

Implantation et hydraulique monastiques : le cas de Cluny

Par Gilles ROLLIER

Thèse de doctorat en Langues, histoire et civilisations des mondes anciens

Sous la direction de Nicolas REVEYRON

Présentée et soutenue publiquement le 30 mars 2010

Membres du jury : Nicolas REVEYRON, Professeur des universités, Université Lyon 2 Bruno PHALIP, Professeur des universités, Université Clermont-Ferrand 2 Andreas HARTMANN-VIRNICH, Professeur des universités, Université Aix-Marseille 1 Paul BENOIT, Professeur émérite

Table des matières

Contrat de diffusion . . .	6
Remerciements : . . .	7
I. Introduction . . .	8
II. L'hydraulique du monde antique au monde médiéval . . .	14
II.1. La question des écoulements . . .	16
II.1.1. Les écoulements dans l'Antiquité . . .	17
II.1.2. Les mutations de la ville antique : vers un abandon des techniques hydrauliques ? . . .	29
II.1.3. Les techniques hydrauliques dans le cadre de la communauté monastique. . .	35
II.1.4. Les implantations monastiques et les écoulements après Cluny . . .	67
II.1.5. Les moines et les travaux de dérivation des écoulements . . .	78
II.2. Les usages . . .	81
II.2.1. Usages antiques de l'eau : l'expression de la culture . . .	82
II.2.2. La mutation des usages de l'eau . . .	84
II.2.3. Le cas de l'eau du baptême : des techniques hydrauliques orientées vers un usage liturgique de l'eau. . .	85
II.2.4. Les usages monastiques de l'eau . . .	91
II.2.5. L'eau dans le projet monastique . . .	116
II.3. Transformation de l'énergie hydraulique . . .	118
II.3.1. Les moulins hydrauliques . . .	119
II.4. Le haut Moyen Âge dans la transmission du savoir-faire de l'Antiquité. . .	153
III. Hydraulique monastique : le cas de Cluny . . .	158
III.1. Brève histoire de Cluny . . .	159
III.1.1. La fondation de l'abbaye. . .	159
III.1.2. Cluny sous Odon, son deuxième abbé . . .	160
III.1.3. D'Aymard au grand abbé Mayeul . . .	161
III.1.4. La mise en place de l' <i>Ecclesia Cluniacensis</i> . . .	162
III.1.5. Hugues de Semur, le triomphe de Cluny . . .	165
III.1.6. Pons de Melgueuil . . .	168
III.1.7. L'Ordo Cluniacensis . . .	169
III.2. Installation de l'abbaye . . .	170
III.2.1. Cluny : entre légende et histoire . . .	170
III.2.2. Le choix du site de Cluny . . .	180
III.3. Les moulins dans la région de Cluny et du Mâconnais . . .	230
III.3.1. Les mentions de moulins . . .	231
III.3.2. Équipement de la région avant l'an Mil . . .	235
III.3.3. L'équipement hydraulique du Mâconnais et du Clunysois au travers les transactions de l'abbaye de Cluny. . .	237
III.3.4. Conclusion . . .	263
III.3.5. Moulins du Mâconnais signalés par les chartes de Cluny et le cartulaire de Saint-Vincent de Mâcon . . .	264

III.4. Cluny : L'hydraulique maîtrisée. . .	265
III.4.1. Méthode d'approche des systèmes hydrauliques de l'abbaye et de la ville . .	267
III.4.2. Les écoulements dans l'abbaye de Cluny . .	286
III.4.3. Les écoulements dans la ville : une circulation de l'eau pour les besoins de l'abbaye . .	314
III.4.4. Les usages de l'eau à Cluny . .	342
III.4.5. Utilisation de l'énergie hydraulique . .	366
III.5. Cluny : une hydraulique performante dans un site choisi. . .	379
IV. Conclusion Générale . .	381
IV.1. Une culture de l'eau . .	381
IV.1.1. Les techniques hydrauliques . .	381
IV.1.2. Implantation et tradition . .	382
IV.1.3. Symbolique . .	383
IV.2. Le rôle de Cluny . .	384
IV.2.1. Implantation de l'abbaye . .	385
IV.2.2. Les systèmes hydrauliques de l'abbaye de Cluny . .	387
IV.2.3. Hydraulique et constructions . .	389
IV.3. La transmission des savoirs . .	390
IV.3.1. Les lieux de l'innovation . .	390
V. Bibliographie . .	393
Sources . .	393
Archives départementales de Saône et Loire . .	393
Archives municipales de Cluny . .	393
Plans et documents graphiques . .	394
Sources éditées . .	397
Sources modernes . .	398
Rapports d'interventions archéologiques . .	399
Cartes . .	401
Ouvrages collectifs . .	401
Bibliographie auteurs . .	406
A . .	406
B . .	408
C . .	416
D . .	423
E . .	428
F . .	428
G . .	430
H . .	433
I . .	435
J . .	436
K . .	437
L . .	438

M ..	441
N ..	444
O ..	444
P ..	445
Q ..	447
R ..	447
S ..	450
T ..	452
V ..	453
W ..	454
X, Y, Z ..	455
Planche ..	457

Contrat de diffusion

Ce document est diffusé sous le contrat *Creative Commons* « [Paternité – pas d'utilisation commerciale - pas de modification](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr/) » : vous êtes libre de le reproduire, de le distribuer et de le communiquer au public à condition d'en mentionner le nom de l'auteur et de ne pas le modifier, le transformer, l'adapter ni l'utiliser à des fins commerciales.

Remerciements :

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé et soutenu dans ce travail,

en tout premier lieu, mes directeurs de thèse successifs, Jean-François Reynaud et Nicolas Reveyron, pour le temps qu'ils ont bien voulu me consacrer,

Christian Sapin, qui m'a lancé en 1988 sur le site de Cluny et qui se trouve finalement à l'origine du choix du sujet de ce travail,

Paul Benoit, toujours partant pour une expédition dans les sous-sols,

Sylvain Cornic, qui m'a régulièrement assisté et avec qui j'ai partagé, outre l'amitié, des moments d'émerveillement et de frayeurs dans les couloirs sombres des entrailles de la ville et de l'abbaye,

Luc François-dit-Miret, actuellement au Service Régional de l'Archéologie de Rhône-Alpes qui a pu prendre beaucoup d'intérêt à l'étude archéologique de Cluny, alors qu'il était Ingénieur de l'archéologie en Bourgogne,

la Conservation Régionale des Monuments Historiques et le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne,

l'Inrap avec Nicole Pot, directrice générale, et Pascal Depaepe, directeur scientifique et technique, qui m'a permis, en m'octroyant un congé recherche, la possibilité de terminer ce travail,

les conservateurs du musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny, en particulier, Brigitte Maurice-Chabard, Dominique Vingtaing et Anne de Thoisy ainsi qu'Hélène Tomasyck, secrétaire du musée, qui m'ont ouvert les portes du musée et ses archives,

l'Ecole Nationale des Arts et Métiers et son directeur qui a pu m'autoriser à fréquenter les réseaux de canalisations, les étudiants qui m'ont donné beaucoup d'informations relatives à l'hydraulique,

La ville de Cluny et plus particulièrement monsieur Matesiczek, responsable des services techniques,

Les équipes des différents chantiers archéologiques et en particulier Anne Baud et Ghislaine Macabéo.

Marianne Escoffier, Marion Fouchet et Emma bouvard, étudiantes à l'Université de Lyon II, pour les riches prospections des sites cisterciens de Rhône-Alpes-Auvergne,

Enfin, tous ceux qui me pardonneront pour l'oubli de leur nom au moment où j'écris ce texte.

Je tenais en dernier lieu à remercier mon épouse Juliette et mes trois filles Lidwine, Clara et Floriane qui m'ont toujours encouragé à continuer et qui ont souvent oublié que vacances pouvaient ne pas rimer avec longues visites de monastères plus ou moins ruinés.

I. Introduction

Le présent travail ayant pour thème l'implantation de l'abbaye de Cluny et les techniques hydrauliques trouve son origine dans la reprise des fouilles archéologiques à Cluny à partir de 1988. Le réaménagement du circuit de visite de l'abbaye de Cluny et les besoins de développement de l'École Nationale des Arts et Métiers ont créé plusieurs occasions d'analyse du sol et des élévations permettant une nouvelle étude du site, près de 40 ans après la dernière intervention de l'archéologue américain John-Kenneth Conant. Les projets d'aménagements ont très nettement favorisé les zones de l'avant-nef et du croisillon sud du transept de la grande abbatiale¹. Mais, le dynamisme de la construction dans la ville a permis de multiples possibilités, soit de fouilles, soit de surveillances archéologiques, sur différents secteurs de l'enceinte de l'abbaye, de la ville ancienne, voire en dehors de celle-ci, apportant un lot substantiel de données². Dernièrement, les travaux menés par Christian Sapin et Anne Baud contribuent dans le cadre de l'archéologie programmée à pérenniser les moyens d'une nouvelle perception du site de Cluny³.

Les résultats des travaux n'ont pas encore été publiés sinon dans quelques articles et comptes rendus⁴. Une thèse de troisième cycle soutenue par Anne Baud en 1996⁵, objet d'une publication en 2003⁶, fait une synthèse des données sur la construction de la Grande Église.

¹ Gilles Rollier, Rapport de synthèse des fouilles en sauvetage programmé effectuées sur le narthex et la cour intérieure de l'abbaye, Cluny, 1988-1990. Gilles Rollier, Abbaye de Cluny, Extension des ateliers de l'E.N.S.A.M., D.F.S. de fouilles de sauvetage, 1996. Anne BAUD, Gilles Rollier, Rapport des fouilles sur le Passage Galilée et la Cour de la Congrégation, Abbaye de Cluny, S.R.A.Bourgogne, 1992. Anne Baud, Le transept sud de l'abbaye de Cluny, D.F.S. de sauvetage programmé, 1994. Gilles Rollier, Abbaye de Cluny, Extension des ateliers de l'École Nationale des Arts et Métiers, D.F.S. de fouilles de sauvetage, S.R.A.Bourgogne, 1996. Gilles Rollier, Abbaye de Cluny, Lavabo, S.R.A.Bourgogne, 1997.

² Nadine Roiné, Cluny, Site de l'ancienne abbaye, Galerie ouest des Ecuries Saint-Hugues, diagnostic archéologique, S.R.A.Bourgogne, 1992. Nadine Roiné, Sondages au cellier de l'abbaye, rue municipale, S.R.A.Bourgogne. Gilles Rollier, Cluny-Rue Bénétin, DFS de sauvetage urgent, S.R.A.Bourgogne, 1994. Gilles Rollier, Cluny-Rue des Ravattes, D.F.S de sauvetage urgent, S.R.A Bourgogne, 1994. Gilles Rollier, Cluny-Rue Porte-de-Paris, D.F.S de sauvetage urgent, S.R.A Bourgogne, 1994. Gilles Rollier, Eglise Saint-Mayeul, opération de sauvetage urgent, S.R.A. Bourgogne, 1998. Anne Baud, Eglise Saint-Mayeul, Rapports de fouilles programmées, S.R.A. Bourgogne, 1999 et 2000. Emmanuel Laborier, Rue Saint-Odile, Surveillance de travaux, S.R.A.Bourgogne, 2001.

³ Fouilles engagées depuis 2006 à l'est du cloître, dans une galerie appelée « galerie rouge » construite au XVIII^e siècle à l'emplacement des parties orientales de la deuxième église abbatiale et de la salle du chapitre.

⁴ Anne BAUD, Gilles ROLLIER, « Abbaye de Cluny: campagne archéologique 1991-1992 », *Bulletin Monumental*, Tome 151-II, 1993, p.453 à 467. Gilles ROLLIER, « Existe-il une hydraulique monastique à Cluny? », *Actes du colloque: Monachisme et technologie dans la société médiévale du X^e au XIII^e siècle*, Cluny, 1993, p.407-421. Voir aussi, le numéro 1 des Cahiers du Musée d'Art et d'Archéologie de Cluny sur un premier bilan des fouilles réalisées à Cluny entre 1988 et 1996, Cluny, juillet 1996. Gilles Rollier, « Aménagements hydrauliques : le cas de Cluny », *L'innovation technique au Moyen Âge*, Actes du IV^e congrès international d'archéologie médiévale, coll. Archéologie Aujourd'hui, éd. Errance, 1998, p. 67-70.

⁵ Anne Baud, *Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny*, Université Louis Lumière-Lyon II, 1996.

⁶ Anne Baud, *Cluny. Un grand chantier médiéval au cœur de l'Europe*, éd. Picard, 2003.

Depuis 1988⁷, les interventions sur le sous-sol et sur les élévations des constructions monastiques apportent des données qui complètent les connaissances sur l'origine et le développement du monastère. Les possibilités d'effectuer des fouilles en extension marquent une autre manière de percevoir le sous-sol qui s'oppose à la vision partielle par puits de l'archéologue américain Kenneth-John Conant. Les fouilles archéologiques récentes ont pu par ailleurs être accompagnées d'analyses géomorphologiques. Sur les questions liées à l'implantation du monastère, cet apport permet de bien mettre en évidence les relations entre bâti et composantes naturelles du lieu.

Cluny s'est avéré un site difficile d'approche. Les évolutions parallèles du bâti abbatial et de la ville ont eu comme résultante de masquer, ou tout du moins de voiler, les différents sites qui se sont succédés depuis la fondation de Guillaume d'Aquitaine.

Le lieu acquiert des dimensions impressionnantes. L'enceinte de l'abbaye enferme 13 hectares et une bonne partie était construite. Le monastère de Cluny est devenu finalement bien grand dans la petite vallée qui a été choisie par Bernon, son premier abbé. Dans bien des endroits, et en particulier au niveau de l'abbatiale, l'ampleur des constructions se trouve à l'échelle des formations géologiques et géomorphologiques.

L'importance numérique de la communauté monastique a par ailleurs nécessité des aménagements souterrains tout aussi monumentaux que les élévations qu'il est encore possible d'observer ou d'imaginer. Les fondations de l'église abbatiale sont en proportion des élévations. Les systèmes hydrauliques s'établissent à partir des besoins d'un cloître qui a pu compter jusqu'à 300 moines de chœur, voire, selon certaines hypothèses, 400. Si la dimension des bâtiments est là pour attester de la dimension de la communauté monastique, quant est-il cependant des chiffres avancés par les historiens ? Dans la mesure où le nombre de moines avoisinait 300 comme semblent notamment le signaler les procès verbaux de visite de l'abbaye⁸, il apparaît que le grand monastère était un espace étroit où la concentration et la promiscuité des hommes de Dieu nécessitaient, pour chaque moment de la vie monastique et quotidienne, des constructions et divers dispositifs, entre autres hydrauliques, très performants.

Au-delà de l'enceinte monastique, la mise en place de l'immunité clunisienne favorise la fixation d'une population d'artisans qui participent à leur manière à l'extension du site, par le développement du bourg monastique. Avec ses paramètres, Cluny reste un monument exceptionnel qui a dû mettre au point les possibilités de son fonctionnement comme véritable cité monastique.

L'approche archéologique des conditions d'implantation monastique et de l'hydraulique de l'abbaye de Cluny, et plus généralement des monastères clunisiens, n'est pas aisée. Contrairement aux abbayes cisterciennes qui sont généralement restées dans un environnement rural, les monastères clunisiens ont composé leur histoire avec celle des bourgs qui se sont constitués ou réorganisés autour de leurs enceintes. Puissance temporelle et spirituelle dans les Xe et XIe siècles, Cluny a participé directement au phénomène de cristallisation de l'habitat. Nous aurons l'occasion de revenir sur le rôle de l'abbaye bourguignonne dans la mise en place de la ville de Cluny. Bien sûr, chaque lieu est un cas particulier. Le développement urbain a pu s'élaborer dans le cadre d'une interaction

⁷ Première intervention sur le remblai de destruction établi sur la nef centrale de l'avant-nef et sur l'escalier occidental.

⁸ D'après Guy de Valous 1935. En 1250, on compte 200 moines à Cluny, en 1319, 260 religieux. En 1322, ils sont 290.

entre plusieurs pôles comme par exemple à Marcigny⁹ ou à Nogent-le-Rotrou¹⁰. Les choses semblent apparemment plus simples pour des exemples comme Cluny, la Charité-sur-Loire et Sauxillanges où le monastère apparaît comme le point d'attraction principal.

Depuis leur fondation, les sites clunisiens ont souvent considérablement évolué. Les analyses du site d'implantation et du bâti monastique sont rendues difficiles par des modifications souvent radicales de la topographie. Le brouillage des informations est attaché à plusieurs causes découlant essentiellement du processus d'urbanisation autour puis au détriment des monastères. Les gros couvents clunisiens ont été enveloppés par une gangue urbaine. En s'édifiant autour de l'enceinte monastique, le tissu urbain a progressivement dissimulé les composantes naturelles d'un relief qui est apparu, après l'aménagement des moines, bien adapté à l'expérience bénédictine. Parallèlement, les religieux ont une propension à aménager leur lieu de vie au fur et à mesure de l'évolution des besoins de leur communauté. Finalement, en s'appropriant des lieux désolés par la Révolution, en les détruisant et en les adaptant aux nécessités de la nouvelle société laïque, les hommes du XIX^e siècle ont contribué à masquer la manière dont les bâtiments ont pu être implantés. Après avoir vécu autour et au service du monastère, les bourgades entrevoient naturellement les anciennes enceintes comme des lieux à coloniser. Ainsi, le cloître de Cluny devient après 1801 le centre urbain d'une ville en plein essor.

Un premier bilan des interventions sur Cluny permet de remarquer que les moines ont profondément modifié le lieu d'implantation. Les décaissements s'accompagnent de remblaiements qui progressivement vont transformer le paysage environnant le monastère. Ces modifications du relief qui précèdent généralement les chantiers de construction sont associées à des aménagements hydrauliques divers comme le drainage des terrains.

À partir des observations de terrain, deux questions semblent se poser dès le début de l'analyse :

- Apparemment, le site de Cluny n'était pas le plus favorable pour la construction et cela très vite après la fondation. Le fort développement du monastère n'a fait qu'augmenter cette inadéquation entre le site et la possibilité de construire facilement,
- Face aux besoins d'agrandissement de leur cloître, les religieux n'hésitaient pas à s'engager dans des travaux d'ampleur et cela dès les deux premiers siècles de l'installation de la communauté.

Chez les bénédictins, il ne semble pas possible de dissocier les conditions d'implantation du monastère et l'hydraulique attachée à celui-ci. S'implanter sur une montagne ou dans un fond de vallée suppose des conditions de vie différentes et des moyens appropriés pour faire face aux difficultés de s'approvisionner en eau ou d'évacuer les déchets. Dans le premier

⁹ Le bourg de Marcigny a pu se développer à partir d'au moins trois pôles. La Loire a vraisemblablement participé activement au développement de l'agglomération. Un pont permettant de la traverser semble attesté dès le IX^e siècle. Il s'agirait d'un pont de bois qui aurait été installé sur l'ancien lit de la rivière au nord-ouest de la ville actuelle. Avant 1698 où elle changea brusquement de cours, la Loire coulait en effet très près de la bourgade. Le pont aurait été protégé par une place-forte. Marcigny était apparemment un port important. Au moment de la donation de 1054, la villa disposait de deux églises dédiées respectivement à saint Pierre et saint Nizier. Le château était placé à l'angle sud-est du bourg et au sud du prieuré (ROBILLARD 1984). Cependant, en prenant en compte l'organisation générale du lieu, il semble que la position du bourg dans des limites qu'il ne quittera pas avant la fin de la période moderne est directement liée à la présence du monastère et de l'église Saint-Nicolas.

¹⁰ Nogent-le-Rotrou pourrait conserver un des plus anciens donjons de pierre, construit par Geoffroi III de Rotrou entre 1005 et 1028. En 1028-1029, Geoffroy fonde le monastère bénédictin de Saint-Denis au confluent de l'Huisne avec le Berthe. Celui-ci est donné à l'abbé de Cluny en 1050. Nogent posséderait aussi une église ancienne sous la titulature de saint Hilaire.

cas, des dispositifs de type citerne récupérant des eaux de pluies peuvent être mis en place. Dans le second, il est possible par gravité de jouir des eaux de sources ou de rivière. Il faudrait remarquer que la littérature spécialisée sur le thème de l'hydraulique monastique ne met pas clairement en avant la relation étroite qui existe entre le site et l'utilisation de l'hydraulique.

Pourtant, le chapitre 66 de la règle de saint Benoît précise que, si possible, le monastère doit être construit de façon à ce que tout le nécessaire, à savoir l'eau, le moulin, le jardin, soit à l'intérieur de celui-ci et que s'y exercent les différents métiers...¹¹ L'abbé du Mont Cassin préconise de construire un monastère de manière à ce que les moines n'aient pas le besoin de sortir, et par cette préoccupation, met en place un rapport très étroit entre monastère et lieu d'implantation, cela en fonction des besoins les plus immédiats de la communauté. Ainsi, pour ne prendre que cet exemple, il apparaît peu vraisemblable de trouver un moulin hydraulique sur une montagne, mais, en revanche, il est possible d'établir le monastère près d'un site à moulin.

Cluny s'inscrit-il directement dans une éventuelle tradition bénédictine respectant les conseils de la règle pour l'implantation du monastère ? Dans l'affirmative, il est possible de se demander dans quelle mesure les clunisiens assurent la transmission du savoir jusqu'à l'avènement d'autres communautés monastiques comme les cisterciens. La réponse à ces questions passe par la mise en évidence de cette tradition pendant le haut Moyen Âge. Par la suite, il faudra savoir si, dans le cadre de ses exigences de réforme, Cluny est resté dans le respect de cette coutume ou s'il a développé sa propre conception.

La chronologie de l'hydraulique monastique a été abordée dans une des synthèses du colloque tenu à Royaumont en 1992¹². À partir d'une analyse des communications successives, Paul Benoit situe bien l'état de la recherche et les nombreuses limites qui empêchent pour l'instant d'établir l'histoire de l'hydraulique monastique sur l'ensemble du Moyen Âge.

Les sujets sur le plein Moyen Âge et les cisterciens sont le plus souvent abordés. Le rédacteur donne des explications à cette omniprésence. L'implantation rurale des monastères cisterciens a permis la conservation des aménagements dans le paysage. À cette facilité d'observation des témoins des constructions s'ajoutent de riches fonds documentaires et archivistiques. Cependant, les études sur les autres ordres permettent d'envisager qu'à partir du XII^e siècle, l'ensemble du monde monastique connaissait les techniques hydrauliques.

Les travaux sur le haut Moyen Âge sont particulièrement peu représentés. La période est difficile d'accès. Les sources textuelles ne sont pas nombreuses. Les découvertes archéologiques sont ténues, et elles ne concernent pas nécessairement les thématiques orientées autour de l'hydraulique monastique. Certaines découvertes permettent toutefois d'envisager que les moines, entre les VI^e et X^e siècles, n'étaient pas ignorants des techniques utilisant l'eau.

¹¹ ...pour que les moines ne soient pas forcés de se répandre à l'extérieur, ce qui ne convient nullement à leur âme. « *Monasterium autem, si possit fieri, ita debet constitui ut omnia necessaria, id est aqua, molendinum, hortum vel arte diversas intra monasterium exercentur, ut non sit necessitas monachis vangandi foris, quia omnino non expedit animabus eorum* » *De hostiarum monasterii*.

¹² Paul Benoit, 1996, p. 475-485.

Les âges noirs de la connaissance sur l'hydraulique monastique se situent entre les X^e et XII^e siècles. L'absence de communications sur cette période est très révélatrice de l'embaras des historiens à caractériser une société très mal connue. Et justement, les X^e et XI^e siècles correspondent à l'aube et au rayonnement de Cluny.

Les écarts importants dans les études ne permettent pas d'avoir une vision correcte de l'histoire des techniques hydrauliques monastiques pendant le Moyen Âge. Il paraît en particulier bien difficile de définir le rôle des éminents hydrauliciens que sont les cisterciens si nous n'avons pas une connaissance suffisante dans ce domaine pour les périodes antérieures au XIII^e siècle. Les cisterciens apparaissent encore actuellement comme des novateurs en matière de techniques hydrauliques. Mais, dans les faits, ne s'intègrent-ils pas plus simplement dans un courant général initié antérieurement dans les milieux bénédictins et clunisiens ? La nouvelle communauté n'aurait alors qu'adapté des techniques à la nécessité de son propre idéal de vie monastique.

Pour l'histoire de la période située entre le X^e et le XII^e siècle, Cluny et sa région sont des lieux privilégiés. Les travaux d'historiens, comme ceux de Georges Duby¹³ ou de Didier Mehu¹⁴, en témoignent. L'abbaye a su conserver, souvent réadapter de nombreux documents pour les besoins de son apologétique ou de réalités plus pragmatiques. 6 000 chartes provenant de différents cartulaires sont parvenues jusqu'à nous. Plus de 3 500 intéressent les deux premiers siècles du monastère ou des maisons associées à l'*Ecclesia Cluniacensis*. À cette manne d'informations qui nous renseigne sur l'acquisition et les modifications du temporel de Cluny, il faut ajouter d'autres sources. Il s'agit en premier lieu des coutumiers écrits sous les abbatiats d'Odilon et d'Hugues I^{er}. Le plus célèbre a été publié par Dom C. Hallinger. Le *Liber Tramitis aevi Odilonis* possède en effet une description du monastère de Cluny qui a été maintes fois rapportée et interprétée. Rédigées dans les années 1080, les coutumes de Bernard et d'Ulrich sont aussi riches de renseignements sur la liturgie et sur le quotidien du cloître. D'autres documents peuvent aussi apporter des éléments dans la compréhension des deux premiers siècles de Cluny. Il s'agit en particulier des vies des abbés.

Il ne faut pas négliger l'importance des documents plus récents, écrits ou iconographiques, dans l'étude des conditions d'implantation et des systèmes hydrauliques. En évitant le travers d'un raisonnement par récurrence trop théorique, il est possible par une analyse correcte des sources modernes d'obtenir des renseignements sur le site initial et sur les développements de dispositifs que l'on cherchera pour diverses raisons à conserver malgré les multiples développements de l'architecture du couvent.

Par ailleurs, nous avons vu que l'archéologie a apporté, ces vingt dernières années, de nombreuses informations sur le site de l'abbaye. Les recherches sur le sous-sol ont permis de retrouver des structures appartenant à ces siècles obscurs. Par ailleurs, la nouvelle approche de la stratification rend possible une relecture des données retrouvées par John-Kenneth Conant entre 1929 et 1950.

Les difficultés à comprendre les réalités de la mise en place d'une communauté sont liées aussi au développement même des constructions monastiques. Au cours du temps, les monastères ont été sans cesse transformés. Dans cette étude sur la longue durée, il ne faut pas négliger des périodes où l'architecture semble en apparence figée. Les fouilles du

¹³ Georges Duby, 1971-1988.

¹⁴ Didier Mehu 2001.

passage Galilée et de la Cour de la Congrégation à Cluny ont bien révélé l'importance des travaux de reconstruction de la période moderne¹⁵. Historiquement, cet âge est un moment d'importantes réflexions et de changements de mentalités. L'évolution de l'hygiène et du rapport à l'eau peut être à l'origine de modifications dans les installations hydrauliques. Un des éléments les plus significatifs de ces changements est la disparition du lavabo des moines dans le courant du XVII^e siècle.

L'activité de construction a généré de nouvelles topométries du terrain issues d'importants remblaiements ou de décaissements. Le cas de Cluny est en cela exemplaire. Le site choisi par l'abbé Bernon est très différent du paysage profondément humanisé que nous connaissons actuellement. Au cours de l'histoire, les rivières ont été détournées de leurs cours naturels. Elles ont été domptées. Les eaux ont été conduites vers les roues des moulins. Les remblaiements et l'édification de digues de protection ont entraîné la colonisation des lits des rivières.

La connaissance du lieu d'implantation du monastère ne passe donc plus par une lecture directe du relief tel qu'il nous apparaît. Elle peut s'établir à partir d'une réinterprétation de la topographie permise avec les données issues des analyses archéologiques et géomorphologiques.

Il apparaît difficile d'isoler l'hydraulique du monastère de celle de la ville. Il faut rester conscient que ce sont avant tout les besoins des religieux qui modèlent les réseaux. André Guillerme signale bien que l'enjeu de la mise en place de systèmes hydrauliques demeure les commodités de l'abbaye ou du château¹⁶. Les activités artisanales s'y trouvent induites dans une phase ultérieure à l'implantation de la trame hydraulique des villes. Plus que tout autre grand pouvoir foncier, les évêques et les abbés semblent avoir procédé à l'aménagement des cours d'eau¹⁷. L'artisanat vient s'implanter par la suite sur le réseau des biefs. Progressivement avec aussi l'assèchement des marais, la ville médiévale, baignée par de nombreux canaux, prend l'aspect d'une « petite Venise »¹⁸. D'une certaine manière, un bourg comme Cluny s'est modelé autour d'un réseau important de canaux comme les villes analysées par André Guillerme.

¹⁵ Anne Baud 1996 et 2003.

¹⁶ André GUILLERME, *Les temps de l'eau, la cité, l'eau et les techniques*, Collection. Milieux, éd. Champs Vallon, 1990.

¹⁷ Idem p. 73.

¹⁸ Idem p. 84.

II. L'hydraulique du monde antique au monde médiéval

Avant d'entrer dans le strict cadre de notre étude sur Cluny, il nous a semblé nécessaire de définir les contextes qui ont vu naître et se développer les techniques utilisées par la suite dans le monde monastique.

Étymologiquement, le terme hydraulique vient du grec *hdraulikos* « orgue hydraulique » ; en latin, on le trouve sous la forme de « hydraulicus ». Le mot est composé de *hudri* (→ hydr-) et *aulien* « jouer de la flûte » ou de *aulos* « flûte, tuyau » et du suffixe -ique¹⁹. L'expression grecque caractérisait un orgue mû par l'eau.

Les définitions des dictionnaires placent un adjectif et un nom féminin sous cette expression²⁰. L'adjectif recouvre quatre sens distincts :

1. Le terme détermine des aménagements participant à la circulation et à la distribution de l'eau.
2. Il caractérise des installations qui sont mues par l'eau en utilisant les énergies statique ou dynamique de l'eau.
3. L'adjectif définit le type d'énergie. L'énergie hydraulique est l'énergie fournie par les chutes d'eau, les courants, les marées. En opposition au charbon, on classe ce type d'énergie en houille blanche, verte ou bleue.
4. Le quatrième sens identifie des matériaux qui ont la faculté de durcir sous l'eau. Il s'agit essentiellement des chaux et des ciments.

Le substantif féminin regroupe quant à lui deux sens différents :

1) Il correspond à la branche de la physique qui a pour objet l'étude de l'écoulement des liquides et des problèmes mécaniques liés à l'utilisation de l'eau. L'hydraulique se subdivise en deux branches : l'hydrodynamique et hydrostatique.

2) Le terme détermine par extension la branche de la technique qui comporte essentiellement les applications pratiques de l'hydrodynamisme. On trouve dans ces applications, les techniques industrielles relatives à la mise en œuvre de liquides sous pression. Il peut éventuellement caractériser la mécanique appliquée résultant de la connaissance sur les lois physiques des liquides.

Ainsi, si l'on se réfère à l'ensemble des définitions, il apparaît difficile d'employer le substantif « hydraulique » pour couvrir le sens caractérisant des techniques qui ne sont pas nourries par la connaissance des principes de la mécanique des fluides. Les bases de cette science ne sont véritablement mises en place qu'avec Blaise Pascal (1623-1662), puis Bernoulli (1700-1782). Pour les périodes précédant l'avènement de la physique des liquides, il faut envisager de n'employer que l'expression de techniques hydrauliques.

Le Moyen Âge, et le monastère en particulier, apparaissent avoir utilisé des techniques qui, pour la plupart, sont des innovations des sociétés de l'Antiquité. De nombreuses

¹⁹ D'après le Grand Robert de la Langue Française

²⁰ Définitions données par le *Trésor de la Langue Française*, CNRS Éditions, 2005 et le *Grand Robert de la Langue Française*.

questions restent en suspens quant à la transmission des savoir-faire, depuis le lieu et le temps de l'invention jusqu'aux cloîtres européens du XII^e siècle. Il est permis de s'interroger sur l'existence de ruptures dans une culture de l'eau qui rapproche sur bien des points Antiquité et Moyen Âge. Malgré les modifications politiques, sociales et économiques qui ont pu marquer certains moments de l'histoire du monde méditerranéen et de l'Europe, il n'est pas exclu que des continuités puissent être mises en évidence dans certains domaines, et notamment dans celui des techniques hydrauliques. Le cas du moulin à eau est en soi intéressant à noter. La relecture des textes et les découvertes archéologiques donnent actuellement la possibilité de définir une vision moins contrastée permettant d'envisager l'emploi du moulin dans les sociétés esclavagistes de l'Antiquité et la mise en place de la machine hydraulique dans des communautés du haut Moyen Âge qui n'étaient pas encore récemment considérées comme suffisamment productives pour développer ce type de technique. À partir de ces nouvelles données épistémologiques, il est raisonnablement permis de pousser une réflexion sur la continuité de l'emploi de la roue hydraulique dans la période de forte mutation socio-économique que constituent l'Antiquité tardive et le début du Moyen Âge. Parallèlement, la reconnaissance de l'existence du moulin avant l'an Mil permet d'appréhender avec un autre regard les modifications de l'équipement hydraulique entre le X^e et le XII^e siècles. L'exemple de l'utilisation de l'énergie des cours d'eau pourrait être symptomatique de la manière dont a pu se transmettre l'ensemble des techniques hydrauliques. Dans ces conditions, il paraît utile d'établir un bilan préalable.

D'après les définitions des dictionnaires cités plus haut, les techniques hydrauliques sont séparées en quatre domaines spécifiques.

Rappelons ces domaines :

- Le premier est lié à la circulation et à la distribution de l'eau,
- Le second concerne les techniques associées aux moteurs hydrauliques
- Le troisième est attaché directement au type d'énergie hydraulique
- Le quatrième est relatif aux matériaux durcissant dans l'eau.

Nous ne respecterons que très approximativement ces subdivisions. Il nous a semblé en effet particulièrement opportun de subdiviser le domaine relatif à la circulation et à la distribution de l'eau.

- La première partie concerne la circulation de l'eau. Il s'agira d'aborder l'ensemble des écoulements entrant et sortant du lieu d'utilisation. Il sera tenu compte des captages d'eau, des adductions et des différents assainissements. Ces eaux qui courent et se déversent sont étroitement liées à l'implantation et aux fonctions du site d'utilisation. Plus généralement, les conducteurs de flux ne trouvent leur existence et leurs capacités que par rapport à la manière dont le flux est employé.
- Il faut rassembler dans une deuxième partie ce qui est attaché à l'utilisation de l'eau. La distribution est en effet directement liée à l'utilisation qui sera faite du liquide. Ici, cependant, l'analyse ne se satisfait pas d'un inventaire des différents emplois. Dans ce secteur de l'étude, l'eau apparaît comme un phénomène culturel éminent. Ainsi, pour prendre l'exemple de la ville romaine, on s'aperçoit que l'eau constitue un élément important participant à un mode de vie orienté autour de pratiques culturelles collectives. En revenant dans les préoccupations de ce travail, l'eau du monastère médiéval n'est pas uniquement un corps liquide que l'on dompte pour les besoins vitaux des religieux. À l'ombre des colonnettes du cloître, celle-ci est vouée à un certain dualisme. C'est l'eau trouble, inquiétante, parfois peuplée de mauvaises

créatures, où l'âme non préparée peut se perdre. Mais, c'est aussi l'eau qui abreuve l'âme assoiffée. Elle lave et purifie. Elle soigne le corps et s'adresse à l'âme²¹. Elle est don de Dieu. Tertullien identifie les eaux à celle éminemment sacrée du deuxième jour de la création²². Les lieux de l'eau sont aussi ceux où le saint extirpe l'animal démoniaque, à l'instar de Jean de Réomé qui libéra d'un serpent le puits du lieu choisi pour son ermitage²³. Si cet épisode marque le passage du *locus paganus* au *locus sanctus*, il signale aussi le changement d'état du lieu de l'eau qui, de dangereux, devient, avec l'action de sainteté, salubre. La complexité du concept de l'eau se trouve bien traduite dans le *De Rerum Naturis* du moine carolingien Raban Maur. L'eau est répartie en vingt variétés spirituelles distinctes qui véhiculent soit un sens positif, soit un sens négatif, et, pour certaines, deux symboliques opposées associées soit au salut, soit à la perte. Cette dualité de l'eau intimement liée à l'opposition entre l'âme et le corps pourrait notamment trouver sa réalisation dans la topographie du monastère. L'importance de l'eau dans le monastère se révèle avec le traitement architectural des dispositifs. Le lavabo du cloître est généralement un bâtiment richement orné comportant une fontaine monumentale. Les lavabos de Bebenhausen ou encore de Poblet montrent par leur décor et par leur situation dans le jardin du cloître l'intérêt que les moines portaient à ce type d'édifice. Leur fonction dépasse largement celle de leur utilisation la plus pragmatique²⁴. Mais, comme Richard Krautheimer le signale : « toute construction médiévale avait pour fonction de véhiculer une signification transcendant la structure apparente de l'édifice »²⁵. Plus que de faire une étude de l'utilisation de l'eau, il s'agit donc de définir les véritables usages de l'eau.

Aux côtés de ces deux premières parties relatives aux écoulements et aux usages de l'eau, il faut envisager un dernier aspect des techniques hydrauliques qui concerne la transformation de la puissance d'un flux d'eau en énergie mécanique. C'est essentiellement le domaine du moteur hydraulique, et principalement du moulin. Pour notre propos, cette partie revêt un grand intérêt car le moulin hydraulique est considéré par les historiens comme un des indicateurs permettant d'apprécier les capacités techniques et productives d'une société.

Les matériaux hydrauliques ne seront pas traités directement, sinon en liaison avec les ouvrages dans lesquels ils sont mis en œuvre.

II.1. La question des écoulements

En général, les systèmes d'écoulement sont tributaires de la gravité. L'eau ne peut circuler que d'un point haut vers le bas. Dès l'Antiquité cependant, les hommes ont cherché à contrarier cette aptitude naturelle de l'eau à suivre le fil de la pente. Le *chadouf*, la *noria*, la vis d'Archimède, la pompe de Ctésibios sont autant de dispositifs permettant de remonter les liquides. Mais ces techniques sont souvent intégrées à des ensembles qui pour l'essentiel de leur parcours se trouvent soumis aux lois de la pesanteur. La contrainte de la gravité suppose nécessairement que la fonction du conduit, l'origine de celui-ci, le point d'arrivée et le cheminement de l'eau soient clairement définis. L'emplacement du site d'utilisation qui se trouvera généralement à la liaison entre différents types d'écoulements apparaît donc essentiel. Dans de nombreux cas, en particulier dans l'Antiquité, les premières installations

hydrauliques ne sont établies que longtemps après l'implantation du lieu d'utilisation. De plus, la mise en place du site d'origine ne prend généralement pas en compte le développement ultérieur du lieu et l'évolution des besoins culturels des communautés qui sont amenées à vivre dans ce lieu. Par la suite, à défaut d'un déplacement de site, l'eau est souvent amenée avec efforts et grands moyens. La ville de Rome est un exemple remarquable de cette situation.

II.1.1. Les écoulements dans l'Antiquité

II.1.1.1. Les écoulements permettant les amenées d'eau

L'exemple de la mise en eau de la ville de Ninive marque bien cet aspect de la relation entre lieu d'utilisation et réseaux (fig. 1.1). Ce serait à la charnière du VIII^e et du VII^e siècle que la ville, d'origine mythique et archéologique très ancienne²⁶, serait dotée d'un important système hydraulique. Dans un premier temps et pour les besoins en eaux des vergers de la ville, le roi Sennachérib (704-681) dérive par deux fois les eaux du Khosr sur les bords duquel Ninive est construite. Finalement, face aux besoins inextinguibles de la ville, il envisage de mêler les eaux de la rivière Gomel à celles du Khosr en construisant un canal de 55 kilomètres de longueur reliant les deux bassins-versants (fig. 1.2). Les ingénieurs du roi n'hésitent pas à construire un important pont-aqueduc. Enjambant une vallée à 9 m de hauteur, celui-ci mesure 275 m de longueur sur une largeur de 22 m (fig. 1.3)²⁷.

La mise en place des aqueducs dans la Grèce antique procède de ce même décalage chronologique entre la fondation de la ville et la mise en place d'importantes adductions. Il en va ainsi de l'ouvrage hydraulique construit à Samos par le tyran Polycrate aux alentours de 530 av. J.-C. Athènes, qui est aussi de fondation ancienne, se dote vers la même période d'un aqueduc.

Dans l'empire romain, la relation entre lieu d'utilisation et réseaux pourrait se trouver différente. À partir de cette période, on peut éventuellement supposer que l'implantation d'une agglomération prend en compte la disponibilité en eau du site et les forts besoins des citoyens de culture romaine. Cependant, un certain nombre de villes romaines ne se trouvent pas dans des lieux où l'eau abonde. Fondée au VIII^e siècle, la ville de Rome sera dotée de son premier aqueduc avec la construction de l'*aqua Appia* vers 312 avant notre ère²⁸. L'eau est captée à plus de 16 kilomètres à l'est de l'agglomération, au niveau d'une source de la vallée de l'Anio. Auparavant, selon Frontin²⁹, les Romains utilisaient les eaux qu'ils pouvaient trouver localement, dans le Tibre, dans des puits ou dans les sources. La future capitale de l'Empire s'équiperait progressivement de dix autres aqueducs dont certains conduisent l'eau sur de longues distances³⁰.

²⁶ Selon la Genèse, la ville de Ninive aurait été établie par Nemrod, arrière-petit-fils de Noé (*Gn 10-11*). Les données archéologiques situeraient une occupation humaine à son emplacement dès le VII^e millénaire. La ville serait déjà implantée à l'époque d'Uruk au IV^e millénaire. Le roi Sennachérib en fit la capitale du royaume assyrien.

²⁷ Bruno Jacomy, 1990, p. 432. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 62-66.

²⁸ Frontin, I-5. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 166-167.

²⁹ Frontin, I-4.

³⁰ L'*aqua Marcia* avait une longueur de 91 kilomètres. Il devance l'*Anio Novus* qui se développait sur 87 kilomètres avant les modifications effectuées sous Trajan.

Dans le cadre de chronologies plus contractées, la situation de Rome correspond à celles de bon nombre de villes de l'Empire. Nîmes ne reçoit les eaux d'un aqueduc qu'à partir du milieu du I^{er} siècle. L'exemple de cette ville se rapproche de celui de Rome du fait de l'ancienneté de l'implantation, qui remonterait au VI^e siècle avant notre ère. En revanche, elle intègre la culture romaine tardivement. Dotée d'une enceinte en 16 av. J.-C., elle ne trouve de grandes installations hydrauliques que plusieurs dizaines d'années plus tard. Certes, la ville dispose sur son site d'eau, en particulier de celles d'une source abondante qui sera l'objet d'aménagements monumentaux.

À Lyon, le premier des quatre aqueducs captait l'eau dans la vallée de Poleymieux. Il ne serait construit que près de 25 années après la fondation de la ville en 47 av. J.-C. L'impression prévaut que l'implantation des villes de la Gaule romaine ne prend en compte que de manière secondaire les capacités en eau des sites. D'autres raisons d'ordre stratégique, politique ou économique apparaissent plus prégnantes dans le choix du site. Il faut aussi prendre en considération les différentes évolutions du tissu urbain du fait de la croissance démographique et des effets de la romanisation. Une autre motivation dans la recherche de nouvelles sources d'eau est l'épuisement des points d'eau disponibles sur un site. Dans le contexte de l'histoire de la ville romaine, la construction d'importants systèmes hydrauliques devient une nécessité, ce qui ne semble ne pas avoir été le cas à la fondation ou à l'origine de la romanisation.

Nous venons de voir que d'une manière assez régulière, les gros travaux d'adduction d'eau n'interviennent pas dans les premières phases d'urbanisation. Leur construction n'entre pas nécessairement dans le processus de fondation de la ville antique. L'eau étant nécessaire à la survie et au développement économique, il faut cependant supposer que des systèmes hydrauliques se rencontrent dans les premières phases urbaines. La ville de Ninive implantée au bord du Khosr a dû disposer très tôt d'une irrigation vernaculaire. Rappelons par ailleurs les remarques de Frontin sur l'utilisation de l'eau à Rome avant la mise en place du premier aqueduc. Nîmes, Lyon et les villes de Gaule pouvaient naturellement disposer des eaux provenant de puits, de cours d'eau, de sources ou de citernes. La ville d'Amiens était correctement pourvue en puits à la chemise de pierres ou au cuvelage de bois. Le site antique du Mans captait des sources situées à 1,5 kilomètre³¹. Correspondant aux possibilités du lieu d'implantation, ces techniques du captage et de l'écoulement n'apparaissent pas avoir disparu avec la mise en place d'une gestion beaucoup plus ambitieuse des flux qui se concrétise dans le monde romain avec la construction systématique d'aqueducs à gros débit. La coexistence entre les grands ouvrages hydrauliques et des réalisations moins ambitieuses et vernaculaires se remarque généralement dans les villes antiques.

L'exemple le plus édifiant peut-être se trouve à Pompéi. La ville présente une situation où le système de distribution des eaux par aqueduc côtoie des réalisations moins complexes comme des puits pouvant être munis de chaînes à godets et ou encore des citernes recueillant les eaux de pluie. Les nombreux exemples de petites installations que les fouilles ont pu mettre en évidence semblent indiquer que la politique de construction de grands réseaux d'alimentation en eau ne s'est pas effectuée au détriment d'une conception plus domestique de l'utilisation des techniques hydrauliques. La manière dont semble avoir été répartie l'eau des aqueducs dans la ville laisse aussi envisager que les petites installations aient pu prendre le relais lors des pénuries d'eau collective³². Certains procédés comme le

³¹ Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 96. Les vestiges de conduites en bois ont pu être retrouvés près des anciens remparts de la ville.

³² Cf. *infra* : la gestion de l'eau dans le monde romain.

puits³³ ou encore le stockage de l'eau de pluie³⁴ ont pu d'ailleurs trouver une expression privilégiée dans le cadre de l'économie ménagère et de l'artisanat. Dans ces contextes, les réalisations ne sont pas dénuées d'un grand savoir-faire. La découverte de vestiges de pompes hydrauliques, comme à Périgueux ou encore à Lyon, met en évidence une certaine maturité à appliquer les effets de la pression et de l'incompressibilité des liquides (fig. 2)³⁵.

L'existence d'une niche domestique dans l'utilisation des techniques hydrauliques est pour notre propos ultérieur sur les applications de l'eau dans le monde médiéval extrêmement important à constater. À la fin de l'Antiquité, les installations collectives sont amenées à disparaître. En revanche, la coexistence d'une utilisation de l'eau parallèle, à l'échelle de la propriété privée, pourrait être un des facteurs ayant permis le glissement des techniques et des savoir-faire vers le Moyen Âge.

³³ Les puits étaient généralement de section circulaire. Ils pouvaient être maçonnés avec des margelles de pierres comme à Feurs (Loire) ou encore à Vieux (Calvados). À Limoges, ils sont construits avec des fragments de tuiles. Un cuvelage peut être éventuellement réalisé (Robert Bedon et al. 1988, p. 275-276). À Amiens, de nombreux puits d'une section variant entre soixante-dix centimètres et un mètre vingt ont été mis en place sur une nappe phréatique peu profonde (Gérard Coulon, 1985, p. 64).

³⁴ Le stockage de l'eau dans une citerne est un autre moyen utilisé dans le cadre de la maison. La pratique était commune dans les maisons méditerranéennes munies d'un atrium. L'eau tombait dans l'impluvium, et de là, allait dans une citerne. Pline jugeait l'eau recueillie de cette manière peu propre à la consommation. Vitruve recommande un système de deux réservoirs permettant à l'eau de se décanter afin de garder son goût. Ces systèmes bien connus autour de la Méditerranée semblent moins courants en Gaule. Ils ont cependant pu être identifiés dans le Midi, à Fréjus, au Verbe Incarné à Lyon ou encore à Boulogne-sur-Mer (Robert Bedon, 1988, op.cit.).

³⁵ Pompe découverte à Périgueux, rue Bouquet, au fond d'un puits de 7,90 m de profondeur. Un tuyau de bois apportait l'eau à la surface après que celle-ci fut passée dans un corps en bois de chêne à deux cylindres. Le système mettait en fonctionnement deux pistons qui étaient actionnés par des bras depuis la surface. Selon la position des pistons, l'eau est emprisonnée puis rejetée hors du corps par deux tuyaux monoxyles. Robert Sablayrolles, 1988, p. 141-156. Voir aussi, Robert Bedon et al. 1988, p. 276. Une autre pompe du même type a été découverte à Lyon à l'angle des rues Victor Hugo et Sainte-Hélène. Elle est constituée d'un corps en bois avec des cylindres manchonnés de bronze. *Idem* Robert Bedon et al. 1988, p. 276. D'autres pompes ont pu être retrouvées à Metz ou encore à Trèves. Les découvertes archéologiques sont assez nombreuses pour envisager un certain intérêt pour ce type de mécanisme. Alors légat impérial à Nicomédie, Pline le Jeune réclame une pompe à Trajan pour la lutte contre les incendies (lettre X, 33, 2). La pompe est un mécanisme où s'exprime l'esprit d'innovation. L'exemple de la pompe découverte à Bolsena où les clapets sont remplacés par de véritables soupapes en tronc de cône glissant sur un axe central est symptomatique de cette recherche vers des mécaniques plus performantes. Vitruve est le seul auteur latin à transmettre une description de la machine dont il attribue l'invention à Ctésibios, hydraulicien et mécanicien de l'école d'Alexandrie (première moitié du III^e siècle avant J.-C.). Ctésibios est considéré par Vitruve, mais aussi Philon de Byzance et Héron d'Alexandrie comme le concepteur de nombreux mécanismes utilisant les qualités physiques des fluides. L'orgue hydraulique lui est attribué. Dans le chapitre VII du livre X, Vitruve donne une description qui est très proche de la réalité archéologique. « Cette machine se fait en cuivre ; on place deux cylindres d'une égale capacité assez près l'un de l'autre au bas de la machine. De ces cylindres sortent des tuyaux qui font une fourche, en se joignant, pour entrer dans un petit bassin placé au milieu, dans lequel sont des soupapes ajustées sur le haut de l'ouverture du tuyau, pour empêcher de ressortir tout ce que l'on a poussé avec force dans le bassin par le moyen de l'air. Sur le bassin, il y a un capuchon en manière d'entonnoir renversé, qui est joint fort juste, et attachée avec des clavettes qui passent dans des pistons, de crainte qu'elle ne soit enlevée par la force de l'eau lorsqu'elle est puissamment poussée ; au-dessus, on soude avec la chape un autre tuyau qui est dressé en plomb et que l'on nomme la trompe. Au-dessous de l'entrée des tuyaux qui sont au bas des cylindres, se trouvent des soupapes qui ferment les trous qui sont au fond des cylindres. On fait entrer par le haut de ces cylindres des pistons polis au tour et frottés d'huile, lesquels étant aussi enfermés dans les cylindres, sont alternativement haussés et baissés par une manivelle et des barres auxquelles ils sont attachés, et pressent ainsi continuellement l'air avec l'eau qui y est enfermée. Or, comme les soupapes bouchent les ouvertures par lesquelles l'eau est entrée dans les cylindres, la compression la force à entrer dans le petit bassin par les tuyaux qui y aboutissent : là, elle rencontre le couvercle qui l'oblige de s'élever dans la trompe. Par ce moyen, on peut faire monter une eau basse dans un réservoir élevé, et former ainsi une fontaine jaillissante. » Vitruve, 1673-1979, p. 318-319.

a. Histoires d'écoulement, histoires de moyens

L'élaboration d'une technologie de l'eau

La construction des grands ouvrages hydrauliques et la gestion d'énormes quantités d'eau nécessitent savoir et savoir-faire.

Les techniques de l'arpentage et du nivellement doivent être élaborées. À Ninive, le canal du roi Sennachérib qui permettait de relier sur plusieurs dizaines de kilomètres deux bassins versants suppose une conceptualisation préalable qui met en jeu des connaissances théoriques et pratiques diverses. Le besoin de maîtriser l'eau stimule la connaissance des phénomènes physiques et l'appréhension des règles de l'arithmétique et de la géométrie. Vitruve consacre un chapitre entier aux nivellements des eaux et aux instruments de mesures permettant les visées topographiques³⁶.

Les techniques liées aux écoulements s'établissent progressivement en véritable technologie.

La Mésopotamie et l'Égypte, puis le monde grec apparaissent comme des laboratoires où se mettent en place puis se développent diverses techniques.

Le système du *qanât* est connu avant la fin du VIII^e siècle précédant notre ère. Les qanats sont des galeries drainantes creusées à partir de puits verticaux qui, placées à flanc de colline, permettent de capter les eaux de nappe phréatique (fig. 3.1). Certains ouvrages ont plus de 100 km de longueur³⁷. La première mention de l'emploi de ce dispositif ingénieux se trouve dans le récit de la huitième campagne du roi assyrien Sargon II contre le roi d'Urartu, Rusa I. Il y est fait une description élogieuse de l'adduction de la ville d'Ulhu alimentée par un réseau de qanâts³⁸. Par la suite, les Perses adoptent le procédé pour la mise en valeur du plateau iranien et pour l'alimentation de leur ville, Ecbatane.

Les Minoens apparaîtraient comme novateurs dans la mise au point de conduites forcées composées de pots en terre cuite emboîtés. À Cnossos, l'hôtellerie et le palais étaient alimentés par ce type de dispositif qui se développait sur près de 15 kilomètres (fig. 3.2).

Les Mycéniens amènent aussi l'eau à leurs palais sur des distances non négligeables. À Pylos, dans le sud-ouest du Péloponnèse, l'aqueduc qui apporte l'eau au palais est réalisé avec des tronçons qui peuvent être en terre cuite, en forme de canal en U, en bois ou encore creusés dans le rocher. À Mycènes, ce sont des canaux creusés dans le rocher qui apportent les eaux de sources distantes et alimentent une citerne souterraine.

Le type de conduite en tuyaux de terre cuite emboîtés, que l'on trouve dans le monde minoen, sera régulièrement employé dans le monde grec (fig. 4.1). Construit aux alentours de 530 avant J.-C., l'aqueduc de Samos utilise cette technique. Mais l'ouvrage de l'île ionienne est surtout connu pour son tunnel qui permet à l'aqueduc de traverser une colline.

³⁶ Vitruve, VIII, 5.

³⁷ Marie-Claire Amouretti, Georges Comet, 1993, p. 53.

³⁸ « Ursa, le roi et seigneur de ce pays, poussé par son intelligence, fit voir à son peuple comment on ménage des sorties d'eau et il fit couler une eau aussi copieuse que l'Euphrate ». D'après Goblot H., 1979. Le système des qanâts se diffuse sous l'empire Perse. Ce sont des galeries qui permettent de recueillir les eaux de la nappe phréatique. Ce procédé va avoir un développement important dans le monde romain puis dans les pays islamisés. Il est utilisé communément dans l'Andalousie médiévale (André Bazzana, 2002, p. 22.). Son extension géographique permet de retrouver des systèmes de ce type jusqu'à la province antique de Belgique (Dossiers de l'archéologie).

Il s'agit d'un tunnel horizontal de plus de 1 000 m de longueur dans le sol duquel est creusée une tranchée dont la profondeur augmente progressivement d'amont en aval jusqu'à atteindre 8,50 m de profondeur (fig. 4.2)³⁹.

Pour amener l'eau, d'autres dispositifs permettent de contourner la difficulté de traverser les reliefs. Le système du siphon inversé apparaît sur les systèmes d'adduction des villes d'Asie Mineure et de Palestine. Au II^e siècle avant J.-C., c'est à l'aide de ce dispositif que l'eau de l'aqueduc de Pergame pouvait franchir une vallée de trois kilomètres pour 190 m de dénivelée (fig. 4.3).

Le monde romain bénéficie de la multiplicité des expériences qui ont pu être précédemment menées tout autour de la Méditerranée et dans l'Orient ancien. Sous l'Empire, le bagage de l'ingénieur, tel que l'on peut par exemple le percevoir chez Vitruve, fait la synthèse entre différentes acquisitions culturelles.

Ce syncrétisme technique bénéficie des avancées obtenues dans la connaissance des fluides. Dans la deuxième moitié du I^{er} siècle apr. J.-C., Héron d'Alexandrie contribue un peu plus, après Ctésibios, Philon et Archimède à la caractérisation des différentes propriétés de l'eau⁴⁰. Les premiers principes de la physique des fluides sont posés dès cette époque.

Le monde romain dispose aussi de matériaux plus performants pour la construction. La mise au point du mortier de tuileau est un progrès remarquable dans le domaine de l'architecture hydraulique.

Bénéficiant de différents héritages, les Romains développent à grande échelle des systèmes permettant de répondre aux énormes besoins des habitants des villes de l'Empire. La technique du conduit maçonné, vraisemblablement hérité des Étrusques, permet aux ingénieurs des possibilités de débit important. Grâce aux aqueducs, l'eau inonde les villes. À partir de la seconde moitié du I^{er} siècle, les aqueducs de Rome apportent quotidiennement un minimum d'un million de mètres cubes⁴¹ ! Grâce à son seul aqueduc, une ville de moyenne importance comme Nîmes disposait de près de 40 000 m³ d'eau par jour⁴².

Les aqueducs, des travaux d'ingénieurs

³⁹ Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 73-74. Le percement du tunnel de Samos qui d'après Hérodote est de l'ordre de 1 240 m utilise à la fois la technique connue pour le creusement des qanâts et les compétences de l'architecte Eupalinos en matière de visée et de calculs.

⁴⁰ Héron est le premier à avoir explicitement formulé que le débit volumique dépend de la section mouillée et de la vitesse du liquide. La notion de débit ne semble pas avoir été encore assimilée par les ingénieurs romains. Le calcul de la quantité d'eau fournie par un aqueduc était simplement établi à partir de la section mouillée du canal. Dans son audit sur les aqueducs de Rome, Frontin a cependant plusieurs fois l'intuition que la vitesse de l'eau intervient dans le débit du canal (Frontin, Livre I, XXXV ; Livre II, LXXIII). La mesure de débit employée est le quinaire qui permet de calculer la section utile de la conduite (Frontin, Livre I, XXV à LXIII).

⁴¹ Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 171. Dans son ouvrage sur les aqueducs de Rome, Frontin (41-1003) donne pour les huit aqueducs d'eau potable existant à cette époque un débit théorique de 977 000 m³/jour. Deux autres aqueducs seront construits par la suite, l'Aqua Trajana, vers 110 apr. J.-C., et l'Aqua Alexandrina, en 226 apr. J.-C., qui augmenteront encore la quantité d'eau arrivant dans l'Urbs.

⁴² Chiffres donnés par Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 171. D'apr. G. Fabre et al. *Le pont du Gard. L'eau dans la ville antique*, éditions. du CNRS, 1992. Compte tenu des importants dépôts calcaires déposés par les eaux, le débit de l'aqueduc de Nîmes aurait été réduit de moitié.

L'ingéniosité et le savoir-faire des constructeurs romains peuvent se vérifier à travers l'analyse archéologique des anciens aqueducs.

Pendant la paix romaine, en Gaule, toutes les villes d'une certaine importance se dotent d'un ou plusieurs aqueducs. Vienne dispose de onze installations, Lyon et Aix-en-Provence, de quatre. Périgueux et Poitiers sont alimentés par trois conduites. Nous avons vu que contrairement aux Grecs qui utilisaient des tuyaux en pots de céramique emboîtés, les Romains ont très largement préféré le système du canal maçonné.

Compte tenu de nombreux paramètres intégrant la diversité des paysages et des terrains à traverser, l'éloignement de la prise d'eau, la différence d'altimétrie entre la source et le château d'eau, la topographie de la ville à alimenter, les solutions techniques sont cependant variées. Dans la mesure du possible, l'eau n'est pas en charge dans la conduite. Elle coule selon une faible pente dans des canaux qui peuvent être creusés dans la roche, maçonnés à flanc de coteau, ou encore mis en place, quand cela est nécessaire, au sommet de ponts.

Un bon écoulement nécessite une pente régulière qui ne soit pas trop forte. Vitruve conseille une pente de l'ordre d'un demi-pied pour cent pieds de longueur, ce qui correspond environ à une dénivelée 5 mm par mètre. Les exemples montrent cependant que peu de réalisations respectent cette pente théorique. Le pendage des aqueducs de Rome se place entre 0,6 mm/m pour l'Aqua Appia et 1,24 cm/m pour l'Aqua Julia. L'Aqua Tepula respecte les recommandations vitruvienne (fig. 5.1). Pour les principales amenées d'eau de Gaule romaine, la pente se situe entre 0,123 mm/m pour l'aqueduc de Fleury qui alimentait Poitiers, et près de 1,7 cm/m pour l'aqueduc de Craponne desservant Lyon. La pente moyenne de l'aqueduc de Brevenne, autre aqueduc de l'ancienne *Lugdunum*, pourrait respecter les indications de Vitruve. Cependant, il est muni de quatre chutes d'eau qui, cumulées, représentent un dénivelé de près de 230 m soit près des deux tiers de la dénivelée entre la source et le bassin de réception.

Cette forte diversité dans les pentes semble indiquer que les ingénieurs, loin d'oublier les préceptes, se sont adaptés aux conditions naturelles et humaines qui leur étaient imposées. L'exemple de l'aqueduc permettant l'alimentation en eau de Nîmes depuis la source d'Eure, près d'Uzès, est significatif des capacités des ingénieurs romains à construire un ouvrage performant dans des conditions qui tiennent quelque part du pari technologique (fig. 5.2)⁴³. L'ouvrage, construit sous Claude, est remarquable par la faiblesse de la pente. L'eau captée à 72 m d'altitude débouche après un parcours de près de 50 kilomètres dans le château d'eau de la ville qui se trouve placé à près de 59 m d'altitude. La déclivité moyenne de l'ouvrage n'est donc que de 0,26 mm par m ! Cette pente incroyablement faible suppose une très grande précision de nivellement. La réalisation de l'ouvrage n'a pas pu s'effectuer sans une conceptualisation préalable. La question de l'organisation de l'entreprise et de la transmission des données de chantier à tous les niveaux d'élaboration du monument est aussi à poser.

D'autres réalisations intègrent dans leur parcours des tronçons de conduite forcée où la technique du siphon se trouve employée. Les aqueducs de Lyon offrent des exemples de réalisations de ce type. La ville antique disposait de l'eau provenant de quatre aqueducs, celui du Mont d'Or, long de vingt-huit kilomètres, celui de Craponne, long de vingt-cinq kilomètres, celui de la Brevenne de soixante-dix kilomètres de longueur et l'aqueduc du Gier, le plus long avec soixante-quinze kilomètres de tracé. Ces conduites ne possédaient pas moins de huit siphons* dont les dimensions sont comprises entre 800 m et 5 000 m de

⁴³ Gérard Coulon, 1985, p. 61. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 181-185.

longueur et entre 60 à 140 m de dénivellations (fig. 6.1). Le dispositif placé sur l'aqueduc du Gier au niveau de la vallée de l'Yseron, signale une parfaite maîtrise du comportement des fluides (fig. 6.2 et 6.3). Il n'était pas possible de construire un pont compte tenu des dimensions de la vallée, large de deux kilomètres six cent pour un dénivelé de 140 m. La difficulté fut résolue en adoptant la technique du siphon. L'eau descendait dans le fond de vallée par neuf tuyaux de plomb depuis un réservoir de chasse alimenté par une conduite unique. Afin de diminuer la pression, les conduits, d'un diamètre de 0,23 m, étaient portés par un pont construit dans le fond de vallée. L'eau remontait l'autre versant pour aller se jeter dans un réservoir de fuite situé à une altitude légèrement inférieure à celle du réservoir placé en amont. Si les phénomènes physiques de la pression de l'eau ne sont pas explicitement compris, la connaissance intuitive des ingénieurs permet de répondre correctement aux exigences d'un élément qui, soumis à certaines conditions, ne permettent pas l'approximation.

b. Les grands moyens des installations hydrauliques

Dès les premières expériences, l'eau acquiert un statut culturel essentiel : elle devient un élément indispensable à la cohésion de l'organisation sociale de sociétés qui dépendent en grande partie de l'approvisionnement en eau. Ici, techniques et sociétés sont intimement liées. La construction d'ambitieux ouvrages d'art qui nécessite une main-d'œuvre importante et la gestion complexe des réseaux sont l'affaire de communautés très hiérarchisées. Souvent, la légitimité des gouvernants se matérialise autour de l'utilité sociale des aménagements hydrauliques qu'ils édifient. Nous sommes aux sources de l'évergétisme. Grâce aux travaux d'adduction dont il est l'instigateur, le roi Sennachérib accroît ainsi un peu plus sa légitimité sur les habitants de la ville de Ninive.

Les retombées d'un usage collectif des systèmes hydrauliques sont aussi d'ordre juridique et financier. L'utilisation raisonnée de l'eau impose une codification stricte dans les usages. La distribution de l'eau collective permet aussi l'impôt. Dans l'ancienne Égypte, la mesure de l'ampleur de la crue du Nil justifiait le calcul de l'impôt sur les récoltes. Vitruve marque bien cet intérêt pour le fisc de prélever des contributions sur l'eau de l'aqueduc allant aux bains publics et chez les particuliers⁴⁴.

Une autre conséquence de la mise en place des systèmes hydrauliques desservant les besoins de la communauté est l'imbrication possible entre le réseau d'eau et les réseaux urbains.

Dans certains cas, les canaux vont modeler le paysage des villes. Ils interviennent directement dans la mise en place de la trame urbaine comme, par exemple, à Babylone. Cette imbrication, qui est sensible en Mésopotamie, se retrouve aussi en plein Moyen Âge⁴⁵.

Les mondes hellénique et romain vont porter l'eau au sommet des symboles de la civilisation. Des centaines de milliers de mètres cubes d'eau sont déversées chaque jour dans les villes de l'Empire romain. Selon Frontin, l'eau « satisfait non seulement au service et aux besoins du public, mais encore à leur plaisir ». Dans le cadre de la ville romaine, l'eau apparaît comme un élément incontournable d'un mode de vie orienté autour de pratiques culturelles collectives. Elle est une des principales expressions de la culture romaine.

⁴⁴ Vitruve, VIII, 6.

⁴⁵ André Guillerme emploie l'expression « petites Venise » pour caractériser les villes médiévales (André Guillerme, 1990, p. 63-89). Nous verrons que les aménagements hydrauliques des moines ont participé de manière non négligeable à la mise en place de la trame urbaine de la ville de Cluny.

La gestion de l'eau dans le monde romain

Une fois dans la ville, l'eau était distribuée depuis un château d'eau placé sur un des points hauts de la ville. Vitruve décrit le système permettant de régler les différents seuils d'eau en fonction du type d'alimentation⁴⁶. Pompéi et Nîmes conservent encore des exemples de ces dispositifs⁴⁷. La hauteur différentielle des déversoirs permettait une gestion raisonnée. En cas de baisse de débit de l'aqueduc, les fontaines publiques et les égouts disposaient toujours d'eau (fig. 7). Le seuil de la conduite de monuments publics était situé un peu plus haut. La conduite des concessions privées disposait du déversoir le plus élevé⁴⁸. Dans la ville, l'eau s'échappait de nombreuses fontaines. Le citoyen retrouvait aussi, cette fois pour son plaisir, cet afflux d'eau dans les thermes. À un réseau d'adduction ramifié tel que celui de Pompéi répondait un système d'évacuation des eaux usées tout aussi performant.

Le rejet des eaux perdues

Aux eaux qui convergent vers les sites d'utilisation sont étroitement associées les eaux qui en sont rejetées. Le lieu d'utilisation coïncide en effet avec un lieu de transformation des eaux. Les eaux aptes à tel ou tel emploi deviennent impropres en aval du site. La raison principale de cette modification est liée à la manière dont fonctionnent les systèmes hydrauliques. Dans les réseaux, le liquide coule par gravité. Les dispositifs de relevage des eaux existent depuis longtemps mais ils restent essentiellement utilisés au niveau des têtes d'adduction. Il faut attendre la période actuelle pour que l'homme envisage de relever les eaux qui se sont évacuées du lieu d'utilisation pour les injectées de nouveau dans les circuits hydrauliques.

La souillure qui se fait généralement au moment de l'utilisation est une autre raison du rejet de l'eau. Les pollutions diverses générées par de nombreuses activités modifient la qualité du liquide de façon suffisamment sensible pour que celui ne puisse plus être employé. Toutefois, souvent dans un même site, les eaux peuvent progressivement alimenter des lieux de moins en moins exigeants quant à leur qualité. Certaines techniques peuvent profiter de la charge polluée de l'eau. Dans les villes du Moyen Âge, la blanchisserie qui a besoin d'une eau de bonne qualité précède la boucherie qui se situe en amont de la tannerie où l'utilisation du tan a tendance à neutraliser la pollution organique. Dans le monastère, l'eau provenant des latrines alimente souvent le vivier.

D'autres eaux ont la particularité d'être évacuées sans avoir été employées. Il s'agit des eaux de ruissellement et de drainage. C'est dans ce cas la nécessité d'utiliser au mieux le lieu de vie qui nécessite l'assèchement.

Des réseaux d'évacuations sont connus très tôt en Mésopotamie. L'urbanisation naissante crée de nouveaux besoins en matière d'assainissements. La concentration de population, la promiscuité, la densité du tissu urbain empêchent une évacuation naturelle. L'existence de réseau d'assainissement est avérée très tôt dans les villages néolithiques d'El Kowm en Syrie⁴⁹. Plusieurs villes de Mésopotamie sont équipées de systèmes

⁴⁶ Vitruve, Livre VIII, 6.

⁴⁷ Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 173-177. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 158-159.

⁴⁸ Dans la deuxième moitié du I^{er} siècle avant J.-C., Vitruve signale cette hiérarchisation dans la distribution qui favorise l'adduction des systèmes hydrauliques nécessaires aux besoins élémentaires de la population. Par ailleurs, dans le texte que l'on trouve dans le chapitre VI du livre VIII, les aspects fiscaux de l'eau sont abordés. Le castellum situé en amont du circuit de distribution de la Ville de Pompéi est une concrétisation directe du système vitruvien.

⁴⁹ Villages datant de 6500 av J.-C.

d'évacuation des eaux comme, par exemple, à Mari ou encore à Habuba Kebira, dans le deuxième millénaire⁵⁰. Dans le monde minoen, à Cnossos, les fouilles ont révélé des réseaux d'égouts ramifiés munis de regards permettant à la fois l'entretien des conduits et la réception des eaux de ruissellement. Dans les villes crétoises de Palaikastro et d'Akrotiri, cette dernière sur l'île de Théra⁵¹, il a été retrouvé des systèmes de caniveaux de pierres permettant de conduire les eaux usées des maisons vers un égout courant au centre de la rue. Dans les palais mycéniens, il y avait de même des systèmes de drainage des eaux domestiques et des eaux de pluie composés de drains de pierres donnant sur des collecteurs qui peuvent être assez grands pour qu'un homme puisse y tenir debout. À Rome, la *Cloaca Maxima* dont la construction est attribuée au roi étrusque Tarquin l'Ancien (616-579 av. J.-C.) est justifiée par la nécessité de drainer les bas quartiers de l'agglomération⁵². Les villes de l'Antiquité classique ont été sans cesse confrontées à des problèmes de pollution liés entre autres aux écoulements corrompus⁵³. Les auteurs latins signalent l'insalubrité des rues de l'Antiquité. Rome en particulier avec son tissu urbain dense et sa nombreuse population a souffert d'immondices⁵⁴. Au IV^e siècle, Ausone signale le manque d'hygiène de la ville de Bordeaux⁵⁵. Les villes romaines ne sont cependant pas démunies de réseaux d'assainissement qui peuvent être complexes et ramifiés⁵⁶. Les collecteurs de ces réseaux sont de véritables aqueducs qui recueillent les eaux polluées ou rejetées.

L'hydraulique rurale antique

L'hydraulique agraire collective

Placés indirectement dans le processus de l'urbanisation, les terrains cultivables ont été les points d'aboutissement de différents réseaux permettant d'apporter des grandes quantités d'eau. L'apparition des systèmes hydrauliques agraires s'est déroulée dans des environnements géographiques et sociaux précis. L'irrigation est une technique mise au point pour pallier le manque d'eau dans le cadre de climats arides ou semi-arides. Les lieux où ont été construits les premiers ouvrages se placent généralement dans les grandes plaines alluviales⁵⁷. En restant dans l'aire géographique de l'ancien Orient, les civilisations de la Mésopotamie et de l'Égypte ont contribué à la mise en place d'une véritable culture de l'eau qui se transmettra au monde méditerranéen et à l'Europe occidentale. L'irrigation des terres permet en particulier une agriculture plus productive qui se traduit par des échanges de nourriture vers la ville et l'établissement de nouvelles catégories socioprofessionnelles. La maîtrise des ressources alimentaires a poussé très tôt les Égyptiens et les peuples de Mésopotamie à contrôler la crue des cours d'eau au bénéfice de la fertilité des limons

⁵⁰ Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 27-28

⁵¹ Île engloutie vers 1520 av J.-C.

⁵² Tite-Live, *Histoire romaine*, I-38, trad. Danielle de Clercq, Bruxelles, 2001.

⁵³ Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 117 et suivantes.

⁵⁴ Juvénal *Satires* III, 232-236.

⁵⁵ Ausone *Lettres* X 17-34. D'après Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 117.

⁵⁶ Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 204-217.

⁵⁷ Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 15-101.

de bordure⁵⁸. Cette action sur le fleuve n'est pas sans conséquence sociale puisqu'elle apparaît comme l'expression d'un pouvoir sur une population importante qu'il faut nourrir et qui permet la mise en œuvre des ouvrages hydrauliques. Il peut être aussi nécessaire de se protéger des eaux en drainant les terrains ou en contenant les fleuves. L'historien grec Hérodote a été impressionné par les digues permettant de protéger la plaine de Babylone des crues de l'Euphrate. Il attribue les travaux à deux reines, dont la légendaire Sémiramis qui serait aussi, selon la tradition grecque, l'instigatrice des jardins suspendus de Babylone⁵⁹.

Dans l'Antiquité mais aussi à des périodes plus récentes, les techniques hydrauliques agraires procèdent de la nécessité d'irriguer des cultures qui, sans apport d'eau, ne pourraient pas fructifier. Le principe général vise à conduire le liquide depuis un captage situé en amont des cultures et à le répartir de la manière la plus rationnelle vers les parcelles. À la variété de la provenance des eaux (rivières, source, nappe phréatique) correspond la diversité des techniques de captage. Les aménagements des têtes d'adduction peuvent être utilisés indifféremment pour le monde urbain et rural. Le système du qanat dont nous avons vu plus haut l'utilisation pour les villes d'Ulhu et d'Ecbatane peut être mis en place pour les besoins d'irrigation (fig. 3). Le chadouf est un autre moyen qui permet de relever de l'eau. Il apparaîtrait en Mésopotamie dès le III^e millénaire puis on le trouve en Égypte à partir du II^e millénaire (fig. 8.1). Ce balancier muni d'un récipient a le défaut de ne pas pouvoir développer de gros rendements. En revanche, il n'en va pas de même pour les différentes roues élévatoires comme le tympan, la roue à auget, ou encore la noria (fig. 8.2). La noria pourrait peut-être apparaître en Égypte au III^e siècle av. J.-C.⁶⁰. Orientée préférentiellement sur les travaux d'irrigation, cette grande roue élévatoire, permettant au fil du fleuve de relever de l'eau, est un instrument commun des paysages irrigués depuis l'Antiquité romaine⁶¹. Utilisée en Égypte dès le II^e siècle av. J.-C., la vis d'Archimède apparaît comme une autre solution alternative apte à remonter de l'eau du fleuve vers la berge (fig. 8.3)⁶². D'autres techniques se basent sur le principe d'un détournement du flux du cours d'eau à partir d'un barrage.

Conçus généralement pour les besoins d'une collectivité, les réseaux d'irrigation apparaissent comme des systèmes très ramifiés soumis à une gestion complexe. La circulation de l'eau est ordonnée selon des règlements stricts touchant une répartition équitable de l'eau dans les parcelles. Le nécessaire entretien des canaux est parallèlement

⁵⁸ Elle impose une surveillance du niveau du cours d'eau. Un bel exemple d'appareil de mesure est connu en Égypte avec le réseau de nilomètres. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 25 et p. 75.

⁵⁹ D'apr. Hérodote, *l'Enquête*, Livre I, p. 184-187. La légende grecque aurait été inspirée du règne de Samsouramat. Épouse du roi d'Assyrie Shamshi-Adad V, elle exerça la régence du royaume de 810 à 805 av. J.-C. La construction des jardins suspendus de Babylone peut être plus certainement attribuée au roi Nabuchodonosor II (604-562 av. J.-C.).

⁶⁰ L'ingénieur Alexandrin Philon de Byzance, qui vécut à la fin du III^e siècle av. J.-C. a pu décrire une roue élévatoire qui peut être considérée comme une noria (Philon d'Alexandrie, *Pneumatiques*). Vitruve donne une description sans équivoque de la noria (Vitruve, X, 5).

⁶¹ La première mention de cet appareil se trouve chez Vitruve (Livre X, 5).

⁶² Cet appareil est attribué à Archimède de Syracuse (287-212 av. J.-C.). En revanche, la documentation papyrologique pourrait attester que l'invention est postérieure (Marie-Claire Amouretti, Georges Comet, 1993, p. 55). L'utilisation de la vis d'Archimède est attestée dans le courant du II^e siècle par l'auteur Agatharchide (180-116 av. J.C.) (J.P. Oleson, 2000, p. 242). Vers 26 av. J.-C., Strabon signale aussi l'utilisation de ces machines dans le delta du Nil (Strabon, *Géographie*, XVII, I, 30).

codifié. Les abus sont systématiquement condamnés. L'irrigation demande beaucoup d'eau. C'est d'ailleurs la quantité d'eau potentielle de la source d'alimentation qui permet les différentes manœuvres sur le système d'irrigation. Elle permet de calculer les prélèvements sur les récoltes. Les Égyptiens ont utilisé, pour ce faire, un appareil, nommé nilomètre, permettant de mesurer le niveau des crues du Nil. Cette technique permettait de prévoir les rendements agricoles.

Des aménagements, parfois d'importance, cherchent à obtenir une alimentation plus régulière du réseau d'irrigation, en particulier en utilisant des bassins de rétention. En Égypte dans le courant du II^e millénaire, des lacs et des bassins de stockage des crues sont mis en place. Une autre solution est celle du barrage qui se décline en diverses techniques. Le plus ancien dispositif connu serait de la fin du IV^e millénaire. Il se situe sur le site de Jawa, en Jordanie. La digue se développe sur 80 m de longueur pour une élévation de 4,50 m. Le barrage peut être une construction permettant de retenir une masse d'eau suffisante pour le temps de l'irrigation. Une autre technique très communément utilisée est celle du barrage-seuil. Elle permet la dérivation d'un flux d'eau régulier à partir d'un cours d'eau dont le lit est barré par une chaussée qui peut être submergée à partir du moment où le débit du fleuve dépasse celui du canal d'amenée au réseau d'irrigation. Le dispositif hydraulique de Jawa utilise ce système.

Les ingénieurs du roi Sennachérib mettent en place des barrages de ce type en tête des canaux apportant l'eau sur la ville de Ninive. Si de nombreux systèmes hydrauliques utilisent des sources d'eau régulières, les peuples de la péninsule Arabique, installés en zone aride, ont dû établir des dispositifs permettant de récupérer les crues occasionnelles et violentes des oueds. Ils forment un assemblage de murets déflecteurs, de déversoirs et de digues qui canalisent une partie de la montée des eaux vers des champs dont l'inondation est contrôlée par la gestion de vannes. Cette forme d'irrigation a permis la culture de l'encens et de la myrrhe qui a fait la prospérité des royaumes de Saba, de Qataban ou encore de l'Hadramawt à partir du VIII^e siècle avant notre ère⁶³. Un autre type de barrage permet la capture des sous-écoulements ou inferoflux qui seront exploités directement au-dessus de la nappe d'eau retenue artificiellement⁶⁴.

Comme pour les aqueducs, l'ampleur des installations antiques permettant l'irrigation attire immédiatement l'attention. Les travaux peuvent être monumentaux à l'image des importantes retenues d'eau établies pour les besoins des provinces au climat sec de la péninsule Ibérique ou des terres d'Orient. Les diverses techniques mises en œuvre signalent chez les constructeurs romains un savoir-faire évident et des facultés d'innovation. La solution la plus commune est le système du barrage-poids. Un ouvrage de ce type est installé vers 60 apr. J.-C. dans la villa de Néron, près de Subiaco sur la rivière Anio. Avec 40 m d'élévation, c'est le barrage le plus haut du monde romain. Il disparaît tardivement en 1304⁶⁵. Encore actuellement utilisés près de Mérida (province d'Extremadure), les barrages de Proserpina et de Cornalvo offrent des exemples exceptionnels de la maîtrise technique et

⁶³ Pierre-Louis Violette, 2000, p. 94-96.

⁶⁴ L'inferoflux est un écoulement qui se produit sous une rivière dans la masse de ses alluvions.

⁶⁵ En zone aride, le sous-écoulement peut caractériser l'essentiel du flux d'un cours d'eau. La mise en place d'un barrage sur le lit peut permettre de capter les quelques eaux de ruissellements mais surtout du fait de la pression qu'il exerce sur le sous-sol de retenir les eaux souterraines en amont de l'installation, offrant ainsi des possibilités de culture. Nous aurons plus loin l'occasion de restituer les installations hydrauliques de Subiaco dans le cadre de leur réutilisation par les bénédictins du monastère Saint-Clément. Plusieurs miracles de Benoît de Nursie ont pour cadre les bords d'un des lacs artificiels.

des capacités d'innovation des hydrauliciens de l'Antiquité (fig. 9.1 et 9.2)⁶⁶. C'est aussi dans l'empire romain qu'apparaît la solution particulièrement ingénieuse du barrage-voûte (fig. 9.3). Le premier à avoir été mis en place serait celui de Glanum vers l'époque d'Auguste⁶⁷.

Au VI^e siècle, Procope de Césarée note à propos de l'architecte ayant construit un barrage à Dara, en Anatolie : « Il ne construit pas le barrage en ligne droite, mais en forme de croissant, de sorte que cette arche, tournée en direction du courant, puisse être mieux à même de résister à sa violence. ». Ces quelques exemples de barrages soulignent tout autant que pour les aqueducs les capacités des ingénieurs romains à subjuguer les lois physiques de l'eau.

Le drainage

Dans le cas de régions plus tempérées où l'eau ne manque pas naturellement, le flux n'est plus entrant, mais il est évacué du site d'utilisation. Cela n'empêche pas nécessairement l'irrigation lorsque les terrains sont asséchés. Dans le monde grec et chez les Étrusques, de nombreuses zones marécageuses sont drainées pour permettre la culture des terres. Un bel exemple de cette gestion des flux est donné, vers 1300 av. J.-C., par les aménagements réalisés en Béotie autour du lac Copaïs⁶⁸. En Étrurie, des régions entières sont assainies grâce à un réseau de galeries drainantes. Ces conduites creusées à la manière des qanâts connus en Orient suivent généralement le cours des vallées à drainer sur des longueurs allant de 300 m à plusieurs kilomètres. C'est au roi étrusque Tarquin l'Ancien que l'on attribue la construction du premier ouvrage hydraulique de la ville de Rome qui est un grand canal de drainage. La *Cloaca maxima* permet en effet d'assainir la dépression marécageuse où sera par la suite construit le forum.

Les cadastrations antiques, dont l'expression extrême est la centuriation, peuvent utiliser comme limites parcellaires des fossés ramifiés dont la fonction drainante est évidente. Les agronomes latins soulignent d'ailleurs le rôle du fossé parcellaire dans l'écoulement des eaux. Des parcellaires, munis de fossés au profil élaboré, ont été plusieurs fois mis en évidence lors de fouilles en extension.

Les techniques hydrauliques au service des particuliers

Parallèlement aux aménagements hydrauliques d'importance, il existe une utilisation de l'eau qui se place à l'échelle de la propriété foncière. Au changement d'échelle

⁶⁶ Ces deux exemples ont l'avantage de présenter des solutions techniques variées pour un même type de construction. À 6 km au nord de Mérida, le barrage de Proserpina est un édifice de 426 m de longueur et d'une hauteur de 15 m. Il est composé d'un important mur épaulé en amont par neuf contreforts et retenu en aval par un important glacis de terre de 60 m de largeur. Il aurait été construit sous le règne de Trajan, vers 100 ou 110 apr. J.-C. L'ouvrage de Cornalvo est constitué d'une digue de terre de 220 m de longueur, de près de 20 m de hauteur et de 78 m de large. Un croisillon de murets et un revêtement maçonné permettent une consolidation de la moitié amont de la digue. La prise d'eau est installée dans une tour qui se trouve mise en place à près de 20 m en amont du sommet du barrage. La datation serait placée sous Hadrien, vers 120-130 apr. J.-C. cf. Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 143-145. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 199-201.

⁶⁷ Le barrage qui alimentait une fontaine monumentale à Glanum et peut-être un abreuvoir pour les animaux transhumants était établi dans une gorge étroite où coule le Peyrou. Il ne persiste actuellement que les profondes entailles dans les deux parois rocheuses. Il avait une longueur de 23,8 m pour une courbure d'environ 30 m. Sa hauteur avoisinait 15 m. Deux autres barrages de ce type sont reconnus pour l'Antiquité. Une petite installation de 6 m de haut est retrouvée près d'Evora au Portugal. L'autre exemple sera construit sous Justinien à Dara, en Anatolie. Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 146-147. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 197 et 232.

⁶⁸ Renate Tölle-Kastenbein, 1990, p. 147, fig. p. 146. Pierre-Louis Viollet, 2000, p. 112-113.

correspondent des installations moins ambitieuses, mais qui peuvent développer une certaine technicité. Les agronomes latins situent bien l'emploi des techniques de l'eau dans le cadre strict de la villa et du latifundium. Les auteurs anciens ne tarissent pas de recommandations sur la façon d'implanter des bâtiments à côté d'une eau utile, dont il faut cependant se garder des nuisances, et de conseils sur la manière de disposer sainement des différents types d'eau⁶⁹. Cette appropriation de l'eau au niveau du domaine rural est remarquée par les fouilles archéologiques. L'étude de la villa des Mesclans à La Crau (Var) offre un cas de figure intéressant de l'intégration d'un système hydraulique complexe dans le cadre des constructions agricoles. Les bâtiments appartenant à la *Pars Rustica* étaient alimentés par un aqueduc taillé dans le rocher et possédant un fond en mortier de tuileau. L'eau alimentait un moulin hydraulique, le moulin à huile et un bassin de décantation vraisemblablement destiné à alimenter en eau la *Pars Urbana*⁷⁰. Plus communément, les fermes disposaient de puits et de mares ou d'abreuvoirs. En revanche, les bains privés nécessitaient des aménagements plus développés avec des adductions qui peuvent être remarquables comme l'aqueduc de la villa de Luynes (Indre-et-Loire). Les conduites utilisent différentes techniques connues à ces époques. On trouve des tuyaux en pots de céramique emboîtés à Charnay, Melleray, à Tournus⁷¹ (Saône-et-Loire), en bois avec des frettes (villa de Montmaurin), ou en plomb (Saint-Vallier, Saône-et-Loire), en maçonnerie (Villedieu, Indre)⁷². Excepté ces éléments bien identifiés, les fouilles mettent surtout au jour des canaux et canalisations difficilement attribuables à un dispositif hydraulique précis.

Comme pour la ville, Il faut observer dans les campagnes une coexistence entre des travaux hydrauliques d'intérêt régional et des aménagements qui se placent dans le cadre plus limité de la ferme. Les techniques utilisées dans le premier cas sont adaptées aux besoins de la propriété.

II.1.2. Les mutations de la ville antique : vers un abandon des techniques hydrauliques ?

II.1.2.1. La disparition de l'hydraulique publique

À partir de la fin du III^e siècle apr. J.-C., la société est en profonde mutation⁷³. L'ancienne ville étendue, disposant de nombreux monuments publics, se dote de remparts qui entourent une partie de la superficie qu'elle occupait dans le haut Empire. Le paysage monumental se transforme. Les édifices nécessaires à la conception romaine de l'urbanité comme les théâtres, les thermes, etc., sont très progressivement effacés du nouveau contexte urbain. Ce mouvement ne s'effectue pas sans la définition de nouveaux pôles qui vont ancrer dans la longue durée le phénomène urbain. Avec la construction de cathédrales, de baptistères, de basiliques suburbaines et de monastères, l'Église participe activement à la composition de centres dans lesquels la vie des citoyens va se réorganiser. L'édifice religieux devient

⁶⁹ Varron, I. ; Columelle, I. ; Palladius, I et IX.

⁷⁰ <http://le-village.ifrance.com/varcheologie/WEBCAV/mesclansw/mesclantx.htm> : Marc Borreani et Jean-Pierre Brun, 1998, p. 201-255. Des mêmes auteurs, 1998, p. 290-291 (moulin de La Crau), p. 303-305 (moulin de la villa de Saint-Pierre à Les Laumons-les-Arcs).

⁷¹ Diagnostic Inrap, Responsable Frédéric Devevey.

⁷² Alain Ferdière, 1988, T. 1, p. 227-231.

⁷³ Alain Ferdière, 1988, T. 2, p. 226-234.

le nouveau lieu de réunion et de cohésion de la collectivité. Dans ce grand chantier, les édifices des eaux apparaissent délaissés. L'hydraulique monumentale propre à la culture romaine du Haut Empire s'estompe pour finalement disparaître des pratiques collectives.

a. La disparition des grands aqueducs : une réalité bien contrastée

Il est généralement admis que les aqueducs ont été abandonnés dès le IV^e siècle⁷⁴. Construit au II^e siècle pour alimenter la ville de Metz, l'aqueduc de Gorze ne serait plus utilisé dans le courant du V^e siècle⁷⁵. Au VI^e siècle, l'aqueduc de Nîmes sert de carrière pour bâtir des églises et les remparts. À Lyon et au Mans, des tronçons d'aqueducs sont intégrés dans les fortifications urbaines⁷⁶. Les modifications du paysage urbain, l'insécurité latente des campagnes sont considérées comme des causes pouvant expliquer la désaffection des amenées d'eau. Le pillage des conduites de plomb des aqueducs de Lyon a pu être évoqué pour expliquer l'abandon de la colline de Fourvière et du plateau de la Sarra au III^e siècle⁷⁷. D'autres raisons peuvent être évoquées comme le manque d'entretien, voire la difficulté à maintenir des systèmes obturés par les concrétions calcaires. Délaissé au VI^e siècle, l'aqueduc de Nîmes constitue le parangon d'un système qui est progressivement bouché par l'encroûtement calcaire. La remarque est identique pour l'aqueduc de Fréjus⁷⁸. Mais il ne faut pas se tromper sur les liens de causalité. L'origine profonde du désintérêt pour ces ouvrages est vraisemblablement à trouver dans les mutations sociale et culturelle de la société. Les aqueducs étaient régulièrement entretenus dans l'Antiquité. Leurs concrétions étaient notamment grattées. L'encroûtement des conduites est un des symptômes de l'abandon. Par ailleurs, l'utilisation et l'entretien de certaines conduites dans l'Antiquité tardive, puis au-delà, sembleraient indiquer que les situations sont diverses et qu'il ne faut pas tirer de conclusions hâtives sur l'abandon général des adductions collectives entre le IV^e siècle et le VI^e siècle. Selon l'*Histoire des Francs* de Grégoire de Tours, la ville de Vienne disposait d'un aqueduc bien entretenu au début du VI^e siècle⁷⁹. À la lumière de cet exemple, il faudrait éventuellement envisager qu'il n'y ait peut-être pas eu de ruptures brutales dans les modes culturels de l'eau à la fin de l'Antiquité. L'emploi, pour un temps, d'un dispositif hydraulique antique n'est pas propre à la ville rhodanienne. La littérature archéologique donne de précieux renseignements sur l'emploi d'adduction urbaine pour assurer l'alimentation des cuves baptismales. Le baptistère de Barcelone semble avoir été alimenté directement par l'aqueduc de la ville qui passait à près de 50 mètres de la

⁷⁴ Nancy Gauthier, 1997, p. 58.

⁷⁵ C. Lefèbvre, L'aqueduc de Gorze, *L'Archéologue* n° 52, p. 6-7. Voir aussi www.ac-nancy-metz.fr

⁷⁶ Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 106.

⁷⁷ Amable Audin, 1956, p. 161-163

⁷⁸ Jean-Marie Michel, Chérine Gébara, 2002, p. 241.

⁷⁹ Grégoire de Tours, *op. cit.* p 31. Les troupes de Gondebaud sont entrées dans la ville par l'aqueduc grâce à l'entremise d'un ouvrier travaillant à son entretien. D'après le texte, le conduit d'adduction est toujours en activité et entretenu. Cependant, une question se pose avec ce texte car l'ouvrier hydraulicien a été expulsé de la ville avec une bonne partie de la population de Vienne. Il paraît surprenant de la part de Godesigile, en permettant la fuite du technicien, de laisser à l'assiégeant la possibilité d'utiliser un des talons d'Achille de la protection de la ville.

cuve⁸⁰. Daté de la fin du IV^e siècle, le baptistère de Portbail dans la Manche disposait d'une adduction provenant peut-être de l'aqueduc de l'agglomération gallo-romaine⁸¹. La découverte à proximité du baptistère de constructions nécessitant un apport important d'eau permet de supposer l'existence d'une alimentation générale. À Lyon, la mise au jour de thermes publics datés entre la fin du IV^e siècle et le début du VI^e siècle, non loin des vestiges du baptistère Saint-Jean et de son adduction, pousserait à supposer qu'il existerait une alimentation provenant de la colline de Fourvière ou, peut-être, d'une ramification du réseau de distribution antique⁸². La piscine du baptistère Saint-Jean, à Poitiers, était ravitaillée elle aussi par une conduite provenant du haut de la ville. Là aussi, il faut se poser la question de l'origine de l'eau. Provient-elle d'un dispositif commun, qui pouvait entre autres desservir le groupe épiscopal, ou d'un système propre ? À partir de la reconstitution de Fernand Benoît pour le baptistère de Cimiez, Jean Guyon envisage un premier état du bâtiment raccordé à une conduite provenant de petits thermes qui persistent au nord des constructions chrétiennes⁸³. Or, un aqueduc coulait directement au nord des thermes et de l'installation baptismale.

L'utilisation d'anciens aqueducs est aussi attestée dans le haut Moyen Âge. Au VII^e siècle, l'aqueduc de Reims est prolongé avec des canalisations en terre cuite qui permettent d'apporter l'eau au groupe épiscopal et au palais de l'archevêque Rigobert⁸⁴. Au Mans, sous Charlemagne ou Louis le Pieux, un aqueduc est remis en état⁸⁵.

Le cas le plus exemplaire de la pérennisation du système d'adduction d'eau antique se place à Rome⁸⁶. Malgré les difficultés et les troubles dont a été victime la ville dans le

⁸⁰ Intervention de M.F.P. Verrié dans la discussion du XI^e congrès international d'Archéologie Chrétienne : *Lyon, Vienne, Grenoble, Genève et Aoste (21-28 septembre 1986)*, p. 1471.

⁸¹ Jacqueline Pilet-Lemière, 1998, p. 302-304.

⁸² Françoise Villedieu, 1990, p. 29-45 et p. 108. Jean-François Reynaud, 1998, p. 66-76. D'après la thèse défendue par A. Audin, l'abandon de la ville haute serait causé par le pillage des tuyaux en plomb des aqueducs. Mais rien n'atteste la destruction des conduites antiques dans le courant du III^e siècle. Les nombreuses sources du pied de la colline de Fourvière apparaissent comme une autre possibilité d'approvisionnement en eau. Quel que soit le type d'approvisionnement, il est possible que l'adduction du premier baptistère et celle des thermes, avenue Adolphe Max, aient utilisé un système d'alimentation commun.

⁸³ Fernand Benoît, 1977. Jean Guyon, 1989, p. 1433 et 1436.

⁸⁴ Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 107.

⁸⁵ Jean-Pierre Leguay, 2002, p. 106.

⁸⁶ D'après Procope, les aqueducs de Rome auraient été coupés par Vitigis vers 537. Bélisaire restaure les conduits après le siège des Lombards (Richard Krautheimer, 1999, p. 168). Des vestiges archéologiques de cette remise en état seraient encore perceptibles sous la forme de maçonneries composées d'assises superposées de briques et de petits fragments de tuf. Grégoire le Grand précise que les aqueducs fonctionnent en 602. Robert Coates-Stephens envisage que les amenées d'eau à Rome aient été utilisées dans le premier Moyen Âge pour les moulins de la ville, les latrines, les fontaines et les baptistères (Robert Coates-Stephens, 1998, p. 171). Au début du VII^e siècle, le pape Honorius I^{er} établit un moulin sur le Janicule alimenté par l'Aqua Traiana (idem p. 172). Plus tard, Grégoire II répare l'alimentation des bains de Saint-Laurent-hors-les-Murs. Au VIII^e siècle, les travaux du pape Adrien sur l'adduction correspondent à un programme plus général de restauration du cadre urbain de Rome. En 770, après le siège des Lombards, Adrien reconstruit quatre aqueducs, la *forma Sabbatina* (Aqua Traiana), l'*Aqua Claudia*, l'*Aqua Vergine*, et l'*Aqua « Jovia »*. Pendant l'Antiquité, l'*Aqua Claudia* franchissait le Célius de la porte Majeure au Nymphée du temple de Claude divinisé. Son cours traversait ensuite le Palatin, l'Aventin, le Transtévère. Au VIII^e siècle, il pourrait avoir principalement desservi les environs du Latran et le Célius. Le toponyme *Jovia* ou *Jobia* apparaît pour la première fois au VII^e siècle dans un itinéraire de pèlerins.

haut Moyen Âge, la papauté a en effet cherché à garantir les installations hydrauliques en entretenant quatre des grands aqueducs⁸⁷.

Les exemples de Rome, de Reims, du Mans et de plusieurs villes de Gaule révèlent une des raisons principales de la persistance d'ouvrages hydrauliques urbains entre le VI^e siècle et le IX^e siècle. Les usages de l'eau sont en effet détournés de leur première destination pour servir les besoins de la communauté chrétienne. La ville chrétienne impose progressivement une autre culture de l'eau. Elle oppose l'ancienne identité civilisatrice de l'eau à celle d'une eau desservant le Christianisme.

b. Vers un emploi de systèmes hydrauliques à moindre échelle

Dans cette période de mutation culturelle, les petits systèmes hydrauliques, utilisés durant l'Antiquité romaine à côté des ouvrages publics, pourraient trouver un terrain d'application favorable. Il n'est toutefois pas facile de déceler les dispositifs et leur étendue. Les fouilles laissent souvent sans réponse la question de l'origine de l'eau courant dans les conduites des bâtiments. L'archéologie des baptistères s'intéresse peu au captage des eaux du baptême. Quelques études cependant permettent d'envisager que les techniques s'adaptent à merveille à des systèmes propres au groupe épiscopal. À Genève, le baptistère disposait d'une adduction d'eau à partir d'un puits aménagé de telle manière que l'eau puisse être puisée rapidement. Il est possible qu'une pompe ait été utilisée à cet effet⁸⁸. La conduite était construite avec des segments de troncs de sapins évidés reliés bout à bout avec des frettes métalliques. Le balnéaire qui était accolé à la basilique septentrionale du groupe épiscopal de Rouen disposait d'une adduction sous pression acheminée le long de la voie décumane par des tuyaux de bois réunis par des frettes⁸⁹. L'évacuation de l'eau n'est généralement pas associée à un assainissement collectif. Pour les cuves baptismales, l'évacuation peut se faire de deux manières. Des conduits peuvent évacuer l'eau à l'extérieur du bâtiment. Une alternative correspond à l'installation d'un puisard dans le sein même du baptistère. Jean Guyon voit dans la dernière solution une conséquence de l'abandon du réseau d'assainissement, ou encore une volonté de conserver l'eau du baptême en terre d'Église⁹⁰.

Robert Coates-Stephens envisage que cet aqueduc corresponde à l'*Aqua Marcia*. La canalisation est en grande partie souterraine. La conduite suit le Célius et arrive jusqu'au Tibre, près de l'église Sainte-Marie-in-Cosmedine. Au début de son pontificat, Adrien fit reconstruire une centaine d'arches de la *Forma Sabbatina*. Il remit en état les conduites pour l'alimentation de l'atrium de Saint-Pierre, pour le bain voisin et pour les moulins du Janicule (Richard Krautheimer, 1999, p. 297). À cette époque, le *Liber Pontificalis* signale que l'eau des aqueducs suffisait pratiquement aux besoins de la ville. Au VIII^e siècle, les aqueducs *Claudia-Anio Novus* et le *Jovia* alimentaient le baptistère du Latran, les églises situées sur le Célius, des bains et fontaines. Il n'est pas exclu qu'ils aient fourni des moulins hydrauliques privés ainsi que des maisons près de la *porta Maggiore*, sur l'Esquilin, entre Saint Marie Majeure et Sainte Suzanne, et le long de son cheminement de l'arc de Néron au Palatin. À la même époque, près de la porte *Furba*, les côtés de l'aqueduc ont été renforcés par des contreforts. Durant le IX^e siècle, les aqueducs *Jovia* et *Traiana* sont réparés régulièrement car ils alimentent les moulins du Janicule, les établissements du Vatican et peut-être les églises du *Transtévère*. Plusieurs documents décrivent le fonctionnement des amenées d'eau dans le courant du XI^e siècle. Ce n'est qu'à partir du XII^e siècle que les aqueducs de Rome cessent progressivement de fournir la ville en eau (Robert Coates-Stephens, 1998, p. 173).

⁸⁷ Robert Coates-Stephens, 1998, p. 171-178; 2003, p. 81-114.

⁸⁸ Charles Bonnet, 1986, p. 28 et 36.

⁸⁹ Jacques Le Maho, 1994, p. 1-51 ; 1998, p. 322-324.

⁹⁰ Jean Guyon, 2000, p. 49.

Dans le monde rural, l'existence de systèmes hydrauliques est attestée dans les anciens textes et les fouilles archéologiques. Venance Fortunat mentionne en ces termes un dispositif qui se trouvait dans une des maisons de l'évêque Léonce : « une mécanique reposant sur la triple arcade d'une petite construction où tu crois voir courir en peinture les eaux de la mer. L'eau douce jaillit de l'intérieur et sort inépuisable d'un conduit de métal. »⁹¹. Il s'agit d'une fontaine monumentale. L'archéologie permet de mettre en évidence des installations ce type dans les villas de la fin de l'Antiquité⁹². Dans le cadre du domaine privé, les bains sont une autre persistance culturelle permettant l'expression des savoir-faire des hydrauliciens. À Rouen, la construction d'une des églises du groupe cathédral contraint à une modification des thermes d'une *domus* qui persistent à l'ouest du bâtiment.

II.1.2.2. Hydraulique militaire dans le haut Moyen Âge

Dès le Haut Empire, une minorité des villes gallo-romaines dispose d'un mur d'enceinte. Ce n'est qu'à partir de la deuxième moitié du III^e siècle et durant le IV^e siècle que les villes antiques se dotent de fortifications. Si leur fonction défensive apparaît incontestable, les murailles ne semblent pas avoir été construites dans l'urgence et la grande insécurité. Certaines enceintes ont nécessité près d'un demi-siècle de travaux. Les ouvrages sont établis avec beaucoup de soins, voire avec un souci esthétique comme pour le mur de la ville du Mans⁹³. La fortification complète de la ville de Sens demandera près d'un siècle. Les travaux de fortification d'Amiens ou de Reims se dérouleraient sur une quarantaine d'années. L'étendue chronologique et souvent, le soin apporté aux constructions laissent envisager que ce ne soient pas uniquement les nécessités militaires qui aient prévalu pour l'édification des remparts. Des considérations d'ordre esthétique, économique ou encore religieux ont pu être impliquées dans la création d'enceintes fortifiées⁹⁴.

Dans les systèmes de protection, les atouts de l'eau sont exploités. Les cours d'eau naturels complétés par des canaux ou des fossés soutiennent la défense offerte par le mur ou encore la remplacent. Les travaux hydrauliques peuvent être importants à l'image de ceux mentionnés par Grégoire de Tours pour le castrum de Dijon. La description que donne l'évêque de Tours situe bien les parts de la nature et des hommes dans l'aménagement du site⁹⁵. La rivière Ouche coule au sud. Un affluent du cours d'eau, le Suzon, traverse la ville depuis le nord, d'une porte à l'autre. Apparemment, les fortifications, bien construites, munies de trente-trois tours, sont entourées de fossés alimentés par les eaux du petit cours d'eau. Dans ces fossés, l'eau semble être calme indiquant peut-être qu'il existe une retenue. Et justement, à la sortie de la ville, la mention de plusieurs moulins tournant rapidement suppose l'existence de chutes d'eau suffisantes pour faire tourner des roues,

⁹¹ Paul-Albert Février, 1996, p. 18.

⁹² Ferdière, 1988, T. 1, p. 217-218.

⁹³ Nancy Gauthier, 1997, p. 52.

⁹⁴ André Guilleme, 1990, p. 19.

⁹⁵ Grégoire de Tours, Histoire des francs. « *Est autem castrum firmissimis muris in media planitie et satis iocunda compositum... a meridie abet Oscaram fluvium, piscibus valde praedivitem ; ab aquilone vero alius fluvium venit, qui, per porta m ingrediens ac sub pontem decurens per aliam rursus portam egreditur, totum munitionis locum placida unda circumfluens, ante portam autem molinas mira velocitate divertit...* » « C'est une place forte munie de murs très puissants située au milieu d'une plaine assez agréable... Au midi, il y a la rivière de l'Ouche, qui est très riche en poisson ; du côté de l'Aquilon pénètre une autre petite rivière qui, entrant par une porte et coulant sous un pont, ressort par une autre porte après avoir arrosé le tour de l'enceinte de son onde placide, elle fait tourner devant la porte des moulins avec une prodigieuse vélocité... »

peut-être installées au niveau d'écluses. Sans aller au-delà de l'interprétation, la description du prélat rappelle des installations d'hydrauliques militaires plus récentes notamment autour des villes du plein Moyen Âge. Il faut remarquer que le Suzon est un simple ruisseau à faible flux. Cependant, il ne faut pas s'y tromper. Le cours d'eau est torrentiel. Son régime, irrégulier, oppose fortes crues en hiver et assèchement en été⁹⁶. Dans la mesure où les fossés étaient régulièrement remplis d'eau, il fallait une régulation des niveaux d'eau et des flux quelles que soient les conditions hydrologiques. Si l'on se fie aux hypothèses les mieux reconnues archéologiquement, ce serait une dérivation qui alimenterait les fossés et l'intérieur du castrum de Dijon⁹⁷. Les villes du nord de la France ont aussi des murs ceinturés d'eau⁹⁸; les fossés sont au moins en partie alimentés par la dérivation d'une rivière voisine. À Noyon, à Beauvais ou à Senlis, les fossés ont une largeur d'une quinzaine de mètres⁹⁹. Ils s'élargissent à près de trente mètres pour Sens et Reims. Pour Tours, Henri Galinié signale l'existence d'un fossé alimenté par la Loire jusqu'au IV^e siècle. Par la suite, la structure fossoyée est comblée¹⁰⁰. Cependant, pour l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge, la mise en place d'un fossé en eau pourrait être moins générale que l'on ne pourrait le croire. À Poitiers et dans la ville du Mans, il y avait des fossés, mais ils étaient à sec¹⁰¹.

Ces exemples d'utilisation de l'eau pour compléter les dispositifs de défense passive signalent les liaisons étroites qui existent entre la rivière et la ville. Leur possibilité est donnée par la situation géographique antérieure de la ville gallo-romaine. C'est le fleuve ou un plan

⁹⁶ Courtépée mentionne le caractère capricieux du torrent. En 1522, il renverse une partie du mur d'enceinte de la ville. Il déborde en 1658. Son lit se comble régulièrement d'immondices qui infectent les puits. Courtépée. T. II, p. 4.

⁹⁷ Le débat sur la manière dont le castrum pouvait être disposé par rapport au réseau des rivières reste d'actualité. Le tracé du Suzon est un problème délicat de la topographie de Dijon. Les différentes études locales ont en effet cherché comment et où pouvait passer le ruisseau du Suzon dans l'enceinte du castrum. Les premières hypothèses (Vallot-Garnier, 1832-1841, p. 181) envisagent qu'un des cours naturels du Suzon se serait trouvé à l'emplacement actuel du canal souterrain longeant approximativement la bordure est de la rue Monge. D'après les deux érudits du XIX^e siècle, le Suzon coulerait à l'origine à l'ouest des murs du castrum. En 1950, Pierre Gras et Jean Richard critiquent cette possibilité en faisant une nouvelle analyse des sources documentaires, notamment de la description de Grégoire de Tours (Pierre Gras, Jean Richard, 1950, p. 76-87). La nouvelle interprétation suppose qu'au VI^e siècle, le lit primitif du ruisseau est celui qui va se jeter dans l'Ouche au sud du village de Longvic. Le castrum aurait été ainsi bâti sur le lit originel du torrent. Avant 1016, une dérivation aurait été creusée sur la rive droite du torrent au niveau des quartiers Notre-Dame, du Bourg et St Philibert. Elle serait devenue le lit principal du ruisseau. Le premier cours qui traversait le castrum aurait disparu très tôt. En effet, il n'est pas mentionné au XIII^e siècle. En revanche, à partir du XIV^e siècle, les comptes des fortifications signalent l'entrée et la sortie du torrent au niveau des tours des Ânes et de Guise, flanquements placés à l'entrée et à la sortie du nouveau lit. En 1954, René Gauchat (1954, t. 5, p. 312-321) établit un nouveau plan de l'hydrographie de Dijon en se basant notamment sur les données archéologiques de l'époque et sur les profils en long des égouts. La mise en évidence de la topographie primitive du site urbain lui permet d'en déduire l'existence de deux talwegs. Le premier, placé à l'ouest, est creusé dans les reliefs du bas de pente de Talant, et correspond à l'écoulement naturel du Suzon. Le second draine les pieds des collines situées à l'est de la ville. Pour ce dernier auteur, le passage du lit naturel du ruisseau par le castrum est improbable. En revanche, il reconnaît les possibilités d'un bras artificiel. Dans *La topographie chrétienne des cités de la Gaule*, Jean-Charles Picard (1986, p. 59) admet implicitement l'hypothèse de Gauchat. Le castrum est situé sur un replat entre à l'ouest le talweg du Suzon et, à l'est, des ruisselets descendant du plateau. L'écoulement du torrent intervient directement dans la topographie historique puisqu'il sépare l'ancien Dijon du cimetière de l'ouest et des basiliques extra-muros (Saint-Bénigne, Saint-Jean, Sainte-Paschasie et Sainte-Florida).

⁹⁸ André Guillerme, 1990, p. 16.

⁹⁹ André Guillerme, 1990.

¹⁰⁰ Nancy Gauthier, 1997, p. 52.

¹⁰¹ Idem

d'eau qui offre naturellement la défense de ses berges. À Rouen, la Seine et deux affluents, la Renelle et le Robec forment des limites du castrum. Chalon-sur-Saône est protégé par ses remparts mais aussi par une ceinture hydrographique composée de la Saône et d'une zone marécageuse alimentée par les crues de la rivière et par de petits cours d'eau¹⁰².

II.1.3. Les techniques hydrauliques dans le cadre de la communauté monastique.

Né au IV^e siècle comme expression d'un idéal de vie pratiquée par quelques solitaires, le monachisme se structure progressivement en communautés de laïcs. Nous n'avons que peu d'éléments sur la manière dont les premiers monastères étaient disposés. La vie en commun suppose toutefois une organisation minimale des tâches et des circulations dans le cadre de constructions qui peuvent être spécialisées. Dans les premiers temps, les préoccupations relatives à la disposition des lieux monastiques ne semblent pas avoir été essentielles. Cependant, la lente maturation des modèles aboutira cinq siècles plus tard au plan bénédictin tel que nous le connaissons.

Dans les textes normatifs écrits entre le IV^e siècle et le VI^e siècle, la réflexion sur le lieu de vie est très tôt perceptible. Le monastère se caractérise en premier lieu par la clôture et les dispositifs permettant la relation du monastère avec l'extérieur¹⁰³. Les codifications interviennent aussi sur le repas et le sommeil des moines. Mais elles ne signalent pas nécessairement ou explicitement de bâtiment spécifique. La situation est encore beaucoup plus difficile à cerner pour d'autres constructions et en particulier, celles qui pourraient utiliser un système hydraulique. Ce n'est qu'à partir des préceptes monastiques du VI^e siècle qu'il est possible d'entrevoir un intérêt pour l'eau et son utilisation dans le cadre monastique.

La mise en place de l'agencement général du monastère et des dispositifs hydrauliques doit s'envisager dans le cadre d'une topographie imprégnée de symbolisme. Nous aurons l'occasion de nous attarder sur le plan de Saint-Gall qui révèle cette prégnance.

Le cloître ne devient-il pas une préfiguration du Paradis mais aussi le Jardin retrouvé ? Cette conception intemporelle du lieu tend, par opposition, à couper les liens quotidiens des religieux avec le « monde des hommes », mais aussi à profondément hiérarchiser, selon des schémas symboliques et pratiques précis, les activités et les différentes constructions de l'enceinte. Matérialisation de la « Cité de Dieu », le monastère devient un endroit où les contingences matérielles doivent s'estomper, voire disparaître en fonction de la prégnance eschatologique du lieu où le moine se trouve. Nous le verrons, cette structuration de l'espace atteint une réelle maturité dans le plan de Saint-Gall puis, un peu plus tard, dans le passage du second coutumier de Cluny¹⁰⁴ relatif à la description du monastère de Cluny. Malgré ses aspirations à redevenir l'homme d'avant la chute, le religieux reste de matrice animale. Les besoins de l'existence sont divers et d'autant plus sévères que le moine vit en communauté, dans la promiscuité et dans l'univers limité de la clôture. Les exigences des premiers groupements de religieux devaient être simples, n'impliquant vraisemblablement pas de dispositions complexes et longuement réfléchies. En revanche, le fonctionnement d'une abbaye comme celle de Cluny générerait des besoins considérables. La différence des

¹⁰² Rollier 2000-3, p. 21-26; p. 42-61.

¹⁰³ Jacques Biarne, 2002, p. 128.

¹⁰⁴ Dom Kassius HALLINGER, *Liber Tramitis aeui Odilonis abbatibus*, CCM, éd. P. Dinter, T. X, 1980, Siegburg.

situations montre bien la profonde maturation des modèles entre l'Antiquité tardive et la rénovation monastique du X^e siècle. Dans ce lent mouvement, il apparaît que l'implantation du monastère et la mise en place des écoulements permettant le fonctionnement de la ville des moines sont indissociables. En contrepoint de la recherche du désert, la propension des moines à disposer de l'eau va déterminer différents types d'implantations monastiques.

La concentration et le confinement dans l'enceinte monastique sont des caractéristiques que partagent les communautés cénobitiques. La promiscuité est souvent mise en exergue afin d'expliquer la propension des moines à user des systèmes hydrauliques. En allant au-delà de cette question, il faut se demander si la concentration de la population monastique et l'utilisation de l'eau par les moines ne seraient en fait que des conséquences de la conception même du cadre de vie des religieux. Le développement du mouvement cénobitique dans le cadre de textes normatifs précis puis, finalement, sa généralisation ont fini par créer un cadre de vie exigeant un contexte et des installations participant au bon déroulement de l'existence monastique, dans son quotidien et ses nombreux aspects symboliques. La volonté des pères de regrouper les frères à l'intérieur d'une clôture implique nécessairement un raisonnement sur la disposition du microcosme que devient l'espace du site religieux. Cet intérêt pour le lieu de vie est étroitement attaché au glissement de la conscience érémitique vers l'idéal cénobitique.

II.1.3.1. L'hydraulique monastique dans le haut Moyen Âge

Il apparaît difficile de définir la manière dont étaient réellement disposés les premiers monastères. Nous verrons cependant que certains types de sites ont pu être privilégiés. Dans l'appréciation de ce premier temps monastique, le témoignage des règles monastiques est précieux.

a. Techniques hydrauliques et implantation, les règles monastiques,

Avant le VI^e siècle

Entre le IV^e et le VI^e siècles, l'ascétisme individuel s'estompe progressivement au profit du désir de vivre Dieu en communauté. Les premières réglementations permettent de codifier le cycle quotidien d'une expérience entre des laïcs qui partagent le même cadre. Au lieu du libre désert, c'est maintenant l'enceinte qui forme le théâtre de la vie monastique. En 320, le moine Pacôme fonde le premier monastère à Tabennési sur la rive droite du Nil. Un peu plus tard, en 404, Jérôme en fixe dans la langue latine l'organisation cénobitique. Le texte se propage dans le monde occidental sous le nom de préceptes de Pacôme. Avec Basile (vers 329-379), la vie en société s'impose comme l'unique forme de vie monastique. L'évêque de Césarée rédige une série de règles morales qui traduisent son idéal de vie. La solitude n'est plus l'élément du moine comme l'est l'eau pour le poisson¹⁰⁵. Pour Basile, le solitaire ne sert pas l'unité de l'Église mais son propre égoïsme. Mais ce n'est que peu à peu que l'idéal cénobite supplante l'érémisme. L'institution des laures en est l'exemple le plus symptomatique. La vie communautaire ne reste toutefois qu'une préparation à celle de l'ermite comme moine accompli. La primauté de l'expérience érémitique sur la vie cénobite est en particulier traduite dans les discours de Jean Cassien.

Les premières règles insistent peu sur le cadre de la vie monastique. Hormis les préceptes de Pacôme et les règles morales de Basile, plusieurs documents normatifs

¹⁰⁵ *Regula Isidori*, c.6.

existent avant le VI^e siècle. Au IV^e siècle, les rédactions de la Règle des Quatre Pères, de la seconde règle des Pères et de la règle de Macaire révèlent l'influence des documents orientaux sur l'Occident et signalent la rapide expansion des pratiques cénobites hors des territoires et de la culture d'origine. À la charnière du V^e et du VI^e siècle, l'évêque Césaire d'Arles institue une règle pour le monastère de femmes qu'il a établi dans sa ville. C'est le premier document normatif rédigé pour une communauté de Vierges. Les statuts sont basés sur la tradition des Îles de Lérins. Le successeur de Césaire, Aurélien, s'attela à réformer la règle pour les besoins d'une communauté d'hommes près de Sainte-Croix et du monastère de femmes dédié à la Vierge.

Il est difficile à partir de ces textes d'avoir des indices sur la disposition des lieux de vie des premiers moines. Il faut toutefois se demander si la mise en place de certaines contraintes limitant l'expérience de solitude au sein du groupe ne suppose pas une première organisation de la vie matérielle et des lieux monastiques. Cette organisation, qui a pu être très souple dans le cadre des premières communautés, s'est progressivement codifiée en imprégnant les lieux de vie. Les textes s'attachent souvent indirectement à la clôture monastique qui permet d'isoler la communauté du monde séculier. Ce sont généralement les constructions situées en périphérie de la clôture, comme la porterie ou l'hôtellerie, qui sont mentionnées¹⁰⁶. Il est aussi possible de reconnaître certains bâtiments comme l'oratoire. Les emplois du temps placent des périodes de la journée où les moines se retrouvent. Le repas rassemble les membres du groupe peut-être déjà dans une construction réservée à cet effet, le réfectoire. En revanche, le dortoir commun n'est pas une solution généralement adoptée. Dans la règle de Césaire, les moniales partagent leur sommeil dans la même pièce. Dans la *regula Tarnatensis*, les moines disposent de cellules individuelles. La première mention explicite d'un dortoir commun se trouve dans la *Vie des Pères du Jura*. Un dortoir commun est construit après un incendie dans le monastère. En 535, le *Codex Justinianus* (Novelle 5, 3) impose cette pratique à tous les monastères de l'Empire¹⁰⁷. Le précepte sera repris dans les chapitres XI et XXII respectivement de la règle du Maître et de la règle bénédictine. Si certaines installations sont déjà mentionnées, rien malheureusement n'apparaît sur la présence de constructions pouvant renfermer un système hydraulique.

Les techniques hydrauliques et les règles du VI^e siècle

Le VI^e siècle apparaît comme une période dans laquelle le mouvement cénobite s'affirme. Le monachisme trouve là les réglementations qui serviront de références à l'ensemble du monachisme occidental médiéval. Dans les documents, nous distinguons nettement des préoccupations qui supposent une organisation de l'espace monastique où les techniques hydrauliques pourraient trouver leur place. La règle la plus connue est celle de saint Benoît de Nursie. Mais ce n'est pas la seule. Une attention particulière doit être aussi portée à la règle du Maître.

Un antécédent à la règle bénédictine : la règle du Maître

¹⁰⁶ Jacques Biarne, 2002, p. 128.

¹⁰⁷ Adalbert de Vogüé, 2005, p. 91-94.

La règle du Maître est un document normatif légèrement antérieur à la règle bénédictine puisqu'il daterait, d'après les hypothèses actuelles, du premier quart du VI^e siècle¹⁰⁸. Adalbert de Vogüé admet que le monastère du Maître pouvait être situé au sud-est de Rome en direction de Capoue et de Naples. Ainsi, la règle du Maître aurait été écrite par un abbé ayant la direction d'un monastère de Campanie.

Dans la règle du Maître, le chapitre relatif aux portiers offre des recommandations sur la disposition des lieux réguliers¹⁰⁹. Tout doit se trouver à l'intérieur des portes du monastère, c'est-à-dire le four, les édifices (*macinae*), les lieux d'aisance (*refrigerium*), le jardin et tout ce qui est nécessaire, en sorte qu'il ne se présente aucune occasion pour les frères de sortir et de se mêler aux séculiers¹¹⁰. L'eau est impliquée dans le chapitre concernant les semainiers. Lors de leurs offices, ces derniers devaient avoir un besoin important et courant d'eau, ce qui suppose implicitement qu'elle était disponible en quantité à l'intérieur du monastère¹¹¹. La présence d'un moulin ne semble pas signalée dans la règle du Maître. Mais avant de conclure sur l'absence de ce type d'installation, il faut s'inquiéter de la traduction de « *macinae* » offerte dans l'édition des Sources Chrétiennes. Ce terme générique interprété comme « édifices » est de manière surprenante placé dans un contexte lexical précis. L'utilisation de « *macinae* » couvrirait d'après le traducteur un signifié assez vague qui pourrait intéresser les différentes constructions. Cependant, ces dernières sont amplement décrites dans les chapitres précédents. Le texte donne une disposition assez précise de l'oratoire, du dortoir et du réfectoire¹¹². Par ailleurs, l'intention de l'auteur est surtout de prévenir les moines sur des installations qui pourraient les pousser à sortir de l'enceinte monastique. Il faut ainsi engager la communauté à avoir les instruments nécessaires à une vie autarcique. Faut-il alors envisager que le terme « *macinae* » puisse recouvrir des dispositifs techniques nécessaires au fonctionnement du monastère, en particulier des systèmes conduisant ou utilisant l'eau ?

Les préoccupations du rédacteur de la règle du Maître de garantir aux religieux la proximité des différentes commodités se retrouve très clairement dans la règle de saint Benoît.

L'eau et Benoît de Nursie.

La vie de Benoît est connue grâce au livre II des *Dialogues* de Grégoire le Grand (590-604). Le texte situe le cheminement de Benoît entre l'abandon de l'étude des lettres à Rome

¹⁰⁸ Adalbert de Vogüé, 1964, 2003.

¹⁰⁹ R.M. XCV, 17-18.

¹¹⁰ *Omnia vero necessaria intus intra regias esse oportet, id est furnus, macinae, refrigerium, hortus vel omnia necessaria, ut non si frequens occasio, propter quam fratres multotiens foras egressi, saecularibus mixti,...*

¹¹¹ R.M. XIX et XXX.

¹¹² Adalbert de Vogüé a essayé de déduire la topographie du monastère du Maître à partir du texte. L'ensemble des locaux est rassemblé près de l'oratoire afin que les frères puissent rapidement aller aux offices. Dans l'oratoire, les frères sont séparés en deux chœurs qui pourraient se faire face. L'abbé trouve sa place sur un des deux côtés. Le réfectoire, la cuisine et le cellier étaient placés très près de l'oratoire. Les tables sont organisées selon un U. L'abbé invite à sa table les hôtes et les moines sachant le psautier. Les autres frères se disposent selon les deux autres tables. Le lecteur est placé sur un siège mobile au milieu des tables. Placé aussi, semble-t-il, près de l'oratoire, le dortoir pourrait être plutôt de plan quadrangulaire d'après la disposition en fer à cheval des lits. L'abbé a son lit disposé au centre de la pièce. Une veilleuse éclaire le dortoir la nuit. Le monastère comporte une autre pièce pour contenir tout le matériel du monastère, y compris les livres. Adalbert de Vogüé, 1964, p. 32-36.

jusqu'aux miracles *post mortem*¹¹³. L'installation de douze monastères autour des lacs de Subiaco est un moment essentiel de la vie du saint¹¹⁴. Ces événements marquent le passage chez Benoît de la vie d'ermite à celui d'*abbas*. Le saint homme dirigeait la communauté depuis le monastère Saint-Clément qui était établi au bord d'un des lacs artificiels construits au I^{er} siècle dans la villa de Néron (fig. 10,11 et 12). À cet endroit, Benoît est l'auteur direct ou indirect de plusieurs miracles où l'eau joue un rôle majeur. Vers 529, l'homme de Dieu quitte Subiaco pour fonder le monastère du Mont-Cassin. Après 534, Benoît écrit les préceptes qui se généraliseront progressivement à l'ensemble de l'Occident chrétien. Les correspondances qui peuvent être établies entre le document et la règle du Maître supposent que Benoît de Nursie connaissait le texte et qu'il s'en serait inspiré¹¹⁵. Nous ne connaissons pas le document original. Les plus anciennes copies de la règle bénédictine sont un manuscrit datant du VIII^e siècle, conservé à Oxford, et le manuscrit n° 914 de la bibliothèque de Saint-Gall daté du IX^e siècle¹¹⁶.

Le document normatif est organisé en soixante-treize chapitres. Ils marquent la volonté de Benoît de codifier l'existence du moine dans le monastère. Il insiste autant sur la vie quotidienne et sur les institutions que sur la spiritualité et les vertus monastiques. Les emprunts aux préceptes ou aux règles antérieures sont nombreux. La règle bénédictine se place dans les plus sérieuses traditions du courant monastique. Adalbert de Vogüé a mis en évidence 112 emprunts aux ouvrages de Cassien¹¹⁷. Les autres sources principales sont Augustin, Pacôme, Basile, Césaire. Benoît trouve aussi son inspiration dans les règles composées à son époque. Plusieurs hypothèses ont été formulées à partir de l'observation de nombreuses similitudes qui existent entre la règle bénédictine et celle du Maître. Il semble actuellement reconnu que la règle du Maître soit antérieure aux écrits de Benoît. L'abbé du Mont-Cassin pourrait donc s'être inspiré du texte.

Benoît n'a pas rédigé sa règle pour d'autres monastères que ceux qui étaient placés sous son influence, c'est-à-dire le Mont-Cassin, Terracine¹¹⁸, et les monastères de Subiaco. Il ne semble pas être question, à l'origine, d'une généralisation. Cela apparaît surprenant car certains chapitres sont d'un intérêt général qui dépasse le cadre propre des fondations de Benoît. Des préceptes de la règle bénédictine ne peuvent pas s'appliquer par exemple à l'acropole du Mont-Cassin. Relatif à l'implantation d'un monastère, le chapitre 66, que nous aurons l'occasion d'analyser, rapporterait même une certaine inadéquation de la montagne Campanienne. Mais, par rapport aux règles ou règlements précédents, la règle bénédictine ne détient-elle pas une valeur achevée et intemporelle ? Son succès vient

¹¹³ Grégoire le Grand, *Vie de Saint Benoît*, dans *Vie monastique* n° 14, 1982.

¹¹⁴ Sous Trajan, les trois retenues artificielles participaient à l'alimentation en eau de Rome. Les lacs ont été mis en place par Néron pour les usages de sa villa.

¹¹⁵ Sur les comparaisons qui peuvent être établies entre la règle du Maître et la règle de saint Benoît, se référer à Adalbert de Vogüé, 2005, p. 103-155.

¹¹⁶ Stiftsbibliothek St. Gallen, *Codex Sangallensis* n° 914. La règle de Saint-Benoît, trad. H. Rochais, éd. Desclée de Brouwer, 1991.

¹¹⁷ Sources chrétiennes, 1980, n° 181-182. Adalbert de Vogüé, 2005, p. 103-155.

¹¹⁸ Monastère fondé par deux moines du Mont Cassin. La fondation du monastère de Terracine est l'occasion d'un des miracles que rapporte Grégoire le Grand dans le deuxième livre des *Dialogues*. Benoît intervient en songe auprès du père du monastère et du prieur pour leur désigner minutieusement tous les emplacements où ils devaient bâtir les différentes constructions monastiques. Grégoire le Grand. *Dialogues* XXII.

vraisemblablement de sa clarté, de sa simplicité, d'une codification mesurée et de ce qu'elle s'inscrit particulièrement bien dans la tradition monastique.

La vie quotidienne de la communauté trouve un cadre avec des bâtiments qui sont explicitement signalés par Benoît. L'oratoire est mentionné plusieurs fois¹¹⁹. Les moines dorment dans un dortoir commun¹²⁰. Il existe un réfectoire¹²¹. On peut supposer qu'il y a aussi une cuisine¹²². La règle cite par ailleurs le cellier et la boulangerie¹²³. Le monastère dispose d'une maison des hôtes¹²⁴.

Les constructions sont signalées, mais nous n'avons pas en revanche de renseignements sur leur disposition les unes par rapport aux autres. Il nous faut le texte de Grégoire le Grand pour admettre ce que semble déjà laisser entrevoir la règle, l'existence possible, dès la fin du VI^e siècle, d'un archétype de plan bénédictin¹²⁵. Le pape rapporte la manière dont Benoît aide l'abbé et son second à implanter le monastère de Terracine. Il intervient en songe pour leur montrer où bâtir l'oratoire, le réfectoire et l'hôtellerie ainsi que tous les édifices nécessaires¹²⁶.

Le plus intéressant encore pour notre propos concerne le chapitre 66 du document normatif. Ce passage est sans équivoque sur les associations étroites liant le site d'implantation, l'utilisation de ses ressources et les bâtiments monastiques. La partie consacrée aux portiers rapporte la manière dont doit être disposé un monastère¹²⁷. Il doit être établi de façon que, si possible, tout le nécessaire se trouve à l'intérieur de l'enceinte, l'eau, le moulin, le jardin et les différents métiers afin d'éviter que les moines n'aillent se perdre dans le monde extérieur¹²⁸. Les deux paragraphes sont suivis d'un dernier qui indique que ces recommandations doivent être lues souvent aux frères afin qu'ils ne les ignorent pas¹²⁹. Le règlement relatif aux portiers précède par ailleurs le chapitre sur les frères en voyage. D'après Benoît, la clôture monastique doit renfermer un certain nombre d'éléments permettant la vie autarcique de la communauté. Mais, l'interprétation pourrait aller plus

¹¹⁹ RB 45, 52, 58.

¹²⁰ RB 22.

¹²¹ RB 38-39.

¹²² RB 35.

¹²³ RB 46.

¹²⁴ RB 53.

¹²⁵ Dans le passage sur la fondation de Terracine, le dortoir n'est pas signalé alors que le texte de Benoît est précis sur ce point. L'obéissance au chapitre XXII, « *Quomodo dormiant monachi* » permet de concrétiser au mieux les fondements de la règle qui sont de réaliser une vie exclusivement cénobitique. Dès l'origine, la communauté bénédictine n'est pas un rassemblement d'ermites autour d'un oratoire. En ne citant pas le dortoir, Grégoire le Grand a peut-être voulu ménager un monde monastique dynamisé par la multiplicité des expériences, cénobitiques ou érémitiques. Mais, d'une certaine manière, celle de Benoît n'en devient que plus universelle.

¹²⁶ Grégoire le Grand, op.cit., p. 126-127. Dialogues, XXVII 1, 2.

¹²⁷ Chap. 66 : De hostiariis Monasterii

¹²⁸ « *Monasterium autem, si possit fieri, ita debet constitui ut omnia necessaria, id est aqua, molendinum, hortum vel artes diversas intra monasterium exerceantur, ut non sit necessitas monachis vagandi foris, quia omnino non expedit animabus eorum.* ». Chap. 66, § 6 et 7.

¹²⁹ Adalbert de Vogüé admet que, dans un premier temps, la règle devait se terminer avec le chapitre 66 dont le dernier paragraphe résonne comme une prescription générale. Adalbert de Vogüé, 2005, p. 149.

loin : l'implantation d'un monastère bénédictin supposerait le choix d'un site qui permette réellement la réalisation de la vie cénobitique. Il suppose que la mise en place du monastère soit assujettie à la réunion de certains paramètres d'ordre topographiques. Il en va ainsi, bien sûr, de l'eau. Le jardin est mis en place sur des terres qui permettent la culture potagère. L'emplacement du moulin est un autre facteur peut-être plus contraignant.

L'eau étant nécessaire à la survie, l'installation d'une communauté cénobitique sur un lieu qui en procure apparaît logique. Le monastère pouvait très bien s'organiser autour d'une source ou d'un puits sans qu'il y ait eu pour cela recours à une adduction d'eau complexe. Les *Dialogues* de Grégoire le Grand laissent cependant envisager que l'eau puisse être apportée dans le désert monastique, serait-ce par un miracle proche dans les effets de celui de Moïse au rocher de Sîn¹³⁰. Parmi les monastères que Benoît avait construits autour de sa retraite, trois étaient placés sur des hauteurs. Les moines descendaient avec peine puiser de l'eau dans les lacs de Subiaco. Cette contrainte provoqua des plaintes répétées de la part des frères. Devant le découragement des moines, Benoît gravit de nuit la montagne, pria longuement. Ensuite, il posa trois pierres sur le site de son oraison et retourna à son monastère sans se faire remarquer. Le lendemain, il demanda aux moines de creuser là où se trouvaient les trois pierres. L'eau jaillit de l'endroit indiqué, puis forma un cours d'eau. Benoît maintient de cette façon les moines dans leur site de montagne en l'adaptant aux besoins de la communauté. À travers ce miracle, et sans entrer dans les multiples aspects symboliques, Grégoire le Grand suppose qu'il y ait la possibilité de modifier le milieu de manière à faciliter, ou plutôt à permettre la vie quotidienne de frères. Dans ce cas, il s'agit d'apporter l'eau près des moines.

b. Techniques hydrauliques et implantation des monastères à travers les textes narratifs du VI^e siècle.

Les règles monastiques du VI^e siècle ne donnent pas d'indices manifestes sur l'emploi de système hydraulique dans les monastères de cette époque. En revanche, deux textes sont très explicites sur l'équipement hydraulique des communautés de cénobites dès les V^e et VI^e siècles. Il s'agit des ouvrages de Cassiodore et de la *Vie des Pères du Jura*. Ce sont des documents précieux car ils permettent une première connaissance de la disposition d'un monastère au début du Moyen Âge. Les textes sont intéressants à plusieurs titres. Ils s'appliquent d'une part à décrire des implantations qui se placent dans des contextes géographiques et climatiques très différents de l'Europe occidentale. D'autre part, ils sont devenus des ouvrages communs des bibliothèques monastiques. Leur influence sur la culture monastique est donc à prendre en considération, cela d'autant plus qu'ils défendent chacun à leur manière l'expression d'un modèle idéal d'implantation.

L'eau et le monastère de Vivarium en Calabre

C'est vers 555 que Cassiodore fonde le monastère de Vivarium en Calabre. Il installe les moines sur un domaine familial au pied du mont Moscius, dans le golfe de Squillace¹³¹. Les *Institutiones* et les *Variae* donnent une description du site monastique où l'eau et les installations hydrauliques sont nombreuses¹³². L'établissement est situé près de la rivière

¹³⁰ Grégoire le Grand. *Dialogues*, II, V. Exode. 17-1 à 6.

¹³¹ Pierre Courcelle, 1938, p. 259-307

¹³² Cassiodore, *Institutiones*, éd Mynors, p. 73. Cassiodore, *Variae*, éd. Mommsen, p. 373.

Pellena que Cassiodore qualifie de poissonneuse, peu tumultueuse, mais d'une taille non méprisante. Ses eaux sont apportées par des canaux artificiels, irriguent les jardins et font tourner les meules. Des viviers d'eau de mer ont été construits. Les moines disposaient d'une alimentation en eau de source pour la boisson et le bain pour les malades¹³³.

Trois copies médiévales des *Institutiones* conservent des miniatures reproduisant schématiquement la topographie du monastère avec ses deux églises surplombant la rivière Pellena et les viviers. Le manuscrit de Bamberg est le plus ancien et peut être daté du VIII^e siècle (fig. 13)¹³⁴. Les deux autres conservés à Cassel et à Wursbourg sont des IX^e et X^e siècles¹³⁵. Pierre Courcelle envisage que ces enluminures aient été directement copiées d'un manuscrit des *Institutiones* contemporain de Cassiodore¹³⁶.

L'image qui transparaît du texte de Cassiodore est celle d'une installation monastique profitant de très nombreux dispositifs hydrauliques. Rien ne semble manquer dans ou à proximité du lieu d'implantation, ni l'eau de sources, ni les eaux de rivière et de mer. Pour l'installation des viviers, Cassiodore a utilisé un procédé décrit par Columelle¹³⁷. Les systèmes hydrauliques utilisent différents flux provenant de plusieurs sources d'eau. Il faut distinguer l'eau de mer alimentant les viviers, l'eau de source pour le bain et la boisson, et l'eau de rivière qui irrigue les jardins et fournit l'énergie aux moulins. Cette diversité des eaux est très bien présentée par Pierre Courcelle. Elle signale une caractéristique qui se généralisera dans l'hydraulique monastique : à chaque type d'eau correspond en principe une utilisation précise. En ce qui concerne Vivarium, cette diversité dans l'utilisation de l'eau n'avait pas été mise en évidence par Walter Born qui a fait un amalgame en confondant les

¹³³ « Le site de Vivarium vous invite à faire beaucoup de préparatifs pour recevoir les voyageurs et les indigents, puisque vous avez des jardins bien irrigués et dans le voisinage les flots de la rivière Pellena, riche en poissons, rivière qui n'est ni dangereuse par l'abondance de ses eaux ni méprisante pour leur faible débit. Habilement réglée dans son cours, elle coule partout où vous la jugez nécessaire et suffit à vos jardins et à vos moulins ; car elle est là quand vous en avez besoin, et quand elle a comblé vos vœux, elle s'éloigne. Fidèle à son service, elle n'a pas de crues importunes et ne fait pas défaut quand on la réclame. Les flots de la mer s'étalent à vos pieds, de sorte qu'ils se prêtent à divers genres de pêches et que vos prises peuvent, quand il vous plaît, être enfermées dans des viviers. C'est que nous y avons créé, avec l'aide de Dieu, d'agréables bassins où, dans un enclos sûr, la foule des poissons peut errer à son gré. Cet enclos ressemble tellement aux cavités des monts que le poisson ne se sent nullement prisonnier, ayant la liberté de prendre sa nourriture et de se cacher dans ses repaires habituels. Nous avons fait construire aussi des bains destinés aux corps malades, où coulent comme il convient des eaux de sources limpides que l'on reconnaît comme très agréables, à la fois pour boire et pour la baignade » traduction Pierre Courcelle. *Invitat siquidem vos locus Vivariensis monasterii ad multa peregrinis et egentibus praeparanda, quando habetis hortos irrigos et piscosi amnis Pellenae fluentia vicina ; qui nec magnitudine undarum suspectus habetur, nec exiguitate temnibilis ; influit vobis arte moderatus, ubicumque necessarius iudicatur, et hortis vestris sufficiens et molinis. Adest enim cum desideratur et cum vota compleverit remotus abscedit ; sic quodam ministerio devotus existens, nec horret importunus nec potest deesse cum quaeritur. Maria quoque vobis ita subiacent, ut piscationibus variis pateant et captus piscis cum libuerit vivariis possit includi. Fecimus enim illic iuvante Domino, grata receptacula ubi sub claustris fideli vegetur piscium multitudo, ita consentaneum montium speluncis ut nullatenus se sentiat captum, cui libertas est et escas sumere et per solitas se cavernas abscondere. Balnea quoque congruenter aegris praeparata corporibus iussimus aedificari ubi fontium perspicuitas decenter illabitur, quae et potui gratissima cognoscitur et lavacris.*

¹³⁴ Ms. *Bambergensis* Patr. 61 (HJ inv. 15, fol 29 v°).

¹³⁵ *Cassellanus* Theol. fol.29.fol.26 v°. *Herbipolensis* m.p.th. f 29, fol 32 r°.

¹³⁶ Pierre Courcelle, op.cit. p. 266 et suivantes.

¹³⁷ Columelle, *De re rustica*, VIII, 17, *Les agronomes latins*, Paris 1874. Réed Errance, 2002. La référence à Columelle est d'autant plus évidente que Cassiodore fait l'éloge de l'ouvrage de l'agronome et notamment celle de la science piscicole enseignée par l'auteur romain du I^{er} siècle. Sur les viviers de Columelle, voir : James Higginbotham, 1997, p. 12-13.

différentes sources avec l'onde de la rivière Pellena¹³⁸. Pourtant, le texte des *Institutiones* ne laisse planer aucune ambiguïté.

La description de Cassiodore apparaît comme un témoignage précieux de la manière dont pouvait être conçu un lieu monastique au VI^e siècle. Mais, compte tenu de l'homme et de ses ambitions, il faut cependant se garder d'envisager que Vivarium puisse correspondre à un exemple représentatif. Cassiodore est un homme de son époque, mais il reste surtout un grand intellectuel fortement épris de culture antique.

L'eau et Condate : le modèle du site de confluence

Légèrement antérieure aux écrits de Cassiodore, la *vie des Pères de Jura* mentionne les événements des premiers temps du monastère de Condate¹³⁹. Rapportant la vie des trois premiers abbés, Romain, Lupicin et Oyend, le texte s'avère être une mine de renseignements sur la disposition des constructions dans le cadre de la clôture. Le document apparaît d'une bonne fiabilité. Il a été écrit très peu de temps après la mort du troisième abbé, sans doute aux alentours de 520¹⁴⁰. Le narrateur anonyme semble avoir très bien connu Oyend.

Le texte s'attarde sur les aménagements du monastère et en particulier sur ceux qui utilisent l'eau. Un des passages les plus remarquables du document concerne le choix du site de Condate par Romain, au V^e siècle. L'ermitte s'installe après de longues recherches à la confluence entre deux cours d'eau, près d'une source. Au moment où écrit le narrateur, les eaux de la fontaine sont apportées au monastère par une conduite constituée de tuyaux de bois¹⁴¹. Le paragraphe souligne bien le rôle du saint homme dans le choix du lieu. Plusieurs paramètres sont mis en avant. Dans le désert, il faut trouver un endroit propice à la culture muni d'un terrain plat et d'une source. L'accent est mis sur la situation géographique du lieu qui se trouve à la confluence de deux rivières. Le site est protégé par les cours d'eau et trois montagnes. La nature offre ainsi une clôture naturelle.

Les textes de Cassiodore et la *Vie des Pères du Jura* dessinent des images précises de deux lieux monastiques. Les détails ne manquent pas, notamment au sujet de l'eau et

¹³⁸ Walter Horn, Ernst Born, 1979, Vol. I, p. 68.

¹³⁹ Saint-Claude dans le Jura.

¹⁴⁰ Voir les remarques sur la datation de la *Vie des Pères du Jura* dans F. Martine, *Vie des Pères du Jura*, éd. du Cerf, Sources Chrétiennes n° 142, Paris, 1968, p. 53-57.

¹⁴¹ « Parcourant en tous sens ces forêts appropriées et favorables à son idéal de vie, il finit par trouver, au-delà, parmi des vallées bordées de rochers, un endroit découvert propice à la culture : là, les escarpements de trois montagnes s'écartent un peu l'un de l'autre, laissant entre eux un replat de quelques étendues. Comme en ce lieu se rejoignent les lits de deux cours d'eau, le site où se constitue une rivière unique ne tarda pas à être appelé couramment Condadisco. » À propos de la source : « En dehors du périmètre couvert par l'arbre, une source s'épanchait et offrait ses ondes glacées, ses eaux vives, aujourd'hui encore, conduites jusqu'au monastère par des tuyaux de bois, sont mises à la disposition de ses chers enfants comme un signe visible de l'héritage qu'il leur a laissé ». « *Quas huc illucque professioni congruas aptasque circumiens, repperit tandem ulterius inter saxosa conuallia culturae patulum locum, qui, altrinsecus triiugi montium paululum ardua secedente natura, in planitiem aliquantulum relaxatur. Illic namque bifida fluviorum in solidum concurrente natura, mox etiam ab unitate elementi iam conditi Condadisco loco vulgus indidit nomen... Extra cuius arboris orbem fons inriguus gelidissima fluenta praestabat, ex quo etiam hodie terebratis lignis ulterius in monasterium educti latices pro quodam hereditatis pignore pignoribus ministrantur inrigui.* » *Vita S. Romani*, 6, Sources Chrétiennes n° 142, Paris, 1968, p. 244-245. François Martine admet qu'étymologiquement Condat pourrait être dérivé du mot celtique Condate signifiant confluent.

de son utilisation. Leur postérité dans les bibliothèques monastiques en fait des documents qui ont pu transmettre des modèles d'implantation.

c. Benoît d'Aniane, implantations monastiques et techniques hydrauliques

La période carolingienne inaugure une nouvelle ère du monachisme qui se traduit notamment par la généralisation de la règle bénédictine. Les siècles précédents apparaissent comme ceux de la diversité des expériences. La réforme monastique va créer un cadre précis qui déborde largement celui de la règle de Benoît. La volonté d'uniformiser les usages monastiques provoque les convocations, en 816 et 817, des conciles d'Inden - Aix-la-Chapelle. Il en découlera des coutumes précises établies dans le respect de la réglementation bénédictine. À ces nouvelles exigences correspond aussi le besoin de définir précisément le cadre de vie du moine et les relations du monastère avec le monde séculier. Les constructions nécessitant de l'eau sont naturellement intégrées dans cette nouvelle appréhension des lieux réguliers. Dans ces réflexions sur le devenir du monde monastique carolingien, le personnage et l'expérience de Benoît d'Aniane ont été essentiels.

Les techniques hydrauliques à l'époque carolingienne.

Benoît d'Aniane est né vers 750 apr. J.-C. dans une famille aristocratique wisigothique. Le jeune Witiza est envoyé à la cour de Pépin le Bref pour y recevoir une éducation réservée aux fils de grande famille appelés à servir le roi dans les tâches politiques et militaires. Il fut un proche de Pépin le Bref, puis de Charlemagne. En 773, il participe à l'expédition contre la Lombardie. À son retour, il entre à l'abbaye de Saint-Seine situé au nord du castrum de Dijon. C'est pendant cette première expérience que Witiza prit le nom religieux de Benoît. À la mort de l'abbé, n'ayant pas trouvé à satisfaire ses exigences ascétiques, il quitte le monastère bourguignon pour fonder à l'est de Lodève, sur une propriété familiale, un monastère au bord de la rivière d'Aniane, près de l'Hérault. Le moine Ardon, biographe du saint abbé, signale comme rudes les premières expériences dans le petit monastère du Languedoc. Les moines y poussent l'ascèse et la pauvreté jusqu'à la dernière extrémité¹⁴². À partir de 782, le monastère d'Aniane est reconstruit. Benoît y instaure la règle bénédictine. Son succès et sa profonde influence dans les milieux impériaux se traduisent par une introduction des préceptes du Mont-Cassin dans plusieurs monastères du Languedoc, du Massif Central et de Bourgogne. L'action du saint homme prendra un caractère officiel à partir de 814 alors qu'il se trouve à la cour de Louis le Pieux. Il est nommé à la direction de l'abbaye de Marmoutiers en Alsace, puis il devient abbé d'Inden (Kornelimünster), monastère construit par l'empereur pour servir de modèle à tous les monastères de l'Empire.

En 816, à Aix-la-Chapelle, les évêques sont consultés afin de trouver la meilleure façon de rétablir les règles traditionnelles dans l'ensemble du clergé. Ils prescrivent la célébration de l'office divin selon l'usage bénédictin. C'est un premier pas vers la généralisation des préceptes de Benoît de Nursie. L'année suivante, Benoît d'Aniane joue un rôle déterminant dans le concile d'Aix-la-Chapelle. Le *capitulare monasticum* est promulgué à la suite des réflexions du concile. L'année d'après, lors d'un nouveau concile, la libre élection de l'abbé est rendue aux communautés monastiques. Sous l'influence de Benoît d'Aniane, la règle bénédictine devient l'unique régime du monachisme occidental.

¹⁴² Ardonis, *Vita Benedicti Abbatiss Anianensis et Indensis*, c 4 et 7, MGM, SS XV, 1887, p. 203-204.

Si la règle n'est pas retouchée, les actes du concile comportent des canons qui doivent combler les lacunes laissées par la codification du VI^e siècle. Ils prennent en compte des adaptations liées aux traditions ou aux coutumes des monastères occidentaux.

Les résultats du concile d'Aix-la-Chapelle contribuent à l'unification de l'observance bénédictine. Sur bien des points, les coutumes établies en 817 correspondent à celles des monastères bénédictins du plein Moyen Âge. Malheureusement, dans les documents, le cadre de vie monastique reste difficilement perceptible. D'une certaine manière, nous en restons pour le IX^e siècle à l'interprétation du chapitre de la règle bénédictine qui est relatif à l'implantation du monastère. Néanmoins, en trois siècles, le cénobitisme occidental a été l'objet de multiples expériences qui ont en particulier éprouvé les préceptes de la règle. L'uniformisation voulue au moment des conciles de 816-817 se trouve être une réponse à la multiplicité des coutumes monastiques qui découlent, toutes ou en partie, de la règle de saint Benoît. Les adaptations de la règle aux nouvelles exigences d'un monachisme bénédictin souverain n'ont pas manqué d'induire des réflexions sur la disposition des bâtiments selon leur fonction et leur importance symbolique. Si les conciles d'Aix-la-Chapelle ne laissent rien transparaître sur les questions concrètes du cadre de vie, le plan de Saint-Gall, de peu postérieur, ouvre soudain des perspectives sur la manière dont pouvait être entrevue l'organisation spatiale d'une abbaye dans la nouvelle tradition monastique. L'analyse de ce document est d'autant plus intéressante qu'il a été exploité, parfois avec excès, dans le domaine des études sur l'hydraulique monastique.

Le Plan de Saint-Gall et les techniques hydrauliques

Le plan de Saint-Gall est une des rares représentations de monastères qui nous soient parvenues. Remarquée sur le revers, une transcription postérieure de la vie de saint Martin a peut-être permis la conservation de ce document exceptionnel¹⁴³. Le dessin est conservé à la Stiftsbibliothek de Saint-Gall sous la cote ms 1 092. Il s'agit d'une pièce de 1,12 m sur 0,77 m composée de cinq parchemins cousus (fig. 14). Le document comporte 341 inscriptions réalisées par deux scribes. Il aurait été envoyé autour de 820-830 par Heito, évêque de Bâle retiré à l'abbaye de Reichenau à l'abbé de Saint-Gall, Gozbert. C'est à Reichenau que le plan aurait été élaboré.

La pièce a été mentionnée pour la première fois en 1604, puis par Jean Mabillon¹⁴⁴. Depuis, le document a profité d'une bibliographie très riche. En 1952, l'édition du fac-similé du plan a offert aux chercheurs l'outil nécessaire à une analyse plus commode¹⁴⁵. Depuis la parution, le nombre de publications s'est considérablement accru. Des historiens comme Walter Horn ont considérablement exploité les ressources de données transmises par ce plan exceptionnel. Nous allons avoir l'occasion d'analyser certaines hypothèses du chercheur américain relatives à l'équipement hydraulique du monastère de Saint-Gall. D'un point de vue épistémologique, les études sur ce plan ont souffert de l'aspect exceptionnel du document. Rappelons que les documents graphiques pouvant être considérés comme de véritables plans de monastère ne sont pas légion. Le plan de Saint-Gall en est le premier. Il est par ailleurs établi à un des moments essentiels du monachisme. La proximité qui existe dans la chronologie générale du mouvement bénédictin entre la promulgation du *capitulare*

¹⁴³ Le cas n'est pas unique. Daté de la deuxième moitié du XII^e siècle, le plan du monastère de Christchurch de Cantorbéry doit vraisemblablement sa préservation à son intégration dans un psautier.

¹⁴⁴ Jean Mabillon, *Annales Ordinis S. Benedicti*, Paris, 1703-1739, II.

¹⁴⁵ *Des Karolingische klosterplan von St. Gallen*, éditions Historischer Verein des Kantons St. Gallen, 1952-1983.

monasticum et la période où le plan est élaboré laisserait *a priori* envisager que le document graphique soit directement issu d'une production des conciles tenus à Aix-la-Chapelle en 816 et 817. Jusqu'à récemment, la thèse de la copie d'un plan établi lors du concile d'Aix-la-Chapelle a été défendue. D'après Carol Heitz, le plan est une expression schématique d'un programme de construction écrit du monastère idéal. Le chercheur considère le document comme un plan idéal, élaboré lors du concile d'Aix-la-Chapelle et proposé ensuite comme une ébauche possible à des abbés désireux de rénover leur monastère¹⁴⁶. C'est aussi l'avis de Walter Horn qui envisage que le plan soit une copie d'un original élaboré aux deux synodes d'Aix-la-Chapelle¹⁴⁷. Toutefois, cette théorie de l'*exemplum* est actuellement contestée. Des analyses précises du document comme celle de Nortbert Stachura¹⁴⁸ remettent en cause cette perception du plan de Saint-Gall comme « plan idéal » élaboré à Aix-la-Chapelle. D'après Heyvaert, le document serait une œuvre personnelle de l'abbé de Reichenau¹⁴⁹. Adalbert de Vogüé adopte aussi l'éventualité d'un travail original. Le plan agirait indépendamment d'un prototype officiel et obligatoire. L'évêque Heito ne précise nulle part que le plan est une copie. La ressemblance frappante de la dédicace du plan avec les lettres-préfaces et d'autres préambules d'ouvrages littéraires indiquerait que l'ancien évêque de Bâle en est l'auteur¹⁵⁰. Plus récemment, Carol Heitz met cette fois l'accent sur la qualité du plan comme œuvre originale¹⁵¹. Werner Jacobsen décrit bien les caractéristiques d'un document possédant les stigmates de repentirs qui se trouvent placés à la hauteur de la représentation de l'église abbatiale¹⁵².

S'il n'apparaît pas directement issu d'un document idéal élaboré dans le cadre des conciles d'Aix-la-Chapelle, il n'en demeure pas moins une pièce qui traduit les préoccupations des religieux impliqués dans le mouvement réformateur. Heito a amplement participé aux réflexions d'Aix-la-Chapelle. Le plan reste donc un document précis sur l'organisation de l'espace monastique bénédictin, réactualisée sous l'influence de Louis le Pieux et de Benoît, abbé d'Aniane et d'Inden.

Dans cet exposé, il n'est pas nécessaire d'établir la description de chaque construction. Le dessin est organisé autour de l'abbatiale bipolaire et du cloître placé au sud. L'aile orientale du cloître comprend au premier niveau la salle commune chauffée par hypocauste. À l'étage se place le dortoir. Le réfectoire est installé dans l'aile sud, alors que le cellier et le saloir se situent à l'ouest. Les différents bâtiments permettant la vie de la communauté se placent de manière très rationnelle autour du cloître. Une importante aumônerie avec sa cuisine est implantée à l'ouest du *claustrum*. Au nord de l'église se trouvent successivement l'hôtellerie des nobles, l'école externe et le logis de l'abbé. À l'est, l'infirmerie et le noviciat se partagent une chapelle. Le cimetière et le verger se confondent au sud du cloître des novices. Les bâtiments ou aires à usages économiques et agricoles se placent dans une sorte de seconde ceinture au sud et à l'ouest. Il y a de nombreux ateliers rassemblant cordonniers, forgerons, orfèvres, armuriers... Trois bâtiments, abritant pour deux d'entre

¹⁴⁶ Carol Heitz, 1980, p. 110.

¹⁴⁷ Walter Horn, Ernest Born, 1979, op.cit., T. I., p. 10-33.

¹⁴⁸ Nortbert Stachura, 1978, p. 184-186.

¹⁴⁹ Heyvaert, University Publishing, n° 9, Summer 1980.

¹⁵⁰ Adalbert de Vogüé, 1984, p. 295-314.

¹⁵¹ Carol Heitz, 2000, p. 5-9.

¹⁵² Werner Jacobsen, 2000, op. cit, p. 11-17

eux des moulins et des pilons, se remarquent au sud de la brasserie et de la boulangerie des moines.

D'après Walter Horn, le plan ferait référence à des constructions ayant besoin de divers écoulements. Plusieurs latrines sont signalées et seraient placées le long de conduites d'eau. L'une d'elles, conçue pour les moines en bout du dortoir, révélerait l'existence d'un égout traversant l'aile sud du cloître. Les autres sont disposées en file et desservent les bâtiments placés au nord de l'église qui correspondent à la maison des hôtes, aux écoles, à la maison de l'abbé et au logis pour les saignées. Le monastère possède des bains, une lavanderie, des fontaines qui seraient alimentées par des dérivations de la rivière. Les canaux alimentent aussi des moulins et des pilons (fig. 15). Les hypothèses de Walter Horn seront reprises par la suite, notamment par Dietrich Lohrmann¹⁵³.

Il faut admettre que la démarche employée Walter Horn n'est pas sans poser des problèmes. En effet, la mise en évidence de l'alimentation des différentes constructions pouvant être munies d'un système hydraulique passe par une interprétation trop poussée d'un document qui n'a jamais été conçu comme un plan d'architecte tel que nous pouvons le concevoir aujourd'hui. La projection du plan sur le site d'implantation du monastère d'Otmar est difficilement possible. Les fouilles réalisées par Hans Rudolf Sennhauser remettent en cause la coïncidence entre le document et les vestiges archéologiques du monastère du haut Moyen Âge¹⁵⁴. Le plan schématique publié par Alfons Zettler montre bien les écarts existant entre la réalité de l'analyse pragmatique et l'image du monastère traduite par le plan carolingien (fig. 16)¹⁵⁵. Heinz Horat donne d'autres arguments permettant de réfuter l'extrapolation de Walter Horn. Le plan de Saint-Gall ne tient en effet pas compte des conditions particulières du monastère de Saint-Gall telles qu'elles sont connues dans la période considérée¹⁵⁶.

Pour Walter Horn, le document conservé dans la bibliothèque de Saint-Gall est un plan à l'échelle basé sur un module de base d'un pas carolingien¹⁵⁷. L'échelle serait d'environ un soixantième de pouce carolingien. Le dessin serait construit à partir d'un quadrillage formé de quadrilatères de 40 pieds de côté. Cette dimension régulatrice est indiquée sur le plan : elle correspond à la largeur de la nef centrale de l'abbatiale. Si la remarque semble judicieuse, elle ne permet en aucune façon d'envisager la possibilité d'une totale adaptabilité du document graphique au terrain¹⁵⁸. Le plan est une œuvre complexe qui a nécessité un minimum de repères sur le parchemin. L'installation d'une sorte de carroyage basé apparemment sur la largeur de la nef centrale et sur la profondeur de deux travées de l'église est possible dans le cadre de l'élaboration du dessin. La dimension de quarante pieds qui est inscrite dans la nef centrale à la hauteur de la huitième travée pourrait obéir à une autre logique liée à la construction théorique et symbolique de l'église et du monastère. Dans ces conditions, il semble hasardeux de mettre en conjonction les dimensions de représentation et les dimensions supposées « réelles ». C'est le cas de bâtiments figurés en particulier à la périphérie du plan. D'après le chercheur américain, les locaux où sont enfermés les moulins, les pilons et le four à céréales auraient une dimension de 25 sur 35

¹⁵³ Dietrich Lohrmann, 1990, p. 44.

¹⁵⁴ Hans Rudolf Sennhauser, 1988.

¹⁵⁵ Alfons Zettler, 1990.

¹⁵⁶ Heinz Horat, 2001, p. 186-188

¹⁵⁷ Walter Horn, 1975, p. 221.

¹⁵⁸ Voir à ce sujet Heinz Horat, 2001, p. 187 ou Peter Ochsenbein, 2002.

pieds, soit approximativement 8,5 m sur 12 m¹⁵⁹. Cependant, en essayant d'entrer dans la construction du schéma général, il semble que les dimensions de ces trois pièces seraient la résultante d'une subdivision de trois modules de base permettant de préserver les chemins de circulation autour de ces trois éléments et du bâtiment rassemblant la boulangerie et la brasserie. Nous verrons dans le chapitre sur l'énergie hydraulique que la dimension des machines hydrauliques que suggère l'architecte américain est inconcevable pour des équipements établis au IX^e siècle.

Un autre argument avancé par Walter Horn serait que le dessinateur du plan ait volontairement mis en place les bâtiments hydrauliques à des emplacements où l'eau pouvait être conduite aisément¹⁶⁰. Leur répartition sur les marges du plan indiquerait qu'à ces endroits couraient des canalisations dérivées de la rivière Steinach. L'hypothèse est matérialisée dans un plan publié en 1975 puis en 1979 (fig. 15).

En comparant le plan de Saint-Gall au site d'implantation de Reichenau, Alfons Zettler marque une certaine distance avec les conclusions de Walter Horn¹⁶¹. Est-il cependant possible d'établir pour notre propos une analyse comparée entre une représentation idéale et des connaissances issues de l'étude archéologique¹⁶² ?

Le monastère de Reichenau a été fondé par le missionnaire saint Pirmin en 724 au bord du lac de Constance¹⁶³. Il s'implante sur la rive d'une île de près de 5 kilomètres de longueur sur un et demi de large dans un lieu où une source à faible débit seulement peut être exploitée (fig. 17). Il est indéniable que le site devait apparaître comme un désert adapté à la vie monastique. En revanche, à Reichenau, la communauté profite directement des bienfaits du lac. La vie du monastère s'est très vite orientée sur la navigation et sur la pêche. Les moines disposaient d'un débarcadère à proximité de l'enceinte monastique de Mittelzell. La construction d'un moulin à énergie hydraulique est difficilement envisageable compte tenu des faibles capacités de la source. Les installations hydrauliques, très mal connues, ne sont pourtant pas inexistantes. La source Saint-Pirmin installée au nord-ouest du cloître est aménagée et ses eaux sont canalisées vers un vivier placé en contrebas du cloître (fig. 18). Il s'agit d'un cas d'adaptation à un site tel que le permet la règle bénédictine.

Dans le plan de Saint-Gall, l'implantation de chaque construction du monastère obéit à une organisation très symbolique d'espaces qui pourraient s'imbriquer l'un dans l'autre. Le plan s'organise selon un assemblage d'espaces allant du lieu le plus intime du monastère vers les constructions où les moines entretiennent des activités séculières avec les laïcs et le domaine.

Le schéma principal de l'organisation du monastère s'établit selon des cercles concentriques qui prennent pour milieu le préau du cloître et sa fontaine. Un premier

¹⁵⁹ Walter Horn, 1975, p. 223.

¹⁶⁰ Walter Horn, 1975, op. cit., p. 235.

¹⁶¹ Alfons Zettler, 1996, p. 72-74.

¹⁶² Des comparaisons très intéressantes ont été établies entre les églises de Reichenau et les représentations de l'abbatiale de Saint-Gall. Cf. Werner Jacobsen, 2000, op.cit, p. 15-16

¹⁶³ Selon d'anciennes hypothèses, Pirmin pourrait être d'origine irlandaise. Mais il pourrait éventuellement venir du sud-ouest de la Gaule, des régions d'Aquitaine ou de Septimanie, où il aurait fui les invasions arabes. Il pourrait être aussi un moine franco-irlandais de la région parisienne, peut-être à Meaux. Il quitte le monastère de Reichenau en 727. Devenu évêque, il fonde plusieurs monastères comme ceux de Gengenbach et de Hornbach. Vers 727, il est appelé en Alsace par le comte Eberhard pour mettre en place une communauté bénédictine dans un lieu qui prendra par la suite le nom de Murbach.

ensemble est composé de l'église, de l'aile orientale comprenant la salle chauffée et à l'étage, le dortoir, en retour, du réfectoire, puis du cellier et du parloir où s'effectuait aussi le *mandatum* pour les hôtes. Le cloître apparaît comme l'espace le plus clos du monastère. Autour de ce premier ensemble s'organisent différentes pièces dans lesquelles il faut trouver des religieux qui dans le cadre de leur fonction ou de leur état sont en rapport avec le monde des laïcs.

Les bâtiments d'accueil, les annexes monastiques et les installations nécessaires à la vie autarcique du monastère sont situés dans une couronne extérieure. Il s'agit des lieux d'accueil des différents laïcs, de la maison de l'abbé, de l'infirmerie, du noviciat, du jardin, des ateliers et des bâtiments d'exploitation et de transformation agricole. Cette circonvolution n'est pas homogène. Elle a été volontairement organisée en différentes circonscriptions séparées les unes des autres par de grands traits de césure. Ces limites sont associées à diverses inscriptions qui insistent sur la notion de fermeture ou sur la fonction du lieu.

Le troisième groupe de bâtiments forme la grande partie orientale de la couronne externe du monastère. Il correspond aux bâtiments des religieux qui se trouvent en dehors de la stricte clôture. Il rassemble en particulier les deux cloîtres secondaires de l'infirmerie des moines et de l'école des oblats. On y trouve aussi le jardin, la basse-cour, les ateliers où se trouvent différents artisanats. Ce grand ensemble peut être subdivisé en deux sous-parties isolées l'une de l'autre par l'alignement des deux chapelles situées à l'est du chevet de l'église abbatiale. La perméabilité entre le secteur de l'infirmerie et le lieu où vivent les oblats est cependant permise par le paradis oriental.

Le dernier ensemble est composé des bâtiments d'exploitation où s'activent plus particulièrement les familiers. Les inscriptions signalent des chambres pour familiers à divers endroits. On trouve parmi eux les gardiens de troupeau, les bouviers, les garçons d'étable. Les familiers accédaient à l'église depuis le porche sud qui leur était réservé. De ce côté du monastère, les constructions sont à usage économique. Les activités et une partie des familiers pourraient avoir un rapport avec un quatrième cercle extérieur au plan. Ce groupe de bâtiments peut en effet jouer le rôle de passerelle permettant d'envisager que l'abbaye ne soit pas isolée mais qu'elle forme le centre d'un domaine monastique.

Dans cette organisation, le rôle des accès et des circulations est essentiel. Les portes et les couloirs dans le document permettent d'induire des liaisons plus ou moins perméables entre les espaces. Ces relations sont régies par une codification précise qui, en relation ou non avec des inscriptions, permet de relier, d'intégrer, ou à l'inverse, d'exclure des constructions aux espaces qui leur sont contigus ou associés par le dessin.

Le plan de Saint-Gall présente un schéma d'organisation complexe de type labyrinthique (fig. 19). Cette conception de l'espace monastique est proche de celle qui sera plus tard traduite dans le *Liber Tramitis*.

Il existe cependant un problème dans la prise en compte d'une organisation des espaces par emboîtement. La partie occidentale de l'église, très développée, n'obéirait pas complètement à cette logique symbolique puisqu'elle se place dans la configuration d'un élément intermédiaire entre deux niveaux qui ne sont par ailleurs pas contigus. Cela est d'autant moins compréhensible qu'il existait des installations liturgiques importantes de ce côté de l'édifice. En revanche, l'accueil des laïcs qui se fait de ce côté-là de l'édifice peut éventuellement expliquer cette anomalie. L'étude du manuscrit effectuée par Werner Jacobsen donne une nouvelle perception de la représentation du corps occidental de l'église (fig. 20). Elle permet en effet d'envisager que l'abside occidentale et une travée de la nef

correspondent à des transformations postérieures à un premier état du plan¹⁶⁴. À l'origine, le plan du bâtiment était beaucoup plus court et pourrait être apparenté à celui de l'église abbatiale de Reichenau-Mittelzell commencée en 830. La première esquisse représentait un corps occidental de forme rectangulaire situé à la hauteur de l'aile ouest du cloître. Replacée dans ces premières limites, l'église est donc totalement impliquée dans le second cercle.

Dans cette conceptualisation qui différencie bien l'espace sacré du lieu de vie des moines et le cloître des aires à usages d'accueil ou économique, certaines constructions se retrouvent par nature dans le dernier cercle. C'est le cas des moulins ou des pilons. Quant aux latrines, elles se trouvent toujours rejetées en dehors du cercle dans lequel elles sont graphiquement inscrites¹⁶⁵. Il existe une véritable topographie symbolique entre église et latrines. La vision idéale de Saint-Gall oppose le lieu d'exhalaison du corps à celui de l'exaltation de l'esprit et de la foi¹⁶⁶. Dans cette logique, il apparaît normal que les latrines des moines soient nommées *necessarium* et que les latrines de l'abbé le soient aussi sous l'expression plus intellectuelle de *requisitum naturae*¹⁶⁷. Les latrines sont le lieu où s'exprime de la manière la plus triviale le corps du moine, dont l'âme aspire uniquement à s'élever. La manière dont est topographiée la maison du père de la communauté entre dans cette logique d'opposition entre la fatalité de la condition naturelle de l'homme et l'espoir du salut que le religieux dépose dans sa volonté de cheminer vers Dieu. La chambre de l'abbé (*mansion abbatis*) est une des constructions du palais abbatial qui se trouve entre une véritable aspiration vers l'église, qui est caractérisée par un couloir de circulation et par l'expression *ad ecclesiam ingressus*, et une force poussant à une extériorisation marquée par l'utilisation du terme *egressus* entre la chambre et le dortoir pour aboutir à la représentation du bâtiment des latrines. L'utilisation de l'expression *requisitum naturae*, au lieu de *necessarium*, est une autre spécificité du palais abbatial (fig. 21). Par extension, ce contraste très net établi entre l'église et les latrines du palais place l'abbé dans un état de conscience tel qu'il est défini dans la règle de saint Benoît. La position des latrines dans le plan serait donc plus attachée à la difficulté de leur existence dans le cadre d'une figuration de la cité de Dieu qu'à un artifice de représentation permettant à l'abbé Gozbert de supposer qu'il existerait des dispositifs hydrauliques.

Le plan de Saint-Gall ne pouvait que représenter une cité bénédictine idéale avec tous les éléments permettant une vie en autarcie. Il doit être considéré comme la première expression graphique et théorique d'un plan de monastère dans le strict respect de la règle bénédictine et des adaptations acceptées lors des conciles d'Aix-la-Chapelle. Comme l'admet Carol Heitz, c'est une tentative d'adapter un schéma idéal proposé par le concile aux nécessités d'une communauté monastique déjà constituée¹⁶⁸. Le plan est laissé à la discrétion du supérieur de Saint-Gall. La dédicace ne laisse d'ailleurs pas d'équivoque sur la portée du document¹⁶⁹. Heito fait dessiner le plan afin de donner des moyens de réflexion

¹⁶⁴ Werner Jacobsen, 2000, p. 13-15.

¹⁶⁵ Voir plus loin « Le plan de Saint-Gall et les lieux de l'eau »

¹⁶⁶ Nous verrons dans un prochain chapitre que cette opposition topographique entre église et latrines des moines est appliquée dans les constructions de monastères.

¹⁶⁷ Carol Heitz, 1980, p. 114.

¹⁶⁸ Carol Heitz., 1980, p. 110.

¹⁶⁹ « Je t'ai envoyé ceci, mon très cher fils Gozbert, à titre d'exemple de la répartition des bâtiments, afin que tu exerces ton zèle et que tu reconnasses le dévouement que j'ai pour toi. Ne me soupçonne pas d'avoir élaboré ce plan en pensant que vous

à Gozbert en vue de la reconstruction du monastère. Cette attention est d'autant plus particulière que les monastères de Reichenau et de Saint-Gall entretiennent des relations de confraternité depuis 800¹⁷⁰.

Le plan de Saint-Gall apporte de très nombreuses informations sur la manière dont l'espace monastique pouvait être conçu après le concile d'Aix. Malheureusement, à l'opposé de Walter Horn, il faudrait constater qu'il reste extrêmement vague sur la propension des milieux monastiques à équiper leurs lieux de vie d'importantes installations hydrauliques.

Dans le dessin, plusieurs indications laissent cependant supposer qu'il existe une architecture hydraulique. La lavanderie, « *lavandi locus* », est munie en son centre d'un carré qui pourrait éventuellement représenter un bassin (fig. 22). Le carré central se trouve aussi dans les représentations des bains. Toutefois, il faut rester circonspect face à une forme dont la signification semble assez floue. Ainsi, dans la maison des hôtes, le quadrilatère central est signalé comme un foyer (*locus foci*). Plusieurs bains sont mentionnés. Les moines disposent de bains associés à la lavanderie qui sont accessibles depuis l'aile orientale du cloître. D'autres bains se placent dans la maison de l'abbé, le noviciat et à l'infirmerie (fig. 22)¹⁷¹. Walter Horn remarque qu'il n'y a pas de bains signalés dans la représentation de l'hôtellerie. La forme allongée des latrines rappelle les installations connues pour des périodes plus récentes. Les sièges qui sont mentionnés dans les latrines des moines (*sedulae*) sont placés en ligne contre un des grands côtés de la construction nettement barlongue (fig. 22). Cela rappelle, dans le principe, les latrines munies de canaux d'évacuation qui sont conservées sur quelques sites monastiques du Moyen Âge. Les installations de Maubuisson ou Royaumont ont une disposition qui évoque le schéma général des représentations de Saint-Gall. On est surpris de la forme particulièrement ramassée du *necessarium* des moines sangallois. Il devrait être beaucoup plus développé en formant un grand rectangle au sud du dortoir. Mais, là aussi, nous restons dans une logique de représentation similaire à celle qui a pu être remarquée pour les moulins. La figuration des latrines respecte le schéma de construction du dessin général.

Une grande partie des documents que nous avons abordés reste ambiguë. Il n'est pas possible à partir des textes normatifs et du plan de Saint-Gall de définir l'existence d'une hydraulique monastique entre le VI^e et le IX^e siècle. Mais, il n'y a rien d'étonnant à cela. Ces documents n'ont pas été écrits, voire dessiner pour donner un état des connaissances techniques d'une époque. Pour Benoît de Nursie, peu importe de quelle manière le moulin fonctionne, ce qu'il faut, c'est que les moines puissent moudre à l'intérieur de la clôture. Dans plusieurs chapitres des règles monastiques, il est question de l'utilisation de l'eau dans diverses tâches. Mais, à aucun moment, il est question de la manière dont les moines sont ou doivent être pourvus en eau. Dans le plan de Saint-Gall, les bâtiments n'obéissent pas à une organisation établie par la topographie et l'hydrographie, mais s'intègrent dans une disposition symbolique qui oppose l'esprit et le corps, la cité des moines et le monde des laïcs. Aux côtés de ces documents importants, d'autres textes nous laissent entrevoir

puissiez avoir besoin de nos renseignements, mais crois plutôt que je l'aie fait dessiner par amour de Dieu et dans un élan d'amicale fraternité afin que tu puisses l'étudier attentivement... »

¹⁷⁰ En 800, les communautés de Saint-Gall et de Reichenau concluent un accord de confraternité concernant l'échange de prières en faveur des confrères défunts (Codex Sangallensis n° 915). Ce serait le plus ancien contrat de ce genre liant deux communautés. Cette convention de commémoration liturgique est à l'origine bilatérale. À partir de 846, elle sera étendue à d'autres communautés monastiques (Bobbio, Disentis, Schiengen en 846 ; Kempten en 865 ; Rheinau en 885 et Murbach en 886). Cf. Dieter Geuenich, 2001 p. 29-30.

¹⁷¹ Walter Horn, Ernest Born, 1979, op. cit., T. 1, p. 261.

l'utilisation par les moines de certains dispositifs hydrauliques. Une attention particulière doit être apportée aux *Dialogues* de Grégoire le Grand. L'épisode du miracle de Benoît sur la colline de Subiaco introduit une notion importante dans la relation entre abbaye et milieu. Les *Institutiones* de Cassiodore et la *Vie des Pères du Jura* correspondent à des documents plus descriptifs. Ces textes nous donnent des informations sur la vie des moines aux V^e et VI^e siècles. Les deux documents établissent en particulier un portrait type des sites d'implantation. Dans les deux passages, l'eau est présente, et même omniprésente. Des installations hydrauliques sont utilisées. L'eau de source est amenée par des conduites. Dans le cas de Condate, ce sont des tuyaux de bois. Les moulins à eau sont aussi signalés. Les rivières de Vivarium et de Condate en sont équipées, peut-être déjà de manière importante. Pour Cassiodore, le moulin apparaît aussi commun que les jardins des moines qui bénéficient des bienfaits de l'irrigation. Le moine Sabinien est signalé comme un homme compétent dans la construction de biefs et la conduite des moulins de Condate.

II.1.3.2. Les types d'implantations et le rapport à l'eau

La manière dont le monastère est implanté est une question qui n'est pas facilement abordée. Des essais de typologies d'implantation ont pu être élaborés pour les monastères cisterciens¹⁷². Il a été prouvé que le rapport des moines blancs à l'eau était suffisamment essentiel pour que ceux-ci puissent développer certaines formes d'installation. Sur le sujet, les publications sur le sujet associent encore étroitement techniques hydrauliques, site monastique et faculté d'innovation des cisterciens. Pour les périodes antérieures au XII^e siècle, les travaux manquent sur la façon dont les moines noirs ont implanté leurs communautés. De rares études comme celle d'Albrecht Hoffmann donnent pourtant des synthèses très révélatrices de la potentialité du sujet. Dans les études monastiques, la désaffection pour la question de l'implantation des monastères bénédictins tient à un certain nombre de causes.

Dès l'origine, des ambiguïtés apparaissent entre le respect de certains chapitres de la règle bénédictine et la réalité des implantations monastiques de Benoît de Nursie. En effet, le Mont-Cassin, lieu où aurait été écrit le texte fondateur, n'offrait pas nécessairement les conditions permettant d'appliquer la totalité des recommandations de l'abbé. Il faut cependant garder à l'esprit qu'une des grandes qualités de la règle bénédictine est de permettre d'éventuelles adaptations. Le chapitre relatif aux portiers n'impose pas la situation dans laquelle le monastère doit être construit. Devant la nécessité du quotidien et la disposition des lieux, le précepte s'efface devant un conseil affectueux tout rempli d'humanité. Il ne commande pas, mais propose judicieusement une manière de concilier la vie terrestre du monastère avec la préoccupation du moine de ne pas se distraire de Dieu. Malheureusement pour les études sur l'implantation et l'hydraulique des monastères, la fondation sur l'acropole campanienne est à l'origine de l'adage qui voudrait que Benoît préfère les collines et Bernard, les vallées.

Cet aphorisme a simplement masqué la réalité complexe de véritables traditions d'implantation chez les bénédictins, et cela dès les origines du mouvement monastique. Il ne faut pas attendre l'avènement de Cîteaux pour trouver chez les religieux des préoccupations qui sont académiquement attribuées aux cisterciens. Dans une des conclusions des actes du colloque de Royaumont, Paul Benoit signale, à raison, le très grand déséquilibre qui existe dans les études en nette faveur des disciples de Bernard et de la séquence

¹⁷² Karine Berthier, Joséphine Rouillard, 1998, p. 123-128. Armelle Bonis, Monique Wabont, 1998, p. 70-74.

chronologique située entre le XII^e et le XV^e siècle¹⁷³. La partialité des historiens est d'autant plus préoccupante que, sans une connaissance suffisamment précise des modes d'implantations et de l'utilisation des techniques hydrauliques dans les périodes antérieures, il apparaît d'un point de vue épistémologique bien impossible de déterminer la place des moines de Cîteaux dans l'innovation. Les études cisterciennes mettent en avant une observation simple et essentielle : pour leurs fondations, les cisterciens ont délibérément cherché des lieux suffisamment pourvus en eau qui permettent de satisfaire leurs besoins hydrauliques et proto-industriels. Cette disposition des moines blancs à chercher un site favorable puis à l'aménager de manière à profiter des nombreuses capacités de l'eau reflète-t-elle une particularité propre ou correspond-t-elle plutôt à un respect de traditions qui naissent très tôt dans le monachisme occidental ? Nous avons vu plus haut qu'un certain nombre de textes du VI^e siècle signalent déjà, et de manière très explicite, l'importance qui est donnée au lieu d'établissement du monastère et à sa disponibilité en eau¹⁷⁴. D'autres documents, issus de l'hagiographie ou de la littérature monastique, confirmeraient cet intérêt des premiers abbés pour la situation topographique du couvent et l'accès des moines à l'eau, afin notamment de faciliter la vie terrestre de leurs frères¹⁷⁵. Ces dernières décennies, les données des fouilles et des prospections archéologiques permettent d'ouvrir de nouvelles voies dans la connaissance de la question des conditions d'implantation.

Il apparaît que l'approche des monastères établis ou développés avant le X^e siècle n'est pas chose facile. Par comparaison avec les architectures très typées des moines, l'absence de lisibilité des bâtiments bénédictins est une des différenciations importantes qu'il est possible de remarquer entre les anciens monastères et les abbayes cisterciennes.

La difficulté d'analyse est aussi liée à la carence des sources textuelles qui laissent dans l'ombre des pans entiers de l'histoire monastique contrairement aux cisterciens qui ont laissé de nombreuses archives.

Confrontée à des milieux qui ont été considérablement transformés depuis l'origine des communautés religieuses, l'analyse archéologique est, quant à elle, laborieuse. Très souvent, les anciennes fondations monastiques sont à l'origine de la création de bourgs dont le tissu urbain a, par strates successives, masqué la première topographie. Il faut ajouter à cela le développement d'un bâti monastique dont les transformations peuvent engendrer d'importantes réorganisations des espaces architecturaux et de nouvelles planimétries des terrains. Enfin, après la Révolution, les besoins de la société laïque, en plein essor démographique et économique, provoquent des changements irrémédiables, souvent brutaux et profonds, de la configuration du paysage urbain et monastique de l'ancien régime.

Un premier constat supposerait qu'il est vain d'envisager qu'il y ait eu des choix précis de sites lors de l'installation de communautés monastiques. Sans l'apport de la chronologie, il apparaît que la diversité des lieux d'élection ne plaide pas favorablement dans le sens de l'existence de traditions d'implantation précise. Certaines situations topographiques ont pu être recherchées. Il en va des établissements sur des îles, sur des éminences montagneuses, sur les berges d'une rivière ou encore près d'un confluent. Cette variété

¹⁷³ Paul Benoît, 1996, p. 475-485.

¹⁷⁴ Voir supra.

¹⁷⁵ Différents exemples seront développés plus loin dans les chapitres relatifs aux usages de l'eau dans les monastères du haut Moyen Âge et au moulin hydraulique. Il faudrait signaler dès à présent le texte de Grégoire de Tours rapportant la construction d'un moulin monastique sur l'Indre à la fin du V^e siècle. L'abbé saint Ours l'aurait construit pour éviter aux moines la lourde tâche de moudre le grain à la main. MGH, SS, rer. Merov., 1,2, p. 734-735.

des dispositions est corrélative de conditions de vie différentes. Une abbaye mise en place sur une île ou sur un relief n'aura pas les mêmes relations aux milieux naturel et humain qu'un monastère implanté près d'un cours d'eau. La diversité des possibilités d'implantation suppose une nécessaire adaptation des communautés religieuses. Celle-ci ne se réaliserait pas uniquement dans les gestes quotidiens mais aussi dans la relation intime que le moine cultive avec Dieu. Elle sous-tendrait en particulier une grande malléabilité du concept de désert monastique. L'évolution dans la propension à implanter de telle ou telle façon pourrait être conséquente de modifications sémantiques de la notion de désert.

a. Le monastère-île.

Le cas des monastères insulaires est à prendre en compte dans leur relation particulière avec le milieu. L'élément liquide y apparaît omniprésent puisqu'il ceinture le site d'implantation. Les eaux fixent des limites naturelles au cadre de vie des moines. Paradoxalement, les monastères insulaires ne disposent généralement pas de beaucoup d'eau. Nous rejoignons sur ce point précis les remarques d'Alfons Zettler concernant le faible équipement hydraulique du monastère de Mittelzell installé sur l'île de Reichenau au bord du lac de Constance¹⁷⁶.

D'après Jean Heuclin, C'est le besoin de s'isoler qui aurait poussé de nombreux ascètes à vivre dans des îles¹⁷⁷. L'île est ici conçue comme le refuge d'un petit nombre qui se garantit d'un monde corrompu par le péché. C'est aussi un lieu de lutte contre les passions et les tentatives d'abandon. L'île apparaît ainsi comme une des expressions privilégiées du désert monastique. Mais, ce désert est souvent décrit comme inhospitalier et redoutable¹⁷⁸. C'est à partir du moment où l'ermitte ou le moine s'installe que le lieu devient une métaphore du Paradis. La physionomie symbolique de l'île est expressément signalée par Jérôme qui, vers 375, décrit le lieu choisi par l'ermitte Bonosius. Le docteur de l'Église l'évoque comme une « île dangereuse aux navires, entourée d'une mer bruyante, parmi d'âpres écueils, des rochers dénudés, un isolement effrayant [où il s'est installé] comme un nouveau colon du Paradis »¹⁷⁹. La vie de saint Honorat donne une mention très explicite du changement d'état de l'île : « le lieu qui avait jusque-là refoulé les hommes en les empêchant d'y demeurer resplendit de l'éclat d'œuvres dignes des anges... ». Comme l'arrivée de saint Pirmin sur Reichenau en donne l'exemple, l'île peut être peuplée de monstres redoutables qui s'enfuient à l'approche du saint homme.

Un des avantages indéniables de l'île, c'est que l'eau isole de fait les moines du siècle. Les textes sont assez explicites sur son rôle et sur celui de rivages difficilement accostables. Dans ce type d'implantation, c'est l'élément naturel qui offre la clôture monastique. Comme le remarque Jacques Biarne, le bras de mer qui sépare l'île de la terre ferme a réellement valeur de rupture avec le monde¹⁸⁰.

Jean Guyon remarque le succès croissant des implantations dans les îles à partir de la fin du IV^e siècle¹⁸¹. L'île est un des choix d'implantation de Martin qui plus tard fondera dans

¹⁷⁶ Alfons Zettler, 1996, p. 68.

¹⁷⁷ Jean Heuclin, 1998, p. 13-14.

¹⁷⁸ Jérôme, *Lettres*, III, 4. À propos de Lérins, Hilaire d'Arles, *Vie de saint Honorat*, 15, 2.

¹⁷⁹ Jérôme, *Lettres*, III, 4.

¹⁸⁰ Jacques Biarne, 1996, p. 30-32.

¹⁸¹ Jean Guyon 2003, p. 41.

des topographies très différentes Ligugé puis Marmoutier. Il s'installe sur l'île de Gallinara au sud-ouest de Gênes¹⁸². Vers 400-410, la mise en place d'une communauté de religieux, par Honorat, dans la plus petite des îles de Lérins marque une des expériences pionnières de cette forme d'implantation en Gaule (fig. 23) île de Gallinara au sud-Os de¹⁸³. Vers la même période, des moines sont attestés dans les îles d'Hyères. Jean Cassien y situe, outre des ermites, un grand *coenobium* dirigé par un maître du nom de Theodorus¹⁸⁴. Il n'est pas non plus exclu que, plus à l'ouest, l'archipel marseillais ait été aussi occupé par des Chrétiens en quête de vie parfaite. La côte de la Méditerranée n'est pas une exception. Les îles du littoral océanique sont aussi des lieux de fondation monastique. En Normandie, les îles de Chausey et de Saint-Marcouf accueillent les expériences érémitiques¹⁸⁵. Plus tardivement dès le VIII^e siècle, l'île du Mont-Saint-Michel est occupée par des moines qui seront remplacés en 966 par des bénédictins de Saint-Wandrille. En 677, Philibert, le fondateur de Jumièges met en place une communauté religieuse sur l'île de Noirmoutier. À côté de ces implantations maritimes, il faut remarquer la situation des îles fluviales ou lacustres. Près d'Arles, un monastère suburbain était installé sur l'île de la Cappe qui appartenait au Grand Rhône¹⁸⁶.

Au nord de Lyon, l'installation d'un monastère sur l'Île-Barbe pourrait remonter au V^e siècle. À l'époque carolingienne, une centaine de moines occupaient les lieux autour d'une église dédiée à saint Martin. Correspondant à un promontoire de gneiss de 500 m de longueur sur 100 de large, l'île est située sur la Saône directement en amont de Lyon¹⁸⁷. Le monastère de Grelonges est un autre cas de monastère installé sur une île fluviale de la Saône. Les bâtiments seront emportés par une crue en 1268. L'abbaye de Chelles, fondée entre 511 et 543, était installée entre deux bras de la Marne¹⁸⁸. Des implantations insulaires sont connues sur la Seine. L'abbaye de Belcinac est fondée sur une île du fleuve à la fin du VII^e siècle.

Dans certains cas, c'est une presqu'île ou un méandre de rivière qui accueille une communauté monastique. Les particularités topographiques et environnementales permettent de considérer ces sites entourés d'eau sur trois côtés comme une extension de la notion d'île. Isidore de Séville établit justement un parallèle entre l'île et la presqu'île¹⁸⁹. En 654, Philibert fonde Jumièges dans un méandre étranglé de la Seine, formant une sorte de presqu'île (fig. 24)¹⁹⁰. Le point d'étranglement du méandre était fermé par un rempart avec fossé dont l'origine serait néolithique. La dépression était dénommée fossé saint Philibert. La topographie de Jumièges n'est pas sans rappeler la description faite par Sulpice Sévère de la retraite de Martin à Marmoutier qui met en avant la notion de clôture naturelle. Le

¹⁸² Jean Guyon 2003, p. 40. Dans le texte de Sulpice Sévère, Martin n'apparaît pas comme un moine insulaire. Le saint homme se retire bien sur l'île de Gallinara plus pour échapper aux persécutions de l'arien Auxence, à Milan, qu'avec le désir de rechercher la stricte solitude.

¹⁸³ Annie Arnaud 2003, p. 185-187.

¹⁸⁴ Jean Cassien, *Conférences*, préfaces aux conférences, XI-XVII. Sur les îles d'Hyères : Michel Pasqualini, 2003-2, 123-135.

¹⁸⁵ Joseph Decaens, 1998, p. 281.

¹⁸⁶ Heilmans 2001, p. 112.

¹⁸⁷ Jean-François Reynaud, 1998, p. 199. Émile Lesne, 1943, t. VI, p. 45.

¹⁸⁸ Nadine Bertheliet, José Ajot, 1998, p. 184.

¹⁸⁹ Voir à ce sujet : Nathalie Bouloux, 2004, p. 47-62. En ligne : <http://medievales.revues.org/document502.html>

¹⁹⁰ Le site aurait été aménagé dès le néolithique avec le creusement d'un fossé à la hauteur de l'étranglement du méandre.

Philibert aurait installé le monastère à l'emplacement d'un ancien castrum.

premier monastère était en effet protégé de toutes parts par une falaise abrupte et un léger méandre de la Loire¹⁹¹. Un autre cas intéressant d'utilisation d'un méandre est celui de l'abbaye de Nouaillé, au sud de Poitiers et non loin de Ligugé. Cité dès 780, le monastère est installé en fond de vallée, dans une ancienne boucle du Miosson qui est un affluent du Clain.

La recherche d'une île pour implanter une communauté peut se trouver à des périodes plus récentes. En 724, la mise en place d'un monastère par saint Pirmin sur le lac de Constance dans l'île d'« *Augia Dives* » en est un exemple illustre. L'île lacustre prendra par la suite le nom de Reichenau. Des exemples plus récents d'installation de communauté sur des îles sont connus comme celui d'Ilay dans le Jura. La maison dépendra de l'abbaye de Gigny à partir de 1169. L'abbaye de Maillezais est fondée dans les premières années du XI^e siècle sur un promontoire calcaire qui, à l'origine, devait constituer une île¹⁹².

Cas particulier des monastères de sommet.

Les monastères de sommet constituent une catégorie particulière d'implantation. D'une certaine manière, cette forme d'habitation pourrait apparaître proche de l'implantation insulaire. L'inaccessibilité des lieux isole le monde monastique du siècle. La montagne ou le pic peuvent-ils être cependant considérés comme une extension de l'île ? Isidore de Séville paraît faire un lien entre la montagne et l'île¹⁹³. Les raisons ayant abouti à l'implantation d'une communauté monastique sur une hauteur naturelle semblent avoir été diverses. L'installation d'un sanctuaire sur un sommet peut avoir des connotations symboliques. À l'image de Monte Gargano, plusieurs sanctuaires de hauteur sont dédiés à l'archange saint Michel. C'est le cas des monastères de Saint-Michel-l'Aiguilhe installé sur un neck ou le Mont-Saint-Michel qui cumule à la fois l'installation sur une île et sur une éminence naturelle. Dans d'autres lieux et dans des configurations topographiques différentes, Saint-Michel de Heiligenberg marque bien la relation entre la titulature et le point culminant d'un site¹⁹⁴. L'implantation sur une hauteur peut être liée à la christianisation d'un lieu de culte païen. L'installation du Mont-Cassin montre la rupture brutale d'affectation du lieu (fig. 25). Dans le même esprit, le site monastique peut être situé sur un point élevé de manière à concurrencer des lieux de culte païens environnants. Les abbayes d'Amöneburg et de Fritzlar auraient été fondées selon cette configuration¹⁹⁵. Dans d'autres cas, les monastères de hauteur se trouvent associés à une abbaye principale. Ces satellites auraient comme rôle de marquer le statut et le rayonnement du premier monastère. Cette situation est remarquable pour les monastères construits autour de Fulda ou Hersfeld¹⁹⁶. D'autres considérations, qui ne sont pas exclusives¹⁹⁷, entrent en jeu dans l'installation d'une communauté sur un sommet. Pour le Mont-Sainte-Odile, l'installation religieuse semble avoir été rendue possible par le patrimoine de la sainte alsacienne. Le site de hauteur offre des possibilités de refuges

¹⁹¹ Sulpice Sévère, 10.

¹⁹² Thierry Cornec, 2001, p. 85

¹⁹³ Isidore de Séville, *Etymologiae sive originum libri XX*. Cf. Nathalie Bouloux, 2004, p. 47-62.

¹⁹⁴ Peter Marzloff, 1996, p. 89-97.

¹⁹⁵ Les deux monastères sont fondés en 721 et 724 dans les régions de Hesse et de Thuringe. Ils comptent parmi les fondations de saint Boniface et de ses compagnons, évangélisateurs de l'Allemagne centrale.

¹⁹⁶ Hoffmann, 1996, p. 101.

¹⁹⁷ Le Mont Sainte-Odile et Heiligenberg offrent des exemples intéressants de continuité de l'occupation depuis la protohistoire.

L'église Saint-Michel d'Heiligenberg est installée sur un ancien sanctuaire dédié à Mercure.

pendant les temps incertains. Ainsi, Vézelay devrait son implantation sur une colline aux raids vikings.

La mise en place d'un monastère sur un sommet reste une solution peu usitée. Du point de vue des systèmes hydrauliques et des écoulements, le choix de ce type de site impose d'autres techniques. En effet, l'eau est difficile à trouver, sinon en aménageant des puits ou des citernes. Dans certains cas favorables, une adduction d'eau à partir de conduites est possible comme à Heiligenberg dans le X^e ou le XI^e siècle.

b. Implantation près des cours d'eau

Implantations des monastères suburbains près des rivières

Parallèlement à l'installation des monastères insulaires en Gaule, les premières communautés s'implantent dans les terres. Vers 361, Martin fonde Ligugé, au sud de Poitiers, qui est considéré comme le premier monastère de Gaule. Devenu évêque de Tours, Martin ne renonce pas pour autant à la vie ascétique. Il établit vers 372 un second monastère sur la rive droite de la Loire et près de la cité épiscopale. Un peu plus tard, vers 415-420, Jean Cassien plante à Marseille deux communautés, d'hommes et de femmes. La tradition médiévale place leur implantation sur le tombeau de saint Victor et de saint Sauveur¹⁹⁸. Les fondations monastiques sont nombreuses dans la ville ou ses abords. Le rôle des évêques est à prendre en compte dans la mise en place du paysage chrétien des villes. À Arles, les évêques Hilaire, Césaire et Aurélien sont les fondateurs de plusieurs communautés dans l'île de Cappe, dans Arles, à Saint-Jean¹⁹⁹ et à Sainte-Croix²⁰⁰. Au VII^e siècle, Arles ne compte pas moins de cinq monastères. La situation de la ville du delta du Rhône n'est pas exceptionnelle. Elle correspond à un courant général d'implantation. Le développement des créations dans les villes entre le IV^e siècle et le VII^e siècle est cependant inégal. Certaines villes vont être bien dotées en monastères alors que d'autres n'en possèdent pas²⁰¹.

La disposition de ces monastères par rapport au site et en particulier par rapport aux réseaux hydrologique et hydraulique des villes paléochrétiennes a peu été abordée. Les difficultés d'approche de cette thématique sont importantes tant par les difficultés d'interprétation des sources que par la difficulté d'obtenir les données archéologiques. Pour les villes du nord de la France, André Guilleme a tenté d'établir une première synthèse sur cette question. Il se propose, entre autres, de chercher, dans la fondation des premiers monastères, d'autres causes plus structurelles que celle de l'emplacement du tombeau d'un martyr ou d'un confesseur. Il remarque que, dans la plupart des cas, le sanctuaire se trouve mis en place près du canal de dérivation permettant l'alimentation des fossés du castrum. Il semblerait donc exister un rapport entre les premières abbayes

¹⁹⁸ Il existe différentes légendes pour la fondation de Saint-Victor de Marseille. Gabrielle Démians-d'Archimbaud note l'existence d'une tradition selon laquelle le monastère aurait été fondé par Antoine, et une autre où Jean Cassien se trouve abbé et bâtisseur. Gabrielle Démians-d'Archimbaud, 1995. Voir aussi Michel Fixot, Jean-Pierre Pelletier, 2004, p. 22-23.

¹⁹⁹ Fondation d'un monastère de moniales par Césaire. Consécration en 512.

²⁰⁰ L'évêque Aurélien aurait fondé un monastère d'homme. La basilique dédiée aux saints Apôtres est consacrée en 547. Le monastère aurait été construit à la demande du roi Childebert. Marc Heijmans 2001, p. 112.

²⁰¹ Jacques Biarne, 2002, p. 125-126.

suburbaines et le réseau hydraulique établi pour les fortifications²⁰². L'auteur envisage ensuite que cette caractéristique de l'implantation des premières communautés chrétiennes soit liée à une volonté des rois et des évêques de christianiser les cours d'eau (fig. 26).

Ainsi, à Soissons, au VI^e siècle, la fondation de l'abbaye Saint-Crépin à proximité de la Crise²⁰³ serait commandée par des considérations qui tiennent à l'hydrographie sacrée²⁰⁴. À Beauvais et dans des contextes topographiques similaires, la fondation de l'abbaye Saint-Lucien procède des mêmes intentions. Le monastère du roi Chilpéric I^{er} (vers 539-584) se place près de la route de Rouen, sur les reliques du premier martyr de Beauvais, et sur un canal dérivé du Thérain. La protection de la cité est transférée à un martyr chrétien, Lucien, mais il garderait les attributs de Taranis, divinité gallo-romaine à l'origine vraisemblable de l'hydronyme Thérain²⁰⁵. Le phénomène ne semble pas rare et se retrouve par exemple à Évreux²⁰⁶, à Sens²⁰⁷, à Rouen²⁰⁸. Si l'aspect symbolique et prosélyte des installations n'est pas à écarter, il faut aussi envisager la question de l'utilisation du cours d'eau ou de leurs dérivations. Les monastères cités sont placés en amont des castrums. Ce pourrait être une manière de disposer d'une eau de bonne qualité, avant que les eaux ne viennent se répandre à proximité des fortifications.

L'implantation des monastères ruraux et l'eau

Si le courant d'installation des monastères périurbains est très perceptible, la fin de l'Antiquité tardive et le début du haut Moyen Âge amorcent un important mouvement de création monastique dans les campagnes. Ligugé, fondé à près de sept kilomètres de Poitiers, pourrait être considéré comme un des premiers monastères implantés dans le monde rural.

Les documents hagiographiques apparaissent très souvent mettre en avant la recherche de la stricte solitude dans le désir des premiers moines de s'implanter loin de la ville. Dans la *Vie des Pères du Jura*, l'ermite Romain est particulièrement exigeant dans la recherche d'un désert adapté. Il faut cependant se demander ce que recouvre dans le texte cette dernière acception puisque les forêts qui verront la mise en place de la communauté jurassienne sont signalées comme voisines du domaine de la famille de Romain. De manière contradictoire, l'auteur anonyme note, parallèlement à cette proximité, l'éloignement de l'ermite de toute société humaine²⁰⁹. À travers ce texte, il apparaîtrait que la notion de désert monastique recouvre une réalité très contrastée, voire ambiguë. Comme pour les monastères urbains, le sens du désert pourrait plus s'accomplir dans l'affirmation

²⁰² André Guillerme, 1990, op.cit. p. 18.

²⁰³ La crise est un affluent de l'Aisne.

²⁰⁴ André Guillerme, 1990, op.cit. p. 24.

²⁰⁵ Thara en 879 ; André Guillerme, idem p. 19.

²⁰⁶ Idem p. 21-22. À Évreux, Esus, par la christianisation de la rivière Iton, « Hesilina fluvium » au IX^e siècle, serait terrassé par saint Taurin. Après la découverte miraculeuse du tombeau du saint dans le courant du VI^e siècle, l'évêque d'Évreux, Laudulphe, fonde une chapelle dédiée à saint Martin entre les deux bras de l'Iton. André Guillerme suppose chez l'évêque la volonté, par le glissement Taranis-Taurin, de remplacer dans la protection de la cité le couple Taranis-Esus par celui de Martin-Eseline puis, Taurin-Eseline.

²⁰⁷ À Sens, Saint-Pierre-le-Vif est implantée dans une position proche des exemples cités précédemment.

²⁰⁸ Idem p. 25. Le castrum de Rouen apparaît complètement épris par une sacralité païenne que le Christianisme doit réduire. Il neutralise en particulier la puissance des eaux.

²⁰⁹ François Martine, 1968, p. 244-249 ; p. 244, note 4.

de l'éloignement symbolique du monde. En ville, la construction de clôtures monastiques comme celle qui devait entourer le couvent intra-muros de Saint-Jean d'Arles est l'élément le plus tangible de cette volonté de trouver le désert au milieu du monde. À l'opposé de la société urbaine où les conditions imposent un isolement artificiel, pouvons-nous considérer que les campagnes constituent un autre cas de figure au même titre que l'île en proposant les conditions d'une vraie solitude ? Si cela s'avérait juste, cela nous pousserait à admettre que le terme de désert est soumis à une forme de dualisme sémantique évoluant en fonction de la proximité avec le monde séculier. Mais, détrompons-nous, le monde rural n'est pas un milieu vide, et il est probable que, dans bon nombre de cas, la solitude des monastères, telle qu'elle se trouve révélée dans les documents, ne trouve réellement qu'une prégnance anagogique.

L'accent mis sur l'ombre inquiétante de lieux sauvages et inhospitaliers, propres à être hantés par les forces du mal, est à considérer comme une apologie allégorique de l'héroïsme d'un ascète prêt à la fois au tête-à-tête avec Dieu et au combat quotidien contre le démon. La métaphore est évidente : elle marque le combat d'un saint homme dans le cadre d'une solitude volontaire et intérieure. De toute façon, la recherche de la solitude physique, tant vantée par les premiers rythmes des textes hagiographiques, devient vite inconsistante avec l'arrivée presque immédiate de disciples attirés par la sainteté de l'ermite. Une autre remarque concernant la réalité du désert monastique est liée à la situation même des sites où s'implantent les premiers moines. En effet, les bordures d'une rivière offrent souvent l'accueil tant espéré aux fondateurs du haut Moyen Âge. Or, le fleuve a toujours été un élément essentiel de pénétration des hommes et des marchandises dans les terres.

Le monastère et le fleuve : de Martin à Benoît

L'exemple de Ligugé signale très tôt dans le monachisme occidental l'intérêt pour la bordure de rivière. Le lieu d'élection du futur évêque de Tours est situé à proximité du Clain et d'un de ses affluents. Bien que le site soit de configuration différente, le monastère tourangeau réaffirme chez Martin le désir de s'établir sur les bords d'un cours d'eau, en l'occurrence, pour ce dernier cas, la Loire²¹⁰. Cette tendance à construire sur des berges pourrait s'affirmer un peu partout. Dans la première moitié du VI^e siècle, Jean de Réomé fonde le monastère de Moutiers Saint-Jean près d'un affluent de l'Armançon. Dans le même diocèse de Langres, vers 534, c'est Saint-Seine l'Abbaye qui sera mise en place sur un petit affluent de l'ignon appelé le ru de Saint-Seine. Non loin, le monastère de Bèze est installé sur la rivière homonyme dès le VII^e siècle. Nous pouvons aussi remarquer pour les monastères de Remiremont et Luxeuil une orientation sur un, voire deux cours d'eau. Ce type d'implantation se trouve aussi cité pour le centre de la Gaule avec, par exemple, les fondations du moine saint Ours qui sont installées sur les bords de l'Indre ou d'un de ses affluents. Les plus connues sont Loches et Sennevières. Près d'Amiens, l'oratoire d'Ourscamps est fondé par saint Éloi, alors évêque de Noyon, dans la forêt de Laigue, près de la rivière Oise et d'un de ses affluents²¹¹. Le saint homme, originaire du Limousin, aurait aussi fondé en 632 le monastère de Solignac. Celui-ci est implanté directement au nord de la Briance qui alimente les fossés de l'enceinte monastique. Contrairement à l'adage, Benoît de Nursie pourrait ne pas avoir été insensible à l'implantation d'une communauté de frères près de l'onde d'un fleuve. En effet, à Subiaco, le premier monastère, dédié à saint Clément pourrait, selon les

²¹⁰ cf. supra

²¹¹ François-Joseph Parenty, *Vie de Saint Eloi, par Saint-Ouen, évêque de Rouen*, ARRAS, 1851, p. 93. En 1129, Saint Bernard fonde à la demande de l'évêque de Noyon une abbaye à Ourscamps qui deviendra importante.

découvertes archéologiques, avoir été installé sur les rives de l'Anio. Réalisées en 1994, des fouilles du nymphée de la villa de Néron ont permis de mettre en évidence des vestiges qui pourraient être attribués au premier monastère bénédictin²¹². Les maçonneries sont établies à proximité de la berge occidentale du lac artificiel de construction antique²¹³. Placée dans la paroi orientale de la Sacro Speco, une peinture murale du XIII^e siècle, attribué au maître Conxolus, présente très justement les premiers disciples, Placide et Maur, sur les bords du lac de barrage et sous la bienveillance d'un Benoît en orant dans la grotte sainte (fig. 12).

Plus tardivement, cette recherche du fil de l'eau va subsister.

Bâtie à la fin du VIII^e siècle par Angilbert, gendre de Charlemagne, l'abbaye de Saint-Riquier est construite près du lit d'un affluent de la rive droite de la Somme, le Scardon (fig. 28). Le cours du ruisseau ou son bief se trouve indiqué sur les documents établis à partir d'un original dessiné par le moine Hariulf vers 1090. Datée de 1612, l'illustration de Paul Petau présente la fameuse cour triangulaire à arcades dont les limites correspondent aux trois églises, l'église abbatiale, et les églises dédiées à Marie et Benoît. Située le long du côté droit du dessin, une inscription signale que l'oratoire Saint-Benoît est placé sur la rive du Scardon : *Haec S Bened Eccla super ripam fluvioli Scarduonis sita*. Le lit du ruisseau est représenté une seconde fois dans les *Actes de l'ordre de saint Benoît* vers 1677. Le cours d'eau se glisse sous le mur de clôture et pourrait longer la chapelle Saint-Benoît. Le ruisseau traversait le cloître de l'abbaye et faisait tourner le moulin des moines²¹⁴. L'église mariale située à plus de 300 m de l'abbatiale se trouvait sur le versant opposé de la vallée où coulait le Scardon.

L'abbé Otmar (719-759) choisit d'implanter Saint-Gall sur les berges d'une rivière²¹⁵. Situé dans un paysage de colline, le monastère bénéficiait de la proximité immédiate de deux cours d'eau appelés la Steinach et l'Irabach²¹⁶. Leurs eaux se prêtaient à la consommation et à l'économie hydraulique. Cependant, le monastère a été avant tout construit sur l'ermitage et le tombeau du disciple de saint Colomban. En Bretagne, les fouilles d'Annie Bardel ont permis de préciser que l'abbaye de Landevennec était implantée dans un cirque naturel, ouvert sur l'océan, à l'embouchure de l'Aulne et traversé par un ruisseau. Jusqu'au milieu du IX^e siècle, les bâtiments étaient placés sur une étroite terrasse qui était bordée au sud par le cours d'eau (fig. 29). Dans la troisième phase du monastère qui se place dans le milieu IX^e siècle, les constructions sont étendues au-delà du ruisseau avec un accès à la rivière et des bâtiments artisanaux²¹⁷. En Normandie, le monastère de

²¹² Maria Grazia Fiore Cavaliere, 1996. L'installation de moines dans l'ancien nymphée de Néron ne signale-t-elle pas le fort intérêt des premiers moines de Subiaco à utiliser des dispositifs hydrauliques ?

²¹³ Le barrage construit sous Néron est cité plus haut.

²¹⁴ Chroniques Centula, II, 7, p. 56. Émile Lesne, op.cit, t. VI, p. 45. Edward JAMES, 1981, p. 43-44. Alain Derville, 1980, p. 73-95.

²¹⁵ Horn-Born 1979, The Plan of Saint-Gall, t. I, p. 69. D'apr. *Vitae Galli auctore Walahfrido*, L.I, ch.II, et L.II, ch.10. *Vita Galli confessori triplex*, éd. Krusch, 1902, p. 292 et 319. Sankt Otmar, ed Duft, 1959, p. 24-25.

²¹⁶ Alfons Zettler, 1996, p. 65-75 et 74.

²¹⁷ Annie Bardel, 1998-2, p. 84-85. Voir aussi du même auteur, 1991, p. 312-313.

Pental, fondé par Samson dans le milieu du VI^e siècle, a été installé sur les bords de la Risle, près de son embouchure avec la Seine²¹⁸.

Hydronymes et implantation monastique

La relation étroite existant entre la communauté des moines et l'eau peut se matérialiser dans l'hydronymie.

À l'origine, les moines peuvent s'installer dans des lieux où l'appellation de la rivière recouvre celle du territoire. Ce serait le cas du monastère de Fosses qui est installé en 652 dans une villa dont le nom provient de celui de la rivière « *Bebrona* »²¹⁹. Vers 589, l'abbaye de Marmoutier, en Alsace, est fondée dans la *villa Aquileiensis* dont le nom s'inspirerait du ruisseau qui arrose un des côtés du monastère.

La présence d'une communauté religieuse peut aussi directement influencer sur la dénomination des lieux et des cours d'eau. Après l'abbatit de Maur, le ruisseau de Marmoutier aurait été appelé le Murbach, *Mauri rivus*²²⁰.

Mais, le plus souvent, de manière symptomatique, plusieurs monastères prennent le nom des cours d'eau près desquels ils sont implantés. Avant d'avoir été nommé du nom de son fondateur, Saint-Amand²²¹ a d'abord été appelé Elnon du nom du ruisseau au bord duquel le monastère est bâti. C'est aussi le cas de Saint-Calais²²², nommé à l'origine Anisola. Fondée en 649, l'abbaye de Saint-Wandrille est aussi baptisée Fontenelle de manière identique au cours d'eau arrosant la bordure du cloître²²³. Sur un dessin à l'encre daté de 1702, le ruisseau, appelé ici « rivière de Saint-Wandrille », coule à l'opposé de l'église (fig. 30)²²⁴. En 660, le monastère de Corbie est installé au bord d'une rivière qui a, d'après les anciens documents, un hydronyme homographique et qui s'appellera plus tard l'Ancre. Inden, un des monastères de Benoît d'Aniane prend le nom du cours d'eau sur lequel il se trouve construit²²⁵. Dans les contextes germaniques, nous retrouvons les mêmes glissements entre l'appellation du monastère et l'hydronyme. En 742, l'abbé Sturm (vers 705- †779) implante un monastère qui portera le nom de la rivière Fulda qui coule à proximité²²⁶. Dans les pays de langues germaniques, le suffixe « bach » caractérise souvent le nom du monastère. Saint Pirmin fonde les monastères de Gengenbach et de Hornbach. En Alsace, le saint homme met en place le monastère du « Vivarium Peregrinorum » qui prendra par la suite le nom de Murbach, toponyme du ruisseau qui alimente les différentes installations hydrauliques des moines.

²¹⁸ Jacques le Maho, 1998-2, p. 316.

²¹⁹ « *In villa quae ex nomine fluminis decurrentis nuncupatur Bebrona...* » ; Alain Dierkens, 1985, p. 72.

²²⁰ Erwin Kern, 1998, p. 30.

²²¹ Commune de Saint-Amand-les-Eaux (Nord-Pas-de-Calais)

²²² Commune de Saint-Calais (Sarthe) sur les bords de l'Anille.

²²³ Émile Lesne, op.cit, t. VI, p. 45.

²²⁴ Dessin à l'encre, aquarellé, daté de 1702. Bnf, Cabinet des Estampes, collection Roger de Gaignières, Va 76, t. 7.

²²⁵ « *Vallis autem erat vicina, quae a palatio, ut reor, sex non amplius milibus distat, quae viri Dei placuit oculis ; ibique imperator iussit construere miro opere monasterium quod vocatur Inda, mutuato de rivulo eiusdem vallis nomen.* »

²²⁶ Albrecht Hoffmann, 1996, p. 101.

L'homographie du monastère et de la rivière marque sans équivoque le lien étroit qui s'est tissé entre le site fluvial et l'implantation monastique.

De Benoît, moine sur les bords de l'Anio, à Benoît de la rivière Aniane

Dans cette analyse sur les relations étroites entre implantations monastiques et cours d'eau, il faut aussi aborder la question des deux Benoît. Il est difficile d'envisager que la double homonymie entre le Benoît du VI^e siècle, établi sur l'Anio et le Benoît du VIII^e-IX^e siècle, surnommé d'Aniane soit une pure coïncidence. D'après son biographe, le jeune Witiza aurait pris le nom de Benoît au moment de son expérience monastique à Saint-Seine l'Abbaye. Si l'assimilation entre les deux hagionymes paraît plus qu'évidente, celle qui concerne les deux hydronymes s'avère moins facile à établir. Dans les textes, l'affluent du Tibre est nommé *Anio* ou de manière poétique *Anienus*. D'après le texte du moine Ardon, le cours d'eau près duquel s'installe Witiza est appelé *Anianus* : « *super rivulum cui nomen est Anianus necnon prope fluvium Arauris* »²²⁷. Ce cours d'eau correspondrait aujourd'hui au ruisseau des Corbières qui se jette dans l'Hérault au droit du village d'Aniane.

Les utilisations du nom de Benoît et d'un hydronyme dérivé directement de l'Anio pour nommer le père du monachisme carolingien indiquent qu'il y aurait eu un étroit amalgame du personnage avec le père des bénédictins. À travers ce rapprochement du moine avec la rivière près de laquelle la vie cénobitique a été justement pratiquée, l'épisode du Mont-Cassin s'estompe au profit de l'expérience de Subiaco. Ainsi, les moines carolingiens pourraient avant tout revendiquer leur appartenance au Benoît dont l'idéal monastique s'est élaboré sur les bords de la rivière Anio.

L'homologie qui peut être établie entre les deux Benoît engagerait aussi à ne pas sous-estimer l'ampleur des questions abordées lors de la réforme monastique carolingienne. Le concile d'Aix-la-Chapelle a permis d'uniformiser les pratiques en les rattachant directement à la règle de saint Benoît. Avec le concours du plan de Saint-Gall, nous pouvons envisager qu'il existe un plan type du monastère bénédictin dès le IX^e siècle. Enfin, la conjonction entre les deux Benoît nous incite à déduire que les tentatives d'uniformisation sont allées encore plus loin en s'interrogeant notamment sur le site d'implantation bénédictin. Dans cette réflexion, le modèle de Subiaco, ou plutôt celui d'Aniane, son site homothétique, pourrait avoir trouvé un terrain d'application.

c. La question du site de confluence

D'un point de vue topographique, la mise en place d'une abbaye dans le contexte d'un confluent correspond à un cas particulier des monastères de bord de rivière. Le texte de la *Vie des Pères du Jura* renseigne justement sur une installation de ce type. Romain s'établit sur une plateforme propre à la culture au lieu où se rejoignent deux cours d'eau. Le site est de ce point de vue tellement remarquable qu'il ne tarde pas à être appelé *Condadisco* ou *Condatisco*²²⁸. Ce type d'implantation qui pourrait être inauguré avec la mise en place du monastère de Saint-Claude va avoir une grande postérité pendant le haut Moyen âge, puis une nette résonance dans le monachisme clunisien. Il faut tout de même remarquer que Ligugé, qui précède la fondation jurassienne de quelques décennies, se trouverait aussi en

²²⁷ Ardonis, *Vita sancti Benedicti Anianensis*, III, MGH, Scriptorum, 15-1, p. 202-203.

²²⁸ *Illic namque bifida fluviorum in solidum concurrente natura, mox etiam ab unitate elementi iam conditi Condadiscoe loco vulgus indidit nomen.*

situation de confluence²²⁹. Mais les incertitudes liées aux difficultés d'apprécier le site choisi par Hilaire et Martin laissent la primeur à l'expérience du moine Romain.

Le site de confluence peut rappeler la configuration de l'île et de la presqu'île. Grâce aux limites offertes par les cours d'eau et d'autres obstacles, les moines se trouveraient physiquement isolés du monde comme s'ils étaient sur une terre insulaire. La description de la *Vie des Pères du Jura* semble s'accorder avec ce sens puisque le lieu d'élection de Romain se place entre les deux rivières et les escarpements de montagne. Nous avons vu plus haut que cette situation se retrouve aussi dans la description de Marmoutier ou encore dans la pseudo-île de Jumièges. Le confluent, au même titre que le méandre d'une rivière, pourrait se réaliser symboliquement comme un prolongement métaphorique de l'île dès qu'il s'agit d'établir une communauté de religieux.

L'exemple de la fondation du monastère de Liessies révèle d'autres préoccupations dans le choix du confluent²³⁰. D'après la *Vie de sainte Hiltrude*, le comte Wilbertus se met en quête, vers 775, d'un site approprié pour la construction d'un nouveau monastère. Le lieu doit être très bien pourvu en eau et qu'il puisse renfermer le moulin, la boulangerie, la cuisine et les ateliers²³¹. La mention rappelle les termes du chapitre 66 de la règle de saint Benoît. Cependant, le texte du XI^e siècle n'est pas de grande fiabilité puisqu'il est très tardif par rapport à l'épisode de la fondation. Il n'en demeure pas moins que le monastère se trouve dans un lieu bien pourvu en eau, près d'une rivière, et plus exactement en zone de confluence. La position de Liessies apparaît exemplaire (fig. 31). L'abbaye est installée sur le plus petit des cours d'eau. Le ruisseau est domestiqué, de sa source au confluent, pour les besoins quotidiens des moines. Sur la rivière principale, il sera établi les pêcheries et les moulins hydrauliques, éventuellement le moulin des moines. L'utilisation du site de confluence est particulièrement remarquable à Corbie. Fondé vers 657 par la reine Bathilde, épouse du roi de Neustrie Clovis II, le monastère est implanté non loin du confluent entre l'Ancre et la Somme. Le plus petit des cours d'eau, l'Ancre, est dérivé pour être utilisé dans le monastère (fig. 31)²³².

L'implantation dans un confluent ou plus généralement près d'un cours d'eau n'est pas sans créer des désagréments. Le monastère de Saint-Benoît, fondé par saint Achard au sud de Poitiers, profite de la confluence entre le Miosson et le Clain, mais il se trouve à portée d'éventuelles inondations. Sur la rive droite du Rhône, le monastère bénédictin de Cruas a cruellement souffert d'importantes coulées alluvionnaires provenant d'une combe descendant vers le fleuve²³³.

La situation de confluence des premières abbayes bénédictines de Hesse et de Thuringe a été clairement mise en évidence par Albrecht Hoffmann. Fulda fondée en 744, est installée sur le Waidesbach avant qu'il ne se jette dans la Fulda. En 775, Hersfeld est mise en place à la jonction entre la Wildes Wasser et la Fulda. À l'image des pays

²²⁹ Le monastère de Ligugé se trouve dans une zone d'élargissement de la vallée du Clain et à la confluence du cours d'eau avec un de ses affluents appelé le ruisseau de Monplaisir.

²³⁰ Liessies, Pas-de-Calais.

²³¹ *Vita Sanctae Hiltrudis* (1790), ch.2, Scheller, 1896, 226. Walter Horn, Ernst Born, 1979, T.I, p. 68. Émile Lesne, 1943, T.VI, p. 38. Dietrich Lohrmann, 1990, p. 45. *Vita Hiltrudis*, ch.2 : « *qui aquam necessariis usibus semper ministret, qui molendinum, pistrinum, coquinam, hortum vel artes diversas intra monasterii claustra capiat* ».

²³² Dietrich Lohrmann, 1990, p. 35-47.

²³³ Joëlle Tardieu, participation à l'Action Collective de Recherches « Morphogenèse de l'Espace Ecclésial », Rhône-Alpes/Auvergne, synthèse à paraître.

saxons, les autres territoires conquis par les rois carolingiens vont connaître de nombreuses fondations. La Septimanie, remportée par Pépin le Bref en 759, constitue une zone de fortes implantations monastiques. Aniane et Gellone sont les plus connues des abbayes mises en place à la période carolingienne. Dans les deux cas, les sites retenus sont proches d'un confluent. Le monastère fondé par Benoît est placé le long d'un affluent de l'Hérault, le ruisseau des Corbières (fig. 32). Le fleuve coule actuellement à près d'un kilomètre à l'ouest de l'ancien monastère. La fondation de Guillaume est quant à elle établie sur une terrasse en tuf bordée par le Verdus (fig. 33). Le bord de terrasse permet une chute d'eau suffisante pour le fonctionnement du moulin avant que le cours d'eau ne se jette dans l'Hérault à 400 m plus à l'est²³⁴. En direction de l'embouchure de l'Hérault, le monastère de Saint-Thibéry se place dans une situation similaire. Fondée peut-être au seuil du IX^e siècle, l'abbaye d'Arles-sur-Tech offre une situation particulièrement remarquable d'implantation de confluence. Le monastère aurait été créé dès 778 par un nommé Castellanus. Les thèses encore en cours, malgré un manque d'argumentation, verraient une première installation de la communauté à Amélie-les-Bains, puis un déplacement définitif sur Arles dans le milieu du IX^e siècle²³⁵. Or, le site d'Arles est particulièrement bien choisi et l'installation est très raisonnée. Le monastère se trouve sur le sommet d'une terrasse à l'endroit où les eaux du Ruiferrer rejoignent le lit du Tech (fig. 34). La position surélevée du cloître garantit les moines contre les débordements tumultueux du fleuve. L'affluent est dérivé vers un réseau très ramifié sur lequel sont installés les moulins, l'irrigation et les conduites internes à l'abbaye permettant l'assainissement et l'adduction²³⁶. Un autre exemple indique que ce type d'implantation n'était pas ignoré des régions où se développera plus tard Cluny. Le monastère carolingien de Savigny, connu dès 819²³⁷, est implanté sur la rive gauche du Trésoncle à proximité d'une petite combe où coule un ruisseau qui a été complètement capté par les moines pour les besoins du monastère²³⁸. Le Trésoncle était exploité par des moulins hydrauliques à partir de barrages-seuils. Avec cet exemple, nous nous trouvons de nouveau sur un cas typique d'implantation de confluence. Le ruisseau facilement domesticable est utilisé pour les besoins internes au cloître. La rivière dont on se protège en s'en éloignant légèrement offre d'autres avantages en faisant tourner les roues hydrauliques.

d. Une première synthèse

Du panorama rapide qui vient d'être dressé sur les implantations monastiques entre le IV^e siècle et la période carolingienne se dégage une tendance à privilégier les sites de bord de rivière, et notamment les sites de confluence. À l'opposé de l'île monastique, dont l'image peut aussi se refléter dans les sommets inaccessibles, l'isolement ne semble pas avoir été nécessairement le facteur principal ayant permis la mise en place d'un grand nombre de monastères près de l'onde bruissante d'une rivière ou d'un torrent. Ce type d'installation marque plus une ouverture sur le monde avec toutes les implications mentales

²³⁴ Gabriel Vignard, Suzanne Raynaud, 1996, p. 159-170. *Vita Willelmi*, 8, Mabillon, A.S., IV, 2. Lesne, 1943, op.cit. T. VI p 39

²³⁵ D'apr. Pierre Ponsich, 1954-1955 et 1995.

²³⁶ Gilles Rollier, 2003. Analyse de l'implantation et de l'hydraulique effectuée dans le cadre d'un G.D.R. sur l'abbaye Sainte-Marie d'Arles-sur-Tech.

²³⁷ M.G.H., *Capitularia* I, p. 351.

²³⁸ Étude du monastère effectuée par Olivia Puel dans le cadre d'une thèse à l'Université de Lyon II. En ce qui concerne l'étude des systèmes hydrauliques, le site a fait l'objet d'une première prospection. A partir de 2009, l'abbaye de Savigny sera l'objet d'un projet collectif de recherches où les questions de l'implantation et des techniques hydrauliques seront abordées.

et économiques que cela suppose. L'implantation dans une île apparaît plutôt comme une tendance visible au début du Moyen Âge, mais elle reste cependant une possibilité offerte aux moines des siècles suivants. Elle correspond parfaitement aux désirs d'ascètes cherchant la solitude. Ce serait d'une certaine manière l'expression la plus extrême du désert dans la mouvance du monachisme occidental. À l'inverse, la situation en bordure de rivière n'offre plus les mêmes garanties. Les rives du fleuve sont vraisemblablement déjà plus ou moins peuplées. Cette ouverture sur la vie terrestre a pour corollaire la recherche d'un nouveau refuge qui permette la solitude. Le moine retrouve le désert derrière la construction de la clôture. Le cloître est finalement doté d'une sacralité qui l'isole symboliquement du monde séculier, mais qui en fait aussi un centre. Cette organisation du territoire selon un mode concentrique se retrouve sans conteste dans l'emboîtement des espaces tel qu'il peut être perçu dans le plan de Saint-Gall, dans les statuts du monastère de Corbie par l'abbé Adalhard²³⁹, ou en plein XI^e siècle, dans la description de l'abbaye de Cluny²⁴⁰. Le monastère devient un macrocosme permettant de concilier les deux états du moine, d'une part celui d'homme, par nature impliqué dans le siècle, et d'autre part, celui de préfiguration de l'ange.

Les moines ont cherché délibérément la proximité de la rivière. Certes, le cours d'eau, riche en poissons, est une source d'alimentation privilégiée pour les monastères. La mainmise sur un cours d'eau est aussi une forte affirmation d'un pouvoir sur une région. Mais, au-delà de ces considérations qui restent valables, il faut se demander si ce ne sont pas les potentialités hydrauliques du fleuve qui ont pu motiver le choix des fondateurs. Équiper le cloître d'écoulements permettant une adduction d'eau, un réseau d'eau usée ou le fonctionnement d'un moulin n'est pas uniquement une action qui va faciliter la vie quotidienne du religieux. En estompant les contingences matérielles à l'intérieur de l'enceinte, elle permet de renforcer le statut du cloître comme monde intermédiaire entre le monde terrestre et la Jérusalem céleste. Avec ses installations hydrauliques, avec ses différents écoulements dignes de la ville antique, le clos des moines devient une véritable cité. L'eau ne coule plus en abondance pour assurer comme le soutenait Frontin le plaisir du citoyen, mais, cette fois, elle favorise la transcendance vertueuse de l'homme qui chemine vers Dieu.

Un certain nombre de sites monastiques situés en bord de rivière sont implantés sur des constructions antiques. Cela pourrait être le cas pour Ligugé et Marmoutier²⁴¹. Une étude récente sur les prieurés de la Drôme permet de remarquer que pour trente-deux sites, il y aurait eu une continuité de l'occupation entre la villa et le monastère²⁴². La pérennité peut être liée à la subsistance des voies antiques dans le haut Moyen Âge. La possibilité de emploi de matériaux, ou mieux encore, de maçonneries dans les constructions médiévales peut être un autre facteur de persistance de l'occupation. Au prieuré Notre-Dame-de-la-Mure, un mur antique sert d'assise aux fondations de deux églises successives. À Luxeuil, Colomban s'installerait dans le castrum. Cependant, il n'est pas exclu que l'installation monastique tienne plus compte de la proximité du cours d'eau appelé le Morbief que de l'orientation de la trame viaire antique. Il en découlerait que l'installation des moines pourrait avoir profondément modifié la physionomie de l'ancienne ville antique. Une relecture des

²³⁹ Elisabeth Magnou-Nortier, 1998, p. 51-71. Les statuts d'Adalhard, datés de 822, sont sensiblement contemporains du document de Saint-Gall

²⁴⁰ *Liber tramitis aevi Odilonis*, CCM X, p. 202-206.

²⁴¹ Pierre Gillon, 1997, p. 56

²⁴² S. Sorin, 1997.

différents travaux archéologiques sur l'ancienne Luxovium permet à partir de données géoréférencées de définir une trame urbaine ayant une déclinaison de l'ordre de 25° par rapport à celle qui a pu être précédemment proposée. À la lumière de cette nouvelle interprétation, l'incidence du monastère colombanien sur l'ancien site urbain apparaît importante. L'implantation monastique pourrait redéfinir le paysage en respectant d'autres paramètres. Une des variables principales se trouve dans l'organisation du paysage humain par rapport au cours d'eau. Dans l'Antiquité, la ville semble avoir organisé sa disposition par rapport aux thermes et à la vallée où coule le ruisseau de la Fontaine Leclerc. En revanche, le monastère s'implante sur le flanc nord du ruisseau du Morbief qui reçoit plus à l'ouest les eaux du premier cours d'eau. Ce changement de vallée pourrait avoir provoqué une redéfinition du réseau routier²⁴³.

Le passage de la construction antique à l'établissement monastique peut aussi s'établir avec la christianisation précoce du lieu, soit par un oratoire, soit par un édifice funéraire. La continuité de l'occupation pourrait être également comprise dans le cadre d'un certain déterminisme topographique et culturel. Pour la région rhodanienne, les implantations des prieurés suivraient une configuration similaire aux installations antiques du premier siècle de notre ère²⁴⁴. Le site monastique serait implanté dans la plaine du Rhône, sur une légère éminence et à proximité d'un cours d'eau. Ce choix rappelle les recommandations de Columelle : *Si leur eau est douce (les ruisseaux), et que la position le permette, il faudra les faire passer à travers la villa ; mais s'il y a une rivière très écartée des collines, et que l'élévation de ses rives ainsi que la salubrité du pays ne s'opposent point à placer la villa sur ses bords, il faut toujours faire en sorte que la villa ait l'eau derrière, et non pas devant*²⁴⁵. Cette situation remarquée dans le cadre d'une étude régionale pourrait être plus générale. L'importance du mouvement pourrait traduire une persistance culturelle du mode d'implantation. La transmission a pu s'effectuer par l'intermédiaire de divers vecteurs. La littérature agronomique antique donne des informations contradictoires sur l'implantation des bâtiments. Si Varron déconseillait une installation en fond de vallée à cause des inondations et des voleurs, nous avons vu que Columelle donne un autre point de vue. À la fin de l'Antiquité, Palladius qui pourtant se réfère souvent à Columelle, invite plutôt les propriétaires à ne pas construire près des cours d'eau²⁴⁶. Il ne faut pas non plus sous-estimer le rôle de certains textes chrétiens dans la mise en place d'éventuels modèles d'implantation. Les ouvrages de Cassiodore et la *Vie des Pères du Jura*, qui véhiculent une image précise d'un site et de sa relation avec l'eau, sont des textes connus dans les bibliothèques monastiques. Enfin, il faut laisser la place à un savoir de tradition où intuition et expérience peuvent se manifester.

Dans les implantations de bord de rivière, le cas de l'occupation des zones de confluence est à prendre en considération. Le confluent, comme le site de l'île, apparaîtrait comme une sorte de niche symbolique pour le monastère. D'une certaine manière, s'installer entre deux cours d'eau représente une extension de la notion de clôture naturelle telle que nous avons pu la voir pour les implantations insulaires. D'un point de

²⁴³ Gilles Rollier, Luxeuil-Hes-Bains, Haute-Saône, rapport de diagnostic archéologique, Place Charles De Gaulle, Service régional de l'Archéologie de Franche-Comté, 2006. Le diagnostic incite à reposer la question de l'orientation de la trame viaire antique à partir de la découverte d'une voie bordée d'un portique dont l'évolution a pu être suivie entre le I^{er} siècle et le IV^e siècle. Les nouvelles hypothèses mériteraient un travail plus approfondi qui puisse être publié.

²⁴⁴ Jean-François Reynaud, 2002, p. 101.

²⁴⁵ Columelle, I, V.

²⁴⁶ Palladius, I, XVI.

vue plus pragmatique, la configuration du confluent offre des possibilités hydrauliques exceptionnelles. Elle permet à la fois d'utiliser les potentialités d'une rivière ou d'un fleuve, en particulier pour la pêche et pour l'énergie hydraulique, et de disposer de l'onde d'un cours d'eau plus petit qui peut être facilement domestiqué et dérivé vers le monastère. Ce type de site offre aussi une particularité topographique qui permet au monastère de se situer tout à la fois proche et hors d'atteinte des crues caractérisant souvent le drain principal. La mise en place des flux afférents aux différents usages de l'eau apparaît facilitée par la topographie et l'hydrographie spécifiques à la zone de confluence. L'effort pour canaliser un ruisseau est simple. Dans certains exemples même, le monastère s'implante en partie dans le talweg. De cette façon, il dispose d'une utilisation du cours d'eau sans qu'il y ait eu de grand investissement. C'est le cas de Saint-Guilhem-le-Désert. Il en sera de même un peu plus tard pour Cluny. La mise en place des bâtiments monastiques dans une confluence pourrait être corollaire d'une volonté de rationaliser le rapport qu'entretiennent les religieux avec leur espace. Les implantations de confluence semblent avoir été appréciées par les moines carolingiens. Le monastère de Benoît d'Aniane, celui de Guillaume d'Orange en sont des cas exemplaires. Les territoires conquis par les armées impériales vont être les lieux d'une forte installation monastique. Dans l'ancienne Saxe, en Septimanie ou encore dans les Marches d'Espagne, la croisée de deux rivières apparaît souvent choisie par les fondateurs. Il ne faut cependant pas, pour l'instant, systématiser car l'échantillonnage de sites n'est pas suffisant pour pouvoir établir des relations entre une propension à s'implanter d'une manière précise et les réflexions qui seront en particulier abordées lors des conciles d'Aix-la-Chapelle en 816 et 817.

II.1.4. Les implantations monastiques et les écoulements après Cluny

Avant d'aborder le cas de Cluny, ce qui chronologiquement paraîtrait logique, il semble plus nécessaire de s'attarder sur les implantations monastiques à partir du XII^e siècle et hors du monde clunisien.

D'après l'état actuel de la recherche, la période située entre le XII^e et le XV^e siècle apparaît comme un moment où les moines deviennent des maîtres dans la conduite des eaux. On a souvent écrit que la maturité dans l'emploi des techniques hydrauliques était particulièrement remarquable chez les cisterciens. Mais cet état de la question n'est-il pas dû à la facilité d'approche de cette séquence chronologique où la documentation est riche, en particulier chez les moines blancs ? Depuis des publications fondatrices comme celles des premiers *Mélanges Anselme Dimier*²⁴⁷, les questions relatives à l'implantation des abbayes cisterciennes et à l'utilisation des techniques hydrauliques n'ont pas cessé d'être analysées. Cette bonne connaissance du fait cistercien est liée à trois facteurs principaux. Le premier est attaché à la persistance du paysage rural autour des monastères. La lecture des aménagements hydrauliques est donc plus simple que dans des lieux urbanisés. La deuxième raison tient à ce que les abbayes cisterciennes ont légué à l'historien d'importants fonds d'archives. La dernière cause est d'ordre épistémologique. L'orientation des études cisterciennes vers l'économie monastique, et ses répercussions dans le monde rural médiéval a développé chez les chercheurs un intérêt pour les techniques hydrauliques et leur utilisation dans le monde rural. *Ora et labora* : contrairement aux bénédictins d'ancienne tradition, le moine cistercien est considéré comme un moine travailleur. Son implication dans le monde apparaît naturelle. Il développe le domaine monastique de manière rationnelle jusqu'à mettre en place un véritable corps de religieux dont la fonction

²⁴⁷ Benoît Chauvin (dir.), 1982-1987.

est de travailler. L'installation de structures de production de type manufacturier et la technicité des machines émerveillent l'historien médiéviste. D'une certaine manière, la curiosité pour la forge cistercienne est à l'origine de la connaissance de l'hydraulique des moines blancs. Ainsi, dans le monde des sciences et techniques, les cisterciens ont été perçus comme des novateurs. Une des objections majeures à ce constat en faveur des cisterciens est qu'il n'est logiquement pas possible de définir le rôle des moines blancs sans avoir pris en compte la situation des sciences et techniques dans le monde monastique antérieur et, à partir du XII^e siècle, leur utilisation dans les monastères ne dépendant pas de Cîteaux. Or, jusqu'à présent, la connaissance de l'hydraulique monastique en dehors du cadre de Cîteaux n'est pas encore très avancée. Paul Benoit, nous l'avons vu, avait très bien noté la disparité des recherches en très nette faveur des cisterciens²⁴⁸.

D'autres études, peu nombreuses pour l'instant, tendent à démontrer que les communautés monastiques contemporaines des moines blancs devaient être au fait des moyens permettant d'utiliser l'eau pour leurs divers besoins. Dans certains cas, les religieux mettent en place des systèmes beaucoup plus élaborés que ceux que nous trouvons chez les cisterciens. Les chartreux se signalent avec des systèmes d'adduction d'eau et d'assainissement qui pourvoient aux besoins des cellules. La chartreuse de Mount Grace (Angleterre) disposait de ce type de réseaux qui permettait à chaque ermite de disposer d'une fontaine et de latrines²⁴⁹. Chez les chanoines réguliers, plusieurs exemples attestent de la mise en place de flux d'eau ayant des ramifications complexes. Dans le monastère augustinien de Saint-Jean-des-Vignes à Soissons, les aménagements hydrauliques sont intimement en relation avec les constructions²⁵⁰. Le complexe monastique de Fontevraud utilisait un important ensemble de conduites souterraines permettant de canaliser les ruisseaux et d'assainir les différents monastères. Les recherches archéologiques ont permis de dater les tronçons les plus anciens de la fin du XII^e siècle²⁵¹. Parmi les conceptions de systèmes hydrauliques extrêmement évolués, nous pouvons aussi citer celle qui est présentée sur le plan du monastère de Christchurch à Cantorbéry. Nous aurons bien sûr l'occasion de revenir longuement sur ce document daté de la deuxième moitié du XII^e siècle.

L'ensemble de la documentation obtenue en particulier dans le cadre de fouilles archéologiques incite à envisager que l'utilisation des techniques hydrauliques ne fût pas seulement l'apanage des moines cisterciens. Cette généralisation à l'ensemble du monde monastique ne peut s'expliquer qu'à partir du moment où nous acceptons qu'il y ait une relation étroite entre le fait monastique et le besoin d'apporter de l'eau et de l'utiliser dans la clôture. L'acceptation suppose nécessairement qu'il y ait plus de continuités que de ruptures dans les utilisations et les connaissances. Elle engage à mettre en évidence des traditions qui ancrent finalement le monachisme du plein Moyen Âge dans ses profondes racines. Cependant, la tradition n'est pas figée. Elle est douée d'une évolution qui est stimulée à la faveur de modifications des conditions naturelles, culturelles et sociales. Nous verrons dans les prochains chapitres le rôle essentiel qu'ont joué les clunisiens dans la transmission de véritables coutumes d'implantation et d'utilisation de l'eau. Nous verrons aussi que la spécificité cistercienne ne peut être reconnue sans la faculté d'innovation des clunisiens.

²⁴⁸ Paul Benoit, 1996, p. 475-485.

²⁴⁹ Klyn Coppack, 1996, p. 157-167.

²⁵⁰ Sheila Bonde, 1996, p. 193-209.

²⁵¹ Daniel Prigent, 1996, p. 314-315.

La relation entre les flux arrivant ou sortant et la position du monastère est essentielle pour les religieux réguliers du Moyen Âge classique. Techniquement et comme dans les périodes précédentes, nous restons sur des systèmes hydrauliques soumis au phénomène naturel de la gravité. Il faut donc placer le monastère de telle manière qu'il puisse utiliser au mieux les potentialités de l'eau. La contrainte de cette importante condition naturelle pourrait engager à admettre qu'il existe un certain déterminisme dans la mise en place d'un monastère par rapport au réseau hydrographique. Cependant, les constantes qu'impose la nature ne sont pas les seuls éléments à prendre en compte dans cette question. Certaines conditions naturelles peuvent évoluer comme le climat et son impact sur le réseau hydrique. La longue période du Moyen Âge a connu plusieurs phases climatiques. Pour la période concernée, le petit optimum climatique que l'on observe jusqu'à la fin du XIII^e siècle s'oppose au petit âge glaciaire de la fin du Moyen Âge. Les travaux historiques montrent qu'il est partiellement possible de quantifier les conséquences des épisodes climatiques sur la société médiévale entre le XII^e et le XV^e siècle²⁵².

Par rapport aux périodes précédentes, les nouvelles implantations monastiques s'établissent aussi dans d'autres cadres humains et socio-économiques. Entre les IX^e et XII^e siècles, le paysage s'est profondément transformé. La cristallisation de l'habitat autour d'un centre qui peut être un monastère crée la trame des bourgs telle que nous la percevons encore actuellement. Les besoins d'une population de plus en plus nombreuse et son évolution sociologique entraînent de lourdes charges sur les campagnes, que les progrès de l'agriculture et l'extension des terres cultivables permettent d'honorer. Dans ce nouveau contexte, les fondateurs pourraient avoir plus de difficultés à trouver un désert favorable. Dans le cadre de l'Allemagne centrale entre le VIII^e et le XIII^e siècle, l'analyse d'Albrecht Hoffmann signale bien le glissement des implantations monastiques du cours inférieur des affluents des rivières aux hautes vallées qui étaient encore disponibles au moment où les cisterciens s'installent²⁵³. Si l'eau reste le dénominateur commun à tous les sites mentionnés par le chercheur allemand, les conditions hydriques apparaissent nettement plus défavorables pour les installations monastiques les plus tardives. Il en résulte des adaptations des flux et des techniques hydrauliques afin d'optimiser au maximum les possibilités permises par le réseau hydrologique.

II.1.4.1. Les flux et les implantations monastiques rurales

a. Les monastères de vallée : une spécificité cistercienne ?

L'implantation en fond de vallée serait pour beaucoup d'auteurs une des grandes particularités des moines blancs. Le discours de Terry N. Kinder est très révélateur de la manière dont sont perçus les sites des abbayes cisterciennes par rapport aux monastères bénédictins antérieurs²⁵⁴. D'une certaine manière, les disciples de Bernard de Clairvaux auraient innové en s'installant dans les vallées. Ces sites auraient été choisis pour trois raisons essentielles.

La première est que les bénédictins occupaient déjà les meilleurs emplacements que sont les sites de hauteurs comme le Mont-Saint-Michel, Saint-Michel d'Aiguille, Saint-

²⁵² Emmanuel Le Roy Ladurie, 1970 ; 1983 ; 2004. Bruno Alexandre, 1987.

²⁵³ Albrecht Hoffmann, 1996, p. 100-101.

²⁵⁴ Terry N. Kinder, 1997, p. 79-83.

Martin-du-Canigou ou encore Vézelay. Nous avons pu aborder précédemment la question des sites occupés par les moines du haut Moyen Âge. Et il apparaît bien que la mise en place d'une communauté sur une colline ou une montagne n'est qu'un cas de figure. Dans les faits, la vallée est un lieu privilégié depuis longtemps.

Une autre raison invoquée est d'ordre politique. Dans le monde du Moyen Âge classique où la propriété foncière est très bien définie, la rivière est souvent une limite frontalière et une zone franche. La donation aux cisterciens d'un site près d'une rivière pourrait correspondre à une action mêlant piété et stratégie politique. Nous pouvons objecter à cette hypothèse que la mise en place d'une abbaye dans une situation de marche spirituelle n'est pas une invention née avec les cisterciens. Pour introduire un exemple que nous aurons tout le loisir d'étudier, nous pouvons nous interroger sur les réelles préoccupations de Guillaume le Pieux quand il fonde, de surcroît avec un abbé apparemment attaché au royaume de Bourgogne, le monastère de Cluny à proximité d'une des très importantes frontières de l'Europe occidentale du X^e siècle. L'acte politique du duc d'Aquitaine est tellement pertinent que l'abbaye mâconnaise en puisera une partie de son aura et de sa puissance. Par ailleurs, dans les enjeux de l'époque, la rivière de Grosne n'apparaît pas à première vue comme un élément pouvant déterminer le choix stratégique. Pour éviter les amalgames, il faudrait mettre en place différentes échelles de lecture. En effet, la donation aux cisterciens ne se limite pas à une vallée insalubre et improductive, mais regroupe des territoires suffisamment développés pour que les moines n'aient que l'embaras du choix dans l'implantation de leur monastère. Il ne faut pas confondre les mythes et les probables. Les moines blancs ont favorisé les vallées pour d'autres raisons.

La troisième raison se trouve être à teneur mystique. Le fond de vallée contrairement à la montagne, serait un endroit très favorable à l'élévation de l'âme parce que sa topographie particulière permet de grandes possibilités d'intériorisation ! Restons raisonnables. Faut-il entrer dans le jeu de Bernard de Clairvaux pour comprendre le monachisme occidental ? Avec cette affirmation d'historien, la vallée de larmes n'est finalement pas celle des cisterciens mais bien celle de bénédictins incompris qui, par opposition à l'armée des moines vertueux, se trouvent assimilés à un corps en perdition constitué de religieux extravertis, souffrant d'évanescence mystique.

Les différentes implantations de vallée

Les cisterciens ont une forte disposition à s'installer dans les vallées. Les faits le prouvent. Les raisons qui permettent aux moines blancs de favoriser le bord des rivières tiennent principalement à une caractéristique essentielle du mouvement monastique : les cisterciens sont avant tout des bénédictins. Leur manière d'implanter n'est pas de l'ordre de l'innovation, mais est attachée à une tradition. Dans ce contexte de continuité et non de rupture, il apparaît à première vue que les moines blancs innoveraient en implantant des monastères dans le fond de vallée. Nous verrons dans la suite de ce travail que cette question de l'implantation du fond de vallée est complexe et surtout qu'il y a des précédents aux premières implantations cisterciennes.

Dans l'importante bibliographie des études cisterciennes, il est souvent difficile de déterminer précisément comment les abbayes sont implantées. Le terme fond de vallée est souvent employé pour caractériser les implantations de vallée au sens large. Or, il y a différentes manières de s'installer dans l'environnement immédiat d'une rivière. Récemment, plusieurs chercheurs ont essayé de différencier les divers types

d'implantations de vallée²⁵⁵. Ils distinguent plusieurs types d'installation : le monastère pourrait être mis en place en fond de vallée mais aussi sur la rive du cours d'eau, sur des versants, ou encore en tête de vallée, près des sources.

Les sites de fond de vallée

L'implantation en fond de vallée est un cas précis où le monastère est directement construit dans le lit mineur du cours d'eau. Cet agencement des bâtiments qui permet l'utilisation la plus directe des flux suppose des aménagements permettant le drainage et une protection contre les crues. Le site qui convient parfaitement à cette définition est Fontenay. Fondée en 1118 par Bernard, l'abbaye bourguignonne développe un ensemble hydraulique dont l'élément principal est une digue barrant la vallée en amont des constructions. Cette chaussée offre une défense performante contre les eaux (fig. 35.1)²⁵⁶. C'est aussi à partir de celle-ci que partent les canaux allant vers la forge et les lieux réguliers²⁵⁷. L'abbaye de Vaultuisant dans l'Yonne se signale par un système hydraulique proche installé sur l'Alain (fig. 35.2). Le cas le plus spectaculaire d'installation de fond de vallée serait Morimond mis en place en aval d'une importante digue de 9 m de haut barrant les eaux provenant du Flambart. Ce système d'installation peut être aussi remarqué dans des contextes climatiques plus favorables comme pour l'abbaye de Peyrouse en Dordogne (fig. 35.3)²⁵⁸. D'autres abbayes de fond de vallée utilisent le procédé de la terrasse qui est construite en partie sur le lit mineur. Le cours d'eau est alors rejeté sur un côté de l'éminence artificielle. Les fouilles du monastère féminin du Coyroux à Obazine mettent bien en évidence les importants efforts qu'il a fallu pour détourner le torrent et installer les religieuses (fig. 35.4)²⁵⁹. Le site de Mortemer dans l'Eure est installé dans des conditions similaires²⁶⁰. En Belgique, la seconde installation des moines à Villers-la-Ville nécessite le même type d'infrastructure afin de permettre la vie dans le fond de la vallée de la Thyle²⁶¹. Un autre cas intéressant concerne l'abbaye de Bonlieu en Limousin²⁶². Le méandre où se trouvent installés les bâtiments monastiques est accentué en détournant le cours de la Tardes sur sa rive droite (fig. 36.1). Il n'y a pas de digue de protection. En revanche, ces ouvrages d'art existent, mais, ils se trouvent en aval et permettent une dérivation pour les besoins du moulin. Des prospections récentes ont permis de définir les conditions d'implantations de l'abbaye cistercienne de Montpeyroux, en Auvergne²⁶³. Contrairement à ce que pourrait suggérer le toponyme, les bâtiments monastiques ont été installés au centre d'une vallée à fond plat où coule la Credogne (fig. 36.2). Pour l'instant, les travaux n'ont mis en évidence aucune installation de protection de type digue qui pourrait être située en amont du monastère. En revanche,

²⁵⁵ Armelle Bonis, Monique Wabont, 1998, p. 70-74. Corinne Berthier, Joséphine Rouillard 1998, p. 123-129.

²⁵⁶ Paul Benoit, 2000-2, p. 93.

²⁵⁷ Denis Cailleaux, 1996 et 1998.

²⁵⁸ Bernadette Barrière, 1998, p. 190

²⁵⁹ Bernadette Barrière, 1981 ; Bernadette Barrière 1998, p. 178, Bernadette Barrière, 2000, p. 85-90.

²⁶⁰ Armelle Bonis, Monique Wabont, 1998, p. 72.

²⁶¹ Raymond de Fays, 1996, p. 248-250.

²⁶² Commune de Peyrat-la-Nonière, Creuse. Bernadette barrière, 1998, p. 148-151.

²⁶³ Prospection effectuée avec Emma Bouvard dans le cadre de l'ACR ayant pour thème la morphogenèse de l'espace ecclésial. UMR 5 138 - Université Lyon II. Emma Bouvard commence une thèse dans le cadre de l'*Université de Lyon*. Sujet sur les abbayes cisterciennes d'Auvergne.

il apparaîtrait que la rivière a été détournée contre le flanc sud du lit majeur et qu'un bief a été mis en place au nord. Dans ce cas et avant toute étude plus approfondie, le cas du monastère auvergnat caractériserait un troisième type d'installation de fond de vallée dont la gestion s'établirait plus par régulation des débits de la rivière et du ou des biefs diffusant de celle-ci.

Les autres implantations de vallées

De Molesmes à Cîteaux

Chez les cisterciens, la disposition en fond de vallée est loin d'être générale. Les cisterciens s'implantent préférentiellement en bordure de rivière ou dans un confluent. Un des avantages majeurs de ces deux modèles d'installation est de se trouver naturellement à l'abri des crues de la rivière et de pouvoir éventuellement utiliser l'eau.

Il faut dès à présent remarquer que ces types d'implantations s'apparentent aux configurations de beaucoup de monastères bénédictins fondés avant le XII^e siècle. Dans la problématique liée aux installations cisterciennes, les études se sont très peu attachées à la filiation de Cîteaux. Le mouvement des moines blancs n'est pas né du néant. Il s'inscrit par tradition et par ses revendications réformatrices dans le monde bénédictin. Or, le lien d'origine établi au travers du monastère de Molesmes n'a jamais été suffisamment souligné. Estompée par le succès cistercien, l'aura de l'abbaye fondée en 1075 près de Châtillon-sur-Seine ne reste cependant pas anecdotique. En 1098, le monastère est à la tête de trente-cinq établissements. Il en regroupera par la suite une soixantaine répartie dans dix-huit diocèses. L'implantation du site d'où partiront les premiers moines de Cîteaux est à prendre en considération ainsi que celles des monastères affiliés à l'abbaye fondée par Robert. La configuration topographique de Molesmes n'est pas exceptionnelle par rapport aux situations des établissements du monde bénédictin. Le monastère se trouve situé sur une des bordures de la Laignes (fig. 37.1). Des filiales de Molesmes apparaissent avoir été mises en place selon des dispositions assez proches. Dans un environnement de montagne, le monastère de Sainte-Marie d'Aulps en Savoie utilise judicieusement une terrasse située entre le cours du Clénant et un lit ancien, cela avant que celui-ci ne vienne se jeter dans la Dranse.

Malheureusement, la configuration du premier site de Cîteaux n'obéit qu'assez approximativement au type classique de l'implantation de bordure. Certes, la « Petite Forgeotte » qui est acceptée par les historiens comme le lieu d'origine est proche d'un ruisseau appelé le Coindon. Mais la mise en place d'une alimentation en eau à partir de ce cours d'eau est difficile (fig. 37.2). En effet, dans le secteur de Cîteaux, les cours d'eau coulent sur de très faibles pentes en érodant les anciennes formations lacustres et marécageuses de la Bresse²⁶⁴. L'alimentation du premier monastère aurait nécessité la mise en place d'un bief d'une longueur démesurée captant l'eau du Coindon, ou encore, la construction d'un étang de grande capacité. Toujours est-il que les moines décident vers 1100 de changer de site en s'installant légèrement plus au sud au niveau du confluent entre le Coindon et la rivière Vouge. Mais, sans aménagements lourds, le nouveau site ne se trouve guère plus intéressant du point de vue de ses potentialités hydrauliques. Ainsi, pour alimenter le monastère, les moines n'auront cessé de modifier leur environnement par des travaux de grande ampleur. Ils sont caractérisés par la construction d'un étang sur le Coindon, par celle, en 1206, d'un bief de plus de 4 kilomètres sur la Vouge, et finalement

²⁶⁴ Pierre Rat, *Guides géologiques régionaux*, Bourgogne-Morvan, Masson, 1986.

par la dérivation de la Sansfonds à partir de 1212 (fig. 37.3)²⁶⁵. Naturellement, le site de Cîteaux n'apparaît donc pas très favorable à une implantation monastique.

Le site de bordure chez les cisterciens

Le site de bordure apparaît comme un cas fréquent d'implantation cistercienne. L'abbaye est mise en place sur le bord d'un cours d'eau et à un endroit suffisamment haut pour être à l'abri des inondations. Pour permettre cette possibilité, une terrasse naturelle, de formation alluviale ou autre, a pu être exploitée. L'eau est généralement amenée dans le monastère par une dérivation établie à partir d'une prise d'eau sur la rivière. Le captage dispose d'un système hydraulique de régulation qui permet à la fois de maintenir un débit constant dans la conduite et d'empêcher le bief de se charger en eau en cas de crue de la rivière. Sur les quatre premières filles de Cîteaux, trois sont implantées sur la bordure d'un cours d'eau. Les installations de Clairvaux et de Pontigny sont parmi les plus remarquables (fig. 38). Dans le premier cas, l'Aube est dérivée à 2,8 km du monastère qui est implanté à près de 10 m au-dessus de la rivière. Pontigny est construit bien en retrait du Serein, aux environs de 200 m au sud du cours d'eau. L'eau est dérivée à 2,5 km en amont à partir d'un important barrage-seuil établi sur l'affluent de l'Yonne. Le bief, porté en deux points par des ponts-aqueducs, alimente le monastère puis plusieurs moulins. De nombreuses autres abbayes cisterciennes bourguignonnes et champenoises présentent une topographie sensiblement identique. Pour ne citer que celles-ci, la configuration de bordure caractérise les installations de La-Ferté-sur-Grosne, d'Accey (fig. 38), ou encore d'Aubepierre-sur-Aube. Si elle est présente dans les régions d'origine du mouvement cistercien, ce type d'implantation est aussi commun ailleurs. Les trois abbayes étudiées dans le Val-d'Oise par le service d'archéologie départemental, c'est-à-dire Notre-Dame-du-Val, Royaumont et Maubuisson, sont disposées en surplomb des cours d'eau qui sont canalisés pour les besoins des moines ou des moniales (fig. 39)²⁶⁶. À Zwettl, en Basse-Autriche, l'implantation du monastère diffère de celles des exemples précédents car les bâtiments sont implantés sur une terrasse rocheuse et non sur un relief d'origine alluviale (fig. 40). L'exemple de Sainte-Marie d'Aulps est de nouveau à prendre en compte (fig. 40). L'abbaye est implantée sur les bords d'un torrent appelé le Clénant. Compte tenu de la forte pente du flanc oriental de la vallée de la Dranse, le cloître a dû être mis en place sur un système de terrasse en grande partie artificiel. Mais, dans le schéma général, le dispositif de l'abbaye savoyarde procède des mêmes conditions d'implantation que ceux des monastères de faible relief qui ont pu être cités précédemment. Un autre cas de figure des implantations de bordure est celui qui utilise le méandre d'une rivière. Nous avons pu voir dans un chapitre précédent que le méandre de rivière était vraisemblablement une déclinaison du site symbolique de l'Île. Rappelons que cette manière d'implanter est connue dès les premiers temps du monachisme gaulois²⁶⁷. Chez les cisterciens comme pour les autres moines du plein Moyen Âge, l'installation dans un méandre reste très marginale. Quelques sites sont cependant installés de cette façon. À l'origine simple cella d'Obazine, Valette se trouve mise en place dans une boucle prononcée de la Dordogne au fond d'une vallée qui à cet endroit est très encaissée (fig. 40)²⁶⁸.

²⁶⁵ Corinne Berthier, Joséphine Rouillard, 1998, p. 127.

²⁶⁶ Monique Wabont, 1992, p. 10-15.

²⁶⁷ Situation de Marmoutier dans Sulpice sévère, *Vie de saint Martin*, 10, 4.

²⁶⁸ Le site est situé sur la commune d'Auriac, en Corrèze. Bernadette Barrière, 1998, p. 201-205.

Sites de confluence

Nous avons pu définir précédemment que le site de confluence pouvait avoir offert aux moines du haut Moyen Âge un lieu favorable à leur installation. Aux XII^e et XIII^e siècles, les cisterciens ont aussi amplement retenu cette possibilité. À partir de l'inventaire établi par Benoît Chauvin en 2000²⁶⁹, il apparaît possible d'envisager que plus d'un tiers des monastères soient mis en place dans un site de confluence. Dans cette configuration, l'implantation profite de deux rivières. La situation la plus classique correspond à une installation où l'affluent est généralement utilisé pour les besoins internes du monastère. Quant à la rivière principale, elle permet d'autres possibilités hydrauliques ou piscicoles. Une des caractéristiques de ce type de site est de ne pas être justement en fond de vallée car l'abbaye est en général installée en léger surplomb par rapport au lit mineur de la rivière principale.

Ces premières données brutes doivent cependant être pondérées. En effet, toutes les abbayes des moines blancs ne sont pas toutes de fondation cistercienne. Les exemples de Fontfroide ou de Cadouin sont révélateurs d'affiliations de fondations bénédictines. Fontfroide, fondée en 1093, ne devient cistercienne qu'en 1145. L'abbaye de Cadouin est fondée un peu plus tard en 1115 et passe à Cîteaux, par l'intermédiaire de Pontigny, en 1119. – Une abbaye comme Prébenoît²⁷⁰ est dans le même cas de figure. D'une origine qu'il est possible de dater vers 1140, elle est rattachée à Cîteaux en 1162 avec l'ensemble de la congrégation dépendant du monastère de Dalon.

À côté des affiliations, il apparaît cependant que les sites cisterciens de confluent ne sont pas rares. En Côte d'Or, l'abbaye de La Bussière est installée sur le ruisseau de l'Arvo peu avant qu'il ne se jette dans l'Ouche (fig. 41). La situation du monastère est très classique par rapport au type d'implantation bénédictine. Dans l'Aube, l'éminent site de Clairvaux trouve une implantation relativement similaire. Il est placé sur le ruisseau de la fontaine Saint-Bernard à proximité de l'endroit où le cours d'eau se jette dans l'Aube. La dérivation de la rivière réceptrice va par la suite considérablement modifier le site. Le premier monastère, dont un ancien plan et un dessin datant 1708 sont conservés²⁷¹, était placé dans la vallée de l'affluent de l'Aube. En 1135, la construction d'un nouveau cloître est amorcée à 400 m à l'est du site monastique originel. Les moines viennent avec ses travaux directement s'installer dans la zone de confluence sur la rive gauche de l'Aube (fig. 41). Nous verrons que les situations hydrauliques et topographiques de Clairvaux sont très proches de celles qu'il est possible d'observer à Cluny.

Ce type d'installation peut se remarquer dans d'autres lieux et d'autres situations géographiques que celles de la Bourgogne comme par exemple à Bonlieu en Savoie, à l'Escaladieu (fig. 41) dans les Hautes-Pyrénées, à Georghenthal en Allemagne, ou encore à Santa-Maria d'Almoster et à Alcobaça au Portugal. Pour ce dernier exemple, il faut noter que le nom du monastère correspond à l'assemblage des hydronymes, les rios Alcoa et Baça.

Les cisterciens peuvent aussi adapter leur implantation en confluence selon d'autres manières. L'abbaye auvergnate de Mègemont se signale par une implantation dans le lit mineur de l'affluent du ruisseau de Chassagne. La source de l'affluent est canalisée et le

²⁶⁹ Benoît Chauvin 2000, p. 223-399

²⁷⁰ Commune de Bétête, Creuse. L'abbaye se trouve placée à la confluence entre la Petite Creuse et le ruisseau de Cluzeau. Bernadette Barrière, 1998, p. 193-195.

²⁷¹ Dom Millet, 1708. Cf. Terry N. Kinder, 1997, p. 87. Glyn Coppack, 1998, p. 23-25.

talweg devient l'égout du monastère. En revanche, selon le schéma type, le ruisseau de Chassagne alimente moulins et viviers (fig. 42).

Un autre cas se trouve avec l'examen du site de Valcroissant situé à quelques kilomètres à l'est de la ville de Die en limite orientale du département de la Drôme. Les moines ont ici dévié les eaux de la rivière principale dans l'affluent permettant ainsi une alimentation suffisante pour le monastère et le moulin dont les dérivations sont implantées sur l'affluent à partir de barrages-seuils successifs (fig. 42).

D'autres abbayes peuvent se trouver entre deux confluent. L'exemple le plus intéressant se trouve à Aiguebelle (fig. 43). Le monastère est limité par trois cours d'eau. La rivière principale se place au sud, et l'on trouve directement à l'est et à l'ouest deux ruisseaux confluent qui vont être utilisés pour les divers besoins des moines. Heilingenkreuz en Basse-Autriche procède d'une implantation assez similaire (fig. 43)²⁷².

La question des sites avec rivière artificielle

Dans de nombreux cas, les monastères sont alimentés par des biefs détournant une partie des eaux d'un cours d'eau. Dans une certaine mesure, ces installations peuvent être considérées comme des rivières artificielles. Toutefois, les travaux ne sont pas nécessairement de grande ampleur. Dans quelques cas, les modifications sont telles qu'elles modifient la définition et les composantes mêmes du site naturel.

Les abbayes cisterciennes qui pourraient le mieux matérialiser cette question sont Cîteaux et Obazine (fig. 44). La mise en place d'écoulements artificiels procède à l'origine du manque d'eau sur les sites d'installation. Ces deux monastères ont un point commun dans leur origine. Obazine est né d'une expérience érémitique. Nous avons vu pour Cîteaux qu'une des explications du choix du premier site se trouverait dans la recherche d'un lieu où l'expérience érémitique pouvait s'exprimer. À Cîteaux, le détournement de la Sansfond marque une modification radicale dans la gestion des ressources en eau du site. Il est rarissime que les moines aient relié pour leurs besoins deux bassins versants différents. Les travaux de détournement depuis Saulon-la-Chapelle, située à 10 kilomètres au nord de l'abbaye, ont lieu entre 1212 et 1221. L'eau captée est utilisée pour l'énergie hydraulique et pour le réseau d'assainissement du monastère. Le cas de l'abbaye limousine est tout aussi exceptionnel. À partir de 1156, le monastère est complètement reconstruit à côté du site d'origine. Mais, les moines manquent d'eau. La situation géographique n'est pas favorable. Les moines vont alors opérer d'importants travaux d'adduction en construisant un aqueduc captant le Coyroux. Les aménagements, exceptionnels, permettent d'alimenter l'ensemble des installations hydrauliques du monastère (latrines, moulins, vivier)²⁷³. Dans ce cas aussi, il s'agit d'un transfert d'eau d'un bassin-versant à un autre puisque les eaux du Coyroux qui doivent se jeter directement dans la Roanne sont détournées pour être rejetées finalement dans la Corrèze.

Les déplacements de site causé par le manque d'eau ?

Un certain nombre de communautés cisterciennes n'ont connu leur implantation définitive qu'après un déplacement depuis un lieu d'origine qui s'est très vite trouvé inadapté. Le manque d'eau est considéré comme une des causes importantes ayant poussé les moines à changer de site. Mais il faudrait se poser les questions suivantes : la faiblesse en capacité hydrique du site d'origine n'est-elle pas plus symptomatique de lieux choisis pour satisfaire

²⁷² DankwartLeistikow, 1996, p. 273-274.

²⁷³ Bernadette Barrière, 1996, p. 24-28 ; 1998, p. 178-181.

les exigences d'un certain type d'expérience monastique ? La migration des religieux est-elle tributaire d'une cause plus fondamentale ? Sur ces points, le site de Cîteaux pourrait donner quelques éléments de réponse. À ses débuts, le monastère n'est pas encore cistercien. La première communauté est imprégnée d'un idéal épris d'érémisme issu du parcours spirituel de Robert de Molesmes.

Par ses attaches avec la communauté du Châtillonnais, la première communauté de Cîteaux se situerait à la charnière entre l'expérience érémitique et la tradition bénédictine. L'abandon du premier site, pauvre en eau, vers la bordure de la Vouge apparaîtrait comme un des signes du glissement de la communauté vers l'expérience cénobite. Sainte-Marie d'Aulps est un autre site fondé par Molesmes qui apporte des éclaircissements sur cette période de recherche spirituelle. Le mode de vie des moines savoyards est révélé par une lettre de Bernard de Clairvaux à Guérin, abbé d'Aulps. Écrit vers 1136, le document signale que les religieux vivaient selon une pratique à tendance érémitique, à trois ou quatre, dans des cabanes disséminées dans la montagne²⁷⁴. Dans le cadre de la future affiliation à l'abbaye de Cîteaux, l'abbé de Clairvaux demande à Guérin de tenir ses moines au respect de la règle bénédictine.

Pour la Bourgogne ducale et la Franche-Comté, cinq des sept sites ayant assurément été déplacés pourraient trouver leur origine dans un ermitage²⁷⁵. L'abbaye d'Acéy est créée suite à la demande d'affiliation des ermites du Val-Saint-Jean. Les deux sites sont distants de plus de 6 kilomètres. Comme pour l'exemple de Belleperche, l'affiliation à Cîteaux peut provoquer très vite le changement de lieu. Mais la fréquence des glissements de sites ne peut pas uniquement être expliquée avec l'agrégation de communautés à tendance érémitique.

En effet, un certain nombre de déménagements intéresse directement les fondations cisterciennes. Ce mouvement semble s'être particulièrement développé pendant les années 1130-1140. Le changement de site n'est pas nécessairement immédiat. Il peut exister un laps de temps considérable entre la fondation et la migration vers un site plus favorable. Ce fait pourrait indiquer que la cause réelle du déplacement est peut-être à trouver dans des modifications structurelles de la communauté monastique. À Fontenay, il faudra une dizaine d'années aux moines avant qu'ils ne s'installent définitivement dans le fond de vallée. Clairvaux, site aussi emblématique que Cîteaux, est établi définitivement vingt ans après la fondation de 1115. Les déplacements se font généralement en faveur de vallées où coulent des rivières ou de puissants ruisseaux²⁷⁶. Si l'on exclut la situation de Cîteaux, les premiers transferts de site interviennent à un moment où l'ordre est en pleine expansion. En 1129, les cisterciens comptent 36 maisons. À la mort de saint Bernard, l'effectif est passé à 350²⁷⁷. Parallèlement, entre 1130 et 1150, l'architecture cistercienne telle que nous la connaissons se met en place. Peu d'éléments transparaissent sur les bâtiments

²⁷⁴ Saint Bernard, lettre CCLIV.

²⁷⁵ Pendant le colloque tenu à Royaumont en juin 1992, Benoît Chauvin a pu faire un point sur la question des déplacements de sites cisterciens dans l'aire géographique couvrant la Côte d'Or, la Saône-et-Loire et les trois départements constituant la région de Franche-Comté.

²⁷⁶ La Ferté-sur-Grosne présente aussi le cas d'un déplacement depuis une première implantation située au milieu des bois pour les bords de la Grosne. L'abbaye de Reigny, sur la Cure, est la seconde implantation de moines qui avant 1131 était établie à 9 kilomètres. La Bussière fondée en 1131 n'est pas non plus la fondation primitive qui se serait trouvée à l'Oisierolle. La même question du déplacement de site se trouve posée à Fontenay où les premiers moines auraient été dans un premier temps installés sur le plateau. Il est possible de multiplier les exemples à Morimond, à Maizières, à Villers-la-Ville...

²⁷⁷ René Locatelli, 1998, p. 21-25

antérieurs aux premiers grands cloîtres. La bibliographie rapporte généralement la manière dont était disposé le premier monastère de Clairvaux. Non loin de l'Aube, les constructions primitives ont persisté jusqu'au XVIII^e siècle. Les informations des descriptions de 1517 et 1667 et d'un plan de 1708²⁷⁸ donnent l'image d'un monastère dont la disposition est peu traditionnelle. Clairvaux I, construit en bois, puis en pierre, s'organisait à partir d'un oratoire de plan carré entouré d'un collatéral (fig. 45). À l'est, se développait une construction longue de 15 m comprenant au rez-de-chaussée, le réfectoire, et à l'étage, le dortoir. Une petite cuisine existait à l'opposé de l'église. Les rares fouilles qui ont pu être exécutées sur les premières installations confirmeraient la mise en place dans un premier temps de bâtiments de petites dimensions, construits de préférence en bois, disposés selon un schéma différent du plan monastique classique²⁷⁹. Les premiers temps cisterciens présentent une rupture nette avec le monde bénédictin et clunisien. La recherche d'une architecture simple, construite en matériaux de faible coût pourrait être une des expressions de la volonté des moines blancs de vivre Dieu dans le dépouillement de l'ermitage. Avec les années 1130, les maisons de Cîteaux amorcent une autre histoire qui va progressivement les rapprocher des autres mouvements religieux. L'adoption du plan monastique traditionnel, avec quelques adaptations spécifiques, consumerait les premières aspirations des moines blancs. Dans cette modification de la perception de l'état de moine, que faut-il penser des déplacements de sites ?

Plusieurs raisons sont généralement évoquées pour expliquer les migrations. Dans le contexte socio-économique de la première moitié du XII^e siècle, les cisterciens n'ont pas eu nécessairement le choix du site d'implantation²⁸⁰. En Allemagne centrale, les moines blancs se seraient installés dans les hautes vallées car les cours inférieurs des rivières avaient été précédemment colonisés par les bénédictins²⁸¹. Par ailleurs, la fondation du monastère cistercien dépendait beaucoup d'une donation initiale qui pouvait être suffisamment limitée pour empêcher une implantation définitive. Par la suite, l'augmentation du temporel aurait permis les conditions d'une véritable installation. Toutes ces raisons sont valables. Les cisterciens s'établissent à un moment où le paysage médiéval est déjà cristallisé dans sa topographie et ses possessions. Mais l'effort des cisterciens pour se constituer des domaines n'a-t-il pas été contrecarré par la volonté, chez ces mêmes moines, à ne rien posséder ? Dans une partie des cas, l'implantation dans des sites apparemment défavorables ne pourrait-elle pas être finalement le résultat d'un véritable choix ? Le Petit Exorde incite les moines à ce que leurs biens ne soient pas plus développés que ne le justifie le fonctionnement autarcique de la communauté. Certains sites ont très bien pu correspondre pour un temps aux désirs des religieux. Quand Cîteaux s'est trouvé face au monde, il a pu être nécessaire de transférer les communautés vers des lieux plus en adéquation avec les ambitions de l'ordre réformateur. À partir des années 1130-1140, les cisterciens vont marquer leurs différences non plus en s'éloignant physiquement du monde mais en intégrant les cadres traditionnels du mouvement bénédictin. C'est dans ce nouveau contexte que les cisterciens vont être de grands utilisateurs de techniques hydrauliques. La spécificité de leur recherche spirituelle pourrait en faire indirectement des novateurs. Mais, avant d'analyser le rôle des cisterciens dans la connaissance des emplois de l'eau et dans

²⁷⁸ Plan de dom Milley, 1708.

²⁷⁹ Glyn Coppack, 1998, p. 25-31.

²⁸⁰ René Locatelli, 1994, p. 18-19.

²⁸¹ Albrecht Hoffmann, 1996, p. 101.

la gestion des écoulements, il apparaît nécessaire de définir la teneur de leur héritage. Nous verrons plus loin la part de Cluny dans ce legs.

II.1.5. Les moines et les travaux de dérivation des écoulements

Le contexte d'implantation le plus favorable ne dispense pas nécessairement de travaux pour dériver les écoulements vers le monastère. L'établissement des biefs est lié principalement à la volonté de fournir de l'eau aux moulins, aux latrines et aux viviers monastiques. La transformation du cours naturel des rivières en réseaux partiellement ou totalement artificiels ne semble pas avoir rencontré de difficultés insurmontables. Les travaux de détournement des eaux demandent en revanche un certain savoir-faire et une main-d'œuvre importante. Ils nécessitent des connaissances dans les domaines de la géométrie ainsi qu'une pratique réfléchie de l'arpentage et du nivellement.

II.1.5.1. Les écoulements des abbayes carolingiennes

Les « fosses Carolines » qui auraient permis la liaison entre le Rhin et le Danube sont un exemple d'ambitions permises par les possibilités d'un empire et du savoir-faire potentiel de spécialistes dans les domaines du nivellement, de l'hydraulique et de la conduite d'un chantier²⁸². Si la tentative de Charlemagne ne fut pas concrétisée, plusieurs travaux monastiques ambitieux bien que de moindre envergure sont connus pour la période carolingienne.

Les textes soulignent en effet le rôle des monastères dans les réaménagements des cours d'eau. L'ouvrage le plus souvent cité par les historiens concerne le monastère de Fulda. Afin d'améliorer le débit du Waidesbach sur lequel était installée l'abbaye, Sturmi construisit un canal dérivé de la rivière Fulda²⁸³. L'abbé fit venir de nombreux terrassiers pour effectuer le détournement et creuser un fossé allant vers le monastère²⁸⁴. Le bief devait disposer d'une pente suffisante pour le bon fonctionnement des moulins²⁸⁵. Les efforts sont conséquents puisque le canal d'aménée est d'environ 1 500 m pour 1,40 m de profondeur et une largeur placée entre 1,45 et 1,80 m. La dénivellation est de plus de 4 m²⁸⁶.

Le cas de Fulda n'est pas unique.

Pour les besoins de l'abbaye neustrienne de Corbie, on creusa, avant les années 820-830, un canal de dérivation à l'est du cours naturel de l'Ancre. La rivière fut ainsi détournée sur plusieurs kilomètres. Après avoir baigné les officines monastiques, les eaux du bief chutent vers la Somme en faisant tourner des moulins²⁸⁷. L'entretien de la conduite est signalé dans un texte du IX^e siècle où le futur abbé Wala, alors novice, est chargé

²⁸² Klaus GREWE 1991-2, p. 297-298. Klaus Grewe 2000, p. 136.

²⁸³ *Catalogus Abbatum Fuldensium*, MGH, SS, XIII, p. 272. ; *Vita S. Sturmi*, 20, MGH, SS, II, p. 375. Émile Lesne attribue des travaux d'hydraulique à Eigil, quatrième abbé de Fulda. Le *Catalogus Abbatum Fuldensium* et la *Vita Eigilis Abbatis Fuldensis* ne mentionnent pas de travaux de ce genre. En revanche, ils signalent d'autres constructions comme celle par exemple d'une rotonde dans le cimetière. Émile Lesne, 1943, op. cit., t. VI, p. 45 ; MGH, SS, XIII, p. 272 ; MGH, SS, XV, p. 229-231

²⁸⁴ I. 20., ASOSB, III, II, p. 255, Émile Lesne, op.cit., T. VI, p. 49.

²⁸⁵ Walter HORN, Ernest BORN, *The Plan of St Gall*, 1979, op. cit., t. I, p. 69.

²⁸⁶ Dietrich Lohrmann, 1990, p. 44, n. 32. Du même auteur, 1994, p. 357.

²⁸⁷ Dietrich Lohrmann, 1990, p. 45. Du même auteur, 1989, p. 387.

avec ses confrères de nettoyer le cours d'eau de la végétation luxuriante²⁸⁸. À la fin de l'année 1187, un texte oppose le canal artificiel appelé *aqua Corbeie* au cours d'eau qui est dénommée *rivus Veteri Corbeie*²⁸⁹. Le bief prend aussi dans le texte médiéval le nom de « *boulangerie* ». C'est ce terme qui est utilisé sur la carte de Cassini (fig. 31).

Vers 650, le monastère de Sithiu, qui prendra par la suite le nom de Saint-Bertin, est fondé sur la bordure méridionale des marécages de Saint-Omer. À cet endroit, la rivière Aa versait ses eaux dans un marécage situé à près de 5 m au-dessus du niveau actuel de la mer. Avant 805, l'abbé Odland construit des moulins à 4 kilomètres en amont de l'abbaye, près de son domaine situé sur la villa d'Arques. Compte tenu de l'irrégularité des eaux de la rivière, le moulin est installé à l'aboutissement d'un canal. Afin d'aménager une chute d'eau avant le marais, il construit une digue *contra montem* de 2 500 m de longueur²⁹⁰. L'aqueduc, suivant la courbe de niveau des 10 mètres, prenait son origine à la sortie du village de Blendecques. En 1327, la digue derrière laquelle se trouvait le canal est appelée de manière significative « Molendick ». Vers 850, le monastère de Saint-Bertin possède son moulin. Le moteur hydraulique pouvait être entraîné soit par les eaux du plateau situé au sud de Saint-Omer, soit par le canal de fuite creusé à la sortie du moulin d'Arques²⁹¹. Cet autre aménagement voit la mise en place d'une seconde digue, la Basse Meldicq.

À Montier-en-Der, saint Bercharius aurait amené l'eau sur une grande distance pour fournir au monastère²⁹².

Un autre exemple carolingien, celui de l'abbaye de Saint-Denis, profite de l'analyse archéologique. Le ruisseau du Rouillon passant naturellement dans un talweg situé au nord de l'abbaye a été détourné pour les besoins du monastère et des moulins. La dérivation appelée le Croult prend naissance à plus de 4 kilomètres de l'abbaye au niveau d'un déversoir aménagé sur le Rouillon. Le canal se développe ensuite sur 6,4 kilomètres selon le tracé des courbes de niveaux. Après avoir passé les murs de la ville par un pont-aqueduc, les eaux alimentent deux dérivations. La première est orientée vers les besoins du monastère et l'autre permet de faire fonctionner des moulins. Dans l'abbaye, l'eau est distribuée par trois canaux qui se rejoignent à l'abreuvoir de la porte de l'abbaye. L'eau file ensuite vers une retenue d'eau alimentant une roue hydraulique. Après avoir traversé les fortifications de la ville, les deux bras principaux se rejoignent pour se jeter dans l'ancien ruisseau (fig. 46)²⁹³. La dérivation est citée pour la première fois en 832 dans l'acte constitutif de la mense conventuelle. D'après Dietrich Lohrmann, les travaux seraient antérieurs à 820-830²⁹⁴.

Les efforts des moines ne se concrétisent parfois pas à l'image des tentatives inachevées de creusement d'un bief à l'abbaye de Lobbes. Dans ce lieu, au IX^e siècle,

²⁸⁸ Patrologie Latine, t. 120, col 1 581.

²⁸⁹ Laurent Morelle, 1985, p. 616-620. *incipit a ruella Castellani, a dextra euntium, versus duo molendina que sunt super aquam Bolengarie, et rursus a predicta ruella Castellani, a sinistra euntium, usque ad portam de pratis, et continet totam Bolengarian usque ad molendina et retro Bolengariam usque ad portam de stampis, et terminatur ad rivum Palluelli et ad duo molendina.*

²⁹⁰ Dietrich Lohrmann, 1990, op. cit, p. 45.

²⁹¹ Hervé Barbé, 1998, p. 40. Alain Derville, 1980, p. 73-95.

²⁹² *Vita*, 17, P.L. CXXXVII, col. 683.

²⁹³ Michael Wyss (dir.), 1996-2, p. 319-324. Du même auteur, 1996, p. 65-75.

²⁹⁴ Dietrich Lohrmann, 1990, p. 45.

l'abbé Hartbert, ancien moine de Corbie, tenta la construction d'un aqueduc à l'usage des moulins. Mais, à la mort du religieux en 864, l'entreprise n'était pas achevée²⁹⁵.

Les aménagements des cours d'eau ne sont pas propres aux abbayes de Neustrie ou d'Austrasie. À la fin du IX^e siècle, l'abbaye de Lagrasse, en Roussillon, construit un canal dans la villa de Pézilla²⁹⁶.

À partir de ces différents exemples, il apparaît que les abbayes du haut Moyen Âge se donnaient les possibilités de transformer un réseau hydrographique afin d'utiliser les diverses capacités des cours d'eau. Les travaux sont souvent conséquents. Ils ne font pas pâle figure aux côtés des réalisations que mettront en place par la suite les cisterciens. Nous verrons que Cluny qui va occuper le terrain monastique entre le X^e siècle et le XII^e siècle a permis la transmission des possibilités d'aménagements des rivières.

II.1.5.2. Les cisterciens et les aménagements de sites

Les travaux hydrauliques permettant d'alimenter les abbayes cisterciennes peuvent montrer une certaine ampleur. Les exemples déjà cités de Cîteaux et de Clairvaux indiquent que les moines blancs n'hésitaient pas à engager des travaux d'adductions pouvant modifier la configuration hydrographique d'un lieu. Les moines de Cîteaux après plusieurs installations successives sur les vallées du Coindon et de la Vouge, décident finalement, vers 1212, de détourner la Sansfond qui coule à 10 kilomètres au nord de l'abbaye. Les travaux terminés en 1221 permettent de prélever l'eau d'un bassin-versant vers celui où est implantée l'abbaye. L'adduction nécessite la construction d'un pont-aqueduc, le pont des Arvaux qui permet de franchir le lit d'un autre cours d'eau, la Varange. Sur les 10 kilomètres de parcours, la dénivellée qui permet à l'eau de circuler n'est pas très importante étant située aux environs de 5 m. Cela fait une pente moyenne de l'ordre 0,5 mm/m. C'est un véritable exploit en matière d'arpentage dont les résultats pourraient faire la fierté d'un ingénieur d'aujourd'hui. En revanche, dans son parcours entre l'abbaye et la Vouge, l'eau canalisée chute de 9 m car elle doit parcourir le coteau où se trouve construit le monastère²⁹⁷ (fig. 45).

Le site d'Obazine est aussi l'objet de travaux exceptionnels permettant aux moines de bénéficier d'eau en quantité. Le relief très accidenté de la vallée du Coyroux rend difficile la mise en eau du site qui se trouve du fait de sa position dominante à l'écart de toute rivière. Les moines vont répondre à ce problème en construisant un canal le long du flanc nord-est de la gorge où coule le torrent. La prise d'eau est placée sur le cours d'eau à près de 1 700 m de l'abbaye. La dénivellation entre le captage et le site d'utilisation est de 70 m. Dans le monastère, l'eau alimentait les latrines, le vivier, puis deux moulins (fig. 45). L'aspect le plus étonnant du dispositif tient à sa construction. D'une profondeur de 0,60 m pour une largeur de 1,20 m en moyenne, l'aqueduc est bâti contre le versant selon diverses solutions qui permettent une adaptation de l'ouvrage à un relief accidenté. Une partie du canal est construite en encorbellement au-dessus du vide. Dans le cas de gros obstacles situés sur le trajet de l'amenée, les moines ont, soit contourné la masse rocheuse en plaçant le canal sur un mur taluté, soit excavé une roche d'origine métamorphique difficile à tailler.

²⁹⁵ *Gesta abbatum Lobbiensensis*, 12. MGH, SS, IV, 60. Emile Lesne, op.cit, t. VI, p. 46. Alain Dierkens, 1985, p. 109.

²⁹⁶ Sylvie Caucanas, 1995, p. 27.

²⁹⁷ Karine Berthier, Joséphine Rouillard, 1998, p. 127.

Sur l'ensemble de son parcours, la dénivelée de la conduite est simplement de 8 m. À proximité du monastère, l'eau termine sa course en dévalant une pente de près de 60 m²⁹⁸.

D'autres cas d'aménagements n'impliquent pas un transfert d'eau entre deux bassins versants. Les abbayes de Clairvaux et de Pontigny utilisent pour leurs besoins les eaux des rivières près desquelles elles se sont implantées. Les moines de Clairvaux ont détourné l'eau de l'Aube à partir d'un barrage installé en amont du village de Ville-sous-la-Ferté, à plus de 3 kilomètres du monastère. À partir de la cote de 195 m, le bief coule à l'ouest de la vallée en suivant les courbes de niveaux. Pour Pontigny, les travaux sont plus conséquents car le bief enjambe deux cours d'eau à l'aide de ponts-aqueducs. Le captage est installé sur le Serein à un peu plus de 2 kilomètres en amont de l'abbaye à la hauteur d'un barrage-seuil appelé écluse du Boy ou du Boutoir dans les documents du XIII^e et du XV^e siècle. Le long de son cours jusqu'à l'abbaye, le bief est muni de plusieurs déversoirs assurant la meilleure régulation du débit²⁹⁹.

Avec des aménagements de moindres envergures, l'abbaye de Valcroissant³⁰⁰ possède un dispositif ingénieux d'amenée d'eau vers le moulin et le canal des latrines. Les prises d'eau sont installées à l'est du monastère à partir de barrages-seuils mis en place sur l'affluent du ruisseau de Valcroissant. L'écluse la plus en amont permettait la dérivation de l'eau vers le canal des latrines. La seconde prise d'eau alimentait le moulin abbatial. Afin de garantir une arrivée d'eau constante, les cisterciens ont complété le dispositif en creusant un bief permettant de récupérer l'eau du cours d'eau principal pour la conduire dans le lit de l'affluent en amont du canal alimentant les latrines. Les vestiges d'un ancien barrage sont encore perceptibles à 150 mètres à l'est des bâtiments monastiques³⁰¹.

II.2. Les usages

Dans le courant du précédent chapitre, nous avons démontré que le rapport était étroit entre l'implantation du lieu d'utilisation et les écoulements soumis à la loi de la gravité. Placé dans les conditions les plus favorables ou alimenté artificiellement, le site se trouve toujours à la jonction des différents types d'écoulements. Lors de son utilisation, l'eau mute : elle acquiert un autre statut, voire un autre état symbolique. Dans le site d'utilisation, il est fait usage de l'eau qui est un élément nécessaire à la boisson, à l'hygiène, à l'élevage du poisson...

Selon un point de vue pragmatique, l'eau passe d'une aptitude à satisfaire telle ou telle fonction à un état où elle doit être rejetée. L'eau qui est préalablement passée dans le réseau d'adduction débouche inéluctablement dans le conduit d'évacuation. Mais, cette appréciation, somme toute exacte, ne prend pas en compte une des qualités essentielles de l'élément liquide : son emploi est intimement associé à des pratiques culturelles, sociales ou sacrées...

Il apparaît que l'eau a constamment été soumise à des usages qui dépassent le cadre propre de la simple utilisation du liquide. Prenons l'exemple de la propreté : les usages de

²⁹⁸ Bernadette Barrière, 1996-2, p. 24-28.

²⁹⁹ Terryl Kinder, 1996, p. 384-388.

³⁰⁰ Valcroissant, près de Die (Drôme).

³⁰¹ Prospection effectuée en collaboration avec Marion Fouchet, doctorante à l'Université Louis Lumière-Lyon II.

l'eau qui lui sont attachés composent avec l'image du corps telle qu'elle peut être conçue par une communauté cohérente dans son fonctionnement social. La perception du corps peut être affectée lors de modifications des équilibres sociaux pouvant entraîner une redéfinition des diverses relations que la collectivité a pu établir antérieurement avec l'eau.

Pour la fin du Moyen Âge et la période moderne, Georges Vigarello³⁰² a très bien analysé les mécanismes qui vont aboutir à une méfiance inconsidérée pour le liquide. Cet état de l'eau est corrélatif d'une modification de la notion de propreté entraînant notamment l'abandon de certains usages comme celui du bain privé ou public.

Le XIX^e siècle est une autre époque où le développement de l'hygiène aura comme grande conséquence une réhabilitation de l'eau comme vecteur principal de propreté. Ce nouveau statut de l'eau ne s'établit cependant pas dans n'importe quel contexte.

Aujourd'hui même, il est peut-être possible d'assister aux prémices d'une nouvelle histoire de l'eau. L'homme contemporain pourrait en effet entretenir un nouveau rapport avec l'eau. Cette dernière n'est plus considérée comme hygiénique. Elle transporte des organismes pathogènes, pire encore, des impuretés mutagènes. Cette défiance satisfait l'ego d'un corps fragilisé, à tort et à raison, par un environnement qui lui paraît de plus en plus hostile. La rareté de l'eau sans trouble a tendance actuellement à modifier les usages. En effet, depuis quelques années, les rayons des supermarchés débordent d'eau saine et de flacons dont le contenu peut permettre l'alternative d'une toilette sèche. En revanche, l'image de l'eau du robinet se détériore face à l'angoisse d'un corps que l'imaginaire collectif place dans une situation de survie.

Ces quelques exemples issus des périodes récentes montrent bien que l'eau entretient, à travers l'usage qui en est fait, des relations complexes avec les sociétés.

Pour revenir aux périodes qui nous intéressent, il faut constater que les usages antiques pourraient diverger des coutumes médiévales. La ville de l'Antiquité tardive a nécessairement connu des changements profonds dans les emplois de l'eau. La disparition progressive des aqueducs, ou leur réutilisation vers des destinations précises, prive la ville d'abondantes arrivées d'eau. Les citadins ne trouveraient plus que les eaux vernaculaires, celles du puits, de la citerne, de la source ou du proche cours d'eau. L'eau dont Frontin vantait les usages pourrait laisser la place à une eau plus immédiate placée dans les abords de la domesticité.

Cette transformation pourrait s'élaborer dans le cadre d'une nouvelle perception symbolique de l'élément liquide. Avec l'arrivée du Christianisme, l'eau pourrait prendre un autre essor.

II.2.1. Usages antiques de l'eau : l'expression de la culture

Dans le monde ancien, l'utilisation de techniques hydrauliques pour divers usages devient un facteur incontournable de culture sociale. Le développement de dispositifs permettant l'assainissement des zones urbaines révèle l'existence de liens étroits entre les membres d'une même communauté. Des réseaux collectifs peuvent être mis en place pour des usages privés ou collectifs. Dans la vallée de l'Indus, la cité de Mohenjo-Daro (Pakistan) offre, pour les deuxième et troisième millénaires, un exemple particulièrement accompli de réseaux hydrauliques desservant des maisons qui disposaient d'une salle de bain et

³⁰² Georges Vigarello, 1985.

éventuellement de latrines³⁰³. Nous avons pu voir à partir des indications de Vitruve et des renseignements de l'archéologie comment pouvait être distribuée l'eau dans la ville antique à partir du château d'eau. La distribution faisait la part des besoins collectifs et de l'utilisation privée en favorisant en premier lieu l'eau nécessaire à la communauté, puis l'eau des monuments publics, et finalement, l'eau destinée aux propriétés de quelques privilégiés. L'abondance de l'eau est notée par Pline l'Ancien qui mentionne qu'Agrippa construisit dans Rome 700 fontaines et 200 bornes. Dans les villes de l'Empire romain, la profusion de l'eau que dispensent les aqueducs n'est pas liée uniquement à une réelle nécessité. Elle permet de générer d'autres besoins qui deviennent par la suite indispensables. La romanisation se traduit par l'introduction d'un mode de vie qui s'est préalablement initié à Rome.

Les Romains empruntent aux Grecs l'usage d'établir une salle de bain privée dans leur maison. Il faut attendre le courant du II^e siècle av. J.-C. pour assister à l'implantation des premiers thermes publics à Rome. En 33 av. J.-C., la ville disposera de 170 installations. Elles seront par la suite près de 1 000. Le concept des balnéaires romains va être exporté dans tout l'Empire. On ne comptera pas une ville qui n'ait pas au moins un établissement de bains publics. Ces bâtiments attestent de la maîtrise atteinte dans les domaines de la maçonnerie, des techniques hydrauliques et du chauffage.

L'essor des thermes traduit une conception et une pratique précises des rapports sociaux et des modes de vie. Les thermes se révèlent comme un lieu privilégié où le citoyen exprime son appartenance au corps social que représente la ville. La dimension des installations est révélatrice de l'importance des thermes dans l'entretien d'une cohésion culturelle du groupe. Les balnéaires étaient des ensembles aux dimensions respectables se situant pour la longueur entre 30 m et 80 m. Les thermes les plus importants de la Gaule se trouvent à Trèves. Ils sont inscrits dans une enceinte de 245 m par 170 m (fig. 47). Un autre indice de l'intérêt de ces installations est le coût modique de l'accès qui souffrait par ailleurs d'exemptions. L'évergétisme est aussi un indicateur du rôle des thermes comme élément de la composante sociale de la ville antique.

Les latrines publiques semblent avoir constitué un autre lieu où il était possible de tisser des rapports entre les différents utilisateurs. Les lieux d'aisance collectifs étaient des endroits de rencontres, où l'on prenait rendez-vous. Certains graffitis de Pompéi signalent de manière évidente le rôle social de ces aménagements. La disposition de l'espace favorise la discussion. Celui-ci était généralement établi dans un bâtiment quadrangulaire dont les murs étaient flanqués de bancs percés à intervalles réguliers. Les bâtiments étaient conçus avec des dispositifs hydrauliques qui permettaient d'évacuer les déchets organiques. Les latrines publiques de Vaison-la-Romaine sont un bel exemple d'une installation qui nécessitait une alimentation régulière en eau. Certaines latrines pouvaient desservir les étages des constructions. Ce dispositif est remarqué à Vaison-la-Romaine, à la maison des Messii. Aménagées au sommet d'un escalier, les latrines étaient munies d'un égout qui longeait un des côtés de la demeure. Cette disposition n'est pas sans rappeler les constructions qui seront établies dans les monastères médiévaux.

D'après Pline, l'eau fait la ville. L'eau dessert des infrastructures qui servent un mode de vie érigé dans tout l'Empire en principe de civilisation. Les constructions, grandioses et ostentatoires, sont établies dans un climat idéologique d'universalité culturelle de Rome.

³⁰³ Les eaux usées étaient collectées dans de petites fosses revêtues de briques situées au bas des murs des maisons, puis, elles se déversaient par des conduits dans un réseau ramifié qui les évacuait à l'extérieur de la ville. Les canalisations étaient creusées sous le pavement des rues et recouvertes de briques dures. Les conduites débouchaient sur un système plus vaste d'égouts, également couverts.

L'eau contribue à sa manière à exprimer l'intégration des différents peuples dans la romanité. Plus vraisemblablement que l'eau massive des aqueducs, l'eau de la fontaine, celle des thermes exercent dans le quotidien du citadin une prégnance culturelle profonde et durable.

II.2.2. La mutation des usages de l'eau

À partir du III^e siècle, le resserrement de la ville derrière des murailles inaugure une autre histoire. À Nîmes, Vienne ou Autun, l'espace *intra-muros* se réduit très sensiblement. Parallèlement, beaucoup d'autres villes qui ne disposaient pas de fortifications se dotent de murs d'enceinte. Les villes quittent leur parure antique pour se replier derrière des murs soigneusement construits. Ce phénomène s'établit dans un courant de modifications profondes du tissu de la ville. Se retrouvant fréquemment en dehors de la nouvelle emprise urbaine, les bâtiments les plus signifiants de la culture antique tendent à disparaître. Les fouilles ont permis dans certains cas de révéler les changements radicaux qui se sont opérés sur les anciens centres. À Aix-en-Provence³⁰⁴, à Aoste³⁰⁵, les constructions du groupe épiscopal viennent s'installer directement et rapidement sur l'ancien forum. L'emplacement de thermes est utilisé à Cimiez pour l'implantation du baptistère et de la basilique³⁰⁶. Les transformations sont visibles également à Riez³⁰⁷. Les grands édifices nécessaires à la conception de l'urbanité romaine sont ainsi progressivement effacés du nouveau paysage.

Au premier abord, l'Antiquité tardive semble engager une rupture assez brutale du lien étroit existant auparavant entre l'eau, les techniques hydrauliques et la société. Cependant, nous avons pu remarquer que la situation est assez contrastée en ce qui concerne l'abandon général des aqueducs aux IV^e-V^e siècles. La persistance des grands écoulements vers les villes ou leur disparition très progressive attesterait de transformations lentes dans les usages. Dans les villes, bien des thermes vont disparaître à l'instar d'autres grands monuments. Au VI^e siècle, les matériaux des thermes de Boulogne sont mis à la disposition des constructeurs du castrum.

Il faut aussi reconnaître que l'élan destructeur pourrait côtoyer une dynamique permettant de recomposer les centres urbains. La construction des bâtiments de l'Église est un des faits les mieux perçus de cette époque. En revanche, la connaissance des autres composantes du milieu urbain de l'Antiquité tardive reste difficile compte tenu du manque de données. À l'image de l'opération réalisée à Lyon, rue Adolphe Max³⁰⁸, les fouilles qui ont pu aborder ces questions apportent de nouvelles hypothèses qui s'opposent à celle d'un monde en grande déchéance. Entre le IV^e siècle et le VI^e siècle, les constructions ou les modifications d'installations thermales laisseraient entendre que certains usages de l'eau ont persisté en pleine redéfinition du phénomène urbain. Les dimensions des bains publics reconstruits à la fin du IV^e siècle au nord du groupe épiscopal de Lyon n'ont rien

³⁰⁴ Rollins Guild, Jean Guyon, Lucien Rivet, « Les origines du baptistère de la Cathédrale Saint-Sauveur, Étude de topographie aixoise », Revue Narbonnaise, T. XVI, 1983, p. 171-232 p. 171-182.

³⁰⁵ Charles Bonnet, Renato Perinetti, 1986.

³⁰⁶ Paul-Albert Février, 1995, p. 103-108.

³⁰⁷ Guy Barrauol, 1995, p. 85-93.

³⁰⁸ Françoise Villedieu, 1990.

à envier à celles des installations du haut Empire. La disposition des lieux apparaît tout aussi complexe en associant aux différentes salles thermales des espaces de détente et d'exercices physiques³⁰⁹. Les thermes fouillés rue Adolphe Max, à Lyon disparaissent au VI^e siècle (fig. 48). En revanche, à Poitiers, il semble que des thermes du haut Empire, rénovés, persistent entre le VI^e et le VIII^e siècles.

Dans le IV^e siècle, l'eau trouve une nouvelle affectation. Avec la liberté de culte, puis son officialisation, le Christianisme se manifeste dans la ville avec la construction de nombreux bâtiments. Le groupe épiscopal forme un ensemble monumental complexe dans l'enceinte même du castrum. Le baptistère avec ses installations hydrauliques en forme une des composantes. Dans la cuve baptismale, l'eau acquiert un nouveau statut en devenant l'eau du Jourdain dès qu'elle porte ses ondes bouillonnantes vers le catéchumène. Entre le IV^e siècle et le VI^e siècle, il n'est pas exclu que la mutation de la ville soit corrélative d'une nouvelle conception culturelle de l'eau. Le Christianisme joue un rôle essentiel dans le changement de perception de l'élément liquide. Le *Liber Pontificalis* opposait contrainte spirituelle et nécessité physique à une recherche plus ludique et sensuelle des eaux³¹⁰. Dans l'ancienne capitale de l'Empire, la papauté a en effet cherché à garantir, malgré les difficultés, le fonctionnement de quatre aqueducs antique pour fournir aux différentes installations chrétiennes³¹¹. Avant tout, l'eau alimente les baptistères, en particulier ceux du Latran et du Vatican, et les moulins du Janicule. Détournés de leur ancienne fonction, les bains deviennent un élément nécessaire à la charité chrétienne. Ils sont mentionnés pour les besoins des pèlerins à Saint-Pierre, à Saint-Clément, à Saint-Martin du Mont, à Saint Pancrace, à Saint-Laurent-hors-les-Murs, à Saint-Paul-hors-les-Murs, dans le palais du Latran ainsi que dans les quatre-vingts diaconies de la cité.

Avec notre méconnaissance de la ville de la fin de l'Antiquité en Gaule, il n'est pas aisé d'établir un lien entre une éventuelle persistance d'un système d'adduction et la mise en place de bâtiments chrétiens disposant d'un système hydraulique. Bien que non systématique, l'alimentation des baptistères par des conduites forcées³¹² permet de poser la question des moyens d'adduction. Mais, rien n'est simple. En effet, les fouilles de baptistères se sont plus particulièrement intéressées au bâtiment et à ses relations avec les autres édifices religieux. Le dispositif essentiel de la cuve apparaît souvent rapidement traité. Par ailleurs, malheureusement, l'analyse des systèmes hydrauliques ne va généralement pas au-delà des observations faites dans la construction baptismale. Peu d'études s'attachent à envisager les relations topographiques qui pourraient être établies entre le bâtiment du baptême, le site et les possibilités aquifères. Pourtant, une bonne adduction permet le fonctionnement correct de l'eau dans la cuve, et en particulier son bouillonnement. La manière dont le baptistère est alimenté intéresse donc directement les usages qui sont faits de l'eau.

II.2.3. Le cas de l'eau du baptême : des techniques hydrauliques orientées vers un usage liturgique de l'eau.

³⁰⁹ Françoise Villedieu, 1990, p. 29-46 ; p. 110-112.

³¹⁰ Robert Coates-Stephens, 1998, 171-178.

³¹¹ Idem

³¹² cf. chap. suiv.

Les baptistères et plus généralement les groupes épiscopaux bénéficient actuellement d'une couverture archéologique significative. Les investigations comme celles qui ont été menées à Genève par l'équipe de Charles Bonnet³¹³ signalent une utilisation commune des systèmes hydrauliques ainsi que leur évolution. Pour la Gaule, Jean Guyon estime le nombre de baptistères reconnus à une vingtaine pour les villes épiscopales, auxquels s'ajoute une douzaine de monuments dans le monde rural. Depuis le début du millénaire, plusieurs fouilles préventives ont permis de compléter le corpus³¹⁴. Plus généralement, le baptistère apparaît comme un édifice où s'expriment de nombreuses innovations architecturales et techniques. Les savoir-faire se sont en particulier réalisés dans les adductions et les évacuations des cuves baptismales. Les techniciens ont pu employer diverses solutions pour répondre aux contraintes liées, d'une part à la cérémonie du baptême, et d'autre part, aux possibilités d'approvisionnement en eau.

La manière dont l'eau arrivait et le déroulement du remplissage, puis de la vidange de la cuve, participent au bon fonctionnement de la liturgie propre au baptême. Théoriquement, le baptême doit avoir lieu dans l'eau courante. Cependant, les textes restent ambigus. Tertullien admet que toute eau, du fait de son origine dans la Création, peut être propre au sacrement³¹⁵. La *Tradition apostolique*³¹⁶ ne fait pas non plus une obligation du flux bouillonnant, offrant par là les possibilités de la diversité et de l'adaptation des installations. Dans la mesure du possible, l'eau doit couler dans la fontaine ou venir d'en haut. Sinon, à l'image des exemples cités par Tertullien³¹⁷, on se servira des eaux que l'on trouve. L'archéologie démontre bien la variété des situations qui pourrait entre autres signaler que l'on ne disposait pas nécessairement et facilement d'eau courante. Il peut y avoir une adduction et une évacuation comme à Aix-en-Provence, Nantes (état 2), Lyon, Nevers (Nièvre) ou encore Portbail (Manche). Riez (Alpes-de-Haute-Provence) ou Marianna (Corse) ne disposeraient que d'une adduction. La possibilité d'une évacuation sans adduction se remarque à Fréjus (Var), Recamone ou Figari (Corse). En revanche, Civaux (Vienne) ne possède ni alimentation ni système d'évacuation³¹⁸.

II.2.3.1. Existence d'une hydraulique spécifique pour les besoins de la cérémonie du baptême

Dans l'Église antique, le baptême n'est administré qu'une à deux fois par an. À Milan et en Gaule, on ne baptise qu'à Pâques. En 585, au concile de Mâcon, la règle de ne baptiser qu'à Pâques³¹⁹ est encore rappelée, signifiant par là même que, dès cette époque,

³¹³ Charles Bonnet

³¹⁴ Baptistères d'Ajaccio, de Roanne, de Brioude, du Puy-en-Velay.

³¹⁵ Tertullien, *De baptismo*, IV.

³¹⁶ Jean-Charles Picard, 1989, p. 1459-1460. D'apr. Hippolyte de Rome, *Tradition Apostolique*, 21 p. 81.

³¹⁷ Idem

³¹⁸ Civaux était une agglomération importante jusqu'à la période mérovingienne. Une église liée à un baptistère a été retrouvée en 1960. La cuve baptismale, en forme de losange, est munie à l'est et à l'ouest d'un escalier. Elle ne disposait apparemment d'aucun dispositif d'adduction et d'évacuation. Jean-Claude Papinot et al. 1996 p. 274-275.

³¹⁹ Dans les actes du XI^e congrès d'Archéologie Chrétienne, Jean-Charles Picard note bien la difficulté d'appréhender le cadre matériel de la célébration du baptême pour la Gaule. À défaut, il utilise les informations attachées à la liturgie de Milan. Après s'être dévêtus, les catéchumènes descendaient dans la cuve baptismale qui était située en contrebas du sol du bâtiment. Descendre puis remonter de la cuve baptismale rappelait l'idée de mort signifiant à la fois la disparition du Vieil Adam et une imitation de la mort et de la résurrection du Christ. Cette gestuelle avec sa symbolique est directement rattachée à l'Épître aux Romains : « *Nous avons donc été*

les coutumes avaient évolué. En revanche à Rome, on baptise aussi à la Pentecôte. Le roi des Francs, Clovis, est, avec trois mille de ses guerriers, baptisé à Noël. Les rites sont collectifs et intéressent principalement des adultes, jusqu'au VI^e siècle tout du moins. L'aspect occasionnel de la cérémonie dans le cadre d'un Christianisme en pleine expansion, suppose qu'à chaque fois de nombreuses personnes étaient baptisées. Mais, entre le IV^e et le VIII^e siècle, le rite est en pleine évolution, et demande de moins en moins de volume d'eau ce qui a notamment pour conséquence une réduction de la dimension des cuves. La multiplication des possibilités de baptiser dans l'année et le nombre grandissant de baptistères, qui ne se placent plus uniquement près des cathédrales, marquent des changements dans les usages. Le baptême de masse suppose des structures hydrauliques adaptées. Par la suite, la banalisation du rite dans une société en grande partie convertie atténue les contraintes sur le mode de fonctionnement de la cuve baptismale.

a. Les contraintes techniques de l'adduction du baptistère

Dans les états les plus anciens des constructions, les cuves baptismales sont de grandes dimensions et nécessitent donc un gros volume d'eau pour leur remplissage. En général, la dimension des bassins est située entre 1,30 m et 1,60 m de large pour une hauteur située entre 0,70 m et 1,00 m. Il existe aussi des cuves qui dépassent largement ces cotes comme celles de Lyon avec une largeur de 3,66 m, Nantes avec 3,40 m, Marseille avec 2,95 m, Poitiers (2,25 m) ou encore Grenoble avec des dimensions proches. Le baptistère constantinien du Latran disposait d'une cuve de 8,50 m de diamètre ! Théoriquement, le baptême doit avoir lieu dans l'eau courante rappelant ainsi celle du Jourdain. Il est admis que l'eau puisse bouillonner dans la cuve baptismale³²⁰. Cette exigence impose une certaine pression au niveau de l'arrivée d'eau et une évacuation continue du liquide dans une piscine suffisamment remplie pour permettre l'immersion, même partielle. La mise en place de conduites forcées pouvait permettre sans trop de problème d'assurer le surgissement de l'eau. L'emploi de tuyaux en plomb ou en bois dans les baptistères est en soi un indice permettant de supposer la disposition d'eau vive dans certaines cuves baptismales. Des conduites en plomb ont par exemple été mises en évidence à Lyon (fig. 49), dans le deuxième baptistère de Nantes,³²¹ dans le baptistère secondaire du groupe épiscopal d'Aoste,³²² dans les deuxième et troisième cuves du baptistère de Reims,³²³ ou

ensevelis avec par le baptême en sa mort, afin que, comme le Christ a été relevé d'entre les morts par la gloire du Père, nous menions nous aussi une vie nouvelle. Car si nous lui avons été totalement unis par une mort semblable à la sienne, nous le serons aussi par une semblable résurrection. » (*Épître aux Romains*, VI, 4 et 5. *Épître aux Colossiens*, II, 12). Les baptistères sont ouverts dans la nuit de Pâques pour bien marquer que le baptême est donné dans la mort et la résurrection du Christ. Le parcours du baptisé rappelle aussi la descente du Christ dans le Jourdain ainsi que la traversée de la mer Rouge par les Hébreux. Voir aussi Jean Guyon, 2000.

³²⁰ Jean-Charles Picard, 1989, p. 1461.

³²¹ Le deuxième baptistère de Nantes est daté du V^e siècle. Deux cuves baptismales ont été mises en évidence lors des fouilles du chanoine G. Durville dans les deux premières décennies du XX^e siècle. Déjà découverte en 1868, la première cuve disposait apparemment d'une évacuation, située dans le fond, caractérisée par une saignée de 8 cm de profondeur sur 10 de large conduisant à une conduite d'évacuation. Xavier Barral-y-Altet, 1996, p. 221-222.

³²² Le baptistère secondaire était alimenté par une canalisation en plomb. Elle a été retrouvée sur plusieurs mètres lors de travaux d'assainissement effectués au nord de la basilique. Charles Bonnet, Renato Perinetti, 1986, p. 28-29.

³²³ Les restes d'un baptistère ont été retrouvés lors des dernières fouilles à l'ouest de la nef de l'église primitive. Les systèmes hydrauliques de la première cuve de forme quadrangulaire ne sont pas connus. Robert Neiss, Walter Berry, 1998, p. 108-110.

peut-être dans le baptistère de l'Isle-Jourdain³²⁴. La solution d'une conduite constituée de troncs évidés et reliés par des joints de fer est adoptée pour les baptistères de Genève ou de Nevers³²⁵ (fig. 49). La canalisation était composée de sections en bois évidées d'environ deux mètres de longueur qui étaient reliées l'une à l'autre par des frettes. D'autres baptistères pouvaient utiliser des canaux en maçonneries qui peuvent éventuellement supporter une légère pression. Ce système aurait été mis en évidence à Aix-en-Provence³²⁶ (fig. 50). D'autres installations utilisent des matériaux de remploi. Des conduites composées d'amphorettes percées se remarquent dans des baptistères de Corse, comme par exemple à Linguizetta³²⁷.

Dans certains baptistères, l'eau ne se contentait pas de bouillonner. Des textes mentionnent des dispositifs complexes où l'eau retombe en cascade dans la piscine. D'après le poème d'Ennode³²⁸, l'eau jaillissait des colonnes avant de retomber dans la cuve baptismale du second baptistère de Milan *Sancto Stefano ad fonte*. À Rome et en Afrique, des dispositifs d'agneaux d'or ou de cerfs d'argents³²⁹, placés sur les bords de la piscine

³²⁴ Le baptistère de l'Isle-Jourdain (au lieu-dit « La Gravette », Gers) a été retrouvé dans une agglomération gallo-romaine située en limite de la cité de Toulouse. Le bâtiment de forme basilicale renferme un grand bassin circulaire dont l'évacuation serait assurée par un tuyau de plomb mis en place dans un caniveau en brique et en mortier de tuileau. Le fouilleur signale que le conduit serait une évacuation des eaux. Cependant, le type de dispositif s'apparenterait plus à une adduction en conduite forcée ce qui expliquerait en partie l'utilisation d'une canalisation de plomb sur une longueur qui dépasse 8 mètres. Le chemisage de la conduite de plomb signifierait un soin particulier avec le souci de pouvoir intervenir sur l'entretien. Une autre observation contredirait l'hypothèse d'une évacuation. En effet, dans la mesure où le bâtiment est une construction homogène, les constructeurs ont cumulé des difficultés qui auraient pu être évitées en évacuant l'eau au plus court. Il n'est cependant pas exclu, que le logement de la conduite de plomb ait pu servir à l'évacuation de l'eau. Jean-Paul Cazes, 1996, p. 154-158.

³²⁵ Pour Genève, voir Charles Bonnet, 1986, p. 5-28. Pour Nevers, le système apparaît extrêmement soigné. L'adduction se fait au centre de la cuve par l'intermédiaire d'un bloc évidé en coude et relié à la conduite de bois. Plusieurs frettes reliant des tronçons de l'ordre de deux mètres ont été mises en évidence. Le caniveau d'évacuation partant vers le sud sert au passage de la conduite qui d'après les traces était de l'ordre de 0,18 m de diamètre. L'origine de la canalisation a été mise en évidence au niveau de la porte méridionale du bâtiment. La position semi-hypogée du baptistère permet d'accentuer la pression en garantissant entre la porte et la cuve une hauteur d'eau de 0,44 m. Dans le cadre de la topographie de Nevers, la situation du groupe cathédrale permet de faire une remarque sur la position de l'adduction. En effet, la conduite forcée prend la direction du fil de la pente qui glisse à cet endroit vers les bords de Loire. Il est malaisé à partir de là d'envisager une source d'eau en contrebas du baptistère. La conduite pourrait éventuellement provenir des parties hautes de la butte où se trouve installée la ville. Dans ces conditions, le passage de la conduite à travers le seuil sud est lié à la facilité d'installation de l'hydraulique de la cuve dans un moment du chantier où le baptistère est en grande partie implanté. Charles Bonnet, 1995, p. 36-38. Voir aussi : Christian Sapin, 1998, p. 57-63.

³²⁶ Le baptistère d'Aix disposait dans un premier état d'une conduite venant de l'est. Entre la cuve et le stylobate, le blocage servant d'assise au sol était traversé par un conduit cylindrique. Au-delà du stylobate et en amont, il s'agit d'un canal. Il n'est pas exclu que ces éléments correspondent à une construction munie d'une conduite forcée qui pourrait être en plomb. En revanche un deuxième état correspondrait, d'après le fouilleur, à une alimentation en eau par canal maçonné. Rollins Guild, Jean Guyon, Lucien Rivet, 1983, p. 192-194.

³²⁷ Noël Duval, 1995-4, p. 336-342.

³²⁸ Ennode, *De fonte baptisterii sancti Stefani et aqua aquae per columnas venit*, MGH, SAA, VII : *Magni Felicis Ennodi Opera*, p. 271, n° CCCLXXIX.

³²⁹ Plus généralement, la figuration de cervidés dans les baptistères n'est pas rare. Elle pourrait rappeler le psaume 42 « *Comme languit le cerf après l'eau vive, ainsi mon âme languit après toi, ô Dieu. Mon âme a soif de Dieu, du Dieu vivant...* ». Des représentations de cervidés se trouvent sur la cuve du baptistère de Marianna en Haute Corse avec la représentation des fleuves du Paradis. On trouve ces figurations dans les baptistères de l'Oued Ramel et Salona. (Jacqueline Lafontaine-Dosogne, 1989, p. 47-48. D'apr. H. Sterne, 1957, p. 381-390). Dans le cas de la mosaïque du baptistère d'Ohrid en Macédoine, la représentation est directement

et crachant de l'eau dans la cuve, sont connus. Ainsi, sur le bord de la cuve du baptistère construit par Constantin au Latran se trouvaient huit niches arquées entre lesquelles étaient disposées dix sculptures en argent et en or représentant le baptême du Christ en une scène groupée (l'agneau, le Sauveur et saint Jean-Baptiste), et sept cerfs³³⁰ (fig. 51). D'après les dernières reconstitutions, l'eau s'écoulait des huit représentations animales³³¹. Le procédé de jaillissement de l'eau depuis le centre de la cuve a pu être envisagé pour certaines installations comme, par exemple, celles du baptistère de Barcelone³³². L'hypothèse d'un jet d'eau est défendue pour la cuve de Portbail³³³. Pour que l'eau puisse jaillir, il fallait qu'il y ait un conduit ascendant permettant à l'eau d'être conduite au plus proche, voire au delà, de la surface du bassin. Cet aménagement peut à la rigueur se concevoir pour des piscines de grande dimension, plus difficilement, compte tenu de l'encombrement, pour des installations plus modestes. Certaines restitutions pourraient entrevoir l'existence, au milieu de la cuve, d'un support du haut duquel l'eau aurait pu retomber en pluie dans la cuve. Cette solution est envisagée pour Genève, Grenoble, Nevers, et peut-être à Nantes³³⁴.

Une autre question liée à l'hydraulique du baptistère est celle de la quantité d'eau nécessaire à des cérémonies collectives s'étirant dans la longueur de la nuit de Pâques. Une cuve alimentée de manière continue a besoin d'un système d'adduction performant et régulier. Une alimentation depuis un aqueduc apparaît dans ces conditions une solution idéale pour que le système hydraulique du baptistère soit performant. À Genève, Charles Bonnet met en évidence une autre solution d'alimentation. Dans les états de la fin du IV^e siècle et du V^e siècle, le baptistère était alimenté depuis un puits profondément creusé, retrouvé à plus de 35 m au sud du bâtiment. Situé à une altitude supérieure à celle du baptistère, le captage se trouve dans une disposition intéressante. Une margelle de forme circulaire était installée dans une grande fosse quadrangulaire située à près de 3 m sous le niveau du sol de la cour (fig. 52). Charles Bonnet envisage la possibilité d'un relevage de l'eau à l'aide d'une pompe afin de capter plus rapidement l'eau³³⁵. Walter Berry suppose aussi l'existence d'un puits pour le baptistère de Reims³³⁶.

b. L'évacuation des eaux baptismales

associée à la fonction liturgique du bâtiment. Le sol des trois conques donne une représentation classique de la Fontaine de Vie abreuvant deux cerfs. Comme dans les exemples précédents, le décor s'enrichit aussi des figures des quatre fleuves du Paradis. (Jacqueline Lafontaine-Dosogne, 1989, p. 48).

³³⁰ Irma Della Giovampaola, 2000, p. 69-70.

³³¹ Brandt O., « Il battistero lateranense da costantino a llaro. Un riesame degli scavi », *Opuscula Romana* 1997-1998 22-23, p 43.

³³² Intervention de M.F.P. Verrié dans la discussion du XI^e congrès international d'Archéologie Chrétienne : *Lyon, Vienne, Grenoble, Genève et Aoste (21-28 septembre 1986)*, p. 1471.

³³³ Dans le baptistère de Portbail (Manche), l'eau arrivait par le centre de la cuve à l'aide d'une canalisation de section rectangulaire. L'alimentation pourrait provenir d'un aqueduc mis au jour au XIX^e siècle. Jacqueline Pilet-Lemière envisage l'existence d'un jet d'eau. Compte tenu de la pression, il faudrait plutôt envisager, comme dans d'autres cas, un effet de bouillonnement. Jacqueline Pilet-Lemière, 1998, p. 303.

³³⁴ Jean Guyon, 2000, p. 48-49.

³³⁵ Charles Bonnet, 1986, p. 25-28.

³³⁶ Robert Neiss, Walter Berry, 1998, p. 110.

Dans le bon fonctionnement du système hydraulique baptismal, l'évacuation des eaux est un élément tout aussi essentiel que la mise en eau de la cuve. Dans les cas des baptistères qui pouvaient assurer un courant d'eau régulier dans une cuve pleine, il fallait une évacuation performante, continue qui garantisse par ailleurs la régularité du niveau de la cuve. En général, deux solutions sont utilisées pour rejeter l'eau. Elle est, soit évacuée vers l'extérieur du baptistère par une conduite, soit recueillie dans un puisard. Disposant vraisemblablement d'une adduction en pression, le baptistère de Lyon dans son état de la fin du IV^e - début du V^e siècle utilisait aussi un dispositif d'évacuation complexe mettant en jeu deux tuyaux de plomb. Il peut s'agir des évacuations séparées d'un trop-plein et de la bonde de vidange (fig. 49). À la fin du V^e siècle et au début du VI^e siècle, la cuve baptismale de la villa de Séviac (Lot) possédait une évacuation par un conduit ménagé au fond de la cuve³³⁷. Dans le baptistère de l'Isle-Jourdain (Gers), l'évacuation était assurée par une conduite de plomb ou un canal maçonné qui traversait la moitié orientale du bâtiment³³⁸. La cuve du premier baptistère de Nantes était munie d'une saignée de 8 cm de profondeur sur 10 cm de large qui se jetait dans un canal³³⁹. Les trois dernières cuves du baptistère de Reims possédaient une évacuation constituée d'une canalisation en pierre³⁴⁰. Dans plusieurs cas, la solution du puisard est employée. Il n'est pas exclu que la dispersion des eaux baptismales en terre d'Église ait une résonance symbolique. Cette solution peut aussi résulter de l'absence d'émissaire permettant d'évacuer l'eau. Il aurait été toutefois judicieux de rejeter d'une manière ou d'une autre l'eau en dehors du bâtiment. La technique du puisard interne peut aussi se concevoir dans la mesure où le baptistère était en partie enterré et qu'il n'était pas possible d'évacuer l'eau facilement vers l'extérieur. L'évacuation des eaux du dernier état de la cuve du baptistère de Poitiers s'effectuait depuis l'intérieur de l'édifice par un conduit qui débouchait sur un puits perdu³⁴¹. La cuve baptismale de Meysse (Ardèche) était construite au-dessus d'une fosse remplie de galets qui est un puisard³⁴². Le premier état du baptistère de Nevers, daté du début du VI^e siècle, développe un dispositif original de canaux rayonnants en aval du puisard³⁴³ (fig. 49). Six dalots maçonnés partant du centre de la cuve se développent jusqu'au stylobate des colonnes de la partie centrale de l'édifice. Au sud, le drain le plus large aboutit à un puisard. L'eau s'évacuait de la cuve par une bonde implantée en périphérie de la paroi. Un écoulement était placé sur le haut de la cuve qui pourrait peut-être correspondre à un trop-plein. Le système conçu dès l'origine est réfléchi. Il ne semble pas faire de doute que l'évacuation était prévue pour recueillir beaucoup d'eau dans un temps assez court. Dans le cas de Portbail (Manche), l'eau ne s'écoule pas sous le bâtiment. Elle est évacuée au-dehors par un conduit de plomb avant d'être recueillie par un puisard³⁴⁴.

³³⁷ Jacques Lapart, Jean-Louis Paillet, 1996, p. 163-164.

³³⁸ cf. note infra.

³³⁹ Xavier Barral-y-Altet, « Nantes, Cathédrale Saint-Pierre-Saint-Paul et baptistère », *Les premiers monuments chrétiens de la France, sud-ouest et Centre*, éd. Picard, 1996, p. 221-222.

³⁴⁰ Robert Neiss, Walter Berry, « Reims, cathédrale et baptistère », 1998, p. 108-110.

³⁴¹ Brigitte Boissavit-Camus, 1996, p. 296.

³⁴² Jean-François Reynaud, *Archéologie Médiévale*, XX -1990, P. 386.

³⁴³ Charles Bonnet, 1995, p. 36-38. Voir aussi : Christian Sapin, 1998, p. 57-63.

³⁴⁴ Op. cit. p. 302.

II.2.3.2. Le baptistère comme révélateur des savoir-faire

Cette analyse rapide des systèmes hydrauliques associés aux baptistères paléochrétiens permet plusieurs remarques. Les baptistères révèlent qu'à la fin de l'Antiquité et dans les débuts du Moyen Âge, le savoir-faire hydraulique n'était pas perdu. La diversité des réponses employées pour assurer l'adduction et l'évacuation de l'eau est révélatrice de la faculté d'innovation et de la maîtrise des techniciens face aux contraintes de l'approvisionnement en eau et de la liturgie du baptême.

Comparativement à d'autres constructions de l'Antiquité tardive, le baptistère est un bâtiment plutôt bien étudié. Le corpus actuel de la Gaule permet les premiers essais de synthèse³⁴⁵. La chronologie des différentes constructions signale souvent des modifications successives des installations. La réduction des dimensions des cuves baptismales est un élément très souvent retenu dans la transformation progressive de l'espace baptismal. Il apparaît aussi que la liturgie fasse de moins en moins appel à de l'eau exogène en glissant inexorablement vers la pratique du baptême par aspersion. L'évolution de la cuve à immersion vers les fonts baptismaux peut être liée à des changements de pratiques qui s'adressaient de plus en plus à des enfants dans le cadre d'une société christianisée pour l'essentiel de ses représentants. Elle peut traduire aussi, à un moment donné, une difficulté à exploiter les eaux. Est-il possible d'envisager que le baptistère soit un indicateur fiable dans l'altération de certains savoir-faire ? Pour répondre à la question, il faudrait nécessairement changer d'échelle en poussant l'étude au-delà du groupe épiscopal.

Le plan du baptistère, sa monumentalité et la complexité de son système hydraulique ne sont pas sans rappeler le dispositif du lavabo des moines qui sera connu plus tardivement. Il est cependant difficile d'envisager une filiation directe entre les deux types de construction. Il n'est cependant pas exclu de trouver une relation indirecte à travers les schémas symboliques de la Résurrection et de la Fontaine de Vie³⁴⁶.

II.2.4. Les usages monastiques de l'eau

Dans le monastère, l'eau est utilisée pour différents usages. D'une certaine manière, il est permis d'envisager différents types d'eau qui se distinguent les uns des autres dans le cadre d'une hiérarchisation symbolique des tâches et des espaces. À cette typologie des eaux pourrait en particulier correspondre une topographie précise qu'il est possible de percevoir à partir du IX^e siècle. La diversité des eaux est déjà sensible dans la description que fait Cassiodore du monastère de Vivarium. L'auteur latin élabore trois essences de l'eau en fonction de leur destination. L'eau de la rivière convient aux moulins et à l'irrigation des jardins du monastère. L'eau de mer avec ses viviers est destinée à l'élevage du poisson, et par extension à la nourriture des moines. L'eau de source est utilisée pour la boisson des moines et pour le bain des malades³⁴⁷.

Si Cassiodore établit une séparation empreinte de pragmatisme, d'autres textes admettent une diversité symbolique.

³⁴⁵ Jean Guyon, 2000.

³⁴⁶ Krautheimer, 1993.

³⁴⁷ Cassiodore, *Institutiones*, I, 29, 1.

Pour Tertullien, les variétés des eaux sont comme les espèces différentes à un genre unique qui trouve son origine dans le début de la Genèse³⁴⁸.

Dans son encyclopédie allégorique, Raban Maur donne aux diverses formes de l'eau une signification symbolique³⁴⁹. Les différents états de l'eau prennent des connotations positives ou négatives³⁵⁰. L'étang est ainsi réuni à la philosophie. La fontaine est liée au Christ et au baptême. Le Christ incarne la fontaine du Paradis d'où sortent les quatre fleuves qui sont associés aux quatre évangélistes. En revanche, le puits, la glace, le brouillard décèlent des significations négatives. Pour certaines entités, deux sens allégoriques sont possibles. Le fleuve renvoie au salut spirituel émanant du for intérieur mais aussi aux attaques des persécutions. Le torrent magnifie la grâce céleste et induit la tentation. Au déluge correspondent les images du baptême et de l'hérésie. À travers le document, l'eau apparaît comme un élément ambigu. Celui-ci caractérise dans ses meilleurs aspects l'eau des origines du monde, mais il peut parallèlement entraîner le Chrétien vers la perte.

Il faut prendre en compte cette dualité fondamentale dans l'approche des relations que l'eau entretient avec le monastère. Dans le cloître, l'eau prend diverses formes. Son état le plus insigne est l'eau lustrale. Elle circule avec les hommes dans l'accomplissement de la liturgie. À l'opposé, il y a l'eau qui se charge d'immondices, et que l'on éloigne le plus possible des lieux sacrés. Entre ces deux extrêmes, il faut trouver des eaux intermédiaires qui en faveur de leur fonction, mais aussi de la signification symbolique qui leur est attachée, vont être distribuées dans des parties précises du lieu de vie des religieux.

II.2.4.1. Les usages de l'eau dans les documents normatifs

D'après le chapitre 66 de la règle bénédictine, la disponibilité de l'eau au sein de l'enceinte monastique est un élément important du bon déroulement de la vie monastique. Plusieurs passages du document font référence indirectement aux usages de l'eau. La règle de saint Benoît demande aux moines de laver leurs vêtements. Les religieux reçoivent deux coules et deux tuniques pour la nuit et pour les laver³⁵¹. Par ailleurs, de retour de voyage, ils sont tenus de rendre les caleçons lavés³⁵². Les semainiers de la cuisine doivent laver le linge servant à essuyer les mains et les pieds, et prodiguer le lavement de pieds³⁵³. Le semainier sortant est appelé à faire le nettoyage le samedi³⁵⁴. Le texte ne mentionne pas explicitement en quoi consiste cette activité. Elle peut concerner les ustensiles que qu'il faut rendre propres au cellier³⁵⁵. Elle peut vraisemblablement couvrir une obligation plus générale de nettoyage des bâtiments, tout du moins de la cuisine, et des ustensiles.

Dans la règle du maître, le rôle des semainiers apparaîtrait mieux défini. Ceux-ci ont pour tâches de faire le ménage du monastère, de laver les lieux d'aisance³⁵⁶ et le linge

³⁴⁸ Tertullien, *De baptismo*, IV.

³⁴⁹ Raban Maur, *De rerum naturis, De diversitate aquarum*, Migne, P.L.111.

³⁵⁰ C.f. Stephan Schuler, 2002, p. 14-15.

³⁵¹ RB 55, 10.

³⁵² RB 55, 13.

³⁵³ RB 35, 8 et 9.

³⁵⁴ RB 35, 7.

³⁵⁵ RB 35, 10

³⁵⁶ R.M. XIX., 22. Adalbert de Vogüé traduit « *refrigerium* » pour lieux d'aisance. Ce terme est cité plusieurs fois dans le texte.

du monastère qui se compose des serviettes de table, de torchons, des serviettes de toilette et des effets sales des frères³⁵⁷. Ils apportent de l'eau pour les ablutions. Ils versent aussi de l'eau sur les mains des moines quand ceux-ci entrent en communion³⁵⁸. Les semainiers prodiguent le *mandatum* aux frères et aux éventuels hôtes avant le coucher de la communauté³⁵⁹. Dans la règle bénédictine, c'est l'abbé et l'ensemble des moines qui lavent les pieds des hôtes³⁶⁰.

II.2.4.2. Les lieux de l'eau dans les documents graphiques

Dans le cloître, la perception de l'eau passe par la définition des lieux de l'eau. Selon la taille du monastère, ces lieux peuvent être limités à quelques points ou être multiples et spécialisés. Deux documents permettent de bien replacer les différents endroits où l'eau se trouve utilisée.

Dans cette approche, le plan de Saint-Gall reste incontournable. Plus récent, le plan des systèmes hydrauliques du monastère de Christchurch de Cantorbéry et celui de l'adduction de la chartreuse de Londres offrent la possibilité de discerner les lieux de l'eau dans un monastère du XII^e siècle et une chartreuse du XV^e siècle. Le plan de Cantorbéry pourrait avoir été établi dans la deuxième moitié du XII^e siècle pour les besoins du monastère de chanoines augustins desservant la cathédrale de Cantorbéry. Les deux documents ont servi de référence dans plusieurs études, en particulier celles de C. James Bond, de Glynn Coppack, ou de Klaus Grewe³⁶¹.

Les plans de Saint-Gall et de Cantorbéry se trouvent avoir plusieurs points communs. En premier lieu, la chance a voulu que ces sources nous parviennent. Leur conservation pourrait être due à leur intégration à des textes hagiographiques ou sacrés. Une vie de saint Martin a été écrite postérieurement sur le plan sangallois. Le plan de Cantorbéry doit vraisemblablement sa persistance à son intégration dans un psautier. Autre ressemblance et non des moindres, il s'agit de documents graphiques représentant des monastères.

Les deux pièces se distinguent cependant par des différences fondamentales. Il y a bien sûr la chronologie. Mais, c'est surtout leur destination qui diffère. Le plan de Saint-Gall est une source purement conceptuelle alors que le dessin du monastère anglais s'apparente plus à un document technique.

a. Le plan de Saint-Gall et les lieux de l'eau

Sans aller vers un excès d'interprétation du document, il apparaît possible de discerner des espaces où l'eau peut intervenir. Les flux d'eau ne sont pas indiqués. La difficulté est donc de déceler les constructions où un système hydraulique peut être envisagé.

Le plan, qui reste schématique, ne manque pas de détails sur l'organisation interne des différents bâtiments et sur l'agencement des éléments qui pourraient composer le mobilier. Chaque espace a, par ailleurs, une organisation précise. Néanmoins, les représentations

³⁵⁷ R.M. XIX., 23

³⁵⁸ Idem

³⁵⁹ R.M. XXX, 3-6. Le lavement de pieds apparaît journalier dans la règle du Maître. Chez Cassien et dans la règle de saint Benoît, il est hebdomadaire.

³⁶⁰ RB 53, 13.

³⁶¹ C. James Bond, 1991 ; Glynn Coppack, 1996, 156-158 ; Klaus Grewe, 1991, p. 229-236 ; 1996, p. 123-133.

utilisées pour signaler tel ou tel dispositif apparaissent délicates à comprendre. Les inscriptions, pourtant nombreuses, ne sont pas systématiques ce qui complique un peu plus l'interprétation. Le scribe ne s'est pas en effet donné la peine de légender la totalité des graphismes. Nous prendrons pour exemple les dessins en forme de goutte que l'on trouve uniquement aux angles de certaines constructions. Sur les vingt-deux éléments présents sur le plan, seuls sept font l'objet d'une information textuelle. Ils se trouvent sous le terme de *caminata* dans la maison de l'abbé, dans les quatre chambres de l'hôtellerie, et dans la salle du portier. En généralisant à l'ensemble des représentations, il faut noter que ces éventuels foyers ou cheminées sont associés à des bâtiments précis destinés aux malades, à l'abbé, à certains responsables du monastère, et aux hôtes de marque³⁶². La sacristie et la pièce où l'on préparait le pain et l'huile sacrés disposent aussi d'un équipement similaire.

Pour les constructions pouvant développer un système hydraulique, les données semblent *a priori* plus claires.

Les latrines

Les latrines sont régulièrement annotées (fig. 53). Sur les dix-huit latrines individuelles ou collectives, quatorze font l'objet de mentions³⁶³. Par ailleurs, la représentation est tellement spécifique qu'il est difficile d'attribuer à une autre utilisation les quatre éléments n'étant pas associés à une légende³⁶⁴.

Les latrines du document sangallois ont donc toutes une disposition similaire. Elles sont généralement éloignées des salles qu'elles desservent par un couloir. Dessinées selon un plan barlong, elles sont séparées en deux espaces. En avant, l'espace est vide pour l'essentiel des représentations. Seules les latrines du dortoir des moines disposent d'une lampe d'éclairage et de trois éléments apparemment mobiliers de forme rectangulaire. Au fond des latrines, à l'opposé du couloir, l'espace est subdivisé en plusieurs petites formes quadrangulaires représentant des sièges, comme le signale d'ailleurs la légende *sedulae* que l'on trouve au niveau du *necessarium* des moines. Pour les deux séries de latrines desservant les salles contiguës au nord à l'église abbatiale, l'information graphique est poussée jusqu'à représenter l'orifice de chaque siège.

Il est remarquable que les légendes signalent de manière détournée les latrines. Pour celles des moines, l'expression utilisée est *exitus ad necessarium* (fig. 53). L'inscription est justement placée dans le couloir permettant l'accès aux latrines. Ces termes se retrouvent dans trois autres cas, pour la maison des hôtes, pour l'école externe et pour le noviciat. L'utilisation du mot *exitus* n'est pas anodine. Elle pourrait recouvrir une signification plus essentielle que celle de simplement sortir physiquement d'un endroit pour aller vers un autre. Elle opposerait plutôt deux lieux placés à chaque bout d'un couloir. D'un côté se trouve un endroit où s'épanche la plus triviale des expressions du corps. Les lieux où l'âme s'enthousiasme vont se trouver de l'autre côté. Il apparaît possible d'observer

³⁶² Les cheminées se trouvaient dans certaines salles de l'infirmerie, de la maison médicale, de la maison des saignées, dans la chambre du maître du noviciat, dans la salle des novices malades, dans la salle du maître de l'école externe et dans les lieux d'accueil pour les frères de passage. La maison de l'abbé disposait de plusieurs points de chauffage. Les chambres de la maison des hôtes en étaient équipées.

³⁶³ Latrines des moines : *exitus ad necessarium, sedilia, lucerna* ; latrines collectives de l'hôtellerie : *exitus necessarius* ; latrines individuelles de l'hôtellerie : *necessaria* ; latrines du portier du maître de l'école externe : *necessaria* ; doubles latrines du dortoir des frères de passage : *necessarium* ; latrines collectives de l'école externe : *necessarius exitus* ; latrines collectives de la maison de l'abbé : *requisitum naturae* ; latrines du dortoir des novices : *necess* ; latrines du maître du noviciat et des novices malades : *exitus*.

³⁶⁴ Il s'agit des latrines de l'infirmerie, de la maison du médecin et de la maison des saignées.

cette polarisation des lieux au niveau de la maison de l'abbé. Les lieux d'aisance sont notés *requisitum naturae*. Cette expression marquant la tyrannie corporelle trouve une tournure antinomique dans le grand couloir qui relie le palais à l'église abbatiale³⁶⁵. À cela s'ajoutent des observations sur la position des latrines. Comme nous avons pu le voir précédemment, les emplacements des latrines ne sont pas liés à l'existence d'éventuels canaux d'évacuation mais à cette opposition entre l'âme et le corps. La situation des latrines des moines est dans cette symbolique particulièrement exemplaire : dans le cadre du cloître, le *necessarium* se trouve installé à l'exact opposé du sanctuaire de l'église abbatiale (fig. 14).

Les bains

Il ne semble pas y avoir d'ambiguïté de représentation pour les bains. Quatre balnéaires sont présents sur le plan (fig. 54). Ils sont tous légendés. Malheureusement, une usure du vélin empêche la lecture correcte sur le balnéaire situé entre le noviciat et l'église abbatiale. Les bains des moines se trouvent entre les latrines, le dortoir et le réfectoire. L'abbé dispose de bains qui sont installés dans une aile placée à l'est du palais. Le noviciat et l'infirmerie sont aussi dotés de ce type d'installation. En revanche, contrairement aux latrines dont les images pourraient déjà apparaître stéréotypées, l'organisation des bains de Saint-Gall est variée.

L'interprétation est assez simple pour les bains de la maison abbatiale. L'espace ne renferme rien sinon l'inscription « *balneatorium* », ce qui permet son identification. La présence d'une chambre contiguë aux bains à l'est est peut-être à faire correspondre, mais malheureusement sans assurance, à un local de service.

Les deux balnéaires placés à l'est de l'abside de l'abbatiale sont identiques. Rien d'étonnant à cela, les représentations de l'infirmerie et du noviciat auxquels appartiennent les deux installations se répondent très strictement et symétriquement selon un axe correspondant à celui de l'abbatiale. Plusieurs éléments ont été représentés dans les deux installations thermales. Au milieu de la pièce se place un grand carré. Un élément rectangulaire est adossé contre trois des parois. Quatre cercles d'égales dimensions se trouvent près des angles de la construction. S'agit-il de la représentation de cuves ? À partir de ces quelques symboles, il faut constater qu'il est bien difficile de déduire comment étaient aménagés les balnéaires.

Les bains des moines sont associés à la lavanderie. La construction rectangulaire apparaît donc séparée en deux espaces. Le couloir d'entrée donne sur la première pièce dans laquelle on trouve une forme quadrangulaire. Il peut éventuellement s'agir d'un bassin. La deuxième salle s'ouvre depuis une forme d'arc. Il existe deux cercles pointés dans cet espace. L'interprétation est là aussi délicate. La répétition de cette forme arquée est apparemment utilisée pour signifier les arcs des galeries des cloîtres et de la maison de l'abbé. Isolée, elle existe en arrière de l'aile du dortoir des moines, de l'infirmerie et du noviciat. Dans ce dernier cas, elle apparaît plus en liaison avec un système de chauffage. Deux des chaudières sont légendées. Celle qui est située près de l'aile orientale du cloître est appelée « *caminus ad calefaciendum* ». Les trois formes arquées semblent être en relation avec un autre élément composé d'un couloir au bout duquel se trouve un rond dans un carré. Le scribe a judicieusement indiqué la fonction de ce dispositif par l'expression « *euaporatio fumi* ». L'ensemble rappelle assez immédiatement la source calorifère et l'évacuation d'un hypocauste qui pour le cas de l'aile orientale desservirait la salle chauffée

³⁶⁵ *Ad ecclesiam ingressus*. Cf. chapitre 1.3.1.3.

mentionnée sous le dortoir des moines. Pour les bains des moines, le dispositif paraît plus simple. La forme arquée peut bien sûr représenter un foyer, mais compte tenu des contextes, la représentation d'une architecture voûtée n'est pas à exclure. Les cercles pointés pourraient éventuellement marquer l'existence de cuves. La cuisine des moines est le seul endroit où il est possible de retrouver ce symbole. Mais comme pour les autres balnéaires du monastère nous restons très limités dans l'interprétation des graphismes.

La fontaine (fig. 55)

La question de l'identification des fontaines sur le plan de Saint-Gall est tout aussi délicate. Émile Lesne envisageait que le terme « *toregma* » que l'on trouve sur un élément situé sur le mur ouest du réfectoire puisse correspondre à une fontaine³⁶⁶. Ce mot se retrouve par ailleurs sur quatre autres installations. Deux sont placées dans la maison des hôtes, les dernières se trouvant dans la maison de l'abbé. Les structures légendées de cette manière se trouvent toutes implantées dans des salles où il est possible de prendre un repas. Mais, s'agit-il bien de fontaines ? Apparemment, l'étymologie ne plaide pas en faveur de cette identification. Ce terme ne correspondrait-il pas à un dispositif permettant de garder le mets au chaud en s'aidant de tisons ?

Sinon, les termes explicites pouvant signaler une fontaine ne sont pas présents sur le plan de Saint-Gall. Nous restons donc devant l'impossibilité de discerner le moindre aménagement d'adduction d'eau. Mais, rappelons que les concepteurs du plan n'ont pas cherché à élaborer un document technique.

Il faut adopter une autre grille de lecture qui prenne en compte la spécificité du plan. Au milieu des préaux des trois cloîtres se trouvent des grands carrés munis en leur milieu d'un cercle. Le dispositif situé dans le cloître des moines est le plus complexe. Le dessinateur a ajouté quatre figures en forme d'épis qui, en partant du cercle central, se développent vers les angles du carré. La représentation suggère des arbres ou les ondes d'une eau qui court. L'ensemble est légendé en son centre de l'inscription « *sauina* ». La référence à la Fontaine de Vie trônant au milieu du Paradis apparaît évidente. Ce thème est connu dans le monde carolingien. Elle est représentée dans les évangéliaires de Godescalc et de Saint-Médard de Soissons (fig. 56). Raban Maur insiste sur sa symbolique et y voit le Christ, la grâce du Saint-Esprit, le baptême et la vertu originelle. Pour l'auteur, le Christ signifie la fontaine au milieu du Paradis d'où sortent quatre fleuves symbolisant les quatre évangiles³⁶⁷. Plus loin, dans le même ouvrage, le rapport entre la fontaine et le Christ est de nouveau mis en avant³⁶⁸. Signalons que Raban Maur est un personnage influent du monde monastique carolingien. Avant de rédiger le *De Universo*, il est abbé, entre 822 et 842, de l'important foyer intellectuel que représente Fulda. Avec une représentation de la Fontaine de Vie, le cloître de Saint-Gall devient une image du Paradis. Les moines qui se rafraîchissent à la source du préau se trouvent inéluctablement installés dans un statut d'intermédiaires entre cette image du jardin préservé et la réalité du monde séculier.

b. Le plan de Cantorbéry et les lieux de l'eau.

³⁶⁶ Émile Lesne, 1943, p. 46.

³⁶⁷ PL, 111, col. 317D, *De Universo*, chap. 11, 9 : *De fontibus. Fons quoque aut dominum Christum mysticae significat, aut gratiam spiritus sancti, aut baptismi lavacrum aut originem uirtutum. Nam Christum significat, in eo quod in Genesi legitur fontem esse in medio Paradisi unde quattuor flumina procedebant, hoc est quatuor euangelia de fonte salutaris procedentia ad inrigationem generis humani.*

³⁶⁸ Idem, XII, 3 : *De Paradiso*.

Le plan de Christchurch de Cantorbéry est considéré par les historiens comme un document technique destiné à la maintenance du système hydraulique du monastère (fig. 57). Pour Klaus Grewe, la destination du plan est très claire : « ce n'est pas l'œuvre d'un artiste ou d'un architecte que nous avons sous les yeux, mais bien le travail d'un ingénieur ou d'un technicien très expérimenté, destiné à la maintenance des systèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux pluviales, usées et matières fécales dans un important monastère du Moyen Âge³⁶⁹. »

En effet, ici, contrairement au plan de Saint-Gall, les réseaux d'adduction et d'évacuation du monastère sont dessinés. Le document pourrait avoir été dressé vers le milieu du XII^e siècle, sous le prieur Wibert (1151-1167). Il serait de toute façon antérieur à la campagne de construction gothique que connaît la cathédrale entre 1175 et 1184. Au moment où le plan est établi, le monastère n'est pas bénédictin. Il accueille en effet depuis 620 une communauté de chanoines augustins qui dessert la cathédrale de Cantorbéry. La conservation du document est vraisemblablement liée à son intégration dans le Canterbury Psalter qui se trouve actuellement à la Trinity College Library de Cambridge.

Le dessin, en couleur, est détaillé et descriptif. Toutes les constructions sont dessinées en aplat sans perspective. Les conduites sont coloriées de différentes façons. Jusqu'au lavabo du cloître, l'amenée d'eau est signalée en vert. Le réseau de distribution est dessiné en rouge. Les écoulements des eaux de pluies sont en jaune.

Le circuit d'amenée d'eau (fig. 58 et 63)

Sur une bordure du document qui serait associée au nord selon l'annotation portée³⁷⁰, les eaux sont dirigées dans une conduite à partir de deux constructions rondes munies de filtres qui pourraient correspondre aux captages des eaux de source (fig. 58). Les eaux sont successivement recueillies dans cinq bassins de décantation. Les réservoirs disposent d'une purge permettant l'éventualité d'une coupure du flux en cas d'entretien de la conduite. Le long de son trajet entre le lieu des sources et le mur de la ville, le réseau traverse un champ, une vigne, une pommeraie. La conduite d'eau enjambe par la suite les douves au niveau d'un pont à quatre arches. Le dernier regard est placé juste avant que celle-ci ne franchisse le mur à la hauteur d'une tour de défense.

Après avoir traversé le mur de la ville et l'enceinte monastique, l'adduction longe le pied d'une construction avant de circuler sous le seuil d'une grande porte située entre les latrines et le balnéaire des moines. À partir de là, la conduite pénètre le mur de la cuisine de l'infirmerie et ressort au niveau d'une ouverture située dans le pignon du dortoir pour passer entre les piliers d'une arcade du cloître de l'infirmerie. Elle aboutit dans une grande vasque située à l'étage d'une construction de plan centré. Cette fontaine servait aux moines pour leurs ablutions sur le chemin séparant l'église du dortoir (fig. 60).

Une seconde conduite recueille le trop-plein de la vasque pour diriger les eaux vers le lavabo du cloître des chanoines. La fontaine du préau est plus complexe que la première. Elle dispose d'une vasque munie en son centre d'une colonne supportant une vasque plus petite au sommet de laquelle se trouve l'arrivée d'eau. Au même endroit, mais à une hauteur moins importante, une conduite descendante permettait à l'eau d'être distribuée dans l'ensemble du monastère.

³⁶⁹ Klaus Grewe, 1996, p. 124.

³⁷⁰ *Aquilonalis plaga*, inscription en rouge sur le plan

Le circuit de distribution

L'eau est distribuée dans les divers lieux du monastère après que celle-ci soit passée par le lavabo du cloître. À la sortie de la fontaine, le réseau se ramifie en deux branches (fig. 59 et 63).

La conduite se dirigeant au-delà du cloître à l'est se sépare en deux. La première ramification alimente la fontaine du cloître de l'infirmerie qui apparemment ne comporte qu'une vasque (fig. 60). Depuis cette dernière, l'eau en surplus est emmenée dans le vivier. La seconde fournit à la fontaine du cimetière des laïcs (fig. 60). Représentée sous la forme d'un bassin circulaire, la fontaine est équipée, outre la conduite montante, d'une conduite recueillant le trop-plein et d'une purge dont les eaux pourraient peut-être être récupérées par un puits perdu. Le circuit débouche lui aussi dans le vivier. Le vivier dispose d'un exutoire au nord qui évacue l'eau dans un réservoir de chasse nécessaire aux latrines. Cette installation est branchée sur un second réservoir ayant la même fonction. En aval des chasses d'eau, il faut trouver successivement les canaux des latrines de l'infirmerie et des moines, puis l'égout permettant d'évacuer l'eau souillée en dehors du monastère.

Depuis le lavabo du cloître, la conduite partant vers le nord permet d'alimenter plusieurs constructions monastiques liées à la vie quotidienne ou économique de la communauté. Quatre ou cinq points d'eau munis de robinets d'arrêt sont repérables dans la galerie nord, à l'entrée du réfectoire, dans un bâtiment construit à l'ouest d'une cour extérieure et dans la cuisine qui dispose de deux sources d'eau courante. La cuisine est complétée par une pièce prévue pour la vaisselle. Un des robinets est peut-être prévu à cet usage. Il est possible toutefois de remarquer qu'au droit du système d'arrêt, la conduite est rompue par un trait noir. S'agit-il d'un défaut de la représentation, ou plutôt d'un symbole indiquant la fermeture possible, à partir de la dernière clef, de la conduite apportant l'eau aux constructions situées en aval de la cuisine ? Après avoir traversé l'égout provenant de latrines, la conduite se ramifie par deux fois. Un premier embranchement a pour fonction de fournir de l'eau aux bains des moines qui, d'après la représentation, disposent d'un point d'eau à flux continu. Depuis le balnéaire, l'eau se vide dans un des réservoirs de chasse des latrines de l'infirmerie et des moines. Le tuyau provenant des cuisines alimente outre les bains, la boulangerie qui possède un point d'eau continue, la brasserie qui en comporte de deux, et finalement la fontaine située à l'entrée de *l'Aula Nova* (fig. 60).

La question des points d'eau.

(fig. 61)

En comptant les différents lavabos, le monastère de Christchurch dispose de quatorze points d'eau. Deux représentations sont utilisées pour symboliser les prises d'eau. Le simple cercle plein que l'on trouve en particulier sur les fontaines monumentales correspond à un point d'eau où le liquide coule en continu. Outre les lavabos, ce symbole se remarque dans les bains, la brasserie et la boulangerie. Le deuxième symbole est identifié avec un cercle muni d'une pointe. Il pourrait caractériser des robinets pouvant être ouverts ou fermés selon les besoins. Les cinq exemplaires reconnus sont attachés au fonctionnement du réfectoire et de la cuisine.

Chaque lavabo est muni d'une vasque polylobée présentant de petites épingles. Ces appendices peuvent représenter des cannelles à flux constant.

Un système de secours.

(Fig. 61 et 63)

Deux puits sont indiqués sur le plan. Le premier se trouve à proximité de la fontaine du cimetière des laïcs. L'autre se place près de la galerie sud du cloître de l'infirmerie, près d'une colonne décrite sur le plan comme ayant une fonction hydraulique. Le texte signale qu'en cas de défaillance de l'adduction, l'eau tirée du puits devait être versée dans la colonne ce qui permettait d'alimenter tous les locaux. Dans ces conditions, le support, nécessairement creux, devait être raccordé à la conduite circulant près de sa base. Le bon fonctionnement du dispositif de secours suppose que la colonne devait être assez haute, ou être munie d'un système de fermeture afin de se garantir de toute perturbation sur l'adduction, en particulier au niveau de la fontaine de l'infirmerie. Le dessin semblerait indiquer que la colonne appartenait à la galerie sud du cloître de l'infirmerie. En effet, deux des arcs retombent sur le support. En cas de déficience de l'adduction, l'eau de la colonne n'était vraisemblablement pas prévue pour alimenter l'ensemble du réseau. En revanche, il est fort possible que le système de secours ait été utilisé pour permettre l'apport d'eau sur les points munis de robinet de fermeture qui se situent autour du réfectoire et de la cuisine. Dans ce cas, la fermeture de la conduite d'adduction en aval des cuisines trouve son utilité³⁷¹.

Le réseau d'évacuation des eaux de pluie et les purges

(Fig. 62 et 63)

Le plan de Christchurch présente en jaune un réseau d'évacuation d'eau de pluie. L'amont du système peut être repéré dans le cloître des moines. Il s'agit d'un assemblage de plusieurs conduites longeant les galeries ce qui permettait de récupérer plus facilement les eaux de toiture. Le lavabo des religieux est muni d'une purge à la base de la colonne montante. L'eau de vidange pouvait directement ou indirectement se déverser dans le réseau d'évacuation. Après être sorti du cloître vers l'est, le canal pouvait récupérer les flux de vidange de la purge installée sur la conduite d'amenée d'eau du premier lavabo. Les eaux des chéneaux de l'église se jetaient ensuite dans le réseau. Deux tuyaux de descente sont représentés. Comme pour la purge du lavabo, ils débouchent sur des filtres ou des regards installés en tête des conduites embranchées sur le canal principal d'évacuation. Une purge est visible au niveau de la base de la colonne descendante du lavabo de l'infirmerie. Il n'est pas exclu que ses eaux puissent terminer leur course dans la conduite de récupération des eaux. Le réseau d'eaux de pluie pourrait aboutir dans le canal situé en aval du lavabo de l'infirmerie. Ce dernier, nous l'avons vu, se jette dans le vivier.

Deux autres purges peuvent être remarquées sur le plan. La première est implantée en amont de la fontaine du cimetière des laïcs. Les eaux de vidange sont déversées dans un puits. Le puits est représenté avec un balancier. Il est possible que ce dispositif permette de récupérer l'eau du puits dans le cas où l'eau manquerait dans le réseau d'adduction. Il n'est pas non plus exclu que le levier ait pour fonction d'ouvrir et de fermer la vanne permettant la vidange. En effet, celle-ci n'apparaît pas facile d'accès. L'autre purge est placée au nord sur le conduit amenant l'eau à la fontaine de l'*Aula Nova*. Cet élément installé au-dessus de l'égout des latrines est représenté en vert. Il signifierait donc plutôt un point d'eau à la manière du robinet de fermeture placé entre le réfectoire et les cuisines. Cependant, situé en bout d'adduction, l'emplacement choisi pour cet exutoire est judicieux. Il permettrait la vidange de tout l'embranchement nord du réseau d'adduction. Compte tenu de la similitude des représentations, il est aussi possible de se questionner sur la fonction du robinet d'arrêt

³⁷¹ Cf. *supra*

qui est implanté sur la conduite entre le réfectoire et la cuisine. Le fait que l'on précise précisément son emplacement à partir du dessin de deux fenêtres et d'inscriptions laisse envisager un dispositif qui n'est pas nécessairement très visible. Il ne serait pas là pour une utilisation quotidienne. Il peut s'agir d'une purge. Ce système peut en particulier être utilisé pour assurer l'amorçage correct de la conduite lors de sa mise en eau.

Une dernière évacuation d'eau est notée sur le plan. Elle se trouve au niveau du pignon nord du dortoir des moines. En revanche, contrairement aux exutoires précédents, celui-ci ne débouche sur rien. Le fil d'eau apparaît se perdre dans l'espace situé entre le dortoir, les latrines et la cuisine.

Un simple document technique ?

À la lumière des différentes informations données sur le système d'adduction, il apparaît évident que le plan du monastère de Christchurch est avant tout un document technique. Les légendes et les tracés sont suffisamment précis pour satisfaire les besoins d'une maintenance correcte de l'adduction.

Compte tenu de sa destination, il serait judicieux d'envisager que le plan ne soit pas exhaustif. Il faudrait alors constater que les systèmes d'adduction et d'évacuation des eaux ne desservent pas la totalité des constructions. La cuisine de l'infirmerie n'est pas, par exemple, fournie en eau courante contrairement à la cuisine des moines qui est plutôt bien dotée. Pour ce qui est du réseau de récupération des eaux de pluie, le constat est encore plus évident. Seules les eaux du cloître et de l'église sont récupérées puis éventuellement rejetées dans le vivier. Les eaux de toiture se trouvent associées à celles qui proviennent des purges des trois lavabos du monastère. D'après une indication du plan, la partie des eaux des chéneaux du dortoir qui n'était pas récupérée par les cloîtres était évacuée vers le nord. Les autres bâtiments ne disposent pas d'évacuation aménagée pour les eaux de toiture. Il est possible d'arguer que la surface de toiture associant les versants du cloître et les différentes couvertures de l'église générerait en cas de pluie une quantité importante d'eau d'autant plus difficile à évacuer que celle-ci se déversait dans les espaces bien clos des préaux. Mais, il faut objecter que les autres bâtiments, aux dimensions confortables compte tenu de l'importance de la communauté, pouvaient eux aussi souffrir en cas de mauvaise évacuation des eaux.

Il faut par ailleurs être étonné qu'aux différents points d'eau ne correspondent pas des évacuations débouchant sur des égouts. Près des alimentations à flux continu telles qu'elles sont présentées dans les bains, la boulangerie et la brasserie, l'eau devait être évacuée aussi rapidement qu'elle arrivait. Dans la cuisine, qui disposait de prises d'eau à clef, la possibilité de ne pas s'encombrer d'eau de surplus et d'eaux sales apparaît assez impérative. Il est donc difficile d'envisager le monastère de Christchurch sans système d'assainissement. L'impression semble donc prévaloir que le plan du XII^e siècle ne signale pas la totalité des dispositifs hydrauliques réalisés dans le monastère. Il révèle uniquement, et c'est déjà beaucoup, la manière dont fonctionnait le réseau d'adduction.

Les contraintes physiques ne sont pas nécessairement décelables à partir du document. La baisse de la pression dans les conduites forcées n'est guère visible sinon en comparant les hauteurs de colonnes d'eau des différents lavabos. Le dessin est en cela assez logique : la hauteur la plus haute correspond à la conduite montante dans le premier lavabo et la plus basse à la colonne descendante de la fontaine de l'infirmerie qui se situe sur la fin du circuit. De même, il n'est pas possible à partir du document de déterminer dans quel matériau étaient construites les canalisations. S'agit-il de conduites en plomb, en pots

de céramique ou en bois ? Le réseau est-il composite résultant d'une utilisation raisonnée des matériaux ? Par ailleurs, il n'y a pas de différenciation précise entre les conduites où l'eau est en pression et celles où l'eau n'a besoin que de la gravité pour circuler.

Si l'aspect technique du document est indéniable, il faut aussi constater que l'adduction et la distribution de l'eau dans le monastère obéissent à d'autres impératifs.

L'importance du lavabo du cloître

(Fig. 57 et 60).

Dans un monastère qui ne possède qu'une fontaine monumentale, en l'occurrence le lavabo du cloître, il apparaît raisonnablement logique d'observer que la distribution de l'eau soit mise en place en aval de la fontaine. Dans le monastère de Christchurch, il existe trois lavabos dans les cloîtres. D'un point de vue des capacités hydrauliques, il aurait été vraisemblablement préférable de mettre en place le réseau de distribution à partir du premier lavabo. Celui-ci disposait de la pression la plus forte et du flux le plus important. Or, la répartition vers les différentes constructions s'effectue une fois que l'eau soit passée dans la seconde fontaine située dans le cloître des moines.

À cette faculté hydraulique du second lavabo s'ajoute un traitement esthétique beaucoup plus soigné que celui que nous pouvons remarquer pour les autres fontaines. Contrairement aux dispositifs similaires, le lavabo du cloître dispose de deux vasques. Le sommet des colonnes montante et descendante se place dans le bassin le plus petit et le plus haut. Une partie de l'eau devait se jeter dans la grande vasque où sont représentées sept petites prises d'eau qui servaient aux ablutions des religieux. Le bâtiment dans lequel est enfermée la fontaine est richement orné.

Sa toiture fait l'objet d'un soin attentif. La différence de traitement des toitures est remarquable dans le plan de Cantorbéry. Le dessinateur a utilisé six manières pour représenter les couvertures. Le lavabo du cloître dispose d'un traitement spécifique. La représentation pourrait correspondre à une toiture à tôles de métal ou encore de tuiles plates clouées. La base du toit est rythmée par un ornement de triangles.

L'église et les bâtiments fréquentés régulièrement par les moines³⁷² sont couverts d'une toiture apparemment du même type que celle du lavabo. En revanche, leur représentation diverge avec la mise en place de zones d'ombre régulières parallèles aux traits transversaux. Dans cet ensemble de construction, les toitures des deux autres lavabos, des tours de l'église et de l'abside sont totalement peintes en bleu.

Le concepteur du plan a utilisé une troisième façon pour représenter les toitures en appentis du cloître et des bas-côtés de l'église, les couvertures de l'infirmerie et des latrines des moines. Dans ce cas, la représentation présente une ombre bleue composant une large bande courant le long du faite du toit.

Les toitures à écailles de différentes couleurs constituent un cinquième type. Il est remarqué pour les galeries encadrant le préau de l'infirmerie et l'*herbarium*. La cuisine, les latrines de l'infirmerie ainsi que deux constructions proches sont aussi couvertes de cette façon. Mais, c'est surtout au nord du monastère que les bâtiments utilisent systématiquement cette couverture. Dans cette partie de l'enceinte, il y a les bains des moines, le grenier, la boulangerie, la brasserie, l'*Aula Nova* et l'ensemble rassemblant dans une cour la maison des hôtes et le parloir.

³⁷² C'est-à-dire le dortoir, le réfectoire, le cellier et le vestiaire.

Enfin, une dernière possibilité de représentation est utilisée pour la toiture des cuisines du monastère. Dans ce cas, le mode de représentation s'apparente à la manière dont les maçonneries sont dessinées. La cuisine de Christchurch était vraisemblablement couverte d'une coupole en pierre.

Par l'artifice du dessin, le dessinateur a pu indiquer une hiérarchisation des espaces. Le premier ensemble correspond à l'église et à la stricte clôture. Les latrines monastiques ne sont pas situées à ce niveau. Nous avons vu que cette construction était dépréciée dans le plan de Saint-Gall. Il pourrait en être de même au milieu du XII^e siècle.

Au second plan, il faut trouver l'ensemble de l'infirmerie et les latrines monastiques. Une porte qui permet l'accès à ce groupe de bâtiments signe aussi l'existence du lieu clos où se placent les constructions.

Le dernier niveau est composé par les constructions couvertes d'écailles. Outre les bains monastiques, il faut trouver ici les bâtiments à usage économique et les constructions réservées à l'accueil.

Cette juxtaposition d'espaces hiérarchisés n'est pas sans rappeler la manière dont a été conçu le plan de Saint-Gall. Dans ce contexte, que faut-il penser de la représentation du lavabo des moines de Cantorbéry ? Sa toiture n'accroche pas l'ombre contrairement aux toitures du même type qui se trouvent sur les constructions des premier et second plans. En utilisant ce nouvel effet, le dessinateur n'a-t-il pas voulu marquer un peu plus la magnificence de cette fontaine très particulière que constitue le lavabo du cloître ? La distribution de l'eau ne pouvait se faire en amont, car, finalement, c'est symboliquement dans le cloître que l'adduction du monastère prend sa source.

Des eaux de pluies

Il a été précédemment remarqué que ce sont uniquement les eaux de pluie provenant des constructions de l'église et de la stricte clôture qui sont récupérées par le réseau d'évacuation dessiné sur le plan. Des considérations d'ordre techniques peuvent, éventuellement, expliquer le soin apporté à extraire les eaux sur cette partie du monastère. En cas de pluie, les préaux, fermés de toute part, reçoivent en effet beaucoup d'eau qu'il faut évacuer rapidement pour éviter les risques d'inondations localisées. Mais, cette explication n'est peut-être pas la seule. Il faut envisager l'éventualité d'une hiérarchisation des eaux de pluie en fonction de la toiture qui les récupèrent.

c. Le plan d'adduction de la Chartreuse de Londres.

(fig. 64).

Un troisième plan médiéval donne des indications sur le dispositif hydraulique existant dans une chartreuse. Daté vers 1430, le plan de la chartreuse de Londres présente l'adduction de l'ensemble des cellules. L'eau depuis le nord est amenée par une conduite vers le lavabo situé au centre du grand cloître. Le rôle du puits central est comme dans le cas Cantorbéry essentiel dans la répartition de l'eau. C'est à partir du centre du cloître que l'eau est distribuée vers les quatre ailes du cloître. Dans chaque aile, deux ramifications permettent l'alimentation de chaque cellule. Dans l'aile sud, une fontaine ou un puits secondaire permet une répartition de l'eau sur les constructions du cloître des convers et les bâtiments à usages économiques.

II.2.4.3. Différents lieux, diverses eaux.

Dans sa description du monastère de Vivarium, Cassiodore sépare les eaux en fonction des usages et des lieux. L'eau de rivière, riche en poissons, sert au fonctionnement des moulins et à l'irrigation des jardins. L'eau de mer est utilisée pour les besoins des viviers. L'eau de source est réservée à la boisson des frères et aux bains des malades. Nous verrons que cette répartition ternaire dans les usages de l'eau semble avoir été une préoccupation dans les monastères médiévaux. La complexité du concept de l'eau se trouve traduite dans le chapitre XI du *De Rerum Naturis* de Raban Maur³⁷³. L'auteur ne répartit l'élément en pas moins de vingt variétés distinctes³⁷⁴. Il associe cette diversité à une symbolique spirituelle.

Si l'on ne prend pas en compte l'utilisation de l'eau lustrale, les espaces où se situe l'eau ne se chevauchent pas avec les espaces plus sacrés. Le seul point de liaison peut cependant se trouver dans le cloître à la hauteur de la fontaine ou de l'installation permettant de disposer d'eau (puits, citernes).

La circulation vers les lieux de l'eau induit une hiérarchisation liée au type de pratique. Des pratiques religieuses sont impliquées dans les ablutions des moines à la fontaine du cloître avant d'aller au réfectoire. En revanche, même si elles sont codifiées, les circulations vers les lieux d'hygiène reste du domaine du fonctionnel. Aller au moulin apparaît purement une circulation du quotidien, et pourrait se trouver réservé aux convers ou aux laïcs.

a. L'eau lustrale

L'eau lustrale est l'essence la plus noble des eaux qui circulent dans le monastère. Elle se déplace avec les moines lors des processions. Elle permet de purifier les lieux monastiques. Elle se trouve intimement associée à la liturgie. Archéologiquement, l'utilisation de l'eau bénite est traduite par la présence près des autels de piscines liturgiques. En général, l'eau arrivant dans le lavabo n'était pas évacuée. Elle restait en terre d'église, directement dans le mur depuis une petite cavité installée à l'intérieur de la piscine. Comme pour le cas de la crypte de la cathédrale de Clermont-Ferrand, d'autres systèmes mettent en place une conduite qui permet d'apporter l'eau plus profondément dans le sol consacré.

b. L'eau de la fontaine

Dans le monastère du Moyen Âge classique, les moines pouvaient aller plusieurs fois par jour au lavabo. Ils se lavaient la figure et les mains le matin et au milieu de la journée. Ils empruntaient habituellement le chemin de la fontaine avant d'aller au réfectoire. L'eau provenant du lavabo pouvait être puisée pour la boisson des frères et pour laver le linge. Dans beaucoup de cloîtres, ce pouvait être la seule alimentation en eau. Dans certains cas, l'impossibilité de pouvoir se procurer l'eau d'une source pousse les moines à trouver des systèmes alternatifs comme le puits ou la citerne. À ses débuts, le monastère de Moûtiers-Saint-Jean manquait d'eau. Jean de Réomé débarrassa un puits d'un énorme serpent qui y nichait afin de permettre à la communauté de Moûtiers de l'utiliser³⁷⁵. Dans les forêts de Piousat (Puy-de-Dôme), l'ermite Aemilianus utilisait pour arroser son jardin une alimentation

³⁷³ Migne P.L. 111.

³⁷⁴ Chap 11, 1 *De diversitate aquarum* ; Chap 11, 2 *De mari* ; Chap 11, 3 *De oceano* ; Chap 11, 4 *De mediterraneo* ; Chap 11, 5 *De rubro mari* ; Chap 11, 6 *De abyssso* ; Chap 11, 7 *De estibus vel fretis* ; Chap 11, 8 *De lacis et stagnis* ; Chap 11, 9 *De fontibus* ; Chap 11, 10 *De fluminis* ; Chap 11, 11 *De torrentibus* ; Chap 11, 12 *De puteis* ; Chap 11, 13 *De gurgitibus* ; Chap 11, 14 *De pluviis* ; Chap 11, 15 *De gutta* ; Chap 11, 16 *De nive* ; Chap 11, 17 *De glacie* ; Chap 11, 18 *De pruina et grandina* ; Chap 11, 19 *De ror* ; Chap 11, 20 *De nebula* ; Chap 11, 21 *De diluviis*.

³⁷⁵ Fabienne Cardot, 1987, p. 213. D'apr. Grégoire de Tours, *In gloria confessorum*, 87.

provenant d'un réservoir recueillant l'eau de pluie³⁷⁶. Le monastère conventuel de San-Pere-de-Casseres, en Catalogne, semble avoir utilisé une citerne qui se développait sous le préau du cloître. Mais, dans la mesure du possible, les moines vont équiper leur monastère d'eau courante. Grégoire le Grand n'attribua-t-il pas à Benoît la création d'une source abondante pour les besoins de trois des monastères de Subiaco ? Bède le Vénérable rapporte, selon un procédé de thaumaturgie assez proche, l'exploit de l'abbé Cuthbert permettant à ses moines de disposer d'eau sur une île qui n'en possédait pas³⁷⁷. Un miracle du même type est réalisé au moment de la fondation du monastère Saint-Pierre de Crespin : l'abbaye est installée vers 697 par Landelin, abbé de Lobbes, après qu'il ait miraculeusement fait jaillir une source³⁷⁸. Les textes donnent aussi des mentions qui permettent d'attester de l'existence d'adduction d'eau pour les besoins des moines. Près de Dompierre-sur-Besbre, la cellule du reclus Lupicin était alimentée en eau par un petit canal³⁷⁹. À Condate, l'ermite Romain s'installe à la confluence entre deux cours d'eau près d'une source abondante. La Vie des Pères du Jura signale que cette source est par la suite canalisée dans des tuyaux de bois jusqu'au monastère³⁸⁰. Si le plan de Saint-Gall ne donne pas de tracé de conduite, les textes sur le monastère nous instruisent de certains équipements hydrauliques. Une conduite d'eau est mentionnée plusieurs fois dans le monastère du IX^e siècle. Le distique du moine Notker signale qu'une énorme morille fraîche avait poussé en plein hiver dans un coin du chauffoir près d'une fuite de l'aqueduc. En 891, l'aqueduc est de nouveau et indirectement mentionné dans un document juridique se rapportant entre autres à l'utilisation du bois pour les canalisations³⁸¹. D'après Adson, abbé de Montierand, saint Bercharius a apporté l'eau de loin au monastère³⁸². Émile Lesne envisage que dès les premiers temps de l'installation monastique, le cloître de Moissac était fourni par un aqueduc capturant les eaux du ruisseau du Griffoul³⁸³. Le monastère de Reichenau avait la jouissance d'une source qui jaillissait dans le cloître, à proximité de la cuisine. Ses eaux se trouvaient par la suite canalisées pour alimenter un vivier placé en contrebas³⁸⁴. Cependant, la fontaine avait un faible débit. Alfons Zettler suppose que des puits palliaient le manque d'eau³⁸⁵.

Genèse du Lavabo

³⁷⁶ *Vitae Patrum* 12.

³⁷⁷ Bède le Vénérable, IV, 28.

³⁷⁸ André Dierkens, 1985, p. 288. d'apr. *Vita Landelini*.

³⁷⁹ *Vitae Patrum* 13.

³⁸⁰ *Vie des Pères de Jura*, I, 7. cf. ouvrage op.cit, p. 247.

³⁸¹ *Codex Sangalli* 621 : 355 ; MGH, Poet lat.4 : 336. Alfons ZETTLER, 1996, p. 70.

³⁸² *Vita*, 17, Migne, CXXXVII, 683. Lesne, op.cit, T. VI, p. 46.

³⁸³ Émile Lesne, 1943, p. 46.

³⁸⁴ Alfons Zettler 1996, op.cit, p. 68

³⁸⁵ Si certaines sources ont actuellement un faible débit, il faut être prudent à ne pas généraliser une caractéristique qui pourrait être liée à la surexploitation de certaines ressources. Aujourd'hui, l'île de Reichenau est couverte de cultures maraîchères intensives particulièrement voraces en eau. Certes, l'île du lac de Constance ne dispose pas de terrains ayant de grandes qualités aquifères. L'érosion due à l'eau est cependant perceptible. Il existe en particulier un grand talweg drainé directement à l'est du monastère de Reichenau-Mittelzell.

Les origines de la fontaine de cloître ne sont pas aisées à définir. Nous avons pu voir, à travers les *Dialogues* de Grégoire le Grand, le rôle de Benoît de Nursie qui réussit à pourvoir en eau les monastères des montagnes de Subiaco³⁸⁶. Dans cet épisode, le père des bénédictins est assimilé à Moïse faisant surgir l'eau du rocher de Sîn, avec cependant une différence importante, c'est que Benoît n'a pas devant lui des Hébreux révoltés mais des moines humbles et obéissants. Symboliquement, la fontaine, et plus généralement l'eau dans le monastère est une marque de l'accord accompli entre l'homme et Dieu. La représentation de la fontaine du cloître de Saint-Gall entre dans cette conception eschatologique en introduisant le thème de la fontaine de Vie.

Dans les domaines historiques et archéologiques, les origines du lavabo sont obscures. Le plan de Saint-Gall représenterait des fontaines au milieu des trois cloîtres de l'abbaye. Mais, malheureusement, il n'est pas possible de connaître comment le concepteur envisageait la forme et la fonction hydraulique des fontaines monumentales. Le soin apporté très tôt à faire venir de l'eau de source dans l'enceinte monastique laisse supposer qu'il existait des dispositifs permettant aux moines de satisfaire facilement leurs besoins en eau. Quelques mentions indiqueraient que les cloîtres carolingiens étaient équipés de fontaines.

D'après la Vie de saint Philibert, rédigée par un moine anonyme du VIII^e siècle, le cloître de l'abbaye de Jumièges était richement orné de portiques et entouré de cascades d'eau³⁸⁷. À Lobbes, une fontaine était installée dans le vestibule précédant le cloître³⁸⁸. L'eau arrivait par un aqueduc souterrain. La fontaine était composée d'une vasque d'où l'eau retombait par quatre dégorgeoirs dans un bassin inférieur fournissant l'eau aux moines pour leurs ablutions³⁸⁹. Reconstituant le monastère Notre-Dame entre les murs de la cité du Mans et la rivière Sarthe, Aldric, évêque du lieu entre 833 et 856 fait jaillir au milieu du cloître une fontaine dont l'eau était distribuée dans les différences officines³⁹⁰. Ces deux dernières mentions ne sont pas sans rappeler les dispositifs des lavabos du plein Moyen Âge dotés d'une fonction de distribution.

Dispositif hydraulique du lavabo

Les dispositifs à travers les documents

Il faut partir du plan de Christchurch de Cantorbéry pour distinguer les différents types de fontaine (fig. 60). Quatre techniques peuvent être mises en évidence :

1. La plus simple est la vasque qui est située sur le palier de l'escalier d'accès à l'*Aula Nova*. Elle est munie d'une arrivée d'eau située au milieu du bassin polylobé. La conduite ne semble pas se développer verticalement dans le volume d'eau. L'eau s'évacue à partir de cinq becs qui sont représentés sur le dessin par des aiguilles. Le dessin est proche de celui des points d'eau de la brasserie et de la boulangerie. Il faudrait donc plutôt envisager que ces petites aiguilles signalent des systèmes à flux continu. Logiquement, l'eau arrivant régulièrement dans la vasque, elle a besoin d'être évacuée au fur et à mesure. L'eau tombant de la fontaine pouvait être recueillie par une conduite d'assainissement qui n'existe pas sur le plan.

³⁸⁶ Cf. Chap. 1.3.1.1.

³⁸⁷ Carol Heitz, *La France pré-romane*, éd. Errance, 1987, p. 164.

³⁸⁸ Lesne, op.cit, t. VI, p. 46. *Gesta abbatum Lobbiennensis* 29, p. 70.

³⁸⁹

³⁹⁰ Lesne, 1943, p. 46. *Gesta Aldrici*, 69.

2. Le second type de fontaine correspond aux deux lavabos présents au sud du cloître de l'infirmerie et de l'Herbarium. Les deux dispositifs diffèrent bien sûr par leurs dimensions et par la position en hauteur de la grande fontaine. Mais, le principe de fonctionnement hydraulique est identique. La fontaine est constituée d'un bassin polylobé. Dans le premier exemple, elle est formée de neuf festons disposant chacun de cannelles. La fontaine du cloître de l'infirmerie n'en comporte que six. L'eau arrivait au milieu du bassin par une conduite qui devait se développer dans la hauteur d'eau de celui-ci. Le liquide repartait dans le système d'adduction par l'intermédiaire d'une autre conduite dont l'orifice était placé en dessous de la bouche d'arrivée. Nous pouvons supposer que l'eau circulait en continu dans les différents tuyaux.

Il faut toutefois émettre quelques remarques en ce qui concerne la grande fontaine. Placé en tête de l'adduction, le grand lavabo ne devait pas empêcher le bon fonctionnement du réseau. Ceci impose un réglage correct entre les différents éléments assurant l'alimentation puis l'évacuation de l'eau de la vasque. Une des questions principales est de savoir comment s'effectuait le trop-plein ? Celui-ci se réalisait-il par la colonne descendante assurant l'alimentation du lavabo du cloître ou par les neuf orifices perçant la périphérie de la vasque ? Pour que l'ensemble de l'adduction fonctionne au mieux, il faudrait que ce soit les becs de la vasque qui assument le rôle de rejet des eaux de surplus. La bouche de la colonne descendante doit être suffisamment immergée dans la vasque. Il n'est pas exclu que celle-ci puisse être plutôt située au fond du bassin, ce dernier assurant éventuellement une fonction de réserve d'eau en cas de courte rupture de l'arrivée d'eau. Mais, dans ces conditions, en fonction du flux d'eau débouchant dans la vasque, il n'est pas certain que les cannelles puissent déverser continuellement de l'eau. Il faut donc que le flux d'arrivée soit constant et qu'il soit supérieur à celui qui repart vers la fontaine du cloître et le circuit de distribution. Le différentiel entre les débits entrant et sortant est tributaire de deux paramètres principaux que sont la différence de pression et la variation de la section des conduites. Une autre solution peut être éventuellement envisagée en admettant que l'orifice de la colonne descendante puisse être au même niveau que les buses périphériques de la vasque. Cette solution permettrait normalement une alimentation continue de l'ensemble des déversoirs. Ce serait la solution la plus satisfaisante car, de cette façon, la totalité des alimentations serait assurée, cela quelle que soit la quantité d'eau arrivant dans la vasque. En revanche, la bouche de la colonne d'eau partant vers le cloître se trouverait très près de la surface du bassin polylobé aux risques d'une rupture d'alimentation ou de possibles aspirations d'air pouvant provoquer des dysfonctionnements de la conduite en pression. Une troisième solution passe par la mise en place de robinets sur les cannelles de la vasque. Cela suppose toutefois une régulation de flux par un trop-plein déversant établi au niveau du bord de la vasque. Or, ce dispositif n'est pas dessiné sur le plan. La solution la plus convenable apparaît être la première. En cas d'une baisse de débit, elle a l'avantage de favoriser l'adduction du cloître au détriment de l'alimentation des prises d'eau servant aux ablutions des moines.

Le dispositif de la fontaine du cloître de l'infirmerie est proche de celui de la grande vasque. Outre les dimensions, il y a cependant une différence. La colonne descendante débouche sur un des exutoires du réseau. Il est possible de se demander pourquoi l'eau est remise en pression à la sortie de la vasque. Ce réamorçage de la conduite est peut-être lié à l'existence d'un réseau d'adduction dans l'infirmerie. Mais, alors dans ce cas, pourquoi le dessinateur n'a-t-il pas représenté la suite du système ? Il peut aussi correspondre à un siphon permettant de passer un relief empêchant la gravité d'évacuer directement l'eau vers le vivier. Le siphon serait naturellement muni d'une purge permettant son assèchement en cas de besoin.

3. Le troisième type d'installation se trouve au niveau du lavabo du cloître. La fontaine est beaucoup plus complexe que dans les exemples précédents. Sa disposition répond à deux nécessités. Il faut permettre aux moines de pouvoir approcher l'eau pour leurs ablutions tout en garantissant une hauteur d'eau suffisante pour que l'ensemble des points d'eau du monastère soit alimenté. Ce qui était possible simplement dans le grand lavabo du fait de son emplacement au deuxième niveau de la galerie devient plus complexe pour la fontaine du cloître. La solution se trouve donc dans la mise en place d'une fontaine étagée. L'eau arrivant de la colonne montante se jette dans une petite vasque quadrilobée établie au sommet d'un support situé au milieu de la construction. L'eau repart dans le circuit de distribution à partir de ce niveau. Le liquide qui se trouve en surplus tombe depuis la première vasque dans la plus importante. Le second bassin est muni sur sa périphérie, comme dans les exemples précédents, de petits dégorgeoirs. Sept sont représentés, mais compte tenu de la forme de la représentation, il n'est pas exclu que la grande vasque en ait compté huit. Comme dans l'exemple du premier lavabo, le système ne fonctionne correctement que si le flux entrant est plus important que le courant d'eau se dirigeant vers le circuit de distribution. Dans tous les cas, il y a à la fois une perte de pression par réduction de la colonne d'eau et une diminution tout aussi progressive de la quantité d'eau.

4. Enfin, dans le plan de Christchurch de Cantorbéry, il est possible de définir un quatrième type de fonctionnement hydraulique avec la fontaine du cimetière de laïc. Le point d'eau est constitué d'un grand bassin polygonal installé soit sur un emmarchement, soit, plus vraisemblablement, sur une sorte de piédestal. La vasque est équipée en son centre d'une conduite d'arrivée d'eau. Le trop-plein se verse dans un canal qui emmène les eaux vers le vivier. L'évacuation n'est pas dotée d'une colonne d'eau ce qui indiquerait que la sortie des eaux se fasse à partir de la base du bassin. Cette situation pose problème car il faut qu'il existe un certain équilibre entre arrivée et évacuation de l'eau. Une arrivée trop importante d'eau aurait comme conséquence un débordement de la vasque alors qu'une alimentation insuffisante provoquerait l'assèchement du bassin. Le dessinateur a peut-être fait une erreur de représentation en confondant l'orifice de la purge et celui de l'évacuation. En effet, l'orifice de la purge à clef est aussi bizarrement situé sur la partie supérieure de la margelle. L'idéal aurait été de mettre en place le système de vidange à partir du fond de la vasque. Cependant, il est aussi concevable, à partir du plan, d'envisager une autre possibilité. Il faudrait pour cela que la conduite d'évacuation soit sous pression. L'eau se déverserait alors, selon le procédé des vases communicants, de la fontaine du cimetière au vivier monastique. Nous nous étions pareillement interrogés à partir de la représentation d'une conduite en charge en aval de la fontaine de l'infirmerie. Les deux exemples permettent peut-être de gérer un même problème de topographie. Ces caractéristiques peuvent s'expliquer dans la mesure où il existe un relief empêchant la conduite d'évacuer l'eau de manière gravitaire. Or, justement, le site de Cantorbéry est installé sur les faibles pentes qui glissent vers la rivière située à kilomètres à l'ouest. Le vivier serait donc théoriquement placé à une altitude altimétrique légèrement supérieure à celle du pied de la fontaine du cimetière et à celle de la base de la fontaine de l'infirmerie.

L'archéologie du lavabo

La connaissance technique des fontaines de cloître n'est pas véritablement permise avec la documentation médiévale. Une source comme le plan de Christchurch de Cantorbéry est soit fort utile si on l'aborde d'un point de vue technique. En revanche, son analyse engendre nombre de questions qui restent sans espoir de réponses satisfaisantes. Les résultats des investigations archéologiques, mis à l'épreuve d'une expertise technique, offrent d'autres possibilités de lecture des architectures hydrauliques que sont les fontaines de cloître.

Les résultats des fouilles du lavabo de l'abbaye de Maubuisson, dans le Val d'Oise, rappellent fortement le dispositif de la fontaine du cloître tel qu'il est représenté dans le plan de Christchurch de Cantorbéry (fig. 65.1). Les installations hydrauliques, qui peuvent dater du XIII^e siècle, sont très bien cernées dans leur développement en sous-sol. Le cas de Maubuisson signale bien le rôle essentiel du lavabo du cloître. L'eau de la source arrive uniquement vers la fontaine. Elle sert aux ablutions des moniales et surtout c'est à partir de cet élément que le système hydraulique se ramifie afin de distribuer l'eau partout où elle est nécessaire dans le monastère. La similitude avec le plan de Cantorbéry peut se trouver dès l'amont du lavabo. Comme dans le document du milieu du XII^e siècle, un réservoir serait situé juste avant que la conduite ne traverse le mur d'enceinte. Le rôle n'est pas de garantir la pression car il rompt la colonne d'eau qui peut exister entre la source et le lavabo. En revanche, la pression de la fontaine est attachée au différentiel d'altitude existant entre la surface du bassin et le sommet de la colonne montante du lavabo du cloître. Juste avant son trajet sous les constructions monastiques, la conduite en pots de terre cuite est mise en place dans l'égout provenant du cloître. La dimension de l'émissaire permettait une circulation facile pour pouvoir permettre l'entretien ou la réparation du système d'adduction. Mais, cette facilité d'intervention a une contrepartie. Il faut en effet qu'il n'y ait pas trop de pression dans la conduite ou que les tuyaux soient suffisamment tenus pour éviter l'éclatement par cintrage de la conduite.

La distribution de l'eau s'établissait vraisemblablement à partir d'une vasque supérieure. Une partie retombait dans la fontaine pour l'usage des moniales. L'autre partie empruntait la colonne descendante du lavabo avant d'être distribuée vers différentes ramifications permettant l'alimentation du réfectoire, du cellier, du mandatum, de la salle des religieuses et, peut-être de la cuisine. La relation du lavabo avec le système de distribution de l'eau, tel qu'il peut être démontré par les fouilles de Maubuisson, peut se retrouver sur d'autres sites comme par exemple à Hirsau, en Forêt-noire (fig. 65.2), ou Alcobaça, au Portugal³⁹¹.

Des dispositifs moins complexes quant à leur ramification pourraient aussi être observés aux abords des lavabos. D'après les hypothèses de la fouille de 1996³⁹², le lavabo du cloître de Royaumont semble avoir fonctionné comme une simple fontaine (fig. 66). Toutefois, pour ce cas, les observations ne sont pas nécessairement fiables. Le lavabo a en effet été détruit en grande partie. Il est possible par ailleurs qu'il faille revoir la chronologie entre les différents éléments hydrauliques. Le cloître de Fontenay a offert une autre possibilité d'approche du dispositif d'une fontaine de cloître³⁹³. Les fouilles qui sont déroulées entre 1986 et 1988 fournissent des indications précieuses sur la provenance de l'eau utilisée pour la fontaine. Celle-ci était amenée depuis la fontaine Saint-Bernard par des tuyaux emboîtés de sections extérieure quadrangulaire et intérieure circulaire. En revanche, aucune réponse n'a été apportée sur le rôle du lavabo dans la distribution de l'eau dans le monastère.

L'absence d'élévations pour le lavabo de Maubuisson ne permet pas d'établir des hypothèses définitives sur son développement hors sol. Au fil des publications, plusieurs interprétations ont donc été proposées sur l'aménagement aérien de la fontaine. Toutefois, dans les grandes lignes, ces différentes approches défendent un même schéma de

³⁹¹ Otto Teschauer, 1991, p. 245-255; Jorge Virgolino Ferreira, 1996, p. 228-230.

³⁹² Jean-Louis Bernard, 1996.

³⁹³ Paul Benoit, 2000-2, p. 91-102.

fonctionnement³⁹⁴. Le lavabo de Maubuisson pouvait être constitué de trois bassins successifs. Au sommet et au centre de la fontaine, une première vasque permettait l'arrivée de l'eau, puis son injection dans le circuit du monastère. Le trop-plein se déversait dans une grande vasque munie à sa périphérie de cannelles. L'eau finissait par retomber dans un bassin circulaire qui est attesté par des fragments de margelle. Cette organisation est conforme à un grand nombre d'exemples de lavabos encore intacts³⁹⁵. On la trouve pour le lavabo de l'abbaye cistercienne de Poblet daté vers 1200. L'abbaye du Thoronet offre une autre variante disposant d'une colonne centrale plus haute que dans l'exemple catalan.

Si les lavabos apparaissent avoir massivement disparu, des pièces appartenant à des fontaines démantelées ont été conservées. Plusieurs exemplaires de vasques inférieures ont par exemple persisté. La manière dont ces éléments sont taillés n'est pas sans rappeler les informations données par le coutumier de Fleury. À la fin du X^e siècle, il y a dans le lavabo du monastère un grand nombre de cuvettes d'étain qui permettent aux moines de recueillir l'eau provenant des petits tuyaux de la fontaine³⁹⁶.

Les dimensions souvent importantes de ces pièces monolithes supposent que les lavabos auxquels elles appartenaient étaient monumentaux. Dans le monde cistercien, il faut citer les vasques de Pontigny. Elles sont très sobres dans leur ornementation (fig. 67). La première, percée de 31 orifices au niveau de son parement, a un diamètre de 3,40 m. La seconde est encore plus volumineuse. Elle mesure 4,32 m de diamètre. Elle est munie de 40 orifices. Les deux pierres sont percées en leur centre de deux trous permettant le passage des colonnes montante et descendante. La plus grande des vasques serait encore actuellement posée sur son support qui est lui-même doublement alésé. Les fontaines auxquelles elles appartenaient pourraient avoir disparu lors d'importants travaux hydrauliques effectués entre 1742 et 1764³⁹⁷. D'autres vasques, de dimensions plus modestes, fonctionnaient de la même manière. Les monastères d'Obazine et de Cadouin disposaient d'un lavabo comprenant ce type de réceptacle. La vasque de l'abbaye corrézienne est en grès. Avec 2,40 m, son diamètre reste respectable. Il est possible qu'il s'agisse d'un élément du lavabo construit vers 1140 pour les besoins du premier monastère. Son transport est mentionné dans la vie d'Étienne, le fondateur d'Obazine³⁹⁸.

³⁹⁴ L'hypothèse publiée en 1991 semble difficilement réalisable. En effet, la distribution se trouve établie à partir du fond du bassin inférieur. Cette situation ne garantit pas une hauteur d'eau suffisante pour pouvoir desservir les différents points d'eau du monastère. Paul Benoit, Monique Wabont, 1991, p. 217.

³⁹⁵ Les fontaines monastiques qui persistent ne sont pas toutes médiévales. Plusieurs sont présentées dans l'ouvrage *Die Wasserversorgung im Mittelalter*, 1991. Voir aussi Rolf Legler 2005.

³⁹⁶ CCM VII/3, 56-57.

³⁹⁷ Terry N.Kinder, 1996, p. 392-394.

³⁹⁸ « Étienne fit également bâtir un cloître et, tout autour, des habitations régulières. Au centre, il fit faire une élégante fontaine. On amena pour cela, une pierre d'un poids énorme, que trente paires de bœufs avaient peine à mouvoir et l'on compléta le chargement avec une très grande table d'autel. Le trajet, long de plus d'un mille, se fit au travers d'un pays écarté et pénible à parcourir, en un effort aussi remarquable que rude. Une importante troupe de bœufs et de paysans avait, en outre, été rassemblée. Mais Dieu voulut démontrer que les forces humaines ne sont rien sans son aide. Ces pierres furent donc transportées avec beaucoup de difficultés lorsque le chemin était plat et où cela semblait facile. En revanche, dès qu'il fallut, à cause des contraintes de l'itinéraire, escalader des montagnes abruptes, le convoi se mit à avancer avec tant de facilité que, si l'on n'avait pas vu les montagnes, on aurait pu penser qu'on descendait ces pierres alors qu'on était en train de les monter. C'est que le saint homme était alors arrivé : après avoir tracé un signe de croix et invoqué le nom du Christ, il se mit aussitôt à seconder de toutes ses forces l'attelage et, avec l'aide de Dieu, à le secourir grandement. Ces pierres, enfin arrivées à destination, furent convenablement taillées, creusées et placées aux endroits

Elle était équipée de vingt orifices permettant l'écoulement. Des fragments lapidaires identifiés en fouille semblent aussi indiquer que le monastère féminin du Coyroux, proche d'Obazine, disposait d'un lavabo possédant le même élément. Si la vasque d'Obazine reste d'une ornementation simple, celle de l'abbaye de Bonnaigue offre sur son parement une ornementation de quinze petites arcatures séparées pour certaines d'un motif de tige végétale. Avec 2 m de diamètre, la vasque est un peu plus petite que l'autre exemple corrézien. Les orifices, bouchés aujourd'hui, se trouvaient au centre de chaque arcature. Un autre bassin de facture assez voisine à celle de l'exemplaire d'Obazine se trouve présenté au milieu du préau de l'abbaye de Cadouin (fig. 67). Beaucoup plus petite, la vasque de l'abbaye périgourdine apparaît aussi plus tardive. Elle est en effet frappée des armes de Geoffroy d'Estissac, mort en 1542.

Il est possible de retrouver des vasques de ce type en dehors du monde cistercien. Celle qui est conservée au dépôt lapidaire de la basilique de Saint-Denis appartenait à la fontaine des moines bénédictins. Elle se développe sur un diamètre de 3,80 m. Sur son pourtour, 28 gargouilles alternant avec des médaillons fournissaient les religieux en eau. Un dessin de 1585, dû à Arnold Van Buchel, permet de replacer la vasque dans le contexte du lavabo. Au-dessus de la vasque se trouvait un ensemble composé de quatre petites figures de bronze (fig. 68). Le piédestal qui servait d'assise porte une inscription qui attribuerait le monument à l'abbé Hugues V (1186-1197) ou encore à Hugues VI (1197-1204). La vasque reposait sur des colonnettes au-dessus d'un bassin à margelle verticale³⁹⁹. Deux autres exemples proviennent de l'abbaye de Saint-Michel de Cuxa (fig. 68). Les deux éléments ne sont plus depuis longtemps sur le site monastique. La pièce la plus importante est conservée actuellement dans une villa à Eze en Provence. L'autre élément est présenté au musée de Philadelphie avec les arcades du cloître de Cuxa. La pièce située à Eze est une vasque de 2,40 m de diamètre sur une hauteur de 0,40 m. Elle est munie de 12 orifices. Le parement chanfreiné dans sa partie inférieure est sans décor. La pierre repose encore sur six colonnettes romanes qui ont été, elles aussi, récupérées de la fontaine monumentale. Une colonne centrale plus simple se trouve au centre et en dessous de l'élément. Avec 1,72 m de diamètre, la seconde vasque est plus petite. Sa hauteur de soixante centimètres permet le développement d'un décor d'arcatures aveugles supportant une frise de besants. L'eau pouvait sortir de la vasque par l'intermédiaire de cinq cannelles. Le bassin était supporté au centre, par un simple fût, et sur sa périphérie par six colonnettes de facture romane. Un dessin pouvant dater de la fin du XVIII^e siècle présente la vasque au milieu d'un bassin à margelle verticale maçonnée. Si la grande vasque peut être attribuée au lavabo du grand cloître, le bassin de Philadelphie pourrait avoir appartenu à une fontaine située dans le cloître de l'infirmerie de Cuxa⁴⁰⁰. La seconde vasque de Saint-Michel de Cuxa s'apparente à celle de l'abbaye de Grandmont, qui est actuellement conservée au musée de Cluny, à Paris.

Un autre très bel exemple de vasque est conservé sur la place Saint-Géraud à Aurillac, devant la façade de l'ancien hospice monastique (fig. 68). Attribuée au XII^e siècle, elle devait appartenir au lavabo de la maison abbatiale. Un autre lavabo est connu pour le cloître qui se

convenables. Jusqu'à ce jour, elles donnent à ce lieu beaucoup d'agrément et de commodités. » (*Vita Stephani Obazinensis*, I, 29, traduction M. Aubrun). D'après Bernadette Barrière, 1998, p. 69.

³⁹⁹ Michaël Wyss, 1996-2, p. 157.

⁴⁰⁰ Eda Diskant, 1991, p. 136.

trouvait à l'est. La pièce monolithe est en serpentinite verte⁴⁰¹. De 2,84 m de diamètre, elle est munie de 24 becs en bronze. L'ornementation est constituée d'un ruban arrondi reliant chaque bec. Celui-ci se renfle à la hauteur de la cannelle afin de l'entourer. Au centre de la vasque se trouve un trou permettant le passage des conduites d'eau. Les tailleurs de pierre ont réservé une surface d'attente circulaire pour permettre le bon positionnement de la colonne pouvant recevoir le sommet de la fontaine. Du monastère de Menat, rattaché à Cluny en 1107, ont été conservés les fragments d'une grande vasque à 30 orifices qui s'organisaient sur une circonférence basée sur 2,45 m de diamètre.

À côté des vasques, quelques exemplaires de cuves de réception sont parvenus jusqu'à notre époque. Le réservoir, circulaire ou polygonal, est bordé par un muret à margelle de quelques dizaines de centimètres de hauteur. La cuve du cloître de Conques en est un des représentants les plus singuliers (fig. 69). Son emplacement actuel est le résultat d'un déplacement lors des restaurations du cloître. La cuve est constituée de 18 plaques formant un ensemble de 2,72 m de diamètre et 0,92 m de hauteur. Deux types de serpentinite verte sont employés⁴⁰². La base et la margelle sont travaillées dans une pierre plus sombre que les éléments constituant les parois de la cuve. Un soin particulier a été donné au décor qui pouvait répondre à celui du cloître. Des colonnettes engagées supportant des chapiteaux à feuillages rythment la paroi à espace régulier. Entre les supports, de petits atlantes à figures humaines ou anthropomorphes ont été sculptés sur le cavet de la corniche formant margelle. Plus souvent, les exemples encore en place ou fragmentaire donnent l'image de cuve dont les parois restent vides d'ornements. Le pied de la cuve et la margelle sont simplement marqués par des moulurations. Le bassin très dégradé de l'abbaye de Maillezais est un exemple montrant à la fois une ornementation très simple et le grand soin apporté à l'assemblage entre les pièces (fig. 69). Le mur du bassin peut être légèrement fasciculé comme dans le cloître de l'abbaye du Thoronet (fig. 70).

Cas particuliers des lavabos longitudinaux

Nous pouvons trouver, plus spécialement sur les territoires normands et anglo-saxons des lavabos qui se développent le long du mur du réfectoire, dans une niche couverte d'un ou plusieurs arcs. Dans les abbayes de Cleeve, de Hailes, ou encore de Whalley, la fontaine était couverte par une seule arche. Les lavabos de Buildwas, de Forde et Reivaulx étaient protégés par une série d'arcatures. À partir du XIII^e siècle, ce type d'installation a tendance à se généraliser à toute l'Angleterre. On le trouve dans le monde cistercien mais aussi chez d'autres congrégations. L'abbaye augustinienne de Lacock disposait d'un lavabo de ce type. Une des raisons invoquées à cette disposition spécifique de la fontaine serait la rigueur de l'hiver dans l'île anglo-saxonne.

Emplacement du lavabo

À l'image du plan de Christchurch de Cantorbéry, les lavabos avec vasques se trouvent généralement placés au sud du préau près de l'entrée du réfectoire. La fontaine était mise en place dans une construction de plan centré accrochée en principe à la galerie sud du cloître, dans la mesure où le cloître est implanté au sud de l'église. Son ornementation et son élévation en fait une construction que l'on ne peut que remarquer. L'emplacement de

⁴⁰¹ Sur les matériaux et le transport des vasques d'Aurillac, de Menat et la cuve de Conques, Yves Connier, Jean Merguoi, "prestiges et matériaux : l'exemple de quelques lavabos monastiques en Auvergne et alentour", *L'eau à l'époque romane*, actes du XVIII^e colloque d'art roman tenu à Issoire en 2008, à paraître.

⁴⁰² La serpentinite pourrait avoir été extraite à Firmy située à une vingtaine de kilomètres de Conques.

l'édicule peut varier entre l'angle sud-ouest du préau et le milieu de la galerie sud. Pour les cas d'Alcobaça et d'Heiligenkreuz dont les réfectoires sont placés perpendiculairement à la galerie de cloître, l'accès au lavabo fait face à l'entrée au réfectoire. Le lavabo de Poblet est mis en place selon une disposition similaire.

c. La cuisine et l'eau

La cuisine du monastère est un lieu où l'on utilisait fréquemment de l'eau. Le plan de Saint-Gall ne donne pas d'information sur les possibilités d'adduction dans cette partie du monastère. Le plan de Cantorbéry dote la cuisine et ses environs de plusieurs points d'eau alimentés depuis la conduite d'adduction. Les textes donnent des indications sur la présence d'eau dans les cuisines monastiques. L'abbaye de Liessies aurait été installée de manière à ce que l'eau puisse aller vers différents bâtiments dont la cuisine⁴⁰³. Les fouilles de la cuisine de l'abbaye de Tournus ont permis de mettre au jour une conduite d'adduction composée de tuyaux de bois reliés par des frettes. Les tronçons n'ont pas été conservés. En revanche, les pièces de métal permettent d'envisager l'existence de ce type de conduite. L'adduction de la cuisine de Tournus traversait le seuil de la porte située à l'ouest⁴⁰⁴. Nous ne savons pas en revanche où l'eau était captée et comment elle circulait dans le monastère. L'analyse de l'abbaye Notre-dame-de-Pinel à Villariès offre d'autres comparaisons⁴⁰⁵. La cuisine serait alimentée par une conduite provenant d'une source distincte de celle qui permettait le fonctionnement du lavabo. La cuisine semble aussi avoir été alimentée par un puits muni d'une chaîne à godets.

d. L'eau des bains

Les textes normatifs apparaissent restrictifs en ce qui concerne le bain du religieux. Les moines se méfient d'une eau ambiguë qui peut réveiller la sensualité du corps. Dans la règle bénédictine, l'usage du bain est réglementé dans le chapitre 36. Le bain est accordé aux malades quand cela est nécessaire. En revanche, il est concédé plus rarement aux frères bien portants et particulièrement aux jeunes⁴⁰⁶. Dans la règle de Saint-Augustin, on observe une défiance similaire vis-à-vis de la pratique du bain. Cependant, il semble qu'il y ait eu au cours du haut Moyen Âge un glissement vers un usage plus courant du balnéaire monastique. Le plan de Saint-Gall fait allusion à un bâtiment contenant la lavanderie et les bains des moines. Les pièces portent la mention de « *balneatorium et lavandi locus* ». L'accès se fait par un couloir depuis la salle chauffée située au rez-de-chaussée de l'aile du dortoir. Trois autres lieux pour les bains sont situés dans l'infirmerie, le noviciat (*balneatorium*) et la maison de l'abbé (fig. 54). La présence de plusieurs installations réservées exclusivement à l'abbé, aux moines, aux novices et aux malades pourrait indiquer qu'au IX^e siècle, l'usage du bain était commun dans le monde monastique. Le Concile d'Aix-la-Chapelle indique le rapport délicat que les bénédictins entretiennent avec l'eau du bain. Il apparaît qu'au début du IX^e siècle, les coutumes relatives à la grande toilette s'étaient éloignées du précepte d'origine. Dans les statuts de Murbach dont il est l'auteur, Heito, l'instigateur du plan de Saint-Gall, semble avoir respecté pour cette question l'esprit

⁴⁰³ *Vita Sancti hiltrudis, qui aquam necessariis usibus semper ministret, qui molendinum, pistrinum, coquinam, hortum vel artes diversas intra monasterii claustra capiat*

⁴⁰⁴ Fouilles de Benjamin Saint-Jean Vitus.

⁴⁰⁵ J. Falco, 1989 p. 310; 1990, p. 397; 1991, p. 339.

⁴⁰⁶ Chap. 36, § 8. « *Balnearium usus infirmis quotiens expedit offeratur, sanis autem et maxime iuvenibus tardius concedatur* ».

de la règle de saint Benoît⁴⁰⁷. L'usage du bain était laissé à la discrétion du prieur. Le moine Hildemar considérait que deux bains par an suffisaient et milite contre l'introduction par certains abbés d'un troisième bain au début de la Pentecôte. Mais, il suggère que les moines travaillant durement la journée puissent se laver plus fréquemment et uniquement dans une cuve individuelle⁴⁰⁸. Les coutumes de Fulda autorisent un bain jusqu'à cinq fois par an pendant les périodes de Pâques, de Pentecôte, de la Toussaint, de Noël et pour la fête du patron du lieu. Dans tous les cas de figure, le moine ne se lave pas régulièrement, mais se prodigue une sorte de purification au moment des grands événements du calendrier liturgique. Durant les préliminaires du premier synode, tout un mouvement dirigé par Benoît d'Aniane visait à retrouver les exigences de la règle bénédictine. Le *capitulare monasticum* rédigé en 817 après les deux synodes d'Aix-la-Chapelle prévoit la possibilité pour les religieux de prendre un bain. Cependant, le balnéaire est strictement réglementé. Il n'apparaît pas moins que la possibilité de prendre un bain dans les monastères bénédictins réformés reflète l'influence des milieux modérateurs au moment des réunions d'Aix-la-Chapelle. Il a finalement été admis que les moines pouvaient prendre un bain à Noël et à Pâques, ou encore à la discrétion du prieur⁴⁰⁹.

Certains textes mentionnent des dispositifs balnéaires dans les monastères. Datés de 822, les statuts d'Adalard signalent l'existence dans le monastère de Corbie du *lavandaria fratrum*⁴¹⁰. À Saint-Denis, il existe un « *balneatorium* » dans le cloître⁴¹¹. Les données archéologiques sur les bains monastiques manquent malheureusement.

e. Les latrines

Les latrines dans le haut Moyen Âge

Un autre état de l'eau est celui de l'eau des latrines. Nous avons précédemment remarqué que, sur le plan de Saint-Gall, les latrines étaient rejetées en dehors des espaces de la clôture. Cette implantation sur le côté opposé à l'église fait partie d'une des composantes majeures du plan monastique classique.

La règle de Saint-Benoît ne signale pas directement l'existence de latrines dans le monastère. Le chapitre VIII qui règle les heures de l'office divin de la nuit permet, entre Pâques et le premier novembre, aux frères de sortir rapidement pour leurs besoins naturels avant les Vigiles.

Le dessinateur de Saint-Gall a systématiquement représenté des latrines (fig. 53). En revanche, contrairement à certaines hypothèses, il est difficilement possible de rapporter les graphismes à l'existence d'écoulements qui permettraient le nettoyage des diverses

⁴⁰⁷ « *Uicesimo primo capitulo usus balnei interdictus omnino est excepto quibus necessitas infirmitatis insistit. Unde nos considerantes infirmorum inibicillitates usque in iunium Quadragesimae stupae balneum concedimus ; interim uero fiant cupae balneariae abunda* » Statuta Marbuciana, c.21, CCM, ed Semmler, I, 1963, p. 229.

⁴⁰⁸ *Exposition Hildemari*, éd. Mittermüller, 1880, p. 408. cf. The Plan of St Gall, op.cit. Vol. 1, p. 265.

⁴⁰⁹ « *Ut balneis generaliter tantum in Nativitate et in Pascha Domini ueruntamen separatim utantur.* » « *Ut non in quadragesimam nisi in Sabbato Sancto radantur, in alio enim tempore semel per quindecim dies radantur.* » -Synodi primae decr. auth., VII, VIII, C.C.M., T.1, 1963, p. 459. « *Ut opus balnearum in arbitrio prioris consistat* » -Synodi secundae decr. auth., ch 10 et 36, C.C.M., T.1, 1963, p. 475 et 480. « *Ut Balnearum usus in arbitrio prioris consistat.* » « *Ut in octabas Paschae, Regula S.Benedicti Anianensis, C.C.M., T.I, p. 528.* Voir aussi : Walter HORN, Ernest BORN, 1979, op.cit., t. I, p. 265.

⁴¹⁰ Stat Uta Adalh, p 352 (20). Lesne, op.cit, t. VI p. 77.

⁴¹¹ Tardif, 186, p. 118, diplôme du 19 sept 862. Lesne, op.cit, VI p. 77

commodités. Le type de dessin pourrait au plus donner des indications sur la manière dont les moines carolingiens se représentaient les latrines. L'image qui transparaît est celle de construction développée dans la longueur. Elles possèdent trois espaces. Le premier correspond à l'accès qui se trouve sur le plan sous la forme d'un long couloir. Le couloir s'ouvre sur un espace de circulation situé dans la première moitié longitudinale du bâtiment. Pour les latrines des moines, cette partie est nettement plus développée et comporterait éventuellement des bancs. Une source de lumière artificielle est dessinée à l'angle des latrines des moines. Le dernier espace est subdivisé en un certain nombre de carrés qui pourraient représenter des sièges selon les indications portées à ce niveau dans les latrines du cloître. Nous avons vu précédemment que quatre des graphismes quadrangulaires sont complétées par des cercles internes. Il s'agit donc de bancs de latrines tels qu'ils peuvent être entrevus dans les latrines antiques. Il apparaît assez facile à partir des indications du plan de supputer l'existence de canaux de nettoyage sous les rangées de sièges. Mais, c'est un pas qu'il est difficile de franchir compte tenu du type de document. En revanche, la représentation assez systématique de la même forme laisse envisager que les concepteurs du plan se faisaient une image précise de la manière dont les latrines étaient disposées. La Vie de Benoît d'Aniane offre des indications précieuses sur la disposition des latrines du monastère d'Aniane. Le biographe du saint homme signale que celui-ci avait pris soin de placer la « *domus latrinarum* » au-dessus d'un torrent au prix de beaucoup d'efforts⁴¹². Malheureusement, le texte d'Ardon a été soumis entre le milieu du XI^e siècle et le milieu du XII^e siècle à des interpolations qui lèsent sa fiabilité sur les questions de l'origine du monastère d'Aniane⁴¹³.

Les latrines dans les monastères médiévaux

Dans le plan de Cantorbéry, le dessinateur met directement en relation les latrines de l'infirmerie et des moines avec un canal correspondant à l'exutoire de l'ensemble des eaux ayant circulé dans le système d'adduction du monastère. Pour les latrines de moines, l'arc permettant le passage de l'eau sous le bâtiment est représenté à la base du mur pignon oriental. L'eau circule dans la longueur de la construction (fig. 72-1). En revanche, rien ne permet de discerner comment pouvait s'organiser l'espace à l'intérieur du bâtiment. Les études de Willis sur le monastère de Cantorbéry ont permis d'attribuer des constructions aux anciennes latrines monastiques. Il est possible à partir de la conservation de la partie inférieure des murs de reconstituer un édifice de plus de 44 m de longueur sur environ 7,50 m de longueur pour les dimensions internes. Placés contre le mur gouttereau nord, les cinquante-cinq sièges reposaient sur cinquante-trois arcs établis au-dessus du canal (fig. 72-2). Le bâtiment est installé à l'angle nord-est du dortoir. L'accès aux latrines était permis avec un petit vestibule.

La persistance de ces grandes nefs situées à l'opposé de l'église monastique permet d'effectuer des observations directes sur la construction de ce type de bâtiment et sur le fonctionnement hydraulique. Les commodités de Rievaulx apparaissent comme une importante construction de trois niveaux (fig. 73). Situées au dernier étage, les latrines étaient constituées des sièges installés au-dessus du courant d'eau. Apparemment, chaque siège était isolé par des cloisons. Le canal se place comme à Cantorbéry le long d'un des murs gouttereaux de la construction. Pour Rievaulx qui possède un cloître au sud, l'émissaire court le long du côté sud de la construction. L'eau permettant le transfert des

⁴¹² *Vita*, 23, MGH, SS, XV, 209. voir, Lesne, op.cit., t. VI p. 78.

⁴¹³ Ardon, Vie de Benoît d'Aniane, *Vie Monastique* 2001 n°39.

matières organiques est dérivée depuis la rivière toute proche⁴¹⁴. Le canal se développant sur la hauteur du bâtiment, il est séparé des pièces des deux premiers niveaux par une paroi.

Cette disposition se retrouve sur le territoire français à l'abbaye de Royaumont (fig. 73). Pour ce site, le canal de près de 10 m de hauteur, est construit dans l'axe longitudinal du bâtiment. Sous l'étage des latrines, le niveau inférieur est séparé par le conduit en deux salles de six travées. Au niveau supérieur, l'émissaire est recouvert par vingt-neuf arcs successifs qui délimitent trente orifices qui permettaient la mise en place de deux rangées opposées de trente sièges⁴¹⁵.

L'abbaye cistercienne de Maubuisson disposait d'au moins deux latrines. Les premières, réservées aux moniales, se trouvent perpendiculaires au dortoir. C'est une construction de 27 m de longueur sur 7,50 m qui comportait dans la partie supérieure une salle de 18 m de longueur. Le sommet du canal est recouvert par vingt arcs permettant l'installation de deux rangées de dix-neuf sièges. À l'ouest du même bâtiment, un autre local desservait la salle des religieuses. La pièce de 7,50 sur 3,70 m était supportée par quatre arcs en tiers-point qui permettait de maintenir la pièce à 7 m du canal. Composée de deux travées voûtées d'ogives, le local était correctement éclairé par cinq fenêtres. Une deuxième série de latrines comportant le même nombre d'arches était implantée à 30 m en aval sur le même égout. Elles pourraient correspondre aux bâtiments des converses (fig. 74).

Dans l'abbaye de Waverley, il faut observer l'utilisation des deux types de latrines. Les latrines des moines possèdent un canal latéral alors que celles de converses sont construites autour d'un égout axial.

Le monastère de Zwettl, en Basse-Autriche, possédait des latrines à deux canaux (fig. 74). Elles sont datées de la période romane. Elles utilisaient l'eau d'un bief dérivé de la Kamp qui avait préalablement fait tourner le moulin. La nef la plus haute dans laquelle coulait le canal sud permettait de desservir les latrines de l'étage. Quant à la nef nord, elle était destinée à l'évacuation des commodités du rez-de-chaussée⁴¹⁶.

Le monastère féminin du Coyroux à Obazine offre une autre possibilité d'installation. Contrairement aux autres exemples qui nécessitent une dérivation du cours d'eau, ici, le conduit des latrines donne directement sur le torrent du Coyroux⁴¹⁷.

Les exemples précédents sont pour l'essentiel issus de l'architecture cistercienne. Les chartreux ont pu utiliser la technique des latrines avec égout en l'adaptant à des besoins bien spécifiques. Dans le carré du Grand Cloître, il ne peut être question de latrines collectives. Le plan d'une chartreuse se distingue par la présence de cellules individuelles dans lesquelles tout doit être mis en place pour que le religieux puisse garantir sa vie d'ermite. Le plan de la chartreuse de Londres n'indique pas comment pouvait fonctionner le système d'assainissement et d'évacuation des déchets. L'analyse archéologique de la Chartreuse de Mount Grace⁴¹⁸ a permis de mettre en évidence deux types de latrines (fig. 74). Le système le plus ancien comporte des latrines qui se déversent dans une fosse empierrée. Celle-ci était nettoyée par de l'eau de source depuis un orifice placé dans la paroi du fond. L'évacuation était effectuée par un égout dallé qui aboutissait dans l'émissaire

⁴¹⁴ Terry Kinder, 1997, p. 274.

⁴¹⁵ Marc Viré, 1996, p. 264

⁴¹⁶ Dankwart Leistikow, 1996, p. 278-285.

⁴¹⁷ Bernadette Barrière, 1996, p. 20-22.

⁴¹⁸ Glyn Coppack, 1996, p. 164-165.

se trouvant sous l'aile orientale du cloître. Un état plus récent apparaît mieux élaboré. Les latrines sont construites au-dessus d'un canal d'évacuation nettoyé continuellement. Dans le cas de la Chartreuse de Notre-Dame-du-Verne⁴¹⁹, les latrines ne semblent pas avoir été pourvues d'évacuation hydraulique.

f. Les viviers

Le poisson intervient dans l'alimentation des moines au même titre que les œufs et le fromage. En effet, la règle bénédictine interdit la viande aux moines sauf exceptionnellement aux malades très affaiblis⁴²⁰. Les moines se tournèrent sur d'autres ressources en protéines. La disponibilité du poisson sur les tables des réfectoires semble avoir été une préoccupation importante des religieux.

Déjà au VI^e siècle, Cassiodore vantait les qualités des viviers installés dans son monastère de Calabre. Le nom du monastère, *Vivarium*, met d'ailleurs en relief cet aspect de l'utilisation de l'eau par les moines. L'ancien conseiller de Théodoric adopte une technique qui est décrite dans l'ouvrage de Columelle. Les analyses archéologiques permettent d'aller au-delà des textes en donnant des indications précises sur le lieu d'implantation et la situation du monastère dans le golfe de Squillace à proximité de la Punta di Staletti⁴²¹. Le bâtiment principal dominait de près de 30 m les viviers installés dans des anfractuosités du rocher et alimentés par les eaux du golfe. L'archéologue a pu identifier trois viviers de 10 à 12 m de long sur 4 à 5 m de large alimenté chacun par un canal qui le relie à la mer. Afin d'enfermer le poisson dans les piscines, les canaux devaient être munis de grille. Une digue située en avancée dans la mer permettait de protéger les installations⁴²².

Le plan de Saint-Gall ne signale pas de vivier. Il en existe un dans le plan de Christchurch de Cantorbéry. Celui-ci sert d'exutoire aux eaux provenant des cloîtres du monastère. Les viviers, et par extension, les étangs sont des constructions courantes inscrites dans l'enceinte ou dans les territoires appartenant aux religieux. Il n'y a pas en effet un monastère qui ne possède au moins un étang proche. Très souvent, le lieu-dit de l'étang ou de l'ancien plan d'eau rappelle le lien direct avec la communauté installée dans les environs. Les retenues d'eau sont aussi souvent associées à des moulins car les digues ou chaussées permettent une hauteur d'eau suffisante pour actionner une ou plusieurs roues hydrauliques.

II.2.5. L'eau dans le projet monastique

Le rapide examen des usages de l'eau dans les monastères permet de mettre en évidence une certaine continuité des pratiques entre les monastères du haut Moyen Âge et les communautés du Moyen Âge classique. Le respect des textes fondant le monachisme cénobite peut partiellement expliquer cette réalité. Mais, il faut aussi trouver ailleurs les causes qui ont finalement abouti à la mise en place de véritables traditions. Le plan monastique bénédictin obéit à un schéma qui n'est pas dû au hasard. Les bâtiments sont mis en place selon une organisation précise. Celle-ci n'est pas issue d'un fonctionnalisme tel que nous l'entrevoyons aujourd'hui. Certes, les différentes constructions du cloître sont

⁴¹⁹ Jean-Luc Mordefroid, Justo Horrillo Escobar, 1996, p. 169-192.

⁴²⁰ RB, 36, 9.

⁴²¹ Pierre Courcelle, 1938, op.cit. p. 259-307.

⁴²² Cette digue serait visible dans les miniatures.

très judicieusement agencées entre elles. Cet agencement respecterait en particulier les circulations. Pour exemple, le dortoir est généralement contigu à l'église permettant ainsi aux moines de se déplacer facilement lors des offices de nuits. La promiscuité et la concentration d'une population nécessitent par ailleurs des espaces spécialisés qui sont rassemblés par grand type de fonction.

Mais, dans le cas des cloîtres, n'est-il pas trop réducteur de se limiter à une simple analyse architecturale ? Le lieu n'a-t-il pas été mis en forme pour correspondre au mieux au statut très particulier du moine dans le monde. Apparaissant somme toute tardivement dans l'histoire du courant monastique, le plan de Saint-Gall offre les premiers éléments de réponse. Le document présente un concept architectural qui s'organise selon un système d'emboîtements des différents espaces du monastère, ces derniers étant hiérarchisés en fonction de leur prégnance symbolique et du rapport plus ou moins possible avec le monde séculier. Ce type de perception n'est pas unique au plan de Saint-Gall. Les statuts de Corbie composés par l'abbé Adalard en 822 traduisent la même conception du lieu. Le document montre plusieurs ensembles spatiaux qui s'emboîtent à partir du cloître qui forme le noyau du schéma idéal⁴²³. Il y a ensuite l'enceinte monastique, puis un territoire situé aux alentours où seraient intégrés les sept villages les plus proches du monastère, et finalement l'ensemble du domaine de Corbie. À chaque enceinte successive correspond un statut particulier des acteurs. Les liens qui permettent d'unir les différents acteurs ne sont pas uniquement d'ordre économique. Ils procèdent d'un effort commun pour que le monastère puisse accomplir son devoir d'hospitalité et de charité. Entre les documents de Saint-Gall et de Corbie, il existe une différence notable : c'est celle de l'échelle. Corbie s'ouvre sur les territoires de l'abbaye alors que Saint-Gall pousse un regard intime sur l'enceinte du monastère. Il n'en demeure pas moins que la façon d'appréhender l'espace monastique est proche. Malgré près de trois siècles et demi d'écart, les manières de percevoir les lieux pourraient s'avérer assez voisines entre le plan de Saint-Gall et le plan de Christchurch de Cantorbéry. Ne revenons pas sur la qualité du dernier plan comme document technique de premier ordre. Le document anglo-saxon présente une organisation du monastère qui répartit les espaces hiérarchiquement depuis le cloître jusqu'aux constructions où les religieux côtoient les hommes du monde séculier. Si le plan de Saint-Gall peut être quelque part considéré comme une sorte de manifeste, cela ne peut être le cas pour le document de Cantorbéry.

En revanche, le document du XII^e siècle peut, sur ces questions, se concevoir comme un témoin important de l'état de maturation du modèle monastique. Dans cette analyse de la conception de l'espace dans le monastère, il manque une série de sources qui permettent de faire la liaison entre la période carolingienne et le monde monastique du Moyen Âge. Ces documents, de divers types, se trouvent dans le monde clunisien.

L'eau et ses usages sont directement impliqués dans le projet monastique. Le chapitre 66 de la règle bénédictine est souvent cité pour signaler l'intérêt que les bénédictins portaient à l'eau. Mais, cette eau n'est pas unique. Elle circule dans des espaces qui n'ont pas tous la même fonction, ni la même importance symbolique. Nous l'avons vu, cette eau mute en diverses essences en fonction du lieu où elle sera utilisée. La hiérarchisation des divers états de l'eau, allant de l'eau bénite à l'eau des latrines, pourrait se trouver parallèle à celle qui peut être perçue dans le projet monastique.

⁴²³ Elisabeth Magnou-Nortier, 1998, p. 51-72.

II.3. Transformation de l'énergie hydraulique

La possibilité de transformer la puissance d'un flux d'eau en énergie mécanique est considérée comme une véritable révolution dans les domaines des sciences et techniques, de l'économie et de l'ergologie. La mise en place des premiers dispositifs permettant de remplacer toute ou en partie la force physique de l'animal ou de l'homme inaugure une nouvelle ère où la mécanique, transmise par le savoir et le savoir-faire, se trouve banalisée. Celle-ci pourrait devenir le lieu d'innovations, qui modifiant les concepts d'origine, permettrait aux outils de s'adapter au mieux aux différents contextes d'utilisation et de production. L'emploi de techniques mécanisées développe des rendements importants. Avec l'emploi des moteurs hydrauliques, l'homme entretient un nouveau rapport avec l'outil et la matière qui est transformée. L'homme n'est plus acteur direct dans la production, mais il devient le garant de celle-ci en assurant l'entretien et le bon fonctionnement de la machine.

Les machines à énergie hydraulique utilisent le même principe de transformation de l'énergie. Le flux d'eau actionne une roue en agissant sur les ailettes situées généralement sur le périmètre de celle-ci. Le mouvement sensiblement rectiligne de la masse d'eau est transformé en mouvement de rotation de la roue. À ce moteur, il faut ajouter le système de transmission de l'énergie et l'outil plus ou moins complexe qui déterminera la fonction de la machine.

Vitruve distinguait deux catégories dans les machines mues par l'eau. La première est la roue élévatrice telle que nous la connaissons sous le terme arabe de *noria*⁴²⁴. Le second type décrit par l'ingénieur romain correspond au moulin à roue verticale. Du point de vue des grands principes mécaniques, il existe bien deux types génériques de machines.

La première catégorie rassemble des machines à transmission directe. La *noria* appartient à ce groupe. La grande roue, munie à sa périphérie d'augets, permet de relever de l'eau jusqu'à son sommet pour alimenter un canal. L'énergie portée sur les pales est directement utilisée. Le moulin à roue horizontale doit être placé dans ce genre de machine. Dans ce cas, le mouvement de la roue hydraulique est directement apporté à la meule par l'intermédiaire d'un arbre solidaire à la fois du moteur et de l'outil. Ce type d'installation trouve un grand avantage dans le fait qu'il y a un minimum de déperdition d'énergie. En revanche, il souffre de plusieurs inconvénients. Le plus important est que la force et la vitesse de rotation dépendent directement et uniquement des capacités du moteur hydraulique. Un autre problème est que la roue émettrice du mouvement et l'outil tournent dans le même sens, à la même vitesse angulaire et dans des plans parallèles. Cela limite les possibilités de construction et d'utilisation.

Le second type de machine est plus complexe car il met en jeu un système de transmission entre le moteur et l'outil. Cette solution a de multiples avantages. Elle autorise une grande souplesse de construction ou d'utilisation en permettant des modifications d'orientation du mouvement, voire des changements de type de mouvement. Le moulin à roue verticale transforme une rotation selon un axe horizontal en une rotation selon un axe vertical. Dans d'autres machines, la rotation de la roue est transformée en mouvement rectiligne, généralement alternatif. Par ces nouvelles possibilités, le moteur hydraulique peut être associé à de nombreux types d'outils, à des meules bien sûr, mais aussi à des pilons, des martinets, des chaînes à godets, des pompes hydrauliques, etc. L'énergie est fournie par une roue verticale. Le choix de cette solution est justifié car la technique permet de développer des roues de grands diamètres et de largeur importante. Le résultat est une

⁴²⁴ Vitruve, X, 5.

augmentation très sensible de la puissance. La stabilité du moteur est par ailleurs facilitée car le poids de la roue, les vibrations et les poussées produites à la fois par le flux d'eau et la rotation se trouvent facilement absorbés par les supports situés de chaque côté de la roue.

La différenciation entre les machines hydrauliques peut aussi s'établir en fonction des outils qui se trouvent à l'extrémité de la chaîne cinétique. Parmi les fonctions auxquelles la roue hydraulique pouvait être destinée, il faut s'attacher plus particulièrement à la mouture des céréales. L'intérêt pour le moulin à farine est d'autant plus important qu'il a été considéré par les historiens comme un indicateur économique, social et technique. Depuis quelques années, la question de l'équipement en moulin dans l'Antiquité et dans le haut Moyen Âge a été reposée à la lumière d'une relecture des textes et avec l'apport de nouvelles découvertes archéologiques. Dans ce domaine des sciences et techniques, un des problèmes essentiels est de savoir s'il y a eu rupture ou continuité technologique entre l'Antiquité et le Moyen Âge. Le moulin hydraulique apparaît par ailleurs comme un terrain où les savoirs et les savoir-faire des charpentiers et des techniciens de l'eau ont pu totalement s'exprimer. La machine à moudre est un lieu privilégié d'innovations.

II.3.1. Les moulins hydrauliques

II.3.1.1. Les diverses techniques

a. Deux types de mécanismes et de fonctionnements hydrauliques

Le moulin à céréales peut utiliser les deux principes généraux de fonctionnement décrits plus haut. Nous avons vu que le moulin à roue horizontale est un dispositif à transmission directe du mouvement. Le moulin à roue verticale est un système utilisant une transmission indirecte du mouvement de la roue.

Le moulin à roue horizontale

(fig. 75).

Dans le moulin à roue horizontale, appelé aussi à tort « prévitruvien », la roue, placée horizontalement, entraîne directement la meule tournante qui est située sur le même axe au-dessus du moteur. Le mouvement est obtenu par un jet d'eau conduit en forte pression dans une trompe, nommée aussi canon, qui la dirige contre les palettes, les cuillers ou les godets de la roue. L'eau frappe les éléments par-dessus et d'une façon approchant le flux tangentiel. La roue est généralement de faible diamètre. Les plus grosses turbines atteignent les environs de deux mètres d'envergure. Au XVIII^e siècle, l'ingénieur Bernard Forest de Belidor envisage des roues ayant 6 à 7 pieds de diamètre, soit des dimensions de l'ordre de 1,90 m et 2,30 m⁴²⁵. Mais, la moyenne des diamètres se trouve autour de 1,50 m. Adapté notamment à la mouture du grain des petites communautés de montagne, le dispositif suppose l'utilisation d'une importante chute d'eau. Avec l'inconvénient de ne pas développer des puissances importantes, la mécanique est simple et peu coûteuse. Un grand soin est apporté à la partie hydraulique : les palettes ou les cuillers de la roue peuvent être de forme complexe et le système d'injection de l'eau est élaboré. D'un point de vue technique, le moulin à roue horizontal apparaît surtout comme un travail d'hydraulicien. C'est d'ailleurs sur ce principe que les ingénieurs du XIX^e siècle vont progressivement élaborer la technologie de la turbine hydraulique.

⁴²⁵ Bernard Forest de Belidor, 1737-1753, t. 1, p. 1279.

Il est possible de distinguer deux grands types de roues horizontales. Le premier correspond à une roue munie de cuillers sur sa partie supérieure. Le moteur est entraîné grâce à l'impact de l'eau injectée en force depuis un canon. Le second type est caractérisé par une roue qui est enchâssée dans une cuve en maçonnerie. L'entraînement du système est assuré par le courant continu de l'eau qui s'évacue vers la partie inférieure de la turbine (fig. 76).

Le moulin à roue verticale

(fig. 75).

Mécaniquement, le système est beaucoup plus complexe que pour le moulin à roue horizontale. En effet, le mouvement de l'arbre moteur est transmis par l'intermédiaire d'un engrenage à un arbre vertical où se place la meule. L'engrenage est composé d'une roue émettrice, le rouet, munie sur une des faces d'ergots appelés alluchons qui transmettent le mouvement à une autre roue appelée la chandelle. Celle-ci, disposant de fuseaux, se trouve installée sur l'arbre récepteur. L'axe vertical qui entraîne la meule par l'intermédiaire de l'anille est une pièce en fer. C'est le fer à moulin.

La chandelle étant d'un diamètre nettement inférieur au rouet, la meule tourne plus vite que la roue hydraulique. Mais, en revanche, la puissance disponible diminue de manière inversement proportionnelle à celle de la vitesse. Cette caractéristique de la transmission des couples suppose que les roues hydrauliques soient d'un diamètre suffisamment important et qu'elles aient suffisamment de pales pour donner à la meule une puissance suffisante et régulière. Dans son traité d'hydraulique, Belidor conseille de faire appel à des roues situées entre 12 et 18 pieds de diamètre, soit approximativement entre 3,90 et 5,85 mètres de diamètre alors que pour le moulin horizontal les roues ont un diamètre deux fois moins important⁴²⁶. Quant à la meule, de 5 à 7 pieds de diamètre, soit des dimensions actuelles de l'ordre de 1,60 à 2,30 m, elle ne doit pas tourner au-delà de 60 tours par minute au risque d'échauffer la farine⁴²⁷. L'hydraulicien recommande pour la transmission un rouet de 8 pieds de diamètre (env. 2,60 m) pour une lanterne de 22 pouces (env. 0,60m) de diamètre. Dans ces conditions la meule tournerait théoriquement près de quatre fois plus vite que la roue hydraulique⁴²⁸.

La manière dont l'eau est amenée à la roue permet de distinguer différents types de moulins à roue verticale. Les deux principales catégories correspondent d'une part au système où la roue est alimentée au fil de l'eau, par-dessous, et d'autre part, à un autre dispositif où l'alimentation en eau se fait par le dessus de la roue. Dans le premier cas, c'est la force du courant sur la section mouillée des palettes qui va donner la puissance à la roue. Dans le second cas, c'est l'impulsion de la force du courant et le poids de l'eau dans les augets qui donnent le mouvement. Un troisième type existe et correspond à la roue de côté. Dans ce cas qui est proche du système d'alimentation par le dessus, l'eau arrive sur le côté des augets de la roue (fig.76).

⁴²⁶ Bernard Forest de Belidor, 1737-1753, t. 1, p. 1287.

⁴²⁷ Idem, t. 1, p. 1279. Belidor donne de nombreuses indications sur tous les éléments constitutifs du moulin. Les informations portent sur la dimension des aubes, sur les fuseaux ou les alluchons qui doivent être taillés dans du poirier sauvage ou du cornier (cornouiller), sur les dimensions des arbres et l'utilisation du fer dans cette mécanique construite essentiellement en bois.

⁴²⁸ Le rapport de la vitesse est lié au rapport du nombre de dents de chaque roue. Cependant, il correspond approximativement au rapport entre les périmètres des roues d'engrenage.

La roue par-dessous, dite aussi « au fil de l'eau », est particulièrement adaptée aux rivières de plaines ayant un débit suffisant et une pente faible. Sur les cours d'eau des sites montagneux au débit faible et à la pente forte ou quand le lit du torrent est difficilement aménageable, la roue par-dessus se trouve plus appropriée.

b. Transmission du mouvement : Le fer à moulin et l'anille

Le fer à moulin est parmi les pièces essentielles de la transmission du mouvement de la roue à la meule. Il correspond dans le moulin à roue verticale à l'axe entraînant la meule. Les pièces retrouvées lors de fouilles archéologiques ne sont pas très longues. Elles se trouvent placées entre 0,53 et 0,90 m de diamètre (fig.77). Cet élément porte à son sommet l'anille qui est une pièce de fer horizontale qui permet l'entraînement de la meule tournante. Pour que le système fonctionne, il faut que la meule inférieure, dormante, soit percée pour permettre le passage de l'arbre d'entraînement.

c. Les installations nécessaires à la bonne marche de la machine hydraulique

Pour les moulins-terriers ou les moulins de berge, la roue hydraulique ne peut fonctionner correctement sans la construction d'une arrivée d'eau. L'aménagement doit permettre au flux d'eau d'avoir une puissance suffisante et régulière. Par ailleurs, cette source d'énergie doit être contrôlée par le meunier. Le moulin s'inscrit donc dans un environnement qu'il modifie radicalement.

La technique du bief a été vraisemblablement la plus utilisée. Il s'agit d'un canal dérivé d'une rivière. Il assure à la fois une régularité du flux, une protection contre les caprices de la rivière et la possibilité de mettre en place une chute d'eau suffisante. Les dimensions des canalisations peuvent être très diverses. Il peut s'agir de simples détournements sur une courte distance ou de grands aménagements se développant sur plusieurs kilomètres⁴²⁹. Dans la mesure où les biefs apportent une grande quantité d'eau, il est nécessaire de mettre en place des systèmes de régulation. On peut adopter la technique du canal de fuite qui permet de gérer le surcroît d'eau à l'aide de vannes, ou automatiquement, par l'intermédiaire de seuils.

Utilisant ou non un canal d'amenée, une autre technique correspond à la mise en place d'un barrage-seuil construit en travers du lit de la rivière. Il peut être utilisé pour créer une retenue d'eau dans la mesure où le flux moyen du cours d'eau n'est pas suffisant pour alimenter les installations hydrauliques. La solution du barrage permet aussi de créer des chutes d'eau importantes. Cette technique autorise une régulation automatique de l'eau en permettant à la rivière de déborder le seuil lors de grandes eaux. En revanche, elle possède des inconvénients. Barrant la rivière, le système doit être muni de passes pour permettre la circulation fluviale. Par ailleurs, l'accumulation des barrages sur une rivière peut entraîner une baisse de la puissance du cours d'eau.

Dans d'autres cas, le moulin se place directement dans le cours d'eau. Le moulin-bateau et le moulin-pendant se trouvent dans cette catégorie. Dans le cas où le courant ne serait pas suffisant, on associe aux machines hydrauliques des barrages déflecteurs qui permettent d'accentuer le courant d'eau vers les roues. Les moulins-bateaux installés sur la Garonne à Toulouse au XII^e siècle utilisaient ce dispositif⁴³⁰. L'accélération du courant d'eau

⁴²⁹ cf. chapitre sur les écoulements.

⁴³⁰ Pierre-Louis Viollet, 2005, p. 60-61.

au droit des arches de pont a été amplement exploitée en installant des moulins-pendants au-dessus de la rivière depuis le pont.

Sur les littoraux, l'énergie engendrée par la marée des océans est utilisée avec des moulins fonctionnant à marée descendante avec de l'eau récupérée par une digue au moment de la pleine mer.

II.3.1.2. Chronologie du moulin hydraulique depuis l'Antiquité

a. Le moulin à eau : un cas intéressant d'épistémologie

La question de l'utilisation et la diffusion des techniques du moulin hydraulique ont été confrontées aux postulats de certaines conceptions historiques des mondes antique et médiéval. Il était en particulier difficile d'envisager que le moulin ait été utilisé de manière commune dans le monde gréco-romain. Sa diffusion aurait été compromise par l'organisation même de la société antique. La possibilité de disposer à moindre coût d'une main-d'œuvre servile était avancée pour expliquer la stagnation de la technique au rang de curiosité. En effet, l'esclavagisme apparaissait, et apparaît encore, comme un frein réel au développement d'outils très productifs. Ce jugement est défendu par Marc Bloch dans son article de 1935⁴³¹. Ce n'est qu'à la fin de l'Antiquité, sous la pression du manque de main-d'œuvre, que le moulin hydraulique aurait trouvé un premier terrain d'application⁴³². Un autre handicap de l'Antiquité, qui n'aurait pas permis un grand développement de la technique, serait l'hydrographie, soit trop insuffisante, soit trop excessive pour permettre la mise en place de machines hydrauliques⁴³³.

L'utilisation de main-d'œuvre peu coûteuse est aussi considérée comme un frein au progrès technique dans le haut Moyen Âge. Vue comme une ère de dépression, la période située entre le V^e siècle et le X^e siècle ne pouvait pas non plus avoir développé des techniques ayant pour résultat d'accroître très sensiblement la production. « *Car il ne faut point s'y tromper : invention antique, le moulin à eau est médiéval par l'époque de sa véritable expansion* »⁴³⁴. Cette phrase issue de l'article de Marc Bloch signe bien la manière dont les historiens vont envisager l'apparition du moulin à eau. Pour Georges Duby, le développement du moulin à eau reste encore très limité à la période carolingienne⁴³⁵. Robert Fossier donne plusieurs causes ayant fait obstacle au développement du moulin. Le haut Moyen Âge n'était pas en mesure de construire des moulins du fait d'un déficit technique et économique dans les domaines du transport, de la forge et de la charpenterie. La construction d'un moulin engageait des coûts de construction trop importants. L'historien met aussi en cause les difficultés d'installation de machines liées au droit sur l'eau⁴³⁶.

Ce pessimisme sur les facultés de l'Antiquité et du haut Moyen Âge est encore sensible dans l'article de Bruno Phalip, daté de 1992⁴³⁷. En revanche, les historiens reconnaissent

⁴³¹ Marc Bloch, 1935, p. 546-547.

⁴³² Marc Bloch, 1935, p. 547

⁴³³ Robert Fossier, 2000, p. 96.

⁴³⁴ Marc Bloch, 1935, p. 545.

⁴³⁵ Georges Duby, 1962, p. 72-74.

⁴³⁶ Robert Fossier, 1982, p. 626-627.

⁴³⁷ Bruno Phalip, 1992, p. 64.

qu'à partir du X^e-XI^e siècle, l'Europe occidentale voit les conditions réunies pour qu'une première révolution « industrielle » se mette en place. Les changements sociaux qui déboucheront sur le régime de la seigneurie banale et les nouveaux rapports entre la ville et la campagne permettent une généralisation du moulin à eau.

Toutefois, depuis les années 1980, un certain nombre de thèses tendent à atténuer le premier constat. Les travaux d'Örjan Wikander posent très sérieusement la question de l'emploi commun du moulin hydraulique dans l'Antiquité⁴³⁸. Parallèlement, des historiens médiévistes comme Dietrich Lohrmann essayent de redéfinir la genèse du moulin hydraulique dans le Moyen Âge. En 2002, Georges Comet fait le premier point épistémologique sur la question en dégageant bien les freins qui ont empêché la pensée historique de modifier sa perception⁴³⁹. La nouvelle lecture des sources écrites est complétée par l'apport de l'archéologie qui, bon an, mal an, selon les possibilités offertes par les politiques patrimoniales des différents pays européens, permet la mise au jour d'installations de meunerie datables entre le I^{er} siècle de notre ère et le X^e siècle. Les dernières données sont suffisamment pertinentes pour que des chercheurs qui défendaient auparavant la vision classique du développement du moulin hydraulique reconnaissent qu'une autre histoire de l'énergie hydraulique est plausible⁴⁴⁰.

Ce rapide aperçu des études montre bien le lien étroit qu'il faut conserver entre la période de l'invention et le moment de grande généralisation du moulin hydraulique. Peut-on encore définir de réelles ruptures dans l'utilisation du moulin hydraulique à la lumière des nouveaux apports des historiens et des archéologues ? À l'inverse, est ce que l'on peut défendre l'hypothèse d'une stricte continuité dans l'emploi de la technique ? Au-delà de ces questions, il faut aussi aborder le rôle des monastères comme vecteur de transmission d'une technique et de son utilisation.

b. Une invention de l'Antiquité

Les textes antiques

D'après les textes, le moulin hydraulique est connu depuis le I^{er} siècle avant notre ère. Strabon est l'auteur de la plus ancienne source attestant de son emploi⁴⁴¹. Le palais du roi Mithridate, à Cabire ou Cabeira, en Asie Mineure, disposait d'une installation de meunerie mue par l'eau. Cette source textuelle serait toutefois légèrement postérieure à celle que fait Lucrèce de roues hydrauliques au fil de l'eau. Mais, Lucrèce reste très ambiguë sur la destination des machines qui servent les flots poétiques de son discours sur les astres⁴⁴². Dans le texte de Strabon, rien malheureusement ne permet de caractériser le moulin. Vers 30 av. J.-C., le poète Antipater de Thessalonique est l'auteur d'une épigramme qui

⁴³⁸ Örjan Wikander, 1984; Örjan Wikander, 1985; Örjan Wikander, 1986; Örjan Wikander, 2000; Örjan Wikander, 2000-1.

⁴³⁹ Georges Comet, 2002, p. 9-30.

⁴⁴⁰ Robert Fossier, 2002, p. 7-8.

⁴⁴¹ Strabon, Géographie, XII, 556. Selon Daniel Castella, le fait que Strabon ait mentionné le moulin suppose, soit que ce type de machine était peu courant à l'époque, soit que le moulin de Mithridate disposait d'un dispositif hydraulique imposant et ingénieux. Daniel Castella, 1994, p. 18. Il est possible aussi que le moulin ait attisé la curiosité de Strabon car il n'était peut-être pas courant de trouver une machine de ce type dans un palais.

⁴⁴² Titus Lucretius Carus, De natura rerum, V. Traduction Ch. Labre, 1992. Dans son encyclopédie, Raban Maur cite le texte de Lucrèce relatif aux roues hydrauliques.

fait explicitement le lien entre la roue mue par l'eau et la mouture des céréales⁴⁴³. C'est finalement dans la même période que l'on doit à Vitruve la première description technique du mécanisme du moulin à roue verticale.

Vitruve

« C'est encore suivant le même principe que l'on fait tourner les moulins à eau [hydraletae], où se retrouvent tous ces éléments (en rapport à la description de la roue hydraulique élévatrice qui précède ce passage), avec pourtant cette différence qu'à une extrémité de l'essieu est emboîté un tambour denté ; ce tambour, placé verticalement, de chant, tourne de concert avec la roue. Contre lui est disposé, horizontalement, un tambour plus grand, également denté, sur lequel il engrène. Ainsi les dents du tambour, qui est emboîté sur l'axe, entraînant les dents du tambour horizontal, déterminent le mouvement tournant des meules. Suspendue au-dessus de cette machine, une trémie alimente les meules en grains que cette rotation réduit en farine. »⁴⁴⁴

Vitruve utilise le mot *hydraletae* pour caractériser le moulin à eau. L'emprunt d'un terme grec pourrait signaler, comme le suppose Daniel Castella⁴⁴⁵, que l'invention est gréco-orientale et qu'elle n'est pas encore suffisamment implantée dans le monde romain pour bénéficier d'une locution purement latine.

La formulation de la description est à souligner. Il s'agit d'une notule rapportant un principe général de fonctionnement. La lecture du texte ne peut en aucune manière permettre la construction d'une machine. Le document autorise seulement à envisager un mécanisme possédant une roue hydraulique solidaire d'une roue dentée entraînant à la perpendiculaire une roue de plus grand diamètre qui actionne la meule. Une trémie installée au-dessus de la mécanique introduit le grain pour le broyage. Il n'est pas fait mention de détails ou de la caractéristique des matériaux utilisés. La curiosité de l'auteur ne s'est pour ainsi dire pas intéressée à l'engrenage alors qu'elle le poussera à être prolix pour d'autres machines tout aussi élaborées comme la vis d'Archimède, la pompe à piston ou encore l'orgue hydraulique. L'impression est que les chapitres IV et V du dixième livre intéressent des mécaniques connues. Les chapitres VI, VII et VIII concernent peut-être plus des dispositifs qui, sans être des appareils d'expérimentation, seraient moins communs. La vis dite d'Archimède a été principalement utilisée en Égypte sur les bords du Nil. Elle resterait une curiosité pour le monde romain occidental. Vitruve fait explicitement mention de Ctésibios dans le chapitre sur la pompe foulante dont les principes

⁴⁴³ « Ne mettez plus la main au moulin, ô femmes qui tournez la meule ! Dormez longuement, quoique le chant du coq annonce l'aurore ; car Cérès a chargé les nymphes des travaux qui occupoient vos bras. Celles-ci s'élançant sur la sommité d'une roue, font tourner son axe, qui, au moyen de rayons mobiles, met en mouvement la pesanteur de quatre meules concaves. Nous goûtons de nouveau la vie des premiers hommes, puisque nous apprenons à nous nourrir sans fatigue des produits de Cérès. » Bruck., *Analec. græc.*, tom. II, p. 119. (*Anthol. palatine*, IX, 418, 1-8).

⁴⁴⁴ Traduction L. Callebat, 1973-1986. *Vitruve, Livre X extrait du chap. 5* : « *De rotis aquarriis et hydraulis* », « *Eadem ratione etiam versantur hydraletae, in quibus eadem sunt omnia praeterquam quod in uno capite axis tympanum dentatum est inclusum. id autem ad perpendicularum conlocatum in cultrum versatur cum rota pariter. secundum id tympanum maius < minus > item dentatum planum est conlocatum, quo continetur ita dentes tympani eius quod est in axe inclusum inpellendo dentes tympani plani cogunt fieri molarum circinationem. in qua machine inpendens infundibulum subministrat molis frumentum et eadem versatione subigitur farina* ».

⁴⁴⁵ Daniel Castella, 1994, p. 18.

sont issus des expériences de l'ingénieur alexandrin. Il termine la partie réservée aux machines hydrauliques par la référence aux ouvrages du mécanicien gréco-égyptien pour des machines n'ayant pas d'utilité économique. De manière symptomatique, il termine son exposé par l'orgue hydraulique.

Dans la description de Vitruve, la roue d'engrenage réceptrice est plus grande que la roue située en prolongement du moteur hydraulique. C'est l'inverse du système tel que nous le connaissons où la roue réceptrice est d'un diamètre largement inférieur à la roue de l'arbre moteur. Il peut s'agir d'une erreur de l'architecte. Cela peut aussi correspondre aussi à un état de la technique. Dans ce cas, la meule du moulin vitruvien tournait moins vite que la roue hydraulique. L'existence de moulin ayant une meule tournant lentement est sérieusement considérée par Dietwulf Baatz. Le chercheur envisage en effet qu'à l'origine, la meule tournait plus lentement que la roue. La technique à rotation rapide ne serait attestée qu'au II^e siècle, période qui fournit les plus anciens mécanismes de moulin sur des sites comme Zugmantel ou Hagedorn⁴⁴⁶. Outre la transmission du mouvement, d'autres points délicats de la machine n'ont pas attiré l'attention de Vitruve. Nous ne savons pas par exemple comment le mouvement était imprimé à la meule. Dans des traductions françaises des XVI^e et XVII^e siècles, il est question de l'anille placée en bout de l'axe vertical⁴⁴⁷. Mais, il s'agit d'interpolations qui permettent au texte de prendre un aspect plus technique. Vitruve n'explique pas non plus la manière dont le grain est poussé de la trémie entre les meules. Existait-il dès l'origine un dispositif provoquant une vibration à de la trémie ?

Les autres textes

Cité trois ou quatre fois dans la deuxième moitié du I^{er} siècle avant notre ère, le moulin hydraulique n'est pratiquement pas mentionné dans le premier siècle de l'Empire Romain. Dans ses *Histoires Naturelles*, Pline l'Ancien serait le seul auteur à signaler l'usage de roues mues par l'eau pour moudre le grain⁴⁴⁸. À l'opposé, des mentions comme celles de Suétone pourraient induire qu'il n'existait pas ou peu de moulin hydraulique à Rome dans le milieu

⁴⁴⁶ Dietwulf Baatz, 1995.

⁴⁴⁷ Dans la première traduction en français de Vitruve datée de 1547, Jean Martin signale le gros fer à moulin avec son anille qui tient la meule. Il semble avoir du mal à concilier, pour la roue d'engrenage réceptrice, le principe de la lanterne et la grande roue citée par Vitruve et sa propre conception du moulin. (Vitruve, 1547, trad. Jean Martin). Par semblable raison se meuvent aussi les machines hydrauliques, c'est à dire résonnantes en l'eau : car toutes les particularitez dessus escrites y sont entierement contenues : mais il y a davantage au bout de leur arbre un Tympan dentelé, que lon appelle second ou moindre : lequel est assis en ligne perpendiculaire, faict tourner la Lanterne a pagnons et fuzeaux avec son rouet, mais le plus grand aussi dentelé, est posé de plat : et cestuy la est garny d'un arbre de bout, ayant en sa teste un gros fer de moulin avec sa Nille qui tient la Meule, environnée de son archure ou chappe. Parainsi les fuzeaux de ceste Lanterne environnant ledict arbre debout, poussant les dentelures du Tympan couché de plat, contraignent icelle Meule a tourner : et ce pendant elle a au dessus de sa Nille une Tremye ou lon engrene le bled, qui est incontinent moulu et reduit en farine. Publiée en 1673, la traduction de Claude Perrault mentionne un fer en forme de hache qui correspondrait à l'anille. Par ailleurs, en ce qui concerne l'engrenage, le texte fait correspondre la petite roue à l'élément récepteur. Vitruve, 1979, p. 308. Pour ces deux documents, il est probable que les traducteurs aient adapté la traduction pour correspondre avec la réalité technique du moment. Il n'est pas non plus exclu qu'ils aient plus ou moins traduit fidèlement des copies du texte qui avaient déjà été partiellement interpolées.

⁴⁴⁸ « Dans la plus grande partie de l'Italie, on se sert d'un pilon nu, ou encore de roue que l'eau fait tourner ; à l'occasion on utilise aussi une meule ». Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, XVIII, 23, trad. H. Le Bonniec, Belles Lettres, 1972.

du I^{er} siècle⁴⁴⁹. À la charnière du I^{er} et du II^e siècle, Frontin ne fait aucune mention de moulin hydraulique utilisant les eaux des aqueducs de Rome⁴⁵⁰. Nous savons que plus tard d'importantes installations de meunerie sont établies sur certains aqueducs de la ville impériale.

Les citations de moulins sont plus courantes à partir du III^e siècle. À Hierapolis en Phrygie, un document mentionne une corporation de meuniers. Un édit de Dioclétien, promulgué en 301, fixe le prix maximal d'un moulin à eau à 2000 deniers, alors qu'un moulin à traction animale coûte jusqu'à 1 500 deniers et un moulin à bras, 250 deniers⁴⁵¹. Datée de 325 et développée sur trois faces d'un pilier de marbre retrouvé en remploi dans la levée supportant le conduit de dérivation d'un moulin à eau, l'inscription d'Orcistus rapporte la demande faite par les habitants auprès de l'empereur Constantin afin que leur ville devienne une *civitas* autonome. Ils revendiquent entre autres qu'ils disposent de cours d'eau avec un grand nombre de moulins : *praeterea ex decursibus praeterfluentum aquarum aquimolarum numerum copiosum* « grâce à la pente des eaux qui y ruissellent, il y a une grande quantité de moulins à eau ». Avec les données de cette inscription, André Chastagnol suppose que la ville phrygienne d'Orcistus ait eu un rôle important dans le cadre de l'économie frumentaire régionale⁴⁵². Un autre texte semble aussi indiquer, qu'au IV^e siècle, le moulin pourrait être commun dans certaines campagnes de l'Empire. En 387, à la suite d'une révolte à Antioche, les boulangers de la ville furent soumis à une taxe en monnaie d'or sur les moulins qu'ils géraient sous prétexte, dit Libanios, « que l'eau moule le grain pour eux »⁴⁵³. Rédigé vers la même période, le traité d'agriculture de Palladius conseille de diriger l'écoulement des eaux issues des bains vers les moulins des boulangeries, ce qui économisera le travail des hommes et des bêtes⁴⁵⁴. Palladius se réfère peut-être indirectement à des moulins qui étaient installés dans les thermes de Caracalla⁴⁵⁵. Toujours à Rome, c'est à partir de la deuxième moitié du IV^e siècle qu'auraient été installés des moulins sur le Janicule. Les installations étaient alimentées par un aqueduc, l'*Aqua Traiana* ou la *Forma Sabbatina*.

Machine utilisant une roue à eau au même titre que le moulin, la scie hydraulique est aussi mentionnée au IV^e siècle. Dans son poème sur la Moselle, Ausone (310-394) signale des roues hydrauliques actionnant des meules et des scies à marbre sur un des affluents

⁴⁴⁹ Suétone, *Vie de Caligula*, 39. Caligula met à plusieurs reprises la ville en danger en réquisitionnant un grand nombre de chevaux de meuniers. Cela ne veut pas dire nécessairement qu'il n'existe pas de moulins à eau. Daniel Castella, 1994, p. 19.

⁴⁵⁰ Frontin, *Les Belles-lettres*, 1961.

⁴⁵¹ Daniel Castella, 1994, p. 19. Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 24.

⁴⁵² André Chastagnol, 1981, p. 408.

⁴⁵³ Libanios, *Or.*, IV, 29.

⁴⁵⁴ « *Si aquae copia est, fusuras balnearum debent pistrina suscipere ; ut ibi aquariis molis, sine animalium vel hominum labore frumenta frangantur.* ». « *Si l'on fait une grande consommation d'eau dans les bains, il faut en diriger l'écoulement vers les boulangeries, où l'on établira des moulins à eau ; ce qui sera une grande économie de travail pour les hommes et les bêtes.* » De l'agriculture I XLII Si aqua, Palladius, traduction dans *Les agronomes latins*, Paris 1874, 545. Palladius, éditions. Errance, 1999.

⁴⁵⁵ Un moulin permettant le fonctionnement de deux roues verticales a été découvert anciennement dans les thermes. La datation serait située entre 212/237 apr. J.-C. et 537 apr. J.-C..

du fleuve⁴⁵⁶. Vers 370, Grégoire de Nysse oppose le sciage du bois à mains d'homme à celui qui est réalisé grâce à l'eau et au fer⁴⁵⁷.

L'iconographie antique du moulin hydraulique

Les sources iconographiques se rapportant à la meunerie en général sont rares dans le monde antique. Il n'existe qu'une vingtaine de représentations de moulins à énergie animale ou humaine. Pour les moulins hydrauliques, il n'en existe aucune qui soit suffisamment précise. Seules deux figurations de roues hydrauliques sont connues. Mais, il n'est pas possible d'envisager qu'elles appartiennent à un moulin à eau. La première est le sujet d'une peinture murale datée du III^e siècle. Elle se trouve sur une paroi des catacombes de Sainte-Agnès. La seconde est représentée sur une mosaïque retrouvée à Constantinople qui daterait du VI^e siècle (fig. 78)⁴⁵⁸.

Les témoignages de l'archéologie

Développement du moulin à roue verticale

Le nombre de moulins découverts lors de fouilles archéologiques ne cesse d'augmenter. Dans son article de 2000, Örjan Wikander donne une estimation des cas attestés jusque dans les années 700. Au moment de sa thèse, le chercheur ne disposait que de 23 découvertes sur l'ancien territoire de l'Empire romain. En 1985, Les moulins archéologiquement reconnus étaient au nombre de 43. La liste dont il disposait en 2000 comportait 56 entrées. Un article paru en 1998 dans la revue *Gallia* recense 12 moulins antiques découverts sur le territoire de la Gaule.⁴⁵⁹

Le plus ancien moulin est daté du début du I^{er} siècle. Il a été mis en évidence dans le sud de l'Italie à San Giovanni di Ruoti⁴⁶⁰. Le moulin retrouvé près des murs de l'ancienne ville antique d'Avenches, au lieu-dit « en Chaplix », aurait été édifié vers 57-58 apr. J.-C.⁴⁶¹. Il était installé sur un canal d'amenée qui était délimité par des planches en bois et établi sur un ancien bras du Chandon (fig.79). Le local de meunerie en bois était de plan rectangulaire de 4,7 sur 2,2 m. La roue était alimentée par-dessous. Récemment, en 2007, un autre moulin du I^{er} siècle est retrouvé à peu de distance de l'installation ayant fait l'objet de la publication de 1994. Un autre moulin du I^{er} siècle partageant certaines caractéristiques techniques avec les meuneries de Barbegal a été mis en évidence dans le Puy de Dôme sur la commune des Martres-de-Veyre. Le moulin est construit sur un terrain en pente. D'après les dimensions de la fosse, la roue avait un diamètre de l'ordre de 1,6 à 1,80 m et une largeur de 0,70 m⁴⁶². La datation qui semble assurée par le mobilier permettrait de situer une

⁴⁵⁶ « [L'Erubrus] qui tourne avec vitesse la roue de pierre sur le grain qu'elle écrase, et qui traîne sur le marbre poli la lame stridente de la scie, dont le sifflement continu se fait entendre sur les deux rives ». *...ille praecipit torquens cerealia saxa rotatu stridentesque trahens per leuia marmora serras audit perpetuos ripa ex utraque tumultus...* Ausone, la Moselle, v. 361-364.

⁴⁵⁷ Dietrich Lohrmann, 1990, p. 47.

⁴⁵⁸ Élément conservé au musée des mosaïques d'Istanbul.

⁴⁵⁹ M. Borreani, J.-P. Brun, 1998, p. 201-255. Des mêmes auteurs, 1998-2, p. 279-326.

⁴⁶⁰ Örjan Wikander, 2000, p. 374.

⁴⁶¹ Daniel Castella, 1994, p. 31-40.

⁴⁶² A.-M Romeuf, 1978, p. 23-41 ; Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 25-26

première phase d'installation dans le I^{er} siècle, puis une reconstruction au II^e siècle⁴⁶³. La découverte faite en 1989, sur la commune de Saint-Doulchard⁴⁶⁴, d'une structure à trou de poteau à proximité d'un paléochenal de la rivière Yèvre a été finalement interprétée comme les vestiges d'un moulin hydraulique attribuable à l'époque Augustéenne (fig. 79)⁴⁶⁵. Les pales de la roue à aubes sont constituées de planches de forme quadrangulaire d'environ 15 sur 15 cm dont un des côtés est muni d'un tenon venant s'encaster dans un logement de la roue. Un autre moulin, datant du I^{er} siècle a été mis au jour en 1999 dans une fouille réalisée près de la ville de Vannes⁴⁶⁶. Ces cas sont particulièrement intéressants car ils se placent dans la chronologie au moment où les textes sont les plus laconiques. Il s'agit d'installations relativement modestes. Elles démontrent que l'ensemble de la technologie du moulin à roue verticale est maîtrisé ce qui irait à l'encontre de l'idée que le moulin soit une machine peu émergente dans l'économie du premier siècle de l'Empire.

Les découvertes datables entre les II^e et IV^e siècles sont beaucoup plus importantes. Elles semblent se subdiviser en deux catégories. Le premier type correspond à des installations plutôt modestes qui peuvent se trouver dans l'environnement de la villa. Le deuxième groupe est composé de grandes meuneries à roues multiples généralement installées à proximité, voire dans la ville.

Le moulin de la villa de Mesclans est directement asservi à l'économie d'une exploitation rurale (fig. 80)⁴⁶⁷. Le moulin a la particularité d'être alimenté par l'aqueduc apportant l'eau à la villa. La roue profite d'une chute d'eau permise par l'installation de la machine en contrebas de 4 m par rapport au canal d'amenée. Il semble que la roue hydraulique était alimentée par-dessus. À Gannes-Beaulieu dans la Loire, il est mentionné une découverte ancienne d'un dispositif à roue verticale à proximité d'une villa romaine abandonnée entre le IV^e et le V^e siècle⁴⁶⁸. La roue composée de 26 rayons pouvait avoir un diamètre de 2,34 m avec une largeur de 0,56 m. Le moteur hydraulique était lui aussi alimenté par un canal dévié d'un aqueduc souterrain⁴⁶⁹. En 2006, Un autre moulin datant des III^e-IV^e siècles a été découvert dans le Doubs, sur la commune de Burgille dans des fouilles précédant la construction de la ligne à grande Vitesse en Dijon et Mulhouse⁴⁷⁰. En Bourgogne, deux nouveaux sites s'ajouteraient très récemment au corpus des moulins antiques. Il s'agit des

⁴⁶³ Örjan Wikander, 2000, p. 375 ; Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 26-27

⁴⁶⁴ Site des « Avrillages », commune de Saint-Doulchard (Cher), fouilles préventives effectuées par Yannick Rialland et Frédéric Champagne, (A.F.A.N., S.R.A. du Centre).

⁴⁶⁵ Frédéric Champagne, Alain Ferdière et Yannick Rialland, « Redécouverte d'un moulin augustéen sur l'Yèvre (Cher) », *Revue Archéologique du Centre de la France*, T. 36-1997, p. 157-160.

⁴⁶⁶ Informations orales du responsable des fouilles Michel-Alain Baillieu (Inrap). Fouilles non publiées.

⁴⁶⁷ M. Borreani, J.-P. Brun, 1998, p. 201-255. Des mêmes auteurs, 1998-2, 279-326. Le moulin est publié dans les actes du colloque Force hydraulique et machines hydrauliques dans l'Antiquité romaine, tenu au Pont du Gard en septembre 2006, Pont du Gard, 2007.

⁴⁶⁸ Les négatifs de la roue impressionnée dans les concrétions calcaires ont longtemps été attribués à ceux laissés par une roue horizontale. Les travaux notamment de Örjan Wikander ont permis de placer la roue de Gannes dans la typologie des roues verticales.

⁴⁶⁹ Daniel Castella, op.cit, p. 21

⁴⁷⁰ Responsable Olivier Simonin (Inrap). Rapport de fouilles en cours.

installations repérées à Longvic (Côte d'Or), au lieu-dit « L'écluse de Romelet » en bordure de l'Ouche et à Magny-Cours (58)⁴⁷¹.

Les exemples de moulins hydrauliques se retrouvent ailleurs dans l'Empire.

À Venafro, en Italie, les empreintes d'une roue hydraulique du III^e siècle ont été conservées dans les concrétions calcaires (fig. 81)⁴⁷². Örjan Wikander remonterait l'installation au Haut Empire⁴⁷³. Deux moulins ont été observés à 160 et 220 m de distance du bâtiment central de la villa de Löslich. Il s'agit d'une installation placée à flanc de coteaux à proximité d'un petit affluent de la Moselle. Les biefs sont creusés dans l'ardoise. De coupe trapézoïdale, ils sont placés dans le lit naturel du ruisseau. Les roues étaient de grands diamètres puisqu'elles pouvaient atteindre 5 m. Une d'entre elles était alimentée par le haut. La datation, imprécise, placerait cependant les installations entre le I^{er} siècle et le V^e siècle⁴⁷⁴. À Zugmantel en Allemagne, un moulin du milieu du II^e siècle fournit un fer à moulin muni d'une lanterne (fig. 77)⁴⁷⁵. Un autre moulin à roue verticale a été découvert dans la commune de Cham, dans le canton de Zoug en Suisse alémanique. Trois roues ont pu être identifiées parmi les pièces en bois. Les pales forment aussi les rayons de la roue. Les pièces rayonnantes sont directement fixées au moyeu et tenues rigidement entre elles par des planches de fond (fig. 81)⁴⁷⁶. D'autres pièces appartenant à une roue dentée ont été retrouvées. Les dimensions du bâtiment en bois qui abritait la mécanique sont d'environ 5 sur 2 m. La dendrochronologie situerait une implantation entre le dernier quart du II^e siècle et le début du III^e siècle⁴⁷⁷. La Grande-Bretagne a fourni un certain nombre d'installations de moulins. Une partie des découvertes est en relation avec le mur d'Hadrien comme à Haltwhistle Burn Head, daté du courant du III^e siècle ou à Willowford Bridge⁴⁷⁸. Un autre moulin situé sur la butée d'un pont a été retrouvé à Chester Bridge⁴⁷⁹. Un moulin sur barrage daté du III^e siècle pourrait avoir été mis en évidence à Nettleton. Les fouilles faites à Ickham dans le Kent permettent l'identification de deux installations hydrauliques attribuables au IV^e siècle⁴⁸⁰. Dans le Hampshire, le moulin de Wherwel pourrait se trouver en liaison avec une villa. Il est daté de la fin du III^e siècle ou du début du IV^e siècle. D'autres installations

⁴⁷¹ Pour Longvic, diagnostic réalisé en 2008 par Régis Labeaune. Le site du moulin ne sera pas fouillé. Pour Magny-Cours, le diagnostic réalisé en 2008 par Franck Ducreux se poursuivra par une fouille.

⁴⁷² Daniel Castella, 1994, p. 26

⁴⁷³ Örjan Wikander, 2000, p. 374.

⁴⁷⁴ Idem, p. 22-23. Örjan Wikander, 2000, p. 375 ; Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 26-27.

⁴⁷⁵ Étienne Champion, 1996, p. 23. Daniel Castella, 1994, op.cit., p. 21.

⁴⁷⁶ A.Gähwiler, 1984, p. 145-168.

⁴⁷⁷ Daniel Castella, op.cit. p. 23.

⁴⁷⁸ Colin RYNNE, « Waterpower in Medieval Ireland », *Working with Water in Medieval Europe, Technology and Resource-Use*, ed par Paolo SQUATRITI, Leiden-Boston-Köln, 2000, p. 17 et 24.

⁴⁷⁹ Idem p. 24

⁴⁸⁰ Idem p. 26. Örjan Wikander, 2000, p. 376. Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 27.

ont pu être mises en évidence à Great Chesterford ou à Silchester. Ces deux sites ont notamment fourni des fers à moulins (fig. 77)⁴⁸¹.

De grosses meuneries ont été construites parallèlement aux installations modestes bien adaptées à l'économie rurale. Près de Fontvieille, le moulin de Barbegal en est un des exemples significatifs⁴⁸². La meunerie était installée sur une dérivation de l'aqueduc amenant les eaux de la Maussade et des Baux jusqu'à la ville d'Arles (fig. 82). Construite à flanc de coteaux, l'installation, destinée à la mouture du grain, disposait de deux rangées de huit roues à augets (ou à aubes) alimentées. L'eau était recueillie dans un réservoir, puis était poussée dans deux canaux dérivés permettant le fonctionnement de chaque rangée de roues. Ces dernières, alimentées par-dessus, prenaient place dans des logements maçonnés organisés en escalier dans la déclivité de la pente de la colline. Fernand Benoît, auteur des fouilles de 1937 et 1938, a estimé le diamètre des roues à 2,10 m pour une largeur 0,70 m. Le local de mouture était équipé de deux meules. Afin de permettre cette possibilité, une des mécaniques était inversée, l'engrenage rouet et lanterne se trouvant au-dessus de la meule. La datation de cet ensemble est discutée. Longtemps attribuée au IV^e siècle, sa mise en place pourrait remonter à la première moitié du II^e siècle⁴⁸³. Par rapport aux installations rurales, il y a un changement d'échelle économique. La meunerie de Barbegal était prévue pour produire beaucoup. Elle utilise par ailleurs des aqueducs qui sont des installations collectives. Il ne s'agit donc plus d'installations privées mais d'entreprises municipales établies pour les besoins de la collectivité.

Les moulins construits dans les thermes de Caracalla ou sur les pentes du Janicule à Rome sont du même ordre. Les premières installations sont mises en place dans les sous-sols d'un espace public dès sa construction vers 212-235 (fig.82). Les deux roues, de 1,95 à 2,1 m de diamètre, bénéficiaient d'une arrivée d'eau composée de conduits de bois fixés le long des murs. L'installation aurait fonctionné concomitamment aux thermes entre le début du III^e siècle et le deuxième quart du VI^e siècle⁴⁸⁴. Les moulins du Janicule sont implantés sur le parcours d'un des grands aqueducs de la ville, l'*aqua Traiana*. Placés sur la branche sud de l'aqueduc, ces derniers étaient composés de 4 ou 5 roues. La raison de l'installation de grosses meuneries à l'intérieur de Rome pourrait être liée au changement de forme de l'*Annone*. À partir du début du III^e siècle, ce n'est plus du blé qui est distribué à la plèbe mais du pain. Les pouvoirs publics deviendraient donc responsables de la mouture du blé et de la cuisson. À Barbegal et à Rome, les techniques du moulin hydraulique à roue verticale sont maîtrisées et adaptées à la configuration de grosses usines de meunerie. La série de moulins mis en place sur l'agora d'Athènes présente une autre disposition que les usines présentant des roues placées en série. Dans cet exemple, l'installation est composée de trois moulins successifs possédant chacun une roue. L'équipement apparaît plus tardif que les exemples gaulois et romains. Le moulin aurait fonctionné entre 450 et 580.

Apparition du moulin à roue horizontale

⁴⁸¹ R.J. Spain, « Romano-british Watermills », *Archaeologie Cantiana* 100, 1984, p. 101-128

⁴⁸² Fernand Benoît, 1940, p. 19-80. Marie-Claire Amouretti, « Barbegal. De l'histoire des fouilles à l'histoire des moulins », *Provence historique*, 42, fasc. 167/168, 1992, p. 135-150. Daniel Castella, 1994 p. 20-21. Jean Orsatelli, 1979, p. 56-57. Philippe Leveau, 1996, p. 11-22, Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 29-32.

⁴⁸³ Daniel Castella, 1994, p. 21

⁴⁸⁴ Daniel Castella, 1994, p. 26

Dans les ouvrages de sciences et techniques, il est souvent envisagé une chronologie se caractérisant notamment par l'antériorité du moulin à roue horizontale. Cependant cet avis n'est pas nécessairement suivi. Pour Marc Bloch et Dietrich Lohrmann, ce système qu'ils qualifient de rudimentaire pourrait être le fruit d'une régression technique⁴⁸⁵. En revanche, pour Daniel Castella, Il correspondrait à une adaptation dans le cadre de conditions socio-économiques particulières⁴⁸⁶. Le moulin horizontal est en effet bien adapté à de petites communautés de montagne et à de petits cours d'eau où des chutes d'eau peuvent être aménagées. Dietwulf Baatz ne peut concevoir que le moulin à roue horizontal soit une invention antérieure au II^e siècle de notre ère. Sa technique, héritée de la mise au point du dispositif de mouture, serait une évolution simplifiée du moulin avec engrenage⁴⁸⁷.

Ce type de moulin est encore en service dans de nombreuses régions faiblement industrialisées. On le trouve un peu partout sur l'ancien continent, en Chine, en Turquie, au Moyen-Orient, au Népal⁴⁸⁸. Si le moulin à roue horizontal apparaît comme une mécanique simple, il n'en profite pas moins de nombreuses innovations. De ce fait, il ne correspond pas à une technologie abâtardie mais à un véritable parti technologique.

L'apparition du moulin horizontal semble plus difficile à discerner. Son développement est peut-être à trouver en Afrique au IV^e siècle. Ce serait le manque d'eau de ces régions qui en aurait permis l'invention. Datées du IV^e siècle, les installations de Chemtou et Testour en Tunisie disposent d'un système très particulier de moteur. L'eau arrivait tangentiellement dans le puits⁴⁸⁹. L'eau s'écoulant en tourbillonnant faisait tourner la roue placée au fond du puits. Le moulin à tour de chute apparaît un autre procédé. Dans ce cas, l'eau arrive au sommet d'une tour haute de quatre à dix mètres. Elle ressort à la base sous la forme d'un jet qui vient frapper les pales de la roue horizontale. Utilisé dans le monde arabe, il n'est pas évident de définir sa genèse dans les périodes antérieures. Les découvertes de l'oued Mallah en Algérie et celles de la rivière des Crocodiles en Palestine sembleraient attester de l'existence de cette technique dans le IV^e siècle⁴⁹⁰. La technique du moulin à roue horizontale telle que nous l'entrevoions jusqu'à la période moderne ne semble pas avoir de précédent avant le moulin de Little Island, en Irlande. Celui-ci est daté par dendrochronologie vers 630 apr. J.-C⁴⁹¹.

Une technique qui se développe dans l'Antiquité

Le moulin est une invention de l'Antiquité. Dans le monde gréco-romain des premiers siècles, il apparaît peu représenté. Ce n'est pourtant plus une curiosité. Vitruve, en dégageant son principe de fonctionnement, aurait tendance à placer le moulin au milieu des machines hydrauliques usitées, entre la noria et la vis d'Archimède. Par ailleurs, les découvertes archéologiques font évoluer la perception que l'on pouvait avoir de

⁴⁸⁵ Marc Bloch, 1935, p. 544. Dietrich Lohrmann, 1990, p. 544.

⁴⁸⁶ Daniel Castella, 1994, p. 15-17.

⁴⁸⁷ Dietwulf Baatz, 1995.

⁴⁸⁸ 25 000 moulins à roue horizontale recensés au Népal en 1978.

⁴⁸⁹ Örjan Wikander, 2000, p. 377. Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 37-38.

⁴⁹⁰ Örjan Wikander, 2000, p. 377. Jean-Pierre Viollet, 2005, p. 38. Le moulin horizontal installé sur un barrage de la rivière des crocodiles est daté par C¹⁴ de la séquence 345/380 apr. J.-C..

⁴⁹¹ Örjan Wikander 2000, p. 376.

l'équipement antique en installation hydraulique. Le moulin, attesté par les découvertes du haut Empire comme à Avenches (suisse), au Moulin de la Crau (Var), à Saint-Doulchard (Cher), caractérise un monde où l'esclavagisme n'est peut-être pas à considérer nécessairement comme un frein à l'utilisation de techniques à « tendance productiviste ».

Les mentions de moulins dans les textes et les découvertes archéologiques s'avèrent plus nombreuses à la fin de l'Antiquité. A partir du III^e siècle, Le moulin pourrait représenter un élément incontournable du paysage rural et urbain. Aux côtés des petites machines, de véritables usines à moudre sont construites comme à Barbegal ou à Rome, sur le Janicule.

À l'aube du Moyen Âge, le moulin hydraulique pourrait donc apparaître comme un moyen assez commun pour la mouture des céréales mais aussi pour actionner diverses machines comme des scies si l'on se fie aux renseignements fournis par Ausone.

c. La question de l'équipement en moulins hydrauliques dans le haut Moyen Âge

Robert Fossier a défendu l'hypothèse que le haut Moyen Âge n'était pas, pour des raisons techniques, économiques et juridiques, en mesure de déployer la technique du moulin à eau.

Pourtant, dès le V^e siècle et le VI^e siècle, des sources textuelles situent l'existence de ces machines dans les campagnes de l'Europe occidentale. L'archéologie apporte aussi son lot de découvertes qui permet de s'interroger sur l'état de l'équipement. Si l'on fait un premier constat sur les données disponibles, certaines régions semblent très bien dotées. L'Irlande par exemple compte plusieurs dizaines de découvertes. En revanche, les quelques rares cas français tendent à inspirer beaucoup de pessimisme sur les capacités de la Gaule du haut Moyen Âge à s'équiper en installations de meunerie. Mais, ne nous trompons pas, cette situation n'est sans doute pas liée à des disparités régionales dans le monde altomédiéval, mais plutôt à des différences dans les politiques archéologiques des états. En Irlande, le suivi des aménagements attachés à l'agriculture a augmenté sensiblement les découvertes dans le monde rural.

Les textes

Le moulin dans le monde

L'existence de moulins hydrauliques dans la Gaule du haut Moyen Âge nous est traduite par divers types de textes. Robert Philippe a pu recenser dans les régions placées entre la Seine et la Loire, 138 mentions de moulins à eau antérieurs à 750⁴⁹². C'est beaucoup, mais c'est aussi très peu compte tenu de l'étendue spatiale et chronologique de l'analyse. Peut-on cependant admettre que l'équipement en moulins n'était pas important ? Pour l'étude du haut Moyen Âge, l'historien est comme un géographe qui voudrait étudier un paysage noyé par la nuit noire. Il n'a que sa lampe de poche. Les quelques faisceaux de lumière lui permettent d'avoir une vision très partielle et tronquée de l'environnement. Les textes qui nous parviennent sont comme ces quelques coups de lampe. Dans les textes, le moulin est cité. Il existe bien au niveau d'une machine qui est utilisée dans l'économie d'un lieu.

⁴⁹² Robert PHILIPPE, « L'église et l'énergie pendant le XI^e siècle dans les pays d'entre Seine et Loire », *Cahiers de Civilisation médiévale*, 27-1984, p. 108.

Au début du V^e siècle, Jean Cassien fait allusion aux meules *quas meatus aquarum praeceps impetu rotante provoluit*⁴⁹³. Dans ces sermons, Césaire d'Arles évoque lui aussi la meule entraînée par l'eau⁴⁹⁴. À leurs yeux, le moulin à eau semble être une machine suffisamment précise et commune pour marquer l'esprit de leurs lecteurs. La description de Dijon par Grégoire de Tours ouvre une autre porte permettant d'entrevoir la relation entre la ville, le système hydraulique et les installations de meunerie permettant d'alimenter le lieu en farine. Ce texte, régulièrement signalé dans les études sur la ville et sur l'utilisation des techniques hydrauliques donnerait des indications sur le paysage dijonnais dans les années 580⁴⁹⁵. En aval, après avoir baigné les fossés de la ville, les eaux du Suzon font tourner très rapidement les moulins placés devant la porte. Plusieurs roues hydrauliques pourraient éventuellement profiter d'une chute d'eau artificielle nécessaire pour inonder les fossés. Compte tenu de la dimension de la rivière et de l'irrégularité d'un débit somme toute très moyen, il apparaît exclu d'envisager que les moulins soient flottants comme le suppose Étienne Champion⁴⁹⁶. Compte tenu des contextes, il faudrait plutôt envisager une mise en place des meules en association avec un système de barrage-seuil.

En revanche, il n'est pas impossible comme l'envisage Étienne Champion que des moulins flottants aient été installés à Genève. Ils auraient été détruits lors d'un séisme sur le lac en 562-563⁴⁹⁷. Mais, la mention pourrait tout aussi bien signaler des moulins-pendants compte tenu de leur relation avec le pont. Des moulins-pendants sont signalés ailleurs et tardivement par rapport aux événements de Genève. Des moulins de ce type étaient connus à Paris dès la période carolingienne. Finalement, le premier signalement de moulins-bateaux concerne la ville de Rome. Dans le livre des Guerres, Procope attribue l'établissement de moulins flottants sur le Tibre par Bélisaire à l'occasion du siège de Rome en 536⁴⁹⁸. Les moulins sur le Tibre sont installés afin de remplacer les moulins rendus inutilisables car leur alimentation par aqueducs a été coupée au moment du siège de Rome par les Lombards.

Nous savons que des moulins étaient installés dans les thermes de Caracalla et, sur le Janicule. Au début du Moyen Âge, de nouveaux moulins utilisant l'eau des aqueducs ont été installés par les papes sur le Janicule. En 537, l'eau de l'*Aqua Traiana* actionnait des roues sur cette colline de Rome⁴⁹⁹. Au début du VII^e siècle, le pape Honorius 1er construit un moulin sur le Janicule qui est alimenté par le même aqueduc. En 770, Adrien remet entre autres en état les conduites pour l'alimentation de l'atrium de Saint-Pierre et pour les moulins situés sur le Janicule⁵⁰⁰.

⁴⁹³ Cassien, *consolatio*, I, 18 ?

⁴⁹⁴ Césaire d'Arles, *Sermons*, 8, 4, éditions. G. Morin, CC, SL, 103, 44.

⁴⁹⁵ Grégoire de Tours, MGH, SS Rer Mer, T. I-1, p. 120. *Histoire des rois Francs*, II, 19.

⁴⁹⁶ Étienne CHAMPION, 1996, p. 23.

⁴⁹⁷ Daniel Castella, *op.cit.*, p. 18, n. 12. Étienne Champion, 1996, *op.cit.*, p. 23. D'Après Marius d'Avenches, chronique. MGH, *Auct.Ant.*, XI, p. 237. « *Hoc anno mons validus Tauretunensis in territorio Vallensi ita subito ruit, ut castrum, qui vicinus erat, et vicus cum omnibus ibidem habitantibus oppressisset, et lacum in longitudine LX milium et latitudine XX milium ita totum movit, ut egressus utraque ripa vicus antiquissimos cum hominibus et pecoribus vastasset, etiam multa sacrosancta loca cum eis servantibus demolisset : et pontem Genava cum molinas et homines per vim deiecit et Genavam civitatem ingressus plures homines interfecit.* »

⁴⁹⁸ Procope de Césarée, *De Bello Gothorum*, I, 19.

⁴⁹⁹ Procope de Césarée, *De Bello Gothorum* V, 8-9. Richard Krautheimer, 1999, p. 175.

⁵⁰⁰ Richard Krautheimer *op.cit.* p. 297

Rares sont les sources qui signalent des personnes ayant participé à la construction ou à la maintenance d'installation hydraulique. Grégoire de Tours donne la mention de Marileif, personnage proche du roi Chilpéric, qui descendait d'un père de condition servile qui avait régi des moulins ecclésiastiques dans la région de Tours et de Poitiers⁵⁰¹. Un bavarois captif des Thuringiens bâtit, vers 770, un moulin pour son maître⁵⁰².

Les documents hagiographiques apportent plusieurs mentions de moulins. La *Vie de saint Rémi*, évêque de Reims, signale pour la fin du V^e siècle, l'existence d'un moulin muni d'une roue⁵⁰³. Le texte est malheureusement tardif puisqu'il est dû à Hincmar (806-882). D'autres textes comme ceux de Venance Fortunat⁵⁰⁴ ou la *Vie de saint Colomban*⁵⁰⁵ rapportent l'existence d'installations hydrauliques sur la Ruwer, ou à Bobbio, sur les torrents alpins.

Les transactions fournissent quelques indices sur l'utilisation du moulin. En Rhénanie, plusieurs moulins assis sur un affluent de l'Erft supérieure sont donnés en 814 à l'abbaye de Prüm⁵⁰⁶. En Languedoc, des moulins sont possédés en indivis dès le IX^e siècle. En 842/843, à Ventage (Minervois), un clerc et sa femme vendent les trois quarts d'un moulin. En 877, un autre couple vend la huitième part d'un moulin⁵⁰⁷. Pour la période 850-899, Bruno Phalip recense les mentions de près de 10 moulins neufs⁵⁰⁸. Avant 1050, les installations privilégient dans cette région les cours supérieurs des ruisseaux et rivières. Les dénombrements qu'il est possible d'établir plaident pour une utilisation non négligeable du moulin à l'époque carolingienne dans cette région⁵⁰⁹. La plus ancienne machine attestée se trouve dans un fragment du polyptyque de l'évêque de Béziers daté de la fin du VII^e - début du VIII^e siècle⁵¹⁰. D'après Sylvie Caucanas, la documentation écrite permettrait d'envisager l'existence de moulins hydrauliques dès la seconde moitié du IX^e siècle en Roussillon⁵¹¹. L'auteur recense seize actes du IX^e siècle intéressant cette question⁵¹². Le moulin n'est pas qu'une réalité des territoires francs. Pour la Grande-Bretagne, Richard Holt signale l'intérêt des chartes dans la reconnaissance de l'existence de moulins hydrauliques⁵¹³. Au sud, les

⁵⁰¹ Grégoire de Tours, *Histoire des francs*, VII. MGH, SRM, T. I-1, p. 345.

⁵⁰² MGH, SRM, t. IV, p. 513

⁵⁰³ MGH, SRM, t. III, p. 306-307

⁵⁰⁴ Alain Ferdière, *Les campagnes en gaule romaine, t. 2. Les techniques et les productions rurales en Gaule (52 av. J.-C. - 486 apr. J.-C.)*, éditions. Errances, 1988, p. 80.

⁵⁰⁵ MGH, SRM, t. IV, p. 115.

⁵⁰⁶ Dietrich Lohrmann, 2002, p. 86

⁵⁰⁷ Bruno PHALIP, 1992, p. 64.

⁵⁰⁸ Bruno PHALIP, 1992, p. 65.

⁵⁰⁹ Aline Durand, 2002, p. 38.

⁵¹⁰ Polyptyque établi par Ansefred, *advocatus* de l'évêque de Béziers. Dans la *villa de Valle*, il est mentionné les terres et le moulin de l'église Saint-Hippolyte. Plusieurs localisations sont possibles (sur Béziers ou Fontès, sur Majan à Florensac ou Mayre à Cazouls-les-Béziers). Aline Durand, 2002, p. 38.

⁵¹¹ Sylvie CAUCANAS, 1995, p. 15.

⁵¹² Idem, p. 355.

⁵¹³ Richard HOLT, 2000, p. 58

territoires de la Catalogne offrent leurs informations. La mention d'un *molino vetere* sur la rivière Fluvià, à côté de Palau de Fluvià ainsi que celle d'un *molinarem anticum*, dans la vallée de Lillet, en 833, signaleraient l'existence d'un fond hydraulique très tôt dans la période carolingienne, voire avant celle-ci⁵¹⁴.

L'emploi du moulin hydraulique pourrait être suffisamment significatif pour qu'il y ait eu la nécessité d'en réglementer les usages. La *Lex Visigothorum* fixe les peines encourues en cas de vol ou dégradation de moulin⁵¹⁵. La loi Wisigothique régleme nte aussi la construction des barrages sur les rivières d'importance afin d'éviter les difficultés de navigation⁵¹⁶. Ce passage précède de manière assez logique celui qui se rapporte aux peines encourues en cas de dégradation d'un moulin. La généralisation de la technique aux autres mondes germaniques semble attestée par les mentions dans les lois alamanne, bavaroise et salique⁵¹⁷. La loi salique statue sur le vol du fer à moulin. En cas de vol de cet élément, il était exigé 45 sous soit la même valeur qu'un taureau⁵¹⁸. Le document juridique rapporte aussi l'existence d'écluse attachée à un moulin et le prix de 40 sous pour la réparation du tort lié à sa destruction⁵¹⁹.

De manière symptomatique, le moulin commence à inscrire son empreinte dans les paysages et les mentalités. Un village situé sur l'Unstrut reçu le nom de Mühlhausen, cela avant 775⁵²⁰. Un autre Mühlhausen est cité près de Landau vers 800. À partir de la toponymie des territoires germaniques, Dietrich Lohrmann signale les possibilités que plusieurs dizaines de locutions relatives aux moulins puissent avoir une origine dans le haut Moyen Âge⁵²¹.

Du point de vue de l'expansion du moulin hydraulique, le cas de l'Irlande est intéressant. Sur cette zone périphérique de l'Europe, la mise en évidence de dispositifs de mouture hydraulique datables du haut Moyen âge est révélatrice de la progression d'une technologie connue dès l'antiquité dans les milieux méditerranéens. Nous bénéficions de plusieurs textes rapportant directement l'emploi du moulin. La *Vie de saint Féchin* (†665-668) mentionne un moulin dans le courant du VII^e siècle⁵²². Le saint homme conduit miraculeusement les eaux d'un lac éloigné pour remplir le réservoir artificiel du moulin qu'il

⁵¹⁴ Jordi Bolòs, 2002, p. 61.

⁵¹⁵ Lex Visigothorum, MGH, LNG, t. 1, p. 293. VII, 2, 12 : *De instrumentis mulin furatis. Si quis de mulinis aliquid inivolaverit, quodquod furatum est restituat, insuper et componat, sicut de aliis furtis lege tenetur, et extra hoc C flagella suscipiat.* idem, t. I, p. 344. VIII, 4, 30 : *De confringentibus mulina et conclusiones aquarum. Si quis mulina violenter effregerit, quod fregit infra XX dies reparare cogatur et insuper XX solidos compellatur exolvere. Quod si intra statutum tempus non reparaverit, alios XX solidos inplere cogatur et C insuper flagella suscipiat. Eadem et de istagnis, que sunt circa mulina, et conclusiones aquarum precipimus custodire.*

⁵¹⁶ Lex Visigothorum, MGH, LNG, TI, p. 343-344. VIII, 4, 29. *De discretione concludendorum fluminum.*

⁵¹⁷ Lex Alamannorum, LXXX ; Lex Baiwariorum, IX, 2 ; MGH, SSRM, t. IV, p. 513.

⁵¹⁸ *Pactus legis salicae*, XXII, 2, MGH, LL nat. Germ., t. IV-1, p. 87. *Lex Salica*, MGH, LL nat. Germ., t. IV-2, p. 70 et 222. « *Si qui ferramento de molino alieno furaverit mallobergo antedio solidos XLV culpabilis indicetur.* »

⁵¹⁹ *Idem.* « *Si quis scusam de farinario alieno ruperit mallobergo urbis via lacina solidos XV culpabilis indicetur.* »

⁵²⁰ MGH, Diplomata, DD Kar. 1, n° 104, p. 148.

⁵²¹ Dietrich Lohrmann, 2002, p. 79. Neuf lieux sont appelés Mülln aux VIII^e-IX^e siècles. Le dictionnaire de toponymie que prend en compte le chercheur note, pour le haut Moyen Âge, dix-neuf Mühleim ou Müllhein, vingt-quatre Müllhausen et vingt-sept cours d'eau nommés Mulinbach. Aprallèlement, des pagi frncs sont cités comme Mulahtowe, Mulehkewe, Moilla ou Molensis pagus.

⁵²² Dietrich, Lohrmann, 1990, op.cit., p. 43.

a remis en activité⁵²³. La *Vita Brigidae* écrite par Cogitosus entre 650 et 675 signalerait l'existence d'une installation hydraulique à travers les périples d'une pierre à moulin⁵²⁴. Saint Moling est connu pour avoir creusé un bief pour pénitence⁵²⁵. La première mention de la présence d'un moulin à roue verticale se trouve dans le récit d'un meurtre que l'on trouve dans les Annales de l'Ulster, daté de 651⁵²⁶. Les références à des moulins ou à des meuniers sont relativement communes dans les sagas irlandaises relatives au haut Moyen Âge. Malheureusement, les sources sont tardives. Une autre documentation beaucoup plus sûre correspond aux règlements juridiques qui ont été établis aux VI^e et VII^e siècles. Cinq de ces sources donnent des informations sur la construction, sur la propriété des moulins et sur le droit de l'eau. Les documents comportent par ailleurs des précisions sur la terminologie. Vers 600, il semble que le moulin à roue horizontal était connu en Irlande. Un des documents juridiques du haut Moyen Âge, le *De Ceithri Slichtaib Athgabala*, emploie plusieurs termes indiquant l'utilisation de la technique du réservoir en amont du moulin⁵²⁷. Les milieux anglo-saxons fournissent aussi des informations. La première mention d'un réservoir pour un moulin apparaît dans une charte en 833⁵²⁸.

Les implantations

Dans le Languedoc, les constructions de moulins entre la fin du VIII^e siècle et le début du XI^e siècle ne semblent pas avoir privilégié les rivières à gros débit. Toutes les eaux courantes, voire stagnantes, sont utilisées. Les cours supérieurs des cours d'eau sont autant favorisés que les lits de rivière serpentant dans les vallées⁵²⁹. La variété des implantations laisserait supposer, qu'avant les X^e-XI^e siècle, il n'y ait pas eu de campagne rationnelle d'installation de moulins. Une des raisons de cet éparpillement correspondrait au fait que le moulin, essentiellement rural, permet de transformer directement les grains produits localement. Cette observation apparaît aussi valable pour la Catalogne. Dans cette région de la péninsule Ibérique, chaque noyau de peuplement avait son moulin. Le corpus de données rassemble des centaines de documents. Dans l'ancien comté de Besalú, les moulins se plaçaient les uns derrière les autres aussi bien sur les grandes rivières que sur les cours d'eau de moindre importance. Les installations semblent avoir été de petits moulins⁵³⁰.

Le phénomène hydraulique est à la période carolingienne dans une phase extensive.

Les détenteurs de moulins

⁵²³ Colin Rynne, « Waterpower in Medieval Ireland », *Working with Water in Medieval Europe, Technology and Resource-Use*, éd par Paolo SQUATRITI, Leiden-Boston-Köln, 2000, p. 8.

⁵²⁴ Colin Rynne, op.cit, p. 6.

⁵²⁵ Colin Rynne, op.cit, p. 17

⁵²⁶ Colin Rynne, op.cit, p. 8

⁵²⁷ Colin Rynne, op.cit. p. 15.

⁵²⁸ Colin Rynne, op.cit. p. 18

⁵²⁹ Aline Durand, 2002, p. 39

⁵³⁰ Jordi Bolòs, 2002, p. 62.

En Languedoc, il apparaît que les terres du fisc étaient bien équipées en moulins. En 889-890, une des terres publiques possède le toponyme très évocateur de Molanicum⁵³¹. Les terres régaliennes voient la construction de moulins à Cellenauve, à Lédens, à Saint-Martin-de-Caux⁵³².

Les laïcs apparaîtraient comme de grands bâtisseurs de moulins. En Languedoc, ce ne sont pas les grandes familles de la noblesse qui détiennent les moulins. La proportion la plus importante de machine est détenue par des alleutiers⁵³³. Avant l'an Mil, près de la moitié des moulins est en leur possession alors que 9 % sont d'origine publique. Par ailleurs, les documents attestent de l'indivision. En 816, Ermengundus offre la quatrième part d'un moulin et la moitié d'un autre à l'abbaye de Psalmodi⁵³⁴. Les moulins de Quilham sur le Vidourle, en 938, et un à Ceyras, en 999-1027, sont aussi divisés en part. Ce statut de la propriété du moulin pourrait être reconnu au sud des Pyrénées sur le territoire de la Catalogne⁵³⁵.

Dans des contrées plus septentrionales, Dietrich Lohrmann remarque la vétusté, mais aussi, l'origine en grande partie laïque des installations de meunerie signalée dans le polyptyque de Saint-Germain⁵³⁶.

Les moulins ecclésiastiques

En tant que gros propriétaires fonciers, les monastères se placent comme des acquéreurs potentiels et des gestionnaires d'installations de meunerie. Ils apparaissent aussi comme des constructeurs.

En 651, un personnage important de la ville d'Orléans donne à Fleury une *officina molendinarum*⁵³⁷. Dans ce texte, Dietrich Lohrmann voit peut-être la donation de plusieurs roues hydrauliques.

Établie vers 850, la *breviatio villarum* décrit les biens du monastère de Saint-Bertin sur une vingtaine de localités autres que celles qui sont citées vers 650. Les conditions géographiques ne permettent pas un bon équipement de la région⁵³⁸. Cependant des moulins existent. À Wizerne, la rivière Aa alimente au moins quatre roues. Trois autres roues fonctionnent à Bayenghem. Le fisc d'Annapes était équipé de cinq machines qui devaient en moyenne un cens important de 160 muids. Dietrich Lohrmann suppose que ces installations étaient placées sur le cours inférieur de la Macq. L'abbaye de Saint-Bertin est en possession de plusieurs moulins entre le VII^e siècle et le IX^e siècle. Une partie des dix domaines donnés à la fondation de Saint-Bertin dispose de moulins bladiers⁵³⁹. En 685,

⁵³¹ Cart. An. n° 318, p. 436-437. D'apr. Aline Durand, 2002, p. 40.

⁵³² Aline Durand, 2002, p. 42.

⁵³³ Aline Durand, 2002, p. 43-45.

⁵³⁴ Aline Durand, 2002, p. 44.

⁵³⁵ Jordi Bolòs, 2002, p. 62.

⁵³⁶ Dietrich Lohrmann, 1989, p. 383.

⁵³⁷ Dietrich Lohrmann, « Le moulin à eau dans le cadre de l'économie rurale de la Neustrie (VII^e-IX^es) », *Hartmunt AT SMA(ed) : La Neustrie - Les pays au nord de la Loire de 650 à 850.*, Sigmaringen, 1989, p. 372.

⁵³⁸ Dietrich Lohrmann, 1989, op.cit, 390-391

⁵³⁹ Guérard, cartulaire de Saint-Bertin, p. 18, n° 3. *Diplomata Belgica* 1, p. 5, n° 1.

la communauté reçoit un petit monastère pourvu de plusieurs moulins « *farinariis* » dans le domaine de Honnecourt-sur-Escout. En 708, les donations du laïc Darmundus situé à Saroaldsclusa sur la Somme, à Appilly sur l'Oise, à Dives sur la Divette font aussi mentions de moulins. Les acquisitions dans les vallées de la Canche et de l'Authie ne sont pas exemptes du signalement de fariniers. Lors d'un achat effectué en 723, l'énumération des pertinences des domaines de Bourainville-sur-Canche et de « Mons » cite pêcheries et fariniers⁵⁴⁰. En 800, le clerc Dieudonné cède des biens avec moulins dans la villa d'Aix-en-Issart qui est assise sur la rivière Bronne et dans la villa de Fressin qui est baignée par le Cavron⁵⁴¹. En 745, l'acquisition de Roksem dans les Flandres signale encore d'autres moulins.

Dans la région du Maine, les premiers témoignages de moulins sur les rivières du Loir et de la Sarthe seraient des donations datant de 808 et 837⁵⁴². Mais, Dietrich Lohrmann n'exclut pas la possibilité que ces rivières aient été équipées dès le VI^e siècle. Il se base en cela sur la cession de domaines à l'abbaye Saint-Martin du Mans. Un des domaines porte le nom évocateur de Moliniaco. Le document daterait d'avant 581 et aurait été confirmé un peu plus tard avec l'existence de fariniers, *cum farinariis*⁵⁴³.

Le recueil des chartes de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés signalerait l'existence en 697 de vingt-huit villas assises sur la Loire dont certaines pourraient comporter des moulins (*farinariis*)⁵⁴⁴. Près d'Étampes, la villa de Lemours posséderait des installations hydrauliques (*farinariis*)⁵⁴⁵. Datant des années 820, Le polyptyque d'Irminon donne une description préalable à la division en menses du temporel de l'abbaye. Les informations du document ne sont cependant pas complètes car des cahiers ont été perdus. Quatre-vingt-quatre moulins désignés sous le terme de *farinarium* sont recensés. Ils sont généralement situés dans la réserve et ils doivent une redevance⁵⁴⁶. Le document semble indiquer un équipement précoce de la région du Perche. Dans la vallée de l'Huisne et sur un de ses affluents, il existe une série de six moulins considérés comme vétustes. Ils précèdent donc depuis longtemps la rédaction du polyptyque⁵⁴⁷. L'abbé Irminon leur ajoute une septième installation. Dans le Corbonnais, le monastère de Saint-Germain acquiert trois moulins. Dans ce cas aussi, les moines récupèrent des installations plus anciennes.

L'analyse qu'établit Dietrich Lohrmann indique que dès le IX^e siècle certains cours d'eau sont équipés au maximum de leurs possibilités. Villemeux présenterait un cas où vingt-deux roues acensées seraient implantées sur vingt-six kilomètres de longueur et sur

⁵⁴⁰ Guérard, cartulaire de Saint-Bertin, p. 40, n° 20.

⁵⁴¹ Idem, p. 65, n° 47

⁵⁴² Dietrich LOHRMANN, « Le moulin à eau dans le cadre de l'économie rurale de la Neustrie (VII^e-IX^es) », *Hartmunt AT SMA(ed) : La Neustrie - Les pays au nord de la Loire de 650 à 850.*, Sigmaringen, 1989, p. 369.

⁵⁴³ Actus pontificum, p. 94. L'existence de la Charte est confirmée par le roi Teudebert II. Les villages de Villavart sur le Loir, Poillé-sur-Vègre, Fercé-sur-Sarthe, Bousse et Sapy, sur la Sarthe pourraient éventuellement avoir possédé des moulins dès la période mérovingienne.

⁵⁴⁴ Recueil des chartes de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés, éditions. René Poupardin, Paris, 1909, p. 16 n° 10

⁵⁴⁵ Idem, p. 20 n° 12

⁵⁴⁶ Idem, p. 11

⁵⁴⁷ Dietrich Lohrmann, 1989, op.cit., p. 371.

deux cours d'eau, l'Eme et la Blaise⁵⁴⁸. Sur cet équipement, Irminon ajoute quatre moulins-fariniers supplémentaires. À Aunay, il existait encore trois autres installations placées dans les mains de tenanciers. Dans ce fisc, le nombre élevé de moulins et la volonté de compléter l'équipement hydraulique seraient liés à la population et au volume des récoltes céréalières. Dans le polyptyque, la *Villa supra Mare* est aussi très bien fournie avec 5 puissants moulins qui donnent chacun un cens important⁵⁴⁹. Dietrich Lohrmann situe la villa au niveau de la ville actuelle de Pont-Audemer baignée par la rivière de Risle. La nette surproduction en mouture de la villa voit une explication d'après l'historien dans les liens étroits qui unit le polyptyque à l'*hostilitium*.

Vers 780, soixante-sept moulins appartiendraient à l'abbaye de Saint-Wandrille. 39 seraient sur les terres de la communauté et les autres seraient placés sur des fiefs tenus de l'abbé⁵⁵⁰.

L'abbaye de Saint-Denis obtient plusieurs moulins sur la rive droite de la Seine. Le monastère acquiert dès 710 le moulin de Caidolaicus⁵⁵¹ qui pourrait déjà fonctionner avant 680. La machine hydraulique est construite en aval du palais de Grimoald à Ver-sur-Launette⁵⁵². En 711, le monastère possède deux villas, Faverolles et Néron, placé en amont de Villemeux, domaine de Saint-Germain-des-Prés, où fonctionnent des moulins-fariniers. Une donation de Charlemagne fait entrer le moulin de Luzarches dans le giron de Saint-Denis. Un moulin sur le Croult est mentionné pour la première fois en 894. Sa possession, située dans le fisc de Sarcelles et assis sur le Rouillon, est confirmée par le roi Eudes au profit de l'abbaye : *cum molendino uno et ductu aque ex utraque parte supra et subtus super fluvio Rocono*⁵⁵³.

L'énumération des onze domaines donnés à l'abbaye de Corbie vers 660 mentionne aussi le terme de farinariis. Sur cet ensemble, Dietrich Lohrmann admet que cinq domaines placés sur la Somme (Fouillois, Chipilly, Aubigny), sur le Crinchon (Wailly) et sur l'Avre (Thésy) pourraient remplir les conditions nécessaires à l'implantation de roues hydrauliques avant l'installation du monastère⁵⁵⁴. Au moment de la rédaction des coutumes de Corbie, vers 820, l'abbaye dispose de nombreux moulins. Le document mentionnerait quinze moulins disposant de six roues chacun !⁵⁵⁵ Cependant, cette interprétation du texte pose le problème de la grande quantité d'installations, de la manière dont les installations sont agencées dans chaque moulin, et des possibilités de gestion du fonctionnement de six roues par un seul homme. Walter Horn, souvent très optimiste, suppose l'existence de 180

⁵⁴⁸ Idem, p. 377.

⁵⁴⁹ Idem p. 380

⁵⁵⁰ *Gesta Sanctorum patrum Fontanellensis coenobii*, Paris, 1936, p. 82. d'après Dietrich Lohrmann, 1989, op.cit. p. 373.

⁵⁵¹ Chaalis ou Chailly

⁵⁵² Idem p. 384-385

⁵⁵³ Idem p. 385. Michaël WYSS, 1996, op.cit, p. 325. d'apr. R.-H. Bautier, Recueil des chartes d'Eudes, roi de France (888-898), Paris, 1967. n° 36.

⁵⁵⁴ Dietrich Lohrmann, 1989, op.cit., p. 386

⁵⁵⁵ *volumus autem ut ipsi molinarii singuli integram causam habeant ad providendum cum rotis sex. Quod si noluerint habere sax, sed mediatem de illa causa, id sunt rotée tres, non habeat nisi mediatem de illa terra quae illum mansum pertinet : id est, bonuaria tria et socius ejus alia tria.* Consuetudiens Corbeiensis, CCM, 1963, t. 1, p. 379. A.E. Verhulst-J.Semmler, Les statuts d'Adalhard de Corbie, Le Moyen Âge, 68-1962, p. 240-246.

meules et un statut particulier des meuniers⁵⁵⁶. Jean-Claude Hocquet a repris la question en envisageant qu'il ne s'agît pas de quinze moulins mais de la quantité de quinze muids⁵⁵⁷. Les meuniers de Corbie auraient alors chacun la charge de six bonniers.

À Corbie, des moulins étaient installés en particulier sur le canal dérivé de l'Ancre. Dans certains textes, l'appellation de « Boulangerie » pour cette conduite est révélatrice de l'activité qui était induite par le courant de ses eaux. Comme pour Saint-Denis, la mise en place d'un canal qui suit les courbes de niveaux permettant la possibilité de chutes d'eau suppose que l'édifice ait été construit principalement pour l'alimentation de roues hydrauliques. Des textes signalent justement l'équipement de l'*aqua Corbeie* mais à des époques tardives pour le propos⁵⁵⁸.

Dans les régions d'Outre Rhin, le cartulaire de Lorsch est d'une importance tout aussi considérable⁵⁵⁹. En 790, à Wieblingen, le monastère est chargé de construire une vanne et un moulin qui pourraient être installés sur le Neckar⁵⁶⁰. Dans le document, les mentions de moulins du IX^e siècle sont présentes à Wiesloch, à Schriesheim et à Weinheim, dans le pagus de Lobodunum. Plusieurs moulins à eau sont mentionnés dans le pagus Rinensis dans lequel est construite l'abbaye de Lorsch. Udon donne deux moulins à l'abbaye en 765. D'autres donations se placent un peu plus tard en 772 et en 773. Les textes signalent donc six à huit moulins existants qui vont permettre à l'abbé du monastère de nourrir sa communauté et les hôtes. En 785, à Pfungstadt, un manse est pourvu de trois moulins. Un peu plus tard, en 804, un couple donne ses biens dont un manse avec le moulin établi sur la Modau et son meunier. En 836, un autre donateur de Lorsch appelé Francon transmet un cinquième de moulin avec l'emplacement où le moulin est construit.

Les moines du nord de l'empire carolingien ne sont pas les seuls à s'être intéressés aux bénéfices de disposer de moulins hydrauliques. Un diplôme de Louis le Pieux, daté de 837, signale que l'abbaye d'Aniane avait construit deux moulins sur le Lez⁵⁶¹. En 805 et 816, Le comte Guillaume fait don à l'abbaye de Gellone de plusieurs installations.

Le moulin monastique

Le chapitre 66 de la règle bénédictine insiste pour que le moulin soit placé, avec l'eau et le jardin, à l'intérieur de l'enceinte⁵⁶². Dans le texte de la règle, l'emploi du mot précis de *molendinum* n'est pas sans poser la question de ce qu'il recouvre réellement ce terme. Il est bien sûr possible d'envisager que la farine soit le fruit du bon grain et du labour animal ou humain. Cependant, le texte laisse peut-être supposer une autre installation plus

⁵⁵⁶ Walter Horn, 1975, p. 249.

⁵⁵⁷ Jean-Claude Hocquet, 1985, p. 670-673

⁵⁵⁸ Texte de la fin de 1187. Laurent Morelle, 1984, op.cit. *...incipit a ruella Castellani, a dextra euntium, versus duo molendina que sunt super aquam Bolengarie, et rursus a predicta ruella Castellani, a sinistra euntium, usque ad portam de pratis, et continet totam Bolengarian usque ad molendina et retro Bolengariam usque ad portam de stampis, et terminatur ad rivum Palluelli et ad duo molendina.*

⁵⁵⁹ Dietrich Lohrmann, 2002, p. 91-95.

⁵⁶⁰ Codex Laureshamensis, n° 711 et 715. D'apr. Dietrich Lohrmann, 2002, p. 91 à partir de l'édition de K.Glöckner, Darmstadt, 1929, rééd 1975.

⁵⁶¹ Cart.An. dipl.n°13, p. 63. D'après Aline Durand, 2002, p. 41.

⁵⁶² R.B. chap. 66.

immeuble qu'un moulin à sang ? Dans le cas d'un dispositif utilisant l'énergie animale, le moulin peut être mis en place dans la clôture sans grande difficulté. Il n'en va pas de même pour le moulin hydraulique. En effet, dans ce cas, il faudrait nécessairement construire le monastère à proximité d'un lieu où peut être mis en place le dispositif de meunerie. Face à ces conjectures, il faut tout de même rester prudent en rappelant la première intention du texte. Benoît apparaît très conscient qu'il ne faut pas que les moines sortent du monastère pour les besoins de la vie quotidienne. Il faut donc que le lieu de vie des religieux puisse disposer de tous les éléments permettant la vie de la communauté. Il n'est donc pas certain que l'abbé du Mont-Cassin, en utilisant le terme *molendinum*, ait sous-entendu l'existence de moulin à eau dans les monastères du Latium. Le moulin est installé pour moudre le grain de la communauté. L'énergie avec laquelle il fonctionne importe peu. En revanche, ce passage de la règle prendra une tout autre résonance à partir du moment où le moulin hydraulique devient un élément incontournable du paysage rural médiéval. La conjonction entre la nécessité de suivre la règle et la banalisation du moulin hydraulique induit *de facto* des modifications importantes dans la topographie de la clôture monastique.

L'installation d'un moulin à l'intérieur de l'enceinte monastique ne semble pas aller de soi au début du monachisme occidental. Au V^e siècle, le monastère de Condate possédait des moulins qui étaient apparemment situés en dehors du périmètre de la clôture. La vie de Pères du Jura signale en effet des moulins dirigés par le diacre Sabinien⁵⁶³. À côté des moulins, des pilons sont par ailleurs mentionnés supposant déjà la diversité des outils mus par l'énergie hydraulique. Une autre information nous vient de la *Vita Patrum* de Grégoire de Tours. Un moulin monastique est mis en place sur l'Indre, à la fin du V^e siècle, par saint Ours, fondateur des monastères de Sennevières et de Loches⁵⁶⁴. Si le moulin se trouve construit afin d'éviter aux moines la tâche de moudre le grain à la main, il semble en revanche établi en dehors de l'enceinte monastique. Vers 732, les moniales de Tauberbischofsheim construisent, pour leurs besoins, un moulin desservi par un étang⁵⁶⁵. Le texte ne donne pas la situation du moulin dans l'enceinte.

À la période carolingienne, la situation apparaîtrait plus claire. Les moines cherchent en effet à intégrer à l'intérieur des enceintes monastiques des roues hydrauliques pour la mouture.

À Saint-Riquier, le moulin des moines était construit sur le ruisseau du Scardon qui traversait directement le cloître⁵⁶⁶. Dans le monastère de l'abbé Sturmi, d'importants travaux hydrauliques détournent une partie des eaux de la Fulda pour en particulier alimenter les moulins⁵⁶⁷.

Vers 650, le monastère de Sithiu, qui prendra le nom de Saint-Bertin, est fondé sur la bordure méridionale des marécages de Saint-Omer. À cet endroit, La rivière Aa versait ses eaux dans un marécage situé à près de 5 m au-dessus du niveau de la mer. Avant

⁵⁶³ « Jouant un rôle utile, il gouvernait activement, pour les besoins de la communauté, les moulins et les pilons établis sur la rivière voisine sous le monastère même de Condate... » *Hic namque causa utilitatis strenue in vicino flumine sub ipso Condatescensi coenobio molinas piskasque fraternis usibus gubernabat...* *Vie des Pères du Jura*, 1968, p. 296-297. Dietrich Lohmann, idem, p. 44-45.

⁵⁶⁴ *Vita Patrum*, MGH, SRM, t. 1, p. 734. Sur les monastères de saint Ours, Élisabeth Lorans, 1996, p. 60-61. Sur l'emplacement de l'église Saint-Ours à Loches : Charles Lelong, 1996, p. 100-102.

⁵⁶⁵ MGH, SS, t. XV, 1, p. 127. Örjan Wikander, 1985, p. 152.

⁵⁶⁶ Chroniques Centula, II, 7, p. 56. Edward James, 1981, p. 43-44. Alain Derville, 1980, p. 73-95.

⁵⁶⁷ MGH, SS, t. II, 375.

805, l'abbé Odland construit des moulins à 4 kilomètres en amont de l'abbaye près dans son domaine situé sur la villa d'Arques. Compte tenu de l'irrégularité des eaux de la rivière, les moulins sont installés à l'aboutissement d'un canal. Pour aménager une chute d'eau avant le marais, il construit une digue *contra montem* de 2 500 m de longueur⁵⁶⁸. L'aqueduc, suivant la courbe des 10 mètres, prenait son origine à la sortie du village de Blendecques. En 1327, la digue associée au canal est appelée de manière significative « Molendick ». Vers 850, le monastère de Saint-Bertin possède son moulin. Le moteur hydraulique pouvait être entraîné soit par les eaux du plateau situé au sud de Saint-Omer, soit par le canal de fuite creusé à la sortie du moulin d'Arques⁵⁶⁹. Cet autre aménagement voit la mise en place d'une seconde digue, la Basse Meldicq.

Pour Jumièges, Dietrich Lohrmann signale l'ambiguïté des textes qui dans la description du lieu ne mentionnent aucune installation mais où apparaît le moulin au moment de la première restitution de biens au X^e siècle⁵⁷⁰.

À Gellone, l'installation est réfléchie et l'emplacement du moulin est prévu à l'extrémité orientale de l'enceinte⁵⁷¹.

Dans ces questions sur le moulin monastique, il est difficile de ne pas aborder encore une fois le thème du plan de Saint-Gall. En 1975 puis en 1979, Walter Horn a donné des interprétations sur l'équipement en roues hydraulique du monastère à partir du plan sangallois. Il admet que les deux constructions situées au sud de la brasserie sont des moulins à céréales et des pilons. En effet, sur le plan, les inscriptions portées à ce niveau ne contredisent pas les identifications. Mais, selon sa logique, il va envisager que les dimensions des installations portées sur le document correspondent à des cotes réelles. D'après le chercheur, les meules auraient un diamètre de 7,5 pieds carolingiens, soit une dimension de plus de 2,50 m ! La force musculaire, humaine ou animale, peut difficilement faire mouvoir un mécanisme de cette taille. Mais, le gabarit de l'outil nécessiterait aussi un moteur hydraulique particulièrement performant. Dans son ouvrage sur l'architecture hydraulique, l'ingénieur Forest de Belidor donne pour les meules des diamètres situés entre 1,60 m et 2,27 m⁵⁷². Toutefois, le XVIII^e siècle est un autre temps qui annonce déjà de nouveaux types de machines. Walter Horn admet en note⁵⁷³ que les meules de Saint-Gall peuvent être légèrement plus petites. Mais, cela reste des pièces de grand diamètre difficiles à régler au moment de la mouture et malaisées d'entretien⁵⁷⁴. Les découvertes archéologiques de moulin hydraulique vont en général à l'encontre d'une utilisation de système de mouture de très grand diamètre. Pour la période antique, le moulin au lieu-dit *En Chaplix* près d'Avenches disposait de meules d'un diamètre moyen de 0,65 m.

⁵⁶⁸ Dietrich Lohrmann, 1990, op.cit, p. 45.

⁵⁶⁹ Hervé Barbé, 1998, p. 40. Alain Derville, op.cit.

⁵⁷⁰ Ibid. p. 373.

⁵⁷¹ *Vita Willelmi*, 8, Mabillon, A.S., IV, 2. Lesne, 1943, op.cit. T. VI p 39

⁵⁷² Bernard Forest de Belidor, 1737-1753, T. 1, p. 279. Les meules ordinaires font 5 à 7 pieds de diamètre (soit de 1,62 m à 2,27 m) et 12 à 18 pouces (32 à 49 cm) d'épaisseur. Elles durent 35 à 40 ans et finissent en meules gisantes. Dans son enquête ethnographique, Jean Orsatelli recense des meules ayant des diamètres placés entre 1,20 et 2,28 m de diamètre ce qui est assez cohérent par rapport aux indications de Belidor. Jean Orsatelli, 1979, p. 139.

⁵⁷³ Walter Horn, 1975, op.cit., n. 6, p. 254

⁵⁷⁴ D'après Belidor, la meule doit au plus tourner à 60 tours par minute afin d'éviter d'échauffer la farine. Les meules sont retailées en moyenne tous les mois. Belidor T. 1, p. 279.

Leur poids n'est déjà pas négligeable puisqu'il est estimé à 70/80 kg⁵⁷⁵. Tout en admettant l'éventuelle possibilité qu'elles puissent être entraînées par un moulin à sang complexe dans sa transmission du mouvement, Daniel Castella donne la description rapide de plusieurs meules antiques qui s'apparente aux meules du site *En Chaplix*. Les diamètres se situeraient entre 0,55 m et 0,90 m⁵⁷⁶. Les premiers moulins irlandais, datés entre le VII^e et le IX^e siècle, faisaient tourner des meules situées entre 0,60 et un peu plus d'un mètre de diamètre⁵⁷⁷. À l'époque carolingienne, le site du moulin d'Audun-le-Tiche fournit quatre meules d'un diamètre de 0,66 à 0,80 m⁵⁷⁸. Parmi les pièces de dimensions les plus importantes, on trouve une meule tournante de 1,30 m de diamètre sur le site carolingien de Belle-Eglise⁵⁷⁹. Pour une période plus récente située entre le milieu du X^e siècle et la fin du XII^e siècle, le site dernièrement fouillé à Thervay, dans le Jura, fournit une série de meules dont les diamètres ne dépassent pas 1 m⁵⁸⁰. Pour Saint-Gall, la possibilité de meules dépassant les cotes remarquées sur ces différents sites apparaît peu probable. Quant aux moulins et aux pilons, nous sommes amenés à constater que, s'ils sont mentionnés, aucun argument ne permet pour l'instant de définir avec quelle énergie ils fonctionnaient. L'hypothèse de D. Hagermann⁵⁸¹ envisageant que les deux bâtiments puissent correspondre à des annexes de la brasserie ne tient pas plus que celle de Walter Horn. Dans le plan de Saint-Gall, les meules ne sont pas plus éloignées de boulangerie que de la brasserie. Il n'est pas exclu qu'il y ait une double utilisation, pour les besoins du maltage⁵⁸² et pour ceux de la boulange. Le moulin à farine est un élément important de l'économie du monastère. Ce n'est pas par hasard si l'installation de meunerie est mentionnée dans la règle bénédictine. Dans le plan de Saint-Gall, il trouve sa place par tradition mais, comme pour le chapitre 66 de la règle rien ne permet de découvrir dans la substance intrinsèque du document graphique avec quelle énergie il fonctionnait.

L'archéologie du moulin au haut Moyen Âge

L'archéologie du moulin hydraulique n'est vraisemblablement qu'à ses débuts. Si l'on fait un tour d'horizon des recherches dans les différents pays européens, on s'aperçoit de la diversité des expériences. C'est sans contexte l'Irlande qui totalise le plus de découverte de moulins.

En général, les sites irlandais ne présentent qu'une seule phase chronologique. Le site de Little Island où un moulin à roue verticale se superpose à une première installation à roue horizontale apparaît un cas isolé. Les 28 sites qui ont pu être datés par dendrochronologie se placent entre le début du VII^e siècle et le début du X^e siècle. Sur ce nombre, trois

⁵⁷⁵ Daniel Castella, 1994, p. 46.

⁵⁷⁶ Idem p. 54

⁵⁷⁷ Colin Rynne, 2000, p. 38-39.

⁵⁷⁸ Pascal Rohmer, 1996, p. 6-8

⁵⁷⁹ Philippe Lorquet 1994, p.54.

⁵⁸⁰ Fouilles réalisées entre octobre 2007 et avril 2008 sur le tracé de la future ligne grande vitesse reliant Dijon à Mulhouse.

Les meules sont retrouvées associées un marteau à rhabiller dans les environs d'un des moulins. Fouilles sous la direction de Gilles Rollier, Inrap. Rapport de fouilles en cours.

⁵⁸¹ Alfons Zettler, op.cit., p. 74.

⁵⁸² Sur la question du maltage, François Sigaut, 1997, p. 82-87.

emplacements seulement correspondraient à des moulins à roue verticale (Little Island daté de 630, Morett, comté de Laois, daté de 770 et ArdCloyne, comté de Cork, daté de 787).

Sept lieux d'implantation sont situés avec l'analyse au C¹⁴ du haut Moyen Âge. Sur la base d'une étude comparée, Colin Rynne ajoute aux découvertes récentes des moulins retrouvés au XIX^e siècle ou dans les années 1950⁵⁸³. Les torrents des hautes terres de l'Irlande semblent avoir été les sites d'implantations les plus communs. Quatre sites de barrages ont pu être retrouvés en fouilles à Mashanaglass et Crushyree (comté de Cork, sud-est-Irlande), à Milverton (comté de Dublin) et sur High Island⁵⁸⁴ (comté de Galway sur la côte ouest). Mais, les installations de réservoirs avec barrage et bief devaient être très communes si l'on se réfère aux traités de lois irlandais.

Les découvertes irlandaises permettent de mettre en évidence le plus ancien moulin monastique d'Europe mis en évidence dans l'île de High Island et le premier moulin marémoteur européen à Little Island.

Le cas irlandais est d'autant plus intéressant qu'il permet de dégager une très grande variété dans les techniques et les facultés d'innovation des meuniers. À partir des données archéologiques, l'Irlande apparaît comme un lieu où l'on a surtout construit des moulins à roue horizontale. Toutefois, il faut aussi ne pas oublier que le savoir-faire existe quand il faut établir des moulins à roue verticale. Les vestiges permettent de révéler un grand savoir-faire. Les moulins à roue horizontale disposaient généralement d'une seule buse d'admission. Cependant, six moulins avaient deux trompes entraînant chacune une roue, comme à Little Island ou à Newtown (comté de Tipperary) (fig. 83). Les moyens utilisés présentent une très bonne connaissance des techniques hydrauliques. La mise en place dans certains moulins horizontaux d'un double flux sur deux roues à rotation inversée est d'une grande pertinence. La compétence des constructeurs se trouve aussi dans la manière d'incliner les canons d'injection par rapport au plan de rotation des cuillers de la roue. La forme des cuillers est soignée, révélant la préoccupation du charpentier à rendre les éléments hydrodynamiques (fig. 83). Afin d'optimiser la puissance des machines, les meilleures chutes d'eau ont été cherchées, notamment en installant le moulin au plus bas par décaissement. Les exemples que donne Colin Rynne supposent une réflexion au cas par cas sur les possibilités hydrauliques des sites et sur l'adaptation des machines à ces sites.

En Angleterre, la reconnaissance de l'utilisation de l'énergie hydraulique entre la fin de l'Empire romain et la conquête normande repose archéologiquement sur trois cas qui sont tous des moulins à roue horizontale. Installé sur un bief creusé dans un méandre de la Tamise, Le moulin d'Old Windsor serait daté par dendrochronologie de 690. Il était constitué de trois roues travaillant en parallèle⁵⁸⁵. Considéré dans un premier temps comme un système à roue verticale, il apparaît finalement qu'il utilisait la technique de la roue horizontale⁵⁸⁶. L'installation se trouve à l'aboutissement d'un bief établi sur 1 200 m de longueur et 6 m de large. La profondeur était au maximum de 3,50 m. Le second exemple est celui du moulin de Tamworth (Staffordshire). La machine à roue horizontale serait datée

⁵⁸³ Colin Rynne, 2000 p. 14

⁵⁸⁴ C. Rynne, G. Rourke, J. White-Marshall, « An Early Medieval Monastic Watermill on High Island », *Archeology Ireland* 10.3, 24-27.

⁵⁸⁵ D.M. Wilson, J.-G. Hurst, « Medieval Britain in 1957 », *Medieval Archaeology*, 2, 1958, p. 184.

⁵⁸⁶ Richard HOLT, 2000, p. 58-59.

du milieu du IX^e siècle. Il serait construit sur une dérivation de la River Anker. Le dernier site se situe à West Cotton dans le Northamptonshire. Il s'agit d'une série de trois moulins s'échelonnant entre le X^e et le XII^e siècle utilisant les techniques, pour deux d'entre eux, de la roue verticale ou, pour le dernier, de la roue horizontale. Dans l'île Britannique, il faudrait ajouter d'autres cas comme le moulin de Berkshire ou encore l'installation de barrage à moulin comportant un revêtement interne sur un site saxon à Wharram Percy⁵⁸⁷.

Sur le continent, les découvertes restent faibles en nombre. Contrairement au monde des îles anglo-saxonnes, il est possible que le moulin à roue verticale soit bien mieux représenté.

Sur les territoires néerlandais, plusieurs découvertes signalent l'existence de moulins hydrauliques aux marges de l'Europe du nord. Il s'agit notamment des moulins verticaux de Ljørring et d'Omgård daté de 840-841.

L'extension de la technique du moulin hydraulique sur les pays germaniques est révélée avec les cas des moulins d'Elfgan et de Dasing. Les vestiges du moulin d'Elfgan ont été trouvés en 1987 sous un moulin daté des XII^e-XIII^e siècle⁵⁸⁸. Près de Dasing, l'autre meunerie hydraulique est datable de la fin du VII^e siècle a été mise en évidence près de Dasing⁵⁸⁹.

En France, l'archéologie du moulin hydraulique du haut moyen Âge est balbutiante.

Le moulin de Belle-Église dans l'Oise est installé sur un bief alimenté par la rivière Lesches et par un ruisseau affluent. Le site du moulin n'a pas été touché. Les vestiges correspondent à un bief qui se rétrécit vers l'aval. S'incurvant pour profiter au mieux de la pente, il passe de 4 m à 1,75 m de large. Les parois du bief sont renforcées par un alignement de palplanches. Le système disposait aussi d'une vanne à la hauteur d'une petite chute d'eau. Le dispositif laisse supposer qu'il alimentait un moulin à roue verticale par-dessous. La fonction des installations est confirmée avec les découvertes d'un fragment de pale et des morceaux de meules dont une meule tournante de 1,30 m de diamètre. Le premier état du bief situerait une mise en place vers 810. Un deuxième état du canal serait placé en 858⁵⁹⁰. Une découverte similaire a été effectuée sur le Site des « Coutures », à Saleux (Somme). Un bief, large de 2,20 m et dont il reste deux lignes de pieux, disposait d'une vanne. Quelques fragments de meules permettent d'induire la présence d'un moulin hydraulique⁵⁹¹.

De très fortes présomptions pèsent sur l'existence des moulins-bateaux sur la Saône au droit de Chalon-sur-Saône et dans les environs de Verdun-sur-le-Doubs⁵⁹². Les fouilles du pont Saint-Laurent à Chalon-sur-Saône ont permis la découverte d'un barrage destiné à dévier le flux de la rivière vers un moulin sur bateau. Sa mise en place se placerait dans

⁵⁸⁷ Colin Rynne, 2000, p. 18. S. Young, J. Clarke, T. Barry, « Medieval Britain in 1982 », *Medieval Archaeology* 27, p. 209.

⁵⁸⁸ Daniel Castella, 1994, op.cit, p. 21. D'après J. Franzen et S. Kumar Arora, « eine Römische Wasserleitung und eine hochmittelalterliche Wassermühle in der Elsbachniederung », *Archäologie im Rheinland* 1988, Köln, 1989, p. 120-121.

⁵⁸⁹ *Antike Welt* 25, 1994, p. 152-154.

⁵⁹⁰ Philippe Lorquet, 1994, p. 51-57. Vincent Bernard, 1998, p. 77-78.

⁵⁹¹ Vincent Bernard 1998, op.cit., p. 78.

⁵⁹² Louis Bonnamour, 2005, p. 35-40.

les débuts du Ve siècle. Ce serait la première attestation archéologique d'un moulin flottant en Gaule.

Un autre barrage, retrouvé dans un ancien chenal de Somme à Etouvie (Somme) pourrait avoir fait fonctionner des installations hydraulique. L'installation formée de pieux est datée de la première moitié du Ve siècle⁵⁹³.

La découverte la plus importante correspond à une installation retrouvée pendant l'automne 1995 à Audun-le-Tiche (Moselle) lors d'une fouille préalable à la mise en place d'une station d'épuration. Les vestiges installés dans la vallée de l'Alzette correspondent au bief, au bâtiment et au mécanisme hydraulique. Une grande partie de la roue hydraulique était conservée. La roue à aubes était alimentée par-dessous. Son diamètre est de l'ordre de 1,40 m. Elle comportait 18 pales de forme incurvée dont le prolongement en tenon était fixé dans l'aubage de la roue. Pascal Rohmer établit des rapprochements entre cette roue et celle retrouvée près de Dasing. La dendrochronologie place l'installation vers 840-851 (fig. 84)⁵⁹⁴.

Récemment, les fouilles des moulins de Thervay, dans le Jura, et de Notre-Dame du Marillais, dans le Maine-et-Loire offrent, par la qualité des vestiges retrouvés, de nouvelles possibilités d'apprécier les savoir-faire et la continuité de certaines techniques depuis l'Antiquité (fig. 85)⁵⁹⁵.

État de l'équipement en moulins

Malgré les difficultés de perceptions de la période, l'aube du Moyen Âge offre un certain nombre d'indices en faveur de la propagation du moulin. Les textes réglementaires et les documents hagiographiques pourraient laisser transparaître la réalité d'une technique en pleine expansion. Par ailleurs, le moulin hydraulique apparaîtrait suffisamment commun pour servir les procédés métaphoriques de textes des pères de l'Église.

Les exemples archéologiques révèlent de manière encore plus concrète l'utilisation des techniques de mouture hydraulique. Nous souffrons cependant d'une très grande disparité des découvertes entre les différents pays de l'Europe occidentale. Les différences pourraient ne pas être liées à des états divers de l'équipement en moulins mais aux résultats de politiques disparates en matière d'archéologie. Toutes les découvertes confondues permettent d'envisager la technicité des machines qui ont pu être mises en œuvre. Cette période du moulin hydraulique correspond à un moment de très forte innovation. Les compétences qui ont été nécessaires pour fabriquer les machines ne peuvent se concevoir sans la pérennité d'un savoir-faire acquis antérieurement selon des vecteurs de connaissance que les textes de la société chrétienne ne peuvent pas produire.

⁵⁹³ Paul Benoit, Karine Berthier, 2006, p. 97

⁵⁹⁴ Pascal Rohmer, « Audun-le-Tiche (Moselle), Station d'épuration », *chroniques de fouilles médiévales en France, Archéologie Médiévale*, 26-1996, p. 360. Pascal Rohmer, « Le moulin carolingien d'Audun-le-Tiche », *L'archéologue*, 22, juin 1996, p. 6-8. Voir aussi, Paul Benoit, Joséphine Rouillard, 2000, p. 171-172.

⁵⁹⁵ Le site de Thervay met en évidence des installations qui sont pour l'instant placées par la dendrochronologie dans le milieu du Xe siècle et dans la deuxième moitié du XIIe siècle. 360 pièces en bois ont été inventoriées dont plusieurs types de pales, des jantes de roue, des éléments appartenant à l'engrenage parmi lesquels on trouve les pièces ayant appartenu à une lanterne à cinq fuseaux. Les fouilles réalisées par Yann Viau, Inrap, sur le moulin du Xe siècle de Notre-Dame du Marillais permettent la mise au jour d'artefacts exceptionnels (rouet, roue, etc.). Gilles Rollier, « Implantation monastique et aménagements de cours d'eau, une étude relancée par l'approche archéologique », *Archéopages* n° 23, à paraître.

Compte tenu d'un corpus encore bien faible pour l'Europe continentale, la répartition entre moulin à roue horizontale et moulin à roue verticale est difficile à envisager. Cependant, l'état de la connaissance archéologique permet d'envisager quelques tendances. Les pays anglo-saxons, et en particulier l'Irlande, correspondent à des régions où la technique du moulin horizontal a été plus particulièrement développée. D'après l'inventaire de Colin Rynne, trois moulins sont à roues verticales sur les 28 installations datées entre le VII^e siècle et le X^e siècle. En revanche, l'Europe continentale semble avoir été plus fidèle à la technique de la roue verticale. Cette disparité pose le problème de la transmission de savoir-faire différents et de la manière dont ceux-ci ont pu être introduits dans certaines régions. Les deux techniques pourraient avoir été véhiculées selon des courants de circulation différents. La technique du moulin à roue horizontale semble avoir été particulièrement développée dans les régions du sud et de l'est de la Méditerranée. Y a-t-il une influence de ces anciennes provinces romaines sur l'introduction de la technique dans les pays anglo-saxons ? Dans l'affirmative, il faudrait alors définir quels ont été les vecteurs de transmission.

Si l'archéologie donne très peu d'informations sur les moulins monastiques - le seul exemple reconnu pour l'instant est irlandais (High Island) -, les textes semblent marquer une très forte implication des moines dans l'équipement des monastères et la gestion des machines hydrauliques en leur possession. Le moulin des moines est présent à Saint-Claude ou encore sur les bords de l'Indre à la fin du V^e siècle. Toutefois, l'installation n'est pas encore dans l'enclos monastique. Il semble que cela soit chose établie dans les monastères carolingiens. L'introduction puis l'adoption de la règle bénédictine pourraient avoir joué un rôle important dans la mise en place du moulin auprès des moines, ou, compte tenu des impératifs liés au fonctionnement de la machine, dans l'implantation des moines sur un lieu où peut être construit un moulin. Dans les grands monastères carolingiens, la construction des usines peut nécessiter de très importants aménagements comme les détournements de rivières effectués à Fulda, à Saint-Bertin ou encore à Saint-Denis. Les moines sont aussi des possesseurs de moulins. Ils acquièrent les installations possédées antérieurement par des laïcs. L'étude des textes permet en particulier de cerner le glissement des propriétés vers le monde monastique. À travers l'étude des polyptyques du IX^e siècle, Étienne Champion démontre que les moulins équipent davantage les réserves seigneuriales que les tenures. Pour les abbayes de Saint-Pierre-de-Lobbes, de Saint-Germain-des-Prés, et de Saint-Rémi-de-Reims, le taux des surfaces seigneuriales disposant directement d'un moulin dépasse 70 %⁵⁹⁶. D'après cette dernière analyse, il semble qu'une très grande majorité des paysans vivant sur les domaines des abbayes carolingiennes décrites aient pu moudre leur grain dans un moulin hydraulique, et que, la mouture à sang, si elle persistait, était très minoritaire. Le moulin devient un élément important dans l'économie domaniale, dans l'exercice du pouvoir des moines sur leurs possessions et sur l'organisation de l'espace.

Quand Bernon et Guillaume fondent Cluny au début du X^e siècle, le moulin n'est plus en Europe occidentale un phénomène exceptionnel.

Des savoir-faire performants

⁵⁹⁶ Étienne Champion, 1996, p. 34-35. Ce sont des données non rectifiées. L'auteur les rectifie ensuite en prenant en compte les conditions naturelles.

Les textes et l'archéologie laissent envisager que, pendant tout le haut Moyen Âge, les techniques pour construire des moulins soient connues et assimilées. La grande qualité des travaux entrepris s'oppose à l'hypothèse d'une machine peu utilisée. La mise en place d'un moulin nécessite des connaissances dans les domaines de la maçonnerie, de la charpenterie et de l'hydraulique. Il faut être maçon pour la mise en place des grosses infrastructures hydrauliques comme les digues de retenue. De grandes connaissances en charpenterie sont nécessaires car le moulin est avant tout une mécanique faite de pièces de bois assemblées selon des liaisons complexes. Le constructeur doit finalement avoir de sérieuses compétences dans les domaines des techniques hydrauliques. Ses facultés lui permettent de choisir le meilleur site d'implantation, de régler correctement les différents flux pour approcher le meilleur rendement, ou tout du moins, pour développer une machine pouvant servir la tâche à laquelle elle est destinée.

La *Vie des Pères du Jura* reste une source importante sur la question des savoir-faire. Dans le document, il est longuement question des moulins de l'abbaye de Condate dirigés de main d'expert par le diacre Sabinien. Un des passages est remarquable car il nous indique comment la berge d'un des biefs a pu être aménagée par les moines. Afin de rehausser le niveau de l'eau pour permettre à la roue de tourner plus vite, les moines, sous la direction de Sabinien, plantent une double rangée de pieux. Des tiges de saules sont ensuite tressées autour des poteaux. L'espace existant entre le clayonnage et la paroi de terre est comblé avec un mélange de pierres et de paille qui est comprimée. Le document laisse préjuger que saint Sabinien possède le savoir technique nécessaire à la bonne marche et à l'entretien des installations⁵⁹⁷. Un autre texte, déjà cité plus haut, donne des indications techniques sur la construction du moulin monastique sur l'Indre à Loches. La description de Grégoire de Tours n'est pas sans rappeler des installations plus récentes comme celles du moulin de l'abbaye de Saint-Savin⁵⁹⁸ sur la Gartempe ou des moulins de l'Hérault⁵⁹⁹. L'évêque de Tours décrit la construction hydraulique et les efforts pour établir l'ouvrage. Faite de pieux et de pierres, une digue est élevée avec de grands moyens vraisemblablement

⁵⁹⁷ *Vie des pères du Jura*, 1968, p. 296-302. Voir aussi MGH, SRM, III, p. 142, (18). « *Hinc enim Sabinianus sanctus, cum die quadam, adhibito fraterno solatio, alveum torrentis ipsius quo molinaris advehebatur aqua, geminato ordine defixis stilis eisdemque, ut mos est, implexis viminibus, palearum quoque ac lapidum admixtione permixta, ad cursum rotaris machine vellet diligentius inaltare, dumque stramenta densius comprimunt intra sepes, subito eventilatus e paleis ingens coluber, mox ut sese ostentavit, occuluit.* » « Par la suite, saint Sabinien, un jour, aidé par des frères, s'appliquait à grand soin à exhausser la berge du canal amenant l'eau au moulin, afin d'activer le mouvement de la roue, on plantait une double rangée de pieux, on tressait entre ceux-ci, selon la coutume, des tiges de saule, et l'on remplissait l'intervalle avec un mélange de paille et de pierres. Or, tandis que les moines comprimaient avec force entre les claies les couches de matériaux, voici que soudain se faufila hors de la paille un énorme serpent, qui, aussitôt après s'être montré, disparaît. ». Voir aussi Dietrich Lohrmann, « Travail manuel et machines hydrauliques avant l'an Mil », Actes du colloque international de Louvain : *Le travail au Moyen-Âge. Une approche pluridisciplinaire*, Publications de l'Institut d'Études Médiévales, Université catholique de Louvain, p. 43.

⁵⁹⁸ Sur le moulin de Saint-Savin-sur-Gartempe, Ouv.Col., *Inventaire des sites hydrauliques de l'ancien arrondissement de Montmorillon*, Société de Recherche Archéologiques du Pays Chauvinois, 1985. Voir aussi, *L'abbaye de Saint-Savin _ Vienne*, Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région Poitou-Charentes, 1984, p. 3 et 6. Saint-Savin aurait été fondée par Charlemagne. Son existence est attestée pour la première fois au concile d'Aix-la-Chapelle où elle se trouve exemptée du service armé comme dix-sept autres monastères d'Aquitaine. D'après le moine Ardon, l'abbaye aurait été réformée par Benoît d'Aniane.

⁵⁹⁹ Bruno Phalip, 1992, p. 63-96.

pour barrer tout ou en partie le cours de la rivière. Une écluse est construite qui permet de canaliser l'eau vers la roue qu'elle fait tourner à grande vitesse⁶⁰⁰.

Les données de l'archéologie démontrent que les diverses techniques qui participent à la construction de moulin sont totalement maîtrisées. La roue du moulin d'Audun-le-Tiche est une réalisation qui présente un savoir-faire exceptionnel dans le domaine de la charpenterie. Le système d'assemblage n'est pas sans rappeler des dispositifs connus par l'analyse ethnographique montrant la pérennité de certains procédés. La roue du moulin de La Croix en Bresse est très proche dans sa conception du modèle carolingien de la Moselle. Dans les moulins à roue horizontale, les systèmes d'injection de l'eau sur les pales de la roue sont particulièrement bien élaborés et réfléchis. Sur le moulin de Little Island, le système de deux roues tournant en sens opposé à partir de l'énergie fournie par deux canons situés l'un à côté de l'autre est un exemple particulièrement raisonné. Ce système empêche en effet une interaction entre les flux qui aurait comme conséquences fâcheuses des pertes d'énergie, des contraintes mécaniques et vibratoires.

d. Le moulin hydraulique : un lieu d'innovations postérieur au haut Moyen Âge

Le courant médiéviste traditionnel envisage qu'il y ait eu une véritable généralisation du moulin hydraulique entre le X^e siècle et le XII^e siècle. Les dernières études sur l'équipement hydraulique dans le haut Moyen Âge pourraient induire que la révolution technique, attachée à des modifications structurelles de la société européenne, a peut-être été moins forte qu'on le supposait. Avant d'étudier les questions de l'équipement hydraulique des vallées de la Bourgogne du sud au moment de l'expansion des clunisiens, il paraît nécessaire de faire un rapide bilan des études sur l'équipement hydraulique dans les « grands siècles » du Moyen Âge.

Georges Duby⁶⁰¹, puis plus tard Jacques Le Goff⁶⁰² font un constat sans demi-teintes de l'évolution de l'équipement hydraulique entre la période carolingienne et le XIV^e siècle. L'essor du moulin hydraulique se situerait entre le XI^e et le XIV^e siècle. Les exemples donnés sont révélateurs de l'augmentation très substantielle du nombre de machines hydrauliques. Dans un quartier de Rouen, il existe deux moulins au X^e siècle. Cinq nouveaux sont construits dans le XII^e siècle, dix autres au XIII^e siècle, puis, finalement quatorze autres au XIV^e siècle. Plus récente, l'étude d'André Guillerme analyse les mêmes tendances en notant pour le nord de la France deux phases de développement, la première entre 995 et 1082 et la seconde entre 1120 et 1275⁶⁰³. Néanmoins, ces chiffres établis à partir des textes ne sont-ils pas à considérer comme des données brutes ? Certes, l'augmentation du nombre de moulins est vraisemblablement due à une banalisation de cette technique de mouture. Mais, l'essor démographique et le développement du phénomène urbain doivent être pris en compte. Contrairement au haut Moyen Âge, la période allant du

⁶⁰⁰ *Dum autem haec ageret, ac fratres molam manu vertentes triticum ad victus necessaria commicuerent, pro labore fratrum visum est ei molinum in ipso Angeris fluvii alveo stabilire ; defixisque per flumen palis, adgregatis lapidum magnorum acervis, exclusas fecit atque aquam canale collegit, cuius impetu rotam fabricae in magna volubilitate vertere fecit.*

⁶⁰¹ Georges Duby, 1962., p. 195

⁶⁰² Jacques Le Goff, 1982, p. 171.

⁶⁰³ André Guillerme, 1983, p. 95-96

début du XI^e siècle au XV^e siècle est aussi un moment où la documentation devient très abondante. Il n'est donc pas étonnant que les mentions explicites de moulins deviennent très communes. Les citations de moulins apparaissent généralement lors de donations, de confirmation de biens ou de conflits. Sauf mention explicite, ce type de document ne peut pas renseigner sur le moment de la construction de l'installation hydraulique. André Guillaume note bien les incertitudes qui entourent les dates de fondations des moulins. Cependant, il envisage que les constructions ne précèdent pas la première mention au-delà de cinquante ans. Chez l'auteur, il faut sentir un blocage épistémologique qui l'empêche de supposer qu'il existe des roues hydrauliques avant l'an Mil. En revanche, les documents, par leur nombre, pourraient signaler d'autres phénomènes que ceux d'un équipement soudain des villes en installations hydrauliques dès le début du XI^e siècle. Les moulins passent dans des mains qui concentrent propriétés et pouvoirs. L'abbaye, le chapitre, le seigneur laïc acquièrent des installations hydrauliques, et d'autres biens, à des propriétaires de moindre importance. Les travaux de Bruno Phalip⁶⁰⁴ et de Sylvie Caucanas⁶⁰⁵ ont le mérite de présenter, respectivement pour l'Hérault et le Roussillon, l'origine en partie alleutière du moulin et le glissement de la propriété de l'alleu vers le temporel des grandes seigneuries ecclésiastiques. Nous verrons ultérieurement que le Clunyois est, par la qualité des sources et la multitude des études, un terrain très favorable à l'analyse de ce mécanisme.

On ne peut refuser le fait que l'expansion du moulin hydraulique reste considérable entre le XI^e siècle et le XV^e siècle. En l'espace de cinq siècles, l'Europe va pratiquement constituer un équipement qui va perdurer jusqu'aux révolutions industrielles du XIX^e siècle.

Le document qui est généralement mis en avant pour signaler le développement du moulin à partir du XI^e siècle est le *Domesday Book*. Avec cette source de 1086, l'emploi massif du moulin hydraulique est démontré. 5 624 moulins sont recensés dans le texte de la fin du XI^e siècle. L'étude du bassin de l'Hérault, après une filtration des données brutes, donne des conclusions intéressantes sur l'évolution de l'équipement hydraulique. Entre 850 et 1200, la période la plus riche en constructions correspond à l'ensemble du XI^e siècle⁶⁰⁶. Pour la même région, l'équipement en moulins peut être subdivisé en deux phases. La première située entre 850 et 1050 pourrait correspondre à un premier équipement des sites. Entre 1050 et 1150, une phase intensive lui succède qui serait corrélative de la mise en culture de nouvelles terres céréalières, les condemines. Ce phénomène s'accompagnerait d'un changement de technique, la roue verticale étant favorisée, et d'un désintérêt pour des installations situées sur les cours supérieurs des rivières au profit des vallées.

L'utilisation de plus grands cours d'eau permet la mise en œuvre d'une production beaucoup plus importante à partir de mécanismes hydrauliques qui pourraient ne pas avoir été égalés en puissance depuis longtemps. À l'augmentation du nombre de moulins, il faut donc envisager la mise au point de machines développant une énergie permettant la mouture de grosses quantités de céréales. D'un point de vue productif, mais dans des contextes très différents, nous nous retrouvons sur des installations proches des grandes meuneries antiques du type de Barbegal ou du mont Janicule, à Rome.

⁶⁰⁴ Bruno Phalip, 1992, p. 64

⁶⁰⁵ Sylvie Caucanas, 1995, p. 29-30

⁶⁰⁶ Bruno Phalip, 1992, p. 65-66.

Un article récent de Paul Benoit et de Karine Berthier⁶⁰⁷ tente d'analyser le phénomène du développement du moulin hydraulique dans les régions d'origine du mouvement cistercien. Contrairement à ce qu'affirmait Marc Bloch, il n'est plus possible de concevoir que le moulin ait connu sa première expansion après l'époque carolingienne. Il n'y a pas eu de révolution industrielle en ce domaine au sens où l'entendait Jean Gimpel⁶⁰⁸. En revanche, la synthèse de 1998 montre à partir des recensements de moulins cisterciens que les installations hydrauliques évoluent pendant cette période du plein Moyen Âge. En particulier, les moines de Cîteaux n'hésitent pas à utiliser l'énergie de cours d'eau important en les barrant et en amenant de grosses quantités d'eau vers les roues hydrauliques. C'est le cas par exemple des installations de l'abbaye de Clairvaux mises en place sur une dérivation de l'Aube. L'arrivée de flux puissants permettait aussi de diversifier les outils qui étaient entraînés par les roues. La maîtrise des moines blancs s'exercerait par ailleurs sur des cours d'eau de moindre importance en trouvant le moyen de stocker l'énergie nécessaire grâce à des retenues d'eau.

De nouveaux outils

Certes, chez les cisterciens, les moulins à blé demeurent nombreux avec près de 90 pour cent des mentions⁶⁰⁹, mais ils côtoient d'autres types d'outils. En Bourgogne, des foulons sont signalés pour la première fois dans un acte de Pontigny daté de 1133. Compte tenu de son utilité et de son principe de fonctionnement, le foulon apparaît comme une invention importante citée pour la première fois dans un document normand de 1086. La roue hydraulique faisait tourner un arbre à cames sur lequel venaient osciller des maillets. Le système de l'arbre à cames va trouver un emploi brillant dans la métallurgie avec la mise en place du marteau hydraulique. D'après les sources écrites, il apparaît que les cisterciens de Bourgogne, de Champagne et de Franche-Comté utilisaient l'eau pour travailler le fer au XII^e et XIII^e siècle. Une forge hydraulique est mentionnée à Clairvaux en 1135. Le monastère de Fontenay conserve encore un important bâtiment de forge qui était pourvu en énergie par une chute d'eau.

Dans ces temps nouveaux, la roue hydraulique pourrait prendre un autre essor en étant associée à des activités de type proto-industriel. Elle n'est plus là uniquement pour moulinier le grain mais assure l'énergie pour fouler des draps, pour piler ou broyer, pour battre le fer. Toutes ces nouvelles affectations profitent d'innovations dans la transmission

⁶⁰⁷ Paul Benoit, Karine Berthier, 1998, p. 58-65.

⁶⁰⁸ Jean Gimpel, 1975,

⁶⁰⁹ Parmi les moulins placés dans le domaine cistercien, il est possible de signaler le moulin fouillé à Thervey dans le Jura. La grange du Colombier est placée à peu de distance du site (Pierre Gresser et al., 1986 ; Christophe Méloche, Inrap, DFS Thervey-Le Colombier (Jura), notice à paraître). Sur Thervey, les textes signalent la donation de terres et d'un moulin à Sainte-Marie d'Acey vers 1136 (BN, fond latin, 5683, p. 20). En 1410, un autre document mentionne l'existence de deux moulins (Arch. dép. du Jura, 15H33). Les analyses dendrochronologiques émises sur des pièces retrouvées lors du diagnostic de 2005 et au moment de la fouille de 2008 laisseraient envisager que le moulin soit construit, peut-être réparé, dans les années 1120-1130 puis les années 1160 (analyses réalisées par Olivier Girardclos, CNRS, laboratoire de Chrono-écologie de Besançon). Cette séquence chronologique correspond sensiblement à la période de la fondation de l'abbaye cistercienne d'Acey (1134) et des premières donations. Si la conjonction entre la réalité archéologique et les faits historiques est toujours délicate à mettre en place, on ne peut que s'interroger sur la coïncidence des deux chronologies. Il n'est pas possible de prétendre que les vestiges découverts correspondent au moulin cité dans le texte de 1136. Il n'est pas non plus évident d'agrèger l'installation à la propriété d'Acey. En revanche, la construction, ou la reconstruction, ou encore la réparation d'un moulin à cette période pourrait traduire un phénomène plus général de réorganisation du territoire de Thervey et du Colombier qui prennent en compte la formation du domaine de l'abbaye cistercienne.

du mouvement qui permet en particulier de modifier le mouvement circulaire de la roue en mouvement rectiligne alternatif.

Les cisterciens ont pris une part non négligeable dans cette mutation des emplois de la machine hydraulique. Ils ne sont pas les seuls. Ils participeraient à un courant plus général permettant en particulier aux communautés monastiques de développer de nouveaux types de profits.

Emploi de la roue horizontale et de la roue verticale

À côté des fonctions de types manufacturiers, la roue hydraulique reste tout autant asservie à la mouture des céréales. Si l'on se réfère à un recensement effectué entre 1809 et 1811, 40 % des moulins à farine du territoire français étaient équipés de roue horizontale⁶¹⁰. La majorité d'entre eux se place dans la moitié sud de la France, la limite correspondant *grosso modo* à la grande frontière linguistique nord-sud, mais aussi aux différences géographiques qui caractérisent globalement les moitiés méridionale et septentrionale du territoire. Le moulin horizontal est en effet bien adapté aux régions de montagne et à de petits cours d'eau où des chutes d'eau peuvent être aménagées. L'énergie produite suffit à la subsistance de petites communautés qui caractérisent en particulier le milieu montagnard. L'origine du moulin à roue horizontale est difficile à déterminer. Nous avons vu que ce principe avait été utilisé de manière importante dans l'Irlande du haut Moyen Âge. Mais il n'est pas évident de faire une relation directe entre l'île atlantique et les régions méridionales de la Gaule qui apparaissent avoir aussi utilisé cette technique à des périodes plus récentes. L'origine arabe est évoquée pour la diffusion du moulin à roue horizontale. Cela paraît probable. En général, l'influence de la brillante culture gréco-arabe est sous-estimée dans les études sur les sciences et techniques, et en particulier, sur l'hydraulique. Mais, comment qualifier et quantifier cet apport ?⁶¹¹ Si le sud de la France est une région de moulins à roue horizontale, il ne faut pas non plus négliger l'équipement en roue verticale. Dans le Roussillon, Sylvie Caucanas suppose cependant que l'équipement était majoritairement constitué de moulins à roue horizontale⁶¹². En Provence, les installations de ce type semblent avoir été très communes⁶¹³. Bruno Phalip⁶¹⁴ donne quelques clés sur les emplois de l'un ou l'autre principe de fonctionnement. Dans le cours montagneux de l'Hérault, la technique du moulin à roue horizontale a été favorisée. En revanche, en aval, les sites de plaine utilisent la roue verticale. Avant 1050, les mentions montrent que les sites disposant de roues horizontales sont plus nombreux. Entre 1050 et 1148, la situation s'inverse au net profit des installations de plaine. Le chercheur voit là un affaiblissement de la petite propriété et un désintérêt des grands propriétaires pour la technique de la roue horizontale, limitée en performance, donc en inadéquation avec les besoins et la recherche de profits. Ce phénomène n'empêche cependant pas la persistance dans les montagnes de petites installations de meuneries entraînées par des roues horizontales.

⁶¹⁰ D'apr. Bruno Jacomy, 1990, p. 173.

⁶¹¹ La récente publication de Mohammed El Faïz ouvre très clairement le débat sur les lacunes épistémologiques engendrées par une approche trop européo-centriste de l'histoire, et en particulier, puisque c'est le sujet de son livre, sur les questions des sciences hydrauliques. Mohammed El Faïz, 2005.

⁶¹² Sylvie Caucanas, 1995, p. 145.

⁶¹³ Henri Amouric, 1983, p. 157-169.

⁶¹⁴ Bruno Phalip, 1992, p. 91.

II.4. Le haut Moyen Âge dans la transmission du savoir-faire de l'Antiquité.

Dans les actes du colloque de Royaumont, Alfons Zettler considérait que l'hydraulique monastique du haut Moyen Âge n'avait pas connu de réminiscences de l'Antiquité, ni d'engouement pour l'innovation⁶¹⁵. L'intérêt pour les aménagements hydrauliques se mettrait en place tardivement, dans le Moyen Âge classique. Dans le nouvel environnement de la société médiévale, le rôle des cisterciens resterait indéniable. L'avis de ce chercheur n'est pas unique. Il s'intègre dans un courant plus général de l'histoire médiévale qui apprécie le haut Moyen Âge comme une période de stagnation, voire de régression, des sciences et techniques. Les raisons invoquées pour attester de ce phénomène sont multiples. La possibilité de disposer de main-d'œuvre servile resterait un frein à la mise en place de techniques de production mécanisées. Par ailleurs, les conditions socio-économiques ne sont pas suffisantes pour que les besoins et les savoir-faire s'épanouissent. Pourtant, les données allant à l'encontre de cette sensibilité historique ne sont pas absentes.

Depuis une trentaine d'années, une relecture des textes et les nouvelles analyses archéologiques tendent à rendre obsolètes les hypothèses défendant le marasme inéluctable des sciences et techniques dans les sociétés du haut Moyen Âge. Cette alternative historique dans la conception de la période située entre le V^e siècle et le X^e siècle reste pour l'instant inconfortable. En effet, si elle démontre que les techniques hydrauliques ont été exploitées, elles ne donnent pas l'ampleur du phénomène. Les textes restent rares en comparaison à la manne documentaire du Moyen Âge classique. Malgré les importants apports de ces dernières décennies, l'archéologie du haut Moyen Âge n'en est finalement qu'à ses prémices, en particulier dans la connaissance du monde rural.

Il n'est pas exclu qu'il y ait eu un changement d'échelle dans l'utilisation des techniques hydrauliques entre le haut Moyen Âge et le Moyen Âge proprement dit. Toutefois, certains exemples sembleraient s'opposer à l'image de deux mondes. Les aménagements hydrauliques de l'abbaye de Saint-Denis n'ont rien à envier à ceux qui sont réalisés à Clairvaux. L'installation en fond de vallée qui caractérise les sites des moines blancs et qui permet de disposer facilement d'eau pour diverses utilisations est vraisemblablement issue d'une tradition d'implantation monastique ancienne qui a pu favoriser l'installation en bord de rivière.

En revanche, il est évident qu'une des différenciations fondamentales existant entre les deux périodes tient aux transformations socio-économiques qui vont induire la mise en place d'une autre productivité pour les terres, les hommes et les machines. Paul Benoit signale bien cette mutation qui, chez les cisterciens et plus généralement dans la société des XII^e et XIII^e siècles, débouche sur le développement d'activités proto-industrielles. Toutefois, cette évolution ne s'est pas établie sans les transmissions de savoirs et de savoir-faire dont l'origine se place dans les innovations de l'Antiquité.

La plupart des techniques hydrauliques est issue du monde antique, au moins dans leur principe de fonctionnement. Plusieurs questions sont à régler en ce qui concerne la transmission du savoir dans le cadre d'une société qui subit plusieurs mutations au cours de l'histoire. Les techniques hydrauliques sont nées des besoins de produire sur des terres manquant d'eau et sur la croissance régulière du phénomène urbain. Dans

⁶¹⁵ Alfons Zettler, 1996, p. 74.

l'Empire romain, la ville et sa culture ont eu un rôle essentiel dans leur développement. C'est vraisemblablement à partir de ce premier fond de connaissance, établi dans le cadre de ce que l'on pourrait appeler un syncrétisme technique, que pourrait se développer l'hydraulique médiévale.

Avec la disparition du phénomène urbain, la fin de l'Antiquité marquerait une rupture radicale dans l'organisation de la société. L'utilisation des techniques de l'eau n'est pas pour autant abandonnée. Les partis sont moins ambitieux que dans l'Antiquité classique, mais, les dispositifs peuvent être complexes. Les baptistères sont un bon exemple de constructions où s'épanouissent des savoir-faire qui satisfont des fins qui ne sont plus, par ailleurs, orientées vers la distraction et l'agrément. La diversité des solutions employées pour les cuves baptismales signale avant tout la faculté des bâtisseurs à s'adapter à diverses contraintes imposées par l'environnement des bâtiments.

Dans les campagnes, les monastères pourraient avoir joué un rôle essentiel dans la transmission du savoir technique. La présence d'ouvrages antiques dans les *scriptoria* montre un certain intérêt des moines pour les arts mécaniques. Mais, la présence dans les bibliothèques monastiques des textes de Vitruve, de Frontin ou de Palladius n'explique pas l'exercice de compétences complexes qui interviennent dans la mise en œuvre de travaux hydrauliques. D'autres documents, produits par le Christianisme pourraient participer à la transmission de techniques ou, plus subtilement, avoir un rôle d'inducteur dans cette transmission. Sans conteste, la règle de saint Benoît est le premier d'entre eux. Un autre document, le plan de Saint-Gall, traduit les nécessités des moines bénédictins dans un document graphique. Le plan est suffisamment ambigu pour que certaines réalités techniques puissent être cachées sous les principes symbolique et eschatologique qui ont généré le document. Il ne faut pas non plus négliger d'autres textes que l'on retrouve communément dans les bibliothèques monastiques. Les ouvrages de Cassiodore, la *Vie des Pères du Jura*, les *Dialogues* de Grégoire le Grand, d'autres documents hagiographiques apportent aux moines toute la matière littéraire permettant éventuellement de constituer des modèles. Cassiodore et l'auteur jurassien anonyme ne sont pas avares d'indications sur la manière dont le monastère doit être disposé et sur l'utilisation de l'eau par les moines. Les documents offrent aussi les possibilités de relais symboliques avec les textes bibliques. Dans les *Dialogues* de Grégoire le Grand, l'épisode d'un des miracles de Subiaco entretient un parallèle très clair entre Moïse au Rocher du désert de Sîn et Benoît qui fait jaillir l'eau près des monastères qui en étaient dépourvus. Cette grâce de Dieu est retraduite un peu différemment dans la vie des Pères du Jura à propos de la source près de laquelle s'installe Romain et qui est, par la suite, conduite dans des tuyaux de bois pour les besoins des religieux. Mais, contrairement à l'épisode de l'ancien Testament, le prodige s'établit dans le cadre de communautés soumises à Dieu et à l'humilité de son abbé. Dans ce contexte très symbolique de l'eau, la mise en place d'une adduction d'eau dans un monastère pourrait être un acte remarquable, voire nécessaire. Il recouvrirait bien plus que la réalité des besoins pragmatiques d'une communauté. D'une certaine manière, le doux murmure de l'eau jaillissant dans la fontaine du cloître pourrait rappeler au moine son statut privilégié, intermédiaire sur le cheminement vers la terre promise aux Chrétiens.

Si les documents précédemment cités peuvent avoir servi à mettre en place d'éventuels modèles, il apparaît évident qu'ils ne donnent pas les connaissances techniques nécessaires à l'élaboration des ouvrages ou des machines hydrauliques. Les savoirs techniques n'ont pas été directement diffusés par l'écrit. Fondamentalement, la connaissance chrétienne se concentre sur les arts libéraux qui permettent l'appréhension des textes sacrés. En revanche, les techniques sont entrevues avec précaution car elles

risquent de tirer l'âme vers le domaine du sensible. Cette hiérarchie des savoirs que l'on trouve chez Augustin⁶¹⁶, qui est reprise par Grégoire le Grand⁶¹⁷, sera lourde de conséquence dans la diffusion des techniques au cours du Moyen Âge. La connaissance médiévale pourrait oublier des pans complets de culture qui se sont retrouvés exclus de l'écrit. Ce n'est que tardivement que l'on voit apparaître les premiers « manuels techniques ». Au XII^e siècle, les écrits du Moine Théophile⁶¹⁸ et d'Hugues de Saint-Victor⁶¹⁹ offrent les premiers véritables textes. Les documents graphiques à portée technique sont aussi absents. Il n'est pas exclu qu'ils aient existé ne serait-ce que pour permettre le repérage, en cas de besoin, des structures hydrauliques comme nous en avons l'exemple avec le plan de Christchurch de Canterbury ou celui de la chartreuse de Londres.

Pour les moulins qui représentent des machines complexes, l'iconographie n'existe pas avant le XII^e siècle⁶²⁰. Au XII^e siècle, le *Hortus Deliciarum* et le chapiteau du moulin mystique de Vézelay donnent les premières représentations médiévales d'un mécanisme de moulin hydraulique (fig.84). Le dessin de l'ouvrage que l'on doit à l'abbesse Herrade de Landsberg entre 1175 et 1185 est précis sans apparaître toutefois comme un document technique⁶²¹. Il faut attendre le XIII^e siècle avec Villard de Honnecourt pour disposer d'un des premiers documents d'ingénieur avec une représentation de la scie hydraulique⁶²².

Jean-Marie Pesez⁶²³ met l'accent sur la capacité d'innovation des hommes du Moyen Âge. Beaucoup de domaines sont concernés, l'agriculture, l'attelage, la construction navale, la métallurgie, etc. La tendance générale de la connaissance dans les sciences et techniques au Moyen Âge est de reculer progressivement les périodes d'inventions et d'utilisation de certaines techniques. Le moulin à eau profite de ces modifications de perception. L'apport de nouvelles techniques peut être le fait de transferts de technologie. Il peut aussi être produit, ainsi que l'évolution des techniques à une transmission des connaissances qui s'établit au travers de traditions. Au Moyen Âge, les sciences et techniques ne sont pas exclues du monde chrétien. Mais, ce type de savoir se transmet dans le cadre d'un apprentissage qui s'opère dans et par la pratique, de situation en situation, de génération en génération. Dans la *Vie des Pères du Jura*, l'exemple du diacre Sabinien, responsable du fonctionnement des moulins de l'abbaye attesterait de l'existence d'un savoir coutumier⁶²⁴. Toutefois, ce qui pourrait être appelé la tradition, que l'on opposerait à la connaissance, n'est pas figé. Elle reste en constante évolution. Ce dynamisme serait lié aux modifications d'ordre socio-économique ou environnemental, mais aussi, à la faculté

⁶¹⁶ Saint Augustin, *De Doctrinal Christiana*, II, 39 et 40, traduction G. Combes.

⁶¹⁷ Grégoire le grand, *Commentaire du premier livre des Rois*, V, 30, PL LXXIX, 355.

⁶¹⁸ Theophilus, *De diversis artibus*. trad. Ch de l'Escopier, Théophile, traité sur divers arts, Paris, 1843. A. Blanc, *Essai sur divers arts*, Paris, 1980.

⁶¹⁹ Hugues de Saint-Victor, *Didascalicon*, trad. Michel Lemoine, Paris, éditions du Cerf, Sagesses chrétiennes, 1991.

⁶²⁰ Perrine MANE, « Les moulins à eau dans l'iconographie médiévale », *Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IX^e -XVIII^e siècle)*, 21e journées de Flaran, Presses universitaires du Mirail, 2002, p. 195-196.

⁶²¹ Herrade de Hohenbourg, *Hortus Deliciarum*, présentation et commentaires de Jean-Claude Wey, La Broque, 2004.

⁶²² Roland Bechmann, 1991, p. 278-286.

⁶²³ Jean-Marie PESEZ, 1996, p. 11-14.

⁶²⁴ *Vie des Pères du Jura*, p. 298-301.

intrinsèque des savoir-faire à adapter, et à leur disposition extrinsèque à être perméables au savoir et aux transferts de techniques.

Si la société médiévale est une société lettrée, les caractéristiques mêmes de l'enseignement chrétien font qu'elle laisse une part importante à la culture orale. Par ses caractéristiques de société religieuse, elle pourrait réaliser une véritable symbiose entre transmissions orale et écrite. Pour l'étude du Moyen Âge, l'évanescence du savoir sous-jacent est un problème pour l'historien. Le colloque sur l'innovation technique au Moyen Âge a pu en effet constater les limites d'une histoire basée uniquement sur les textes.

Une autre question est de définir qui sont, dans les monastères du Moyen Âge, cela avant les clunisiens, les détenteurs des savoir-faire. Au VI^e siècle, la règle de saint Benoît préconise le travail manuel, ce qui permet de lutter contre l'oisiveté, un des ennemis de l'âme⁶²⁵. Le travail serait même une condition à l'état de moines⁶²⁶. Le chapitre soixante-six du document normatif recommande une disposition du monastère qui permette aux différents métiers de s'y exercer afin que les moines évitent de sortir du monastère. Si l'on prend littéralement le texte, les frères pouvaient travailler dans le jardin, au moulin et dans des lieux où s'exercent les différents métiers. Dans le contexte d'une autre réglementation, l'expérience de Sabinien, moine à Condate, est intéressante. Le diacre est le meunier du monastère. Et, loin de condamner l'adresse de l'artisan dans la conduite des moulins et des pilons, la *Vie des Pères du Jura* note une hiérarchisation des activités du saint homme. La topographie vient naturellement au secours du narrateur. Pour assister aux offices, Sabinien monte rapidement depuis la rivière vers l'oratoire. Malgré des préoccupations très matérielles qui l'éloigneraient géographiquement et spirituellement du monastère, il se trouve le premier devant l'autel⁶²⁷. Le moine jurassien est d'une certaine manière cette « Israël qui descend chez les philistins pour faire aiguïser son soc, sa hache ou sa faux »⁶²⁸.

L'image du moine jurassien du V^e siècle traduit peut-être une image plus générale d'un monde monastique où les religieux pouvaient exercer différentes compétences ou aptitudes dans le cadre de leur communauté. Au début du monachisme bénédictin, le travail manuel occupait vraisemblablement une part importante de la journée du moine. Il recouvre essentiellement les activités agricoles et les tâches domestiques. Le chapitre quarante-huit de la règle bénédictine signale l'occupation des moines aux récoltes. Les frères travaillent la terre quand la survie de la communauté en dépend⁶²⁹. Les premiers religieux de Fulda vivaient du travail de leurs mains⁶³⁰. À Corbie, les moines reçurent l'ordre d'aller couper les

⁶²⁵ « L'oisiveté est ennemie de l'âme. C'est pourquoi à certaines heures, les frères doivent s'occuper au travail des mains, et à certaines autres à la lecture des choses divines. ». *Otiositas inimica est animae, et ideo certe temporibus occupari debent fratres in labore manuum, certis iterum horis in lectione divina*. Caput 48, 1

⁶²⁶ « Si les conditions du lieu ou la pauvreté exigent qu'ils s'occupent par eux-mêmes des récoltes, qu'ils ne s'attristent pas. Car c'est alors qu'ils sont vraiment moines, quand ils vivent du travail de leurs mains, comme nos Pères et les Apôtres ». *Si autem necessitas locis aut paupertas exegerit, ut ad fruges recollegendas per se occupentur, non contristentur. quia tunc vere monachi sunt, si labore manuum suarum vivunt, sicut Patres nostri et Apostoli*. Caput 48, 7 et 8)

⁶²⁷ Dans les passages qui relatent la sainteté de Sabinien, l'opposition entre la cité des bienheureux et le monde commun où se trouvent les pièges de toutes les tentations est nettement exprimée. La sainteté de Sabinien tient à ce qu'il déjoue facilement les pièges que lui tend Satan, la nuit dans sa cellule ou au moment où il dirige une équipe de moines pour la réfection d'un bief de moulin.

⁶²⁸ Grégoire le Grand, commentaires du premier livre des Rois.

⁶²⁹ cf. note 35

⁶³⁰ *Vitae Liobae*, SS, XV, 129)

foins avant que la rivière en crue ne les gâte. Benoît d'Aniane assujettit les communautés qu'il réforme au travail.

Toutefois, une tendance des moines à déléguer les activités riches en savoir-faire semble se dessiner à la période carolingienne. Le premier travail du moine est l'*opus Dei*. À l'époque carolingienne, la journée du moine carolingien se tourne essentiellement vers l'exercice spirituel.

Une répartition des tâches se remarque à Corbie. Les moines font le service de la cuisine, mais les serviteurs laïques font tout le travail préparatoire. Les occupations terrestres du moine bénédictin se situent dans le soin de la terre, dans l'activité des *scriptoria*, ou dans des tâches domestiques liées au quotidien de la communauté. Dès cette époque, les religieux ne semblent plus avoir que la direction des travaux. À Corbie, les jardiniers sont des moines. En revanche, ils ont des serviteurs pour travailler la terre. Cet exemple révèle peut-être une organisation plus générale des activités qui se traduit par une dichotomie entre savoir et savoir-faire. Certaines connaissances pourraient aussi échapper complètement à la compréhension des clercs. Ainsi, dans les monastères d'Aniane, la mouture n'est plus du ressort des religieux. Elle est laissée dans les mains des laïques qui deviennent les seuls détenteurs du savoir permettant dans la réalité de construire et de conduire un moulin. Cette limitation de l'activité est aussi connue dans les statuts réformistes du début du IX^e siècle. Plus tard dans le bas Moyen Âge, les acensements de moulins par les communautés religieuses dévoilent amplement cette délégation des savoir-faire à des techniciens à la fois charpentiers, hydrauliciens et meuniers.

III. Hydraulique monastique : le cas de Cluny

L'utilisation des techniques hydrauliques dans la période située entre le X^e siècle et le XII^e siècle est très mal connue. L'état des études sur ce sujet est édifiant. Lors du colloque de Royaumont de 1992, pas une communication ne portait explicitement sur la période considérée⁶³¹. En 1996, au moment du colloque de Dijon, le thème était resté très minoritaire⁶³². Plus récemment, le colloque qui s'est déroulé à Lyon en octobre 2003 laissait peu de place à ces questions pour la période considérée⁶³³. Les difficultés d'approche, comme a pu le définir Paul Benoit⁶³⁴, expliquent vraisemblablement le manque d'intérêt pour cette période pourtant cruciale du Moyen Âge. Les sources textuelles restent maigres pour le domaine d'étude. Pourtant, ces âges obscurs voient se dérouler de très importantes mutations des conditions sociales et économiques. Cluny est justement fondée au moment où se met en place un monde qui prend ses distances avec les périodes précédentes. L'abbaye prendra une part importante dans la structuration d'une société basée sur de nouveaux rapports entre les hommes. Didier Mehu a pu argumenter sur l'implication des moines noirs dans le monde et sur la spécificité de la domination clunisienne sur les territoires dépendant du monastère⁶³⁵.

Le pouvoir clunisien sur le bassin de la Grosne s'exerce selon une hiérarchisation de différents espaces dont le centre est l'abbaye. Les différents territoires immunitaires nous sont connus à partir de la fin du XI^e siècle. Les travaux de Barbara Rosenwein⁶³⁶ puis de Didier Mehu⁶³⁷ ont notamment clarifié les questions relatives aux fonctions et aux délimitations des différents territoires de l'abbaye de Cluny. La domination clunisienne s'établit selon quatre cercles qui s'emboîtent (fig. 86). Le plus intime correspond au territoire de pureté défini par Pierre d'Albano en 1080. Le second correspond au ban sacré énoncé par le pape Urbain II en 1095. La zone sans péage correspond à une circonvolution plus lâche émise par le pape Pascal II en 1107. Dans le dernier cercle est établi un territoire sans château. La mise en place de cette zone dont les limites sont Ajoux, au sud, Charolles et Mont-Saint-Vincent, à l'ouest, Chalon au nord et Mâcon à l'est intervient très tôt avec un précepte de Robert le Pieux qui fait suite au concile d'Anse réuni vers 994.

C'est dans le centre de ces différents cercles que va se développer le monastère, la ville et l'organisation du paysage tel que nous pouvons encore sensiblement les apprécier.

⁶³¹ Hydraulique monastique : Milieux, Réseaux, Usages... 1996.

⁶³² *L'innovation technique au Moyen Âge*... 1998.

⁶³³ *Water Management in Medieval Rural Economy*...2003.

⁶³⁴ Paul Benoit, 1996, p. 476-478.

⁶³⁵ Didier Mehu, 2001, p. 519-526

⁶³⁶ Barbara Rosenwein, « Cluny's immunities », p. 144.

⁶³⁷ Didier Mehu, 2001, p. 133-193

Les installations hydrauliques du monastère ont été établies dans ces contextes. Les aménagements hydrauliques ont besoin d'espaces pacifiés et maîtrisés par les moines. Les travaux des religieux réalisés pendant le Moyen Âge vont aboutir à un réseau de canaux, de biefs et d'égouts dont la longueur cumulée se compte en kilomètres. Le paysage actuel conserve encore, au droit de Cluny, mais aussi à l'extérieur de la ville, d'importants aménagements hydrauliques comme des chaussées d'étangs. Tous ces ouvrages ont bien sûr été établis, puis petit à petit modifiés, tout au long de l'histoire du monastère, du bourg abbatial et plus généralement de la vallée de la Grosne. Un important travail de chronologie est à mettre en place pour essayer de cerner des systèmes hydrauliques qui au prime abord apparaissent bien complexes. Le développement des installations pourrait avoir profité d'un lieu d'implantation très favorable à l'utilisation des techniques de l'eau. De fait, la très bonne adéquation du site avec les besoins des moines pose naturellement la question du choix de l'implantation.

III.1. Brève histoire de Cluny

Ce chapitre n'a pas l'ambition de redéfinir une histoire de l'abbaye mais de donner les éléments essentiels permettant de comprendre le fait clunisien. Avant d'envisager la question de l'utilisation des techniques hydrauliques à Cluny, il apparaît utile de discerner ce qu'a été Cluny entre les origines et la mise en place de l'*ordo Cluniacensis*, et bien sûr, de marquer l'originalité des moines noirs face à d'autres mouvements monastiques.

III.1.1. La fondation de l'abbaye.

Au début du X^e siècle, Cluny n'était qu'une simple *villa* de l'*ager Rufiacensis* située dans le *pagus* de Mâcon. En 825, Cluny se trouverait mentionnée parmi les possessions des chanoines de Saint-Vincent de Mâcon⁶³⁸. La même année, elle fait partie d'échanges de terres entre l'évêque Hildebaud et le comte de Mâcon, Guérin. L'acte est confirmé par l'empereur Louis le Pieux⁶³⁹. Ces trois premiers documents sont parvenus jusqu'à nous grâce à des copies tardives du XII^e siècle. Il faut donc être prudent dans leur utilisation. En 893, Ava cède le territoire au comte d'Auvergne Guillaume le Pieux. Il s'agirait du premier document original mentionnant la villa de Cluny.

Le 11 septembre 909 ou 910⁶⁴⁰, le duc d'Aquitaine Guillaume le Pieux donne aux apôtres Pierre et Paul la terre de Cluny afin que soit construit un monastère régulier où une communauté de moines puisse vivre selon la règle de saint Benoît. Avec la donation, les moines deviennent les possesseurs de biens « qu'ils posséderont, tiendront, auront et ordonneront perpétuellement ».⁶⁴¹ Un lieu de prière devra être établi afin que les vœux et oraisons s'accomplissent. Le monastère devra accueillir les pauvres, les indigents, les

⁶³⁸ SVM 55

⁶³⁹ CLU 4 et 5.

⁶⁴⁰ Sur l'ambiguïté de la date du document, voir Marcel Pacaut, 1986, p. 54. CLU 112.

⁶⁴¹ *Eo siquidem dono tenore, ut in clugniaco in honore apostolorum Petri et Pauli monasterium regulare construat, ibique monachi juxta regulam sancti benedicti viventes congregentur, qui ipsas res perhennis temporibus possideant, teneant, habeant atque ordinent.*

étrangers et les pèlerins. Guillaume dispose Bernon à la tête de la communauté qu'il devra diriger sa vie durant. À sa mort, les moines pourront choisir librement leur nouvel abbé dans le respect de la règle de saint Benoît. Il place la communauté sous la protection des apôtres avec l'intercession du Pape. Aucune autorité séculière ou ecclésiastique, pas même celle du pontife romain ne pourra porter atteinte aux biens de Cluny.

Bernon à qui Guillaume confie le monastère de Cluny est abbé de Gigny et de Baumeles-Messieurs dans le Jura. Il possède aussi la *cella* de Saint-Lothain, le couvent de Mouthier-en-Bresse et deux *villas*. Après 910, l'abbé de Cluny acquiert dans le Berry, le domaine de Déols où un monastère est fondé en 917 et l'abbaye de Massay près de Vierzon. Des moines sont aussi installés à Souvigny dans une localité donnée par Aymard de Bourbon en 916-917⁶⁴². Par ailleurs, Guillaume le Pieux fait le don de quelques biens sur le territoire de Sauxillanges qui deviendra par la suite un important prieuré. Tous les monastères que dirige Bernon gardent un caractère de biens personnels. À sa mort, en 927, les possessions sont partagées selon les clauses d'un testament entre un membre de la famille de Bernon, Guy et le moine Odon. Le cousin de l'abbé reçoit les monastères de la Bourgogne jurassienne, c'est-à-dire Baume, Gigny, Mouthier et Saint-Lothain. Odon devient abbé de Cluny, dans le comté de Mâcon. Il hérite aussi des couvents placés dans la zone d'influence des comtes d'Auvergne.

III.1.2. Cluny sous Odon, son deuxième abbé

Le nouvel abbé aurait été le scribe de la charte de fondation de Cluny. Son parcours nous est connu par une vie établie à l'origine par un proche, le moine Jean de Salerne. Odon serait né dans une famille aristocratique proche de la cour des *Willelmides*. Il renonce très tôt au monde laïc et devient chanoine de Saint-Martin-de-Tours. Après avoir suivi l'enseignement de Rémi d'Auxerre, il revient à Saint-Martin-de-Tours comme écolâtre. Sous l'influence d'Aldegrin⁶⁴³, il décide de se retirer du monde dans le Jura. Vers 905, il devient convers à l'abbaye de Baume-les-Messieurs alors dirigé par Bernon. Plus tard, il reçoit la prêtrise et il est établi comme écolâtre. En 924, suite à des différends avec Guy, devenu abbé de Baume, il est contraint de quitter le Jura pour Cluny. À la tête du monastère mâconnais, il s'impose par son autorité et par ses talents d'intellectuel.

Odon est considéré dans les documents clunisiens comme le véritable père fondateur de Cluny. Le monastère devient le foyer de la réforme bénédictine. Le saint abbé est appelé pour réformer d'anciennes abbayes et pour fonder de nouvelles communautés. En 929, l'impératrice Adélaïde lui confie le monastère de Romainmôtier. Charlieu est cédé quelque temps plus tard. Odon restaure la discipline à Fleury, à l'abbaye Saint-Géraud d'Aurillac, ou encore à Saint-Sauveur de Sarlat, Saint-Julien de Tours ou Saint-Pierre-le-Vif à Sens. Il agit en Italie, à Saint-Paul-hors-les-Murs, à Sainte-Marie-sur-l'Aventin, ou à Saint-Pierre-au-Ciel-d'Or de Pavie. Il ne s'agit pas de créer des relations de dépendance avec Cluny mais plutôt de faire rayonner une certaine conception du monachisme bénédictin dans la tradition d'Aniane. Odon reçoit en cela l'appui de la papauté. En 931, confirmant la volonté du fondateur Guillaume concernant l'immunité et la libre élection de l'abbé, le pape Jean XI

⁶⁴² CLU 217

⁶⁴³ Ancien proche du comte Foulques I^{er} d'Anjou, Aldegrin aurait été converti à l'idéal monastique par Odon. Jean de Salerne fait d'Aldegrin un personnage important puisque c'est sur les recommandations du saint homme qu'Odon entre au monastère de Baume. Aldegrin apparaît aussi comme un juste qui convainc Odon de la sollicitude de Bernon face aux mauvaises accusations proférées contre l'abbé par certains moines dirigés par Guy. Par la suite, Aldegrin se retire en ermite dans un lieu qui selon la tradition correspond à une grotte proche du monastère jurassien. Voir à ce sujet Gérard Moyses, 1978, p. 27-29.

autorise l'abbé à recevoir tous les monastères désireux de pratiquer la nouvelle observance et d'accepter tout moine dont l'abbé refuserait la réforme⁶⁴⁴. Ce privilège fait de Cluny un monastère uniquement soumis à Rome. Cluny acquiert une totale indépendance vis-à-vis des pouvoirs séculiers. En 936 et 937, le pape Léon VII reconduit les protections pontificales.

Parallèlement à cette extension de la réforme clunisienne, les possessions du monastère grandissent dans le Mâconnais. Les chartriers de Cluny recensent 188 donations sous l'abbatit d'Odon. Dans le contexte favorable de bonnes relations, Cluny acquiert de l'évêque de Mâcon plusieurs églises avec leurs revenus ce qui n'est pas sans poser des questions d'ordre juridique sur le statut des sanctuaires et sur le paiement de la dîme. À la mort d'Odon, la petite communauté dépendante de Gigny est devenue une abbaye bien établie et un des principaux foyers de la réforme monastique.

III.1.3. D'Aymard au grand abbé Mayeul

L'abbatit d'Aymard, successeur Odon, a laissé peu de traces dans l'historiographie clunisienne. Le fort courant de donations se poursuit. Entre 942 et 948, l'abbé de Cluny bénéficie de plus de 270 donations qui font suite à des rapprochements avec l'aristocratie locale, dans le Mâconnais, le Charollais et la Bresse. Il reçoit aussi plusieurs paroisses dans le Mâconnais. C'est, semble-t-il, sous son abbatit que Sauxillanges se peuple de moines. En 954, la bulle du pape Agapet II, en rappelant les privilèges de Cluny, fait la liste des biens, couvents, églises, chapelles qui appartiennent au monastère⁶⁴⁵. Selon Agapet, l'immunité est un attribut nécessaire à l'*Ordo Monasticus* et le statut légitime de tous lieux saints. Le pouvoir des moines sur les hommes est proclamé par plusieurs diplômes royaux.

Entre 948 et 954, devenant aveugle, Aymard confie, avec l'assentiment de la communauté, la charge d'abbé à Mayeul. Le nouvel abbé est issu d'une famille aristocratique provençale fortement possessionnée dans la région située entre Arles et Fréjus ainsi que sur les plateaux subalpins de haute Provence. Après avoir étudié aux écoles de Lyon, il devient chanoine puis archidiacre de la cathédrale Saint-Vincent de Mâcon. Il refuse le siège archiépiscopal de Besançon. Peu après 940, on le retrouve convers à Cluny. Avec Mayeul, Cluny prend un nouvel essor. L'abbé devient le conseiller des empereurs et des rois, il apparaît l'arbitre de la chrétienté. Il profite en cela d'une bonne connaissance des milieux de la haute aristocratie et de conjonctures politiques favorables. Il bénéficie en particulier de la volonté du roi de Bourgogne Conrad le Pacifique de trouver des relations cordiales avec les Provençaux mis à mal par les précédentes entreprises bourguignonnes. Conrad permet par ailleurs à Mayeul de faire la connaissance d'Adélaïde, sœur du roi et épouse de l'empereur germanique Otton le Grand. Son activité est inlassable. Il fait de nombreux voyages en Italie, en Provence. Il contrôle et visite régulièrement les maisons réformées. Il s'agit toujours de développer les usages clunisiens dans le plus grand nombre de monastères, mais, Mayeul cherche, contrairement à ces prédécesseurs, à établir des rapports de dépendance. Lorsqu'il reçoit un monastère pour y restaurer la discipline, il fait souvent préciser que la donation est tout entière affectée à Cluny. Quand il s'agit de fondation, Mayeul installe des prieurs à la tête de la communauté. Saint-Pierre-de-Pavie, Valensole et Souvigny deviennent des prieurés. Il continue cependant une œuvre de réforme sur des abbayes comme Saint-Germain-d'Auxerre, à l'abbaye royale de Marmoutier, à Saint-Maur-des-Fossés, à Flavigny ou à Saint-Pierre-le-Vif. En 990, il envoie un moine de

⁶⁴⁴ Didier Mehu, 2001, p. 69-70

⁶⁴⁵ Didier Mehu, 2001, p. 70-73

Cluny, Guillaume de Volpiano restaurer la discipline à l'abbaye de Saint-Bénigne de Dijon. Mayeul cherche aussi à codifier les usages.

C'est sous son abbatiat que se réalisent les travaux de la deuxième église abbatiale. L'abbatiale est consacrée le 14 février 981 par l'archevêque de Bourges, Hugues. À l'occasion de la dédicace, les reliques des apôtres Pierre et Paul, provenant de Saint-Paul-hors-les-Murs, seraient déposées dans l'autel principal⁶⁴⁶. Bien que nous ne connaissions pas véritablement l'état du bâtiment de Mayeul, il correspond à un projet ambitieux propre à refléter l'image de ce qu'est devenu Cluny. Il remplace vraisemblablement une abbatiale plus modeste qui n'a pas encore été révélée par les fouilles archéologiques⁶⁴⁷.

À la mort de Mayeul, en 994, l'influence de Cluny s'étend sur la Bourgogne jurane, la Provence, le Mâconnais, le Bourbonnais et les marges orientales de l'Auvergne. Elle s'oriente aussi vers l'Italie avec les implantations de Pavie. Le réseau des monastères de Mayeul reste cependant informel et est lié à la personne de l'abbé. Localement, à la suite de nouvelles donations et, chose nouvelle, à une aliénation planifiée de certains biens, Cluny dispose d'un temporel important. La fondation de Bernon devient un important sanctuaire autour duquel s'organisent un bourg, une villa et une seigneurie⁶⁴⁸. Le succès de Mayeul est si important qu'il sera canonisé peu temps après sa mort. Dès 999, Sainte-Marie de Pavie devient le monastère Saint-Mayeul.

III.1.4. La mise en place de l'*Ecclesia Cluniacensis*

Odilon entre à Cluny en 990. Le personnage serait issu d'une illustre famille d'Auvergne⁶⁴⁹. Il est élu abbé en 994. Coadjuteur auprès de Mayeul dans les années 992-993, il est préparé à cette charge. Le nouvel abbé profite d'une longévité très longue de 55 ans. En 994, le concile d'Anse permet au jeune abbé de réaffirmer ses prérogatives sur les territoires dominés par Cluny⁶⁵⁰. Dès le début, il cherche à s'associer le pouvoir de l'empereur germanique et celui du pape. Les événements entraînent Odilon à renforcer les alliances. Certains monastères essaient de s'émanciper de l'emprise de Cluny. C'est le cas de Saint-Maur-des-Fossés. À Cluny même, Odilon rencontre une opposition et doit réagir. Les protecteurs laïques des monastères cherchent à distendre les liens qui les unissent à l'abbaye bourguignonne, cela afin de récupérer les biens matériels à leurs profits. Ce risque de désagrégation s'établit dans un contexte politique instable et violent. Grâce à l'appui de l'empereur Otton III, l'abbé de Cluny obtient en 998 une nouvelle charte de protection du pape Grégoire V⁶⁵¹. Précédemment lors du concile d'Anse (994), le souverain pontife avait donné aux moines de Cluny le privilège de se faire conférer les ordres par l'évêque de leur choix. Par ce document, Cluny s'émancipe du pouvoir de l'évêque. Aucun diocésain ne pourra pénétrer dans l'abbaye ou un monastère dépendant pour instituer l'abbé et les prêtres sans

⁶⁴⁶ L'événement de la translation des reliques des deux apôtres est tiré d'une lettre d'Hugues de Gournay à l'abbé Pons de Melgueuil. Le document est tardif. La première mention assurée des reliques se trouve dans le *Liber Tramitis*.

⁶⁴⁷ Réalisées en 1994, les fouilles du bras sud du transept de l'église abbatiale ont permis d'infirmer l'hypothèse de Kenneth John Conant selon laquelle les vestiges de la première église, consacrée en 927, se trouveraient directement au nord de la seconde église construite par l'abbé Mayeul.

⁶⁴⁸ Dominique logna-Prat. Ordonner et exclure p. 36

⁶⁴⁹ Christian Lauranson-Rosaz, 2007, p. 130-131 et p. 159-161.

⁶⁵⁰ Didier Mehu, 2001, p. 76.

⁶⁵¹ Didier Mehu, 2001, p. 81-82

le consentement d'Odilon. Ces privilèges atteignent directement l'autorité du diocésain, en particulier l'évêque de Mâcon. À partir de la fin du X^e siècle, les relations de Cluny avec Mâcon vont se dégrader.

En 1024, Jean XIX étend l'exemption à tous les frères *ubicumque positi* à Cluny ou dans l'une de ses dépendances. La bulle consacre la naissance de l'*Ecclesia Cluniacensis* comme réseau ecclésiastique centré autour du sanctuaire bourguignon.

Les écrits sur l'hagiographie abbatiale, puis la formation des cartulaires qui sera poursuivie par Hugues de Semur participent à la mise en place de l'apologétique clunisienne.

Sous l'abbatit d'Odilon, la congrégation s'étend considérablement. Cluny a une implantation régionale sur la Bourgogne, l'Auvergne, la Provence et en Italie. La création de couvents autour de Cluny permet de resserrer le réseau local. Beaumont-sur-Grosne⁶⁵² au sud de Chalon-sur-Saône et Luzy⁶⁵³ dans le Morvan sont créés avant 998. Des couvents importants rejoignent le giron clunisien. Paray-le-Monial⁶⁵⁴, fondé en 973, et Saint-Marcel⁶⁵⁵ sont cédés en 999. En 1017, C'est le tour de Saint-Cosme-et-Saint-Damien⁶⁵⁶, près de Chalon-sur-Saône. L'abbaye de Nantua⁶⁵⁷ passe aussi dans les mains de Cluny. Dans le royaume de Bourgogne, Saint-Victor de Genève⁶⁵⁸ et Bevaix⁶⁵⁹ sont fondés. En Provence, des installations apparaissent à Saint-Pantaléon⁶⁶⁰, Ganagobie⁶⁶¹ ou Piolenc⁶⁶². Cluny se développe fortement en Auvergne. Souvigny installe des moines dans de nombreuses maisons⁶⁶³. Sauxillanges se développe d'une manière similaire. Des couvents sont fondés ou donnés à Cluny : Ambierle, avant 999, Bort et Thiers. Plus à l'ouest, en Aquitaine,

⁶⁵² Province clunisienne de Lyon - Diocèse de Chalon-sur-Saône. Acquisition des mains des vicomtes d'Auvergne en 980 (CLU 2711, 1525) - dépendance de Cluny en 998-99 (Guy de Valous, 1935) - Doyenné en 1085 (CLU 3607) (cf. Délégation, 1942, p. 429).

⁶⁵³ Diocèse d'Autun. Mentionné parmi les possessions de Cluny en 998-999 - uni en 1275 au prieuré de Semelay - 1350, 1386 : 1 moine et 1 prieur (Guy de Valous, 1935)

⁶⁵⁴ Province clunisienne de Lyon - Diocèse d'Autun. Fondé par Lambert comte de Chalon. Donné à Cluny en 999 par Hugues, héritier du comte de Chalon, évêque d'Auxerre (Charvin, C.G.) - Réuni à Cluny en 1344.

⁶⁵⁵ Province clunisienne de Lyon - Diocèse de Chalon-sur-Saône. 25 moines. Monastère donné par Hugues, comte de Chalon et évêque d'Auxerre en 999. Locus auparavant confié à Mayeul pour la discipline. CLU 2 484 (Charvin, C.G.).

⁶⁵⁶ Petite abbaye près des murs de Chalon donnée en 1017 par Hugues de Chalon, confirmée à Cluny par le roi Robert en 1020 (cf. COUSIN, 1949)

⁶⁵⁷ Monastère fondé par saint Amand au VII^e siècle. Province clunisienne de Lyon - Diocèse de Lyon (Charvin, C.G.).

⁶⁵⁸ Donation à Odilon par l'impératrice Adélaïde en 999

⁶⁵⁹ Province clunisienne d'Allemagne - Diocèse de Lausanne. (Charvin, C.G.) Sur la rive occidentale du lac de Neuchâtel. Monastère remis à l'abbé de Cluny le 20 avril 998 (CLU 2 453). Fondé par le roi Rodolphe III de Bourgogne en faveur de Cluny en 1005.

⁶⁶⁰ Province clunisienne de Provence - Diocèse Saint-Paul-Trois-Château. Cité dans la bulle de Grégoire V en 998. Qualifié de petit monastère en 999 et compté en 1055 parmi les grands. (Charvin, C.G.)

⁶⁶¹ Notre-Dame-et-Saint-Jean-Baptiste : Province clunisienne de Provence - Diocèse de Sisteron. Appartient à Cluny avant 998-999.

⁶⁶² Saint-Jean-Baptiste-saint-Pierre - Province clunisienne de Provence - Diocèse d'Orange. Château donné à Cluny par le comte Rotbod, comte de Provence, vers 995-1000 (cf. COUSIN, 1949). Uni à Saint Martial d'Avignon en 1379.

⁶⁶³ Province clunisienne d'Auvergne - Diocèse de Clermont ou d'Autun - Entre 915 et 920, le premier sire de Bourbon, familier de Guillaume, donne la villa de Souvigny afin d'y installer des moines.

l'abbaye de Saint-Jean-d'Angély⁶⁶⁴ est restaurée. L'extension des clunisiens s'établit aussi dans les pays germaniques, avec notamment l'introduction des coutumes à Murbach et la fondation d'Abdinghof⁶⁶⁵, en Italie avec en particulier la restauration de l'abbaye impériale de Farfa. Odilon intervient aussi en Espagne. Sous son abbatiat débute une période de structuration de l'*Ecclesia Cluniacensis* conçu comme un établissement unifié autour de Cluny et de son abbé.

Dès la fin du X^e siècle, Cluny dispose d'un patrimoine foncier important situé dans un rayon de cinq à six lieues autour du monastère⁶⁶⁶. L'abbaye se dote aussi de coutumes. Les *consuetudines antiquiores*⁶⁶⁷ sont les premières connues et auraient été composées à la fin de l'abbatiat de Mayeul, plus vraisemblablement au début de celui d'Odilon⁶⁶⁸. Elles restent exclusivement consacrées à la vie liturgique du monastère. Un coutumier plus récent règle aussi la vie quotidienne du moine clunisien. Il a été publié en 1980 sous le nom de *Liber Tramitis aevi Odilonis*⁶⁶⁹. Le coutumier adapte au quotidien du moine clunisien la règle de saint Benoît selon les préceptes de Benoît d'Aniane. Il a été, semble-t-il, composé de trois étapes. Les deux premières phases sont clunisiennes, entre 1027 et 1030, puis en 1033. Entre 1050 et 1060, le texte est copié à l'abbaye de Farfa en Sabine. Dans le monde de l'archéologie clunisienne, le document est particulièrement connu pour la description du monastère de Cluny⁶⁷⁰. Dans l'énumération des bâtiments, il est fait mention à plusieurs reprises de constructions pouvant comporter des dispositifs hydrauliques.

C'est sous Odilon qu'est mis en place le culte des défunts. Odilon institue la commémoration de tous les défunts fêtée le 2 novembre. Les clunisiens apparaissent comme les meilleurs intercesseurs par leurs prières.

Jotsaud, le biographe d'Odilon, met notamment en relief le rôle de constructeur de l'abbé. Le moine de Souvigny souligne en particulier qu'Odilon avait trouvé à Cluny un cloître de bois et qu'il en a fait un cloître de marbre⁶⁷¹. Pour la construction du nouveau cloître, des colonnes antiques sont récupérées de la Provence et transportées notamment

⁶⁶⁴ Province clunisienne de Poitou - Saintonge - Diocèse de Saintes.

⁶⁶⁵ SS. Pierre et Paul - Fondée en 1016 dans un faubourg de Paderborn en Westphalie par son évêque Meinwerc qui accompagnait l'Empereur lors de sa visite à Cluny en 1015. Consécration de l'abbatiale en 1031.

⁶⁶⁶ Georges Duby, 1952, p. 155-171.

⁶⁶⁷ Dom Kassius Hallinger, *Consuetudines Cluniacensium Antiquiores cum redactionibus derivatis*, C.C.M., VII/2

⁶⁶⁸ DOMINIQUE Iogna-Prat, Ordonner et exclure, p. 68

⁶⁶⁹ *Liber Tramitis aevi Odilonis abbatibus*, Corpus Consuetudinum Monasticarum, éd. P.Dinter, T. X, 1980, Siegburg.

⁶⁷⁰ Idem, XVII. *De descriptione Cluniacensis monasterii*, p. 203-206. Le texte a servi de base à différentes reconstitutions du monastère. Rose Graham - Sir Alfred Clapham, Talobre, Kenneth John Conant. Si ces extrapolations restent théoriques, il n'en demeure pas moins que les informations sont suffisamment précises pour s'intégrer dans une argumentation sur les bâtiments monastiques à la fin de l'abbatiat d'Odilon. Voir Christian Sapin, Anne Baud. Gilles Rollier, Carol Heitz, Neil Stratford.

⁶⁷¹ « Et praeter haec interiora, fuerunt in eo [Odilone] extrisecus gloriosa studia in aedificiis locorum sanctorum construendis, renovandis, et ornamentis undecumque adquirendis. Demonstrat hoc cluniacus, suus principalis locus, i cunctis suis aedificiis interius et exterius, praeter parietes ecclesiae, ab ipso studiose renovatus et ornamentis multipliciter adornatus ; ubi etiam in novissimi suis claustrum construxit columnis marmoreis, ex ultimis partibus illius provinciae, ac per rapidissimos Durentiae Rhodanique cursus non sien magno labore advectis, mirabiliter decoratum. De quo solitus erat gloriari, ut jocundi erat habitus, « invenisse se ligneum et relinquere marmoreum », ad exemplum Octaviani Caesaris, quem describunt historiae Romam invenisse latericiam et reliquisse marmoream ». Cf. Victor Mortet, 1911-1995, p. 128, d'apr. *Vita Sancti Odilonis*, auct. Jotsaldo... Au-delà de l'ambition constructrice de l'abbé, Jotsaud ne marque t-il pas par ce passage la transformation des institutions monastiques qui s'opère sous Odilon ?

par voies fluviales, sur la Durance, avant d'être utilisées à Cluny. Le *Liber Tramitis Odilonis* fait la description du monastère de Cluny où le bois ne semble pas très utilisé sinon pour le bâtiment des latrines. En dehors de Cluny, Jotsaud nous fait part de l'activité de l'abbé dans douze monastères⁶⁷². Dom Jacques Hourlier complète cette liste avec les monastères de Bevaix et de Mougou⁶⁷³. L'érudit ajoute par ailleurs une liste de sites ayant été l'objet de constructions importantes ou de transformation⁶⁷⁴. Outre des monastères, l'abbé aurait construit de nombreuses églises⁶⁷⁵. L'archéologie clunisienne nous donne les moyens d'entrevoir que la première moitié du XI^e siècle a été un moment intense dans la construction. Ainsi, les premières églises de Souvigny⁶⁷⁶ et de Paray-le-Monial⁶⁷⁷ ont été édifiées sous l'abbatit d'Odilon⁶⁷⁸.

Odilon meurt le 31 décembre 1048 à l'âge de quatre-vingt-six ans. Il est enterré à Souvigny près de son prédécesseur Mayeul.

III.1.5. Hugues de Semur, le triomphe de Cluny

Hugues de Semur est choisi comme abbé le 1^{er} janvier 1049. Il est issu d'une importante famille aristocratique bourguignonne, les seigneurs de Semur-en-Brionnais. Elle possède des liens avec les comtes de Chalon et les ducs capétiens. Hugues se trouve être le petit-neveu d'Hugues de Chalon, évêque d'Auxerre. L'élection fut effectuée pour la première fois après la mort de l'abbé. Mais, Odilon l'avait choisi un an auparavant comme grand prieur. Le 22 février 1049, Hugues reçoit la bénédiction abbatiale de l'archevêque de Besançon. Il gouvernera Cluny pendant près de 60 ans. Hugues achève de consolider l'*Ecclesia Cluniacensis* et son organisation. Son autorité est reconnue par les grands qu'ils soient laïcs ou ecclésiastiques.

Soutenue par la papauté, solidaire des pontifes, Cluny rayonne sous l'abbatit de saint Hugues. Dans la deuxième moitié du XI^e siècle, la force de Cluny et de Rome s'établit dans l'équilibre de leur rapport. Le pape accorde de nouvelles protections à l'abbaye. Il confère aux moines la *libertas romana* qui libère Cluny des obligations temporelles. En réciproque, Cluny, intercède par ses prières pour la papauté et l'Église. En 1088, Urbain II confirme l'exemption de Cluny. Il remet aussi à saint Hugues les insignes cardinalices, l'émancipant de toute hiérarchie séculière. Les territoires où doit s'exercer l'immunité sont définis spatialement pendant cette période. En 1080, suite à des différends avec les évêques

⁶⁷² Payerne, Romainmôtier, Saint-Victor de Genève, Charlieu, Ambierle, ris, Sauxillanges, Souvigny, La Ferté, Saint-Saturnin-du-Port, Saint-Mayeul-de-Pavie et La Vôte-Chilhac.

⁶⁷³ Dom Jacques HOURLIER, 1961, n° 206, p. 312. Voir aussi du même auteur, 1964, p. 170.

⁶⁷⁴ Idem., Chandieu, Saint-Flour, Domène, Saint-Pantaléon, Saint-Cosme-et-Saint-Damien, Pont-du-château, Saint-Révérien, Saint-Marcel-les-Sauzet, Donzy-le-Pré, Bourg, Port-sur-saône, Relanges,...

⁶⁷⁵ ...*et praeter haec diversarum ecclesiarum multiplex numerus...*

⁶⁷⁶ Éliane Vergnolle, 1998, p. 399-431.

⁶⁷⁷ Gilles Rollier, 2000. p. 55-63.

⁶⁷⁸ Christian Sapin, « Le nouveau plan de Paray-le-Monial et l'architecture du XI^e siècle en Bourgogne », *Paray-le-Monial, Brionnais - Charollais, Le renouveau des études romanes*, Actes du deuxième colloque international de Paray-le-Monial, Amis de la basilique de Paray-le-Monial, 2000, p. 87.

de Mâcon et de Lyon, le légat du pape, Pierre, évêque d'Albano, définit les limites du premier territoire. En 1095, Urbain II étend la zone d'immunité.

Durant la deuxième moitié du XI^e siècle, Cluny s'accroît considérablement. Le courant de réforme se poursuit. Plusieurs monastères importants sont fondés. Situé sur le territoire familial, le monastère de femmes de la Sainte-Trinité de Marcigny est mis en place suite à la donation, en 1054, du frère de l'abbé, Geoffroy. L'établissement était dirigé par une prieure et le nombre de moniales ne devait pas dépasser quatre-vingt-dix-neuf ; la centième, la Vierge ayant le titre symbolique d'abbesse⁶⁷⁹. La fondation de la Charité-sur-Loire⁶⁸⁰ est aussi très importante pour Cluny. Le monastère qui comportera près de 100 moines apparaît comme une sorte de « tête de pont » vers le nord-ouest de la France. En France, la donation en 1077 de la collégiale de Saint-Martin-des-Champs et sa réduction à l'état de prieuré, assure avec la Charité, entre la fin du XI^e siècle et la première moitié du XII^e siècle, une expansion considérable sur le pays de France, la Champagne et Outre-manche. Sur l'ancienne terre bénédictine que représente l'Angleterre, le développement de Cluny est une nouveauté. En 1077, la fondation de Saint-Pancrace de Lewes assure une première emprise de Cluny dans le royaume d'Angleterre⁶⁸¹. Les libéralités du roi de Castille Alphonse VI permettent réformes et création de couvents. Dans la péninsule, les clunisiens participent amplement à l'effort de reconquête politique et religieuse⁶⁸². Ils contribuent à l'adoption de la liturgie romaine en remplacement des usages mozarabes. Cluny renforce par ailleurs sa présence en Lombardie⁶⁸³. Dans les pays germaniques, l'influence de Cluny est moins facile. Cependant, elle se traduit par l'adoption des coutumes clunisiennes dans certains monastères comme celui d'Hirsau, en Forêt Noire. Il existe aussi quelques intégrations comme Zell, Dammarie (diocèse de Toul), Thiauourt (Lorraine), Vendœuvre-lès-Nancy (diocèse de Toul), Altkirch (diocèse de Bâle) ou encore Hettiswyl (diocèse de Coire) À la suite de la première croisade (1095-1099), Cluny s'implante aussi en Terre Sainte.

Le réseau monastique est constitué de prieurés. Mais, à côté de cet ensemble relativement homogène, il existe des abbayes réformées. Un des exemples les plus illustres est le monastère Moissac qui, donné à Cluny en 1053⁶⁸⁴ et réformé, dispose d'un abbé librement élu. Cependant, Durand, le premier abbé du monastère réformé est un ancien moine clunisien devenu évêque de Toulouse. Les moines de l'*Ecclesia Cluniacensis* ont les mêmes statuts, les mêmes droits et doivent obéissance à l'abbé de Cluny. L'*Ecclesia Cluniacensis* repose sur l'union des monastères et plus spécialement sur la communion

⁶⁷⁹ Prieuré de la Sainte-Trinité. Province clunisienne de Lyon - Diocèse d'Autun. 99 religieuses et 12 moines (Charvin, C.G.).

⁶⁸⁰ Prieuré Sainte-Marie-de-la-Charité. Province de France (nord) - Diocèse d'Auxerre. Selon la tradition, un monastère existerait depuis le VIII^e siècle, fondé par Rolland Seigneur de Roussillon. De moines basiliens se seraient installés sous la conduite du sous-diacre Loup. Pépin le confia à des moines bénédictins. Il aurait été détruit en 743 et en 771 puis déserté pendant trois siècles. Bernard de Chaillant voulut en 1056 restaurer l'église sise sur ses terres. Le 23 mai 1059, elle est donnée à Hugues de Cluny par Geoffroy, évêque d'Auxerre. En 1107, l'église Sainte-Croix est consacrée par le pape Pascal II. La charité devient rapidement une puissance matérielle considérable contant 50 prieurés dépendants et une centaine d'églises.

⁶⁸¹ Diocèse de Chichester. 30 moines et 1 prieur. Fondé en 1077 par Guillaume comte de Warenne et Gundride fille ou belle-fille de Guillaume le Conquérant avec des moines venant de Cluny.

⁶⁸² John William, 1988, p. 93-101.

⁶⁸³ Le monastère Saint-Jacques de Pontida, dans le diocèse de Bergame, est édifié après 1079. Saints-Gabriel-et-Raphaël de Crémone est construit dans la même période. Vertemate dans le diocèse de Côme est édifié suite à une donation de 1084.

⁶⁸⁴ La donation de Moissac est confirmée par le comte de Toulouse Pons.

de prière des moines. Elle est essentiellement une prière d'intercession pour les vivants, et pour les morts, en vue du Jugement Dernier. L'Ecclesia est décrite comme un corps composé d'une tête, le *monasterium capitale*, Cluny, et des membres, les abbayes et prieurés dépendants. L'abbé placé à la tête et devenu en 1080 saint es qualités représente les sources de l'*Ecclesia Cluniacensis*.

Cluny est un lieu d'asile spirituel. La fonction d'asile pénitentiel joué par Cluny est importante pour les clercs invités à s'amender dans le cadre de la réforme grégorienne. L'asile clunisien est aussi ouvert aux laïcs dans l'espoir d'une réconciliation⁶⁸⁵. L'époque grégorienne marque aussi le passage à une éthique absolue supposant la conversion du monde au monastère, antichambre de l'éternité⁶⁸⁶. Dans cette optique, la pastorale clunisienne joue un rôle important dans les conversions. Le territoire immunitaire de Cluny est une terre d'asile lors de moments d'instabilité.

En tant que couvent bénédictin, c'est aussi une maison des pauvres. D'après Georges Duby, les doyennés clunisiens consacrent un tiers de leur surplus à la distribution des aumônes et l'accueil des hôtes. Dans les coutumes de la deuxième moitié du XI^e siècle, l'entretien des pauvres est confié à un officier monastique, l'aumônier.

L'abbaye est ouverte aux visiteurs, et au moment des fêtes, à l'ensemble de la population qui venait chercher grâce et guérison auprès des saintes reliques. La présence des reliques de saint Pierre et saint Paul fait de Cluny un lieu de pèlerinage. Dès la seconde moitié du XI^e siècle, Cluny constitue un substitut de pèlerinage à Rome.

C'est sous l'abbatit d'Hugues de Semur que deux autres coutumiers sont établis. Les coutumes dites de Bernard et d'Ulrich sont de même nature que le *Liber Tramitis aevi Odilonis*. Les coutumes de Bernard, internes à Cluny, dateraient d'avant 1078⁶⁸⁷. Celles d'Ulrich de Zell auraient été rédigées à la demande de l'abbé Guillaume d'Hirsau, avant 1083. Elles s'appliquent à adapter les coutumes de Cluny à des établissements réformés non intégrés à l'Ecclesia Cluniacensis comme l'est le monastère d'Hirsau⁶⁸⁸. À la différence du coutumier d'Odilon, les deux documents s'attachent à donner une forme juridique à la souveraineté du monastère de Cluny. En effet, comme les autres potentats laïcs ou ecclésiastiques, les clunisiens sont, dès les environs de l'an Mil, des seigneurs souverains possédant les anciennes prérogatives du droit régalien. Les libertés de la seigneurie clunisienne sont d'abord défendues par des voies spirituelles.

Cluny est un vivier pour les dirigeants de l'Église : l'abbaye fournit un grand nombre d'évêques, de cardinaux et deux papes. Le grand prieur Eudes de Châtillon devient le pape Urbain II. Cependant, les prélats d'origine clunisienne sont relativement peu nombreux

Le roi Alphonse VI de Castille comble l'abbaye d'une rente annuelle, qui atteindra, en 1077, cent milles deniers clunisiens. Plus tard, Henri I^{er}, roi d'Angleterre participe aussi aux financements des clunisiens. Cet apport régulier et important de fonds a sans nul doute favorisé le développement spatial et architectural du monastère. Au projet somptuaire d'une nouvelle église abbatiale correspond la construction de bâtiments claustraux plus en accord avec la dimension croissante de la communauté et l'ambition clunisienne. Les prieurés

⁶⁸⁵ Dominique logna-Prat, *Ordonner et exclure*, p. 47-48

⁶⁸⁶ *Idem* p. 49

⁶⁸⁷ Joachim Wollach, 1988, p. 237-255. Dominique logna-Prat, *Ordonner et exclure*, p. 69.

⁶⁸⁸ Dominique logna-Prat, *Ordonner et exclure*, p. 69

vivent aussi des périodes de reconstruction ou de construction. En 1095, le pape Urbain II consacre l'autel majeur et l'autel matutinal de la grande abbatiale. Les trois premières chapelles sont consacrées par Daimbert, archevêque de Pise, Hugues, archevêque de Lyon et le cardinal évêque de Segni. Parallèlement à la grande église, Hugues engage les travaux dans le cloître avec la mise en place d'un nouveau dortoir, d'un nouveau réfectoire et d'une hostellerie.

III.1.6. Pons de Melgueuil

Hugues de Semur meurt en 1109. Les moines élisent alors comme abbé, Pons de Melgueuil. Le nouveau chef de Cluny était originaire d'une famille du Languedoc apparentée aux comtes d'Auvergne et aux comtes de Toulouse. Dans un premier temps, Pons apparaît comme un bon administrateur. Sous son abbatiat, Cluny profite encore de l'élan précédent. De nombreuses maisons vont être fondées par les grands prieurés, comme la Charité-sur-Loire, Saint-Martin-des-Champs ou Lewes, servant de relais à l'abbaye-mère.

L'exemption est plusieurs fois renouvelée. En 1109, Pascal II concède aussi à Pons puis à tous les futurs abbés de Cluny le droit de porter certains ornements épiscopaux. Le pape reconnaît à l'abbé le droit de bénir le saint Chrême, mais, après protestation de l'évêque de Mâcon, revient sur sa décision.

Dès la fin de l'abbatiat d'Hugues de Semur et pendant la première moitié du XII^e siècle, plusieurs crises secouent le monde clunisien. Elles sont liées en grande partie à une mutation de l'ensemble de la chrétienté. Mais, elles peuvent être aussi associées à une fragilisation structurelle d'un édifice monastique qui a été, sous Hugues de Semur, en très forte expansion.

La querelle des investitures reprend alors que Pons de Melgueuil est à la tête de Cluny. Elle se traduit par une rupture entre le *sacerdotium* et le *regnum*. Mais, pour la première fois, la papauté ne s'appuie plus exclusivement sur Cluny pour le règlement de cette crise.

Liés peut-être aux énormes frais de construction et à une inadéquation de la structure économique de Cluny, des problèmes financiers se font jour. Contrainte, Cluny passe d'une économie foncière à une économie monétaire. Ces difficultés apparaissent retomber directement sur la construction. Dans le courant du XII^e siècle, Cluny peine à terminer le chantier de la grande abbatiale⁶⁸⁹. Le chantier de la priorale de Paray-le-Monial semble lui aussi avoir amplement souffert de cette situation⁶⁹⁰.

La première moitié du XII^e siècle correspond aussi à une modification de la perception de l'idéal monastique. Cluny perd son rôle réformateur à l'avantage de congrégations nouvelles défendant la pauvreté évangélique. La fin du XI^e siècle voit l'émergence des mouvements chartreux, cistercien et de chanoines réguliers comme les Prémontrés. Les cisterciens, fondamentalement bénédictins, apparaissent, sous la clairvoyance de Bernard de Clairvaux, comme des concurrents directs de Cluny.

En 1122, Pons de Melgueuil est obligé de quitter Cluny à la suite de conflits internes. Une partie des moines de Cluny reproche entre autres à leur abbé une mauvaise gestion

⁶⁸⁹ L'avant-nef de Cluny présente plusieurs arrêts de chantier.

⁶⁹⁰ Gilles Rollier, « L'archéologie à Paray-le-Monial, l'église romane de fond en comble », medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr/G.%20Rollier.pdf.

des dépenses risquant de ruiner l'abbaye. Il se rend alors auprès du pape Calixte II. Dans un contexte mal connu, il se trouve obligé de quitter la charge d'abbé de Cluny.

Après le passage éphémère d'Hugues II, un nouvel abbé est élu en la personne de Pierre de Montboissier. Mais, pendant quatre ans, la communauté est soumise à de très sérieuses tensions.

Pierre-le-Vénérable est considéré dans l'histoire clunisienne comme le dernier des grands abbés. Contrairement à ses prédécesseurs, il est relativement bien connu. Les informations permettant de circonscrire sa personne proviennent de contemporains et de ses nombreuses lettres. C'est un homme de dialogue, doué de charité et de tolérance. Il est connu par ses écrits sur le plan doctrinal, œuvrant contre les hérétiques pétrobrusiens (*contra Petrobrusianos*), le Judaïsme (*Aduersus Judaeos*) ou l'Islam (*contra sectam Sarracenorum*). Dans le *De Miraculis*, l'abbé Pierre s'attache à décrire Cluny comme une église universelle.

Dans un contexte moins favorable à Cluny, sa tâche n'est pas facile. Il est à l'écoute attentive de la vie des moines. Il lui faut rétablir la paix dans la communauté clunisienne. Certains prieurés réclament leur autonomie. En 1132, Pierre rassemble à Cluny 1200 religieux pour réfléchir sur un plan de réforme. En 1146, à la suite de ce premier chapitre général, il promulgue des statuts qui imposent un retour à la règle, un respect de la liturgie, un contrôle des entrées dans le monastère, le silence et le jeûne. Cependant, les mesures prises ne sont pas une ouverture vers le nouveau monachisme. Elles n'ont pour fin que de restaurer les anciennes coutumes clunisiennes en supprimant certains écarts. Pour assurer une meilleure assise de la réforme, Pierre le vénérable s'emploie à visiter ou à faire visiter les différents couvents.

Pierre reçoit encore le soutien de la papauté. Celle-ci renforce l'interdiction d'émancipation des prieurés. En 1144, Lucius II renouvelle l'exemption. Il donne à l'abbé le droit de corriger les moines qui n'observeraient pas les coutumes.

Le mouvement de réforme et de fondations se poursuit, mais il est ralenti. Il s'agit généralement de l'action des gros prieurés. Des abbayes sont réformées en Lorraine et Champagne, en Espagne et aux Portugal.

Pierre intervient pour rétablir l'économie de Cluny notamment en réorganisant les doyennés et en enjoignant de revenir à une économie de faire-valoir direct. Il cherche à développer les convers, moins coûteux que la main-d'œuvre laïque ou les tenanciers. Il tente de rétablir l'équilibre financier en affectant un type de recette à un type de dépense.

C'est aussi un constructeur qui terminera la nef et la façade de l'église, et peut-être les premières travées de l'avant-nef. Il agrandit le dortoir et développe considérablement le secteur de l'infirmerie.

III.1.7. L'Ordo Cluniacensis

Après 1150, l'expansion des moines Clunisiens laisse place à une période d'installation et d'organisation. L'Ecclesia *Cluniacensis* était un ensemble disparate de monastères n'ayant pas nécessairement les mêmes situations juridiques. L'atténuation du charisme de l'abbé et le mouvement de réorganisation du monachisme vont inciter les moines noirs à trouver un nouveau type d'organisation. C'est sous la pression des papes que les clunisiens vont finalement adopter une structure se rapprochant de celle des cisterciens disposant d'un cadre de contrôle, avec la tenue de chapitres généraux et l'instauration des visites, et

de règles de procédures précises avec les statuts et les définitions. Après 1200, l'*Ordo Cluniacensis* s'affirme.

III.2. Installation de l'abbaye

III.2.1. Cluny : entre légende et histoire

III.2.1.1. Approche épistémologique de l'histoire du premier monastère

À lire encore les ouvrages récents de vulgarisation sur l'abbaye de Cluny⁶⁹¹, les conditions de la naissance du monastère apparaissent définies. Le schéma historique est clair et met en jeu des personnages bien situés dans leur époque et dans leur détermination. Mais, les éléments de cette histoire sont-ils si assurés ? Les travaux ayant abordé, de manière critique, les premiers temps du monastère sont rares. Généralement, le moment crucial de la fondation est assez rapidement abordé. Dans le contexte des études, la charte de fondation se trouve, et elle le mérite, largement commentée. Cependant, la recherche n'est pas pour autant figée. Ces dernières années, les travaux historiques se sont attachés à l'analyse des textes se rapportant à la genèse de la communauté. S'ils apportent des données nouvelles sur la fiabilité des documents et sur leur devenir dans le cadre de l'apologétique clunisienne, ils prouvent au bout du compte que nous restons ignorants des conditions qui ont contribué à l'installation puis au premier développement de la communauté bénédictine.

Dans la première partie du présent chapitre, il nous a paru nécessaire de cerner comment l'historiographie moderne a pu tisser les événements de la fondation de Cluny. Une réflexion critique de la méthodologie appliquée par le chercheur américain Kenneth John Conant nous a amenés à analyser la manière dont la perception de la naissance de l'abbaye a pu évoluer au cours du XIX^e siècle puis du XX^e siècle.

La connaissance des premiers temps du monastère trouve, semble-t-il, un aboutissement avec les interprétations de Kenneth John Conant. Les données concrètes et les arguments décisifs de l'archéologue de Cluny fournissent des preuves inespérées aux hypothèses émises par les historiens qui se sont précédemment intéressés aux premiers temps de l'abbaye. Ainsi, l'existence d'une villa de type gallo-romain donnée aux premiers moines par Guillaume le Pieux, duc d'Aquitaine et comte de Mâcon, prend corps dans les vestiges mis au jour dans le sol du cloître de l'abbaye bourguignonne.

À aucun moment, l'archéologue américain ne montre de regard critique vis-à-vis d'une histoire qui lui apparaît *a priori* clarifiée. Par ailleurs, l'identification des maçonneries de la première villa s'établit dans le cadre strict d'un processus d'évolution du monastère qui pourrait être déjà en grande partie défini au moment de l'ouverture des fouilles à Cluny⁶⁹².

Cette histoire sans heurts, aux tonalités mythiques, ne résiste pas nécessairement à l'analyse des conditions de son élaboration.

III.2.1.2. Les deux images de Cluny

⁶⁹¹ Dominique Vingtaing, 1998.

⁶⁹² Relations à établir entre les premières publications de Kenneth John Conant et celles de Rose Graham et des Talobre (1929-1930-1935)

L'historiographie a légué différentes images de Cluny aux origines. Il en existe deux, celle du pavillon de chasse et celle de la villa, centre d'exploitation. Les formulations ne sont pas complémentaires. D'un côté, le refuge des chasses de Guillaume marque la présence d'un territoire sauvage et forestier, de l'autre, la villégiature du comte est le cœur d'un domaine agricole dans un paysage humanisé. Il ne fait aucun doute que l'origine de ces différents portraits de la contrée est à chercher dans les sources clunisiennes. En revanche, dans les différents écrits historiques modernes, les deux concepts ne sont jamais utilisés de manière synchrone. Les démonstrations de Conant vont être mises en place à partir de l'hypothèse de la villa. Ce n'est pas un hasard. Les réflexions des historiens ont progressivement doté le site d'un paysage humanisé. Cela s'est effectué bien sûr au détriment de l'autre image qui est restée malgré tout tenace.

a. Les sources de l'historiographie : le pavillon de chasse et la métairie

Les historiens modernes expliquent les premiers temps de l'abbaye en prenant principalement appui sur six documents issus des sources clunisiennes. Il s'agit de chartes et deux vies d'abbés.

Les chartes attestent de l'ancienneté de Cluny, qui, propriété du fisc sous Charlemagne, passe progressivement dans les mains du comte Guillaume. Il s'agit de la donation faite en 802 par Charlemagne à l'évêque de Mâcon Leduard⁶⁹³. Elle est suivie en 825 d'un échange effectué entre Hildebaud, évêque de Mâcon, et Guérin, comte de Mâcon. La charte de 893 où Avane cède Cluny à son frère, scelle les destinées du duc d'Aquitaine et de l'illustre villa⁶⁹⁴. Dans les deux premiers documents, Cluny n'est pas décrite. La charte de la fin du IX^e siècle signale la situation de la villa sur la Grosne. Elle énumère par ailleurs les diverses dépendances du domaine.

Les historiens disposent aussi de textes leur permettant de modeler une image de Cluny au moment où les moines s'installent. La charte de fondation de 909 ou 910, le testament de Bernon, de 927, la vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc et la *Vitae* de Jean de Salerne apparaissent comme des sources exceptionnellement précises. Dans cet ensemble assez disparate au niveau des informations fournies, le testament de Guillaume et la vie d'Hugues, abbé de Saint-Martin d'Autun et fondateur d'Anzy-le-Duc⁶⁹⁵, offrent des éléments descriptifs qui ont été particulièrement exploités. C'est en particulier à partir de ces deux textes que se mettent en place les deux profils de Cluny.

b. Élaboration d'une nouvelle image de Cluny

L'image de Cluny telle que nous la connaissons va s'élaborer dans le courant du XIX^e siècle.

Auparavant, les érudits ne font que rapporter les documents issus de l'historiographie clunisienne. En 1739, **Dom Plancher**⁶⁹⁶ ne mentionne pas le pavillon de chasse. Il commente avec prudence le terme même de *villa* et l'existence, avant la fondation du monastère, d'un collège de prêtres à Cluny, lequel serait signalé dans une charte de

⁶⁹³ CLU 1. SVM 52.

⁶⁹⁴ CLU 53

⁶⁹⁵ B.C. col 5 et 6

⁶⁹⁶ Dom Urbain PLANCHER, *Histoire générale et particulière de la Bourgogne*, Paris, 1739, L III, p. 146-151.

891⁶⁹⁷. Les deux érudits clunyois, **Benoît Dumolin et Bouché de la Bertillère**, admettent la préexistence sur le site d'une métairie⁶⁹⁸. En revanche, d'après eux, le monastère ne s'installe pas à l'emplacement de la demeure du duc d'Aquitaine. En réalité, Bernon met en place les constructions monastiques près de l'établissement de Guillaume. Le noble fondateur éloigne ses chiens de chasse afin d'apporter le calme à la communauté religieuse. Le texte de Dumolin devient par la suite ambigu puisqu'il confond les installations laïque et monastique. Avant le milieu du XIX^e siècle, le discours de **M. P. Lorain**⁶⁹⁹ est proche de celui de Benoît Dumolin. Là aussi, Bernon construit un monastère afin d'abriter la nouvelle communauté dans le domaine⁷⁰⁰ donné par le comte. Pour les trois auteurs précédents, Cluny apparaît comme une région forestière, verte de bois et sans culture, propice à la chasse.

L'image de Cluny se modifie à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle. **Jean Henry Pignot** est le premier historien à défendre l'hypothèse de l'installation carolingienne précédant le monastère. D'après l'auteur, la nouvelle communauté s'implanterait dans une des résidences principales de Guillaume⁷⁰¹. L'auteur estime que le territoire de Cluny disposait d'une maison seigneuriale comportant une habitation et des bâtiments d'exploitation⁷⁰². L'organisation des constructions serait la même que celle des villas gallo-romaines avec *pars urbana* et *pars rustica*. Les travaux de Pignot marquent aussi un changement dans la perception du territoire de Cluny en envisageant que ce dernier ne soit plus uniquement boisé. Le domaine possède des prairies arrosées par la Grosne. L'érudite dresserait ainsi pour la première fois un portrait du lieu plus humanisé que ne l'envisageaient les auteurs précédents. Le nouvel état du site se trouve par ailleurs accentué avec la prise en compte d'axes de circulation qui relient le lieu aux centres laïcs ou ecclésiastiques régionaux. En cela, l'auteur profite de découvertes récentes : des tronçons d'une ancienne voie romaine auraient été mis en évidence à proximité du centre de la ville⁷⁰³.

Si Jean Henry Pignot met en place une image précise du territoire et des bâtiments clunyois, l'ouvrage de Louis Henry **Champlly**, publié la même année, reste totalement évasif sur les caractéristiques du domaine et sur l'éventuel lieu de résidence de Guillaume le Pieux⁷⁰⁴.

Par la suite, les historiens clunisiens vont être fidèles au modèle légué par les écrits de Jean Henry Pignot. En 1884, Auguste **Penjon** mentionne la maison de chasse et ses dépendances desservies par une voie gallo-romaine et installée à l'emplacement d'un

⁶⁹⁷ Dans cette chartre, il est question d'une communauté de chanoines vivant à Cluny

⁶⁹⁸ Benoît DUMOLIN, *Histoire et description de la ville et des environs de Cluny*, 1749-1778, ms, f° 3. ACC. Voir aussi Bouché de la Bertille qui reprend in extenso le texte de Benoît Dumolin. *Description historique et chronologique de la ville, abbaye et banlieue de Cluny, depuis la fondation jusqu'à l'heureuse révolution de 1789*, T. 1, p. 183-186.

⁶⁹⁹ M. P. Lorain, 1845, p. 16-21

⁷⁰⁰ Lorain traduit le terme *villa* de la chartre par domaine.

⁷⁰¹ Jean-Henry Pignot, 1866, p. 16.

⁷⁰² Jean-Henry Pignot, 1866, p. 33.

⁷⁰³ Dans son ouvrage sur le Mâconnais gallo-romain, Gabriel Jeanton signale l'existence d'une voie romaine en dessous de Bel Air et du Fouettin à l'emplacement d'un chemin existant encore. Il tiendrait ses informations à partir de l'annuaire de Saône-et-Loire de 1859 et de l'ouvrage de Chavot en 1884.

⁷⁰⁴ Louis Henry Champlly, 1866, p. 17. L'auteur mentionne simplement une habitation avec des fermes et des dépendances

établissement romain⁷⁰⁵. En revanche pour cet auteur, Cluny n'était qu'une forêt. En 1911, le chanoine Louis **Chaumont**⁷⁰⁶ plagie Pignot dans la description de la maison seigneuriale. Dans sa description du domaine, il s'inspire apparemment des textes de la fondation et de Raoul Glaber pour la question des quinze métairies⁷⁰⁷. Le dernier texte marque nettement l'existence d'un territoire fortement humanisé.

Dans les actes du millénaire de Cluny, **Jean de Valois** donne une définition de la villa en reprenant lui aussi l'acception classique de groupe de constructions rassemblant la demeure du maître et les bâtiments d'exploitation dominant le *fundus*⁷⁰⁸. Il se base en cela sur les travaux d'Arbois de Jubainville⁷⁰⁹. L'utilisation du suffixe *-iacus* dans le nom du domaine serait d'origine gallo-romaine, l'auteur se défiant des conclusions de l'étymologiste qui la daterait de la période mérovingienne. Quant à l'expression *Cluniaco*, elle semble être celtique⁷¹⁰.

Les publications contemporaines des premières fouilles de Kenneth John Conant restent toutes attachées aux propositions mises en place à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle. En 1930, **Rose Graham** et **Alfred Clapham**⁷¹¹ ne situent pas véritablement la donation de Guillaume. En 1935, **Jean Virey** dans son ouvrage sur les églises du Mâconnais reprend les remarques de Jean Henry Pignot en ce qui concerne la localisation de Cluny. Il qualifie l'endroit de désert, certes, mais qui est relié au monde par d'importantes voies de communication⁷¹². En 1936, **I. et A. Talobre** entrevoient l'installation des moines de Bernon dans « la maison des champs de Guillaume d'Aquitaine » composée de bâtiments de pierres et de bois ouverts sur une cour⁷¹³.

Kenneth John Conant essaiera de trouver tant bien que mal les vestiges tangibles de l'installation carolingienne ayant, à l'origine, abrité les moines⁷¹⁴. Ses recherches donneront à la communauté scientifique les données concrètes permettant de justifier l'échafaudage mis en place par les historiens de Cluny.

Depuis, les écrits plus récents ne mettent pas fondamentalement en cause cette histoire.

⁷⁰⁵ Auguste Penjon, 1884, p. 9. « Une maison de chasse et ses dépendances près d'une ancienne voie romaine, sur l'emplacement d'un établissement romain, dont un pan de mur à grand appareil, à pierres rougeâtres, serait peut-être un dernier vestige, dans une forêt, qui avait fait surnommer la vallée où la ville s'est étendue, la Vallée noire, tel était Cluny, lorsque Guillaume le Pieux le donna en 910, à Bernon, ... »

⁷⁰⁶ Louis Chaumont, 1911, p. 3. « Au centre s'élevait le maître-manoir avec les dépendances, cuisines, bâtiments pour les serfs qui le cultivaient, granges, étables, pressoirs, fours, jardins, vergers, viviers. Autour de du manse se groupaient les villages, dont la tenue comprenait quinze petites terres exploitées par des colons et leurs familles. »

⁷⁰⁷ Raoul Glaber., hist, V, 4, éd Prou, p. 117.

⁷⁰⁸ Jean de Valois, 1910, p. 189-190

⁷⁰⁹ Arbois de Jubainville, 1890.

⁷¹⁰ Idem p. 192

⁷¹¹ Rose GRAHAM, Sir Alfred CLAPHAM, "The Monastery of Cluny", *Bulletin de la société des antiquaires de Londres* _ Oxford, 1930.

⁷¹² Jean Virey, 1935, p. 176.

⁷¹³ Talobre, 1936, p. 22.

⁷¹⁴ « *Les moines reçoivent le pavillon de chasse dont l'histoire peut être trouvée dans les temps carolingiens* » Conant Kenneth john, *Excavations at the Monastery of Cluny*, dans *Franco-america pamphlets*, 2ème série, n° 13, New York, 1940, p. 3 à 7.

c. Les dérives de l'historiographie : des hypothèses historiques aux certitudes de l'archéologie.

Cette histoire des origines du grand monastère n'est pas satisfaisante.

Nous observons que la modification de la perception du paysage s'opère sans qu'il y ait eu un apport substantiel de nouvelles données. Tout au long du XIX^e siècle, la documentation de base reste inchangée. Il s'agit des textes clunisiens dont les plus importants restent la charte de fondation et un passage de la vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc. Par ailleurs, les vagues vestiges antiques découverts dans les environs de l'abbaye n'offrent pas de pertinence suffisante pour accréditer les hypothèses d'une ancienne origine pour le site où s'implantent les moines. Ces éléments sont en effet très peu représentés et les attributions peuvent être hâtives⁷¹⁵. Il faut trouver ailleurs les causes de la transformation du portrait de Cluny.

Entre le début du XIX^e siècle et les premières décennies du XX^e siècle, Cluny acquiert un paysage humanisé organisé autour d'un important centre d'exploitation construit sur le modèle de la villa gallo-romaine. Les historiens, comme Jean Virey,⁷¹⁶ entérinent un processus où se succèdent une station romaine, une villa franque, le séjour de chasse de Guillaume d'Aquitaine, puis l'installation monastique.

Dans la masse de la production historique, il faut s'apercevoir que l'élaboration de la genèse de Cluny s'articule principalement autour de deux ouvrages, ceux de Jean Henry Pignot et de Jean de Valois. Les deux érudits sont les auteurs de travaux de réflexions qui se démarquent face aux compilations ou aux descriptions.

L'humanisation du domaine de Cluny, qui se manifeste à partir de l'étude de Jean-Henri Pignot, pourrait être liée à une relecture des chartes. En effet, les documents, datés du IX^e siècle et du début du X^e siècle, énumèrent de manière laconique les composantes d'une campagne où se placent prés, terres, vignes, cours d'eau, moulins... Dans les descriptions des dépendances, les forêts ne sont pas systématiquement mentionnées⁷¹⁷. La Grosne devient un élément incontournable du lieu. Elle arrose les terres et les fertilise. Dans la charte d'Ava et dans le testament de Guillaume, le cours d'eau est mentionné dans une position privilégiée puisqu'il permet de situer la villa⁷¹⁸.

La prise en compte des chartes anciennes ne permet cependant pas d'expliquer le revirement de l'historiographie dans le milieu du XIX^e siècle. Il faut peut-être trouver l'explication du phénomène dans des modifications de la perception de l'espace et de l'histoire qui s'opèrent de manière privilégiée dans le cadre d'échanges entre membres des sociétés savantes, particulièrement dynamiques à ces périodes. Dans la ferveur des recherches, l'intérêt pour l'archéologie naît et s'accroît.

⁷¹⁵ Penjon suppose que le pan de mur en grand appareil qui se trouve dans un mur de soutènement près de la porte principale du monastère serait gallo-romain. Il faudrait remarquer, et cet exemple le signale, que tout ce qui n'apparaît pas cohérent avec l'architecture visible de l'abbaye est assimilé à une structure ancienne, de préférence gallo-romaine.

⁷¹⁶ Jean Virey, 1957, p. 6. Texte repris de A. Chagny, 1938, p. 17.

⁷¹⁷ Les chartes de 825 et de 910 mentionnent les forêts.

⁷¹⁸ Charte de 893 : « villam meam nomine Cluniacum, in pago Masticonense, supra fluvium quae vocatur Grona sitam ».

Charte de 910 : « Clugniacum scilicet villam, quæ sita est super fluvium, qui Grauna vocatur ».

Les érudits découvrent l'existence d'un fond gallo-romain important⁷¹⁹. Ils réalisent aussi que les incidences de l'occupation antique modifient durablement l'organisation du paysage. Les recherches toponymiques et étymologiques enracinent les lieux. Les constatations sur la pérennité des voies romaines contribuent à placer le Moyen Âge dans une certaine continuité avec la période antérieure. Une cartographie des voies de circulation du pays éduen est établie en 1856⁷²⁰. La nouvelle image de Cluny a vraisemblablement été portée par cette volonté de rattacher les périodes de genèse de la société moderne aux ferments civilisateurs de la culture antique. Cluny ne peut plus être le territoire mangé par les bois. C'est un endroit fortement humanisé. La voie romaine de Cluny apparaît pour la première fois dans l'annuaire de Saône-et-Loire de 1859⁷²¹. Les vestiges gallo-romains retrouvés sur le territoire de Cluny sont très ténus, mais ils suffisent aux historiens pour assurer à Cluny une forte origine antique⁷²². Parallèlement, l'étymologie de Cluny prend une consistance historique en se trouvant confrontée au fond linguistique celtique. Nous sommes loin des acceptions symboliques de Raoul Glaber ou du moine Pierre Damien⁷²³.

⁷¹⁹ Les annuaires de Saône-et-Loire de M. Monnier marquent l'intérêt des érudits pour les antiquités. En ce qui concerne le canton de Cluny, les mentions faites dans les ouvrages publiés entre 1834 et 1859 sont assez nombreuses. Monnier mentionne souvent les anciens chemins romains. À Bergesserin : à la fin du XVIII^e siècle, découverte d'un vase renfermant une quantité de monnaies dont un grand nombre de Faustine (Monnier 1834). À Blanot : avant 1836, au hameau de Fougnières, mise en évidence d'un important site gallo-romain (marbres, bains, statuettes en bronze, Monnier 1836). À Château : trouvailles fréquentes de monnaies romaines (Monnier 1856). À Cluny : Voie romaine en dessous de Bel Air et du Fouettin (Monnier 1859). Lors de la construction de la gare, découverte d'objets gallo-romains. À Ciergues, vers 1854, découverte de vestiges antiques, de meules de moulins à bras (Monnier 1856). À Massy, dans le bois de la Tour, vers 1856, découverte d'un vase remplie d'antoniniens de Valérien, Gallien, Tetricus, Claude II, Probus... (Monnier 1859). En 1796, tombes sous dalles (Monnier 1836). Mazille, pont romain à l'emplacement du pont de Grosne (Monnier 1843). Sur Saint-André-le-Désert, à Mazilly, avant 1834, découverte de débris et objets antiques (Monnier 1834). Avant 1873 au hameau de Jean-Prost, trouvaille d'un vase en bronze avec 550 antoniniens (Monnier, 1873). À Sainte-Cécile, au lieu-dit Le Chemin des Sables, en 1840, constructions romaines en élargissant le grand chemin (Monnier 1843). Ancien chemin des romains, dans la direction de Clermain à Cluny, il passait sur un pont. Il y avait des constructions romaines sur le ruisseau de la Valouze (Monnier 1856). Les ouvrages plus récents notamment celui de Gabriel Jeanton signalent des découvertes vers le milieu du XIX^e siècle et qui devaient être connues dès leur invention. Sur Jalogny, à la fontaine de Douceroux, en 1857, découverte de ruines gallo-romaines, des pavés d'une ancienne voie romaine (monnaies, bronze) (G. Jeanton 1926). Toujours à Jalogny, avant 1884, il existait un ancien pont sur la Grosne. La voie romaine d'Autun à Belleville passait près de la fontaine de Douceroux. Sur Massilly, vers 1860, au lieu-dit La ville de Houdot, vestiges de constructions antiques (Jeanton, 1926).

⁷²⁰ J. Roidot-Déléage, 1856.

⁷²¹ M. Monnier, 1859.

⁷²² Avant les dernières fouilles, l'ensemble des découvertes d'époque romaine sur le site même de l'abbaye se résume à deux monnaies (Alain Rebourg, Carte archéologique de la France : La Saône-et-Loire, notice sur Cluny p. 198. voir aussi Gabriel Jeanton, *le Mâconnais gallo-romain*, p. 9). En octobre 1892 a été retrouvée dans la cour située devant la façade du pape Gélase et à un mètre de profondeur, une monnaie d'époque impériale. En 1894, une monnaie de Néron est trouvée près de l'enceinte à proximité du champ de Foire. Les découvertes les plus remarquables ont été effectuées lors de la construction de la gare de Cluny (Gabriel Jeanton, 1927-1931, p. 9). La quantité de mobilier pourrait laisser supposer l'existence d'un site en place alors que les découvertes erratiques effectuées en d'autres lieux doivent être considérées avec beaucoup de précaution. Le reste d'un mur en grand appareil placé au nord de la porte d'accès au monastère a été identifié par les historiens et notamment par A. Penjon comme les vestiges d'une construction romaine. Il est évident qu'il n'y a pas beaucoup d'argument en faveur de cette hypothèse.

⁷²³ En effet, pour Raoul Glaber, Cluny est dérivé de *cluere* qui signifie prend croissance. D'après Pierre Damien, la dénomination de Cluny se compose des mots *clunis* et *acus* exprimant l'exercice du labourage. L'auteur fait un parallèle symbolique entre l'aiguillon servant à stimuler le bœuf en plein effort et l'aiguillon de la terreur du jugement dernier qui empêche et prévient dans le labour la

III.2.1.3. L'analyse des sources clunisiennes

Les différents travaux qui échafaudent l'image historique de la fondation de l'abbaye souffrent d'une absence d'analyse critique. Les sources utilisées pour constituer l'histoire des origines du monastère ont été généralement exploitées sans précautions. Peu d'auteurs s'interrogent en effet sur l'origine des textes et sur la manière dont ils ont été transmis. Cependant, Jean de Valois fournit une des rares exceptions. Dans son article, l'intérêt pour le document dénote d'une véritable conscience historique.

a. La charte de donation de Charlemagne à l'évêque Leduard.

Ni l'original du document rédigé avant 802, peut-être en 801⁷²⁴, ni une éventuelle copie ne sont conservés de la transaction. De cette pièce, nous ne connaissons que le titre : « *Rescriptio Caroli regis de donacione villae Cluniacensis Leduardo episcopo Matisconensi* ». Philibert Bugnon la cite en 1560 dans sa chronique de Mâcon⁷²⁵. D'après l'abbé Cucherat et Jean de Valois, le document pourrait être authentique⁷²⁶. En effet, l'acte serait mentionné dans une donation à titre de fief par l'évêque Jean à Drogon. Le texte de la deuxième moitié du X^e siècle supposerait que la donation de 802 intéresse des territoires plus étendus que les possessions obtenues par Bernon⁷²⁷.

b. Le document de 825.

En 825, l'évêque Hildebaud cède à Warin, comte d'Auvergne, et à sa femme, Albana, plusieurs villas dont celle de Cluny⁷²⁸. En échange il reçoit, entre autres, la villa de Genouilly. Le contrat passé entre l'évêque de Mâcon et Warin est ratifié un peu plus tard par Louis le Pieux. La confirmation fait une vague description des dépendances de la villa. D'après R. Hiestand, l'acte de cession indiquerait qu'il y aurait eu un premier monastère à Cluny au début du IX^e siècle. Mais, il faut être prudent car cet acte est connu par une seule copie intégrée dans le cartulaire de Saint-Vincent de Mâcon au XII^e siècle⁷²⁹.

c. La donation d'Avane en 893.

lassitude du joug de la loi divine (B.C. col. 480-481). Pour J.H. Pignot, l'étymologie du mot Cluny serait la même que *Clusa*, c'est-à-dire une vallée fermée entre des montagnes.

⁷²⁴ L'évêque Leduard, élu en 769, serait décédé aux environs de 802. Leduard occupait la charge d'archichancelier auprès de Pépin le Bref et de Charlemagne.

⁷²⁵ Philibert Bugnonus, chronique de la ville de Mâcon (Trad. N. Edoard), Lyon, 1560.

⁷²⁶ François Cucherat, Cluny au XI^e siècle, Autun, 1885, p. XII-XIII. Jean de Valois, La fondation de Cluny dans les Annales de l'Académie de Mâcon, 1910, p. 178-179.

⁷²⁷ SVM n° 108.

⁷²⁸ SVM n° 52 : « *Notum sit omnibus quod Hildebaldus, Matisconensis episcopus, Cluniacum villam comiti et Albane, sive Ava, uxori ejus commutavit et vice commutationis ecclesiam Sancti Andrea et villam Genoliacum aliasque terras que in charta commutationis habentur suscepit, in qua cluniaci villa nobile cenobium in honore beatorum apostolorum Petri et Pauli constructum est quod dudum predictus Hildebaldus sacravit deditque, ex ratione canonocorum Sancti Vincenti, cluniac ecclesie, ecclesiam unam in villa cotta, alteram in villa Galoniaco.* » SVM 55 : « *villam in pago Masticensi, cujus vocabulum est Cluniacum, ipsam villam cum capella, casa dominicata et reliquis mansis, edificiis, exiis et regressis, vineis, vercariis, campis, pratis, silvis, farinariis, aquis aquarumque decursibus...* ».

⁷²⁹ d'apr. Didier Mehu, 2001, p. 63, note 88.

En 893, la sœur de Guillaume d'Aquitaine, Avane, cède à ce dernier la villa de Cluny. Pour la première fois, la villa de Cluny est mentionnée sur la rivière Grosne. Les dépendances sont énumérées. « *villam meam, nomine Clugniacum, in pago Matisconense, supra fluvium qui vocatur Grauna sitam, cum omni sua integritate et sibi pertinentibus atque legitime aspicientibus, tantum post peractum vitæ meæ præsentis cursurn. Hanc villam cum omnibus quæ ad eam pertinent, tam in ecclesiis quam et in capellis, mancipiis utriusque sexus, exceptis mancipiis vinginti, mansis, olchis, viridariis, campis cultis et incultis, vineis, pratis, farinariis, aquis, aquarumque decursibus, exitus et regressus, de mea potestate* ». « Ma villa, du nom de *Clugniacum*, dans le pagus de Mâcon, située sur la rivière Grosne... avec tout... tant en églises qu'en chapelles, serfs de l'un et de l'autre sexe, excepté vingt serfs, maisons, ouches, vergers, champs cultivés et incultes, vignes, prés, moulins, eaux, cours d'eau, voies d'accès et de sortie, étant de mon pouvoir ». Le texte est considéré comme un original.

d. Les documents de la fondation

Les cartulaires A et C datés de la fin du XI^e siècle ou du début du XII^e siècle⁷³⁰ renferment plusieurs sources relatives aux origines de Cluny. Ils contiennent en effet les testaments de Guillaume et de Bernon. Intégrant par ailleurs une copie de la donation d'Avane de 893, le cartulaire A serait ancien pour partie. D'après Jean Vezin, les deux testaments seraient retranscrits par un premier copiste qui pourrait avoir travaillé dans le premier tiers du XI^e siècle, la transcription de la cession de la villa de Cluny par la sœur de Guillaume le Pieux étant plus tardive⁷³¹.

La charte de 909 ou 910, le testament de Guillaume d'Aquitaine.

L'acte de fondation conservé dans le cartulaire A correspondrait à une copie d'une pièce considérée comme un original et conservée au n° 5 du Tome 76 de la Collection Bourgogne de la Bibliothèque Nationale. D'autres copies sont placées dans le cartulaire C, dans le manuscrit *ms latin 17 716* (f° 85-87)⁷³², et la dernière, du XIV^e siècle, dans le Tome 76 de la Collection de Bourgogne (n° 6).

Dominique Iogna-Prat s'interroge sur la stricte authenticité de la pièce primitive à la lumière des analyses, notamment celle de Jean Vezin⁷³³. Le document peut être situé entre le X^e siècle et le premier tiers du XI^e siècle. Des précisions dans la datation pourraient être envisagées à partir de certains termes qui paraissent plus en adéquation avec d'une part, le statut exempt du monastère acquis à partir du début du XI^e siècle et, d'autre part, les liens qui unissent l'abbaye à la Papauté à cette même période. Cependant, les travaux paléographiques et lexicographiques semblent indiquer que le document est authentique et qu'il serait probablement affilié au scriptorium de Saint-Martin de Tours⁷³⁴.

⁷³⁰ Maria Hillebrandt, 1993, p. 7-18. Sur Les cartulaires, voir la dernière mise au point dans l'ouvrage de Didier Mehu, *Paix et communautés autour de l'abbaye de Cluny*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon, 2001, p. 18.

⁷³¹ Jean Vezin,

⁷³² fol. 85 représentation du duc d'Aquitaine.

⁷³³ Dominique Iogna-Prat, op.cit, p. 160 et 191.

⁷³⁴ Hartmut Atsma, Jean Vezin, « autour des actes privés du chartrier de Cluny (X^e-XI^e siècles) », BEC, 155-1, p. 60.

La charte donne une description laconique de la villa placée sur la Grosne. Il signale l'existence d'une chapelle dédiée à Marie, la sainte mère de Dieu, et à saint Pierre « *capella quae in honore sancti Dei genetricis Mariae et sancti Petri* ». D'autres chapelles, dont le nombre n'est pas précisé, sont aussi mentionnées. Les dépendances du domaine sont constituées de vignes, champs, prés, bois plans d'eau et cours d'eau, moulins sous le terme de « *farinariis* », voies d'accès, terres cultivées et incultes.

Le testament de Bernon⁷³⁵

L'original de l'acte de partage des possessions de Bernon a disparu. Il en existe cependant deux copies placées chacune dans les cartulaires A et C. La plus ancienne trace de cette pièce se situe dans le cartulaire A. Le texte a été publié par André Duchesne dans la *Bibliotheca Cluniacensis*⁷³⁶.

Ce document capital de la succession de Bernon, qui peut être situé en 926 à partir de la *Chronologia Abbatum*, est transmis par un texte qui ne remonte pas avant les années 1030⁷³⁷. Il faut donc être prudent quant au maniement des informations fournies. Une référence à ce testament, située dans un acte original ayant pour objet le différend entre Cluny et Gigny à propos de la Villa de la Frette⁷³⁸, laisserait cependant supposer une certaine matérialité aux événements du partage entre Odon et Guy.

Bernon répartit ses abbayes entre les deux religieux. Guy devient abbé des monastères jurassiens de Baume-les-Messieurs, de Gigny et de Mouthier ainsi que de la celle de Saint-Lothain. Odon reçoit les monastères de Cluny, Déols et Massay. Moyennant un cens annuel de 12 deniers payés à Gigny, Odon récupèrent aussi des dépendances placées dans le Jura comme la villa de la Frette et le quart des chaudières à sel de Lons-le-Saunier.

La vie d'Hugues, abbé de Saint-Martin d'Autun

La *Vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc*, abbé de Saint-Martin d'Autun, pourrait donner quelques éléments sur le parcours de Bernon. C'est dans cette vie que se situe l'épisode du choix du site de Cluny. Ce texte est à l'origine de l'existence historiographique du pavillon de chasse « où les aboiements des chiens pouvaient être avantageusement remplacés par les prières des moines »⁷³⁹. Malheureusement, la validité du document est incertaine. La *Vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc* n'est pas située dans la tradition clunisienne. Elle a été insérée par André Duchesne dans la *Bibliotheca Cluniacensis*. Il avait découvert ce texte dans un légendier

⁷³⁵ B.C., col. 9-12.

⁷³⁶ B.C., col 9 à 12.

⁷³⁷ Dominique logna-Prat, op.cit, p. 162.

⁷³⁸ CLU 425

⁷³⁹ B.C., col 6. « *Sed cum diceret idem Dux propter infestationem canum venatoriae industriae, qui ibidem semper morabantur, fieri non posse ; fertur Abbas facete et iocundanter, ut erat vir prudentissimus, tale eidem Duci respondum dedisse. Tolle, inquiens, canes exinde, et inuita Monachos. Tu enim ipse bene nosti quod praemium restet tibi canum a Domino, vel quae merces Monachorum* ». Kenneth John Conant a repris cette hypothèse plusieurs fois et tout au long de sa recherche. Kenneth John CONANT, "Excavations at the Monastery of Cluny", *Franco-america pamphlets*, 2ème série, n° 13, New York, 1940, p. 3 à 7. Kenneth John CONANT, 1968-1, p. 46. Cf. Pignot. Kenneth John Conant, A majestic abbey, long destroyed, rises again-on papers, *Harvard Magazine*, janvier-février 1977-2, p. 28-33.

ancien de Saint-Martin d'Autun⁷⁴⁰. Le passage de la vie relatif au choix de Cluny est donc un apport très tardif à l'historiographie clunisienne⁷⁴¹. Toutefois, il n'est pas exclu que le document original ait été connu très tôt par les clunisiens. Raoul Glaber aurait pu en être inspiré pour la rédaction des Histoires. En effet, les deux écrits dressent une filiation similaire pour Cluny. Celle-ci donne une double légitimité à Cluny qui se trouve affiliée directement à la tradition bénédictine antique de Benoît de Nursie à travers les monastères de Saint-Maur et de Glanfeuil et à la tradition bénédictine réformatrice de Benoît d'Aniane à travers des lieux de prière comme Saint-Savin-sur-Gartempe, Saint-Martin d'Autun et Baume-les-Messieurs. Dominique logna-Prat placerait le texte de la vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc dans la première moitié du XI^e siècle. Il serait sensiblement contemporain des œuvres de Raoul Glaber⁷⁴².

Jean de Salerne et la vie d'Odon

La vie d'Odon (*Vita prima et maior*) de Jean de Salerne relate assez longuement les débuts de la vie monastique du deuxième abbé de Cluny. Ce document pourrait revêtir une certaine importance car l'auteur est un contemporain et disciple d'Odon⁷⁴³. En revanche, le moine Jean pourrait ne pas avoir connu les événements qui se sont produits à Baume-les-Messieurs. En effet, l'auteur n'est entré en contact avec le monde clunisien que vers 939. Il compose la vie d'Odon vers le milieu du X^e siècle pour glorifier son maître décédé en 942. Il n'a donc pas directement connu Bernon mais son témoignage est suffisamment proche des événements de la naissance de Cluny pour qu'il soit pris en considération.

Nous connaissons quatre textes de la vie d'Odon. Le plus ancien, appelé *Vita prima et maior*, a été composé par le disciple d'Odon⁷⁴⁴. Ce premier document a eu rapidement une forme abrégée sous la forme d'une *Vita minor*⁷⁴⁵. Une autre vie est composée sous Hugues de Semur par un anonyme se qualifiant d'*Humillimus*⁷⁴⁶. Dans ce document, des modifications intéressent les origines de l'histoire clunisienne. Une dernière mouture de la vita, appelée *Vita reformata*, est écrite dans les années 1120 par un certain Nalgod⁷⁴⁷.

Le moine Jean de Salerne s'est attaché à décrire les différentes circonstances qui ont amené Odon à devenir moine de Baume-les-Messieurs puis abbé. Le monastère de Baume aurait, dans les mains de ses fondateurs, suivi le modèle d'un certain Euticus qu'il est possible d'assimiler à Benoît d'Aniane. Dominique logna-Prat signale les rapprochements qu'il est possible d'établir entre la liturgie des origines à Cluny et la tradition d'Aniane. Le chercheur reconnaît la fiabilité du récit de Jean de Salerne⁷⁴⁸. Ce témoignage du X^e siècle

⁷⁴⁰ Dominique logna-Prat, *La geste des origines...* 1992-1-2, p. 148. Le légendier de Saint-Martin d'Autun semble aujourd'hui disparu. On trouve une copie intégrale du document au tome II d'avril des *Acta Sanctorum*.

⁷⁴¹ B.C. col 5-6

⁷⁴² Dominique logna-Prat, *op.cit.*, p. 149.

⁷⁴³ Jean de Salerne a connu Odon en 938 à Rome. Il le suivra à Cluny où il se fera moine

⁷⁴⁴ B.H.L. 6 292 – 6 296.

⁷⁴⁵ B.H.L. 6 297

⁷⁴⁶ B.H.L. 6 298

⁷⁴⁷ B.H.L. 6 299

⁷⁴⁸ Gérard Moyse, 1978, p. 28. Dominique logna-Prat 1992 p. 173-174.

va être modifié par des écrits ultérieurs, qui, sous Hugues de Semur, puis dans les années 1120, assurent à Baume une origine colombanienne et font disparaître la référence au réformateur de l'époque carolingienne.

e. Constat sur l'utilisation des sources clunisiennes

Nous constatons que l'ensemble des textes relatifs aux origines de Cluny ne peut être analysé que dans le contexte de compilations tardives, souvent orientées vers les besoins de l'apologétique clunisienne. Dans ces conditions, il semble bien difficile d'essayer de définir à partir des sources les circonstances de l'installation des moines.

À aucun moment dans les textes se trouve la mention d'un pavillon de chasse ayant appartenu au duc Guillaume. L'épisode de la *Vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc* qui rapporterait indirectement l'existence de vénerie ne fait état que des chiens et de leurs aboiements. Les cris de la meute sont opposés à la prière des moines. Hugues et Bernon ont trouvé dans leur recherche le lieu propice pour l'installation de la nouvelle communauté monastique. La mention des chiens de Guillaume peut être comprise comme un procédé métaphorique permettant de marquer le choix des deux religieux d'implanter des frères dans un désert éloigné du monde des laïcs, dans des forêts propices aux animaux sauvages. À cette expression du désert s'ajoute celle du salut du duc Guillaume.

L'ensemble des documents reste muet sur la réoccupation de la demeure de Guillaume par les douze premiers moines. Il n'est pas possible de définir à quoi correspondent les bâtiments dans les textes. Les termes de cour et de manse dominical « cortile et manso indominicato » cachent sans nul doute la réalité de constructions dont les types architecturaux sont à trouver.

Les textes les plus fiables présentent Cluny comme un domaine peuplé et exploité. Les chartes de 893 et de 910 donnent une vague description de la villa qu'il est difficile de remettre en cause. Le territoire est installé sur la Grosne. Si les forêts sont mentionnées, les terres, prés et vignes sont très présentes.

III.2.2. Le choix du site de Cluny

III.2.2.1. Les acteurs principaux de la fondation

La fondation de Cluny ne peut être comprise sans s'intéresser aux deux principaux artisans qui ont permis la venue des moines sur le territoire de Cluny. Les personnalités de Bernon et du duc Guillaume d'Aquitaine sont directement impliquées dans la décision d'implanter un monastère dans le comté de Mâcon, sur le territoire de la villa de Cluny.

a. Bernon, l'ombre d'un grand abbé

Dans le corpus des textes portant l'apologétique clunisienne des XI^e et XII^e siècles, il n'est pas aisé de connaître le moine Bernon. Les écrits restent étonnamment discrets sur son rôle. L'abbé n'est pas honoré comme saint dans le monastère. Dans les nécrologes, son nom figure simplement à la date de sa *depositio* le 13 janvier. Dans la *Vita sancti Maioli*,⁷⁴⁹ l'abbé Odilon signale cependant Bernon comme le rénovateur de l'idéal bénédictin mais, malheureusement pour nous, rien ne transparaît sur la personnalité du premier abbé. Les

⁷⁴⁹ B.C., col. 280-282.

rares informations sur Bernon sont données par trois documents déjà cités : le testament de Bernon et les *Vitae* d'Odon et d'Hugues d'Anzy-le-Duc.

Malgré les difficultés à lever le voile dressé par les historiographes clunisiens, les historiens ont tenté d'identifier le personnage.

Né vraisemblablement dans les années 850-860, Bernon pourrait être issu d'une famille noble de Bourgogne jurane. D'après Sigebert de Gembloux, Bernon appartenait à une famille comtale de la région de Besançon⁷⁵⁰. Mabillon envisage que Bernon soit le fils du comte Audon, beau-frère du roi Louis le Bègue, possesseur de domaines voisins de l'abbaye de Gigny. L'abbé Maurice Chaume⁷⁵¹ entrevoit de manière très prudente le statut de ses parents, ses cousins Guy et Laifin, en faisant un rapprochement avec des personnages homonymes. Le comte Guy, participe au plaid de varennes, et le seigneur Laifinus, fils d'Odilon et frère d'Eldevertus, occupent vers 950 un rang élevé parmi la noblesse du pays de Mâcon. Pourtant, rien sur la parenté de l'abbé de Baume n'est assuré. Les mêmes doutes concernent son passage à l'abbaye de Saint-Martin d'Autun. Sa formation dans le monastère autunois qui, d'après la tradition, serait réformé vers 870 par l'abbaye de Saint-Savin⁷⁵², n'est attestée que dans la vie d'Hugues. Dominique logna-Prat signale bien que le monastère éduen assure dans le cadre de l'idéologie clunisienne un relais local rattachant directement Cluny à l'idéal réformateur de Benoît d'Aniane⁷⁵³.

En 888, Bernon fonde le monastère de Gigny sur des terres familiales. En 890, un acte de la chancellerie de Louis, roi de Provence, confirme Bernon, abbé de Gigny, dans la possession la *cella* de Baume⁷⁵⁴ précédemment concédée par le roi de la Bourgogne jurane, Rodolphe I^{er}. En 894, il obtient du pape Formose la liberté d'élection abbatiale. En 903, Rodolphe I^{er} donne à Gigny la *cellula* de Saint-Lothain et deux *villas*, les domaines de Chavannes et de Chemenuy. Le document confirme de nouveau l'abbaye jurassienne dans sa possession de Baume.

À travers la vie d'Odon du moine Jean de Salerne, Bernon apparaît comme un réformateur, fidèle à l'idéal bénédictin et aux enseignements de Benoît d'Aniane. On y apprend que le monastère aurait été élevé par l'abbé ce qui est possible puisque Baume passe entre 903 et 926 du statut de *cella* à celui de monastère. Ce changement pourrait supposer des modifications architecturales, voire topographiques sur le site des sources de la Seille. L'épisode de l'accusation d'Odon qui avait, contrairement à la coutume de Baume, accompagné une nuit un élève aux latrines sans emporter de chandelle supposerait que l'ensemble composé du dortoir et des communs du monastère était peut-être structuré selon une disposition que l'on trouve dès la troisième décennie du IX^e siècle sur le plan de Saint-Gall. En effet, Odon se justifie en signalant que la lumière du dortoir suffisait à éclairer les lieux d'aisances contigus à celui-ci⁷⁵⁵.

⁷⁵⁰ *Chronicon*, ad ann 895.

⁷⁵¹ Maurice Chaume, *Les origines du duché...* t. 1, p 460, note 2.

⁷⁵² Réformée sous Charles le Chauve. Selon le biographe Ardon Smaragde, Benoît y établit vingt moines en 822 ou 823 dont il choisit l'abbé.

⁷⁵³ Dominique logna-Prat, 1992, p. 173.

⁷⁵⁴ Première mention en 869, la *cellula* de Baume est concédée par Lothaire II à l'église archiépiscopale de Besançon.

⁷⁵⁵ B.C. col 26-27. Moyse, 1978, p. 29-30.

Le texte donne quelques échos sur la personnalité du chef de la communauté. Mais, les rares informations visent plutôt à mettre en valeur les vertus d'Odon, moine de Baume remarqué par Bernon. De plus, le moine Jean marque aussi une opposition entre le bon moine, ferment pour la future terre clunisienne, et, sous les traits de Guy, l'ivraie bien implantée au pied des hautes falaises jurassiennes⁷⁵⁶. Malgré la très nette orientation du récit à faire l'éloge de la destinée de Cluny, Bernon apparaît cependant, et toujours comme un abbé juste, se conduisant dans sa communauté comme le prescrit la Règle de saint Benoît. Au bout du compte, la Vie Odon fait l'apologie d'un abbé en citant très indirectement un maître d'une trempe exceptionnelle insufflant à son disciple l'élan réformateur.

b. Le fondateur : Guillaume le Pieux

Guillaume le Pieux aurait demandé à Bernon de construire un monastère où les moines puissent vivre selon la règle de saint Benoît. L'acte de fondation est très clair sur les intentions de Guillaume :

« Je fais ce don en demandant que l'on construise à Cluny un monastère régulier en l'honneur des saints Pierre et Paul et que là, des moines vivent en communauté selon la règle du bienheureux Benoît... » *Eo Siquidem dono tenore, ut in Clugniaco in honore sanctorum apostolorum Petri et Pauli monasterium regulare Construatur, ibique monachi juxta regulam sancti Benedicti viventes congregentur...*

Le donateur est un des représentants de la très haute aristocratie franque. Il est l'arrière petit-fils d'un prince carolingien⁷⁵⁷, le duc de Toulouse Wilhem, fondateur en 804 de Gellone, abbaye proche de celle d'Aniane⁷⁵⁸. Saint Guillaume a fourni le modèle historique de Guillaume d'Orange, le héros principal d'une chanson de geste médiévale.

Guillaume le Pieux serait né vers 870 de Bernard Plantevelue et d'Ermengarde d'Auvergne. Vers l'âge de 16 ans, il succède à son père. Il régnera plus de trente ans, entre 886 et 918. Il se trouve à la tête d'un ensemble comprenant l'Auvergne, le Berry, le Velay, le Gévaudan, le Mâconnais et la Gothie. Il devient l'adversaire du premier roi Robertien, Eudes. Après la bataille de Montpensier en 893, le roi ne dispose plus des honneurs sur le Midi aquitain. Il abandonne par la suite ses droits régaliens. En 898, profitant de l'événement de la mort du roi Eudes, Guillaume se proclame duc d'Aquitaine. Il est vraisemblablement le premier potentat de la Francie occidentale à battre monnaie. En échange de sa neutralité, il est confirmé dans ses *honores* sur l'héritage de son père par le roi Charles le Simple. La même année, il épouse Ingelberge, fille de Boson. Par ce mariage, il devient beau-frère du roi de Provence Louis l'Aveugle, et neveu du duc de bourgogne Richard le Justicier. Ingelberge est aussi descendante directe de Charlemagne puisqu'elle est petite fille de l'Empereur et roi d'Italie Louis II.

⁷⁵⁶ Jean de Salerne place Guy comme dirigeant des moines opposés à Bernon.

⁷⁵⁷ Guilhem est le fils de Théodoric II, comte d'Autun, probablement de Mâcon et d'Uzès, et d'une sœur ou demi-sœur de Pépin le Bref nommée Aude (Alda).

⁷⁵⁸ Sur Guilhem de Gellone et la dynastie de Wilhemides, voir Marcel Pacaut, l'ordre de Cluny, p. 59-62. Christian Lauranson-Rosaz, *L'Auvergne et ses marges (Velay, Gévaudan) du VIII^e au XI^e siècle, la fin du monde antique*, Les cahiers de la Haute-Loire, Le Puy-en-Velay, 1987, p. 51-78. Plus récemment, Richard Bavoillot-Laussade, « Évocation de Guilhem et des Wilhemides. Une famille princière franque dans la *Gallia Gothica* des VIII^e et IX^e siècles, *Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge*, Amis de Saint-Guilhem-le-Désert, 2000, p. 31 à 46. Sur Guillaume le Pieux, idem Marcel Pacaut. Christian Lauranson-Rosaz, « Guillaume le Pieux », *Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge*, Amis de Saint-Guilhem-le-Désert, 2000, p. 75-82.

Guillaume est le produit d'une acculturation d'une famille franque qui s'est fondue dans la tradition philoromane des territoires qu'elle gouverne tout au long du IX^e siècle. Guillaume est profondément influencé par Géraud d'Aurillac. L'aristocrate aura aussi pour conseiller Abbon, *legis doctor*. Odon, le fils du savant, sera un jour abbé de Cluny et auteur d'une vie de saint Géraud.

Le duc d'Aquitaine se trouve à la charnière entre deux mondes, celui de la période carolingienne et celui de la féodalité. Guillaume est un prince carolingien et n'est pas issu à proprement dit de la noblesse locale. Pour conforter son pouvoir dans la principauté, Guillaume va chercher par différents moyens à s'attacher la fidélité des familles aristocratiques de la principauté. Allant à l'encontre de ses anciens serments d'allégeance, il établit son propre réseau de fidélité et d'honneurs en confiant notamment à ses vassaux des charges vicomtales.

Le contrôle des églises apparaît appartenir à cette politique de cohésion du territoire. Guillaume fonde de nombreuses abbayes. Avec les intrusions normandes, les abbayes poitevines ou ligériennes cherchent refuges avec leurs reliques à l'intérieur de la Gaule. En 898, Guillaume cède le fisc d'Ebreuil aux moines de Saint-Maixent. Les religieux de Saint-Martin de Tours reçoivent Marsat. Depuis 893, Guillaume est investi par don royal de l'abbatit de l'éminent monastère de Brioude et lieux de sépulture des saints Julien et Avitus. Dans ce contexte, la fondation de Cluny, implantée dans une marge orientale de son territoire, est importante.

La compréhension du choix de Cluny comme lieu d'implantation passe en partie par la connaissance des conditions ayant permis la rencontre entre le puissant aristocrate et l'humble abbé des reculées jurassiennes. Rien ne semble les rapprocher, ni la géographie, ni les circonstances politiques.

La vie d'Hugues d'Anzy-le-Duc donne des indications très précises sur l'événement de la rencontre et sur ses suites. Guillaume est informé des qualités de l'abbé Bernon par certains de ses gens qui avaient l'habitude de fréquenter le monastère de Baume. Au-delà de la simple anecdote, il faut se demander si les liens unissant le Duc d'Aquitaine à la Bourgogne jurane étaient vraiment distendus. Le duc est beau-frère par alliance du roi de Provence, Louis II, et ce dernier est marié à Adélaïde, fille de Rodolphe I^{er}, roi de Bourgogne. Or, les deux rois connaissent bien Bernon notamment pour lui avoir donné et confirmé le domaine de Baume. Un autre lien entre l'abbé de Gigny et Guillaume a pu exister avec Odon. Le futur saint abbé était à la cour du duc avant d'avoir pris l'habit monastique. Alors qu'il se trouvait professeur à Baume, il a vraisemblablement gardé des relations étroites avec des proches de Guillaume. Mais, au-delà de ce que traduit la vie de Jean de Salerne, les conditions et des éventuelles conjonctions ayant poussé Odon à se soumettre à l'autorité de Bernon ne sont pas connues. L'importance du personnage d'Odon peut être appréciée au moment de la fondation de Cluny : il serait en effet le notaire de l'acte.

L'amitié de Guillaume le Pieux permet à Bernon de s'introduire dans le Berry où lui seront donnés le domaine de Déols, au nord de Châteauroux, et le monastère de Massay situé au sud-ouest de Vierzon. Les donations sur Sauxillanges et Souvigny marquent par ailleurs l'emprise de Bernon sur l'aristocratie fidèle à Guillaume.

III.2.2.2. La vallée de Cluny : un choix de l'abbé Bernon ?

Les sources se rapportant aux origines de Cluny ne donnent pas d'indications sur les considérations qui ont prévalu au choix de la vallée de Cluny.

La vie d'Hugues présente une caractéristique remarquable. Si Guillaume est le fondateur, il ne choisit pas le site où sera mis en place le monastère de Cluny. Ce sont les deux abbés qui décident du lieu d'implantation. Le biographe de l'abbé Hugues d'Anzy-le-Duc rapporte la phrase persuasive de Bernon qui décida Guillaume d'Aquitaine à céder son domaine⁷⁵⁹. Ce n'est qu'après de longues hésitations que le donateur aurait finalement cédé ses possessions sur les bords de la Grosne.

La vie d'Hugues n'est pas le seul exemple de document qui apparaît insister sur le rôle du religieux dans le choix du site monastique. Chez les clunisiens, il est possible de citer la chronique tardive relative à la fondation de Paray-le-Monial. Le comte de Chalon Lambert fait appel à l'abbé Mayeul afin de l'aider à choisir l'emplacement de l'abbaye qui sera un peu plus tard soumise à Odilon⁷⁶⁰. Il paraît évident que l'intervention de saint Mayeul dans la fondation de Paray revêt un aspect hautement symbolique. Cluny accroît de ce fait sa légitimité sur les possessions du monastère devenu prieuré clunisien. Mais, le chroniqueur de la fin du XI^e siècle ou du XII^e siècle admet implicitement que le choix d'un lieu d'établissement est une affaire de moine.

Les textes clunisiens s'intègrent dans une tradition plus générale en ce qui concerne les dispositions d'une implantation monastique. La recherche d'un lieu propice à l'installation des religieux suppose la prise en compte d'un certain nombre de critères permettant la sélection du site. L'hagiographie suggère souvent les longues hésitations des saints fondateurs avant de trouver, dans le désert, l'emplacement idéal pour un ermitage ou un monastère. Un des critères du choix est la présence d'eau, élément indispensable à la survie d'un ermite ou d'une communauté cénobite. L'existence d'une rivière pour un monastère est importante ne serait-ce que parce qu'elle permet l'apport alimentaire en poisson⁷⁶¹. Tout en permettant l'adaptation au milieu, saint Benoît ne laisse pas le hasard s'impliquer dans le choix du site monastique. Tout doit se trouver à l'intérieur de l'enceinte, l'eau, le moulin... Le haut Moyen Âge, et plus particulièrement l'époque carolingienne, nous a laissés de nombreux exemples d'implantation en bord de rivière⁷⁶².

Le cas de l'implantation du monastère de Saint-Evroult⁷⁶³ après le milieu du XI^e siècle est intéressant. Le document met là aussi en relation le fondateur laïc et les moines. Mais, cette fois le donateur s'oppose au choix des religieux et leur propose le site de Saint-Evroult correspondant mieux aux nécessités des bénédictins. Pour convaincre les religieux et pour justifier son refus du choix proposé, Guillaume cite le chapitre de la règle de saint Benoît relatif à la mise en place d'un monastère et le besoin des moines en eau⁷⁶⁴.

a. Cluny : un site favorable à l'implantation d'une communauté bénédictine.

⁷⁵⁹ B.C., col 6

⁷⁶⁰ Ulysse Chevalier, *Cartularium prioratus Beatae Mariae de Paredo Monachorum*, Mémoires de la Société d'histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône, Montbéliard, 1891, p. 2-3.

⁷⁶¹ «*Carnium vero quadrupedum omnimodo ab omnibus abstineatur comestio, praeter omnino debiles aegrotos.*» «Tous s'abstiendront absolument de manger de la viande de quadrupède, sauf les malades très affaiblis» Règle de saint Benoît, chap. 39. Voir aussi le chapitre 36 sur les moines malades.

⁷⁶² Cf. chap. Les implantations monastiques et les écoulements.

⁷⁶³ Saint-Evroult-Notre-Dame-du-Bois dans l'Orne.

⁷⁶⁴ Victor Mortet, *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France, au Moyen-Âge XI^e -XII^e siècles*, p. 150-151. cf. Lesne, *Histoire de la propriété ecclésiastique en France*, 1943, t. VI, p. 38.

Le site de Cluny semble avoir rassemblé un certain nombre d'éléments favorables à une implantation cénobitique. Guillaume le Pieux ne donne pas un territoire inexploité et inhabité. La donation de 910 pourrait s'avérer suffisante pour la subsistance de la première communauté monastique. La charte de 893 et le testament de Guillaume d'Aquitaine laissent apparaître l'image d'un territoire cultivé. Cluny est un domaine agricole comportant vigne, champ, prés, cours d'eau, moulins, serfs des deux sexes... Le document mentionne aussi des forêts qui n'étaient pas signalées auparavant.

Les voies de communications

Le territoire était vraisemblablement desservi dès l'origine par des voies de communications importantes. De grands itinéraires antiques ont été reconnus dès le XIX^e siècle⁷⁶⁵. Dans la région, la voie principale du réseau d'Agrippa longe la vallée de la Saône, atteint Chalon pour ensuite s'orienter en direction d'Autun. Le réseau est muni sur la rive droite de la rivière de deux routes secondaires. Depuis Mâcon, la première rejoint Autun en passant près du Mont-Saint-Romain et de Saint-Gengoux. La seconde va depuis Belleville à Beaujeu puis rejoint Autun par Brandon et Saint-Vallier (fig. 87).

Il a vraisemblablement existé des liaisons diverses entre ces branches principales. Les découvertes de pavages de voie laissent penser qu'il pourrait y avoir une voie passant par Cluny qui disposerait de deux embranchements placés au nord de la villa. Le tracé principal serait un embranchement de la voie de Belleville à Autun. Il permettrait de relier Cluny à Saint-Gengoux puis à Mellecey. De direction sud nord, il emprunterait les vallées du Valouzin puis de la Grosne. Les vestiges de cette voie auraient été mis en évidence à plusieurs endroits entre Cluny et Malay⁷⁶⁶. Il est admis que, sur Cluny, le tracé de cette voie correspond à un chemin placé en contrebas de la colline de Bel-Air et du Fouëttin⁷⁶⁷. Puis, il suivrait au nord le cours de la Grosne. La route aurait été mise en évidence en 1956 dans la commune de Massilly, et sur le territoire de Taizé⁷⁶⁸. À la hauteur de Merzé, un embranchement permettrait, en traversant la forêt de Chapaize, de rejoindre, aux environs de Laives, la liaison entre Tournus et Autun⁷⁶⁹.

Les indications des chartes sont difficiles à utiliser. Les chemins sont généralement cités sous les termes de « *via publica* ». La *magna viam publica que tendit versus Burgum*

⁷⁶⁵ Alain Rebourg, CAG, 71-3, p. 63-66.

⁷⁶⁶ À Cluny, cf. infra. D'après une note manuscrite de Gabriel Jeanton, la voie passerait à Merzé sur un pont placé sur la rive gauche de la Grosne. CAG 71/3 p. 202. Sur la commune d'Ameugny, au lieu-dit « la Clochère », des traces de la voie romaine auraient été retrouvées avant 1859 et en 1896. CAG 71/4, p. 383. Le tracé de l'axe routier est signalé l'ouest du territoire de Cormatin, parallèlement à la route départementale. CAG 71/4 p. 391. À Malay, la voie était encore visible avant 1955 près du pont de chemin de fer enjambant la Grosne. CAG 71/4 p. 399.

⁷⁶⁷ Alain Rebourg, Carte archéologique de la Gaule, la Saône-et-Loire, p. 198. M. Monnier, Annuaire de Saône-et-Loire, 1859, p. 228. Auguste Penjon envisage le tracé de cette voie en prenant en compte les découvertes archéologiques : « C'était un embranchement de la grande voie d'Agrippa ; elle allait de Lyon à Autun. On a retrouvé les traces de cette vieille route, au midi, près de la fontaine de Douceroux, au nord, près du village de Collonge. ». Penjon se réfère à la découverte de ruines romaines faites en 1857 près de la fontaine. Quant à l'autre point, vers Collonge, l'auteur pourrait rapporter les trouvailles de constructions antiques, d'une canalisation et de la voie romaine mises en évidence vers 1860 sur la commune de Massilly dans les bois de Houdot. Le tracé identifié par Auguste Penjon ne correspond pas à celui généralement admis qui suit le cours de la Grosne (Auguste Penjon, 1884).

⁷⁶⁸ CAG 71/4 p. 403 et 71/3 p. 203.

⁷⁶⁹ Maurice Chaume, Les origines du Duché de bourgogne, p. 1036.

Vilanum (Bourgvilain) est signalée au sud de Cluny, près du hameau de Champloup⁷⁷⁰. La charte qui donne le renseignement serait datée de 1282 par A. Bernard et A. Bruel. Le chemin est qualifié de *Strata* dans l'énoncé des limites du ban sacré de 1095⁷⁷¹. Dans le même document, nous retrouvons le même terme employé pour la route située près de la Chassagne au nord de Merzé⁷⁷².

La mention de « *via antiqua* » est rare. Une charte de la fin du X^e siècle signale une voie antique correspondant à un des *termini* d'un champ :

in agro Marciacense, in villa Visandone... Et alium campum, Fontana Benedicta vocant... terminat de uno latere et una fronte via publica, de alio latere terre Constabuli de alio fronte via antiqua.⁷⁷³

A priori, l'acte établi à Bezornay ne semble pas intéresser une des voies précédemment décrites. Faut-il envisager la présence d'une voie antique sur la villa de Sandon ? Pourquoi pas, mais, il n'est pas non plus impossible que le champ soit placé à un autre endroit. La villa ne peut pas être située dans l'ager de Merzé, mais plus vraisemblablement dans l'ager de Massy⁷⁷⁴. Dans le document, les donations du manse seigneurial et d'une vigne faites sur Sandon sont nettement éloignées de celle du champ concerné. Il n'est pas exclu que le terme *Fontana Benedicta* corresponde à une source située sur la commune de Lournand, au nord-ouest du moulin de Merzé, en limite du lit majeur de la Grosne. Une autre charte signale justement une fontaine du nom de *Fontem Benedictam* dans l'ager de Merzé⁷⁷⁵. Dans un acte plus tardif, une *terram que dicitur Benedicta* est signalée près de Merzé⁷⁷⁶. La fontaine de Bénétin est justement placée à la croisée entre plusieurs routes constituées de la route départementale reliant Cluny à Cormatin qui reprendrait approximativement le cheminement de l'ancienne voie et de deux chemins menant à Collonge.

La voie de Cluny à Massilly pourrait être signalée dans deux chartes relatives aux donations du moulin de Massilly en 916⁷⁷⁷ et à celle d'une vigne et d'un champ sur la villa des Maillys⁷⁷⁸.

⁷⁷⁰ CLU 5 297. Le hameau de Champloup est situé à 5 kilomètres au sud de Cluny. L'acte relatif à la vente d'un pré au monastère de Cluny est riche de renseignements. Le pré est placé entre d'une part la grande voie publique allant vers Bourgvilain et d'autre part, la Valouze et l'écluse du moulin de Champloup.

⁷⁷¹ « in strada versus Bellumjocum, terminus est contra quarruvium, quod est desuper molendinum cellarii Cluniacensis, citra Viengias ; », sur la voie en direction de Beaujeu, la limite est près du carrefour qui est au-dessus du moulin du cellérier de Cluny, près de Vinges.

⁷⁷² ; in strada versus Cabilonansensem pagum, terminus est ad Grossam Cassaniam super Marziacum ;

⁷⁷³ **CLU 1 289.**

⁷⁷⁴ CLU 1 083 ... *Campos in pago Matisconense, in fine Maciacense, in villa Visandono...*

⁷⁷⁵ CLU 2 331 « *Dono ad Fontem Benedictam alium campum qui habet in longoperticas decem et octo, et in latum a cercio octo, a medio die sex ; terminat a sero via publica, a cercio aqua currente, a mane terra Vichardi, a medio die terra Sancti Petri de Marziaco et Ingelelmi... Actum Cluniaco pullice.* ».

⁷⁷⁶ CLU 4 248. Daté dans le recueil des chartes de 1173.

⁷⁷⁷ CLU 0201 : *Adalgisus levita... in pago Masticonensi, in villa Maxiliaco, hoc est mulinarius cum supraposito, qui terminat a mane Grovina volvent, a medio die terra consertorum, a sero et a cercio via publica...*(26 avril 916)

⁷⁷⁸ CLU 2659 : *Charta qua Girbertus dat in sponsalito Agiae, sponsæ sua, vineam et campum in villa Maliaco. «in agro Dariacense, in villa Maliaco, oc est vinea et campo ; terminat a mane Grona volvente, a medio Tetolt, a sero via publica, a cercio Lettolt. Actum Cluniaco Pullice.*

Sur la question des voies routières, il ne faut pas sous-estimer les possibilités de modifications du réseau avec le développement de l'abbaye de Cluny et l'attraction qu'elle a pu exercer. Malheureusement, cette influence est difficilement appréciable.

Une région riche en matériaux de construction

Cluny est également riche en matériaux de construction. Dans les environs immédiats de l'abbaye se trouvent d'importants bancs de grès et de calcaires. L'évolution géologique de la région de Cluny et de Jalogny a en effet permis les affleurements de roches sédimentaires variées⁷⁷⁹. Certains calcaires sont par leur pureté très bien adaptés à la calcination. La découverte de deux importants fours à chaux pouvant dater de la première moitié du X^e siècle pourrait corroborer cet intérêt de pouvoir construire à une courte distance des lieux d'approvisionnement⁷⁸⁰. Les constructeurs des bâtiments les plus anciens du site abbatial ne semblent pas non plus avoir négligé les calcaires marneux composant une partie des collines de Cluny.

Les forêts de la région peuvent fournir facilement du bois d'œuvre. Elles sont signalées très régulièrement dans les chartes. Les territoires proches de Cluny étaient apparemment bien fournis en zones boisées. Parfois, la forêt est nommée. Dans la charte n° 1723, la *silva Barosco* est signalée comme *termini* d'un déguerpissement sur un territoire placé entre le ruisseau du Valouzin et le ruisseau de Saunat⁷⁸¹. Il pourrait s'agir du bois de Barroux, placé sur la rive gauche de la Grosne, à la hauteur de l'écart de Touzaine. Au-dessus de Ruffey se trouve une *Silvae Montis Golmerii*⁷⁸². L'identification avec la forêt recouvrant le Mont Grémoi est envisageable. Dans la villa *Montello*, il est question d'un *boscum qui Silviniacus vocatur*⁷⁸³. Au nord de Cluny, dans la villa de Cotte, il est mentionné une forêt *que vocatur Arrudus*⁷⁸⁴. Vers 1045, c'est une *Silva que vocatur Vabrensis* qui est signalée dans la villa *Tilliaco*⁷⁸⁵. À la même période, on peut placer dans la dite villa la mention de la *Silva Vaura*⁷⁸⁶. À Merzé, il est question d'un *nemus qui vocatur li Aie de Marziaco*⁷⁸⁷. Dans la villa

⁷⁷⁹ Annie Blanc et al., 1988, p. 335-350

⁷⁸⁰ Anne Baud, *DFS*, 1994. Anne Baud, Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny, Thèse de doctorat de troisième cycle, 1996, p. 114-115. Anne Baud, 2002, p. 51-54. Les fours à chaux découverts dans les fouilles du transept de Cluny ont semble-t-il calciné des calcaires oolithiques. Très riches en carbonate de calcium, ces calcaires fournissent des chaux aériennes de qualité. Les bancs de calcaires oolithiques se trouvent au nord de l'abbaye entre 1 et 5 kilomètres.

⁷⁸¹ CLU 1723 : *et quod nullam justam querelam haberet, omnia verpivit contro monachos ; quecumque interpellabat monachos, inter Graonam et Fossatum Radgunt, omnia reddidit, atque Sancti Petri recipere mereretur, et omnium fratrum amorem erga se habere, sicut jum habuerat, de gutta Valusseria usque Jambone Arlui, usque prato Umberto, usque molendino Faia, silva Barosco atque quantum appendit ibi, usque ad rivum Salnald...* La charte est datée par Bernard et Bruel de l'année 986.

⁷⁸² CLU 2850. datée par Brenard-Bruel de 1030-1050.

⁷⁸³ CLU 3118. daté de la fin XIe s par Chaume RM 1952 n°167 p 4.

⁷⁸⁴ CLU 2144, datée de 1005-1020 par Maurice Chaume RM XXXI-1941 p. 76.

⁷⁸⁵ CLU 2 022. Le chanoine Maurice Chaume la daterait de la fin de l'abbatit d'Odilon. Cf. XXXI-1941. p. 43. La villa Tilliaco pourrait être placée entre Merzé et Massilly à l'emplacement du lieu-dit « Les Tilles ». Voir aussi CLU 2968 : «*silvam etiam que nuncupatur Vaure, aliamque silvam que vocatur Pradela, aliamque silvam Forestillam...*»

⁷⁸⁶ CLU 2 867. Daté de 1031-1048 selon Bruel.

⁷⁸⁷ CLU 5 167. Daté par Bernard et Bruel en 1271.

Raverias, il faut noter une *silve que vocatur Canavanilis*⁷⁸⁸. En 1095, le bois de Bannan est signalé dans la définition des limites du ban sacré⁷⁸⁹. Ce n'est qu'au XII^e siècle que les documents permettent de localiser facilement certains bois. Aux environs de 1170, Joceran IV Gros, sire d'Uxelles et de Brancion, donne un domaine dans la forêt de Grosne (*silva de grom*) où se trouve édifée l'église Saint-Jean-l'Évangéliste. Les *termini* de la donation sont la voie carrossable au-dessus de l'essart *Savariacus*⁷⁹⁰, le chemin du Moulin de Taizé, la Grosne jusqu'au bief du moulin et le chemin allant à Bray⁷⁹¹. Compte tenu des informations du texte, l'église mentionnée peut être identifiée avec la chapelle romane de Coureau qui est située au nord-ouest de la commune de Bray⁷⁹². Deux chartes plus anciennes apportent d'autres précisions sur la forêt de Grosne. Vers 1110-1116, Bernard Gros et son fils Landry confirment la donation faite par leurs aïeux sur un bois⁷⁹³. Les moines de Cluny ont besoin de bois en grande quantité, notamment pour le fonctionnement des chauffours. Il est prévu que le bois soit transporté par les familiers et les ânes des moines du bois jusqu'aux fours. La donation situe la zone boisée à l'ouest du village de Bray, à l'est de la Grosne, au sud du bois de Chazelle appartenant à Cluny et au nord du bois de Cortambert possédé par les moines de Saint-Pierre de Chalon⁷⁹⁴. Une confirmation similaire est signée par Hugues et Pierre Béraud en 1123⁷⁹⁵.

Une région riche en eau

Cluny est une région où l'eau est abondante. Le territoire est irrigué par de nombreux ruisseaux qui se jettent dans la Grosne ou dans son affluent, la Guye.

La Grosne

Le domaine donné à Bernon est placé sur la rivière de Grosne⁷⁹⁶. La rivière est expressément citée dans les deux chartes directement relatives à la fondation. Sur la villa de Cluny, les documents du IX^e siècle ne font en revanche aucune mention du cours d'eau.

⁷⁸⁸ CLU 3 134. Deuxième moitié du XI^e siècle.

⁷⁸⁹ Didier Mehu, 2001, p. 156 et 160.

⁷⁹⁰ Il peut s'agir de la voie dite romaine signalée par Gabriel Jeanton. *Le Mâconnais gallo-romain*, t. II : région de Cluny, 1927, p. 14. voir aussi CAG, 71/3, p. 197. Ce serait aussi la voie signalée dans les limites du ban sacré de 1095 « Versus brancedunum, terminus est in via super boscum Bannedum » **pb de localisation avec hypothèses Didier Mehu, à traduire.** *

⁷⁹¹ CLU 4 235.

⁷⁹² Voir sur la chapelle de Coureau : R. Oursel et A.-M. Oursel, *Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Blanot, Bray, Cortambert, Donzy-le-Perthuis*, p. 75-76. Dernièrement, Didier Mehu, 2001, op.cit, p. 124-126. SUR la famille Gros, Georges Duby, 1989, p. 336-342. Un cimetière serait signalé près de cette chapelle. Henri Gaillard de Semainville, *Les cimetières mérovingiens de la cote chalonnaise et de la cote mâconnaise*, supplément à la R.A.E., Dijon, 1980, p. 12.

⁷⁹³ CLU 3 896

⁷⁹⁴ « ...ab oriente, villam quam Breias vocant ; ab occidente, fluvium qui vocatur Gradona ; a septentrione, boscum de Casellis Cluniacensium seniorum ; a meridie, boscum de Curte humberti Cabilonensium monachorum Sancti Petri... »

⁷⁹⁵ CLU 3 966

⁷⁹⁶ CLU 53 et CLU 112. En 893, Avane cède à son frère, Guillaume d'Aquitaine, le futur fondateur, le territoire situé « *in pago Masticonense, supra fluvium quae vocatur Grona...* ». En 910, la charte de fondation reprend les termes utilisés à la fin du IX^e siècle.

La Grosne est régulièrement signalée dans les actes. Elle est mentionnée soit comme limites de parcelles, soit comme lieu d'implantation des aménagements hydrauliques. Elle faut la différencier d'un autre cours d'eau homonyme, la Petite Grosne qui prend sa source près de Cenves et se jette dans la Saône au sud de Mâcon.

La Grande Grosne est la rivière qui arrose Cluny. Ses sources naissent dans les massifs cristallins, près de Monsols, dans le Rhône. Les différents bras, que l'on nomme Grosne, Grosne Occidentale et Grosne Orientale, joignent leurs eaux en dessous du hameau de la Bussière.

Longeant la ligne de partage des eaux entre les bassins rhodanien et ligérien, elle coule ensuite du sud-ouest vers le nord-est en empruntant une vallée qui reste étroite jusqu'à la hauteur de Cormatin. A ce niveau, la largeur du lit majeur du cours d'eau se place entre 200 m et 500 m de large.

À Messeugne, la rivière récupère les eaux de la Guye. La confluence entre les deux cours d'eau se place à la hauteur de l'élargissement de la plaine d'inondation dont l'amplitude se trouve être ici de l'ordre d'un kilomètre. Après avoir arrosé les bordures de l'abbaye cistercienne de la Ferté-sur-Grosne, la Grosne se jette finalement dans la Saône au sud de Chalon-sur-Saône, près du village de Marnay.

Ses principaux affluents sont le Valouzin⁷⁹⁷, la Guye⁷⁹⁸ et le Grison⁷⁹⁹. Les eaux de la rivière sont aussi alimentées par de nombreux ruisseaux. À la hauteur de Cluny, nous trouvons successivement sur la rive gauche de la Grosne, le Saunat⁸⁰⁰, le Médasson⁸⁰¹, les ruisseaux de la Petouze⁸⁰² et de Lournand⁸⁰³. La rive droite est baignée par les ruisseaux de la Fontaine des Croix⁸⁰⁴, d'Argerot⁸⁰⁵, de l'Essart Michaud ou de la Croix de Brigands⁸⁰⁶,

⁷⁹⁷ Le Valouzin : le ruisseau prend naissance à l'est du village de Tramayes. Il coule vers le nord. Après avoir traversé les communes de Saint-Point, de Bourgvilain, il se jette dans la Grosne au nord du hameau de la Valouze.

⁷⁹⁸ La Guye : la rivière prend sa source sur la commune de Sainte-Hélène, à près de 15 kilomètres à l'ouest de Chalon-sur-Saône. Elle coule ensuite vers le sud jusqu'à Salornay-sur-Guye où elle récupère les eaux de la Gande. Elle rejoint la Grosne à 7 kilomètres au nord-est de Salornay.

⁷⁹⁹ Le Grison : le cours d'eau a sa source au nord du village de Blanot, entre Viviers et Nouville. Coulant vers le nord, il rejoint la Grosne à la hauteur de l'ancienne abbaye cistercienne de la Ferté-sur-Grosne. Le contexte du confluent a été profondément aménagé par les moines blancs.

⁸⁰⁰ Le Saunat : la source du Saunat est placée près du domaine Saint-Laurent sur la commune de Château. Le ruisseau coule vers l'est en traversant la combe Saint-Hylaire. Au droit de la Loge, détourné sur la rive nord de son lit majeur, il récupère les eaux d'une source. Peu avant le domaine de Touzaine, il se jette dans un ruisseau provenant de Jalogny, le ruisseau du Petit Moulin.

⁸⁰¹ Le Médasson est le cours d'eau qui se trouve canalisé sous la ville de Cluny. Ses sources se trouvent près des domaines du plaisir et de Ruffey. Située à Ruffey, la source principale est captée depuis la fin du XIX^e siècle pour les besoins en eau de la ville. Le cours supérieur appelé le Regard récupère plusieurs sources se trouvant dans les prairies aquifères de l'ouest de la commune. Certaines ont pu être captées anciennement. Il entre dans la ville à la hauteur de l'ancienne tour de Poble appartenant à l'enceinte urbaine médiévale. Il se jette dans un bras de la Grosne en amont du moulin abbatial.

⁸⁰² Le ruisseau de la Petouze coule depuis une source captée située au sud et en contrebas de la colline de la Cras. Cependant le bassin-versant de ce cours d'eau est beaucoup plus important et possède des sources que l'on trouve au nord de Montaudon.

⁸⁰³ Le ruisseau de Lournand trouve son origine près du hameau de la Chaume, sur la commune de Lournand. Il traverse le village de Lournand et se jette dans la Grosne en amont du Pont de Cotte.

⁸⁰⁴ Le ruisseau prend sa source sur la limite orientale de la commune de Cluny, près du col de la Croix Montmain. Près de la source se trouvait la chapelle Sainte-Radegonde. Le site devient un lieu d'ermitage pour les moines clunisiens.

⁸⁰⁵ Le ruisseau d'Argerot prend sa source sur les pentes orientales de la vallée de la Grosne au droit de Cluny.

des Argolets⁸⁰⁷ et de Merzé⁸⁰⁸. De tous ces cours d'eau, le Médasson a le débit le plus important. Celui-ci peut être, d'une certaine manière, comparé à des débits provenant de ruisseaux disposant de bassins versants beaucoup plus importants. Actuellement, les puits de captage pompent l'essentiel de ses eaux.

Les sources du territoire de Cluny

Plusieurs sources alimentent le réseau hydrographique.

À la fin du XVIII^e siècle, Benoît Dumolin remarque le potentiel aquifère de la région de Cluny et la qualité de ses eaux :

f° 72 « on trouve aux environs de Cluny plusieurs fontaines dont l'eau est très bonne ; de ce nombre sont la fontaine de douceroux situê au midy et a environ un quart de lieue de la ville au dessous du bois de touzaine ; celle de saunay au couchant de cette premiere et environ deux mille pas au dessus sur la gauche du chemin qui conduit a jalogny par la montagne » (f°73) « des chataigniers ; celle de St Lazare placê vis a vis la chapelle de ce nom sur les bords de la prairie de l'etang vieux et a son couchant ; la fontaine de grace dans les prêz de ce nom situê sur la gauche du chemin tendant de la porte de la channaise a StLazare environ a 2 000 pas au nord de Cluny. La fontaine de Ruffê distantes d'un petit quart de lieue et au couchant de la ville ; elle jaillit au dessous du domaine dont elle retient le nom ; cette derniere est fort abondante,... toutes ses eaux n'ont d'autres propriétés que celles d'etre excellente a boire prises dans leurs sources. »

L'énumération des fontaines par Benoît Dumolin est loin d'être exhaustive et elle ne concerne qu'une partie des sources situées dans le territoire de Cluny.

- La fontaine de Douceroux que nous avons déjà citée plus haut⁸⁰⁹ est située actuellement sur la commune de Jalogny au nord du bois Baroux à la latitude du chalet de Touzaine. Situées près du chenal d'écoulement du ruisseau du Petit Moulin, ses eaux s'y jettent immédiatement. Théodore Chavot indique qu'elle était anciennement entourée d'un bassin⁸¹⁰. Actuellement, il n'existe aucun aménagement. Un peu plus haut, dans une prairie très proche du bois de Baroux se trouve une importante mare qui semble avoir disposé anciennement d'un aménagement pierreux en arc de cercle. Mais, il n'y a pas découlement, ce qui exclut la possibilité d'une fontaine.
- La source de Saunay qui donne naissance au ruisseau du même nom jaillit sur la commune de Château.
- La fontaine Saint-Lazare sourd au nord de Cluny près du domaine Saint-Lazare.
- La source de Grâce pourrait correspondre à celle du ruisseau de la Petouze. Cette fontaine est placée en fond de val et à la croisée de chemins. Elle est mentionnée

⁸⁰⁶ Les sources du cours d'eau sont placées en limite orientale de Cluny, sur le lieu-dit l'Essart-Michaud et à proximité des Petites Varennes. Il se jette dans la Grosne non loin du Moulin de Rochefort.

⁸⁰⁷ Ses sources se trouvent au sud-est de Cortambert, à l'ouest du hameau de Varanges et plus encore au sud-est près du bois de Monthiou. Il coule à travers les différents bois avant de rejoindre la Grosne au sud du moulin de Merzé.

⁸⁰⁸ Sur la commune de Cortambert, les lieux-dits les Mouillettes et les Goulettes correspondent à l'emplacement des sources du ruisseau. Le ru coule dans un val limité au nord par le bois de Banan. Il rejoint de manière complexe la Grosne en dessous du bois de Chassagne.

dans les anciens plans terriers de Cluny sous le nom de fontaine *Durgères*. Il est surprenant que Benoît Dumolin n'est pas pris en compte le toponyme utilisé dans les plans-terriers.

- La source du Médasson est placée en contrebas et au nord de la ferme de Ruffey.

Les plans terriers et les cadastres élaborés entre la fin du XVII^e siècle et le XIX^e siècle situent de nombreuses sources qui ne sont pas mentionnées par l'érudit. Plusieurs émergences appartiennent au bassin versant du Médasson qui avoisine une surface 5,30 km² :

- La fontaine du Boulanger : C'est la source la plus haute du ruisseau. Placée dans le bois de la Garde, près du sommet du Mont Grémoi, elle est aussi la plus éloignée de Cluny. Actuellement, un chemin forestier permet d'y accéder depuis le domaine de Ruffey. Le débit de la source se trouvait beaucoup plus important pendant les périodes où la fontaine de Ruffey n'était pas captée.
- La fontaine de Ruffey a une situation légèrement différente que ce qu'envisage Benoît Dumolin. L'aménagement situé en contrebas de la ferme est un bassin secondaire. Le captage de la source se trouve placé à une centaine de mètres plus à l'ouest. Un captage ancien a été détruit au profit de puits creusés entre la fin du XIX^e siècle et le premier quart du XX^e siècle. Les plans-terriers du XVIII^e siècle la présentent en eau.
- La fontaine du Plaisir : La source sort de terre, à l'est de la ferme du Plaisir, au sommet de la combe d'Enfer.
- La fontaine de la Framboise : située sur le coteau de la rive gauche du Médasson, elle jaillit non loin du regard de captage de Ruffey.
- La fontaine Saint-Germain : elle est située sur la rive gauche du ruisseau, dans les prés Saint-Germain dans leur définition géométrique du XVIII^e siècle.
- La fontaine des Cailloux : Plusieurs griffons indiquent que les prairies placées entre Cluny et Montillet sont aquifères. Le plus important pourrait être la fontaine des Cailloux qui se place sur la rive droite du ruisseau sur la pente orientale de Montillet. Une autre source est reconnue directement en amont du pont permettant à la route de Cluny à Château de passer le ruisseau.
- La Source près de la Grange Lot : L'emplacement de cette source est indiqué sur les plans du XVIII^e siècle. Elle se trouvait placée au sud de Cluny non loin de la porte Saint-Odile.

Plus petit avec moins de 2 km², le bassin versant du ruisseau de la Petouze possède aussi un certain nombre de fontaines. La feuille concernant le domaine de Montaudon signale plusieurs émergences dans les prairies en limite du bois des Brosses⁸¹¹. Toutefois, les eaux ne débouchent pas sur un ruisseau, apparaissent stagnantes et se perdent.

Le talweg où devrait couler le ruisseau reste sec jusqu'à la fontaine *Durgères* citée plus haut. Il faut cependant remarquer un bassin près des habitations du domaine des Plaines. Actuellement, la fontaine *Durgères* est captée. Son nom signifierait peut-être qu'elle donnait des eaux dures ou acres. Au XVIII^e siècle, l'émergence se trouvait placée légèrement plus à l'est, à la croisée de chemin.

Les fontaines dans les chartes de Cluny

⁸¹¹ Planche n°6, plan-terrier postérieur à 1768, ACC n° 88.

Les actes anciens donnent peu d'informations sur les fontaines. Il est recensé trente-huit mentions dans les chartes des deux premiers siècles de Cluny et sur les territoires proches de l'abbaye. Pour douze documents⁸¹², les sources sont intégrées dans des donations. Généralement, les fontaines sont citées dans les possessions de cours ou curtils. Une charte concerne une cour seigneuriale donnée dans l'ager d'Igé⁸¹³. Dans l'ager de Ruffey, un curtil avec fontaine est cédé aux moines de Cluny dans la villa de *Vetis Canevas*. Deux chartes concernent des donations plus modestes. Dans les années qui suivent l'an Mil, un pré avec source⁸¹⁴ est donné sur la villa Montelio dans l'ager de Jalogny. Un lieu avec fontaine⁸¹⁵ est cédé dans la villa de Château. Dans la majorité des cas, les fontaines identifiées par un vocable permettent de localiser géographiquement les possessions. À Jalogny, deux champs sont donnés près de la *Fontana Lurgeria*⁸¹⁶ et de la *Fontana Orgaria*⁸¹⁷. Sur la villa *Montelio* dans l'ager de Jalogny, un pré au lieu-dit « *Gravateria* » est cédé avec la fontaine *Fonte Grateria*. Deux chartes situent une *Fonte Leonis* sur la villa de Château. Une *fonte Preverangia* est signalée dans la villa *Scozolas*⁸¹⁸. Sur le territoire de Donzy-le-National, une source appelée *Fontana Nigra* est indiquée comme limite dans un acte daté de 980⁸¹⁹. La charte CLU 3 175 la situe dans la villa *Pestonia*⁸²⁰. Sur Bezornay, il est question d'une *Aneria Fontana*⁸²¹. Sur la villa de Cotte, Theobaldus vend à Cluny un pré *ad Fontanam*⁸²². Un acte du château de Lourdon notifie un déguerpissement sur une moitié de varenne et de pré située dans le lieu-dit « *fontana Genescale* »⁸²³. Deux chartes relatives à la villa de Sandon et à celle de Merzé placent l'existence d'une *Fontana Benedicta*⁸²⁴. Il pourrait s'agir de la Fontaine Bénétin actuellement située sur la commune de Lournand près de la rive gauche de la Grosne. Dans la charte 3018, il est fait mention des donations d'un manse et d'un pré près des fontaines *Fonte Seguini* et *Fonte Bassiaci*

⁸¹² CLU 645, 747, 857, 869, 998, 1019, 1194, 1430, 1561, 1868, 2316, 2443, 2504, 3372, 3737.

⁸¹³ CLU 645 : « ...in pago Matisconense, in agro Ibgiaconense, in villa Segia : hoc est curtilus indomnicatus... Infra isto terminio, ad integrum, et alias ibidem aspicientibus, curtiferis cum edificiis, vineis, vircareis, camis, pratis, silvis, rivis, fontis, aquis aquarumque decursibus... »

⁸¹⁴ CLU 2316 : « Charta qua Ascherius dat Monasteri C quasdam res cum servis in villa Montelio.«in pago Matisconansi, in agro Galoniacensi, in villa Montelio : hoc est mansum ubi Girardus stat... terminatur ipse mansus a mane et a circio via publica, a medio die Geraldo, a sero de ipsa hereditate. Dono etiam in ipsa villa duas portiones de campo, que Gravateria vocatur. Quicquid ibi habeo vobis dono; et dono pratum insimul tenente, cum fonte vocabulo Grateria. ». Cette charte est datée par Maurice Chaume des années 1001-1005. RM XXXII-1942, p. 16.

⁸¹⁵ CLU 2443

⁸¹⁶ CLU 1191

⁸¹⁷ CLU 1232

⁸¹⁸ CLU 1194

⁸¹⁹ CLU 2010. Chaume RM XXXI-1941 p 42.

⁸²⁰ CLU 3175

⁸²¹ CLU 2632

⁸²² CLU 2432

⁸²³ CLU 2076

⁸²⁴ CLU 1 289 et 2 331. Voir aussi 2 324

⁸²⁵ . Les vocables de *Fontenilis* sont signalés pour les villas de Bezornay⁸²⁶ et de Sandon⁸²⁷ . Dans la villa de *Monte*, il s'agit de *Fontanils*⁸²⁸ .

Le nombre de sources citées dans les chartes reste très faible. Sur l'ager de Ruffey, il faut noter un seul signalement localisé dans la villa de Vetis Canevas en 949. Le doute subsiste par ailleurs pour la *fonte Grateria* qui d'après Théodore Chavot pourrait correspondre à la source de Ruffey, proche de Montillet⁸²⁹ . À la fin du XVIII^e siècle, Benoît Dumolin situe sur le territoire de Cluny la fontaine de Grace qui malheureusement se trouve éloignée de l'écart de Montillet. Mais, nous avons vu que la dénomination du manuscrit du médecin ne correspond pas aux indications des terriers. Proche de Cluny, la villa de Jalogny fournit deux autres sources avec la *fontana [L] urgeria* et la *fontana Orgaria*. La tentation serait d'associer les termes de la charte 1191, *fontana Lurgeria*, à la source connue au XVIII^e siècle comme la fontaine Durgères. Mais, malheureusement les localisations si elles sont plutôt proches sont différentes. Il apparaît bien délicat de pouvoir associer la localisation d'une source telle que nous pouvons l'apprécier à partir de la période moderne et des mentions qui souffrent de nombreuses incertitudes sur la situation du signalement dans le cadre d'un territoire qui reste mal défini.

La région de Cluny apparaît donc particulièrement favorable à une implantation. Elle est desservie par des voies de communication, peut-être depuis longtemps. Son histoire géologique a permis la conservation de diverses roches sédimentaires très bien adaptées à la construction. La région possède de nombreuses forêts qui peuvent fournir du bois d'œuvre. La richesse aquifère est une des autres qualités du lieu. De nombreuses sources donnent naissance à des cours d'eau qui sont suffisamment puissants pour que leur flux puisse être exploité. Une autre qualité de la région est sa capacité agricole. Les chartes indiquent bien que les territoires baignés par la Grosne et la Guye sont largement exploités. Les termes de la donation de Guillaume d'Aquitaine se trouvent en résonance avec les mentions des autres actes où des champs, des vignes, des prés sont les objets des transactions.

III.2.2.3. Position de la villa de Cluny dans le bassin de la Grosne

a. Le domaine à l'origine

Il apparaît vain de définir ce que recouvrent géographiquement les nouvelles possessions des moines à partir des indications des documents de la fin du IX^e siècle et du début du X^e siècle. Le duc d'Aquitaine donne aux apôtres Pierre et Paul la villa de Cluny avec la cour et le manse de la réserve, la chapelle en l'honneur de sainte Marie Mère de Dieu et de saint Pierre, prince des apôtres, avec tous les biens qui en dépendent, c'est-à-dire les villas, chapelles, serfs de l'un et l'autre sexe, vignes, champs, prés, forêts, plans d'eau et cours d'eau, moulins, voies d'accès et de sortie, terres cultivables et incultes, avec tout en

⁸²⁵ CLU 3 018. Donation dans la villa de Berzé.

⁸²⁶ CLU 1 598

⁸²⁷ CLU 1 289

⁸²⁸ CLU 1268

⁸²⁹ cf. note .Théodore Chavot, 1884, op.cit., p. 155, 186 et 196.

intégralité⁸³⁰. Les biens donnés aux moines sont cités de manière succincte. Il ne s'agit pas d'établir un inventaire précis.

Il n'est pas non plus question de définir les limites d'un territoire. Et d'ailleurs, y a-t-il des limites, sinon celles d'un système d'exploitation qui s'exerce sur la villa de Cluny et sur les autres domaines simplement mentionnés sous le terme de *villis* ?

La chapelle dédiée à Sainte-Marie-et-Saint-Pierre est la seule construction identifiée de la charte. Mais, comme pour le reste, la situation du bâtiment n'est pas précisée. Différentes attributions à un édifice connu dans l'histoire de Cluny ont été formulées. Le territoire de Cluny possède en effet un certain nombre de bâtiments dédiés à Sainte-Marie. Le monastère disposait en arrière de la salle du chapitre de l'église Sainte-Marie-du-cloître.

Elle est citée dans les coutumiers du XI^e siècle. Les vestiges archéologiques d'au moins deux états de l'église ont pu être mis en évidence par Kenneth John Conant. Située au sud du chevet de la dernière église abbatiale, dans le cimetière des moines, une petite chapelle funéraire triconque était aussi dédiée à la vierge Marie. Une autre église à Marie est construite dans le bourg de Cluny sur la rive droite du Médasson. L'hypothèse de Kenneth John Conant envisageait la réutilisation de la chapelle de la charte comme première église abbatiale, appelée Cluny A⁸³¹. Mais, d'après les études récentes, rien n'est moins sûr. À la lumière d'une relecture de la documentation de fouilles, Christian Sapin envisage que les maçonneries attribuées à Cluny A puissent appartenir à une crypte établie sous le chœur de Cluny II⁸³². Cette dernière analyse remet sérieusement en cause une hypothèse qui apparaissait d'une certaine manière rassurante car elle permettait d'ancrer les premiers édifices monastiques à l'emplacement du curtil de Guillaume. En 2006, la reprise des fouilles archéologiques sur le secteur du chevet de la deuxième église abbatiale permettra vraisemblablement de confirmer l'hypothèse émise en 1988 et 1990.

La donation comporte des plans d'eau et des cours d'eau. Mais, ce n'est pas une caractéristique propre à Cluny. Dans le cadre d'actes intéressants des possessions suffisamment vastes, l'emploi des termes *aquis earumque decursibus* est très commun. Ils marquent bien sûr l'existence potentielle d'eaux stagnantes et courantes, mais la locution situe surtout la passation du droit sur les eaux. Il existe des moulins dans le testament de Guillaume. Si l'expression fariniers (farinariis) reste ambiguë, il ne s'agit pas de recenser les moulins mais d'établir les moines dans un système d'exploitation précis.

Définition de la villa

Dans le cadre de l'historiographie des XIX^e et XX^e siècles, le terme de *villa* utilisée dans la charte à une acception précise. Elle reprend la formulation antique. Il s'agirait d'un établissement agricole appartenant à un propriétaire dont le centre est composé d'une habitation et de bâtiments d'exploitation. Depuis notamment l'étude de François Bange, il

⁸³⁰ *notum sit quod, ob amorem Dei et Salvatoris nostri Jesus Christi, res juris mei sancti apostolis Petro videlicet et Paulo de propria trado dominatione, Clugniacum scilicet villam, cum cortile et manso indominicato, et capella quae est in honore sancte Dei genitricis Mariae et sancti Petri, apostolorum principis, cum omnibus rebus ad ipsam pertinentibus, villis siquidem, capellis, mancipiis utriusque sexus, vineis, campis, pratis, silvis, aquis earumque decursibus, farinariis, exitibus et regressibus, cultum et incultum, cum omni integritate.*

⁸³¹ Kenneth John Conant, 1968, op.cit., p. 50. Pl. XXV à XXVI et XCIII.

⁸³² Christian Sapin, « L'abbatiale de Cluny II sous saint Hugues », actes du congrès international *Le Gouvernement d'Hugues de Semur*, Cluny, 1988, p. 438-439. « Cluny II et l'interprétation archéologique de son plan », *Religion et culture autour de l'an Mil, Royaume capétien et Lotharingie*, éditions. Picard, 1990, p. 86-87.

apparaît que cette locution recouvre une autre réalité. Dans le Mâconnais, le terme villa ne désigne pas un *latifundium* organisé selon le modèle domanial classique. D'après François Bange, la villa est « une cellule territoriale dont le sol est réparti entre une série de maîtres de la terre et des hommes, personnages situés dans un large secteur de l'échelle sociale, tels le roi, le comte, les membres de puissants lignages et des individus dont on ne connaît que les noms, ou enfin des établissements religieux ». Dans la villa carolingienne, l'unité territoriale ne coïncide pas avec l'unité domaniale. Pour Cluny, quelques chartes indiquent que les moines n'étaient pas les seuls propriétaires⁸³³. Comme le souligne Didier Mehu, l'organisation du paysage humain n'est pas par ailleurs définie autour d'un habitat groupé, le toponyme de la villa faisant référence à un pôle pouvant être un hameau plus dense, un lieu de culte ou un centre de pouvoir.

Les contours de ce territoire sont plus ou moins bien définis. À l'origine, la villa de Cluny ne devait pas avoir un développement spatial important. En effet, les villas de Ruffey, de Vetis Canevas, des Maillys et de Merzé limitent considérablement l'extension possible du territoire vers l'ouest et le nord. Les choses apparaissent un peu plus floues pour les limites méridionales. Au sud-ouest, on trouve très vite la villa de Jalogy. En revanche, la vallée de la Grosne semble très mal définie

b. Le territoire immunitaire de 1080

(fig. 88)

Nous bénéficions heureusement d'un texte permettant de discerner les limites du territoire de Cluny. L'époque de l'élaboration du document est cependant déjà bien éloignée de la date de fondation de l'abbaye. En 1080, le légat Pierre Ignée, évêque d'Albano, est envoyé à Cluny par le pape Grégoire VII afin de régler les différends entre l'abbaye de Cluny et les évêques de Mâcon et de Lyon. Les diocésains avaient porté l'interdit contre des églises clunisiennes ignorant les privilèges pontificaux. Le texte de la charte donne la première définition précise des limites du territoire dominé par le monastère de Cluny :

« Moi, Pierre, par la grâce de Dieu évêque d'Albano et légat du siège apostolique, interdis par Dieu Tout-puissant et par le bienheureux Pierre, prince des apôtres, et aussi par monseigneur pape Grégoire, que tout homme, quelle que soit sa puissance ou sa dignité, présume commettre contre ce lieu de Cluny à l'intérieur des limites notées ci-dessous, des homicides, des vols, des pillages ou de quelconques usurpations. Voici les limites : depuis le ruisseau de Saunat et depuis l'église de la villa de Ruffey et la Croix de Lournand ; de même depuis le moulin de Tornesac, par la villa appelée Varena, par la limite qui conduit « per lo » au ruisseau de Saunat. »⁸³⁴

La *Carta* de Pierre d'Albano n'est pas conservée en original. Elle nous est transmise par quatre copies écrites entre la fin du XI^e siècle et la fin du XIII^e siècle. La version manuscrite

⁸³³ CLU 386, CLU 513, CLU 576 ? CLU 590.

⁸³⁴ *Carta Petri albanensis et Cardinalis Romani Immunitate Cluniaci* : «...Ego P [etrus] Dei gratia Albanensi episcopus et legatus apostolicae sedis interdico ex parte omnipotentis Dei et beati P [etri] apostolorum principis, necnon etiam ex parte domni mei Gregori pape, ut nullus homo cuiuslibet potentiae uel dignitatis huic Cluniacensi loco infra terminos inferius annotatos, homicidia, predas, sine rapinas uel aliqua invasiones, facere presumat. Hii sunt autem termini : a rivo de Salnai, et ab aecclesia Rufiacensis villae et cruce de Lornant, a terminio quoque molini de Tornesac per villam quae dicitur Varena, per terminum qui dirigitur per los ad rivum de Salnane.»

la plus ancienne est extraite du cartulaire C. Dans le manuscrit latin 17 716, le document se trouve compilé aux textes qui fondent l'immunité de Cluny. Les deux autres copies sont intégrées aux cartulaires D et E⁸³⁵.

À partir des indications de la *Carta*, Théodore Chavot a essayé de discerner les limites du territoire immunitaire de Cluny qu'il place en moyenne à un kilomètre autour du pôle que représente le monastère⁸³⁶. Si les frontières sud, ouest et nord ne semblent pas apparemment posées trop de problèmes de localisation,⁸³⁷ en revanche, le *terminus* oriental est beaucoup plus délicat à définir. Théodore Chavot situe sans argumentation précise la villa *Varena* sur le lieu-dit actuel des Dagonneaux. Il identifie l'expression *per los* comme le site des Raverottes. Ces deux écarts de Cluny sont placés sur le bas de pente du bois de Bourcier à des distances situées entre un et deux kilomètres de l'abbaye.

Récemment, plusieurs cartographies de la zone d'immunité ont été tentées. Les essais de représentation de Joseph Réthoré⁸³⁸, d'Émile Magnien⁸³⁹ et de Barbara Rosenwein⁸⁴⁰ n'offrent pas d'hypothèses véritablement nouvelles par rapport aux travaux de Théodore Chavot⁸⁴¹. La question de la configuration du premier territoire immunitaire de Cluny a été dernièrement reprise dans les travaux de Didier Mehu⁸⁴². Le chercheur apporte le résultat d'une réflexion qui rejoint sur de nombreux points celle que j'ai pu effectuer.

Dans la *Carta*, la description des *termini* se développe selon un cheminement qui va dans le sens des aiguilles d'une montre, s'amorçant à partir du sud pour aboutir sur les marges orientales du territoire.

Le ruisseau de Saunat

La limite sud du territoire immunitaire correspond au lit du ruisseau de Saunat, puis à celui du ruisseau du petit Moulin qui se jette dans la Grosne au sud de Cluny. L'affluent, d'une longueur de 3 500 m coule sensiblement d'ouest en est depuis l'écart de Saint-Laurent placé sur la commune de château. Situé au nord de la commune de Jalogny, le ruisseau, dont le lit semble avoir subi des modifications de moindre importance, donnerait une limite naturelle au territoire de 1080.

La chapelle Saint-Germain placée sur le terminus occidental

La marge ouest du territoire est marquée par l'église de la villa de Ruffey. Deux actes datés de la fin du IX^e siècle et du X^e siècle identifieraient cette église au bâtiment dédié à Saint-Germain⁸⁴³. Citée par les chartes, la construction est d'une localisation difficile, d'autant plus

⁸³⁵ Didier Mehu, 2001, p. 141.

⁸³⁶ Théodore CHAVOT, 1884, p. 110.

⁸³⁷ Pour l'église de Ruffey : Théodore CHAVOT, 1884, p. 240. Voir aussi, Maurice Chaume, Les origines du Duché de Bourgogne, p. 1029 et 1037.

⁸³⁸ Joseph Rethoré, 1998, p. 27.

⁸³⁹ Émile MAGNIEN, 1994, p. 150.

⁸⁴⁰ Barbara Rosenwein, 1988, p. 141 ; 1999, p. 178.

⁸⁴¹ Sur les questions historiographiques concernant les territoires immunitaires, Didier Mehu, 2001, p. 133-140

⁸⁴² Didier Mehu, 2001, p. 140-143.

⁸⁴³ CLU 44 : *Hactum Ruffago villa, ecclesia Sancti Germano in publice.* (c.a.891). CLU 262.

malaisée qu'elle semble avoir anciennement disparu⁸⁴⁴. Bouché de la Bertillère mentionne la célébration de la dernière messe dans l'église à l'état de ruines, le 15 avril 1605⁸⁴⁵. À partir de ce document et de la constatation de son oubli dans les plans-terriers dès la fin du XVII^e siècle, nous pouvons supposer que l'église était détruite au milieu du XVII^e siècle.

La microtoponymie actuelle place le vocable au niveau de la zone artisanale⁸⁴⁶ située à l'ouest de Cluny, plus exactement au nord de la route départementale RD 152 permettant la liaison avec le village de Château. Mais, en près de deux cents ans, et surtout dernièrement, avec les besoins de nommer une zone artisanale, le toponyme s'est étendu en glissant sur l'ensemble des prés situés au nord de la route de Château. Ainsi, Saint-Germain caractérise actuellement un espace où se trouvaient des prairies appelées « pré fumé », « En Beluze » ou encore les « Grandes Terres ». Au XVIII^e siècle, les « terres de Saint-Germain » correspondent à une grande parcelle rectangulaire appartenant aux religieux de Cluny. Elle se trouve placée à l'ouest entre l'écart de Montillet et celui de Montaudon. Le terrain est bordé au sud par le ruisseau et à l'ouest par le chemin menant de Montillet à Montaudon. Vers l'Occident, il ne déborde pas le débouché de la vallée étroite où coule le cours supérieur du Médasson. Au nord et à l'est, des haies marquent des limites parcellaires qui n'apparaissent pas avoir évoluées depuis le XVIII^e siècle. D'après Bouché de la Bertillère, l'emplacement de l'ancienne chapelle est joint au pré auquel elle a donné son nom⁸⁴⁷.

Les terres de Saint-Germain sont citées plusieurs fois dans les chartes aux confins de parcelles appartenant aux villas de Ruffey et de Vetis Canevas⁸⁴⁸. Peuvent-elles correspondre tout ou en partie aux possessions des moines du XVIII^e siècle ?

Vers 1080, le processus d'acquisition de terrains par les moines était suffisamment engagé pour intégrer dans le territoire les villas orientales de l'ager, ou du moins, une grande partie de celles-ci. Soixante-sept transactions concernent la villa de Ruffey pour

⁸⁴⁴ La construction n'est pas signalée sur la carte de Cassini. Les terriers et cadastres anciens de Cluny n'en font aucune mention.

⁸⁴⁵ Bouché de la Bertillère TI p. 177 note 65. L'érudite retranscrit la minute du notaire Leronde signalant le déplacement d'une table pour les besoins de la messe à Saint-Germain. « *L'an 1605 lundi 15 avril jour de la fête de St Marc a été mené en procession au lieu de l'église St germain des vignes de Cluny et a été célébré la Sainte Messe par les sociétaires de Saint Mayeul assistés de plus de deux cens personnes, et d'autant qu'elle est en ruine, moi soussigné ait porté et fait porter une table [...] de large dont nous avons orné la dite chapelle bien solennellement et aux contentements des dits prêtres et assistans : et étoit pour m'aider jean blondeua cordonier, jean le bachelard marechal, antoine bouguin tailleur d'habit, robert Gracien menuisier tous de la dite paroisse et la messe a été dite par Mgr [rigontet] l'un des prêtres signé Leronde* » La datation du texte est peut-être erronée étant donné que le notaire Antoine Leronde aurait exercé à Cluny entre 1646 et 1684. cf. Inventaire de la série E des Archives départementales de Saône-et-Loire. Archives d'Antoine Leronde de E 2331 à E2335.

⁸⁴⁶ Les parcelles de prairies ont été récemment urbanisées.

⁸⁴⁷ op.cit. TI p. 177.

⁸⁴⁸ La villa de *Vetis Canevas* n'est pas à assimiler avec le hameau de la Chaume placé sur la commune de Lournand. La vieille Chaume des X^e-XI^e siècles est un territoire situé plus au sud proche de Montaudon (*Montis Odonis*). En 914, Les terres de Saint-Germain sont placées au sud d'un curtil se trouvant au lieu-dit « *in Monte* » dans la villa de *Vetis Canevas* (CLU 195). En 939, ces territoires sont signalés à l'ouest d'un champ (CLU 498). En 947, il se trouve de nouveau à l'ouest d'un champ appelé « Long Champ » (CLU 707). Après la donation de la chapelle, un autre acte signale le donateur Rainulfus comme partie d'un échange de champ sur *Vetis Canevas*. Un des champs se trouve être placé au sud des terres de Saint-Germain (995) (CLU 961). Voir aussi CLU 939 et CLU 195. Pour Ruffey, CLU 519 et 1161. CLU 773 : le lévite Rainulfus et ses frères Aiulfus et Odo cèdent la chapelle Saint-Germain avec ses terres composées de vignes, prés et champs.

la période des X^e et XI^e siècles. Trente-cinq chartes concernent la villa contiguë de Vetis Canevas⁸⁴⁹. Dans les confins des parcelles impliquées, Saint-Pierre apparaît comme un voisin omniprésent qui agrège progressivement les terres des autres possessionnés. Il ne serait donc pas étonnant que le territoire immunitaire décrit par Pierre d'Albano intègre des territoires baignés par le cours supérieur du ruisseau du Médasson.

Une autre remarque concerne la situation de l'ancienne église Saint-Germain. Elle peut être établie à partir des indications des plans terriers⁸⁵⁰. Sur les documents, le recensement des parcelles n'intègre pas le domaine de Ruffey et les prairies de Montaudon dans les planches relatives à Cluny⁸⁵¹. Le terrier de la fin du XVIII^e siècle représente cependant les deux territoires. Mais, les feuilles de Ruffey et des plaines de Montaudon ne sont pas placées directement à la suite de la partie réservée à Cluny. La ville est décrite de la feuille 1 à la feuille 40. Les plans de Ruffey ne se trouvent placés qu'à partir de la feuille 54 après les recensements de territoire parfois assez éloignés de Cluny comme Chissé, Saint-Gengoux-de-Chissey, Chazeux ou encore Bray. Une autre remarque intéresse la forme du parcellaire. Le territoire de Cluny est composé d'une constellation de propriétaires ou de tenanciers. Pour Ruffey, la situation est très différente. Le terrain est ici reparti en grandes parcelles centrées autour d'une ferme qui a l'allure d'une maison forte. Le domaine appartient à un seul homme, le *sieur* Aucaigne. Une observation similaire peut être notée pour les prairies de Montaudon. La limite entre Cluny et les deux domaines est très nettement marquée par un chemin qui forme notamment les confins occidentaux des « Prés Saint-Germain » appelés aussi à la fin du XVIII^e siècle le « Cloux Saint-Germain »⁸⁵².

Les appellations des chemins encadrant le clos permettent d'avoir des précisions sur la position éventuelle de l'église Saint-Germain. Au XIX^e siècle, le chemin allant de Montaudon à Montillet est cité à la hauteur du lieu-dit « les prés Saint-Germain ». Les feuilles 54 et 63 du plan-terrier de la fin du XVIII^e siècle donnent d'autres informations sur les dénominations du chemin. D'après la feuille de Ruffey, le chemin est appelé « chemin de Montaudon ou de Saint-Germain à Montillet ». Ces informations placeraient Saint-Germain à l'opposé de Montillet vers le territoire de Montaudon. Mais, il faut prendre en compte les indications de la

⁸⁴⁹ Chavot situe Vetis Canevas sur le secteur de Montaudon, écart placé à l'ouest de Cluny et au nord de Ruffey. Pour la villa de Ruffey, CLU 39, 43, 44, 150, 250,259, 262,275, 324, 354, 381, 383, 384, 385, 393, 397, 427, 447, 519, 667, 747, 755, 773, 997, 1161, 1264, 1488, 1497, 1514, 1553, 1576, 1690, 1760, 1776, 1795, 1835, 1840, 1943, 1981, 1997, 1998, 2008, 2009, 2015, 2055, 2137, 2293, 2357, 2358, 2437, 2438, 2481, 2496, 2530, 2565, 2620, 2663, 2850, 3130, 3158, 3249, 3174, 3271, 3299, 3308, 3570, 4270. Pour la villa de Vetis Canevas : CLU 39, 194, 195, 259, 278, 279, 311, 393, 406, 448, 498, 507, 534, 667, 707, 722, 747, 772, 773, 887, 896, 961, 1396, 1497, 1703, 1809, 1962, 1977, 1982, 2293, 2296, 2437, 2727, 3040, 3134. Dans la villa de Ruffey, Saint Pierre est cité neuf fois sur une des confins des parcelles, treize fois sur deux des côtés, neuf fois sur trois côtés et pour 11 cas, les parcelles sont complètement entourées par le domaine du monastère. *Vetis Canevas* voit Saint-Pierre de nombreuses fois cité dans les confins. Dans treize cas, il se place sur un côté. Cinq fois, il cantonne deux côtés. Une parcelle est mitoyenne sur trois côté à des terres de l'apôtre alors que trois en sont entourées de toute part.

⁸⁵⁰ Terrier Bollo et Cadastre de la fin du XVIII^e siècle. Archives du musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.

⁸⁵¹ Actuellement, le lieu-dit Montaudon est attaché à un ensemble très étendu de parcelles placées de chaque côté de la route départementale 980. La carte topographique place le lieu-dit sur un écart situé au nord de la ferme de Ruffey sur les pentes du bois des Brosses. Or, au XVIII^e siècle, Montaudon concerne plus particulièrement l'écart situé directement au nord du chemin menant de Cluny à Mont-Saint-Vincent. Le tracé de ce chemin a été très approximativement suivi lors de la mise en place d'une nouvelle voie que reprendra la R.D. 980.

⁸⁵² Le Clos Saint-Germain ?

feuille 63 intéressant les plaines de Montaudon. Des annotations ont été portées sur le plan cadastral. Elles rapportent une déclaration faite le 14 octobre 1481 au terrier signé *Devinea*⁸⁵³. L'ancienne dénomination du chemin dont le tracé correspond très vaguement à celui de la route départementale actuelle placerait la chapelle Saint-Germain au sud de Montaudon. Le terrier Bollo apporte une autre information : un des accès à Cluny est appelé chemin de la porte du Merle à Saint-Germain⁸⁵⁴. Ce chemin est un petit tronçon des grands chemins permettant de relier Cluny à Charolles et à Mont-Saint-Vincent. L'ancienne église pourrait donc se situer à la croisée des chemins de Montillet, de Montaudon et du Merle.

Une première prospection du lieu où se rencontrent les différents chemins a permis de remarquer plusieurs modifications artificielles du relief. La plus caractéristique correspond à une plateforme, de forme vaguement rectangulaire, allongée d'est en ouest, qui domine de quelques mètres la parcelle des Prés Saint-Germain. L'accès à celle-ci est actuellement rendu difficile à cause de l'existence d'un fossé. Il est loin d'être certain que la structure fossoyée soit ancienne. Plus à l'est, des opérations préventives d'archéologie permettent de renseigner pour la première fois sur l'environnement du lieu supposé de construction de la chapelle. À moins de 200 mètres à l'est de l'emplacement de l'église, un bâtiment antique a été fouillé. Celui-ci a été détruit par les tracés successifs d'un chemin le long duquel des sépultures ont été mises en évidence⁸⁵⁵. En 2006, sur la partie orientale de la parcelle des prés Saint-Germain, un diagnostic a permis une première analyse des vestiges de constructions. Malheureusement, ces dernières sont difficilement datables⁸⁵⁶. S'il est encore trop tôt pour l'affirmer compte tenu des chronologies, il est bien possible que le lieu où se trouvait construire la chapelle Saint-Germain n'était peut-être pas un endroit isolé comme il apparaît aujourd'hui.

Le *terminus* occidental du territoire mentionné en 1080 pourrait donc correspondre au chemin qui depuis le hameau de Montillet traverse la vallée du Médasson pour aller rejoindre le hameau de Montaudon. De là, le chemin rejoindrait, au lieu-dit « Le pertois de Sendon », le chemin faïtral de la colline de la Cras appelé chemin des Mulets.

La croix de Lournand

Il n'existe pas de trace dans la toponymie actuelle de la Croix de Lournand. Didier Mehu suppose que cette croix était implantée près du lieu-dit « Saint-Claude » à l'intersection entre le chemin de Cluny à Lournand et le chemin des Mulets.

Un moulin positionné sur la limite nord du territoire

Depuis la croix de Lournand, la limite rejoignait la Grosne au niveau du moulin de Tornesac. Un document tardif de 1481 signale ce moulin sous la chaussée de l'Étang Vieux⁸⁵⁷. Cette

⁸⁵³ «Certaines terres teppes a Bruyères de la Cottière de la montagne de Montaudon sont vacantes à la dite chambre pour faute de tenanciers, tenant au chemin tendant de Saint Germain au pertuis Sandon devers orient...»

⁸⁵⁴ D'après une copie XVIII^e siècle du terrier Bollo conservée au musée d'Art et d'Archéologie de Cluny. Pas d'inventaire du musée. n° 8 du catalogue de R. Lex.

⁸⁵⁵ CLUNY, « le Jaillot » (Saône-et-Loire – Bourgogne), Catherine Coquidé (dir.), Inrap, 2005.

⁸⁵⁶ Frédéric Devevey, Inrap, 2006.

⁸⁵⁷ En 1481, le doyen de Cluny se voit confirmé contre les prétentions du doyen de Lourdon la juridiction temporelle « au lieu de la Cras, tant au dessus qu'au dessous jusques au chemin de Chardon, comme aussy depuis le moulin de Cornesac (sic), estant sous la chaussée de l'estand-vieux et de la indiferement jusqu'à Cluny ». Inventaire des archives de l'abbaye de Cluny par Claude Locquet en 1682, ADSL Cote H 23-139. Cité dans Benet-Bazin, 1884, p. 74.

digue est toujours nettement visible dans la vallée au nord de la ville de Cluny. L'installation hydraulique est ruinée au plus tard dans la première moitié du XVIII^e siècle. En effet, la carte de Cassini ne mentionne aucun moulin entre ceux de Rochefort et de Merzé. La microtoponymie n'a pas non plus retenu son existence dans les prairies situées au nord de Cluny. L'existence de ce moulin dès la fin du XI^e siècle et sa relation avec la retenue d'eau permet de supposer que la mise en place de l'Étang Vieux s'est établie à une période beaucoup plus haute que ce qui avait été envisagé précédemment. D'après Théodore Chavot, l'étang ne serait pas installé avant la fin du XII^e siècle⁸⁵⁸. La digue de l'étang qui est encore bien visible dans le paysage au nord de la ville se trouve très près de l'embranchement du chemin des Mulets qui monte vers la Cras pour rejoindre la Croix de Lournand⁸⁵⁹.

La question des confins orientaux de la zone d'immunité

À l'est, le territoire immunitaire se terminait près de la villa de *Varennna*. Le toponyme, très fréquent dans la région, ne se retrouve cependant pas dans les appellations actuelles de la banlieue proche du monastère. Théodore Chavot avait envisagé de situer cette villa au niveau de l'écart des Dagonneaux. Mais cette attribution apparaît sans argumentation. Après avoir écarté d'autres sites possibles, comme les hameaux du « Vergne »⁸⁶⁰ et de Varanges, Didier Mehu place finalement la villa sur le sommet du bois de Bourcier, au niveau des toponymes des « Petites Varennes » et des « Grandes Varennes ». La réflexion très convaincante prend en compte des documents qui situeraient ce territoire sur les hauteurs orientales de Cluny⁸⁶¹.

Une charte de 992 place la villa *Vareniacus in Montelio*. Si ce terme de *Montellio*, plusieurs fois cité dans les actes de donations, s'applique à plusieurs éminences du relief local, il peut très bien correspondre au paysage accidenté du secteur des « Varennes ». En revanche, le rapprochement entre les « Grandes et Petites Varennes » et le bois de Monthioux est peut-être beaucoup plus difficile dans le cadre microtoponymique. Ce lieu-dit est trop éloigné du sommet du bois de Bourcier. Il se place en effet à deux kilomètres et demi plus au nord et domine le hameau de Varanges.

Les confirmations pontificales qui viendront à la suite de la *Carta* de Pierre d'Albano permettent d'admettre l'hypothèse d'une limite orientale éloignée de l'abbaye. Dans le privilège du pape Calixte II, daté de février 1120, la villa de Varennes est mentionnée avec la forêt de Bourcier⁸⁶². La limite orientale du territoire immunitaire serait donc éloignée de 4 kilomètres du centre monastique et pourrait correspondre au chemin faïtral connu fort justement comme « chemin des moines ».

Interprétation du terme *Per los de la Carta*

⁸⁵⁸ Théodore Chavot, *le Mâconnais*, p. 138. Pour donner cette datation, Chavot se base sur une charte de 1207 dans laquelle l'abbaye accorde une indemnité pécuniaire de 80 livres de Mâcon au propriétaire de terrains couverts par les eaux de l'étang (CLU 4430). Nous verrons plus loin que la charte CLU 4430 concerne plus vraisemblablement le Grand-Etang placé au sud de Cluny.

⁸⁵⁹ Didier Mehu, 2001, p. 146.

⁸⁶⁰ CLU 1887

⁸⁶¹ Didier Mehu, 2001, 146-147.

⁸⁶² «...per villam que dicitur Varennna, cum nemore Burserio,...» Privilège de Calixte II, Bull.Cul. II, n° 143, p. 209.

D'après Théodore Chavot, l'écart de la Raverottes correspondrait au lieu dénommé sous le terme obscur de *per los*⁸⁶³. Didier Mehu envisage, dans la logique de son analyse, que le terme indiquerait le hameau du Perret près de Berzé-le-Châtel⁸⁶⁴. La limite indiquée par la *Carta* correspondrait alors au chemin de la Mutte qui conduit du Perret à la vallée de la Grosne près de l'endroit où se jette le ruisseau de Saunat. Le carrefour entre le chemin de la Mutte et celui des moines situerait l'extrême limite sud-est du territoire des moines.

La constitution du territoire immunitaire.

Comme l'a fort bien remarqué Didier Mehu, la délimitation du territoire immunitaire est soignée, attentive aux formes du paysage. Les limites sont profondément marquées par le relief. Celles-ci correspondent soit à un élément naturel tel qu'un ruisseau, soit à des chemins placés sur les lignes de crêtes comme le chemin des Mulets ou le chemin des moines. Les informations de la *Carta* font aussi une bonne place aux composantes humanisées du paysage. Ancrages des chemins qui forment les *termini*, ces points se placent près des voies permettant d'accéder au territoire. L'église de Ruffey était vraisemblablement visible depuis les différents chemins qui convergeaient vers Cluny à partir de Château, Charolles ou Mont-Saint-Vincent. La croix de Lournand était, d'après Didier Mehu, proche du chemin de Lournand. Le moulin de Tornesac marquait l'entrée dans le territoire immunitaire de la voie venant de Cormatin et de Tournus. Les Varennes sont situées à proximité de la route d'Azé. Quant au chemin de Mâcon à Cluny, la traversée du Perret annonçait l'arrivée sur le domaine des Moines. Dans ce cheminement, une ambiguïté persiste sur le tracé de la limite immunitaire au sud. Le document commence et termine son cheminement par le ruisseau de Saunat. Si l'on applique les renseignements du document sur la physionomie actuelle de la vallée, il semble qu'au sud de Cluny contrairement au nord, le lit majeur de la rivière n'était pas implicitement signalé. Didier Mehu prolonge le chemin de la Mutte jusqu'à la confluence entre le ruisseau de Saunat et la Grosne, à la hauteur du lieu-dit le gué Marion. Sur la carte au 25 000^e de l'Institut Géographique National, ce lieu-dit est placé sur un des méandres occidentaux de la Grosne. Or, le Gué Marion n'est pas un gué situé sur la Grosne. Il permettait à la voie de Mâcon à Cluny de passer le ruisseau de la Fontaine des Croix juste avant qu'il ne se jette dans la rivière⁸⁶⁵. Avant le XVIII^e siècle, la configuration des lits des cours d'eau est très différente de ce que nous connaissons actuellement. La copie tardive d'un document graphique du XVI^e siècle donne une autre disposition des cours d'eau. La Grosne coulait nettement plus à l'est le long du flanc oriental de son lit majeur. Le ruisseau de Saunat, quant à lui, se jetait dans la rivière non loin du Gué Marion.

Comme l'envisage Didier Mehu, la cartographie de Pierre d'Albano prend en compte des éléments qui marquent la domination clunisienne sur le territoire⁸⁶⁶. La mention du moulin de Tornesac pourrait symboliser le pouvoir économique et fiscal de l'abbé. Ces points correspondent aussi plus simplement à un bornage immeuble. Il est en effet difficile de déplacer une église, un moulin ou encore un ruisseau. Les éléments cités dans la

⁸⁶³ Théodore Chavot, *le Mâconnais*, p. 233

⁸⁶⁴ Didier Mehu, 2001, p. 147-149.

⁸⁶⁵ *Plan géométrique de la portion de pré appartenant aux habitants de Cluny*. ACC C132. Ce document daté de 1790 est apparemment une copie d'une pièce établie entre en 1581 entre l'abbé Calude de Guise et les habitants de Cluny. *voire aussi Plan géométral de la portion de prairies remise en échange par le maire de Cluny aux acquéreurs de la cydevant...* ACC C132. daté de 1803.

⁸⁶⁶ Didier Mehu, 2001, 151.

Carta apparaîtraient donc comme des garanties de pérennisation des *termini* du territoire immunitaire dans l'énoncé de 1080.

Ainsi, en 1080, le territoire immunitaire de Cluny était positionné sur une partie des coteaux formant le bas de pente des collines du bois de Bourcier vers la vallée de la Grosne, sur la vallée de la Grosne, puis sur les terrains placés à l'ouest où se plaçaient toutes ou en partie les villas de Vetis Canevas et de Ruffey. Selon l'axe nord-sud, les limites encadrent les possessions allant du confluent du ruisseau de Saunat au sud au moulin de Tornesac, placé sous la digue de l'Étang Vieux au nord.

Il est fort possible que le légat Pierre d'Albano n'ait fait que valider une situation dans une période de contestation des droits des moines clunisiens. L'existence implicite du territoire dans des limites proches de celles qui sont édictées est vraisemblablement plus ancienne.

Pour notre étude, la mise en évidence du territoire immunitaire est essentielle. En effet, l'ensemble des dispositifs hydrauliques intéressant directement le monastère est implanté strictement dans le cadre des limites mentionnées dans le document de 1080.

c. La villa de Cluny dans le contexte du pagus de Mâcon

Le document contemporain de l'abbatiate d'Hugues de Semur donne un état déjà bien avancé des possessions du monastère sur la villa de Cluny et aux alentours. Qu'en était-il au début du X^e siècle ? L'important courant de donations qui a suivi la fondation de l'abbaye et la bonne conservation des différents actes met à notre disposition de nombreuses informations intéressant les dispositions spatiales des villas.

L'ager de Ruffey

La villa de Cluny était placée dans l'ager de Ruffey. Le chanoine Maurice Chaume signale plusieurs lieux appartenant à cet ager. Il cite comme en faisant partie : *Atfagia*⁸⁶⁷, *Lombesco*⁸⁶⁸, les villas de *Baines*⁸⁶⁹, Cluny, Lournand, les Maillys, *Cariniacus*, Ruffey et *Vetis Canevas*. *Atfagia* et *Lombesco* apparaissent comme des lieux-dits mal situés dans les documents. La marge septentrionale du territoire semble mal définie, les villas correspondantes étant situées selon le cas dans des circonscriptions administratives différentes. Les villas des Maillys, de *Cariniaco* ou encore celle de Lournand sont placées soit sur Ruffey, soit dans l'ager de Merzé qui est un territoire centré sur la vallée de la Grosne attenant au nord à Cluny. Plus éloignée, Baine se trouve aussi placée dans un autre ager⁸⁷⁰.

Le « centre » de l'ager de Ruffey était principalement composé de trois villas, Ruffey, Vetis Canevas à l'ouest⁸⁷¹, et Cluny, à l'est, en direction de la Grosne.

⁸⁶⁷ CLU 260 daté de 926 « *in pago Matisconense, in agro Rufiacense, il loco ubi dicitur Atfagia, per illum campum qui vocatur in illo Monte, ...* »

⁸⁶⁸ CLU 1540 daté de 980 « *in pago Matisconense in agro rufiacense, in Lombesco vocat...* »

⁸⁶⁹ Bène, hameau de la Vineuse.

⁸⁷⁰ L'ager de Massy. Maurice Chaume, 1925-1937, p. 1066.

⁸⁷¹ Théodore Chavot place la villa de *Vetis Canevas* à l'emplacement de Montaudon. cf. Théodore Chavot, *le Mâconnais...* p. 194. Le territoire est essentiellement placé sur l'ager de Ruffey. Cependant, une charte (CLU 507) le situe dans l'ager de Massy mais pour une donation qui couvre aussi la villa de Dombine placée justement dans l'ager de Massy. Dombine est un écart que l'on trouve à l'ouest de Cluny après le col de la Croix Nicot. La charte 507 donne peut-être un indice pour envisager que le territoire des vieilles chaumes soit plutôt situé au nord de l'ager de Ruffey.

L'ager de Ruffey, qui a donné le vocable de la ferme exploitée actuellement, était contigu au nord aux agri de Merzé et de Massy. Au sud, il était cantonné par l'ager de Jalogny avec les villas de Vetus Curte et de Montillet⁸⁷², situées dans l'ager de Jalogny.

Villas et agri voisins orientés sur la rivière Grosne

L'ager de Merzé

Au nord de Cluny se place la villa des Maillys. Appartenant à l'ager de Merzé, la villa *Maliaco* est citée plus de vingt fois entre 910 et 1188⁸⁷³. Certains documents la placent par ailleurs dans l'ager de *Dariaco*, que Théodore Chavot fait correspondre avec celui de Merzé⁸⁷⁴. Une charte situe la villa *Maliaco* sur la circonscription de Ruffey marquant un peu plus comme nous l'avons vu plus haut un manque de définition précise des marges entre Ruffey et Merzé⁸⁷⁵. Les Maillys pourraient se situer à proximité immédiate et au sud de la villa de Merzé. La villa s'accrocherait au flanc occidental de la vallée de la Grosne. Les indices qui permettent de placer le territoire sont cependant très faibles. Deux donations de champs et de vignes citent explicitement la Grosne dans les confins orientaux des parcelles de terre⁸⁷⁶. Cinq chartes signalent la ou les voies publiques. Quatre d'entre elles pourraient éventuellement concerner l'ancienne voie romaine qui est signalée dans trois cas, à l'ouest des donations, et dans un cas à l'est. La charte CLU 2 659 associe la rivière à l'est et la voie à l'ouest. Une autre charte place un champ sur Lournand dont une des limites correspond à la bordure entre Lournand et les Maillys⁸⁷⁷. L'histoire et la toponymie ont conservé une trace de cette ancienne villa. Théodore Chavot⁸⁷⁸ place la fontaine des Maillys près de la carrière des moines au nord de la digue de l'Étang Vieux ainsi qu'une installation hydraulique appelée moulin des Maillys. Vers 1150, l'installation de meunerie est rattachée au doyenné de Lourdon⁸⁷⁹.

La villa de Cotte était aussi placée au nord de la villa de Cluny dans l'ager de Ruffey. Citée dix-huit fois⁸⁸⁰, cette villa est fixée topographiquement par l'existence du pont de Cotte et de la chapelle du XII^e siècle. La chapelle de Cotte repousse en partie la villa correspondante vers l'est. Le bâtiment est installé légèrement au-dessus de la vallée de la Grosne de manière à se protéger des inondations. La construction se place aux environs de 237 m NGF alors que la Grosne coule aux alentours de 228 m NGF. Une charte datée de 1005⁸⁸¹ signale la donation de la moitié d'une forêt à Cluny qui en possède déjà l'autre moitié. Les confins orientaux de ce domaine correspondent à une forêt commune. Nous serions facilement tentés de reconnaître dans cette donation l'important massif forestier

⁸⁷² La détermination de ce lieu dans les chartes est difficile car nous nous trouvons confrontés à plusieurs villas homonymes.

⁸⁷³ CLU 160, 341, 506, 674, 947, 1130, 1157, 1745, 1913, 2205, 2206, 2324, 2331, 2396, 2656, 2659, 2700, 3272, 3375, 4331.

⁸⁷⁴ Théodore Chavot, 1884,

⁸⁷⁵ CLU 2700.

⁸⁷⁶ CLU 2396, CLU 2659.

⁸⁷⁷ CLU 506

⁸⁷⁸ Théodore Chavot, 1884, p. 204. Théodore Chavot, SVM, p. CCXV, CCXVIII.

⁸⁷⁹ CLU 4143. *Contitutio expesae cluniaci per manum domini henrici, Wintoniensi episcopus.*

⁸⁸⁰ CLU 109, 555, 674, 831, 832, 1549, 1824, 1931, 2140, 2144, 2343, 2356, 2432, 2448, 2621, 2625, 3102, 3149.

⁸⁸¹ CLU 2625.

placé entre la vallée de la Grosne, Cluny et Varanges. Une partie de la forêt est d'ailleurs actuellement dénommée le bois de Cotte.

La position des territoires des Maillys et de Cotte limite l'extension de Cluny vers le nord qui ne se développerait guère au-delà du secteur de l'Étang Vieux.

Plus au nord se trouvait la villa de Merzé. Ce chef-lieu d'ager a disparu. Le lieu-dit est occupé par deux ponts enjambant la Grosne⁸⁸², les constructions du moulin et le domaine Lavirotte placé sur la pente de la rive droite de la rivière. Des actes signalent la villa plus de 50 fois dans les chartes de Cluny. Une église dédiée à Saint-Pierre, *Sancti Petri de Marziaco*, y apparaît dès la fin du X^e siècle⁸⁸³. Le bâtiment religieux a complètement disparu. Il est donc difficile de le localiser. Cependant, à proximité de l'écart, un lieu-dit l'Église marquerait peut-être l'emplacement de l'édifice. En 1675, il ne restait plus à Merzé que les ruines de la vieille église⁸⁸⁴. Sur la carte de Cassini, le lieu est occupé par le moulin et à l'est par une maison qui est peut-être à l'origine du domaine Lavirotte. Il n'est pas non plus exclu d'envisager que Merzé se soit développé sur la rive gauche de la Grosne. Ainsi, les terres de Saint-Pierre de Merzé sont signalées au sud de la fontaine de Bénétin⁸⁸⁵. Dans une charte intéressant le territoire de l'ancienne villa, la Grosne se trouve située en limite orientale des donations⁸⁸⁶. En 1022, un curtil situé entre la voie publique, à l'est, et la roche, à l'ouest est donné aux moines de Cluny⁸⁸⁷. La configuration donnée dans cette charte placerait le lieu peut-être le long de bancs calcaires situés à l'ouest de la rivière. À l'est de la rivière, les terrains sont des limons alluvionnaires.

La villa de Cluny

Le territoire primitif de Cluny pourrait être nettement orienté sur la Grosne. La charte de 893 en fait d'ailleurs l'écho⁸⁸⁸.

À l'ouest, la villa ne se développe pas énormément puisqu'elle a ses limites avec les villas de Ruffey et de Vetis Canevas.

À l'est, les marges sont difficilement discernables. Apparemment, les chartes ne mentionnent pas de domaines qui seraient proches. Il n'est pas exclu que les pentes orientales de la vallée soient rapidement boisées. Selon François Bange, les forêts ne semblent pas directement appartenir aux territoires des villas. Ce sont des zones intercalaires⁸⁸⁹. Si l'on se place dans un contexte plus général, le versant occidental de la

⁸⁸² Le pont qui permet actuellement au chemin reliant Varanges à la RD 981 de passer la Grosne. Un deuxième pont est construit pour enjamber le bief du moulin de Merzé. Le pont remplace depuis 1878-1879 un pont plus ancien situé en aval du moulin. Avant le XIX^e siècle, Le chemin permettant de traverser la Grosne était placé à près de 250 mètres en aval de la voie communale actuelle.

⁸⁸³ CLU 1773.

⁸⁸⁴ A.M et R Oursel, 1991, p.139.

⁸⁸⁵ CLU 2331. datée par Maurice Chaume de 1005-1007.

⁸⁸⁶ CLU 865. Deux chartes seulement signalent la Grosne sur Merzé. La seconde est la charte CLU 2775 où la rivière est située au nord d'une transaction.

⁸⁸⁷ CLU 2775.

⁸⁸⁸ «...quandam villam meam nomine Cluniacum, in pago Masticonense, supra fluvium quae vocatur Grona sitam...» charte de 893 (CLU 53).«...clugniacum scilicet villam, quæ sita est super fluvium, qui Grauna vocatur...» Testament de Guillaume (CLU 112).

⁸⁸⁹ François Bange, l'ager et la villa, *Annales E.S.C.*, mai-juin 1984, p.534.

vallée semble plus humanisé que la pente orientale. Les Maillys seraient plutôt implantées sur la rive gauche de la rivière. Merzé pourrait se trouver sur les deux berges de la Grosne. La villa de Massilly apparaît dans les chartes, sinon dans une forme, du moins dans une situation voisine de celle du village tel que nous le connaissons à l'est de la vallée. La Grosne est en particulier très régulièrement signalée à l'est des donations. À l'Orient de la Grosne, il y a peut-être la villa de Cotte, mais il existe surtout de grandes zones boisées séparant la Grosne de villas plus éloignées comme celles de Varanges, de Cortambert, de Toury ou encore de Bray. Il n'est pas exclu que le territoire de Cluny, chevauchant la rivière, ait trouvé une physionomie similaire.

La villa de Cluny ne devait pas s'étendre très loin au sud. En 904, les terres du comte Guillaume sont signalées en limite d'une transaction effectuée sur la villa Bieiria sur l'ager de Jalogny⁸⁹⁰. Mais, la villa Biera correspondant au hameau du Nière sur la commune de Château est lointaine.

Au nord, nous avons vu précédemment que l'existence de différents territoires, Les Maillys et Cotte, limite le développement de la villa clunisienne.

III.2.2.4. Emplacement du site abbatial.

L'approche des conditions d'implantation du monastère de Cluny n'est pas simple.

Contrairement aux abbayes cisterciennes qui sont souvent restées dans un environnement rural, Cluny a très vite lié son histoire à celle des habitants qui vont participer à la formation du bourg abbatial. Puissance temporelle et spirituelle des Xe et XI^e siècles, Cluny est impliquée directement dans le phénomène de cristallisation de l'habitat. Le résultat est édifiant. Le site de l'abbaye de Cluny s'étend sur près de 13 hectares. Il est entouré au sud et à l'ouest par la ville de Cluny qui, à l'intérieur des murs médiévaux, se développe sur près de 50 hectares. L'échelle de lecture doit donc être suffisamment appropriée.

Depuis sa fondation, le site a considérablement évolué. Les analyses du lieu et des architectures sont rendues difficiles par des modifications souvent radicales de la topographie (fig. 89). Le brouillage des informations est attaché à plusieurs causes découlant essentiellement du processus d'urbanisation autour, puis au détriment, du monastère. En s'édifiant autour de l'enceinte monastique, le tissu urbain a progressivement dissimulé les composantes naturelles d'un relief qui est apparu, après leur aménagement par les moines, bien adapté à l'expérience bénédictine. À ce premier phénomène s'ajoute celui de la laïcisation de l'abbaye. En s'appropriant des lieux désolés par la Révolution (fig. 90), en les détruisant et en les adaptant aux nécessités de la nouvelle société, les hommes du XIX^e siècle ont contribué à masquer la manière dont les bâtiments conventuels ont pu être implantés. Après avoir vécu autour de l'abbaye, les bourgeois entrevoient naturellement l'ancienne enceinte monastique comme un lieu à coloniser. Ainsi le cloître de Cluny devient, après 1801, la place principale de la ville⁸⁹¹.

Mais, avant tout, les obstacles qui empêchent de comprendre les composantes du terrain existant au moment de la mise en place d'une communauté sont liés au développement même des constructions monastiques. Au cours du Moyen Âge et de l'époque moderne, le monastère a été continuellement transformé. Il y a bien sûr des périodes où l'abbaye n'était qu'un immense chantier de construction. Les abbatiats d'Odilon

⁸⁹⁰ CLU84

⁸⁹¹ Bruno Marguery-Melin, 1985.

et d'Hugues de Semur apparaissent comme des temps forts dans la modification de l'espace monastique. Mais, dans cette étude sur la longue durée, il ne faut pas non plus négliger des périodes où l'architecture semble en apparence figée. Les fouilles du passage Galilée et de la Cour de la Congrégation à Cluny ont bien révélé, pour ce secteur de l'abbaye, l'importance des travaux de reconstruction entre le XVI^e siècle et l'édification du monastère du XVII^e siècle⁸⁹². Historiquement, cet âge où la contre-réforme s'affirme est un moment d'importantes réflexions et de changements de mentalités. L'évolution de l'hygiène et du rapport à l'eau peut être aussi à l'origine de modifications dans les installations de l'abbaye.

L'activité de construction a généré de nouvelles topographies du terrain. Le cas de Cluny est en cela exemplaire. Le site choisi par l'abbé Bernon est très différent des paysages profondément humanisés que nous connaissons actuellement. Au cours de l'histoire, les rivières ont été détournées de leurs cours naturels pour être utilisées et domptées. Les eaux ont été conduites vers les roues des moulins. Les remblaiements et l'édification de digues de protection ont entraîné la colonisation des lits des rivières. À des fins d'assainissement, le fond de vallée a été remblayé sur quelques mètres.

La connaissance du lieu d'implantation du monastère ne peut donc plus passer par une lecture directe du relief tel qu'il nous apparaît. Il faut aller puiser dans d'autres archives, celles que la terre a patiemment accumulées pour avoir une chance d'apprécier un tant soit peu la configuration du site d'implantation des moines. La connaissance de ce lieu peut s'établir à partir d'une réinterprétation de la topographie permise avec l'apport de données issues des analyses archéologique et géomorphologique. Les résultats des fouilles de Kenneth John Conant offrent le premier support permettant d'échafauder des hypothèses sur le paysage de Cluny au début du X^e siècle. Depuis 1988, la reprise des opérations archéologiques a offert de nombreuses occasions d'approfondir la connaissance des sites de l'abbaye et de la ville et d'apporter un attirail critique à l'analyse de la documentation archéologique soigneusement constituée par Kenneth John Conant.

a. Les travaux de Kenneth John Conant

Bénéficiant notamment des moyens de la *Mediaeval Academy of America*, Kenneth John Conant a organisé plusieurs campagnes de fouilles archéologiques entre les années 1927 et 1936. Après la deuxième guerre mondiale, il revient sur le site de Cluny entre 1949 et 1950. Sa méthode de travail est caractérisée par une technique de fouille en puits, appelés « puits ». Entre 1927 et 1959, l'archéologue américain va établir 110 trous de ce type (fig. 91). Les surfaces des sondages ne dépassent généralement pas quelques mètres carrés. Plus rarement, l'archéologue passe dans une phase extensive en développant ses interventions sur plusieurs dizaines de mètres carrés. Des fouilles étendues ont été effectuées devant le portail roman selon deux puits (Puits 2 et 10), à la hauteur du chevet de la seconde église abbatiale et au niveau de l'église Sainte-Marie. En général, Kenneth John Conant cherche le mur. Il va donc détourner les maçonneries. La méthode employée pose des problèmes aujourd'hui car, à bien des endroits, la stratification est rompue entre la structure et les contextes. Kenneth John Conant s'est attaché à mettre en évidence les maçonneries des différentes églises qui se sont succédées sur le site abbatial. Il met en place une chronologie à partir des vestiges que la fouille lui fournit. Cluny A, la chapelle de la fondation retrouvée sous le chevet de la seconde église, précède l'église consacrée en 927, qui, d'après l'archéologue, est à mettre en relation avec des vestiges retrouvés sous le sol du bras sud du transept de la dernière église. Il retrouve une partie des restes

⁸⁹² Anne Baud, 1992, p. 38-57 ; 1996, p. 29-33.

de la seconde église abbatiale établie sous Mayeul. Il s'attache aussi et surtout à analyser les maçonneries de la grande église abbatiale. Il consacrera par ailleurs une partie de son énergie à caractériser l'église Sainte-Marie située derrière la salle du chapitre.

Pour l'époque, le travail de Kenneth John Conant est de très bonne qualité. Il n'est pas ignorant de l'analyse stratigraphique. Malheureusement, l'utilisation de cette méthode est loin d'être systématique. Le mérite de l'archéologue américain est d'avoir documenté précisément ses fouilles sous forme de cahiers de fouilles, les daybooks, et de nombreuses minutes rassemblées par pits. À cet ensemble, il faut ajouter une couverture photographique systématique des différentes interventions.

Kenneth John Conant a énormément publié. Il faut compter près de 75 articles ou ouvrages intéressant son activité à Cluny⁸⁹³. En 1968, il publie la monographie des fouilles de Cluny sous le titre de Cluny, les églises et la maison du chef d'ordre. Sur bien des points, les hypothèses de Kenneth John Conant vont acquérir le statut de références dans le monde de l'histoire de l'architecture médiévale. Amis, avec l'appoint des fouilles archéologiques récentes, il apparaît que certaines conclusions des travaux de l'archéologue peuvent être remises en cause.

Les hypothèses de l'archéologue

La démarche scientifique de Kenneth John Conant peut être appréhendée à travers l'introduction de la troisième partie de son ouvrage sur l'abbaye de Cluny⁸⁹⁴ :

« La côte de la colline qui domine Cluny descend en s'adouissant et s'élargit entre deux ruisseaux qui maintenant sont canalisés, mais qui autrefois agrémentaient en marge un terrain ouvert au soleil et tout indiqué pour la maison du seigneur du lieu. Sans preuves, mais en bonne connaissance de l'endroit, on est d'accord pour dire que le cloître actuel englobe l'aire affectée à la cour principale de l'ancienne villa. La colline protège le site du vent du nord. L'orientation est-sud-est de l'axe du monastère est peut-être héritée de la villa, car il coupe les vents entre deux quartiers, selon le conseil de Vitruve ».

Le chercheur américain établit un rapport très direct entre un établissement rural de tradition antique et l'implantation du cloître du premier monastère. La référence à Vitruve est explicite. La villa suggérée par Kenneth John Conant est héritée de l'image de Cluny qui a pu être élaborée progressivement à partir la deuxième moitié du XIX^e siècle⁸⁹⁵. Dans le paragraphe cité, le chercheur utilise des tournures qui pourraient choquer un esprit pragmatique, d'autant plus que l'ouvrage dont il est tiré réalise la somme de quarante ans de recherches dans le concret du sous-sol clunisien. Il reconnaît avancer sans preuve des hypothèses sur l'établissement des moines. Mais, peu importe, l'implantation du monastère obéit à un processus évident et organique. Nous sommes dans une démarche scientifique fortement imprégnée évolutionnisme.

Dès 1927, une des thématiques des recherches de Kenneth John Conant était justement attachée aux origines du monastère. L'architecte américain retrouvera lors des fouilles du cloître les éléments lui permettant d'accréditer l'hypothèse de la préexistence d'une importante construction carolingienne ayant constitué le noyau du premier monastère.

⁸⁹³ Voir liste dans la bibliographie générale.

⁸⁹⁴ Kenneth John Conant, 1968-1, p. 49.

⁸⁹⁵ Voir, dans cette partie, le chapitre : Cluny : entre légende et histoire.

Kenneth John Conant met progressivement en évidence une partie des constructions de la fameuse villa réutilisée par les premiers moines. La découverte d'un pavage à 1,97 m de profondeur sous le sol du cloître du XVIII^e siècle permet à l'archéologue de déduire où pouvait se placer le sol des bâtiments carolingiens⁸⁹⁶. La chapelle de la demeure princière, appelée Cluny A, persiste sur 0,92 m d'élévations⁸⁹⁷. Il découvre par ailleurs les restes d'un hypocauste qui, pour lui, prouvent l'existence d'une villa gallo-romaine ou mérovingienne⁸⁹⁸. Selon le chercheur, le corps principal de l'ensemble architectural est sur le côté est d'une cour située à l'emplacement de la partie orientale du cloître existant⁸⁹⁹. Les hypothèses débouchent sur l'élaboration d'un plan du premier monastère de Cluny intégrant les maçonneries de la demeure carolingienne (fig. 92)⁹⁰⁰.

Les écrits successifs de l'archéologue révèlent une démarche qui n'évolue guère depuis le début des fouilles. En effet, les nombreuses découvertes archéologiques ne semblent pas avoir modifié de manière sensible les postulats émis lors des premières fouilles⁹⁰¹.

Reprise de la documentation de l'archéologue américain

La documentation léguée par l'archéologue américain a été reprise par Christian Sapin, notamment en ce qui concerne le secteur du chevet de la deuxième église abbatiale où se situent, d'après Kenneth John Conant, les maçonneries de la toute première église⁹⁰². En septembre 2006, de nouvelles fouilles archéologiques, amorcées à l'emplacement supposé de la deuxième église abbatiale, permettront de préciser la chronologie et la disposition des constructions religieuses⁹⁰³. C'est, d'une part l'analyse de la construction comportant un appareil en opus spicatum et des colonnes à disques de maçonnerie, et d'autre part, la correspondance entre les plans de Cluny A et Cluny II, qui permettent à Christian Sapin de défendre l'hypothèse que la construction découverte par Kenneth John Conant serait une crypte de l'abbatiale de Mayeul et d'Odilon. Par ailleurs, il semble difficile d'envisager que les restes de l'hypocauste mis en évidence au nord du cloître puissent appartenir à une structure très ancienne. En effet, le chauffage est installé au-dessus d'un égout qui draine au plus tôt les cloîtres romans.

Les limites

⁸⁹⁶ Conant Kenneth John, Les rapports architecturaux entre Cluny et Payerne, dans *Bulletin de la Société historique Vaudoise*, T. XXIX, 1966, p. 125-138.

⁸⁹⁷ Conant Kenneth John, Les rapports architecturaux entre Cluny et Payerne, dans *Bulletin de la Société historique Vaudoise*, t. XXIX, 1966.

⁸⁹⁸ John Kenneth CONANT, "Études nouvelles sur l'abbaye de Cluny", *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, séance du 27 novembre 1957, p. 164 à 170.

⁸⁹⁹ Kenneth John Conant, Extrait du Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France, séance du 27 novembre 1957, p. 164 à 170.

⁹⁰⁰ Kenneth John Conant, 1968, Planche XXV, fig. 39.

⁹⁰¹ Kenneth John CONANT, 1940-1, p. 3 à 7. Kenneth John CONANT, 1977-2, p. 28-33.

⁹⁰² Christian SAPIN, 1990-2, p. 85-89. Christian SAPIN, 1990-1, p. 435-460

⁹⁰³ Intervention réalisée en septembre 2006 dans la galerie appelée Galerie Rouge, direction Christian SAPIN et Anne BAUD.

Compte tenu de la conjonction entre plusieurs facteurs, l'architecte Kenneth John Conant n'a pu mettre en place un autre probable que celui mis en place par les historiens précédents. Plusieurs raisons l'ont empêché d'aller plus avant dans la réflexion :

- Le chercheur américain n'a malheureusement pas bénéficié d'une analyse extensive des niveaux archéologiques. La technique d'investigation du sous-sol par puits n'offrait qu'une vision trop partielle des terrains.
- Il est évident que l'absence de lectures stratigraphiques a accentué ce phénomène. Kenneth John Conant s'intéresse parfois à la stratification. Il a eu le mérite de renseigner ses cahiers de fouilles sur les couches rencontrées par ses ouvriers. Cet intérêt pour les assises de l'histoire sédimentaire semble cependant superficiel et n'est pas armé d'une méthodologie précise. Ainsi, les maçonneries sont rarement placées dans leur environnement, ceci malgré la récolte d'informations qui auraient a priori permis d'établir les premiers jalons d'une chronologie relative. Dans les travaux de l'archéologue américain, le mur et le bâtiment priment. Cette préoccupation est caractérisée par une méthode en tranchée qui a pour utilité de suivre les maçonneries. Les rares fois où le sondage devient par ses dimensions une véritable fouille, c'est pour dévoiler la globalité d'une architecture, comme lors de la fouille de la chapelle Sainte-Marie ou pour récupérer des éléments lapidaires, comme pour les cas des portails roman et gothique de la dernière abbatiale.

Une autre limite au travail du chercheur américain est sa conception très idéale du site. Dans sa perception, il est peut-être possible de saisir chez Kenneth John Conant les premières prémices d'une archéologie « néoévolutionniste » qui recevra son appareil théorique un peu plus tard dans les milieux anglo-saxons. L'élaboration d'un processus précis d'évolution du bâti abbatial qui débouchera en 1968 sur une série chronologique de plans est soumise à l'interprétation de données historiques et historiographiques et à un raisonnement récurrent se basant notamment sur les anciens plans conservés de l'abbaye (fig. 93). Cette démarche est entreprise sans réflexion sur les limites de la méthode et sans véritable critique des documents. Par ailleurs, la mise en place de ce dispositif évolutionniste oublie, et c'est bien surprenant, des paramètres comme ceux induits par les différents milieux, humains et naturels, nécessairement en interaction avec un ensemble monastique particulièrement ambitieux.

b. Mise en évidence du site primitif

Depuis 1988, la reprise des fouilles sur Cluny autorise une autre lecture du site. Très vite, le travail archéologique s'est trouvé confronté à des questions intéressant la géomorphologie du lieu et aux relations existant entre le terrain naturel et les divers aménagements médiévaux. Il y a en effet une conjonction entre deux phénomènes. Le premier se trouve dans l'ampleur de l'ambition des moines. Les bâtiments qui ont été construits pour le monastère se développent sur de très grandes dimensions. L'exemple de la grande église est remarquable. En comprenant l'accès monumental, le bâtiment se développe sur une longueur de près de 220 m de longueur. En largeur, l'ouvrage est tout aussi gigantesque. Il faut compter près de 45 m de largeur hors œuvre pour la nef et pratiquement 80 m de longueur pour le grand transept. Les fouilles ont démontré que la construction était profondément fondée grâce à un chaînage en grille. Un calcul très estimatif du volume de fondation semble indiquer que les constructeurs ont établi au moins 10 000 mètres cubes de maçonneries dans le sous-sol de l'église. Le second phénomène est lié à la configuration géologique et géomorphologique de Cluny. Il existe, au droit de Cluny, sur une aire géographique relativement réduite, une grande variété de faciès de formations anciennes ou

plus récentes. Les différents terrains se succèdent très rapidement. Cette richesse minérale va permettre aux moines d'utiliser de bons matériaux pour leurs constructions. Mais, cette composante forte du site de Cluny n'est pas sans poser des problèmes d'implantation des bâtiments notamment en ce qui concerne la recherche du bon sol et les questions d'assainissement.

État de la recherche archéologique sur Cluny

Près de 50 opérations archéologiques ont été réalisées sur le territoire de Cluny entre 1988 et 2008. Pour l'essentiel, elles se trouvent dans l'ancienne enceinte abbatiale ou à proximité de celle-ci. Mais, il ne faut pas non plus négliger les interventions qui se sont déroulées dans la ville médiévale, voire en dehors. Les opérations se sont presque toutes établies dans le contexte de l'archéologie préventive. L'aménagement des espaces de l'abbatiale et de l'abbaye situés sur le parcours des visites guidées a été l'occasion d'étudier le sous-sol⁹⁰⁴. C'est dans le cadre de ce type de travaux que les fouilles les plus importantes ont été programmées. Ainsi, l'avant-nef de la grande église⁹⁰⁵, les espaces du passage Galilée et de la cour de la congrégation⁹⁰⁶, les bras sud des transepts⁹⁰⁷ ont pu faire l'objet d'études attentives. En 1995 et 1996, des fouilles préventives⁹⁰⁸ intéressant une partie du secteur de l'ancien potager des moines apportent les dernières données sur la topographie du site monastique. L'ensemble de ces interventions successives a permis l'analyse de près de 3 500 m² dans l'enceinte abbatiale. Mais, c'est surtout la manière dont les fouilles ont été implantées qui autorise la possibilité de lire les stratifications naturelle et artificielle du site selon un axe est-ouest. Cette grande section de plus de 400 m de longueur permet l'étude de l'ensemble des composantes géomorphologiques du versant occidental de la vallée de la Grosne, et cela au droit de l'abbaye. La connaissance de l'évolution du terrain selon un axe nord-sud est en revanche plus difficile à cerner. Nous avons cependant à notre disposition les conclusions des opérations mises en place autour du lavabo du XVIII^e siècle⁹⁰⁹, placé à l'extrémité sud du monastère, ainsi que les résultats d'autres travaux réalisés au niveau du mur sud de l'enceinte abbatiale entre le Farinier et la tour de Butevaux.

Dans le cadre de l'enceinte et de la ville, le dynamisme des aménagements urbains est à l'origine de nombreuses interventions plus ponctuelles, réalisées généralement sous la forme de surveillances⁹¹⁰. À chaque fois, l'intervention donne des renseignements sur les modifications apportées au terrain et à sa planimétrie. La surveillance mise en place autour de l'ancienne hôtellerie de l'abbaye, appelée communément écuries de Saint-Hugues et le diagnostic archéologique établi dans le sud de la ville au niveau de la rue des Tanneries

⁹⁰⁴ Réalisés en accompagnement de travaux d'aménagements par les Service des Monuments Historiques. Travaux dirigés par Michel Jantzen puis Frédéric Didier, architectes en chef.

⁹⁰⁵ Gilles Rollier, 1989.

⁹⁰⁶ Anne Baud, Gilles Rollier, 1992.

⁹⁰⁷ Anne Baud 1994.

⁹⁰⁸ (E.N.S.A.M., Rollier 1996)

⁹⁰⁹ Gilles Rollier, 1996.

⁹¹⁰ Dans l'enceinte abbatiale, les interventions concernent l'ancienne porterie qui était située à l'emplacement de la salle Victor Duruy, les alentours des écuries de Saint-Hugues réalisés en plusieurs opérations, le secteur du lavabo XVIII^e siècle et l'enceinte abbatiale.

apportent des données très intéressantes sur les efforts accomplis pour remblayer de quelques mètres des espaces situés à l'aplomb des anciens lits des rivières⁹¹¹.

Dernièrement, trois opérations successives permettent d'avoir quelques indications sur l'occupation du sol à l'ouest de l'agglomération, du côté de Ruffey, ancien chef-lieu d'ager⁹¹². L'apport de l'analyse archéologique sur des terrains placés à plus de 500 m de l'enceinte de la ville ne peut apparemment pas servir à la connaissance de l'histoire strictement médiévale de Cluny. Mais, cette histoire ne commence pas avec l'arrivée des moines en 910. Il est difficile pour l'instant d'envisager un Cluny avant Cluny, mais les fouilles, placées sur d'anciens territoires appartenant à l'aire géographique de l'espace clunisien tel que l'on pourrait le percevoir dès la fin du XI^e siècle⁹¹³, peuvent apporter des renseignements précieux intéressants cette thématique. Les nouvelles données sont à mettre en relation avec une organisation du paysage antérieure qu'il est nécessaire d'appréhender afin de déterminer les processus qui mèneront à la mise en place de l'abbaye et au développement du bourg de Cluny.

Les données récoltées depuis 1988 reposent la question de l'origine monastique telle qu'elle a été jusqu'à présent entrevue. Les vestiges archéologiques découverts récemment permettent débaucher d'autres probables que celui édifié par Kenneth John Conant. Dans ce réexamen des archives archéologiques de Cluny, l'analyse géomorphologique⁹¹⁴ apporte un lot d'informations inédites qui invite à saisir d'une autre façon le tissu complexe des constructions monastiques établi sur une trame entrecroisant composantes géologiques et activités géomorphologiques.

La géologie et la géomorphologie du bassin de Cluny

Géographie et hydrographie

(fig. 94)

Située à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de la vallée de Saône, la région de Cluny est marquée par un relief accentué.

Elle est limitée par deux lignes de crêtes qui isolent le lieu de la vallée de Saône et du Charollais. À l'est, la ligne de faite qui sépare le Clunyois du Mâconnais est orientée nettement selon une direction nord-est/sud-ouest. La chaîne culmine au Mont de Mandé à un peu plus de 600 m d'altitude. Dans l'ensemble les différents sommets se situent entre 500 et 550 m d'altitude. Au sud, ce relief se prolonge en s'accroissant vers le territoire du Beaujolais. Au droit de Tramayes, le point culminant de la région, appelé la Mère Boitier, se place à l'altitude de 758 m.

À l'ouest, une autre ligne de crête sépare le territoire de Cluny des terres limitrophes du Charollais. Celle-ci a été beaucoup plus perturbée par la tectonique et par les diverses érosions. D'une orientation sensiblement identique à la chaîne orientale, elle trouve ces

⁹¹¹ Nadine Roiné, 1992. Gilles Rollier, 2003.

⁹¹² Catherine Coquidé, 2005. Frédéric Devevey, 2006.

⁹¹³ D'après la *Carta* de Pierre d'Albano de 1080.

⁹¹⁴ Les analyses géomorphologiques réalisées à plusieurs reprises et dans différents secteurs lors des fouilles récentes (Avant-nef, cour de la congrégation, bras sud du transept de l'abbatiale, jardin de l'abbaye, rue Porte de Paris) apportent quelques données nouvelles sur l'activité de la rivière. Les prélèvements et leur étude ont été effectués par Christophe Petit (Maître de Conférence à l'Université d'Amiens), Éric Pluchery (Université des sciences de la Terre, Dijon).

points culminants dans le bois de Mimons, avec 530 m d'altitude, et sur le sommet du Mont Grémoi avec près de 559 m d'altitude. Plus au sud, la chaîne se prolonge de manière plus chaotique vers les monts de Rhodes et de Chevrier, situé respectivement à 573 m et 513 m d'altitude.

Le bassin versant de la Grosne s'est établi entre les limites données par les crêtes occidentale et orientale. Il peut être estimé à une surface de plus de 913 kilomètres carrés. Le drain du bassin, appelé la Grosne, parcourt près de 100 kilomètres entre sa naissance et la Saône dans laquelle il se jette. La rivière prend ses sources à près de 800 m d'altitude dans le massif granitique du haut Beaujolais. Constituée dans son cours supérieur de trois branches, la Grosne occidentale, la Grosne orientale et la Grosne, elle devient un seul flux dans la vallée située en contrebas du hameau de la Bussière. Le cours d'eau a la particularité de couler du sud vers le nord, avec des infléchissements plus ou moins accentué vers le nord-est. C'est en effet un des rares affluents de la Saône à couler de manière très prononcée selon cette direction.

Entre le confluent avec le Valouzin et Cormatin, le cours de la Grosne emprunte la direction la plus orientée qu'elle puisse. Le lit majeur dispose à ce niveau d'une largeur moyenne de l'ordre de 500 m. Cependant, sur ce parcours de près de 16 kilomètres, il faut noter l'existence de points d'étranglement de la vallée et des endroits où celle-ci est beaucoup plus large. Le secteur de Cluny présente ces deux caractéristiques. En amont de Cluny, le val se resserre jusqu'à une largeur de 350 m, puis s'élargit pour atteindre au droit de la ville 750 m. À deux kilomètres en aval, la vallée se resserre de nouveau jusqu'à se réduire à une largeur de 350 m. Plus au nord, on trouve des rétrécissements de la vallée au niveau du moulin de Merzé, au droit du bois de Chassagne⁹¹⁵, et entre Chazelle et Cormatin. Au sud de Cormatin, il s'agit d'un véritable étranglement de la vallée qui ne fait à ce niveau plus que 200 m de largeur. Outre Cluny, les élargissements du lit majeur de la Grosne se trouvent à la latitude de Collonge, à celle de Massilly, et dans le secteur du moulin de Coureau. Dans chaque cas, il est possible d'associer cet élargissement avec l'arrivée d'un affluent de la rivière.

Sur le tronçon considéré, l'altitude de la vallée de la Grosne se situe entre 251 m au sud et 205 m au nord de Chazelle. À Cluny, le niveau de la vallée se place, au sud, à une altitude de 240 m près de la digue du Grand Étang et, au nord, à la hauteur du lieu-dit « Les Pendaines » à 228 m d'altitude. La rivière coule selon une pente qui est en moyenne de 3,4 mm par mètre. Cependant, il faut noter beaucoup de variations. En effet, la pente évolue entre 1,54 mm/m et 5,3 mm/m. Quand la pente est au-dessus de 3 mm/m, le style fluvial tend à être rectiligne. Cette particularité se remarque à 3 kilomètres en amont de Cluny, à la hauteur de Massilly et de Chazelle. Lorsque la pente se trouve en dessous de 3 mm/m, la Grosne coule plus paresseusement en développant d'amples méandres sauf au sud de la ville de Cluny. À cet endroit, la rivière est contrainte à emprunter un canal artificiel rectiligne.

⁹¹⁵ Entre Merzé et Massilly, le bois de Cahssagne domine à l'ouest la vallée de la Grosne.

Segment	Longueur	Altitude	Pente	Style fluvial (tendances)
<i>Sud Cluny-Prairies sud</i>	2 000 m	251 → 244 m	3,5 mm/m	Rectiligne
<i>Prairies sud-Cluny ville</i>	1 875 m	244 → 240 m	2,1 mm/m	À méandres
Cluny ville	1 500 m	240 → 232 m	5,3 mm/m	Rectiligne ?
Cluny ville-St Lazare	1 375 m	232 → 228 m	2,9 mm/m	Rectiligne ?
<i>St Lazare-Cotte</i>	1 250 m	228 → 225 m	2,4 mm/m	À méandres
<i>Cotte-Prés des Tilles</i>	2 500 m	225 → 220 m	2 mm/m	À méandres
<i>Prés des Tilles-Massilly</i>	1 250 m	220 → 215 m	4 mm/m	Rectiligne
<i>Massilly-Taizé</i>	3 250 m	215 → 210 m	1,54 mm/m	À méandres
<i>Taizé-Cormatin</i>	1 500 m	210 → 205 m	3,33 mm/m	Rectiligne

La pente de la vallée est la plus forte au moment où la Grosne traverse la ville de Cluny, entre les deux points de resserrments du lit majeur.

Nous avons vu précédemment que les eaux de nombreux affluents se jettent dans la Grosne. Parmi ceux-ci, le ruisseau appelé le Médasson traverse la ville de Cluny depuis l'ouest. Il se jette actuellement dans la rivière à 2 kilomètres en aval de la ville, ce qui n'a pas toujours été le cas. Le cours d'eau est alimenté par plusieurs sources dont il récupère les eaux au fur et à mesure de son parcours dans les prairies situées à l'ouest de Cluny. Les sources qui lui donnent naissance jaillissent de la pente orientale du Mont Grémoi. Deux sources sont placées en tête de la combe d'Enfer et en contrebas de la ferme du Plaisir. La source principale se trouve à près de 600 m au nord-ouest de la ferme de Ruffey, cette dernière étant construite à 2 kilomètres à l'ouest du cloître de l'abbaye. Actuellement et depuis les années 1920, la source est captée pour les besoins de la ville de Cluny. Le débit du cours d'eau est donc nettement inférieur à ce qu'il peut être naturellement. Aujourd'hui, il est difficile d'estimer combien donnait cette fontaine. Benoît Dumolin et Philibert Bouché de

la Bertillère signalent cette source comme très abondante⁹¹⁶. En 1887, le projet d'adduction de la ville donne des renseignements sur le débit de la source. L'expérience effectuée au niveau du futur captage indique que la fontaine de Ruffey pouvait donner un minimum de 60 litres d'eau par jour et par habitant⁹¹⁷. Rapporté à une population de l'ordre de 4 500 habitants⁹¹⁸, le débit de la source de Ruffey pourrait être au minimum de l'ordre de 270 m³ par jour, soit environ 3 litres à la seconde.

Segment	Distance du Confluent	Altitude	Longueur	Pente
<i>Source</i>	3 210	355 m		
<i>confluence sources</i>	2 870 → 3 210 m	355 → 305 m	340 m	162 mm/m
<i>Ruffey(bassin)</i>	2 640 → 2 870 m	305 → 297 m	230 m	34,8 mm/m
<i>« La Framboise »</i>	2 320 → 2 640 m	297 → 285 m	320 m	37,5 mm/m
<i>« La Framboise »</i>	2 180 → 2 320 m	285 → 275 m	140 m	71,4 mm/m
<i>« Prés Saint-Germain »</i>	1 680 → 2 180 m	275 → 265 m	500 m	10 mm/m
<i>Prairies ouest</i>	1 020 → 1 680 m	265 → 250 m	660 m	7,6 mm/m
<i>Ouest Ville</i>	500 → 1 020 m	250 → 245 m	520 m	9,6 mm/m
<i>Confluent</i>	0 → 500 m	245 → 236 m	500 m	18 mm/m

Il est possible d'estimer la longueur du Médasson à près de 3 200 m. Son lit emprunte les prairies placées à l'ouest de la ville, puis il coule entre les collines Saint-Odile et Saint-Mayeul avant d'atteindre le lit majeur de la Grosne. Si le point d'origine du ruisseau est repérable, il apparaît que le lieu de confluence n'est pas évident à mettre en évidence. En effet, le Médasson jette ses eaux dans un réseau artificiel qui est l'aboutissement de

⁹¹⁶ Benoît Dumolin, f° 72 ; Philibert Bouché de la Bertillère, T. VIII, p. 12.

⁹¹⁷ ACC Série II O 4, pièce n° 108.

⁹¹⁸ d'apr. M. Monnier, 1856, p. 152.

plusieurs siècles d'aménagement. Compte tenu de la topographie, on peut supposer que le confluent était situé dans la partie la plus basse de la vallée de Grosne à l'endroit où les eaux du Médasson, devenu le bief du Moulin, rejoignent le canal appelé la Petite rivière. La pente moyenne du ruisseau est de près de 37 mm par m. Toutefois, étant donné la variété des pentes et des terrains rencontrés, cette cote n'est pas représentative. Le tableau ci-dessus indique que les pentes évoluent fortement entre 7,6 mm/m et 162 mm/m. Le cours supérieur est nettement plus abrupt que la partie du torrent située plus en aval. Il montre une dénivellée moyenne de plus 77 mm/m alors que le cours inférieur coule sur une pente moyenne de pratiquement 18 mm/m. À trois endroits précis du lit du torrent, l'altitude chute plus rapidement. Il s'agit de la partie située directement en aval de la source (pente de 162 mm/m), de l'extrémité orientale du lieu-dit « La Framboise » (71,4 mm/m), et du parcours à l'est de la ville (18 mm/m dans le cadre de la topographie actuelle). Ces accidents pourraient être mis en conjonction avec le passage de lignes de faille d'orientation sensiblement nord-sud attachées à la constitution de la zone d'effondrement complexe de Cluny.

Caractéristiques géologiques de Cluny

(fig. 95)

La région de Cluny présente une juxtaposition de terrains de différentes époques géologiques. Les plus anciennes qui forment le substrat du lieu sont de formations volcaniques ou métamorphiques. Dominant la Grosne, la ligne de crête orientale se caractérise par de grands affleurements de formations volcano-sédimentaires du Carbonifère. Ces terrains sont remarquables à faible altitude sur la rive droite de la Grosne. À l'ouest, ce sont des granites qui forment les points culminants du bassin versant. Ces roches couvrent toute la partie orientale du Charolais. Le long du fossé d'effondrement de la Grosne, leur marge orientale est cataclasées.

Dans les environs de Cluny, le bassin versant est en relation avec les affleurements de nombreux faciès sédimentaires. Ils appartiennent à la série classique de Bourgogne : ils se sont déposés dans des mers peu profondes à la période du Jurassique. Le réseau faille a permis la juxtaposition des terrains placés à divers niveaux de la stratification sédimentaire. On trouve en particulier des formations triasiques dont les affleurements sont visibles selon une ligne sensiblement nord-sud passant à près de 2 kilomètres à l'ouest de Cluny. Les grès provenant de ces formations ont pu être utilisés pour les constructions de l'abbaye. Une vaste dalle de grès attribué au Trias est préservée à 3 kilomètres au nord-ouest de la ville. Elle forme le substrat des bois des Brosses, de Mimont et de la Combe. Des grès ont été mis en évidence autour de 17 m de profondeur dans un sondage implanté à l'est de la Grosne près du pont de l'étang⁹¹⁹. Ce sont des grès qui formeraient l'affleurement visible à la hauteur de la cascade de la Servaise.

Au nord de Cluny, à la hauteur des Cras, l'activité tectonique permet les affleurements de roches calcaires propres à la construction. Il s'agit de niveaux Bajocien comportant des calcaires à entroques et Bathonien donnant des calcaires oolithiques.

Les collines Saint-Odile et Saint-Mayeul sont composées des marnes et calcaires formés à l'Oxfordien (Jurassique supérieur). À la base des reliefs, en limite des formations alluvionnaires récentes, on trouve des marnes de couleurs gris-bleue à gris-noire. Elles affleurent sur les pentes de la colline Saint-Odile jusqu'aux altitudes de 265 m à l'est et 245 m à l'ouest. Sur la colline Saint-Mayeul, la limite supérieure des marnes est placée à

⁹¹⁹ Carte Géologique de Cluny, p. 35. Sondage 4-4 (coord. x : 779,10 ; y : 2 161,03).

l'altitude de 255 m à l'ouest et de 235 m à l'est. La partie occidentale de l'abbaye et certains secteurs de la ville sont établis sur ces contextes marneux. Dans le lit majeur de la Grosne, ces niveaux de l'Oxfordien apparaissent peut-être à près de 6 m de profondeur dans un sondage mis en place dans le cloître de l'abbaye⁹²⁰, et à partir de 9 m dans un sondage situé plus à l'est au niveau des anciens viviers⁹²¹. Au-dessus de ces formations se trouvent des marnes et des calcaires beiges. Leurs limites supérieures se situent, sur la colline Saint-Odile, entre 270 m à l'ouest et 255 m à l'est, sur les pentes de Saint-Mayeul, entre 265 m à l'ouest et 245 m à l'est. Les sommets des deux collines sont constitués d'un substrat en calcaires fins.

La colline Saint-Odile est caractérisée par un couronnement d'une formation éocène constituée d'argile avec des inclusions d'éléments siliceux. Ces niveaux, antérieurs à la formation du fossé d'effondrement de la Grosne, se retrouvent plus au sud, à l'est de Jalogny, dans les bois Baroux, de Vaux et de Saint-Nizier.

À partir de la fin de l'Éocène et du début de l'Oligocène, la période d'orogénèse des Alpes se traduit sur Cluny par une importante activité tectonique de type cassant. Le réseau de failles s'organise selon un système de discontinuités majeures d'orientation nord-sud marquant un léger infléchissement de l'ordre de 10° vers le nord-est. L'effondrement le plus important se place dans l'axe du lit de la Grosne. Il faut associer à ce premier système une série de failles secondaires compartimentant la région selon une direction est-ouest. Ces accidents vont être à l'origine du relief actuel. La Grosne va trouver son lit dans le fossé d'effondrement. Il semble que le cours du Médasson ait été contraint à suivre une des lignes de discontinuité mineure. Les ruptures nettes entre les terrains marquent la présence de cette faille sur la moitié supérieure du lit du cours d'eau. Il semble plus difficile de définir si la cassure se prolonge dans les formations oxfordiennes qui composent l'essentiel de l'ensemble formé par les collines Saint-Odile et Saint-Mayeul. En comparant le flanc des deux collines, il faut cependant observer des décalages de niveaux entre les apparitions des formations.

La Grosne et dans une moindre mesure le Médasson ont comblé les fossés d'effondrement avec des apports alluvionnaires.

Des alluvions anciennes dominent les alluvions récentes sur la rive droite de la Grosne. Il s'agit d'une formation argilo-sableuse à galets très émoussés. Dissimulée par des colluvions de bas versant, elle est visible de manière discontinue le long de la vallée de Grosne.

Les alluvions récentes forment le fond de la vallée. Leur puissance n'est pas négligeable. Au droit de Cluny, elles atteindraient 6 m d'épaisseur. Elles seraient composées sur 2,50 m à 3,50 de formations argilo-sableuse, puis, entre ces niveaux et le substrat, de graviers et galets. A la hauteur du cloître, les alluvions récentes, constituées d'argiles avec à la base des galets sont d'une épaisseur de 5,7 m⁹²². Le sondage mis en place plus à l'ouest marque une augmentation sensible de la puissance avec 9 m d'épaisseur⁹²³. À ce niveau, le seuil d'apparition des alluvions se trouve à une profondeur encore plus importante du fait de la différence altimétrique qui existe entre le cloître et l'ancien potager des moines. La carte géologique nous signale très schématiquement les grands apports alluvionnaires. Il n'est pas

⁹²⁰ Carte Géologique de Cluny, p. 35. Sondage 4-7 (coord. x : 778,43 ; y : 2 162,05).

⁹²¹ Carte Géologique de Cluny, p. 35. Sondage 4-8 (coord. x : 778,65 ; y : 2 162,05).

⁹²² BRGM n° 624, p. 35.

⁹²³ BRGM n° 624, p. 35.

possible de définir plus précisément la géométrie et la chronologie de ces formations. Par ailleurs, le sommet de ces alluvions a été perturbé par l'activité humaine. L'échelle utilisée ne permet pas de cerner les interactions entre les aménagements et l'activité naturelle. Pour le site abbatial, les diverses fouilles archéologiques donnent d'autres indices sur le site naturel.

Géomorphologie du site abbatial

Les analyses géomorphologiques qui ont été associées à plusieurs opérations archéologiques permettent d'avoir une vision plus précise des formations naturelles au niveau du monastère de Cluny. Les travaux ont été réalisés dans un premier temps par Jean-Louis Pineau, géologue, ingénieur au CNRS, puis sous la direction de Christophe Petit, devenu depuis professeur à l'Université de Dijon. L'ensemble des études permet la réalisation d'une coupe stratigraphique placée le long du côté sud de la grande église selon un axe sensiblement ouest-est.

Les affleurements du Jurassique supérieur sont remarquables à partir de l'altitude de 244-245 m. Ils constituent l'essentiel du substrat de la colline Saint-Mayeul. Ces formations ont très nettement été remarquées lors des fouilles de l'avant-nef de l'église. L'escalier monumental et l'ensemble des fondations sont installés dans des marnes gris-bleues compactes. Au-dessus de ces niveaux, des calcaires marneux beiges prolongent la formation sédimentaire. On trouverait un autre affleurement de marnes à la hauteur du passage Galilée et à une altitude proche de 238 m/240 m.

Une première formation alluviale s'installe sur les marnes jurassiques. Le point culminant de ces alluvions se place autour de la cote de 244/245 m. Le pied pourrait sensiblement correspondre à la base de l'escalier d'accès au cloître qui se trouve à une cote de l'ordre de 240 m. La formation est composée essentiellement d'argiles sableuses. À la base, la granulométrie devient grossière avec l'apparition de sables et gravier puis de galets.

Une seconde terrasse vient s'installer à l'est de la première formation alluvionnaire. La plateforme se place aux alentours de 238/240 m d'altitude. Son épaisseur est importante. Le sondage géologique n° 7 révélerait une puissance de l'ordre de 6 m avec une modification granulométrique très nette à la base. La fouille du bras sud du transept a permis d'apprécier cette formation sur près de 2,50 à 3 m de profondeur. Les sondages ont traversé des argiles sableuses avant d'atteindre un niveau de sable dont le sommet se situe à l'altitude de 235 m. Les inclusions de céramiques et l'interaction dans la partie supérieure de la formation entre les activités de la rivière et celles de l'homme permettent d'envisager que la dernière terrasse alluviale est postérieure au Bas-empire et antérieure au début du X^e siècle⁹²⁴.

La plaine alluviale a été repérée lors de travaux effectués au niveau des ateliers de l'Ensam⁹²⁵. Le lit majeur de la Grosne se placerait, avant les X^e et XI^e siècles, autour des cotes de 234,10 et 234,30 m, à la hauteur des jardins de l'Ensam. Légèrement plus au sud, les altitudes du fond de vallée sont sensiblement identiques⁹²⁶.

La mise en place de la stratigraphie naturelle selon un axe transversal à la coupe est-ouest apparaît compliquée compte tenu du sérieux manque de données. Les quelques interventions effectuées sur la place du Marché permettent de retrouver les alluvions

⁹²⁴ Voir plus loin archéologie du site abbatial

⁹²⁵ Gilles Rollier, 1996.

⁹²⁶ Gilles Rollier, 2003. Diagnostic établi entre la rue des Tanneries et l'enceinte abbatiale. Les relevés topographiques placent le fond de vallée entre 234,20 et 234,50 m.

récentes. Elles participent au comblement du lit du Médasson qui à l'origine devait être plus encaissé.

Archéologie du site abbatial

L'historiographie qui prend véritablement consistance avec les travaux de Kenneth John Conant place le site de l'abbaye médiévale dans le cadre d'un *continuum* historique qui prend ses origines dans l'Antiquité. Elle laisserait sous-entendre que le fond gallo-romain sur la zone de confluence, et par extension sur le territoire proche, soit suffisamment consistant pour que puisse être envisagée une ancienne origine du lieu. Elle suppose aussi qu'il y ait eu une véritable continuité dans l'occupation entre un hypothétique habitat précarolingien et le premier monastère de Cluny. Nous avons pu voir précédemment que, compte tenu du manque de données et malgré les postulats, les historiens n'étaient pas en mesure de définir clairement l'histoire du site avant la mise en place des moines. Ils ont tout au plus élaboré un probable que l'archéologie malheureusement, et c'est peut-être le pire de ses vices, a érigé au statut de référence.

Avec l'important apport des fouilles de ses dernières années et les relectures de la documentation archéologique antérieure, il est possible de dresser un nouveau bilan sur les occupations ante-médiévales et médiévales au droit de l'abbaye de Cluny. Compte tenu de l'importance donnée à la période antique dans la constitution du monastère de Cluny, il a paru nécessaire de faire en préalable un point sur la connaissance des occupations ancienne sur le site.

Le territoire de Cluny avant le haut Moyen Âge

(fig. 96)

Les découvertes anciennes

Les vestiges archéologiques mis au jour anciennement, et généralement de manière fortuite, ne constituent pas un ensemble suffisamment important et cohérent pour permettre d'échafauder la moindre hypothèse sur une occupation d'ampleur à Cluny. Gabriel Jeanton⁹²⁷, puis plus récemment, Alain Rebourg⁹²⁸ ont fait un inventaire des rares découvertes. Gabriel Jeanton signale le passage de la voie romaine joignant Belleville à Autun. Cette information est donnée par A.E. Monnier en 1859⁹²⁹. Mis à part l'axe routier, les archéologues mentionnent quatre découvertes. Trois monnaies antiques ont été mises en évidence à différents endroits du site. La première, une monnaie de Néron, est trouvée à l'ouest de la ville, près de la place du Champ de Foire et de l'enceinte urbaine. Les deux autres sont découvertes dans l'enceinte de l'abbaye. Une monnaie de Tétricus est mise au jour près du Palais abbatial avant 1931. La seconde monnaie antique est retrouvée vraisemblablement dans la cour de l'abbaye, joignant la façade du Pape Gélase. Sur ces découvertes fortuites, nous n'avons pas plus d'informations. Il n'est pas possible de connaître en particulier si les éléments étaient erratiques où s'ils pouvaient être associés à des contextes archéologiques antérieurs au Moyen Âge.

Plus intéressants probablement sont les vestiges récupérés au moment de la construction de la Gare. Il s'agit d'une clé en bronze, un couvercle de boîte en bronze, deux

⁹²⁷ Gabriel Jeanton, 1926, p. 9 ; 1931, p. 65.

⁹²⁸ Alain Rebourg, 1994, p. 198.

⁹²⁹ A.-E. Monnier, 1859, p. 228.

poignées de bronze et une lampe. Leur concentration et leur qualité laissent supposer que ces objets étaient situés à l'origine dans des contextes archéologiques en place. Cependant, le site éloigné de plus d'un kilomètre du centre de Cluny, ne peut guère donner d'indications sur l'occupation du lieu où le monastère sera par la suite construit. En revanche, il est remarquable de constater que le seul site tangible de la commune qui ait été découvert anciennement n'est pas situé sur les mêmes contextes géomorphologiques que le site du confluent entre la Grosne et le Médasson. En effet, la Gare a été mise en place sur les alluvions anciennes de la Grosne, en bordure et à l'écart du lit majeur de la rivière.

En élargissant aux communes limitrophes de Cluny, on s'aperçoit qu'il existe d'autres points de découvertes. Au sud, à 1,5 kilomètre environ du centre de Cluny, des ruines gallo-romaines auraient été découvertes en 1857 au lieu-dit « la Fontaine de Douceroux » sur la commune de Jalogny⁹³⁰.

Des constructions antiques attestées sur le territoire de Cluny

(fig. 96)

Depuis ces dernières années, l'archéologie aérienne et l'archéologie préventive signalent plusieurs implantations antiques dans le couloir d'effondrement situé à l'ouest de Cluny. Cette partie de la commune, composée anciennement de grandes prairies, est actuellement en phase d'urbanisation. Elle fournit l'essentiel des découvertes récentes qui sont datées de l'époque gallo-romaine.

Une photographie aérienne du lieu-dit « *La Terre Plate* » situe des bâtiments gallo-romains en contrebas et à l'est de l'écart de la Brisolle⁹³¹. Légèrement au sud-est, sur des parcelles sises sur les Coignys, d'autres prospections permettent la mise en évidence de sites apparemment antiques⁹³².

Les fouilles effectuées en 2005 sous la direction de Catherine Coquidé (Inrap)⁹³³, donnent les premières constatations sur le type d'occupation et sur la chronologie. Mis en évidence au nord de l'ancienne route départementale reliant Cluny à Montceau-les-Mines, les constructions pourraient correspondre à celle d'un bâtiment appartenant à la *pars rustica* d'une villa, à un petit domaine rural ou encore, à un établissement commercial, voire artisanal, implanté en bordure de voie. L'origine du bâtiment est à trouver dans une construction en matériaux périssable datable dans le I^{er} siècle. De l'autre côté de la route départementale, un diagnostic plus récent confirme l'existence de construction du haut Empire se développant à l'ouest et au sud du site étudié en 2005⁹³⁴.

Un autre intérêt des fouilles réalisées en 2005 est lié au prolongement chronologique du site vers le haut Moyen Âge. Les découvertes de sépultures situées le long d'une voie permettraient d'établir un premier lien entre l'occupation antique et la proche chapelle Saint-Germain de Ruffey.

L'implantation d'installations rurales apparaît se confirmer sur la partie occidentale de la commune de Cluny. Associés à ceux des prospections, les bons résultats des interventions

⁹³⁰ Gabriel Jeanton, 1926, p. 25.26

⁹³¹ Photographie aérienne François Cognot 1984. Site n° 711370005 enregistré sur le lieu-dit La Grangelot.

⁹³² Les Coignys, sites n° 711370001 et 411370015.

⁹³³ Catherine Coquidé, Inrap, 2005.

⁹³⁴ Frédéric Devevey, Inrap, 2006.

récentes indiquent que la densité d'habitat antique n'est pas négligeable. Elles permettent aussi d'équilibrer une carte archéologique qui présentait auparavant une forte disparité entre le sud et le nord de la commune. En revanche, à l'est, il apparaît plus délicat de définir le type d'occupation présent dans le confluent formé par la Grosne et le Médasson.

Le confluent dans l'Antiquité

Sur le site de l'abbaye, les découvertes faites anciennement et pouvant être rapportés à des occupations antiques se résument à deux monnaies. D'après les quelques renseignements qui nous sont parvenus, elles ont été retrouvées en bordure occidentale de la zone de confluence. Sur cette partie, le maillage des fouilles de ces dernières années est suffisamment serré pour envisager qu'il n'y a pas, ou qu'il n'y a plus, d'occupation antique au-dessus des différentes formations sédimentaires et alluvionnaires qui forment le substrat de ce secteur. Le plus probable serait donc que les deux monnaies puissent se trouver en situation erratique soit dans des remblais médiévaux, voire plus récents, soit dans des colluvions. À ces découvertes anciennes, il faut ajouter une très faible quantité d'artefacts retrouvés dans des remblais médiévaux ou modernes⁹³⁵.

Les résultats d'un diagnostic réalisé en 1989 à l'ouest de l'ancienne hostellerie monastique tempèrent ce constat d'absence d'une ancienne occupation sur le site. Un sondage établi à l'ouest des écuries de Saint-Hugues, à l'intérieur et dans la longueur des anciennes halles du Marché⁹³⁶, avait permis de mettre en évidence un niveau de circulation associé à un trou de poteau (fig. 96). Compte tenu de la fragmentation des quelques tessons de céramiques, ils avaient pu être datés sans plus de précision de la période gallo-romaine. Les éléments retrouvés autour de l'altitude de 242 m ont été scellés par un important apport d'alluvions argilo-sableuses très homogène et stérile archéologiquement⁹³⁷. Les pendages laissent entendre que l'occupation antique se trouvait le long de la rive gauche du Médasson. En revanche, l'exiguïté de l'intervention n'a pas permis de caractériser le type d'implantation. Cependant, l'intervention réalisée par Nadine Roiné en 1992 semblerait indiquer qu'un site antique est potentiellement présent sous les alluvions récentes⁹³⁸.

À l'est, lors des fouilles de la cour de la Congrégation et du bras sud du transept⁹³⁹, quelques tessons de céramique attribuables à la protohistoire et à l'Antiquité ont été retrouvés placés de manière erratique dans l'important apport d'alluvions qui caractérise la mise en place de la terrasse la plus récente sur laquelle sera installé le monastère.

Les témoins d'une occupation antique sur le site du confluent apparaissent bien maigres. Cependant, leur existence permet de supposer que le lieu et ses alentours n'étaient pas déserts à l'époque gallo-romaine. Le seul niveau archéologique en place a été protégé par l'important apport d'alluvions qui atteindra entre 2,50 et 3 m de hauteur, à la fin de

⁹³⁵ Gilles Rollier, Nicolas Bierent, 1997, p. 3.

⁹³⁶ Les halles ont été détruites avant 1992. Actuellement, on trouve à son emplacement la partie orientale d'un parking de surface.

⁹³⁷ Gilles Rollier, Nadine Roiné, *Diagnostic de la Place du Marché*, 1989, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne. Gilles Rollier, 1994, p. 10.

⁹³⁸ Nadine Roiné 1992, p. 13.

⁹³⁹ Gilles Rollier, Anne Baud, 1992. Anne Baud, 1994.

l'activité alluviale⁹⁴⁰. Il n'est pas exclu que les hommes de l'Antiquité se soient implantés sur les terrains formés par les formations sédimentaires et la première terrasse. Mais, il faudrait alors constater que l'érosion a eu raison des structures qui n'ont pas été protégées par l'apport récent des rivières. Malheureusement, les colluvions qui pourraient attester de cette action de destruction sont rares sur le site de l'abbaye.

Le dynamisme de l'activité des rivières, qui se traduit au niveau de Cluny par la mise en place d'importantes alluvions, a vraisemblablement été un facteur essentiel empêchant une implantation humaine. Les éléments de datation dont nous disposons laisseraient supposer que la création de la dernière terrasse alluviale s'amorce au Bas-Empire ou au début du haut Moyen Âge.

Le haut Moyen Âge : les premières occupations

(Fig. 97 et 98)

Dans ce contexte de crues régulières et de création de la terrasse alluviale qui servira d'assise à l'implantation monastique, deux niveaux de sols signalent la présence d'occupations du haut Moyen Âge. Compte tenu de l'exiguïté des sondages réalisés au moment des fouilles de la cour de la Congrégation et du bras sud du transept, elles n'ont pas pu livrer leurs caractéristiques.

De faibles traces anthropiques caractérisées par des fragments de *tegulae* posés à plat, un peu de céramique grise et du charbon de bois situeraient un premier niveau archéologique se plaçant dans le courant de la dynamique fluviale. Ce niveau a pu être repéré dans deux sondages situés à plus de 10 m l'un de l'autre dans la cour de la Congrégation et dans la travée sud du bras du transept. A. Baud admet que les fragments de *tegulae* sont remployés afin d'établir un sol. La mise en place de terres cuites dans la préparation de sol correspondrait à une volonté de s'isoler de l'humidité. Cependant, retrouvé à l'altitude de 236,50 m en moyenne, le niveau situé dans le sondage du transept apparaît plus comme un épandage que comme un élément construit. Un peu plus à l'ouest, dans la cour de la congrégation, le sol, qui apparaît à la cote de 237,80 m, paraît plus consistant. Les fragments de tuiles sont déposés sur une couche renfermant des restes de faune. Dans ces niveaux, la céramique est peu représentée. Seul, un bord à parement pourrait situer l'origine de l'installation à l'époque mérovingienne. Il pourrait s'agir d'un sol grossier pouvant éventuellement être placé dans l'environnement extérieur d'un bâtiment.

Il est difficile d'envisager que ces éléments anthropiques assez lourds aient été charriés par la rivière dans un secteur où son activité est plutôt de déposer des alluvions fines. L'origine humaine du dépôt, même si la géométrie de celui-ci a pu être modulée par les flux d'eau, n'est pas discutable. Malheureusement, les deux sondages ne permettent pas de généraliser le phénomène à l'ensemble du site. Il est toutefois possible de rester accroché à une remarque. Les deux sols sont mis en évidence sur les marges d'une terrasse alluviale en cours de formation. Compte tenu des pentes, le sol découvert dans la cour de la Congrégation, bien qu'assis sur des alluvions, se trouve être très proche de la limite supérieure du phénomène fluviale. Il pourrait éventuellement correspondre à une construction placée sur des terrains situés au-dessus de l'emprise des crues. L'aspect plus diffus du sol trouvé plus à l'est induirait déjà un éloignement de la zone d'activité et une plus grande influence de la rivière.

⁹⁴⁰ L'épaisseur de 2,50 à 3 m ne concerne que les alluvions fines. Il n'est pas exclu qu'une partie des alluvions grossières, qui se place en dessous de la cote de 235 mm au droit du bras sud du transept, puisse appartenir à la même séquence morphologique.

Un deuxième sol a été retrouvé lors de l'analyse de la stratification établie dans la cour de la congrégation. Il succède à une phase alluvionnaire de faible amplitude mais plus riche en sables et graviers révélant peut-être un hydrodynamisme plus important que dans la phase antérieure au premier sol. Les limons viennent mourir au milieu de la cour de la congrégation. Le niveau archéologique, muni d'un développement analogue vers l'ouest, recouvre cette phase alluvionnaire. Il contient une céramique relativement homogène à pâte rouge. Il s'agit de bords et de panses avec décor à la molette. Les comparaisons qu'il est possible d'établir avec des sites régionaux⁹⁴¹ attesteraient d'une occupation des VII^e-VIII^e siècles. La géomorphologie et la présence d'un petit lit de pierres et d'autres artefacts, comme des tuiles et des restes de faune, certifient de l'origine anthropique du niveau. Mais, les analyses sédimentaires révèlent aussi une action fluviale.

L'activité alluvionnaire ne se stabilise pas au VIII^e siècle. Un nouvel apport de limons scelle le sol de la deuxième phase d'occupation. L'arrivée des moines de Gigny donnerait le *terminus ante quem* de la phase de création de la dernière terrasse alluviale.

Des rivières actives au haut Moyen Âge

(Fig. 97 et 98)

Durant le haut Moyen Âge, le phénomène d'accumulation de limons suppose que le futur site abbatial est soumis à des crues des rivières. Les résultats des analyses géomorphologiques tendraient à envisager des apports progressifs dus à des crues régulières. Situé dans la plaine d'inondation, le lieu rendrait assez incommode une pérennisation de l'occupation. Les deux niveaux de sols mis en évidence pourraient correspondre à des installations de courte durée profitant peut-être d'une baisse de l'activité hydrodynamique. Ils peuvent aussi marquer l'existence d'une occupation plus pérenne située cette fois sur les bords de la plaine d'inondation installée sur les reliefs d'origine plus ancienne. Une autre hypothèse pourrait introduire le colluvionnement dans la formation des niveaux dits archéologiques. Ces sols, qui ne sont finalement attestés que par la présence de mobilier, ne seraient que la résultante de l'érosion des pentes apportant en bordure de terrasse des terres archéologiques dont la géométrie et la granulométrie seraient modifiées par des courants d'eau se situant à ce niveau en phase de dépôts d'alluvions fines.

Est-il possible d'envisager l'existence d'une importante installation dès l'époque gallo-romaine telle que pouvaient le déduire les anciennes études historiques ? Il semble évident que la mise en place d'une telle structure suppose des moyens de protection suffisants pour résister sans trop de dommage à une crue de plusieurs mètres. Elle nécessite une réadaptation continue aux données évolutives du relief. Cette implantation est peut-être beaucoup plus réalisable à partir des VII^e-VIII^e siècles à un moment où la terrasse alluviale est déjà en grande partie formée. Mais, en admettant qu'une installation carolingienne se soit mise en place, il faudrait envisager là aussi l'existence d'aménagements qui permettent de protéger les constructions de l'eau. Cette structure n'aurait pas manqué de laisser quelques traces que ce soit dans la composition des sédiments ou le relief. L'installation d'une digue de protection bloquant la rivière en amont semble difficilement concevable car cet aménagement aurait nécessairement bloqué le phénomène alluvionnaire.

L'état actuel de la question laisserait supposer qu'une implantation d'ampleur soit difficilement envisageable pendant le haut Moyen Âge à l'emplacement de la dernière terrasse. En revanche, les conditions ont été plus favorables quand l'activité de la rivière

⁹⁴¹ Sevrey et secteurs voisins (Givry, la Charmée), site au lieu-dit La borde, Genlis (21).

n'était plus en mesure d'apporter de l'eau chargée d'alluvions sur la formation naturelle la plus récente du confluent.

Considérations sur la topographie générale

L'analyse combinée de l'archéologie et de la géomorphologie effectuée près du confluent permettrait de défendre l'hypothèse d'une implantation humaine peu pérenne avant l'installation des moines.

D'autres approches permettent de donner des arguments supplémentaires à cette supposition. En effet, l'organisation de l'habitat dans la région du Clunyois semble avoir délaissé la plaine alluviale. Cette constatation ferait de Cluny un cas particulier dans la configuration d'une occupation ancienne du confluent. Malheureusement, l'étude de l'habitat dans la vallée de la Grosne n'est possible que sur le paysage actuel. Il faut donc être prudent quant à l'ampleur de l'apport d'une analyse auquel il manque les éléments permettant de se projeter dans des périodes antérieures à la formation de l'habitat médiéval. Il n'en demeure pas moins, qu'à défaut de certitude, l'observation permet de lancer quelques pistes.

L'ensemble des agglomérations ou des écarts situés dans le bassin-versant de la Grosne, en excluant toutefois les anciens sites de moulins, se place tous au pied des pentes à une altitude suffisante pour se trouver hors de la portée des crues. Dans le Clunyois, il n'y a pas de site de vallée.

Très proche de la Grosne, le village de Sainte-Cécile est placé à plus de 5 m au-dessus de la plaine alluviale. La chapelle de Cotte que nous avons signalée plus haut est implantée à près de 10 m au-dessus du lit de la Grosne. L'écart de Merzé situé sur la commune de Cortambert est accroché à l'est de la rivière à plus de 5 m au-dessus. Massilly a trempé frileusement sa marge orientale dans les eaux du cours d'eau. Plus au nord, l'agglomération de Chazelle est campée à plus de 10 m au-dessus de ses anciens moulins hydrauliques. Nous pouvons encore citer la bourgade de Cormatin, de création plus récente qui préfère les berges assurées de la voie routière plutôt que le rythme saisonnier du fil de l'eau. L'installation du château serait un contresens à ce voisinage raisonné entre la rivière et les hommes si l'on ne prenait pas en compte d'autres besoins liés à la défense et à l'agrément d'une demeure aristocratique.

La Grosne apparaît aussi dans l'organisation administrative comme une limite communale, les villages se situant plus haut sur les pentes, généralement à proximité de rus affluents de la Grosne et de leurs sources. C'est le cas des trois habitats groupés de Cortambert⁹⁴², de ceux de Bray⁹⁴³, des villages de Lournand, de Jalogny, de Vaux, de Mazille... D'autres lieux d'implantation ont préféré les lignes de crêtes comme Taizé ou Ameugny (fig. 99).

La situation visible de nos jours reflète-t-elle l'organisation du paysage humain au moment de la fondation de Cluny ? Sur le pagus de Mâcon, François Bange a semble-t-il mis en évidence des habitats groupés en étudiant la disposition du réseau des chemins dans les villas. Il est malheureusement impossible d'établir une cartographie précise de l'habitat à partir des chartes médiévales.

En revanche, à partir du XI^e siècle, le phénomène de cristallisation de l'habitat autour des chefs-lieux de paroisses va donner au paysage une organisation qui est

⁹⁴² Varanges au sud, Cortambert près du château de Butavant, Toury au nord en partage avec la commune de Bray.

⁹⁴³ Une partie de Toury, les hameaux de Bray, du Molard, de la Cour des Bois, de Chazeux et de Navilly.

approximativement celle de nos communes. Parfois, la nouvelle configuration territoriale s'est effectuée avec des modifications, quelques chefs-lieux d'ager ne profitant pas du nouveau statut au profit de simples villas. Dans cette logique, il serait possible d'envisager que les centres humains actuels situent des implantations bien antérieures à la mise en place des paroisses. En revanche, la recomposition du paysage a eu pour corollaire la disparition de certaines villas. C'est le cas précis de la vallée de la Grosne où au phénomène de réaménagement en cours s'est ajoutée, nous le verrons, l'influence de l'abbaye de Cluny. Ainsi, les villas de Cotte, des Mailllys, de Merzé, de Cariniaco, de Chassagnes, des Tilles, la cartographie moderne ne relève au plus qu'un écart éloigné de l'agglomération principale ou parfois même un simple toponyme. Toutes situées dans l'ancien ager de Merzé, leurs positions semblent cependant se placer globalement de part et d'autre de la Grosne. La rivière pourrait déjà très tôt constituer une limite territoriale. Pour Cotte et les Mailllys, cela semble se vérifier sans beaucoup de difficulté. La situation reste assez floue pour Merzé qui est aussi chef-lieu d'ager. Les toponymes de Chassagnes et des Tilles signaleraient respectivement et approximativement à la même latitude le bois placé sur la rive gauche de la Grosne au sud de Massilly et les prairies situées cette fois à droite du cours d'eau. Les anciennes villas ne pourraient être implantées qu'en partie sur la vallée de la Grosne. Deux textes tardifs des années 1110-1123 nous donnent des informations sur les marges occidentales des villages de Bray et de Cortambert⁹⁴⁴. Les deux finages se placent à l'est de bois qui longent la vallée de la Grosne. Là aussi, la documentation contribue à donner l'image d'une organisation territoriale où la rivière, un des éléments majeurs du paysage naturel, apparaît comme une frontière pour les finages et comme une composante du paysage évitée lors de l'implantation des habitats. À Cluny, la mise en place d'une importante installation très près de la rivière doit donc être considérée comme atypique dans le contexte plus général de l'implantation humaine dans la vallée de la Grosne.

Il n'est pas exclu que les bâtiments qui pourraient être indirectement cités dans la charte de 910 soient placés un peu plus haut en altitude sur les reliefs situés hors de portée des eaux. Cette position offre l'avantage d'une situation plus en logique avec la cohabitation d'une rivière qui a eu une très belle activité dans la première partie du Moyen Âge. Elle correspondrait aussi bien mieux au contexte général des villas de bord de Grosne. Trouvés en bordure de la terrasse alluviale récente, les sols mis en évidence dans la cour de la Congrégation et dans le transept ne contredisent pas cette possibilité. Les interventions archéologiques ayant eu pour objet des secteurs situés à l'ouest, à l'emplacement des terrasses alluviales anciennes, voire au niveau des marnes et calcaires marneux jurassiques, n'ont cependant pas fourni de données suffisamment pertinentes qui attesteraient d'une occupation du haut Moyen Âge. Mais, l'érosion et les importantes transformations ultérieures du relief dues aux moines⁹⁴⁵ ne facilitent pas la lecture éventuelle de vestiges d'occupations préalables à l'abbaye.

Topographie et constructions monastiques

L'action conjointe de la Grosne et de son affluent provoquerait dans la partie interne du confluent un phénomène d'accumulation de limons de l'ordre de 4 m, créant ainsi en

⁹⁴⁴ CLU 3896 et 3966.

⁹⁴⁵ Les fouilles de l'avant-nef et de la place du 11 août mettent en évidence l'ampleur des modifications du relief. Les maçonneries de l'extrémité occidentale de l'abbatiale ont été installées après le creusement du pied de la colline Saint-Mayeul. Les terres issues du décaissement ont semble-t-il été déposées au nord et servent d'appui à la terrasse des palais abbatiaux. Sur la place du 11 août, la partie supérieure d'une ancienne terrasse alluviale est tout de suite mise en évidence sous le niveau de la place et au nord. Au sud, le terrain naturel plonge très vite et correspond aux berges de l'ancien Médasson.

quelques siècles une terrasse au pied d'une des deux collines de Cluny. Le surplomb qui se place définitivement aux environs de 239 m NGF deviendrait favorable à une implantation de longue durée à partir du moment où les crues de la rivière ne l'atteignent plus. C'est au sommet de cette formation que l'on trouve les premières constructions. Elles sont attachées aux premiers temps de l'abbaye de Cluny.

Les premiers vestiges tangibles d'une occupation durable sur le site sont des fours à chaux. Ils ont été directement implantés dans les formations alluviales récentes. Leurs dimensions laissent envisager qu'ils étaient associés au chantier d'une construction relativement ambitieuse. La production de chaux profite des capacités du lieu à fournir en matériaux adaptés à une calcination optimale⁹⁴⁶. Les datations radio isotopiques indiqueraient que les travaux se seraient déroulés au début du X^e siècle⁹⁴⁷. Très vite, les fours sont abandonnés. Leur comblement est lié à l'action de l'homme, mais aussi à la rivière qui ne semble pas encore avoir tout à fait abandonné son emprise sur le sommet de terrasse. Sur la destruction des fours, un premier niveau de circulation est aménagé.

Après la destruction des fours, le secteur n'est pas pour autant abandonné. Une construction avec poteaux de bois est mise en place à partir d'un remblai dont le mobilier a pu être daté du X^e siècle avec la méthode du C¹⁴⁹⁴⁸. Le bâtiment est associé à un sol en béton. La réutilisation d'un des trous de poteau comme sépulture secondaire pose le problème de la fonction de cet espace. Il pourrait s'agir de portiques funéraires tels qu'ils ont pu être mis en évidence à Tournus par Benjamin Saint-Jean Vitus⁹⁴⁹ ou très récemment, dans les fouilles du cimetière de l'église Saint-Pierre de Brancion⁹⁵⁰.

L'ensemble des observations stratigraphiques peut être généralisé à l'ensemble du site abbatial si l'on étudie la documentation de fouille rassemblée par Kenneth John Conant entre 1929 et 1950. L'argile argilo-sableuse de la terrasse alluviale, la « yellow clay » des daybooks de Kenneth John Conant, correspond au terrain dans lequel seront installés les premiers états de l'abbaye de Cluny. L'emplacement ne pouvait pas laisser indifférents des moines en quête d'un site permettant à la fois une bonne protection et un accès facile à l'eau grâce à l'existence d'un affluent de la Grosne, coulant ouest en est. Le débordement du monastère en dehors des limites fixées par la plateforme naturelle située autour de 238-240 m d'altitude se fera progressivement dans le courant du XI^e siècle, pour aboutir en fin de compte une modification des planimétries naturelles.

Dernièrement, la connaissance des premiers temps du monastère profite des données récoltées lors des fouilles réalisées au sud du cloître par Anne Baud et Christian Sapin. Les archéologues ont en effet décelé d'anciennes constructions établies selon un appareil en arête de poisson. Ce type de maçonnerie apparaît datable dans la région du X^e siècle et début du XI^e siècle.

⁹⁴⁶ Les calcaires retrouvés dans les fours sont des calcaires oolithiques essentiellement constitués de carbonates de calcium. Sur Cluny, les bancs de calcaires oolithiques se trouvent à près d'un kilomètre au nord des fours à chaux, sur les pentes méridionales du lieu-dit « Les Cras ».

⁹⁴⁷ Analyses réalisées par le laboratoire dirigé par Jacques Evins, Université de Lyon I.

⁹⁴⁸ Analyses réalisées par le laboratoire dirigé par Jacques Evins, Université de Lyon I. Les datations données donnent deux probabilités fortes au début du X^e siècle et vers 963.

⁹⁴⁹ Benjamin Saint-Jean Vitus,...

⁹⁵⁰ Gilles Rollier, Luc Staniaszek, fouilles du bourg castral de Brancion, Inrap, 2006-2007.

Une abbaye installée sur un ensemble de terrasses

(fig. 100)

Entre le début du X^e siècle et la fin du XII^e siècle, le développement de l'abbaye s'effectue sur l'ensemble de la pente orientale de la colline Saint-Mayeul. À la fin du XII^e siècle au plus tard, les bâtiments monastiques s'établissent sur plusieurs étages qui correspondent aux différentes formations géologiques ou géomorphologiques. Cette caractéristique n'est pas sans poser des problèmes de liaison entre les différents espaces. Cependant, les moines géreront cette difficulté en faisant coïncider les ruptures de reliefs avec les limites des différents cercles monastiques.

Nous pouvons cerner de différentes manières cette évolution et le génie des moines à adapter leurs besoins à la topographie du lieu. Associée à la démarche archéologique, l'étude de la documentation iconographique participe de l'analyse. Différentes vues et deux plans de l'abbaye sont à notre disposition dans ce travail.

Le plan anonyme daté des environs de 1700 reste très précis quant à l'organisation du bâti abbatial en fonction du relief⁹⁵¹. À travers le document, il est permis de noter la présence d'escaliers permettant d'accéder à des niveaux différents du monastère de la fin du XVII^e siècle. Les volées, souvent importantes, se placent principalement avant l'accès à l'avant-nef de l'abbatiale et dans le couloir précédant la galerie nord du cloître. D'autres emmarchements signaleraient des dénivelés dans le rez-de-chaussée des bâtiments ou la présence de terrasses. Il s'agit notamment de l'escalier permettant de desservir la partie orientale de la terrasse des palais abbatiaux et de l'accès permettant de relier la grande salle de l'infirmerie à la cour placée directement au sud-ouest (fig. 101 et 102).

Placée à l'ouest, l'esplanade des palais abbatiaux avec son mur de soutènement muni de contreforts et son important escalier d'accès au sud-est, marque le paysage et détone dans le cadre du relief général. Si cette terrasse est située à un emplacement où la pente du terrain est la plus forte, elle n'a pas d'explication sans la mise en place de remblais. Une rapide intervention effectuée lors du creusement de la fosse d'ascenseur du musée avait permis de mettre en évidence des remblais hétérogènes, mêlant marnes, argiles et galets, dans la partie supérieure de la terrasse⁹⁵². L'origine de ces apports reste à découvrir. Cependant, en considérant à la fois la pente du terrain, la masse de terre accumulée et les matériaux, il n'est pas exclu que le dépôt puisse correspondre au volume du décaissement du pied de colline qui a été entrepris préalablement à l'édification de l'avant-nef de l'église.

Il est possible de formuler le même questionnement pour l'extension de la terrasse récente en arrière du chevet de l'église. L'exagération du relief est obligatoirement liée à l'installation de terres rapportées. Cette observation se trouve confirmée par l'archéologie. L'extrémité orientale de ces apports a été mise en évidence lors de l'intervention sur les ateliers de l'Ensam⁹⁵³. Constitués de limons jaunes pratiquement stériles caractérisant les alluvions récentes, ils recouvrent des niveaux de sols et bâtiments datables du XI^e siècle. Cet apport est peut-être corollaire de travaux de creusement nécessaires à la construction de la grande église. Le terrassement profond des fondations du chevet de l'église pourrait

⁹⁵¹ Pan anonyme, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.

⁹⁵² Surveillance « officieuse », 1990.

⁹⁵³ Gilles Rollier, 1996.

apparaître comme une intervention génératrice de milliers de mètres cube de terres qu'il a bien fallu déposer quelque part⁹⁵⁴.

Les aménagements ont été effectués à partir d'un relief étagé naturellement où se succèdent, d'ouest en ouest, les marnes du pied de colline, au moins deux terrasses alluviales et la plaine alluviale (fig. 100).

Le relief est particulièrement accusé sur 250 m, entre l'emplacement des écuries de Saint-Hugues et l'extrémité orientale de l'aile de l'infirmerie. Le dénivelé se trouve être de l'ordre de 10 m. La pente se situerait autour de 4 m pour 100 m. Cependant, ce pendage n'est pas régulier. Les anciennes terrasses alluviales sont préservées et l'altitude chute brusquement à deux endroits à l'ouest du cloître et à l'est du chevet de l'église abbatiale.

Marquée par la présence d'un escalier dans le plan anonyme et visible encore actuellement dans les constructions du XVIII^e siècle, la très grande différence de niveau qui existe à l'ouest du cloître marque la limite entre les deux terrasses alluviales, l'une, ancienne à l'ouest culminant aux environs de 244-245 m et l'autre servant d'assise au cloître positionnée vers 238-239 m. Cette rupture de pente a été judicieusement utilisée puisqu'elle marque une nette distinction entre les espaces d'accueil du monastère et les bâtiments claustraux.

Plus à l'est, on trouve une deuxième rupture de pente. Les sondages effectués par Anne Baud dans le petit collatéral de l'abbatiale ont permis de discerner des sols antérieurs au chantier de construction roman à la cote de 238,20 m. À une cinquantaine de mètres plus à l'est, les niveaux approximativement situés dans la même phase chronologique se retrouvent à l'altitude moyenne de 234,50 m. Si dans le premier cas, les sols sont placés sur la terrasse la plus récente, dans le deuxième cas, les niveaux archéologiques sont installés dans la plaine alluviale de la Grosne. Cette plaine alluviale est actuellement en grande partie masquée par la mise en place de remblais de provenance variée ayant notablement surélevé le sol du jardin de l'abbaye et des terrains placés entre le mur oriental du monastère et l'actuel lit de la Grosne. Soumise aux inondations de la rivière, la plaine alluviale, dont le sommet a été reconnu entre les altitudes de 234,10 et 234,30, est sensiblement plane.

Il demeure aussi possible d'avoir quelques informations sur le relief selon une projection nord-sud passant par le transept. Dans le cloître, les niveaux altimétriques ne chutent pas facilement. Les sondages qu'a pu effectuer Kenneth John Conant dans le préau et à l'est de l'ancienne salle du chapitre permettent d'envisager que le sommet de la terrasse intermédiaire reste approximativement à la même altitude sur l'étendue du cloître⁹⁵⁵.

En revanche, au sud, à la hauteur du réfectoire du XVIII^e siècle, la configuration du terrain évolue nettement. À ce niveau, la stratification signale la mise en place de remblais à des altitudes où plus au nord se placent les niveaux d'alluvions composant le sommet de la terrasse. Les niveaux naturels plongeraient de manière significative, marquant peut-être la fin de la terrasse et la proximité du lit naturel du Médasson. Actuellement, le ruisseau coule dans un canal souterrain construit dans le pied du coteau oriental de la colline Saint-Odile. Cet aménagement correspond nous le verrons à des modifications médiévales de l'ensemble du réseau hydrographique. En prenant en compte le relief de Cluny, il apparaît nettement que l'écoulement de la vallée du Médasson se situe au nord de la conduite.

⁹⁵⁴ Une estimation théorique réalisée à partir des données recueillies au cours des opérations de fouilles donnerait une quantité de plus de 10 000 mètres cubes d'argiles enlevées pour mettre en place les fondations de l'église abbatiale.

⁹⁵⁵ La documentation laissée par Kenneth John Conant permet d'envisager la proximité des limons (*Yellow Clay* dans les *daybooks*) pour le nord du cloître et pour la partie occidentale des jardins de l'abbaye.

Primitivement, le cours d'eau devait donc couler dans un lit dont le cheminement se situerait entre la galerie méridionale du cloître et le mur sud du monastère de la période moderne.

L'analyse indique qu'il y a une correspondance directe entre la plate-forme de 238-239 m et l'emplacement du cloître et des églises abbatiales. La mise en place du monastère sur ce relief placé à plus de 4 m au-dessus du lit majeur de la Grosne pourrait intervenir au plus tard au milieu du X^e siècle. Dans la première moitié du XI^e siècle, le *Liber tramitis aeui Odilonis* donne somme toute la description d'un monastère qui semble à peu près se contenir dans les limites de la terrasse intermédiaire⁹⁵⁶. Les premières bousculades de cette ordonnance entre bâti et relief ne viendront que plus tard avec les constructions de la deuxième moitié du XI^e siècle. C'est à partir de l'abbatit d'Hugues de Semur que les moines bousculent l'ordonnancement longuement édifié par la nature pour satisfaire leurs besoins de construire toujours plus grand.

Les indices archéologiques issus en particulier des fouilles du transept permettent d'envisager que les moines sont installés dès l'origine sur l'éminence naturelle formée par la Grosne dans le haut Moyen Âge. Les témoins véritablement assurés du premier monastère manquent cruellement. Mais, proche de la rivière, incertaine, pourtant nourricière, arrosée par un petit affluent plutôt docile, la terrasse alluviale nichée au creux du confluent apparaît comme un emplacement idéal et recherché par des moines en quête d'un site conforme aux nécessités de la vie dans la tradition bénédictine.

III.2.2.5. Le choix de Bernon : Le proche héritage d'Aniane et de Saint-Guilhem-le-Désert.

Nous avons pu précédemment remarquer que les moines bénédictins n'étaient pas réticents à s'installer près des cours, voire au niveau d'un confluent. Le site de Cluny semble répondre complètement à ce dernier type d'implantation. Sans entrer dans un déterminisme forcené, nous avons pu établir que la région de Cluny offre de multiples avantages qui n'ont pas pu laisser indifférents les personnages ayant concrétisé la fondation du monastère. La figure de Bernon est vraisemblablement essentielle dans l'appréhension des moments du choix du site. Malheureusement, c'est vraisemblablement la personnalité la plus obscure de l'historiographie clunisienne. À défaut de définir l'homme et ses ambitions, il est possible d'entrevoir une démarche qui transparaît au travers des différentes fondations monastiques auxquelles il a participé.

Si l'on étudie la configuration des monastères implantés sous l'abbatit de Bernon, il faut constater que les sites choisis possèdent des caractéristiques proches.

L'abbé de Gigny et Baume acquiert plusieurs domaines mis à part Cluny. En 917, Ebbe le Noble concède à l'abbé de Cluny un domaine à Déols au nord de Châteauroux afin d'y établir une abbaye. Le monastère de Massay près de Vierzon est aussi confié à Bernon⁹⁵⁷. C'est pendant cette période que deux très importants prieurés clunisiens voient leur origine. Le plus illustre s'installe sur le domaine de Souvigny cédé à l'abbé de Baume entre 915 et 920 par le premier sire de Bourbon, proche de Guillaume d'Aquitaine, afin d'y établir une communauté de Bénédictins. En 918, peu avant sa mort, Guillaume le Pieux donne à Bernon un domaine situé à Sauxillanges. Cependant, une activité cénobite ne semble pas attestée dans cette contrée auvergnate avant le milieu du X^e siècle.

⁹⁵⁶ Hallinger Kassius(Dom), *Liber Tramitis aeui Odilonis abbatit*,

⁹⁵⁷ Abbaye fondée en 738

Dans tous les cas, les installations monastiques se trouvent placées à proximité d'une rivière, sur une éminence qui permet aux moines d'être à l'abri de crues éventuelles. L'abbaye de Gigny profite de la pente orientale de la vallée où coule le Suran. Baume-les-Messieurs est construit sur une terrasse qui domine légèrement le cours supérieur de la Seille. Les cas sont voisins pour Déols situé sur la rive droite de l'Indre et pour Souvigny situé au-dessus de la rivière Queune. Sauxillanges se place sur un relief un peu plus abrupt surplombant de quelques mètres la petite vallée de la rivière de Chameane. Les cours sont généralement de dimensions moyennes et possèdent un flux adapté à l'utilisation de roues hydrauliques. Ce sont par ailleurs des milieux naturels riches en poissons. Les qualités de ces eaux ne sont pas sans rappeler la description faite par Cassiodore à propos de la rivière Pellenae arrosant le monastère de Vivarium. « *Invitat siquidem vos locus Vivariensis monasterii ad multa peregrinis et egentibus praeparanda, quando habetis hortos irriguos et piscosi amnis Pellenae fluente vicina, qui nec magnitudine undarum suspectus habeatur nec exiguitate temnibilis.* ».

Les monastères ne sont pas installés en bordure de rivières afin d'éviter le désagrément des crues. En revanche, ils disposent pour leurs besoins de petits affluents avant qu'ils ne se jettent dans les cours d'eau les plus importants. Nous avons vu que Cluny est installé de cette manière le long du ruisseau le Médasson et à proximité de la Grosne. Ce cas de figure se retrouve à Gigny, Baume-les-Messieurs, Déols et dans une certaine mesure à Sauxillanges.

À Gigny, il y a un ruisseau appelé la Sarrasine qui se jette dans le Suran au droit du monastère (fig. 104). La source était captée et l'eau était amenée par une conduite de bois au monastère longeant un chemin encore appelé le chemin des cors. Fil d'eau claire rendu ridicule par les importants captages du service des Eaux, le ru était suffisamment important pour fournir anciennement l'eau nécessaire à un martinet de forges et à plusieurs tanneries. Il est possible qu'en aval de la source une partie du flux ait été dérivée pour alimenter notamment le canal des latrines. Quant au moulin des moines il est attesté sur un bief alimenté par le Suran. Le moulin serait donc en dehors de la clôture monastique. Compte tenu des possibilités de l'affluent, il n'est pas non plus exclu d'envisager l'existence d'un moulin à proximité du cloître.

Baume-les-Messieurs est au moment de la donation à Bernon une simple cella. Le monastère acquiert semble-t-il le statut de monastère sous la direction de l'abbé. Les bâtiments monastiques, situés nettement au-dessus des moulins installés sur les eaux réunies de la Seille et du Dard, baignent leur face méridionale dans un affluent au flux irrégulier de la combe la plus proche du monastère. En amont, la totalité du lit de ce petit cours d'eau a été creusée, parfois dans la roche calcaire, et les eaux ont été maintenues dans un canal maçonné couvert de dalles plates, ce dispositif permettant en particulier de drainer le fond de la combe (fig. 105). Malheureusement, il est bien difficile de dater l'origine de ces aménagements. Au niveau du monastère, la sortie d'un ancien canal marque l'emplacement du bief dérivé de l'affluent de la Seille (fig. 105).

Le monastère de Déols profite directement de l'onde très claire d'un petit cours d'eau qui se jette à peu de distance dans l'Indre (fig. 106).

Sauxillanges apparaît comme un cas particulier dans l'ensemble de ces sites de confluence (fig. 106). En effet, contrairement aux autres cas, le monastère a été placé en aval du confluent. Il n'en demeure pas moins que c'est l'affluent de la Chameane appelé le ruisseau de Sablonnière qui après avoir été barré en amont de sa confluence est dérivé jusqu'à atteindre l'aile sud du cloître et le moulin des moines (fig. 107). Le type de barrage à

chute d'eau permet un flux d'eau très régulier dans le bief et met totalement les installations placées en contrebas du monastère, moulins et faubourg de tanneurs, à l'abri des crues.

À travers les implantations de Bernon, il apparaît que les sites de confluence ont été particulièrement favorisés. Nous verrons par la suite que les gros monastères clunisiens sont implantés préférentiellement dans des conditions similaires. Toutefois, ces implantations ne sont pas non plus systématiques. Souvigny présente un cas particulier qui traduit les possibilités d'adaptation des bénédictins que sont les clunisiens⁹⁵⁸. En effet, le monastère bourbonnais semble en effet directement installé le long de la rivière Queune (fig. 108).

L'abbé de Baume et de Gigny, en choisissant un certain type de site, pourrait avoir été fidèle à une tradition d'implantation. Les relais de cette pratique sont vraisemblablement à trouver dans le monachisme carolingien, dès avant le IX^e siècle. Plus tard, si la réforme de Benoît d'Aniane s'est intéressée à la réglementation, elle n'a pas dû oublier de s'impliquer dans les lieux où vivent les moines. D'après la rédaction de la règle du VI^e siècle, exercice de la vie monastique et configuration du monastère sont étroitement liés. Les dialogues de Grégoire le Grand signalent à travers le miracle du songe de l'abbé de Terracine que le monastère bénédictin obéit dès la fin du VI^e siècle à des contraintes d'implantation⁹⁵⁹.

Au IX^e siècle, la construction d'Inden et l'envoi d'un plan ayant valeur de modèle à Saint-Gall démontre bien les préoccupations des religieux à disposer d'une maison conforme dans sa disposition à l'idéal bénédictin d'une part et, d'autre part, à la position du moine dans le monde. Il n'est pas non plus exclu que Bernon se soit plus ou moins directement inspiré d'illustres modèles comme Aniane (fig. 109), Inden-Kornelimünster et Saint-Guilhem-le-Désert (fig. 110). Les parallèles topographiques entre ces lieux et la région de Cluny ne manquent pas. La recherche d'un site favorable à l'expérience bénédictine pourrait être une condition nécessaire. Parmi les sites, les confluences entre une rivière et un petit affluent apparaissent avoir de multiples avantages. Ils se trouvent utilisables sans lourds aménagements préalables. Ces sites peuvent disposer de terrasses alluviales découlant de l'interactivité entre les cours d'eau qui apparaissent comme des lieux de refuge contre les eaux. La rivière principale peut fournir le poisson et l'énergie hydraulique. L'affluent, plus petit, apparaît facilement domesticable pour les différents besoins à l'intérieur du monastère bénédictin.

III.3. Les moulins dans la région de Cluny et du Mâconnais

⁹⁵⁸ Lors des fouilles réalisées sous la direction de Pascale Chevalier, la découverte de vestiges ayant pu appartenir à la villa carolingienne connue dans la charte de donation à Cluny offre les possibilités de mieux saisir les conditions d'implantation du monastère de Souvigny. Pascale Chevalier 2007, p. 74.

⁹⁵⁹ Les Dialogues, XXII-1 et 2. « À quelque temps de là, un homme pieux le pria d'envoyer de ses disciples et de construire un monastère près de la ville de Terracine sur un terrain qu'il possédait. Benoît consentit à sa demande, forma un essaim de frères, institua le Père et son second. Au départ, il leur fit la promesse : « Allez, et tel jour, je viendrai et je vous montrerai où bâtir l'oratoire, le réfectoire des frères, l'hôtellerie et tous les édifices nécessaires. »... Mais dans la nuit qui précéda le jour fixé, au serviteur de Dieu qu'il avait nommé Père, ainsi qu'à son prieur, l'homme du Seigneur apparut en songe et leur désigna minutieusement tous les emplacements où ils devaient bâtir. L'un et l'autre, à leur réveil, se communiquent leur vision... » d'apr. Adalbert de Vogüé, *Vie monastique*, n° 14

La connaissance de l'équipement hydraulique des régions du Clunyois et du Mâconnais passe par l'analyse des sources écrites. Le fond documentaire est important et il est en grande partie édité. Nous disposons en effet de plus de 5 000 actes rassemblés dans les ouvrages d'Auguste Bernard et d'Alexandre Bruel⁹⁶⁰. Près de 3 000 de ces documents intéressent la région où est implantée l'abbaye de Cluny. À cela, il faut ajouter les renseignements issus du cartulaire du chapitre de Saint-Vincent de Mâcon⁹⁶¹. Les pancartes de l'abbaye de la Ferté-sur-Grosne donnent par ailleurs des informations sur des moulins mis en place sur le cours inférieur de la Grosne⁹⁶². Dans la région, des installations hydrauliques devaient aussi appartenir à d'autres domaines ecclésiastiques comme l'abbaye de Tournus, la commanderie de Montbellet, ou encore l'abbaye Saint-Pierre de Chalon qui détient des terrains près de la Grosne⁹⁶³. Certaines installations ont pu aussi rester dans les biens laïcs.

Il ne s'agit pas ici de développer une étude complète sur l'équipement en moulins médiévaux de la région située entre Saône et Grosne. La question mériterait à elle seule un important travail. Plus modestement, nous allons dans un premier temps nous attacher à essayer de cerner l'ancienneté de l'équipement en moulins de la région mâconnaise pour la période du haut Moyen Âge. Ensuite, nous définirons le rôle de Cluny dans l'évolution de l'équipement hydraulique entre le X^e et le XIII^e siècle. Dans ces approches, les deux sources essentielles sont les chartes de Cluny et celles du chapitre de Saint-Vincent de Mâcon.

III.3.1. Les mentions de moulins

Malgré la richesse de la documentation, les références à des moulins restent peu importantes. 170 transactions peuvent être recensées dans les chartes de Cluny pour la période placée entre le IX^e siècle et la fin du XIII^e siècle. Nous trouvons 17 actes avec moulins dans le cartulaire de Saint-Vincent-de-Mâcon publié par Camille Ragut. Cela représente près de 5 % de l'ensemble de la documentation consultée.

L'étude des sources permettant l'appréciation de l'équipement hydraulique des rivières de la région souffre de plusieurs limites.

La première se trouve liée aux documents eux-mêmes. Les textes situent théoriquement un acte juridique précis qui prend place dans l'espace et dans le temps. Après la transaction, il n'est pas nécessairement possible de saisir le devenir des moulins mentionnés, voire des lieux éventuels où des moulins seraient postérieurement construits.

Assez souvent, les moulins sont cités simplement dans une énumération laconique de biens au même titre que les terres, les prés, les vignes ou les eaux. On serait alors tenté d'envisager que la présence de machines hydrauliques ne fût pas une chose extraordinaire dans les campagnes dès le Xe siècle. Mais, il faut rester prudent car les documents n'ont pas été établis pour décrire mais pour asseoir des droits sur des possessions déterminées. Il est aussi possible de se poser la question sur ce que recouvrent les transactions sur des possessions dont les éléments ne sont pas décrits. Il en va par exemple de plusieurs

⁹⁶⁰ Auguste Bernard, Alexandre Bruel, Recueil des chartes de l'abbaye de Cluny, 1876-1903.

⁹⁶¹ Cartulaire de Saint-Vincent de Mâcon, Mâcon, 1864.

⁹⁶² Georges Duby, 1953, réédition 2000.

⁹⁶³ CLU 3 896. Saint-Pierre de chalon possédait le bois de Cortambert.

actes relatifs à des donations ou des déguerpissements d'églises. Malheureusement, nous restons dans l'expectative devant cette interrogation.

À cette faiblesse documentaire, il faut ajouter la médiocrité des informations en rapport avec l'équipement. Cependant, dès qu'il y a un changement d'échelle, le moulin profite d'une meilleure estimation de son environnement. On voit apparaître les éléments permettant à l'eau d'être conduite ou stockée comme le bief, l'écluse ou l'étang. L'emplacement de l'installation peut être signalé par l'indication du lieu-dit ou de la rivière sur laquelle elle est installée. Mais cette remarque est aussi valable pour les chartes relatives à la transaction d'un champ ou d'une vigne. Quelquefois, le moulin est identifié. Le dernier cas de figure apparaît plutôt tardivement. Parallèlement, nommer le moulin n'intervient guère avant le deuxième quart du XI^e siècle. Les premières identifications correspondent aux mentions de deux moulins situés à proximité de champs faisant l'objet de transactions vers 1023⁹⁶⁴.

Dans aucun cas, la capacité de la machine n'est mentionnée, en particulier au niveau du type d'outil et du nombre de roues. Par ailleurs, si les documents placent le droit sur le moulin et sur les eaux qui l'environnent, peu d'entre eux font état de son rendement. Seuls quelques textes, plutôt tardifs, intéressent les concessions en fief ou les possessions des doyennés clunisiens mentionnent ce que rend annuellement le moulin.

Une transaction ne correspond pas simplement à la mention d'un seul moulin. Il est possible de trouver plusieurs cas de figure allant de la citation d'un moulin précis à l'échange de terres comportant un ou plusieurs moulins. Publiée dans les chartes de Cluny, la description des revenus des douze doyennés clunisiens ne compte pas moins de 45 ou 55 citations de moulins⁹⁶⁵. Ainsi, l'ensemble des documents rassemble en fait plus de 230 mentions de moulins. Ces données brutes ne donnent cependant pas un état du nombre d'installations hydrauliques.

49 textes utilisant le pluriel signalent des transactions sur plusieurs machines dont le nombre n'est pas noté, sauf exception. À l'inverse, plusieurs actes peuvent concerner un seul et même moulin. Mais, dans cette dernière possibilité, il faut être attentif car les recoupements entre les informations peuvent s'avérer difficiles.

Dans le meilleur des cas, nous avons la chance d'avoir le nom du moulin. Ainsi, le moulin de Balme, situé sur la Petite Grosne est cité trois fois dans des transactions datées entre 1023 et 1025⁹⁶⁶. Le moulin de Verneuil pourrait être lui aussi mentionné trois fois⁹⁶⁷. Ce dernier exemple montre aussi les limites de l'assimilation d'un moulin mentionné avec des sites reconnus. Deux des chartes précisent simplement que le moulin est implanté sur le lieu-dit Verneuil. Or, on trouve dans les environs immédiats du moulin de Verneuil deux autres installations dont la situation semble aussi mieux correspondre aux indications des documents⁹⁶⁸. D'autre part, la charte qui pourrait plus vraisemblablement citer le moulin de

⁹⁶⁴ CLU 1783 : *mulinum de Balme et mulinum de Trente Sacum*.

⁹⁶⁵ CLU 4143

⁹⁶⁶ CLU 2777, CLU 2783, CLU 2099.

⁹⁶⁷ CLU 1314, CLU 2581, CLU 3020.

⁹⁶⁸ Le moulin Marbou, au nord de Verneuil, est installé sur le ruisseau de Nancelle qui se jette peu de temps après dans la Petite Grosne. Un autre moulin est construit sur la Grosne au sud du moulin de Verneuil. La charte 3020 place le moulin sur la Petite Grosne et à proximité d'un lieu appelé *Inter Duas Aquas*. Or, la situation du dernier moulin semble s'approcher de la configuration du terrain telle que l'indique le texte. Le moulin est mis en place sur la rivière dans la zone de confluence, le ruisseau de la Denante descendant de Vergisson et de Davayé.

Verneuil⁹⁶⁹ a-t-elle un rapport avec le moulin mentionné dans la description des communes de Saône-et-Loire ? En effet, si le moulin est bien mentionné dans les documents du XIX^e siècle, il n'apparaît pas sur la carte de Cassini.

Une première transaction peut être ensuite l'objet d'autres actes qui sont soit des confirmations, soit des règlements de différends, ou encore de donations successives de part d'un même moulin. Le roi de France confirme par exemple des donations faites la même année dans les environs de Mazille et Sainte-Cécile⁹⁷⁰. Les deux actes concernent donc des possessions identiques. L'acquisition de part de moulin peut multiplier les documents sur une même installation. Entre 994 et 1016, Aldo et sa femme Otta donnent au monastère la moitié d'un moulin dont l'autre moitié avait été précédemment acquise par les moines des mains de Pontius⁹⁷¹. Le moulin placé sur la Grosne, vraisemblablement dans les environs immédiats de Cluny, est donc l'objet de deux actes de donation. En revanche, dans certains cas, il apparaît délicat de faire strictement correspondre actes successifs et machines hydrauliques. Les différentes transactions effectuées à la fin du XI^e siècle sur la villa de Chazelle touchent des réalités dans lesquelles il est bien difficile d'identifier ce que recouvrent les mises en gage et les diverses donations⁹⁷².

Les chartes signalant des moulins ne se répartissent pas de manière uniforme sur l'ensemble de la période située entre le IX^e siècle et le XIII^e siècle.

Quatre textes du IX^e siècle citent des moulins⁹⁷³. Le premier des documents intéresse l'échange effectué en 825 entre l'évêque Hildebaud et le comte Guérin sur les territoires de Cluny et de Genouilly⁹⁷⁴. Le second est relatif à la résolution d'un conflit sur des possessions en 887⁹⁷⁵. Le troisième est la donation faite en 893 de la villa de Cluny par Ava à son frère Guillaume, duc d'Aquitaine⁹⁷⁶. La quatrième concerne des installations existant sur les territoires de Sennecey-les-Mâcon et Senozan, situés au nord de Mâcon, en rive droite de la Saône⁹⁷⁷.

Le nombre d'actes augmente sensiblement sur les deux siècles suivants. 79 références à des moulins sont à placer dans le courant du Xe siècle dont 25 avant 950. Elles sont 60 au XI^e siècle. Ensuite, la quantité des transactions baisse. 19 textes sont datés du XII^e siècle et 24 pour le XIII^e siècle.

Ces données brutes sont à replacer dans le mouvement des transactions foncières qui s'opèrent au profit du temporel de l'abbaye de Cluny.

⁹⁶⁹ CLU 2581

⁹⁷⁰ CLU 774 sur la donation d'Aquinus (CLU 721).

⁹⁷¹ CLU 130 pour la donation de Pontius, CLU 2199 pour la transaction établie entre Aldo, sa femme Otta et les moines.

⁹⁷² CLU 3332, CLU 3575, CLU 3017, CLU 3636, CLU 2994, CLU 3806.

⁹⁷³ SVM 55, CLU 29, CLU 053.

⁹⁷⁴ SVM 55

⁹⁷⁵ CLU 29

⁹⁷⁶ CLU 53

⁹⁷⁷ CLU 16

III.3.1.1. Farinarium, molendinum, molinarium, molinum

Dans son étude sur les moulins des polyptyques carolingiens, Étienne Champion démontre que le terme *farinarium* est une des appellations utilisées pour mentionner le moulin hydraulique dans les documents du VIII^e-IX^e siècle. L'utilisation de ce terme serait supplantée par celui de *molendinum* dans le courant du IX^e siècle. Le chercheur remarque par ailleurs que le glissement de la locution *farinarium* vers celle de *molendinum* est plus précoce et plus systématique dans les diplômes royaux que dans les polyptyques des abbayes carolingiennes⁹⁷⁸.

Plusieurs termes sont utilisés pour caractériser des moulins dans les documents relatifs aux régions de Cluny et du Mâconnais. Les locutions de *farinarium* ou de *molendinum* sont employées la plupart du temps. Les expressions de *molinum* ou de *molinarium* sont plus rarement citées.

Le mot *farinarium*, employé au singulier ou au pluriel, est remarqué 27 fois parmi les 94 chartes datées entre 825 et 1020. Le terme disparaît après 1020. Sa correspondance avec le moulin à eau est directement donnée par les textes. Dans l'énumération des donations, ce terme précède ou suit généralement les mentions des eaux mortes ou courantes. Les documents situent des *farinarium* sur de cours d'eau précis comme la Petite Grosne⁹⁷⁹ ou la Guye⁹⁸⁰. Une seule charte associe à ce terme une écluse pour un moulin placé dans la villa Vernulio (Verneuil, commune de Charnay-les-Mâcon).

Le terme *molendinum* est le plus usité. Il faut recenser 146 mentions. Utilisé jusqu'au début du Xe siècle avec les locutions de *farinarium*, de *molinum* et de *molinarium*, ce terme se généralise à partir du XI^e siècle. Dès le début du XII^e siècle, les chartes mentionnent uniquement ce mot pour désigner le moulin. Une charte de la fin du XI^e siècle révèle des *molendina aquasque* et leurs meuniers, Wido et Vincentius⁹⁸¹. À côté de cette désignation très explicite, plusieurs installations sont signalées sur une rivière. À la fin du Xe siècle, dans les environs de Cluny, il y a un *molendinum* qui est placé sur la Grosne⁹⁸². Un autre se trouve à Merzé sur la rivière⁹⁸³. Une installation est installée sur la Grosne à la Chapelle-de-Bragny⁹⁸⁴. La Petite Grosne est aussi citée vers 1030⁹⁸⁵. Des machines sont assises sur le Grison⁹⁸⁶ ou encore sur le ruisseau du Gras (commune de Saint-Bonnet-de-Joux)⁹⁸⁷. On trouve souvent associés au terme de *molendinum* les signalements des eaux ou des étangs.

Les acceptions de *molinum* ou *molinarium* sont très nettement minoritaires dans les documents. L'expression *molinarium* ou ses dérivés (*mulinarium*, *mulnarium*, *molinare*) sont

⁹⁷⁸ Étienne CHAMPION, 1996, p. 31.

⁹⁷⁹ CLU 1314, CLU 2287

⁹⁸⁰ CLU 2456

⁹⁸¹ CLU 3636 : cette charte de la fin du XI^e siècle qui concerne la villa de Chazelles mentionne très clairement le meunier.

⁹⁸² CLU 130

⁹⁸³ CLU 3290 ...*medietatem unius molendinum quod situm super Graonam fluvium...*

⁹⁸⁴ CLU 305 ...*unum molendinum supra Graunam fluvium, secus capelle Beate Marie de Bragnedo.*

⁹⁸⁵ CLU 2845, CLU 2979 ...*unum molendinum super Graonnam fluviolum, secus Rocam Cavernosam*

⁹⁸⁶ CLU 3750. Environs de Champlieu

⁹⁸⁷ CLU 1523

cités 16 fois. *Molinum* est mentionné 11 fois. L'utilisation de ces locutions disparaît dans la deuxième moitié du XI^e siècle au profit de celle de *molendinum*.

a. Ambiguïté du terme de *farinarium*

Les études récentes semblent indiquer que le terme de *farinarium* pourrait être utilisé pour caractériser le moulin hydraulique dans le haut Moyen Âge. Dans les sources régionales, il apparaît que ce terme est usité au côté des trois autres acceptions (*molendinum*, *molinum*, *molinarium*) jusqu'à la fin du premier quart du XI^e siècle. Dans la plupart des cas, la locution semble bien identifier des moulins hydrauliques. Cependant, des documents font planer un doute sur une attribution systématique de l'expression. En 957, un manse seigneurial est donné sur Bezornay avec ses *molendinis* et ses *farinariis*⁹⁸⁸. L'utilisation de deux termes distincts pour désigner la même réalité apparaît difficile à accepter. Dans l'énumération qui est faite, le texte indique vraisemblablement deux constructions différentes qu'il est bien difficile d'identifier. Le terme *farinarium* signale-t-il dans ce cas une spécialisation de l'outil en permettant la production de farine ? Cela supposerait que le mot de *molendinum* ne s'applique pas uniquement à la mouture des céréales. On ne peut pas non plus exclure que, dans une partie de la documentation disponible, le terme de *farinarium* ne corresponde pas à la citation de moulin hydraulique. Une autre transaction dans les environs de Vitry-les-Cluny mentionne un *farinarium* sur la donation d'un manse dans lequel il n'est pas mentionné d'eau. Il apparaît surprenant que le rédacteur de cet acte à caractère juridique ait omis les droits sur l'eau. En fait, le *farinarium* de la charte CLU 469 n'est peut-être pas un moulin à eau. Il peut s'agir d'un moulin à sang ou même éventuellement d'une construction de type grenier.

III.3.2. Équipement de la région avant l'an Mil

Nous avons pu constater que la connaissance sur l'utilisation du moulin hydraulique dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge en Europe occidentale est actuellement en pleine évolution. Nous avons pu aborder cette question dans un précédent chapitre⁹⁸⁹. Rappelons que les découvertes archéologiques effectuées sur l'ancien territoire de la Gaule sont encore peu nombreuses, mais elles ont le mérite de démontrer l'existence du moulin à eau dans le premier millénaire de notre ère et selon une répartition bien équilibrée entre le nord et le sud du territoire. Dans le catalogue actuel, les vestiges de moulins du haut Moyen Âge restent minoritaires. En revanche, les analyses des textes qui ont pu être établies pour des régions comme le nord de la France ou les territoires de l'ancienne Septimanie laissent apparaître que le moulin était loin d'être ignoré dans les campagnes avant l'an Mil⁹⁹⁰. Dans la région de Cluny, la question de l'équipement précoce en moulins a très peu été abordée. Le désintérêt pour le sujet peut être tributaire de conditions historiographiques défavorables⁹⁹¹. Georges Duby, à qui l'on doit une étude majeure sur la société Mâconnaise aux XI^e et XII^e siècles⁹⁹², reste très assuré de la rareté du moulin dans les campagnes avant le Xe siècle⁹⁹³. En

⁹⁸⁸ CLU 1038 ...*molendinis, pratis, aquis aquarumque decursibus, farinariis*...

⁹⁸⁹ III.3 Transformation de l'énergie hydraulique.

⁹⁹⁰ Étienne Champion, Bruno Phalip, Sylvie Caucanas.

⁹⁹¹ cf. *supra*, le moulin à eau : un cas intéressant d'épistémologie

⁹⁹² Georges Duby, 1971, réédition 1988.

⁹⁹³ Georges Duby, 1962, p. 71-74 ; 1973, p. 212.

1990, Guy Bois, à l'inverse du scepticisme ambiant des historiens, affirme que le réseau de moulins est en place dans le Clunyois au moment où les moines s'installent⁹⁹⁴. L'assertion est séduisante, mais, elle est posée comme un postulat et non comme une hypothèse. En effet, le chercheur ne développe pas d'argumentation qui permettrait de consolider ses affirmations⁹⁹⁵.

Avant l'an Mil, il faut comptabiliser 64 documents mentionnant des donations de moulins à Cluny, ce qui représente un tiers de la documentation couvrant la période située entre le IX^e siècle et le XII^e siècle. Une grande partie des actes se trouve rassemblée dans la seconde moitié du Xe siècle. 46 actes ont été en effet établis entre 950 et 999 de notre ère. Il est aussi intéressant de remarquer que près de 60 % des chartes mentionnant plus d'un moulin sont antérieures au XI^e siècle⁹⁹⁶. De ce fait, le nombre potentiel de moulins augmente donc assez sensiblement pour la période considérée. Il y aurait en données non corrigées, un nombre minimum de 84 moulins⁹⁹⁷ ayant fait l'objet de donations à l'abbaye de Cluny. Les actes, qui sont des donations, révèlent une situation où l'équipement hydraulique est bien intégré dans les différentes possessions.

Nous avons vu que les documents relatifs aux moulins représentent sensiblement 5 % des sources de l'abbaye de Cluny et du chapitre de Saint-Vincent de Mâcon. Si l'on ne prend en compte que les donations de moulins à Cluny, le taux baisse à près de 3,5 %. Ce rapport n'est pas régulier selon les périodes. En prenant en compte les chiffres tirés des études de Barbara Rosenwein et de Didier Mehu sur les donations effectuées à Cluny et réparties selon les périodes d'activités des différents abbés⁹⁹⁸, il est possible d'approcher d'un peu plus près le phénomène d'acquisitions des moulins dans le cadre plus général des donations. Le rapport entre les transactions comportant des moulins et l'ensemble des donations est significatif. Sous Bernon, plus de 28 % des donations à Cluny intéressent des machines hydrauliques. Sous Odon, puis Aymard, le rapport reste au-dessus de la moyenne avec respectivement près de 9,76 % et près de 4,41 %. Entre 910 et 964, soit 54 ans, les 26 actes d'acquisitions mentionnant des moulins représentent un peu moins de 7 % de l'ensemble des chartes de donation. Pour les abbatiats suivants, c'est-à-dire ceux de Maieul, Odilon et Hugues, Cluny acquièrent encore de nombreux moulins mais dans une proportion nettement plus défavorable que dans les cinquante premières années du monastère. Les acquisitions de moulins ne représentent alors un peu moins de 4 % de l'ensemble des actes. Nous reviendrons plus loin sur l'historique des acquisitions de moulins.

Parallèlement à ces chiffres, il est intéressant de remarquer que dans les premiers temps du monastère, les moines acquièrent de préférence des installations situées à proximité de Cluny et dans la vallée de la Grosne. La charte de fondation permet l'acquisition de plusieurs moulins dans la villa de Cluny⁹⁹⁹. Un moulin sur la Grosne est donné dans le

⁹⁹⁴ Guy Bois, 1990.

⁹⁹⁵ En général, le travail de Guy Bois a été très mal perçu dans la communauté des historiens. Il a été considéré comme un texte provocateur sans beaucoup d'intérêt historique. Le sujet a été suffisamment sensible pour que les réactions de plusieurs spécialistes et la réponse de l'auteur aient été éditées dans un numéro spécial de la revue *Médiévales* (n° 21-1991).

⁹⁹⁶ 30 documents concernent les IX^e et X^e siècles. Pour les trois siècles suivants, il y a 19 textes signalant plusieurs moulins.

⁹⁹⁷ En comptant un minimum de 2 moulins dans le cas de la citation de plusieurs moulins.

⁹⁹⁸ Didier Mehu, 2001, p. 52-57.

⁹⁹⁹ CLU 112

courant du Xe siècle au nord de Cluny¹⁰⁰⁰. Sur la Grosne, on remarque aussi les donations d'un moulin à Massilly¹⁰⁰¹ et de plusieurs moulins dans les environs de Sainte-Cécile et Mazille¹⁰⁰². D'autres moulins sont donnés sur Purlanges dont le territoire se placerait sensiblement au confluent entre la Grosne et le Valouzin¹⁰⁰³. Cela fait donc au minimum huit moulins qui ont été conquis par les moines sur la vallée de Grosne entre Mazille et Massilly. C'est autant que le nombre d'implantation de moulin qu'il est possible d'observer sur la carte de Cassini¹⁰⁰⁴. Cela signifierait que, dans la première moitié du Xe siècle et sur le tronçon de rivière considéré, l'équipement hydraulique est approximativement équivalent, en nombre de machines, à celui du XVIII^e siècle. Des remarques similaires peuvent être envisagées sur les donations de moulins établis sur des ruisseaux plus secondaires. Le secteur de Trivy et de Bezornay est parmi les lieux ayant très tôt fait l'objet de transactions. Les donations de deux moulins sont mentionnées en 912 et 916 dans les environs de Sassy dans la commune de La Vineuse¹⁰⁰⁵. Sur Bezornay, plusieurs moulins font l'objet d'un acte daté de 957¹⁰⁰⁶. Dans la villa de Vitry-les-Cluny, en 964, un pré est donné près de la rivière Gande, au lieu-dit « Le Moulin »¹⁰⁰⁷. Pour cette partie du bassin de la Gande, il semble que là-aussi, le nombre potentiel d'installations de moulins se rapproche des données que l'on peut recueillir pour la période moderne. Par ces exemples, les chartes tendraient à indiquer que les petits ruisseaux comme celui qui coule au pied de Sassy pouvaient être équipés.

Dans la première moitié du Xe siècle, le moulin hydraulique apparaît être une possession commune des campagnes clunyoises. L'acquisition par le monastère des moulins de la Grosne dans des proportions importantes¹⁰⁰⁸ signale avant tout l'intérêt des moines à s'équiper. Cette appropriation s'effectue sur un fond existant appartenant à des laïcs. Il n'est pas fait mention de nouveau moulin ou de moulin en construction. Les chiffres théoriques qu'il est possible de tirer des documents semblent assurer que la rivière de Grosne était déjà bien équipée. Il faudrait maintenant saisir les origines des installations de moulins. Malheureusement, les siècles antérieurs ne nous offrent que de très lointains échos. Les trois documents que nous connaissons du IXe siècle ne permettent pas d'aller au-delà de la remarque. Le texte de 893 relatif à la donation de la sœur de Guillaume d'Aquitaine ancre les moulins de Cluny dans le IXe siècle. Malheureusement, l'échange de 825 qui signalent aussi des moulins sur la villa de Cluny est un acte à utiliser avec beaucoup de prudence.

III.3.3. L'équipement hydraulique du Mâconnais et du Clunyois au travers les transactions de l'abbaye de Cluny.

¹⁰⁰⁰ CLU 130.

¹⁰⁰¹ CLU 201. Datée de 916.

¹⁰⁰² CLU 721. Datée en 948

¹⁰⁰³ CLU 394. Datée en 931.

¹⁰⁰⁴ Il est bien sûr délicat de faire correspondre les sites de moulins signalés sur la carte avec les mentions du X^e siècle. La carte de Cassini note l'emplacement du moulin de Merzé qui arrivera plus tard dans le temporel de l'abbaye.

¹⁰⁰⁵ CLU 188 et CLU 231

¹⁰⁰⁶ CLU 1038.

¹⁰⁰⁷ CLU 117

¹⁰⁰⁸ Sous Bernon, une acquisition de moulins toutes les trois donations. Sous Odon, toutes les dix donations.

Entre le X^e siècle et le XIII^e siècle, le Mâconnais et le Clunyois ont fait l'objet de 163 transactions sur des moulins dont 143 concernent l'abbaye. Sur ce nombre, 98 sont des donations à Cluny. Nous allons analyser ce que représente l'équipement hydraulique du monastère.

III.3.3.1. Où se trouvent les moulins ?

La région de Mâcon et de Cluny est assez contrastée dans la disposition du réseau hydrologique qui permet le fonctionnement des moulins. À des secteurs bien irrigués s'opposent des zones de reliefs assez pauvres en eau courante. Si l'on ne prend pas en compte la Saône qui marque la marge orientale du territoire, les rivières sont plutôt de petites dimensions. Les deux Grosne, la petite et la grande, et leurs bassins versants constituent les éléments principaux du système. La Grosne apparaît comme le drain le plus important de la région. À l'image des remarques de Cassiodore sur la rivière Pellena, elle apparaît comme une rivière peu tumultueuse et de taille non méprisables. Elle dispose d'affluents qui sont très tôt équipés. Sur sa rive gauche, il y a la Guye et la Gande qui rejoint le flux de la Guye en aval de Salornay-sur-Guye. Sur la rive droite, on trouve le Valouzin en amont de Cluny, et le Grison qui se jette dans la Grosne à proximité de l'abbaye de la Ferté. Plus humble que son homonyme, la Petite Grosne coule dans la vallée où sont installés les villages de Cenves et de Pierreclos avant de rejoindre la vallée de la Saône pour se jeter dans l'affluent du Rhône au sud de Mâcon. La rivière possède un petit affluent appelé soit le Fil ou le ruisseau de la Petite Grosne. Prenant sa source dans les environs de Sologny et de Berzé, il a permis le fonctionnement de plusieurs installations hydrauliques. Plusieurs ruisseaux des monts du Mâconnais et du Tournugeois ont fait tourner des moulins. Il s'agit de la Mouge dont le bassin versant arrose les communes de Donzy-le-Perthuis, d'Azé, d'Igé, de Péronne et de Senozan. La Bourbonne coule plus au nord. Elle emprunte les vallées autour de Lugny et de Montbellet. On trouve ensuite la Natouze qui se jette dans la Saône après avoir traversé le village de Boyer. L'ensemble du réseau hydrologique dispose par ailleurs de petits affluents qui ont pu être exploités (fig. 111).

III.3.3.2. Des capacités hydrauliques reconnues

Les capacités hydrauliques des rivières du Mâconnais et du Clunyois ont été amplement utilisées. Les données que nous possédons sur la période moderne montrent que la densité des installations est très forte sur ces cours d'eau généralement modestes.

Dans son ouvrage de 1838 sur les communes du département de Saône-et-Loire, Camille Ragut donne l'ampleur des implantations de moulins. Il mentionne en effet 272 installations pour la région regroupant le Mâconnais et le Clunyois et les marges du Beaujolais et du Chalonnais. 219 sont des moulins à blés, 32 des huileries, 11 des foulons ou des battoirs et 10 des scieries¹⁰⁰⁹. Un peu plus tard, l'annuaire de Saône-et-Loire permet d'envisager vers le milieu du XIX^e siècle l'existence de 289 installations dont 235 moulins, principalement à blé, puisant essentiellement leur énergie du fil de l'eau¹⁰¹⁰.

¹⁰⁰⁹ Camille Ragut, 1838.

¹⁰¹⁰ Chez Monnier, il faut cependant rester prudent pour le cas des huileries. L'auteur donne rarement d'indication sur le moteur. Sur les 30 huileries signalées, 4 sont précisément citées sur un cours d'eau. Une autre utilise une machine à vapeur. Les huileries apparaissent toutefois installées sur les communes arrosées par un cours d'eau. On peut envisager que le principal de ces dernières installations fonctionnait au gré de l'eau.

Au milieu du XIX^e siècle, à un moment où l'on peut estimer que l'utilisation de force hydromécanique est maximale, la zone du Clunyois et du Mâconnais est une région qui comporterait principalement des moulins ne faisant fonctionner qu'une roue hydraulique. On peut supposer par ailleurs que le nombre de 250 à 300 moulins qui se dessine dans l'inventaire de Monnier pourrait correspondre à une limite dans l'équipement des cours d'eau arrosant la région située globalement entre Grosne et Saône. Près de trente ans plus tard, en 1884, Théodore Chavot marque une nette régression du nombre de moulins dans le Mâconnais¹⁰¹¹. Le XIX^e siècle est une période de fortes mutations de la société et des moyens de production. Si les inventaires permettent d'affirmer que les petits cours d'eau de la région ont été largement exploités, il n'apporte que peu d'indications sur ce que pouvait être antérieurement l'équipement en moulins.

En revanche, la carte Cassini, levée pour la région en 1757 et 1758¹⁰¹² donne une première estimation des moulins avant le grand développement économique du XIX^e siècle. 187 moulins sont recensés par Cassini pour la région située entre Saône et Grosne. Si l'on resserre l'étude au Mâconnais, le document relève 99 installations hydrauliques (fig. 112). Les informations ne donnent peut-être qu'une vision approximative du nombre réel de moulins.

Le but de la carte géométrique de la France établie dans le courant du XVIII^e siècle est de donner les éléments qui permettent d'identifier un paysage. Les villages, hameaux et écarts sont reportés. Afin de pouvoir les identifier plus facilement, les caractéristiques de chaque lieu de peuplement sont codifiées à l'aide de symboles. Représentés par des cercles munis de traits rayonnants qui figurent des roues à pales, les moulins de la carte sont essentiellement des écarts. En revanche, les installations hydrauliques qui pourraient se trouver englobées dans le contexte d'un hameau ou d'un village n'offrent plus d'intérêt de localisation. Le moulin de Cormatin¹⁰¹³ n'est pas représenté sur la carte, pas plus que celui de l'abbaye de Cluny. Il est aussi possible d'envisager un système d'éclipse similaire pour les moulins de Prayes et de Culey, ou encore celui de Champlieu, tous installés sur le Grison dans l'environnement immédiat des agglomérations. Malgré cette difficulté d'appréciation, le nombre de moulins notés sur la carte reste très important.

Le document du milieu du XVIII^e siècle reste donc malgré ses limites un élément significatif de la connaissance de l'équipement hydraulique. Il offre aussi une passerelle obligée si l'on veut identifier les moulins mentionnés dans les documents médiévaux.

a. Les types de moulins

Une autre limite à l'étude est la difficulté de saisir les caractéristiques techniques et le type de production des moulins. Seuls les recensements du XIX^e siècle offrent des indications sur la

¹⁰¹¹ En 1838, Camille Ragut compte 169 installations dont 134 moulins à blés sur la région du Mâconnais. En 1856, M. Monnier recense 199 équipements dont 145 sont utilisés pour la mouture des céréales. En 1884, Théodore Chavot comptabilise 87 moulins. Aux deux extrémités chronologiques de cette période, la carte de Cassini représente 99 moulins, et les cartes de l'Institut Géographique National permettent de repérer 93 moulins. Ces chiffres restent des données brutes qu'il faut pondérer de différentes façons. En particulier, Théodore Chavot n'a peut-être pas mentionné la totalité des sites. Mais, les écarts sont si importants qu'ils ne peuvent pas s'expliquer simplement en tenant compte des manques de correspondance entre les analyses.

¹⁰¹² Carte de Chalon-sur-Saône levée en 1757. Carte de Mâcon levée en 1758. LA cartographie de la région se situe dans les débuts de la couverture de la France qui se termine juste avant la Révolution.

¹⁰¹³ Le moulin de Cormatin est connu au XVIII^e siècle. Il est asservi par le seigneur du lieu. Placé à l'est de la Grosne, il comporte deux roues et trois vannes. ADSL C 744 n°14.

production. Les moulins à céréales sont très majoritaires. Ils représentent plus de 80 % des machines dans l'ouvrage de Camille Ragut et près de 82 % dans l'annuaire de Saône-et-Loire de 1856. Les cinquante autres machines que l'on trouve recensées correspondent à des moulins à huile, de foulons, des battoirs et des scieries¹⁰¹⁴. En revanche, ces documents ne signalent pas, sauf quelques exceptions, les éléments qui intéressent la construction du moulin et le fonctionnement de la machine. 11 moulins possèdent plusieurs moteurs, le plus important étant l'usine de Beaumont-sur-Grosne ne comportant pas moins de 10 roues et un important battoir. Si l'on prend en compte les indications des documents du XIXe siècle, les moulins de la région entre Saône et la Grosne seraient principalement des moulins ne comportant qu'une machine hydraulique.

La carte de Cassini, si elle permet la localisation des moulins, ne donne pas non plus d'indication précise sur la capacité des moulins. En théorie, la codification de la carte de la carte de Cassini permet d'identifier le type de moulin, moulin à eau, moulin à deux roues, scierie ou forge hydraulique. Pour le secteur considéré, il apparaîtrait que les topographes du XVIII^e siècle ont exclusivement signalé de simples moulins à eau, ne comportant qu'une roue hydraulique. La confrontation avec des documents d'archives laisse cependant envisager que les géomètres du roi n'étaient pas nécessairement préoccupés par la comptabilisation du nombre de roues de moulins. Un état des lieux des moulins de la Grosne effectué en 1782 décrit des sites qui comportent chacun au moins deux roues hydrauliques. Or, sur la carte de Cassini, les moulins en question ne comporteraient qu'une seule roue.

III.3.3.3. État de l'équipement en moulins du monastère de Cluny pendant le Moyen Âge

(Fig. 113 et 114).

La documentation du XVIII^e siècle révèle un équipement important de la région en moulin. Cette caractéristique est-elle propre à la période moderne ou peut-elle correspondre à la période médiévale ? Nous avons déjà remarqué que les moines de la première moitié du Xe siècle acquièrent dans la vallée de la Grosne située au plus proche de Cluny un nombre de moulins au moins équivalent à celui qu'il est possible de discerner sur la carte de Cassini.

Entre le X^e et le XIII^e siècle, l'abbaye de Cluny effectue 98 transactions où elle devient propriétaire de moulins. En comptabilisant les différents types de mentions, l'ensemble des actes regrouperait l'acquisition d'un nombre minimum de 137 machines¹⁰¹⁵. Il faut ajouter à cela les 13 donations de parts de moulins qui peuvent correspondre à la moitié, à un quart, voire à un huitième de moulin. Ces chiffres importants n'apparaissent pas excessifs si on les place dans le processus de formation du domaine ayant la haute protection de l'apôtre Pierre¹⁰¹⁶. Ils marquent aussi que le moulin est un élément commun des biens laïques qui passent par la suite dans les mains du saint apôtre et des moines.

¹⁰¹⁴ Camille Ragut : 219 moulins à céréales, 32 huileries, 11 battoirs ou foulons, 10 scieries. M. Monnier : 236 moulins à céréales, 28 huileries, 12 battoirs, 14 scieries.

¹⁰¹⁵ En comptant dans les indications au pluriel au moins deux machines. Dans les documents quand le nombre de moulins est donné, il s'agit toujours de deux unités. CLU 3059 sous Hugues de Semur, CLU 3575 vers 1080, SVM 548 en 1074-1096. On note aussi des documents individualisant les deux moulins objet de la transaction. CLU 3047 du temps Hugues de Semur. CLU 3636 en 1089 sur la villa de Chazelles : la mention de deux meuniers laisse envisager qu'il y a deux installations. CLU 4001 en 1128.

¹⁰¹⁶ Didier Mehu, 2001, p. 50-52.

Le travail de Barbara Rosenwein et de Didier Mehu permet d'établir les relations entre l'ensemble des donations et celles des moulins. Barbara Rosenwein a donné un état des possessions jusqu'à l'abbatiai d'Odilon. Elle sépare bien les donations qui représentent plus de 75 % des autres actes comme les ventes, échanges, déguerpissements, précaires... Le chercheur comptabilise 21 donations sous l'abbé Bernon, 82 sous Odon, 272 sous Aymard, 620 sous Maïeul et 613 du temps de l'abbé Odilon. En 2001, Didier Mehu a pu dresser un constat rapide des actes rassemblant donations, échanges, ventes et déguerpissements pour les abbatiats d'Hugues de Semur, Pons de Melgueuil et Pierre le Vénérable. Il note 786 actes pour Hugues de Semur, 50 pour Pons et 76 pour Pierre. Les deux analyses ne sont pas totalement équivalentes, mais les données sur les moulins sont compatibles par période à celles qui concernent l'ensemble des actes. Dans le tableau qui suit donne une première appréciation du rapport existant entre moulins et le phénomène plus général de constitution du patrimoine de l'abbaye. 91 donations de moulins sont recensées pour 2 520 chartes. Ces actes correspondraient à un nombre minimum de moulins de l'ordre de 140.

Abbé	Nombre d'actes (D)	Donation de moulins (M)	Nombre minimum de moulin	Nombre d'actes/an	Actes moulin/an	M/D %	M'	Écart M/M'
Bernon (910-927)	21	6	7	1,23	0,35	28,55	1	5
Odon (927-942)	82	8	13	5,46	0,53	9,76	3	5
Aymard (942-964)	272	12	21	12,36	0,54	4,41	12	0
Maïeul (964-994)	620	28	32	20,66	0,93	4,51	27	1
Odilon (994-1049)	613	22	28	11,14	0,40	3,58	26	-4
Hugues (1049-1109)	786	30	36	13,10	0,50	3,81	34	-4
Pons (1109-1122)	50	1	1	3,84	0,08	2,00	2	-1
Pierre (1122-1156)	76	1	2	2,23	0,03	1,32	3	-2
Période 910-1156	2 520	108	140	10,24	0,44	4,28	108	0

Transactions concernant des moulins réparties en fonction des abbatiats.

Sous Bernon, il faut trouver 6 donations de moulins ce qui représenterait un nombre minimum de 7 installations. La charte de fondation de l'abbaye correspond en effet la donation de plusieurs machines. L'abbatiai d'Odilon compte 8 donations pour un nombre minimum de 13 installations hydrauliques. Entre 942 et 964, l'abbaye acquiert un minimum de 21 moulins répartis dans 12 actes. Il faut compter 28 chartes et 32 moulins minimum au moment de l'abbé Maïeul. Avec Odilon, les moines sont responsables de 22 actes pour 28 moulins au minimum. Sous Hugues, 28 documents rassemblent un nombre minimum de 36 moulins. Au XII^e siècle, les donations de moulins sont rares, on note entre 1109 et 1156, deux donations et 3 moulins minimum.

Sur l'ensemble de la période, c'est-à-dire entre 910 et 1156, 4,28 % des transactions intéressent des moulins. Cela correspond aussi à une moyenne de 0,44 acte par an intégrant des moulins, ce qui correspond à un peu plus d'un document tous les trois ans. Cependant, ces moyennes ne révèlent pas une situation homogène sur la période située entre la fondation du monastère et la mort de Pierre le Vénérable. Les chiffres varient parfois énormément entre les différents abbatiats.

Les chartes de moulins représentent près de 28 % des donations à Bernon et aux premiers moines. On peut objecter que ce chiffre est d'autant plus important que le calcul s'effectue sur peu de documents. Mais, il est déjà possible de remarquer l'intérêt des moines pour la Grosne. Outre les moulins de la fondation, l'abbaye acquiert un moulin qui est peut-

être situé au nord de Cluny¹⁰¹⁷ et une machine à Massilly¹⁰¹⁸. Un autre moulin est obtenu dans les environs de la Vineuse. Mais, il n'est pas non plus étonnant que l'abbaye dans ses prémices se constitue un premier domaine à partir de possessions proches.

Les abbatiats d'Odon et d'Aymard se signalent toujours avec une proportion de donations de moulins nettement supérieures à la moyenne. Par ailleurs, sous Odon, 62 % de ces actes concernent plusieurs moulins. Si l'on commence à sentir une première extension des acquisitions sur le Mâconnais et le Chalonnais, la vallée de Grosne est toujours le lieu de plusieurs donations¹⁰¹⁹.

Avec l'abbatiate d'Aymard, la proportion d'actes de moulins commence à s'approcher de la moyenne tout en restant supérieure. 90 % des actes sont relatifs à plusieurs machines. Une seule donation intéresserait directement la vallée de la Grosne. Il s'agit de la donation de plusieurs moulins dans les environs de Sainte-Cécile et Mazille. Cette transaction fera l'objet par la suite d'une confirmation par le roi de France¹⁰²⁰. Pendant cette période, un document situe des donations de moulins sur la villa de Bezornay. Sinon, la grande majorité des actes concerne des installations du Mâconnais placées sur les bassins de la Petite Grosne, de la Mouge et le cours supérieur du Grison. Contrairement aux abbatiats précédents, les actes montrent nettement une inversion de tendance au profit de possessions situées sur des bassins versants autre que celui de la Grosne.

À partir de l'abbatiate de Mayeul, le rapport entre les donations de moulins et l'ensemble des documents reste très légèrement supérieur à la moyenne. Il n'en demeure pas moins que le nombre de moulins acquis pendant cette période est important. 28 donations intéressent des moulins ce qui fait, avec 0,93 point, le taux d'acquisition annuel le plus haut pour toute la période.

Contrairement aux périodes précédentes, le nombre d'actes intéressant plusieurs moulins diminue très sensiblement. Ils ne forment plus que 14,30 % des donations de la période. Cette caractéristique n'est pas propre à la deuxième moitié du X^e siècle. Elle se poursuit sur les abbatiats d'Odilon avec près de 27 % et d'Hugues de Semur avec 20 %. Il y a vraisemblablement plusieurs raisons à cela. Les modifications du phénomène de transactions à Cluny peuvent être en partie la cause de cette baisse des donations multiples. Il faut aussi s'apercevoir qu'à partir de la deuxième moitié du X^e siècle, mais surtout dans le courant du XI^e siècle, les mentions individualisent l'installation du moulin. Les noms de rivières sont cités plus fréquemment. On voit progressivement apparaître la nomination des moulins. La donation d'une seule installation peut entraîner bien sûr l'indication d'informations permettant de localiser le moulin. Ce changement de statut dans les documents pourrait aussi traduire des modifications sur ce que représente le moulin d'un point de vue économique et social. Il n'est pas exclu aussi que les moulins aient subi des évolutions dans les domaines techniques et productifs ce qui en ferait des machines convoitées. Ce ne serait alors pas un hasard si les premiers conflits sur des moulins interviennent sous l'abbatiate d'Odilon.

¹⁰¹⁷ CLU 130

¹⁰¹⁸ CLU 201. Donné en 916.

¹⁰¹⁹ Un moulin à la chapelle de Bragny (CLU 305), des moulins sur Purlanges (commune de Sainte-Cécile)(CLU 394), un ou plusieurs moulins à Aujoux (commune de Monsols)(CLU 396), Des moulins à Escussoles(CLU 446 et 449).

¹⁰²⁰ CLU 721 et CLU 774.

Pendant l'abbatit de Maïeul, les donations de moulins s'établissent préférentiellement sur le Mâconnais. Des moulins installés sur le bassin de la Petite Grosne sont acquis dans les environs de Chevagny, de Charnay, de Davayé et Solutré. On trouve aussi des transactions dans les alentours d'Igé, de Péronne et de Lugny. Des donations sur le Clunyois sont aussi présentes. Cependant le cercle des acquisitions s'est agrandi autour de Cluny. Des moulins sont signalés dans des possessions établies dans la vallée du Valouzin, dans les environs de Saint-Bonnet-de-Joux et de Bezornay. La seule exception d'une intégration au patrimoine de l'abbaye d'un moulin situé à proximité de Cluny est celle, après un échange, d'une machine située à la Chassagne sur l'ager de Merzé¹⁰²¹. Avec cette transaction datée de la fin du troisième quart du X^e siècle, les moines complètent des possessions qui augmentent un peu plus leur maîtrise sur la plaine de la Grosne placée entre Mazille et Massilly. La région chalonnoise fait aussi l'objet d'une importante donation en 980 qui permet la passation de l'église Sainte-Marie de Beaumont-sur-Grosne et de ses moulins dans le domaine des moines¹⁰²².

22 actes de donations caractérisent l'abbatit d'Odilon. Cela représente un nombre minimum de 28 installations. Le rapport entre nombre d'actes de moulins et les donations en général est inférieure à la moyenne établie entre le début du X^e siècle et le milieu du XII^e siècle. Les donations de moulins sur le Mâconnais se confirment. La moitié des actes intéresse cette région. On trouve de nouveau des moulins sur la Petite Grosne près de Davayé et sur le territoire de Chevagny. Le moulin de Balme situé au sud-ouest de Mâcon est acquis en 1023¹⁰²³. Un autre moulin identifié par un lieu-dit est l'objet d'une transaction sur la villa de *Cavaniaco*¹⁰²⁴. Des actes intéressent les villas de Laizé, de Bissy. Un moulin est assis sur la rivière Bourbonne vraisemblablement sur Colongette (commune de Lugny). Le Clunyois dans son ensemble est l'objet de 8 transactions ce qui n'est pas négligeable. La Guye et la Grosne sont souvent mentionnées. Il y a deux donations sur Salornay-sur-Guye dont une se trouve au lieu-dit « La roche ». Il n'est pas exclu que l'on ait ici une des premières mentions du moulin de la Roche qui est bien implanté sur la Guye directement à l'ouest de Salornay. Un autre moulin est donné au lieu-dit Croset. L'acte pourrait déjà concerner le moulin de Crouzot connu dans les environs immédiats de Cortevaix. Malheureusement, le document ne signale pas la Guye ce qui aurait permis une identification presque assurée. Dans les débuts de l'abbatit d'Odilon, les moines disposent de l'autre moitié du moulin situé au nord de Cluny et donné précédemment en partie par Pontius¹⁰²⁵. Avec les acquisitions de deux moulins sur les villas de Merzé et de Tiliensi (Les Tilles au sud du village de Massilly ou Tillouzot, au sud du village de Taizé), les moines sont quasiment les maîtres de la vallée

¹⁰²¹ CLU 1615. Vers 983. L'échange a lieu entre les moines et Dodonem et Girberga. L'abbaye récupère des terres avec un moulin à la Chassagne contre un manse sur Lugny acquis par les moines vers 981 des mains de Wilibertus (CLU 1561).

¹⁰²² CLU 1525.

¹⁰²³ CLU 2777.

¹⁰²⁴ CLU 2845. *...unum molendinum supra Graunnam fluviolum, secus Rocam Cavemosam...*(sur la Petite Grosne)

¹⁰²⁵ CLU 2199. La charte fait référence à la première donation (CLU 130) qui intervient d'après Bernard et Bruel pendant l'abbatit de Bernon. Il n'est pas exclu que cette première transaction se soit effectuée à une période plus récente. La situation du moulin peut être donnée à partir de la localisation de la donation mentionnée dans le premier document. Les terres de Sainte-Marie située à l'ouest de la donation peuvent correspondre aux possessions de la chapelle de Lournand dédiée à la Vierge. À l'est se situent les possessions de *Constantini*. Le personnage peut être identifié comme Constantin de Maillys qui est connu entre les années 981 et 1002. Constantin est en particulier possessionné au nord de Cluny, sur les territoires proches de la Grosne (Massilly, Merzé, Varanges, Cotte, les Maillys, Colonges). cf Georges Duby, 1971-1988, p. 71.

de la Grosne. Deux donations se trouvent dans les marges du Chalonnais sur les régions de Vaux-en-Prés et de Saint-Gengoux-le-National.

Le nombre d'acquisitions de moulin est important du temps d'Hugues de Semur. On compte 30 donations. 36 moulins peuvent être comptabilisés au minimum. Le taux d'acquisitions de moulin par an n'est pas négligeable avec 0,50 point. Dans le Clunyois, les donations se placent principalement au nord de Cluny sur les bassins de Grosne et de la Guye. Des actes se placent sur les territoires de Vitry-les-Cluny, de Massy, de Chazelle. Le moulin de Crozet est l'objet d'une transaction dans la dernière décennie du XI^e siècle. Les moulins d'Ainnate et de Cassenolis sont acquis par les moines dans la même période. Leur localisation apparaît plus difficile. La situation de la donation du moulin de la Ferté par des membres de la famille des Berzé pose aussi problème. Cependant la conjonction avec d'autres textes, en particulier, la charte CLU 5 039 donne des indications assez précises. Cette installation se placerait quelque part dans les prairies alluviales situées entre Cluny et l'endroit où le Valouzin se jette dans la Grosne. Les moines acquièrent des mains de la même famille des moulins situés sur la villa de Berzé. Le Mâconnais n'est pas négligé pour autant. L'abbaye prend possession d'un moulin au lieu-dit Verneuil. Elle établit son pouvoir sur d'autres moulins situés dans les environs de Mâcon, sur les territoires de Flacé (nord Mâcon), de Chevagny et dans les alentours de Chevignes. Sur Senozan, la moitié du moulin de la Roche se retrouve dans les mains des moines. En limite du Chalonnais et du Mâconnais, sur les territoires de Champlieu, un autre moulin fait l'objet d'une transaction.

Les abbatiats de Pons de Melgueuil et de Pierre le Vénérable se traduisent par une transformation radicale de la donation de moulin. La période placée entre 1109 et 1156 ne révèle que deux actes d'acquisition dont un concerne deux machines. Le nombre d'acte de moulin par an devient donc négligeable. Cette baisse du nombre d'acquisition de moulins est en grande partie liée à une chute du nombre de donations en général. Didier Mehu analyse la manière dont s'est constituée la terre de Saint-Pierre¹⁰²⁶. Il admet que la formation du domaine du monastère de Cluny est achevée dans la deuxième moitié du XI^e siècle, sous l'abbatiate d'Hugues de Semur. C'est justement pendant cette période que les moines organisent leurs archives en construisant les trois premiers cartulaires de l'abbaye.

Le nombre de moulins acquis pendant plus de deux siècles par les moines est important. Les moines possèdent l'essentiel des moulins de la vallée de la Grosne sur un secteur allant de Mazille à la Chapelle-de-Bragny. Ces équipements sont complétés par la construction de moulins par les moines. En 1192, Humbert et Arduin donne à l'église Sainte-Marie-Madeleine de Malay qui dépendait de Cluny, un emplacement pour construire un moulin. Ils confirment la disposition de l'eau et celle d'un bois où seront extraits les matériaux, petits et gros, nécessaires à la construction de la machine hydraulique¹⁰²⁷. Sur ce grand secteur de la Grosne, la colonisation des moulins a été systématique. En amont ou en aval, les possessions des moines se dispersent. Sur le cours inférieur de la Grosne, Beaumont dispose de moulins à côté des possessions en moulins des moines cisterciens de la Ferté¹⁰²⁸. Les possessions de Cluny sur le bassin inférieur de la Guye comprenant la

¹⁰²⁶ Didier Mehu, 2001, p. 56.

¹⁰²⁷ CLU 4361b : *...plateam ad opus molendini construendi, ubi etiam quondam molendinum de Prato; dederunt etiam ad opus molendini preter aquam et cursum sive decursum ejusdem aque a superiori exclusa usque ad metam inferius constitutam. Dederunt etiam et concesserunt in nemore sive foresta qui est inter eandem aquam et domum Meleto, ut ipso nemore semper accipiatur et deportetur quicquid necessarium fuerit ad opus molendini sive grossum sive minutum.*

¹⁰²⁸ Les cisterciens acquièrent auprès de laïcs des moulins dans les environs de Beaumont, à Lalheue, sur Saint-ambreuil. Cf. Georges Duby, 1953.

Gande ne sont pas négligeables. Bezornay, Massy, Sassy dispose de moulins. Les moulins de la Roche et de Crozet appartiennent aux ecclésiastiques. Les moines sont propriétaires de moulins sur le cours supérieur de la Grosne et sur le Valouzin. Le cours supérieur d'un autre affluent de la Grosne, le Grison, fait tourner des moulins que possèdent les moines, sur les territoires de Blanot, de Culey puis à Champlieu. Des moulins ont aussi été acquis au moment du grand courant de donations sur le Mâconnais. On compte plusieurs moulins sur la Petite Grosne dont le moulin de Balme, le moulin de Butry, et des installations au lieu-dit Verneuill. L'implantation des moines sur la Mouge et la Bourbonne est plus diffuse. Elle est très régulière sur l'ensemble du bassin versant de la Mouge. En revanche, les possessions des Clunisiens sur la Bourbonne n'intéressent que le cours supérieur de la rivière.

III.3.3.4. La production des moulins de Clunisiens

Rares sont les textes situés entre le X^e siècle et le XIII^e siècle qui nous renseignent sur ce que les moulins produisaient et rendaient. Par ailleurs, dans les documents signalant des revenus, le moulin est souvent associé à d'autres possessions en nombre plus ou moins important. Deux donations en précaire sont remarquables dans les chartes. Le premier contrat, qui rapporte dix deniers par an, concerne un territoire suffisamment important pour que les moulins mentionnés soient noyés au milieu des multiples donations¹⁰²⁹. Au début du XI^e siècle, Odilon offre en précaire à Aldebaldo et ses proches un moulin avec écluse, saulaie et deux condemines moyennant six deniers chaque année pour la fête de saint Pierre. Plus tard quelques acceptations de fief contribuent à apporter des informations supplémentaires. En 1234, la donation en fief à Joceran de Nanton donne le cens du moulin de Pontot situé sur le ruisseau de Nourux près de Saint-Gengoux-le-National. Il s'élève à vingt sols dijonnaises. Un autre fief sur la paroisse de Marsiliaco, comportant terres, vignes, prés, pâturages, eaux et moulins, rapporte quarante livres de Cluny¹⁰³⁰. Guido doit un pain de froment et un pain d'orge sur le moulin de Butry à Berzé¹⁰³¹. Compte tenu en particulier de leur faible nombre, les informations de ces documents ne sont guère exploitables.

En revanche, la description des revenus des doyennés clunisiens, rédigée par Henri de Blois, évêque de Winchester, offre des renseignements précieux sur les moulins dans le cadre de l'économie domaniale de Cluny¹⁰³². D'après les indications d'Alexandre Bruel¹⁰³³ et celles d'Alain Guerreau¹⁰³⁴, ce document, non daté, pourrait avoir été rédigé entre 1149 et 1156, c'est-à-dire à la fin de l'abbatit de Pierre de Vénéral. Henri de Blois avait précédemment prêté une grande quantité d'or pour permettre à l'abbaye de Cluny de surmonter une grave crise financière¹⁰³⁵. L'évêque semble avoir été appelé par Pierre le Vénéral afin de réorganiser le domaine monastique. Le texte ne prend cependant pas en compte la totalité des doyennés et obédiences de Cluny¹⁰³⁶. Le texte décrit les

¹⁰²⁹ CLU 1460 datée de 978. L'abbé Mayeul accorde au clerc Leutbaldo un précaire sur plusieurs manses dont un manse comportant des moulins. XII deniers sont dus chaque année à la fête des apôtres Pierre.

¹⁰³⁰ CLU 4662

¹⁰³¹ Alain Guerreau.

¹⁰³² CLU 4143

¹⁰³³ Voir note, Recueil des chartes de l'abbaye de Cluny, t. V, p. 489-490.

¹⁰³⁴ Alain Guerreau, 1980, p. 83-84

¹⁰³⁵ CLU 4142

¹⁰³⁶ Didier Mehu 2001, p. 90-91. A. Déléage, p. 428-429. Sur cette question : Alain Guerreau, p. 122.

revenus des *decania* de Laizé, de Beaumont-sur-Grosne, de Malay, de Saint-Hyppolite, de Cluny, de Chaveyriat, de Saint-Martin-des-Vignes, de Berzé, d'Arpayé, de Montberthoud, de Saint-Gengoux et de Lourdon. En 1980, Alain Guerreau a établi une étude statistique des revenus indiqués dans le document. Il a pu déduire que le vin, production importante, et les céréales nobles comme le froment permettaient d'insérer l'économie clunisienne dans les circuits monétaires. Quant au méteil, constitué d'un mélange de céréales, il était utilisé pour la main-d'œuvre des domaines. Le chercheur a pu définir des oppositions entre les trois régions concernées par l'enquête (Le Mâconnais-Tournugeois, le Beaujolais et la Bresse-Dombes) et entre les différents doyennés. Trois groupes se distinguent nettement. Dans un premier groupe se trouvent les gros doyennés comme Montberthoud, Lourdon et Saint-hyppolite percevant du méteil et de l'argent et disposant de domaines importants où étaient produits vin et céréales. Un deuxième groupe rassemblait des doyennés de taille inférieure (Beaumont-sur-Grosne, Malay, Saint-Martin-des-Vignes, Chaveyriat) implantés sur des zones plus prospères, produisant plutôt des céréales. Les petits doyennés (Arpayé, Saint-Gengoux, Berzé) formant le dernier groupe avaient des domaines qui permettaient de produire du vin en quantité.

Le moulin est indiqué régulièrement dans les revenus des différents doyennés. On comptabilise soit 45, soit 55 installations. Il existe en effet un problème dans la description des revenus du doyenné de Laizé. Dans l'énumération de ce que produit la maison de Cluny, il est fait en effet mention de 15 moulins. Or, plus bas dans le texte, la somme des revenus ne relève plus que 5 moulins. À partir des indications du texte, il est difficile de savoir où pouvaient se situer les moulins dépendant de Laizé. On peut toutefois supposer que ces installations pouvaient préférentiellement être placées dans les environs du doyenné. Or en prenant en compte ce paramètre, le nombre de quinze moulins apparaît excessif pour Laizé. La somme des revenus donnant cinq moulins apparaît plus en relation avec le chiffre des moulins dont disposaient les moines sur le bassin de la Mouge et de la Bourbonne. Pour les douze doyennés considérés, le chiffre de 45 moulins apparaît donc plus vraisemblable.

Alain Guerreau note que les moulins sont placés dans la description du domaine mais que leurs revenus paraissent plutôt considérés comme des redevances. Il existe cependant des ambiguïtés en ce qui concerne les installations de Beaumont sur Grosne. Sur sept des huit moulins, les moines détiennent des parts. Dans six cas, les moines ont les deux tiers, le dernier étant pour le meunier. Dans un cas, le moulin est partagé en moitié entre les moines et le meunier.

Le tableau ci-dessous permet de remarquer immédiatement que le cours de la Grosne et vraisemblablement les affluents situés sur son cours moyen rassemblent près de 30 moulins. La situation des moulins n'est généralement pas précisée dans chaque doyenné. Nous savons cependant qu'un moulin se trouve près de Malay.

Le texte donne peu d'information sur le doyenné de **Laizé**. Le territoire couvrirait Laizé mais aussi celui de Saint-Pierre de Lanques sur la commune de Péronne. Le document rattache à Laizé le domaine de Loisy, situé outre Saône sur les bords de la Seille. Les moulins pouvaient donc se trouver dans cet ensemble.

Les revenus de **Beaumont-sur-Grosne** dépendante d'un territoire placé à l'extrémité du cours inférieur de la Grosne où l'on trouve, outre Beaumont, Saint-Cyr, Saint-Ambreuil et Varennes. Des dépendances du doyenné sont mentionnées dans la vallée du cours inférieur du Grison, à Champlieu, Mancey, Etrigny et Nanton. Ozenay situé sur la Natouze marque l'extension méridionale de Beaumont. Le doyenné compte 8 moulins qui pourraient se répartir en deux groupes. Le premier groupe pourrait plus être situé soit sur Beaumont, soit sur le secteur englobant Varennes, Saint-Ambreuil, la rive gauche du Grison et Ozenay.

Le deuxième groupe apparaît dans le texte associé à la localité de Sanctum Desiderium. Les moines ne possédaient pas la totalité des parts de moulins. Sur le premier groupe, 3 moulins étaient répartis en deux parts pour les clunisiens et une part pour le meunier (*molendinarius*). La dernière installation était tenue en moitié par les religieux et le meunier. Dans le deuxième groupe, un moulin est entièrement tenu par Beaumont. Pour les trois autres machines, la répartition s'établit selon deux parts pour les moines et une part pour le meunier (fig. 115).

Le doyenné de **Saint-Gengoux** est implanté sur Saint-Gengoux, Cercy et la Chapelle-de-Bragny. Avec 9 unités, le nombre de moulins est important. Il semble difficile que l'ensemble soit placé sur la Grosne. Une partie devait être située sur des affluents de la rivière comme le ruisseau de Nourux. Des moulins pourraient avoir été donnés à Cluny sur les terres arrosées par le ruisseau dès 1020¹⁰³⁷. Un moulin est acquis très tôt par les moines à la Chapelle-de-Bragny (fig. 115)¹⁰³⁸.

Deux moulins dépendaient du doyenné de **Malay**. Un des moulins est cité près de la localité très vraisemblablement sur la Grosne. L'autre moulin n'est pas précisément situé. Il pourrait être aussi placé dans les environs du chef-lieu de la decania. Par ailleurs, Savigny devait des redevances en froment et en orge, mais rien n'indique que, sur ce lieu proche de la confluence entre la Grosne et la Guye, des moulins étaient associés à l'économie du doyenné (fig. 115).

Le doyenné de **Saint-Hyppolite** est un grand possesseur de moulins. 9 installations sont mentionnées. La description des revenus de la decania signale en plus de Saint-Hyppolite deux autres lieux, une localité non identifiée, Pugeos, et Chazelle. 7 roues seraient associées à la localité qui n'est pas reconnue. Les deux autres moulins seraient plutôt localisés sur les territoires de Saint-Hyppolite et de Chazelle. Nous savons que des moulins sont donnés sur Chazelle à la fin du XIe siècle. Il n'est pas exclu que les installations citées dans la description des revenus correspondent à des machines données par Joceran en 1089 (fig. 115).

Le doyenné de **Lourdon** étendait sa domination sur la vallée de la Grosne entre le nord de Cluny et Taizé ainsi que dans la haute vallée du Grison et aux sources de la Mouge et de l'Ail (affluent de la Bourbonne). Le texte donne deux moulins dépendant de Lourdon. Le premier appelé *molendinum de Crusiles* devait se situer dans les environs de Cruzille sur l'Ail. L'autre installation est appelée *molendinum de Mailli*. Le lieu-dit les Mailllys correspond à une villa qui était située au nord de Cluny et sur la Grosne. Des documents rapportent la donation d'un moulin sur la Grosne au nord de Cluny (fig. 115)¹⁰³⁹.

Un moulin est cité dans la description des revenus du doyenné de **Cluny**. Il s'agit du moulin de *Vernei*. Ce moulin est connu par ailleurs dans les chartes. Il serait cité en 1217 pour sa garde¹⁰⁴⁰. Il est plus que probable que son implantation, qui n'est pas précisée, se trouve sur Cluny (fig. 115).

Situé aux portes de Mâcon, le doyenné de **Saint-Martin-des-Vignes** avait des dépendances dans le Mâconnais à Nancelle et Varennes-les-Mâcon. Son territoire s'étendait aussi de l'autre côté de la Saône sur Replonges, Dommartin et Cruzilles-lès-Mépillat. La situation du seul moulin mentionné n'est pas facile à découvrir (fig. 115).

¹⁰³⁷ CLU 2729 Donation de l'église de Saint-Gengoux et de terres sur Vaux et Nourux (*Nugeriolas*).

¹⁰³⁸ CLU 305. Vers 927-942

¹⁰³⁹ CLU 130 et CLU 2199.

¹⁰⁴⁰ CLU 4512

Le petit doyenné de **Berzé** disposait lui aussi d'un moulin. La description ne donne que les revenus de la localité. Le moulin devrait en toute logique se trouver dans la vallée où coule le Fil qui se jette quelques kilomètres plus à l'est dans la Petite Grosne. La aussi, la localisation de l'installation est malaisée (fig. 115).

Les trois autres doyennés sont situés en dehors des territoires du Mâconnais. Il s'agit de Chaveyriat, en Bresse, dont dépendait un moulin, de Montberthoud dans les Dombes qui percevait les redevances de 3 moulins, d'Arpayé dans le Beaujolais et ses trois moulins.

Les redevances sur les moulins sont diverses. Les profits sont généralement en céréales. À Montberthoud, les moulins rapportent de l'argent, du vin ou des animaux, porc ou mouton. La mesure utilisée pour les céréales est principalement le setier. Cependant, le bichet et le panal sont utilisés dans le cas de Malay et d'Arpayé¹⁰⁴¹. Les revenus en céréales sont souvent en annone. Ce terme pourrait recouvrir deux sens, soit celui de grain, soit celui de méteil¹⁰⁴². Le méteil était connu au Moyen Âge comme un mélange de céréales pouvant être réservé à la consommation locale. Cette orientation du moulin vers l'autoconsommation est nettement signalée dans les descriptions des decania de Beaumont et de Saint-hyppolite. Dans ces cas, le texte ne signale pas ce que rendent les moulins. En revanche, le document note que, pour Beaumont, les moulins suffisent, les bonnes années, à nourrir pour quatre d'entre eux, la *minoris familie*, et pour les quatre suivants, *a tocius familie*¹⁰⁴³. Pour Saint-Hyppolite, sept moulins fournissent, les bonnes années, avec le four, 2 setiers par semaine ce qui permet de procurer la nourriture quotidienne à 20 hommes¹⁰⁴⁴.

Cinq moulins fournissent soit du froment soit du seigle. Il s'agit de deux installations placées à Saint-hyppolite, du moulin du doyenné de Cluny, d'un moulin à Montberthoud et de deux moulins à Arpayé. Le moulin de Cluny produit à lui seul 20 setiers de froment. Cela pourrait traduire une orientation des céréales nobles vers la consommation des moines. À Saint-Hyppolite, les revenus de 15 setiers sont pour moitié de froment et pour moitié d'orge. Les moulins devaient-il autant de froment et d'orge ? Il apparaît plus plausible que les moulins aient des redevances spécifiques dans la mesure où le grain était transformé en farine. La question se pose aussi pour deux moulins situés dans la decania d'Arpayé.

Pour Laizé, il est possible de s'interroger sur la redevance des moulins. Le texte signale en effet que Laizé devait 242 pains faisant chacun le seizième d'un setier selon la mesure de Cluny. Cela ferait un peu plus de quinze setiers. Il faut ajouter à cette première redevance, 24 pains de seigles dont la mesure n'est pas indiquée. Le texte précise qu'il existe sur le doyenné de Laizé, cinq moulins et un four, c'est-à-dire le nécessaire pour faire du pain. Il serait possible par extension, mais malheureusement sans assurance, d'envisager que les moulins de la maison mâconnaise rendaient au moins 3 setiers par installations.

Les redevances sur les moulins de la vallée de la Grosne sont les plus importantes. Près des deux tiers des installations sont en effet mentionnées sur des doyennés qui sont tout ou en partie orientés sur la plaine de l'affluent de la Saône. Si l'on calcule la moyenne des productions, les moulins du bassin de la Grosne sont redevables d'un peu moins de 10

¹⁰⁴¹ 2,5 bichets de Tournus sont égaux à 1 setier de Cluny. Quatre panals correspondent à un setier. D'après Alain Guerreau, 1980, p. 91.

¹⁰⁴² Alain Guerreau, 1980, p. 97.

¹⁰⁴³ ...*Hec IIII molendina, si bonum tempus fuerit, sufficiunt ad procurationem minoris familie... Et hec IIII molendina, si bonum tempus fuerit, sufficiunt ad procurationem tocius familie...*

¹⁰⁴⁴ *Sunt ibi VII sedilia, in quibus sunt duplices rote molendinum, et si bonum fuerit tempus, II sext. reddunt in hebdomada vel cum furno uno qui ibi est, procurare possunt XX homine cotidie...*

setiers. En revanche, pour les autres régions, le taux passe à un peu plus de 6,5 setiers. Nous ne prenons pas en compte dans ce calcul l'éventuel rendement des moulins de Laizé. Les moulins de Montberthoud, de Beaumont et de Laizé ne sont pas comptés dans ces calculs du fait soit du manque de données soit de la variété des types de redevances.

Ces moyennes regroupent cependant une diversité des situations. Sur les moulins orientés vers les eaux de la Grosne, les redevances vont de 4 setiers, peut-être de métal, pour un des moulins de Malay à 20 setiers de froment pour le moulin de Cluny. Pour les autres régions, les revenus sont placés entre 1 setier et 12 setiers par moulins. Si l'on exclut de ce dernier groupe, les moulins situés sur les doyennés de la Bresse et du Beaujolais, il faut remarquer que le taux moyen du rendement de la région mâconnaise tombe à moins de 6 % en comptant un moulin dont les revenus sont de 12 setiers. Les moulins de Berzé et de Saint-Martin-des-Vignes sont de faibles rendements. À Berzé, la redevance est d'un setier, à Saint-Martin de 3. Nous avons ici des chiffres que nous avons laborieusement extraits des redevances de Laizé. Il pourrait donc se dessiner à partir des redevances des doyennés une subdivision des moulins en grosses et petites installations. Les petites installations se trouvent essentiellement dans les doyennés du Mâconnais. Elles correspondent à des équipements installés sur des rivières de moindres importances. La vallée de la Grosne fournit l'essentiel des installations à forts rendements. La prospérité de moulins laisse supposer que le fil de la Grosne était amplement exploité par le nombre des installations mais aussi par la qualité des machines. Il y a cependant dans cet ensemble un cas particulier. Le moulin de *Crusiles*, dépendant de Lourdon, est soumis à une forte redevance, équivalente à celle du moulin des Maillys qui est assis sur la Grosne. Or, la machine hydraulique était vraisemblablement installée sur l'Ail qui est un ruisseau à faible capacité hydraulique. Mais, on ne peut pas écarter que ce moulin ait été installé à un autre endroit permettant de meilleurs rendements

Decania	Région	Rivière et bassin	Nombre de Moulins	Revenus	Revenu par moulin (en setiers)
Laizé	Mâconnais	Mouge/ Bourbonne	5		
Beaumont-sur-Grosne	Mâconnais/ Tournugeois	Grosne/Grison/ Natouze	8	Suffisent à la familia	
Malay	Clunysois	Grosne	2	À Malay, moulin rendant 10 bichets. Le rendement du second moulin non connu	4
Saint-Hyppolite	Clunysois	Grosne	9	2 setiers (annone ?) par semaine sur 7 moulins et 15 setiers moitié de froment moitié d'orge pour 2 moulins.	14,85 7,5
Cluny	Clunysois	Grosne	1	Moulin de Vernei : 20 setiers de froment et 5 sols	20
Chaveyriat	Bresse		1	4 setiers d'annone	4
Saint-Martin-des-Vignes	Mâconnais		1	3 setiers d'annone (météil)	3
Berzé	Mâconnais	File/ruisseau de la Petite Grosne	1	1 setier d'annone (météil)	1
Arpayé	Beaujolais		3	2 moulins : 19 setiers de seigle, 3 panals de froment, 2 sols. l'autre moulin : 7 setiers d'annone.	10 7
Montberthoud	Dombes		3	1 ^{er} moulin : 7 sols 2e moulin : 3 sols, 1 porc et 3 parts d'un setier d'annone. 3e moulin : 1 setier de froment, 2 setiers de vin, 1 porc et un mouton.	
Saint-Gengoux	Mâconnais/ Chalonnais	Grosne	9	52 setiers d'annone	5,77
Lourdon	Clunysois	Grosne	2	Moulin de Crusiles : 12 setiers Moulin des Maillys : 12 setiers	12

Tableau des capacités hydrauliques des doyennés de Cluny.

III.3.3.5. La localisation des moulins médiévaux : intérêt et limites de la démarche régressive

Pour la période située entre le X^e siècle et le XIII^e siècle, les documents clunisiens donnent, en décomposant, plus de 200 mentions de moulins en comptant une mention pour les moulins au pluriel. Ce chiffre ne correspond pas au nombre de moulins. Nous avons vu plus haut que plusieurs documents peuvent intéresser une même installation. Par ailleurs, la citation de plusieurs moulins dans une charte augmente le nombre de machines. À partir du XI^e siècle, On perçoit une tendance à une individualisation du moulin. La rivière sur laquelle il est installé est décrite. Par ailleurs, le nom même du moulin est cité. Ces éléments donnent des informations permettant une localisation.

D'un autre côté, nous disposons entre le XVIII^e siècle et notre période de plusieurs documents permettant un inventaire précis des moulins des régions du Mâconnais et du

Clunyois. La carte de Cassini offre la possibilité d'identifier les moulins établis dans la région avant le milieu du XVIII^e siècle. Le document graphique signale l'emplacement de 187 installations dans les régions du Mâconnais et du Clunyois. Le document offre une précision intéressante en notant le nom du site. Par ailleurs, l'échelle de la carte permet une localisation suffisamment fine pour qu'il y ait des possibilités de confrontation avec les données des dernières couvertures cartographiques du secteur.

Le croisement entre les informations issues des documents médiévaux et les renseignements issus de la documentation moderne permet de saisir la continuité de l'utilisation d'un certain nombre de moulins depuis le Moyen Âge. Toutefois, nous verrons que, pour certains exemples, il ne faut pas se contenter d'attributions hâtives et bien cerner les limites de la méthode régressive. L'emploi de cette méthode part de *l'a priori* d'une fixation des sites de moulins dès l'origine de l'équipement de la région. Un moulin est plutôt une structure immeuble demandant lors de sa construction un important investissement. La tendance verrait donc plutôt une pérennité des lieux où se trouvent les moulins. En revanche, ces installations sont soumises à des aléas que sont le vieillissement, la désuétude et les activités parfois dévastatrices des rivières. Une bonne partie des moulins de la région est en effet installée sur ou à proximité immédiate du lit mineur des cours d'eau. Il est par exemple possible de s'interroger sur la pérennité des premiers sites de moulins mentionnés dans les chartes à la lumière du peu que nous connaissons sur le régime de cette rivière avant l'installation des moines.

La Grosne avait un fort hydrodynamisme permettant, avec l'action conjuguée du Médasson, de développer d'importantes crues au droit de Cluny. Il apparaît donc difficile d'envisager simplement l'existence de moulins du haut Moyen Âge dans le chenal de la Grosne. Les prairies de la Grosne présentent aussi de nombreux bras fossiles indiquant que la rivière a pu emprunter d'autres itinéraires que celui de son lit actuel. Par ailleurs, l'activité des moines va contribuer progressivement à réguler le cours d'eau. Si elle apporte énormément à l'assainissement de l'abbaye et de la ville, la mise en place d'importants barrages à la hauteur de Cluny tend à une domestication du lit de la rivière situé en aval de Cluny. Or, sur la Grosne, les moines ont plutôt acquis des moulins en aval de Cluny. Une des conséquences du passage d'une rivière naturelle à un cours d'eau humanisé serait que, pour une même localisation, les sites de moulins anciens ne correspondent pas aux moulins tels qu'ils peuvent être reconnus par la suite. D'autres écueils guettent une utilisation systématique de la méthode régressive. La toponymie de certains moulins pourrait avoir évolué dans le temps. Une installation désignée d'une façon dans les premières mentions peut éventuellement être plus tard confondue avec une autre appellation. Nous verrons plus loin des cas qui permettent de percevoir ce problème.

Nous allons maintenant définir par bassin versant les moulins dont on peut envisager la continuité de situation depuis les premiers signalements médiévaux.

a. Le bassin de la Petite Grosne

Il est possible de corréliser les informations des différents documents sur un certain nombre d'installations.

Le moulin du Pont :

Ce moulin serait situé sur la Petite Grosne dans les environs du Voisinet (Mâcon ouest). Une transaction de la moitié du *molendinum de Ponte* s'effectue en 1272. Dans cet acte, les donations intéressent des possessions qui se placent dans les environs de Chevignes et

de Vergisson. L'assimilation du moulin de la charte CLU 5 174 au moulin du Pont apparaît vraisemblable. Dans le même document plusieurs autres machines sont citées, mais leur localisation n'est guère possible. Il s'agit du *molendinum dou Brueyl* et du *molendinum Vignant*.

Le Moulin de Balme :

Le premier moulin à être explicitement cité dans les actes clunisiens est le moulin de Balme. Ce moulin est donné à Cluny par Étienne en 1023¹⁰⁴⁵. Il est l'objet d'un déguerpissement apparemment en 1025¹⁰⁴⁶. Une autre charte signale l'échange d'un champ près du moulin vers 1023¹⁰⁴⁷. Dans le premier document, il est placé dans la *villa Cavaniaco*. Le moulin est simplement situé dans le pagus de Mâcon. Dans l'échange du pré, l'installation se situe dans la *villa Luppiaco*. La villa Cavaniaco peut éventuellement correspondre à Chevignes¹⁰⁴⁸. Maurice Chaume identifie Luppiaco comme Loché¹⁰⁴⁹. Cette dernière localisation semble plus conforme à la situation du moulin telle qu'elle est signalée sur la carte de Cassini et sur les cartes actuelles. Par ailleurs, deux des trois documents médiévaux signalent distinctement le *molendino de Balma* ou le mulinum de Balma. L'identification avec le site reconnu sur la documentation récente semble donc assez simple.

Le Moulin de Verneuil :

En 972, le prêtre *Donadeus* donne entre autres à Cluny la moitié d'un moulin (*farinario*) avec champ et écluse. L'installation se situe sur la Grosne dans la villa de Verneuil¹⁰⁵⁰ localisé dans l'*ager* de Salornay¹⁰⁵¹. Par la suite, un moulin est concédé en précaire sur le lieu-dit de Verneuil¹⁰⁵². Un troisième document datant de l'abbatiate d'Hugues de Semur concerne une nouvelle mention de moulin dans la même villa¹⁰⁵³. Le document donne des précisions complémentaires sur la situation. En effet, la dernière donation est placée *Inter Duas Aquas*. Le lieu-dit pourrait être identifié comme la zone de confluence entre la Petite Grosne et un de ses affluents. Or dans les environs du hameau de Verneuil, deux sites peuvent correspondre à la mention. Le premier qui est le plus proche du hameau correspond au moulin Marbou situé près de la confluence entre la Petite Grosne et le ruisseau de Nancelle. Malheureusement, la situation ne correspond pas aux mentions de la charte qui signale le moulin sur la Petite Grosne alors que, selon les indications modernes, le moulin Marbou est situé sur l'affluent. Un peu plus éloigné de Verneuil, le site du moulin Satin apparaît mieux convenir avec les indications du texte. Il est bien assis sur la Grosne, et, au sud de celui-ci, il existe des terres « entre deux eaux » placées entre la rivière et le ruisseau de Denante qui traverse Davayé. Par ailleurs, le moulin de Verneuil n'existe pas sur la carte de Cassini. En revanche, il apparaît dans les inventaires de la première moitié du XIXe siècle.

¹⁰⁴⁵ CLU 2777

¹⁰⁴⁶ CLU 2099

¹⁰⁴⁷ CLU 2783

¹⁰⁴⁸ D'après Maurice Chaume. Villa Cavaniacs (CLU 1108 et 1109). Il peut s'agir aussi d'un Chevagny.

¹⁰⁴⁹ Maurice Chaume, p. 1132.

¹⁰⁵⁰ Villa Vernulio.

¹⁰⁵¹ CLU 1314. Salornay, hameau de Charnay-les-Mâcon

¹⁰⁵² CLU 2581.... ad Vernolio vocat...

¹⁰⁵³ CLU 3020

Moulin ad Roccam Cavernosam

Vers 1030, le comte de Mâcon Otton donne des possessions dans la villa de *Cavaniaco* (Chevagny-les-Chevrières)¹⁰⁵⁴. Un moulin fait partie de la transaction. Il est installé sur la Grosne, plus précisément la Petite Grosne. Il est situé au bord d'une *Roccam Cavernosam*. L'acte est confirmé et amplifié un peu plus tard¹⁰⁵⁵. Il semble difficilement possible de situer l'emplacement de ce moulin.

Moulin de Butry :

Ce moulin apparaît dans une acceptation en fief daté de 1270¹⁰⁵⁶. Au XIII^e siècle, il est nommé molendinum de Buteri. Les appellations des documents plus récents signalent le moulin Buttery, au XVIII^e siècle, et le moulin Butry sur la carte de l'Institut Géographique National. L'installation est placée sur le Fil ou ruisseau de la Petite Grosne à 700 m au sud-est de l'ancien doyenné de Berzé.

b. Le bassin de la Mouge

Le moulin de la Roche

Il existe quatre signalements de moulin de Roche ou de la Roche dans la carte de Cassini et les documents modernes. Il n'y a en revanche qu'une seule mention littérale de moulin de Roche (*molini de Rocha*) dans les chartes¹⁰⁵⁷. L'installation semble être celle qui serait installée sur le cours inférieur de la Mouge, entre Charbonnières et Senozan.

c. Les moulins du bassin de la Grosne

Le bassin de la Grosne est bien doté en moulin. Plusieurs moulins peuvent être précisément ou approximativement localisés. Nous séparerons ce chapitre en deux parties, d'un côté les moulins de la Grosne situés en dehors du ban sacré de Cluny, de l'autre ceux qui se trouvent dans le périmètre du territoire immunitaire.

Les définitions des territoires immunitaires se trouvent dans la *Carta* de Pierre d'Albano en 1080 et dans le sermon d'Urbain II en 1095. C'est ce dernier qui nous intéresse pour l'instant. Didier Mehu a précisément situé les limites du territoire. Au niveau de la vallée de la Grosne, la limite sud se plaçait sur la grande voie en direction de Beaujeu à proximité du confluent entre la Grosne et son affluent le Valouzin. Au nord, le périmètre du territoire traversait la vallée de la Grosne près du lieu-dit *la Grosse Chassagne* qui se trouvait au nord de Merzé.

Les moulins situés en dehors du ban sacré.

Un moulin dans la villa Cassanias

¹⁰⁵⁴ CLU 2845

¹⁰⁵⁵ CLU 2979

¹⁰⁵⁶ CLU 5157 : Molendino de Buteri, Cassini : moulin de Buttery. XIX^e siècle : Moulin-Butry.

¹⁰⁵⁷ CLU 3059

Un moulin est connu sur la Grosne au moment d'un échange effectué en 982 entre les moines et Dodo et sa femme Girberga¹⁰⁵⁸. Dans cette transaction, les religieux perdent un manse avec un moulin sur la villa Luviniaco qui avait été acquis peu de temps avant des mains de Wilibertus¹⁰⁵⁹. En échange, les moines récupèrent, dans la vallée de la Grosne, des possessions avec moulin appartenant à Dodo. Les terres sont situées sur la villa Cassanias dans le pagus de Mâcon. D'après Théodore Chavot et Maurice Chaume, cette villa pouvait être située au niveau du lieu-dit Chassagne situé sur la rive gauche de la vallée de la Grosne entre Merzé et Massilly¹⁰⁶⁰. Plusieurs chartes signalent en effet la villa Cassanias dans l'ager de Merzé¹⁰⁶¹. La charte CLU 1602 mentionne même la Grosne, indiquant que la villa est en partie orientée sur la rivière. La localisation donnée dans la description des limites du ban sacré semble confirmer, qu'à la fin du XI^e siècle, le lieu-dit *Chassagne* était suffisamment présent dans les esprits pour qu'il soit un repère¹⁰⁶². La charte d'échange de possessions avec moulin marque la volonté des moines de posséder le lit de la Grosne en se défaisant de territoires plus éloignés. Mentionné à la fin du X^e siècle, le moulin n'est plus signalé par la suite. L'emplacement de l'installation est absent de la carte de Cassini. Où pouvait se trouver ce moulin. Si l'on prend en compte la situation actuelle des toponymes, la Chassagne se placerait à mi-distance entre l'écart de Merzé et le village de Massilly. Il faudrait donc envisager à ce niveau, dans la vallée de la Grosne, un moulin et vraisemblablement un bief permettant d'amener l'eau à la machine depuis une prise d'eau qui devait se situer en aval du site du moulin de Merzé.

Un moulin dans la villa Tiliensi

Entre 1035 et 1048, un moulin est l'objet d'une donation au profit de moines dans la villa Tiliensi située sur les agri de Merzé et de Flagy¹⁰⁶³. En 1048, Arleus donne une moitié de

¹⁰⁵⁸ CLU 1615

¹⁰⁵⁹ CLU 1561. Datée de 981. Le manse était vraisemblablement situé sur le territoire de Lugny. La charte 1615 fait référence à cette donation...*Dono Maious per consensum fratrum in pago Matisconense, in villa Luviniaco, mansum unum, qeum suis pertinentiis Wiliertus dedit Sancto Petro : id est campis, silvis, vineis, pratis, aquis, molendinum ,...*

¹⁰⁶⁰ Théodore Chavot, 1884, p. 95-96. Maurice Chaume, 1925-1937, p. 1080.

¹⁰⁶¹ CLU 794, CLU 847...*in agro Martiacense, in villa Cassanias...* CLU 846...*in agro Marziacense, in villa Cassanias, hoc est silva et terra devers Massiliaco...* CLU 1602...*in agro Marziacensi, in villa Casagnias, ultra fluvium Graonam, quod terminatur de tribus partibus increpito communnali, e sero Graona...* CLU 1616, échange au profit des moines avec arleus, ...*in villa Cassanias, unum campum terminatum de tribus partibus terra Sancti Petri, a circio via publica...*

¹⁰⁶² La définition des limites du ban sacré de 1095 données par Didier Mehu est remarquable. Pour la limite nord du périmètre, il peut être cependant possible d'envisager que les chemins considérés ne puissent ne pas correspondre au chemin des Pierres, mais à d'autres itinéraires comme celui qui pourrait courir près de la Fontaine Bénétin au pied du Bois de Chassagne. Le pont sur la Grosne allant au moulin de Merzé apparaît être une installation mise en place en 1817 pour les besoins privés du moulin de Merzé. À partir de 1848, la commune met en construction un autre pont qui permet au nouveau chemin de la route départementale à Varanges de franchir le bief du moulin. Pour la fin du XI^e siècle, il n'a donc pas pu y avoir correspondance entre le chemin de Belle Pierre et un itinéraire qui n'apparaît que très tardivement. En revanche, il existe, à 250 m en aval du moulin, un pont antérieur au XIX^e siècle. Daté apparemment du XVII^e siècle, il permettait de relier le grand chemin nord-sud à la paroisse de Merzé. Voir Didier Mehu, 2001, p. 159 ; Raymond et Anne-Marie Oursel, 1991, p. 123-125 ; 1991-2, p. 79.

¹⁰⁶³ CLU 2035. *Charta qua Achardus dat Monasterio Cluniacensi res sus in villa tiliensi. Au dos : Achardus de Tiliaco.*

moulin sur la même villa¹⁰⁶⁴. Deux sites sont possibles pour cette installation. Entre Merzé et Massilly existe un lieu-dit appelé *Le pré des Tilles* qui peut correspondre à l'information du texte. Mais, au nord de Massilly, on trouve aussi l'écart de Tillouzot qui peut tout aussi bien convenir. Le cartulaire B indiquerait que le moulin pourrait être situé dans la villa de Merzé. Le premier lieu-dit, situé non loin de Merzé, pourrait alors mieux correspondre. En revanche, la charte CLU 1615 qui rapporte un échange en faveur des moines signifierait un moulin dans la villa de Chassagne soit à proximité du lieu-dit les Tilles. Il est donc difficile d'envisager l'existence de deux installations très près l'une de l'autre. Une autre solution serait que le moulin de la villa Tiliensi soit identifié avec le moulin de Merzé. En effet, un des donateurs est le clerc Achard de Merzé. Mais, l'acte de déguerpissement du moulin de Merzé qui touche le même Achard entre 1049 et 1063 ne semble pas aller dans le sens de cette dernière hypothèse¹⁰⁶⁵. Le plus vraisemblable serait que les deux donations de moulin sur la villa Tiliaco intéressent une installation hydraulique qui était située sur la Grosne dans les environs de l'écart de Tillouzot.

Un moulin à Massilly

Le plus ancien document relatif à un moulin précis concerne la villa de Massilly. En 916, le lévite Adalgisus donne un moulin (*mulinarium*) avec des dépendances. La donation est limitée à l'est par la Grosne, au sud par des terres communes et à l'ouest et au nord, par des voies publiques¹⁰⁶⁶. Mais est-ce que ce moulin correspond au site situé au milieu de la vallée et occupé actuellement par une usine d'emballages métalliques ? La description des *termini* de la donation ne semble pas a priori correspondre au site du moulin moderne. Le moulin de l'acte de 916 est situé entre la Grosne qui se trouve à l'est et deux chemins. Un des itinéraires est placé à l'ouest, l'autre se trouve au nord. Cette situation laisserait supposer que le site du moulin du Xe siècle se place plus à l'ouest entre le chemin nord-sud et la Grosne. Les chartes sur Massilly signalent assez régulièrement la Grosne comme limite orientale. Sur la Carte de Cassini, le moulin est placé contre le grand chemin allant de Cluny à Cormatin. Sur le même document, la Grosne décrit une courbe inverse à celle qu'elle suit aujourd'hui. Actuellement, au droit de Massilly, la rivière s'éloigne de la berge occidentale pour atteindre le site du moulin moderne puis bifurque pour aller de nouveau arroser le flanc gauche de la vallée. Cette particularité peut avoir une origine naturelle. En effet, à cet endroit, le ruisseau du Répin rejoint la Grosne depuis l'ouest. Le flux peut avoir tendance à repousser le lit de la rivière vers l'ouest. Mais, on peut remarquer aussi qu'il existe, sur la rive opposée, pratiquement à la même latitude, un autre affluent, le ruisseau de l'étang de Gousseau, qui a pu jouer sur la rivière de manière inverse au cours d'eau provenant de la fontaine du Répin. On peut remarquer que ces rus ne sont pas de grande ampleur, contrairement par exemple au Médasson de Cluny. Dans des conditions hydrodynamiques normales, les ruisseaux n'ont qu'une influence limitée d'autant que, dans cette partie du lit, le flux de la Grosne est accentué par une pente plus accusée de la vallée. Une autre possibilité serait une franche humanisation de la Grosne au droit de Massilly pour les besoins d'un

¹⁰⁶⁴ CLU 2967 : *Charta qua Aleuis dat Monasterio Cluniacensi res suas, silvas, servosque in villa Tiliaco*. Le clerc Achard est un des témoins de l'acte.

¹⁰⁶⁵ CLU 2975.

¹⁰⁶⁶ CLU 201...*in villa Maxiliaco, hoc est mulinarius cum supraposito ; qui terminat a mane Grovina volvent, a medio die terra consertorum, a sero et a circio via publica...*

moulin de grande capacité. À la fin du XVIII^e siècle, le moulin de Massilly possédait deux roues hydrauliques¹⁰⁶⁷.

Le moulin de Coureau

L'emplacement du moulin de Coureau est actuellement occupé par la minoterie Forest. Le site se situe à une latitude très légèrement supérieure à l'ancien village de Taizé. Le moulin est pointé sur la carte de Cassini. L'enquête effectuée sur les moulins de la Grosne à la fin du XVII^e siècle donne des indications sur les machines hydrauliques du moulin¹⁰⁶⁸. À cette période, l'installation disposait de trois roues. Aucun texte médiéval ne signale le moulin de Coureau. En revanche, dans le secteur, il est fait mention du moulin de Taizé. En 1170, Joceran Gros fait une donation dans la forêt de Grosne à proximité du moulin de Taizé. La situation des possessions qui est décrite avec le moulin et son bief ne laisse pas traîner beaucoup de doute sur l'assimilation que l'on peut faire entre le moulin de Coureau et le moulin de Taizé¹⁰⁶⁹.

Les moulins de Chazelle

Plusieurs transactions de moulins concernent la villa de Chazelle. En 1080, Joceran met en gage auprès de l'abbaye de Cluny, deux moulins qui ont été construits sur la Grosne dans la villa de Chazelle¹⁰⁷⁰. Il est dit aussi que le lieu est apte à recevoir la construction d'autres moulins. En 1089, le même Joceran et sa femme Odile donnent la villa de Chazelle avec les moulins à eau (*molendina aquasque*) et les meuniers, Wido et Vincentius¹⁰⁷¹. Dans les environs de 1100, un autre acte est relatif du déguerpissement du seigneur Humbert de Bourbon de la villa de Chazelle donnée précédemment par Joceran¹⁰⁷². À ces documents, il faut ajouter un dernier acte de Joceran et de sa femme se rapportant à la donation d'une part de moulin possédé dans une installation située sur un affluent de la rive droite de la Grosne, le ruisseau d'Ombre. Le moulin est associé à un étang¹⁰⁷³. À partir de ces documents, on ne sait combien il devait y avoir de moulins sur Chazelle. Les chartes relatives à la mise en gage et à la donation de la villa peuvent recouvrir les mêmes possessions. Dans la donation, il est fait mention de deux meuniers ce qui pose l'existence de deux installations de meunerie. Un des documents préciserait que les moulins sont sur la Grosne. Le moulin situé sur l'affluent de la Grosne correspondrait alors à un troisième moulin. Si l'on fait référence aux

¹⁰⁶⁷ ADSL, C 744-14 : *Le second appelé Massilly [près] la paroisse de ce nom appartient aux benedictins de Cluny qui le font exploiter sous le nom de philibert Michelet leur garde moulin. Il a pareillement deux rouës attenantes au corps de bâtiment/construit a l'occident de la ditte rivière, deux vannes de chacun quatre pieds d'ouverture, a cent pas au dessus un deversoir fermé par quatre pelles de trois pieds et demi chacune.*

¹⁰⁶⁸ ADSL C 744-14

¹⁰⁶⁹ CLU 4235...*in alodio meo et in silva de Gron, ubi videtur esse edificata quedam ecclesia Sancti Johannis apostoli et euvangeliste. Determinatur vero predicto locus, sicut carraria ducit que est supra essartum Savarici, usque ad viam molendini de Taysi, et sicut Graona fluvium portat, usque al bief et viam que vadit a Breyo.*

¹⁰⁷⁰ CLU 3575 *Joceran de Coperia...in pago Maticonensi, Casale dicta, ubi isdem miles pociorem habebat partem, ibi in aquam Graone molendini fuere constructi, sedesque sunt vacue...in pignore duos molendinos.*

¹⁰⁷¹ CLU 3636.

¹⁰⁷² CLU 3806

¹⁰⁷³ CLU 2996...*et partem suam quam habebat in molendinis, et ritvagium de rivo Drunde ad stagnum faciendum et ad molendinos, et unum campum qui tenet a molendino usque ad castellum...*

documents modernes, il n'y a sur Chazelle qu'un seul moulin qui est installé sur la Grosne en contrebas de l'agglomération et de l'église. L'enquête de la fin XVIII^e siècle signale que le moulin appartient aux moines et qu'il ne possède qu'une seule roue¹⁰⁷⁴. Il est complètement plausible qu'une des machines citées dans les textes puisse correspondre au site de la période moderne. L'emplacement du deuxième moulin apparaît bien difficile à déterminer. Le troisième moulin est placé sur le ruisseau qui court entre les villages de Chazelle et de Cormatin. Avant de rejoindre la Grosne, il emprunte une vallée étroite entre deux collines portant les lieux-dits du Chatelard et de l'Hermitage. Le texte de la fin du X^e siècle laisserait entendre que le moulin et son étang se trouvent dans ou à proximité de ce fond vallée, qui, à cet endroit, ne dépasse pas 50 m de largeur. Cet étranglement apparaît un endroit idéal pour construire la chaussée d'une retenue d'eau de moindre importance.

Des moulins sur les territoires de Cormatin et des Plantes

En 1235, Le seigneur de Brancion, Jocerannus Grossus, reconnaît la vente faite par Radulfus et Johannes de Marneio au profit de l'abbé de Cluny. L'objet de l'acte concerne des possessions dont des moulins situés dans la paroisse de Chazelle sur les territoires de Cormatin et des Plantes (*terrotorio de Coremestain et de Plantis*). La situation de Cormatin ne pose en soi pas de problème. Le territoire des Plantes pourrait se placer sur un lieu-dit homonyme reconnu à un kilomètre au nord de Cormatin. Sur ce secteur, la carte de Cassini signale une installation appelée moulin neuf au nord du village de Cormatin. L'enquête réalisée à la fin de l'ancien régime présente deux moulins. Le moulin de Cormatin appartient au seigneur du lieu. Il possède deux roues¹⁰⁷⁵. Le texte mentionne simplement l'existence du moulin neuf entre Cormatin et le pont de Malay.

Le moulin de l'étang de Chassignoles

À l'instar du moulin situé à Chazelle sur un affluent de la Grosne, le moulin de Chassignoles se place dans des conditions similaires mais sur le flanc gauche de la Grosne à proximité de l'ancien doyenné de Saint-hyppolite. Joceran de Brancion donne l'étang et le moulin à l'abbé de Cluny en 1236¹⁰⁷⁶. La localisation de l'installation, qui a disparu depuis, semble assez aisée. Un lieu-dit l'étang peut être observé à 700 m au nord-ouest du doyenné à proximité du château de Chassignoles.

Un moulin construit pour le doyenné de Malay

Si l'on continue à descendre doucement le fil de la Grosne médiévale, il est possible de trouver des moulins dans les environs de Malay vers 1192. Le document qui mentionne ces installations est remarquable car les moines acquièrent d'un laïc un emplacement sur la Grosne pour construire un moulin qui sera asservi au doyenné¹⁰⁷⁷. Il est mentionné le

¹⁰⁷⁴ ADSL 744-14. Le quatrième appelé moulin de Chazelle rière la paroisse de thaisé asservisé par les benedictins de Cluny a une seule rouë, trois vanes dont deux de trois pieds d'ouverture et la troisième de deux pieds.

¹⁰⁷⁵ ADSL 714-14

¹⁰⁷⁶ CLU 4702

¹⁰⁷⁷ CLU 4361bis. *Humbertus li Ungres et Arduinus, frater ejus, dederunt Deo et ecclesie beate Marie Magdalene de Meleto ... plateam ad opus molendini construendi, ubi etiam quondam molendinum de Prato; dederunt etiam ad opus molendini preter aquam et cursum sive decursum ejusdem aque a superiori exclusa usque ad metam inferius constituam. Dederunt etiam et*

moulin des Prés à proximité de l'emplacement prévu pour la construction. La Grosne n'est pas signalée, mais il est fort plausible que les installations aient été mises en place à partir d'une écluse construite sur la rivière. Depuis les moulins ont disparu. Il n'y a pas de moulin indiqué à cet endroit sur la carte de Cassini.

Un moulin à la Chapelle-de-Bragny

Un autre moulin pourrait être identifié à quelques kilomètres au nord de Malay. Un moulin est en effet acquis par les moines près de la Chapelle Sainte-Marie de Bragny des mains d'Aldeberga. L'installation est placée sur la Grosne¹⁰⁷⁸. Le moulin est signalé sur la carte de Cassini. À la fin du XVIII^e siècle, l'installation n'appartient pas aux moines de Cluny contrairement à l'essentiel des machines situées en amont du cours d'eau. La correspondance entre le moulin du X^e siècle et les constructions mentionnées au XVIII^e siècle semble délicate.

Les moulins de la Guye

Plusieurs moulins installés sur la Guye et ses affluents ont été donnés aux moines. Dans deux cas, il apparaît possible de localiser précisément les constructions. Il s'agit du moulin de Roche et du moulin de Crouzot.

Moulin de Roche ou de la Roche :

Pour la région du Mâconnais et de Clunyois, les documents modernes mentionnent quatre moulins identifiés par ce toponyme. Il existe un moulin de la Roche ou de Roche à Saint-Point, sur le Valouzin, à Mazille, sur la Grosne, à Charbonnières, sur la Mouge, et à Salornay, sur la Guye. Ce dernier moulin semble avoir été donné aux moines de Cluny un peu avant l'an Mil¹⁰⁷⁹. Le moulin est mentionné sur la Guye dans la villa de Salornay. Il est donné avec un serf nommé *Balduinus* qui est peut-être le meunier. L'installation n'est pas explicitement mentionnée sur le lieu-dit « ad Rocam », mais, les phrases qui précèdent signalent bien des donations sur le site de La Roche. Les constructions de l'ancien moulin de Roche peuvent être reconnues encore aujourd'hui à proximité du village de Salornay. La carte de Cassini place aussi un moulin à cet emplacement

Le moulin de Crouzot :

Cette installation de meunerie est située sur la rivière Guye au droit de Cortevaix. Deux documents pourraient éventuellement s'appliquer à ce moulin. Le plus ancien document serait daté vers 999¹⁰⁸⁰. Il s'agit de la donation d'un moulin sur le lieu-dit *Crozot*. Le terme de *guta corrente* utilisé dans le texte pourrait indiquer que la construction se trouvait plutôt installée sur un ruisseau que sur une rivière. Or, le moulin de Crouzot est assis sur la Guye. Il n'est donc pas exclu que la transaction concerne une autre installation qui serait implantée sur un des ruisseaux encadrant le lieu-dit « Crouzot », soit les ruisseaux issus des fontaines du Chot, de Bonny ou encore de l'importante source de Cortevaix. En revanche, la donation

concesserunt in nemore sive foresta qui est inter eandem aquam et domum Meleto, ut ipso nemore semper accipiatur et deportetur quicquid necessarium fuerit ad opus molendini sive grossum sive minutum.

¹⁰⁷⁸ CLU 305 ...*Dono etiam unum molendinum supra Graunnam fluvium, secus capella Beate Marie de Bragnedo.*

¹⁰⁷⁹ CLU 2456.

¹⁰⁸⁰ CLU 2412

d'un Moulin de Crouzot, identifié comme tel, serait l'objet d'une charte plus tardive, datée de la fin de l'abbatiate d'Hugues de Semur. Le moulin de Crouzot est implanté sur la Guye à quelques centaines de mètres du village de Cortevaix.

Les moulins placés dans le territoire immunitaire

Dans sa définition de 1095, le territoire immunitaire de Cluny couvre une région dans laquelle la vallée de la Grosne est centrale. Sur près de dix kilomètres, la Grosne est directement soumise à la justice abbatiale. À partir de 1095, plusieurs moulins se trouvent inclus dans cet espace. Certains moulins sont placés dans l'espace plus restreint dont les limites ont été fixées dans la carte de Pierre d'Albano en 1080. Cette zone plus restreinte correspond aux aménagements hydrauliques de la ville et de l'abbaye de Cluny qui seront abordés ultérieurement dans ce travail. Il s'agit de la construction des Quatre-Moulins, du moulin abbatial, du moulin de Rochefort, et du moulin de Tornesac.

Didier Mehu a pu démontrer que les points déterminant les *termini* du ban sacré sont placés sur des chemins qui partent de Cluny. La plupart sont situés à la croisée de chemins. Au sud, la limite se trouve sur la voie en direction de Beaujeu, près du carrefour qui est au-dessus du moulin du cellérier de Cluny, près de Vingés¹⁰⁸¹. Le carrefour relie la voie de Beaujeu et les chemins allant vers Berzé et vers Mazille. La limite pourrait traverser le lit de la Grosne plus à l'ouest dans les environs de Sainte-Cécile. Au nord, le point de référence est à la Grosse Chassagne au-dessus de Merzé¹⁰⁸². D'après les informations de 1095, la limite du ban sacré recouperait le lit de la Grosne en aval de Merzé.

Entre ces deux points, il est possible de recenser au moins huit moulins, si l'on ne compte pas bien sûr les machines situées dans les limites de 1080.

La description des installations se fera d'amont en aval.

Le Moulin de Champloup :

Ce moulin serait situé près de la limite méridionale du ban sacré. Le bief et l'écluse permettant le fonctionnement de la machine sont signalés en bordure d'un pré vendu à Cluny en 1282¹⁰⁸³. Le pré se trouve entre, d'une part, la grande voie publique tendant vers Bourgvilain et d'autre part le Valouzin et l'écluse du moulin de Champloup. Champ loup est un petit hameau de la commune de Sainte-Cécile qui se trouve arrosé par le Valouzin juste avant que celui-ci ne se jette dans la Grosne. La carte de Cassini situe le moulin au droit du hameau. Il est représenté sur les cadastres de la première moitié du XIX^e siècle. Au milieu du XIX^e siècle, le moulin n'est plus mentionné. Selon les indications du document, l'installation hydraulique comportait un bief comme les autres installations remarquées, plus en amont, sur le Valouzin. L'installation de Champloup a été plusieurs fois confondue avec le moulin du Cellérier qui est mentionné dans le sermon d'Urbain II. Théodore Chavot le considère comme tel¹⁰⁸⁴. Récemment, Didier Mehu reprend avec

¹⁰⁸¹ ...in strata versus Bellumjocum, terminus est contra carruvium, quod est desuper molendinum cellararii Clunicensis, citra Viengias...

¹⁰⁸² ...in strada versus Cabilonensem pagum, terminus est ad Grossam Cassaniam super Marziacum...

¹⁰⁸³ CLU 5297...pratum de Pereias, situm inter magnam viam publicam que tendit versus Burgum Vilanum, ex una parte, et aquam de Valosa et escloram **molendini de Chantelou**, ex altera...

¹⁰⁸⁴ Théodore Chavot, 1884, p.

beaucoup de précautions cette hypothèse¹⁰⁸⁵. On peut toutefois se poser la question de l'emplacement du moulin du cellérier en prenant en compte la cartographie du ban sacré établie en 2001¹⁰⁸⁶. En effet, le moulin de Champloup se trouverait en dehors de la juridiction abbatiale ce qui paraîtrait étonnant pour un moulin dépendant directement d'une des hautes fonctions monastiques. Il faudrait alors éventuellement repousser légèrement vers le sud le croisement de chemins signalé dans les *termini* du ban sacré. Il n'est pas non plus impossible que le moulin du cellérier soit une autre construction qui serait soit sur le Valouzin, soit sur la Grosne, à proximité du confluent. Dans ce secteur, nous connaissons peut-être une ancienne donation de moulin. En 931, Hildebertus et sa femme donnent un domaine comportant des moulins dans la villa Provilngias ou Pruilngias. Maurice Chaume fait correspondre cette villa avec le hameau de Purlanges situé sur la pente orientale au débouché de la vallée du Valouzin. En contrebas du petit habitat groupé se trouve justement Champloup. Toutefois, il nous manque les jalons qui nous permettraient d'associer cette première donation avec un moulin connu pour la première fois à la fin du XIII^e siècle.

Des moulins installés dans les prairies situées au sud de Cluny

Si l'on prend en compte les documents modernes, la vallée de la Grosne située entre Sainte-Cécile et Cluny pose le problème de son sous-équipement en installations hydrauliques. Sur ce secteur, la carte de Cassini ne signale qu'un moulin. On ne compte en effet que le moulin de Vaux qui se trouve à près de 700 m en aval du bourg de Sainte-Cécile. Entre ce moulin et Cluny, la Grosne coule sur plus de 5 kilomètres sans que la moindre installation hydraulique ne soit installée sur son cours. Par comparaison, le lit de la rivière placé en aval de la ville de Cluny présente une autre configuration. En prenant en compte l'ensemble des installations qui peuvent être localisées, il y avait en moyenne un moulin à chaque kilomètre et demi. En rapportant cette densité sur la partie sud du lit de la rivière, il est possible d'envisager théoriquement l'existence de deux, voire trois moulins. L'absence de moulin est d'autant plus surprenante que sur certains tronçons, la rivière peut développer de bonnes capacités. En effet, peu après la confluence avec le Valouzin, la Grosne coule sur des pentes supérieures à la moyenne.

Le moulin de Chiguriaco

La vallée de la Grosne située au sud de Cluny est connue au travers de divers textes. La première mention pourrait correspondre à une donation au monastère Cluny datée dans la deuxième moitié du Xe siècle¹⁰⁸⁷. Le texte signale le Valouzin dans les *termini* ainsi qu'un pertuis situé au-dessus de la villa Jocis. Le document mentionne le lieu appelé *Fosatus Ratgonis*. Le document place les terres en bordure de la Valouze. Il faut associer un autre acte pour saisir un peu plus précisément la localisation de cette donation. Une charte de déguerpissement datée de 986 se placerait dans les environs voire sur les donations du premier acte. Gerbert rend des terres situées entre la Grosne et le fossatum Radgunt¹⁰⁸⁸.

¹⁰⁸⁵ Didier Mehu, 2001, p. 157.

¹⁰⁸⁶ Didier Mehu, 2001, p. 156-157 et 164.

¹⁰⁸⁷ CLU 1190. 965-966 d'après alexandre Bernard...*Et dono in alio loco, in villa jocis, quantum inibi visa sum habere, de loco qui vocatur Fosatus Ratgonis usque Cambonem Aloeni, et de isto cambone usque ad guttam Ville Urseria, et de isto terminio usque ad jam dictam villam Jocis, et usque ad pertusum quod est super ipsius villule...*

¹⁰⁸⁸ CLU 1723...*inter Graonam et Fossatum Radgunt...de gutta Valuseria usque Jambone Arlui, usque prato Umberto, usque molendino de Faia, silva Barosco, atque quantum appendit ibi, usque ad rivum Salnald, ...*

Les limites sont précisément posées entre le ruisseau de la Valouze, le *Cambone Arlui*, les prés Humbert, le bois Baroux et le ruisseau de Saunat. Il est mentionné dans ce secteur un moulin appelé *molendinum Faia*. Le territoire décrit est situé le long de la Grosne entre le confluent de la Valouze et le ruisseau de Saunat. Il intègre le bois Baroux qui est situé sur la colline dominant à l'ouest la vallée de la Grosne. Le ruisseau de Saunat pourrait apparaître comme une limite suffisamment précise au nord. En effet, des documents, malheureusement plus tardifs, signalent qu'à la fin du Moyen Âge la Grosne avait un lit plus oriental qu'il ne l'est actuellement. Le Saunat devait donc traverser une grande partie du lit majeur de la rivière avant de la rejoindre.

Il est possible de s'interroger sur ce que représente le nom de *Fossatum Radgunt* qui dans le premier acte est considéré comme un lieu-dit. Ce toponyme peut correspondre à un élément naturel. Il existe par exemple sur le flanc occidental de la vallée plusieurs sources, dont celle de Saint-Nizier, qui vont par la suite se jeter dans la Grosne. La désignation de la charte pourrait éventuellement caractériser un petit cours d'eau. Il est possible aussi que nous soyons en présence d'une construction artificielle qui dépasse la dimension d'un simple fossé de parcellaire. Les prospections de prairies situées au sud de Cluny ont permis de mettre en évidence une importante dépression de plusieurs centaines de mètres sur plus de cinq mètres de largeur. À divers endroits, l'eau stagne formant des mouilles. Le tracé suit à une altitude légèrement inférieure la courbe de niveau des 245 m. Le parcellaire a dû prendre en compte l'existence de ce phénomène en adaptant les parcelles à son tracé. Il est bien sûr peu possible d'associer cette noue aux mentions du X^e siècle. Mais, la question doit être posée. Toujours est-il que la charte de déguerpissement signale un moulin dans un secteur qui pourrait correspondre en partie aux prairies situées au sud de Cluny.

Des documents plus récents placeraient d'autres moulins dans cette zone. En effet, les actes relatifs à la mise en eau du grand étang des moines donnent plusieurs informations indiquant qu'il existait des installations hydrauliques.

En 1255, une vente révèle la présence d'un moulin qui pourrait être placé près de Touzaine¹⁰⁸⁹. Touzaine est un lieu-dit de Cluny, situé à un kilomètre au sud de la chaussée du Grand-Étang sur la rive gauche de la Grosne. Petrus fils de feu Hugues, bourgeois de Cluny, vend ce qu'il a dans le moulin de Chiguriaco, dans la condemine qui est au-dessus, la moitié de ce qu'il a dans le bois de Touzaine et une autre condemine qui est sous le moulin sur le lieu-dit entre Deux Eaux. La situation du moulin est intéressante. Le lieu-dit Entre Deux Eaux signale l'existence de deux bras d'eau, rivière ou bief. La citation du bois Touzaine laisse entendre que l'installation était située à une distance proche de Cluny. Il serait alors possible de situer le moulin de Chiguriaco sur un bief de la Grosne, voire sur la Saunat qui se jetterait peu de temps après dans la Grosne.

En 1261, une autre vente semble directement associée à la construction du Grand-Étang de Cluny¹⁰⁹⁰. Trois moulins sont cités dans la charte, le moulin *de Firmitate*, le moulin *de Chevré* et le moulin *de Vevre*.

¹⁰⁸⁹ CLU 4970 in *molendino quod dicitur de Chiguriaco et condemine de super adjacenti, necnon in nemore de Tossaria medietem...aliam condeminam subtus dictum molendinum inter Duas Aquas sitam...trignita quinque librarum Cluniacensium...*

¹⁰⁹⁰ CLU 5039 *medietatem habere et possidere et quasi pro indiviso videlicet in nemore quod est subtus viam qua itur a molendino de Firmitate versus Borvilain et in medietate nemoris existentis desubtus viam predictam in prato et la tope, usque ad nemus, in cursu aque, a ponte Sancti Nicecii usque ad calciatam stagni novi Cluniacensis, in exclusa de cheviaco, nemore et terris inter duas aquas sitis; in pecia terre que est supra pratum magistri Stephani Cauvin; in terra aymonis Boichedor, sociorumque ejus, sita supra molendinum quod dicitur Firmitate. Item in quarta parte molendini de Chevré, quarta parte condemine et*

Le moulin de la Ferté (de Firmitate)

D'après la description des *termini* de la donation, le moulin de Firmitate correspond à une construction que l'on pourrait plutôt localiser au sud du secteur considéré. Il est placé non loin de la voie qui mène à Bourgvilain. Il pourrait être situé à proximité du confluent entre le Valouzin et la Grosne, sur l'un ou l'autre des cours d'eau. Nous connaissons par ailleurs ce moulin à travers d'autres actes. En 1216, Hugues, seigneur de Berzé, abandonne des prérogatives sur le moulin de Firmitate qui appartient à l'aumônerie de Cluny¹⁰⁹¹. Le moulin avait été donné à Cluny par Eudes de Berzé en 1076¹⁰⁹².

Le moulin des Chèvres (de Chevrie)

Le moulin *de Chevrie* est cité dans la charte de 1261. La vente concerne le quart du moulin. Il serait tentant de rapprocher sa citation avec celle du bois de Touzaine ce qui permettrait d'envisager que ce moulin se situât dans les environs du lieu-dit Touzaine. Le moulin des chèvres ne pourrait-il pas être identifié comme le moulin *de Chiguriaco* mentionné dans la charte n° 4970.

Le molendino de Vevre

Cette installation est la dernière à être citée dans le document de 1261. Sa localisation est difficile. La charte donne des informations sur des possessions qui sont dans l'environnement immédiat de Cluny et de l'abbaye. Il apparaît envisageable que ce moulin puisse être situé à proximité.

Le cas du molendino de Vernei

L'installation appelée dans les revenus des doyennés de Cluny¹⁰⁹³ le molendino de Vernei dépendait du doyenné de Cluny. Il rendait 20 setiers de froment par an. Son emplacement reste inconnu.

Les moulins situés au nord du ban sacré

En restant dans les limites du ban sacré de 1095, deux moulins peuvent être installés sur la Grosne au nord de Cluny. Il s'agit du moulin des Maillys et du moulin de Merzé.

Le moulin des Maillys

De nombreuses chartes rapportent des transactions sur la villa des Maillys. Située au nord de la villa de Cluny, cette localité était orientée en partie sur la vallée de la Grosne. Les chartes n° CLU 2 396 et CLU 2 659 signalent d'ailleurs la Grosne dans les limites orientales de transactions. Un moulin des Maillys est connu à partir de l'enquête d'Henri de Blois entre 1149 et 1156¹⁰⁹⁴. Le moulin dépendait du doyenné de Lourdon. Il donnait 12 setiers de redevances. D'anciennes chartes peuvent rapporter la donation d'un moulin

nemoris de Tosayne... sex denariorum in quibus Johannes Viauz et Benedictus de Laperelle de molendino de Vevre tenentur eisdem

¹⁰⁹¹ CLU 4500

¹⁰⁹² CLU 3504

¹⁰⁹³ CLU 4143. Cf. chapitre *supra*

¹⁰⁹⁴ CLU 4143

dans le secteur situé au nord de Cluny. Vers la fin du Xe siècle, ou avant, sous l'abbatit de Bernon, Pontius donne au monastère de Cluny, un moulin. Les limites données pour les donations mentionnent les terres d'autres possessionnés dont Constantin qui pourrait être Constantin des Maillys. Au soir, se trouvent les terres de Sainte-Marie qui pourraient être rattachées à Sainte-Marie de Lournand. Entre 994 et 1016, un autre acte concerne la donation de la moitié du moulin¹⁰⁹⁵. La charte rappelle que la première moitié est à Saint-Pierre et qu'elle a été acquise des mains de Pontius. Il est pour l'instant difficile de rapprocher ces premiers documents avec le moulin des Maillys cité au milieu du XII^e siècle, d'autant plus que la vallée de la Grosne pourrait entre temps subir les importantes transformations de la mise en place d'un important étang appelé l'Étang-Vieux. Il n'est pas exclu que le moulin des Maillys puisse être identifié avec le moulin de Tornesac mentionné dans les limites septentrionales du territoire immunitaire de 1080. Toutefois, rien n'est sûr. Il peut y avoir eu deux installations. Une d'entre elles se situerait dans les environs de la Cras. Elle pourrait correspondre au moulin de Tornesac. Entre l'emplacement du moulin de Tornesac et le moulin de Merzé, il y aurait la place pour intercaler une autre machine hydraulique.

Le moulin de Merzé

Un moulin dans la villa de Merzé est connu vers le milieu du XI^e siècle. Celui-ci est l'objet de deux chartes de déguerpissement du clerc Achardus. Le moulin avait été précédemment donné à Cluny par Witbertus et ses proches¹⁰⁹⁶. Ce moulin est marqué sur la carte de Cassini. D'après l'enquête établie à la fin de l'ancien régime, l'installation possède deux roues¹⁰⁹⁷. La propriété n'est pas mentionnée.

III.3.4. Conclusion

Le panorama qui vient d'être dressé sur le Mâconnais et sur l'implication des moines dans l'acquisition de machines permet de dresser un premier bilan.

Des moulins sont déjà établis dans la région dans la première moitié du Xe siècle. L'intérêt des moines à disposer très tôt de moulins permet de remarquer que vers 950, la Grosne était bien équipée en roues. Malheureusement, la connaissance de l'équipement hydraulique avant le Xe siècle nous échappe en grande partie compte tenu du manque de données.

Les moines sont devenus progressivement propriétaire de dizaine de moulins dans une bonne partie du Mâconnais. On trouve des moulins clunisiens sur la Petite Grosne, sur la Mouge, dans une moindre mesure sur la Bourbonne. Cependant, il apparaît que les religieux ont favorisé les acquisitions sur le bassin de la Grosne, et particulièrement sur le drain. L'échange des terres et du moulin de Chassagne au profit des moines contre la donation d'un manse avec moulin à Lugny est symptomatique de ce phénomène d'appropriation de la vallée de la Grosne par le monastère. À la fin du XI^e siècle, Cluny devient un maître omnipotent de la puissance hydraulique de la Grosne sur un tronçon situé entre Mazille et la Chapelle-de-Bragny.

¹⁰⁹⁵ CLU 2199

¹⁰⁹⁶ CLU 2975 et 3290.

¹⁰⁹⁷ ADSL, C 744-14

Certains moulins vont disparaître. La mise en eau du Grand-Étang pourrait avoir été à l'origine de l'abandon de moulins au sud de Cluny. Au nord, deux moulins donnés au monastère dans le courant du X^e siècle n'auront pas la destinée de certains sites comme Merzé ou Massilly. Les moulins qui pourraient être localisés à Chassagne (nord de Merzé) et à Tillouzot (nord de Massilly) n'ont pas eu beaucoup d'avenir. Il est possible de tenter des explications sur ces disparitions de moulins. Au nord de Cluny, les moulins qui ont persisté ne sont pas placés n'importe où sur la Grosne. Ils occupent un emplacement où le lit de la Grosne est soumis à une pente un peu plus forte qu'en moyenne. On peut aussi envisager que les moulins situés près des nouveaux bourgs aient plus de facilité pour persister. C'est une possibilité que l'on peut avancer pour Massilly, Taizé ou encore Chazelle. Mais, en revanche, plusieurs moulins apparaissent isolés, du moins dès que l'on observe leur environnement immédiat. Et justement, une des caractéristiques de la vallée de Grosne, aussi bien au sud qu'au nord de Cluny, est sa désertification. Nous aurons l'occasion de nous pencher sur ce phénomène et de définir en quoi les moines sont responsables de l'organisation d'un paysage humain déséquilibré au profit en particulier de la ville de Cluny.

III.3.5. Moulins du Mâconnais signalés par les chartes de Cluny et le cartulaire de Saint-Vincent de Mâcon

III. Hydraulique monastique : le cas de Cluny

N°	Nomination de	à	Type d'acte	Localisation (villa)	Acte	Date	Mention, aménagement Rivière, Nom actuelle
1	-Hildebaldus et Warin, comte de Mâcon		Échange	<i>Villa Cluniaco</i>	SVM55	825	<i>farinarius</i>
2	-Hildebaldus et Warin, comte de Mâcon		Échange	<i>Villa Genoliaco</i>	SVM55	825	<i>farinarius</i>
3	Karolus Rex	-Heuvrardo	Donation	<i>Villa Senisciacus</i>	CLU016	871	<i>...,molendinis,...</i>
4	-Gualterius	-Aimonum	Résolution de conflit	?	CLU029	887	<i>...molino...</i>
5	-Hava Christi famula	-Willelmo comiti,	Donation de la villa	<i>Cluniacum</i>	CLU053	893	<i>...farinarius, aquis a decursibus,...</i> cita Grosne : <i>villeam mea Cluniacum...supra fluvium vocatur Grona sitam.</i>
6	-Leotar	-Emmeldi, sa femme	Donation d'une curtil	<i>Agro Suetunense, villa Vallis</i>	CLU096	908	<i>...,aquis aquarumque cum lo mulnaro [ille]</i>
7	-Guillaume-le-Pieux	-Bernon, abbé de Cluny	Fondation de l'abbaye, donation de Cluny	<i>Cluniaco</i>	CLU112	909-910	<i>...aquis aerumque curtilis farinarius,...</i>
8	-Pontius	-Monastère de Cluny	Donation	<i>Pago Matisconense</i>	CLU130	910-927 ? ou fin Xe siècle	<i>...unum molendinum situm...super rivum de Crahonna... une mo</i>
9	-Gauzlinus	-Monastère de Cluny	Donation	<i>Villa Centiliaco</i>	CLU136	910-927 ?	<i>...et medio farinarius Duretias [Daretias] meridie aqua currens</i>
10	-Leotaldus -Létaud de Curtil (RdeB) 1101	-Monastère de Cluny	Donation	<i>In Miseriaco</i>	CLU151	910-927 □ 990(RdeB)	<i>... unum molinum</i>
11	-Bernardus	-Monastère de Cluny	Donation d'un pré	<i>Ad Septem Molendinos</i>	CLU176	910-927	Toponyme d'une villa
12	-Bavo et Eldric	-Rotbaldo et Otellae	Donations diverses dont un moulin	<i>In agro Maciacense, villa Crossiaco, villa Saciaco</i>	CLU188	912	<i>... molino cum Curtil et prato super Elna... curen qui vocat Merc</i>
13	-Anserius de Monte-Rino		Confirmation de la donation		SVM329		<i>Molendino de Corcel</i>
14	-Adalgisus	-Monastère de Cluny	Donation du curtil	<i>Villa Maxiliaco</i>	CLU201	916	<i>... mulinarium curtil qui terminat a mane</i>
15	-Odila	-Rotbaldo, son fils et Odila sa bru	Donations diverses dont un manse	<i>Villa Crusciaco</i>	CLU231	922	<i>...pratum cum farinarius ipsum mansum...</i>

Précédemment, nous avons défini que le choix du site de Cluny avait été mûrement réfléchi. La mise en place d'une communauté bénédictine dans la vallée de la Grosne, sur la bordure orientale d'un de ses importants affluents est tributaire d'une tradition d'implantation qu'il est possible de suivre antérieurement dans le monde monastique du haut Moyen Âge, au plus tard à la période carolingienne. Les constructions données par Guillaume le Pieux pourraient être éventuellement placées à proximité du site choisi, mais pas nécessairement à l'emplacement du site d'implantation du cloître. Les résultats des analyses géomorphologiques semblent en effet indiquer que le lieu où les moines se fixent à partir de 910 n'était pas adapté à une installation pérenne du haut Moyen Âge.

Le site naturel où seront construits les premiers bâtiments de l'abbaye correspond à une terrasse alluviale de formation récente puisqu'elle se met en place entre l'Antiquité et le X^e siècle. Un affluent de la Grosne arrose la marge méridionale de ce relief. Le ruisseau, ou plus exactement sa dérivation, prendra par la suite le nom de Médasson. L'ancien lit majeur de la Grosne se trouvait à l'est et à près de 4 m (234,50/238,20) en contrebas de la terrasse où l'archéologie a découvert les plus anciennes constructions du monastère.

Actuellement, le site qui a accueilli les moines de Bernon a disparu. Il reste difficilement décelable. Au fil du temps, de profondes modifications ont contribué à masquer les composantes du relief telles qu'elles sont apparues aux religieux du début du X^e siècle. Divers aménagements des terrains ont été régulièrement remarqués lors des différentes opérations archéologiques. Au cours de son développement, le site du monastère a été l'objet d'importantes transformations du relief causées par des remblayages ou des décaissements. La conjonction réalisée entre l'ampleur de l'ambition constructive des moines et les caractéristiques du milieu naturel, au substrat géologique perturbé, composé de rapides successions de faciès différents, est en grande partie à l'origine de l'énorme modelage de la vallée de la Grosne au droit de l'abbaye de Cluny.

À côté du monastère, la mise en place de l'agglomération de Cluny contribue aussi à générer en dehors de l'enceinte monastique de nouvelles planimétries. Les acteurs principaux de ces transformations sont essentiellement les moines qui organisent le cadre d'implantation de la ville. La transformation des cours d'eau en réseau hydraulique apparaît comme un des éléments majeurs du développement de l'agglomération. Les nombreux canaux édifiés pour les besoins des moines constituent une trame autour desquelles le tissu urbain se tisse. L'établissement de protections contre les eaux favorise le glissement de l'agglomération sur les alluvions plus incertaines du fond de vallée.

Les derniers siècles de l'histoire de Cluny sont aussi faits de bouleversements qui induisent l'établissement d'un nouvel espace. La période moderne a été un moment de forts remaniements avec la destruction presque totale de l'ancien monastère, puis celle de l'église abbatiale. L'appropriation des bâtiments claustraux pour les besoins de la nouvelle société laïque contribue un peu plus à perturber la lecture du site. Le désenclavement nécessaire des espaces autrefois isolés du monde laïc provoque des destructions importantes et de nouveaux remblayages.

Dès leur installation, les moines vont vraisemblablement agir sur le milieu afin que celui-ci puisse répondre au mieux à leurs besoins. Il est fort possible qu'à l'origine, le site n'ait pas été l'objet d'adaptations complexes et coûteuses. Très vite cependant, avec la forte augmentation de l'effectif de la communauté¹¹⁴⁷, d'autres nécessités ont dû

¹¹⁴⁷ Plusieurs auteurs donnent des estimations du nombre de moines de chœur à Cluny. Sous l'abbatit d'Odilon, l'abbaye pouvait compter près de 100 moines. Guy de Valous estime la communauté du XII^e siècle à 300 moines. En 1250, l'effectif est de 200.

surgir. Au XII^e siècle, l'abbaye pourrait compter jusqu'à 300 moines. La première des obligations face à cet accroissement de la population monastique a été de construire des bâtiments suffisamment spacieux pour accueillir l'ensemble des religieux. Mais, malgré cette augmentation des espaces, les lieux restent étroits pour une communauté si importante¹¹⁴⁸. Dans ces conditions, le confinement et la promiscuité pouvaient poser des désagréments de divers ordres. Plus que tout autre monastère, l'abbaye de Cluny est une cité surpeuplée. Sur les questions de l'hygiène et de l'accès à l'eau, les religieux ont dû répondre par des moyens adaptés à la configuration d'une forte densité monastique. Le résultat des différents travaux hydrauliques dans l'abbaye et la ville est impressionnant. Leur dimension se trouve en rapport avec l'important développement du bâti abbatial. Actuellement, les différents réseaux anciens se développent sur près de cinq kilomètres dans le sous-sol de Cluny. Les proportions des deux chaussées d'étangs qu'il est possible d'observer au sud et au nord de la ville sont initiées de l'ambition constructive qui trouve son paradigme dans la grande église abbatiale.

Une fois les premières observations passées, il faut admettre que l'analyse des réseaux hydrauliques dans leurs composantes et leurs chronologies apparaît compliquée. Un des premiers obstacles importants à surmonter est que l'ensemble des systèmes mis en place par les moines est encore aujourd'hui utilisé. L'adduction d'eau de la ville de Cluny a été construite entre la fin du XIX^e siècle et les premières décennies du XX^e siècle sur les installations prévues à l'origine pour le cloître. Les réseaux d'assainissement, dont certains tronçons sont médiévaux, charrient les diverses eaux sales provenant des maisons clunyoises et de l'École Nationale des Arts et Métiers. Par ailleurs, le manque d'entretien a provoqué un engorgement organique des égouts monastiques. D'autres limites sont attachées à la dimension même du réseau et à ses modifications successives.

III.4.1. Méthode d'approche des systèmes hydrauliques de l'abbaye et de la ville

Face aux difficultés d'approche, la confrontation entre différentes données provenant des fouilles archéologiques, de prospections et de la documentation permet une vision analytique de ce Cluny sous Cluny.

III.4.1.1. Les fouilles archéologiques

Depuis le début des investigations de Kenneth John Conant, les opérations archéologiques ont permis la mise au jour de plusieurs tronçons de conduites pouvant être associées à des réseaux d'adduction d'eau, aux systèmes d'évacuation des eaux perdues et au drainage du sol et des constructions. Toutefois, l'appréhension de la conduite dans ses extensions reste souvent limitée à la dimension de la fouille. Tout au plus, il est possible d'avoir des indications de direction et de pente. En revanche, les renseignements donnés par ce biais sont d'ordre qualitatif. Il sera possible de saisir à quel type de réseau la structure appartient. La démarche archéologique donne des informations sur le type de construction. La position de la conduite est perceptible dans le cadre de l'environnement stratigraphique quand l'intervention archéologique en permet la lecture.

Au XIV^e siècle, le nombre de moines retrouve des chiffres proches du XII^e siècle. En 1319, les religieux sont 260, en 1322, 290. Par la suite, la communauté diminue. En 1416, il y a 120 moines à Cluny. Ils ne sont plus que 60 en 1456.

¹¹⁴⁸ Un calcul rapide permet d'envisager que chaque moine du XII^e siècle eût un espace théorique de 30 m² si l'on prend en compte uniquement l'aire des constructions du carré du cloître.

Les fouilles de Kenneth John Conant ont permis de recueillir un certain nombre de données sur des installations de drainage situées autour de la grande église et sur des dalots placés dans le cloître. En revanche, la documentation que le chercheur américain a rassemblée manque des précisions permettant de saisir ce qui est du fait des moines et ce qui serait lié aux aménagements de l'abbaye après la Révolution.

Depuis 1988, les opérations archéologiques révèlent pratiquement à chaque fois des éléments appartenant aux réseaux hydrauliques anciens. Les fouilles en extension réalisées sur l'avant-nef, sur le bras sud du transept et près des ateliers de l'Ensam ont permis de suivre des canaux et des conduites d'eau sur plusieurs mètres. Ces découvertes ont l'avantage d'être bien calées en chronologie relative. Les surveillances archéologiques effectuées dans la ville et dans les anciens espaces monastiques intégrés dès le XIX^e siècle au tissu urbain permettent entre autres la mise au jour de diverses canalisations. En particulier, de nombreux dalots ont été recoupés lors de la réfection de plusieurs rues de Cluny. Malheureusement, dans ce type d'intervention, le manque de temps et les choix d'intervention qui en sont liés ont assez régulièrement défavorisé l'analyse des vestiges de réseaux hydrauliques. Nous nous trouvons donc finalement devant la découverte d'un nombre relativement important de structures sans qu'il soit bien possible d'envisager les fonctions et les chronologies.

III.4.1.2. La prospection des réseaux

Ce travail a été l'occasion d'aller voir de plus près les réseaux d'assainissement du monastère. Les égouts situés sous l'aile nord du cloître et sous l'aile sud du monastère du XVIII^e siècle ont été arpentés. Dans la mesure de la possibilité des accès, il a été reconnu des tronçons sur les égouts situés dans le jardin de l'abbaye, sur le bras des Quatre-Moulin et sur le Médasson.

Les prospections étaient délicates compte tenu de l'hostilité du milieu. L'environnement a nécessité un équipement individuel de sécurité adéquat et certaines précautions d'hygiène. Les réseaux ensablés sont privilégiés par la faune locale pour nidifier. Et les petites bêtes à poils gris sont généralement plus curieuses que peureuses.

Les relevés se sont effectués par cheminements progressifs avec des visées à la lunette de géomètre quand cela était possible. À défaut, le calage des axes s'est fait par triangulation.

III.4.1.3. Les sources textuelles et iconographiques

Le troisième type de données est issu des sources textuelles et iconographiques. La documentation nous renseignant sur la disposition des réseaux, sur celle la rivière et de son affluent est riche.

Une grande partie des documents ne remonte pas avant la deuxième moitié du XVII^e siècle. L'ensemble de la documentation est issu des Archives Municipales de Cluny et des archives départementales de Saône-et-Loire.

a. Les descriptions de la ville de Cluny

Les archives du musée d'Art et d'Archéologie de Cluny conservent deux descriptions de la ville de Cluny. Les ouvrages manuscrits ont été réalisés par deux érudits clunyois, Benoît

Dumolin et Philibert Bouché de la Bertillère entre le milieu du XVIII^e siècle et la première décennie du XIX^e siècle.

Benoît Dumolin : la description historique et topographique de la ville, abbaye et banlieue de Cluny.

La description historique et topographique de la ville¹¹⁴⁹ a été écrite par Benoît Dumolin à partir de 1749 et vraisemblablement avant 1774¹¹⁵⁰. Le manuscrit est composé de 89 folios reliés. Le médecin clunyois donne une description assez précise de la ville, rue après rue. Le parcours, assez logique, arpente l'agglomération de l'ouest vers l'est. On y trouve de très nombreuses mentions de canaux, de la Grosne et du Médasson. Dans les folios 71 et 72, l'érudit situe l'ensemble du cours de la Grosne depuis ses sources jusqu'à son embouchure.

Le premier cours d'eau à être mentionné dans le document est le Médasson. Il est plus exactement appelé Merdasson¹¹⁵¹. Son étymologie est attachée à son utilisation comme exutoire pour les nombreuses latrines situées sur son parcours. Les plans cadastres du XVIII^e siècle signalent en effet de nombreuses latrines desservant les habitations construites le long du ruisseau. Benoît Dumolin note le caractère impétueux de ce cours d'eau lors des grosses pluies.

Dans les folios 12 et 13, l'érudit signale à de nombreuses reprises les canaux d'un système hydraulique complexe. Après avoir traversé les murs de la ville, un des bras de la Grosne passe sous le pont des Fours et récupère l'eau du *Médasson*. Il se sépare par la suite en deux conduites. Sur la gauche, la première se dirige vers le monastère pour alimenter le moulin abbatial et, sur la droite, la deuxième porte ses eaux aux tanneries. Les deux canaux se réunissent avant que les eaux ne s'évacuent à l'extérieur par le nord de la ville.

Un autre bras appelé *Rivière de l'Éclouze* passe sous deux ponts. Le pont de l'Ange est placé non loin de l'hôpital. Le pont des Chevriers est situé à l'est du pont des Fours. Une chapelle dédiée à la Vierge était située sur ce dernier ouvrage. Au sud, l'auteur signale une mare qui serait, d'après lui, le vestige d'un étang appelé étang de la Chèvre. La nappe d'eau aurait couvert autrefois la presque totalité de la paroisse Saint-Marcel.

Il constate l'insalubrité des rues où passe le bief du moulin abbatial. En tant que médecin, il s'intéresse aux infections caractéristiques du quartier Saint-Marcel dont les causes seraient d'après lui l'humidité et la pauvreté¹¹⁵².

Dans le passage sur la Grosne, Benoît Dumolin n'oublie pas de faire la description des importantes installations hydrauliques placées en amont et en aval de la ville. Si les caractéristiques de la chaussée de l'« Étang Neuf » sont précisément signalées¹¹⁵³, en revanche, les constructions situées autour de l'« Étang Vieux » sont simplement mentionnées.

¹¹⁴⁹ ACC ms 71

¹¹⁵⁰ Plusieurs éléments permettent d'envisager cette fourchette de datation pour la rédaction du manuscrit. Benoît Dumolin donne une description du nouveau monastère. Il décrit d'autre part un état de la fontaine Notre-Dame antérieure à 1772 - 1774.

¹¹⁵¹ f° 7

¹¹⁵² D'après Benoît Dumolin, la seule maladie qui régnerait à Cluny et encore uniquement dans la paroisse de Saint Marcel et surtout parmi le bas peuple est ce qu'il appelle la scrofuleuse.

¹¹⁵³ cf. infra

Philibert Bouché de la Bertillère : Description historique et chronologique de la ville, abbaye et banlieue de Cluny, depuis la fondation jusqu'à l'heureuse révolution de 1789.

Composé de huit tomes, le manuscrit de Philibert Bouché de la Bertillère offre un travail plus tardif. L'ambition est proche de celle qui a motivé Benoît Dumolin. Les manuscrits pourraient avoir été écrits entre 1789 et les environs de 1817¹¹⁵⁴. L'ouvrage progresse de la même manière que le manuscrit antérieur, laissant supposer que le travail de Dumolin a servi de trame à la description ultérieure. De nombreux passages de l'ouvrage du milieu du XVIII^e siècle sont d'ailleurs copiés avec cependant quelques erreurs de transcription. Les écrits de Bouché de la Bertillère restent une œuvre originale où se mêlent compilations de divers documents, réflexions et témoignages personnels. Ainsi pour prendre un exemple qui intéresse notre propos, la description des rues de Cluny se trouve avec Bouché de la Bertillère augmentée de nombreux ajouts. Plusieurs annotations enrichissent le premier texte. Généralement, les documents copiés plutôt fidèlement par l'érudite sont tirés des archives révolutionnaires et notariales. Témoin de son temps, l'auteur fournit un travail précieux permettant de saisir l'évolution d'une ville qui se réorganise dans le cadre du nouvel ordre social et économique.

Les apports originaux de l'ouvrage de Bouché de la Bertillère à l'étude du réseau hydraulique de Cluny sont faibles. L'information la plus substantielle est relative à la mise en place en 1812 d'un déchargeoir pour permettre aux eaux du bras des Quatre-Moulins d'aller se jeter dans la rivière des Éclozures¹¹⁵⁵. Des renseignements sur l'état des digues et des canaux en 1789 sont issus directement d'une copie des cahiers de doléances établis à Cluny¹¹⁵⁶.

b. Les sources écrites

Les chartes publiées

Le recueil des chartes de Cluny publié par Alexandre Bruel offre plusieurs documents qui intéressent directement notre propos.

Les plus anciens documents nous signalant des installations hydrauliques sont la charte d'Avane de 893 et le testament de Guillaume, duc d'Aquitaine. Les deux textes mentionnent la présence de moulins appelés *farinarium* dans la villa de Cluny à la fin du IX^e siècle et au début du X^e siècle. La localisation de ces machines n'est pas possible. Elles peuvent avoir été mises en place sur la Grosne, mais il n'est pas exclu que les ruisseaux affluents en soient dotés¹¹⁵⁷.

Datés dans le courant du XIII^e siècle, quatre actes donnent les premières indications sur la disposition du cours de la Grosne dans les environs de Cluny.

¹¹⁵⁴ Date donnée dans la note 175 du tome I.

¹¹⁵⁵ Bouché de la Bertillère, T. I., note 156, p. 306.

¹¹⁵⁶ cf. infra

¹¹⁵⁷ À des périodes plus récentes une dérivation d'un affluent de la rive droite de la Grosne, le ruisseau de la Croix des Brigands permettait d'actionner la roue du moulin de l'œuvre. L'équipement hydraulique de cours d'eau comme le Médasson où le ruisseau de Saunat est complètement possible si nous prenons en compte leurs capacités hydrodynamiques.

La charte CLU 4430, datée de 1207, signale le dédommagement du seigneur de la Bussière sur des terres inondées par l'étang des moines. En 1261, Gauthier et Étienne des Maillys vendent au monastère de Cluny avec l'assentiment de Renaud Deschaux, seigneur de la Bussière, des terres situées à proximité de la chaussée de l'« Étang Neuf »¹¹⁵⁸. Le texte offre de très nombreux détails sur les biens et sur les confins de la vente. Les deux autres documents renseignent sur la disposition du cours d'eau au nord de Cluny dans la deuxième moitié du XIII^e siècle. En 1282, Jean Meschin, bourgeois clunisien, et Mariette, sa femme échange un pré qu'ils tiennent au-dessus du moulin de Rochefort contre une vigne¹¹⁵⁹. La même année, Martin de Vergisson vend à l'abbé de Cluny une saulaie située vers le moulin de Rochefort¹¹⁶⁰. En 1308, l'environnement du moulin de Rochefort est de nouveau mentionné¹¹⁶¹. Dans ces trois textes, il est fait mention de la Grosne et de la manière dont elle est placée par rapport aux objets de transaction et par rapport au moulin de Rochefort.

Les documents clunisiens

Les coutumiers

Trois coutumiers ont été rédigés chez les clunisiens. Le plus ancien, appelé *Liber tramitis aeui Odilonis*, est daté de l'abbatiate d'Odilon, vers 1027-1030. Complété en 1033, il est copié à l'abbaye de Farfa en Sabine vers 1050-1060. Il est composé de deux parties. Le premier livre rassemble les prescriptions liturgiques en cours dans le monastère d'Odilon. Le second livre, mentionné comme *liber alter*, est consacré à l'organisation des offices monastiques. Ce document était connu auparavant sous le nom de coutumier de Farfa. C'est le terme utilisé en particulier par Kenneth John Conant dans son ouvrage de 1968¹¹⁶². Un des intérêts du coutumier est qu'une description de l'abbaye de Cluny a été intégrée dans le texte au début du second livre. Ce portrait dressé du monastère vers le milieu du XI^e siècle a été amplement exploité par les historiens de l'architecture monastique. Plusieurs reconstitutions du bâti abbatial ont même été tentées dans la troisième décennie du XX^e siècle. En 1930, Rose Graham et Alfred Clapham mettent en place une première interprétation architecturale du texte¹¹⁶³. En 1936, les frères Talobre donnent une autre image du bâti du monastère en utilisant la même source¹¹⁶⁴. L'hypothèse de Kenneth John Conant reprend en grande partie les déductions de Rose Graham. Mais, il va plus loin. Considérant le document comme une description fiable du monastère, il l'utilise comme maillon important dans le raisonnement lui permettant de mettre en place le processus d'évolution du bâti abbatial. Récemment, Anne Baud a repris la question en impliquant notamment la description dans le cadre de la liturgie clunisienne et de la conception d'espace liturgique. Il est fait référence à des bâtiments utilisant un circuit hydraulique dans *de description Cluniacensis monasterii*¹¹⁶⁵. Les latrines

¹¹⁵⁸ CLU 5039 et CLU 5040.

¹¹⁵⁹ CLU 5293

¹¹⁶⁰ CLU 5294

¹¹⁶¹ ADSL série H supl 22-248 et 259

¹¹⁶² Kenneth John Conant, 1968.

¹¹⁶³ Rose GRAHAM, Sir Alfred CLAPHAM, 1930.

¹¹⁶⁴ A. et Joseph Talobre, 1936.

¹¹⁶⁵ CCM, X, p.203-206.

et les bains des moines sont décrits. Dans l'hostellerie, chaque sexe disposait de latrines séparées. Les deux livres donnent par ailleurs quelques informations sur l'utilisation de l'eau dans le monastère. Les latrines sont mentionnées quatre autres fois. Le *mandatum* fait l'objet de deux chapitres, l'un réservé au *mandatum* des frères¹¹⁶⁶, l'autre aux pauvres¹¹⁶⁷. Plus généralement, le fait de laver un ustensile, les vêtements et les chaussures, certaines parties du corps (les pieds, les mains et la face, la tête) et les défunts est signalé près de 70 fois dans le document.

Les deux autres coutumiers ont été rédigés sous l'abbatiat d'Hugues de Semur. Les dernières recherches permettent d'envisager qu'ils aient été écrits simultanément vers 1075-1080. Un des coutumiers a été constitué pour les besoins du monastère de Cluny. Il est attribué à un moine de Cluny appelé Bernard. Le second, rédigé par le moine Ulrich, à la demande de l'abbé Guillaume de Hirsau, semble avoir été composé pour les besoins des monastères situés en dehors de l'*Ecclesia Cluniacensis*.

Le *Chronicum Cluniacense*

Intégré à la *Bibliotheca Cluniacensis*, le *Chronicum Cluniacense* offre quelques informations sur la mise en place d'installations hydrauliques par les abbés de Cluny. Yves de Vergy (1257-1275) aurait construit les greniers contre la tour des moulins¹¹⁶⁸. Cette construction correspond en partie au bâtiment appelé actuellement le farinier de l'abbaye. Entre 1308 et 1319, l'abbé Henri de Fautrières aurait quant à lui réparé la conduite du Grand Étang pour une somme de 1 050 l.¹¹⁶⁹. Par ailleurs, Raymond de Cadoène, abbé entre 1400 et 1416, aurait refait complètement le pont du Grand Étang¹¹⁷⁰.

Le dénombrement de 1623

Le document que l'on doit au frère du Chastrelet, cellérier de l'abbaye, est une description de l'abbaye de Cluny datée de 1623. Cette description fait suite à un métré effectué par Philibert Legout, Charpentier à Cluny. Les raisons de la constitution de ce document ne sont pas connues. Il faut vraisemblablement le rattacher à la volonté réformatrice de Jacques de Vergy d'Arbouze, abbé de Cluny entre 1621 et 1629. Malheureusement, le document original est perdu. La seule copie du texte se trouve dans le manuscrit de Philibert Bouché de la Bertillière qui est conservé au musée d'Art et d'Archéologie de Cluny. Le document a été publié par Auguste Penjon en 1884. Kenneth John Conant l'a lui-même publié dans sa somme de 1968. Dans le cadre de ce présent travail, il s'est révélé utile de retourner à la plus ancienne transcription afin notamment de vérifier certains termes qui ne paraissaient pas adaptés dans les publications ultérieures. Cette description est l'un des rares documents à signaler le lavabo des moines¹¹⁷¹. Les latrines et leurs dimensions sont mentionnées¹¹⁷².

¹¹⁶⁶ CCM, X, p. 77-78

¹¹⁶⁷ CCM, X, p. 253-255

¹¹⁶⁸ B.C. col 1668

¹¹⁶⁹ B.C. col 1670

¹¹⁷⁰ B.C. col 1676.

¹¹⁷¹ ...au milieu, du côté de midi, est le lavoir pour aller au réfectoire portant en quarré 22 pieds, couvert en tuiles plates et lambrissé en forme de pavillon... D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 38, col 1.

¹¹⁷² ...Les lieux communs au bout du grand dortoir, couverts de tuiles creuses, ont de long 105 pieds sur 48 de large... D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 38, col 2.

La Tour des Moulins et le grenier sont décrits assez précisément¹¹⁷³. Il est précisé que le lavatoire se trouve dans un des cloîtres jouxtant l'église Notre-Dame de l'infirmerie et l'infirmerie¹¹⁷⁴. Une autre description soignée concerne la lavanderie du monastère qui est placée dans la partie occidentale de l'abbaye¹¹⁷⁵.

Les archives

Les séries C et H supplémentaire des Archives départementales fournissent un certain nombre de textes intéressant le système d'eau. En 1255, la moitié du moulin de Chiguriacum est vendue. Le document signale sa situation au sud de Cluny en contrebas de Touzaine¹¹⁷⁶. En 1438, l'abbé Odes de la Perrière demande au sous-chambrier de faire réparer le canal de la chaîne par les habitants de Cluny qui en sont contraints¹¹⁷⁷. Des documents de la deuxième moitié du XV^e siècle renseignent sur les deux étangs clunisiens¹¹⁷⁸. Plusieurs baux à ferme concernant les moulins ou des terres placées près de la Grosne donnent de nombreuses informations sur les ouvrages et sur les contraintes attachées au contrat liant le bailleur à l'abbé¹¹⁷⁹.

Les archives révolutionnaires offrent un nombre important de documents ayant une précision inégalée auparavant. Ils nous éclairent en particulier sur la disposition des systèmes hydrauliques et sur leur état au moment du départ des moines. Elles révèlent aussi des conflits latents entre l'abbé et les Clunyois qui se plaignent en particulier de l'insalubrité des quartiers où passe l'alimentation du moulin abbatial.

Trois articles des cahiers de remontrances, plaintes et doléances, rédigés par le tiers état, dans l'assemblée tenue à l'hôtel de ville de Cluny, le 12 mars 1789 sont très révélateurs des tensions existant entre les deux parties. Dans l'article 34, il est expressément demandé aux religieux de construire un nouveau déchargeoir pour leur moulin afin qu'il n'y ait plus

¹¹⁷³ ...La tour des moulins, divisée en quatre étages, ayant au dessous un moulin où passe l'eau des quatre moulins, couverts de tuiles plates, en forme de pavillon de 36 pieds en carré. Les grands greniers quarronnés sans lambris, occupant le plus haut étage, le farinier au milieu voûté, et le bas planché est d'ais, le bas étage un cellier sans voûte dont le plancher est d'ais portés par divers poteaux, soutenus de divers piliers en bois, ont 165 pieds de longueur sur 45 pieds de largeu, ayant trois appentis sur el sportes ete escaliers convertis de tuiles plates comme le sont lesdits grands greniers... D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 39, col. 1.

¹¹⁷⁴ D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 39, col 2.

¹¹⁷⁵ ...La lavanderie consistant en deux grands bassins faits de pierres de taille liées avec du ciment pour arrêter les eaux, et d'un couvert à tuiles creuses en forme d'appentis ayant 105 pieds de longueur sur 23 pieds de largeur... D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 40, col 2.

¹¹⁷⁶ ADSL série H supl 22-237.

¹¹⁷⁷ Lettres du 19 octobre 1438. ADSL série H supl 22- 227.

¹¹⁷⁸ ADSL série H supl 22-260, 23-139 et 23-276

¹¹⁷⁹ Le moulin de Rochefort, celui des Quatre-Moulins et les prairies placées au sud de la chaussée de l'« Étang Neuf » appartiennent à la mense abbatiale. ADSL H 23.307, Bail à ferme en 1550 du moulin de Rochefort. Idem en 1568 (H 23.311), en 1580 (H 23.312), en 1585 (H 23.313), en 1594 (H 22.305). Bail à ferme des Quatre-Moulins en 1568 (ADSL H 23.31), en 1580 (ADSL H 23.312), en 1585 (ADSL H 23.313), en 1586 (ADSL H 23.314), en 1592 (ADSL H 23.315), en 1604 (ADSL H 23.316), en 1610 (ADSL H 23.317). Bail du 20 mars 1785 pour neuf ans sur les moulins de Rochefort et des Quatre Moulins (ACC N1.110). Il faut ajouter à cette documentation sur les moulins les requêtes des meuniers sur diverses questions : En 1550, Claude finaud demande des meules à l'abbé pour le fonctionnement des Quatre-Moulins (ADSL H 23.307). En 1570, le meunier des Quatre-Moulins demande la modération de sa ferme suite à l'épidémie de 1570 (ADSL H 23.309). Bail du 1er avril 1785 pour neuf ans sur des prairies placées près de la chaussée de l'Étang Neuf (ACC DD 5.6).

d'inondations journalières dans le quartier bas de la ville. Par ailleurs, la réfection de la digue située entre le pont de l'Étang et le pont de la Levée est réclamée. C'est la première fois qu'est explicitement signalée la levée de terre qui permet normalement d'abriter la ville des eaux de la Grosne qui est canalisée le long du flanc oriental de la vallée¹¹⁸⁰. Un autre article prie l'assemblée d'obliger les états du Mâconnais de réédifier deux ponts dont les vices de construction favorisent les inondations. Les emplacements des ouvrages permettant à la grande route d'enjamber les bras d'eau ne sont pas connus¹¹⁸¹. Il n'est pas impossible qu'il s'agisse du pont des Chevriers et de celui qui est placé en amont du moulin abbatial. Les deux ouvrages sont en effet installés sur la traversée urbaine de la grande route.

Le troisième article concerne le droit d'usage de la Grosne et du chemin reliant la porte de Paris à la porte de la Chanais¹¹⁸².

D'autres informations sont issues de l'aliénation des terres et dépendances de l'abbaye. Les appropriations ou encore les prises de bail sont généralement précédées d'états des lieux précis effectués par des spécialistes en hydraulique et en mécanique. En 1795, la visite par un expert meunier de la machinerie et du fonctionnement de l'ancien moulin abbatial est un exemple du genre¹¹⁸³. Le texte révèle aussi de nouveaux rapports, plus équilibrés, entre le bailleur, en l'occurrence ici l'administration de Cluny, et le preneur¹¹⁸⁴.

c. Les documents iconographiques.

Ces documents constitués pour l'essentiel de gravures sont tardifs. Ils ne remontent pas avant la deuxième moitié du XVII^e siècle.

Les plans de l'abbaye

Il existe trois plans anciens de l'abbaye.

Le premier est un plan anonyme qui pourrait avoir été dessiné autour de 1700 (fig. 101 et 102)¹¹⁸⁵. La datation est cependant assez imprécise. Les raisons qui ont abouti à un véritable plan de l'ensemble de l'abbaye ne sont pas connues. L'importance du document

¹¹⁸⁰ « art. XXXIV: d'obliger les dits religieux a pratiquer un nouveau déchargeoir plus convenable auprès de leur moulin dans l'intérieur de la ville et dont les [.....] a la disposition du public puissent prévenir les inondations qui submerge journellement le quartier de la ville, et de pourvoir également à la sûreté et à la salubrité de toutes les parties basses d' icelle par la réfection ou la réparation de la chaussée au bas du pont de l'étang dont la dégradation annonce une ruine prochaine ».

¹¹⁸¹ « art XXXII : obliger l'administration des états du mâconnais à faire reconstruire sur le plan qui sera donné par la ville les deux ponts qui sont dans les rues du passage de la grande route, et dont les vices de construction occasionnent des inondations journalières et rendront la route impraticable par la surélévation de l'eau de ces deux ponts et les deux chaussées que l'on ne pourrait pratiquer sans encombrer de plusieurs pieds la chaussée ».

¹¹⁸² « art XXXIII : d'obliger encore la dite administration de retirer la permission qu'elle a donnée aux religieux bénédictins de cette ville d'enfermer dans leurs clos le lit de la rivière et le chemin tendant de la porte de Paris à celle de la Chanais, deux objets indispensables pour le public ».

¹¹⁸³ Avant d'être un artisan de la farine le meunier est un mécanicien et un hydraulicien. Les exemples ne manquent dans les textes du haut Moyen-Âge ou dans les minutes des baux où le meunier est un spécialiste qui sait construire un bief, qui retaille les meules à qui l'on donne du bois brut pour en faire des pièces de moulins comme des pales ou des roues d'engrenage.

¹¹⁸⁴ Visite du moulin de la Cidevant abbaye de Cluny par les experts Colas, Philibert, Constand, meunier, le 4 août an IV (ACC N1.114), texte dans le volume d'annexe.

¹¹⁸⁵ Le plan est conservé au Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny

est indéniable car il offre un état du rez-de-chaussée des constructions abbatiales avant les grandes reconstructions du XVIII^e siècle. L'échelle relativement petite du plan ne nuit pas, pour le trait et les détails, à une précision qui a été visiblement cherchée. Le document a été publié une première fois par Jean Virey dans les actes du colloque de 1910¹¹⁸⁶. La copie du dessin est due à MM Jacquot et Lucas, professeurs de l'École des Arts et Métiers de Cluny. Jean Virey met en parallèle le plan avec le dénombrement de 1623. À raison, Kenneth John Conant remarque qu'il peut y avoir des différences entre le texte du XVII^e siècle et le document graphique¹¹⁸⁷. Il admet aussi que le plan présente diverses modifications qui sont dues au cardinal de Richelieu, abbé de Cluny entre 1629 et 1642. Malgré ces remarques, le chercheur ne va pas jusqu'à considérer que le plan reflète un état du monastère à la charnière des XVII^e et XVIII^e siècles. En effet, le plan anonyme est pour Conant un document essentiel lui permettant de saisir le monastère médiéval. Les fouilles réalisées au début des années 1990 ont permis à Anne Baud de reprendre la question de la chronologie du bâti sur le secteur compris entre la Passage Galilée et le bras sud du Transept. La démonstration, sans équivoques, appelle à regarder le plan comme une image bien modifiée de l'abbaye médiévale¹¹⁸⁸.

Pour notre propos, le plan anonyme reste un document riche d'informations. Plusieurs constructions renfermant un système hydraulique peuvent être repérées. Les latrines sont précisément dessinées à l'opposé de l'église en bout de l'aile orientale du cloître. Le plan représente non pas le niveau des latrines, mais l'étage inférieur ou un des niveaux inférieurs. Au sud, la tour du Moulin est représentée à la hauteur de son premier niveau dans lequel se situait le mécanisme du moulin. Le coursier de la roue est nettement visible. Dans les jardins, cinq bassins forment une limite précise à l'est entre les plantations d'arbres et le parterre à compartiments. L'ensemble est composé de quatre bassins rectangulaires encadrant deux à deux un bassin octogone. Le bassin le plus au sud se termine en abside. Il est possible d'observer à plusieurs endroits du plan des couloirs étroits qui ne peuvent pas uniquement s'expliquer comme des lieux de circulation pour les hommes. Pour une partie d'entre eux, il est possible d'envisager qu'ils signalent le passage de conduites.

Le deuxième plan est conservé lui aussi au musée de la ville de Cluny. Il s'agit du projet de reconstruction de l'abbaye des architectes Belin et Gauthey (fig. 116). Il est daté de 1772. Le document apparaît être le projet de reconstruction des parties occidentales de l'abbaye, les parties orientales, dont le cloître, ayant déjà été reconstruites. Les indications apportant des éléments à notre travail sont presque inexistantes.

Le troisième document est un plan levé par en 1790 par Philibert fils. La copie de l'original qui est conservé au musée d'histoire et d'Archéologie de Cluny est plus détaillée que la gravure qui sera par la suite produite (fig. 117 et 118). La végétation de l'ensemble des jardins et des cours est représentée. Cette précision accrue du document original permet de repérer plus facilement les lieux de l'eau. On trouve des points d'eau qui seraient situés au niveau des cuisines situées au sud de l'aile méridionale du bâtiment XVIII^e siècle. Le cellier situé près de la Tour du Moulin dispose dans son angle nord d'un autre point d'eau. Un quatrième se situe dans une cour longitudinale près des magasins et remises construits à l'ouest du cloître. Les moines utilisaient un lavabo muni de deux vasques qui était construit en tête et à l'est du nouveau réfectoire. Le préau du grand cloître possède un grand bassin

¹¹⁸⁶ Jean Virey, 1910-1, p. 237-241.

¹¹⁸⁷ John-Kenneth Conant, 1968, p. 20.

¹¹⁸⁸ Anne Baud, 2003.

circulaire en son centre. Dans le moulin, le géomètre a poussé le détail jusqu'à représenter la roue, son axe et une partie de la mécanique. Bizarrement, l'axe de la roue est complètement déporté vers le côté ouest de la chambre du moulin. Les abords immédiats du mur sud de l'enceinte sont représentés avec le bief du moulin, le raccordement du mur de la ville au mur de l'abbaye et la confluence entre le bief et la Petite rivière. Les dernières informations données par ce document sont relatives aux trois bassins situés au nord-est de l'enceinte abbatiale.

Les gravures

Le fond iconographique de Cluny est en grande partie composé de dessins, gravures et lithographies produites entre les débuts du XVII^e siècle et le XIX^e siècle. Elles n'ont jamais été l'objet d'une étude globale. En revanche, certains lots ont pu être étudiés en fonction des occasions offertes en particulier lors d'expositions temporaires¹¹⁸⁹. Plusieurs de ces représentations peuvent intéresser ce travail :

Abbaye de Cluny et ses dépendances, veües de cet aspect. Ville de Cluny et ses dehors de cet aspect. (1668-1672)¹¹⁹⁰. Gravure au burin en trois plaques d'après un dessin de Louis Prévost. 0,51 m sur 1,38 m. Cluny, musée d'Art et d'Archéologie, n°. 896.5.20.

(fig. 119).

Cette vue de la ville et de l'abbaye a été réalisée au moment de l'abbatit De Renaud, cardinal d'Este, entre 1668 et 1672. Elle nous informe sur les différents bras d'eau se trouvant à l'extérieur des murs de la ville, entre la digue de l'Étang Neuf, ou Grand-Étang et les terrains situés en aval du monastère. Le document est légendé. Les bâtiments abbatiaux sont signalés avec des lettres alors que les constructions situées en dehors de l'enceinte sont repérées par des chiffres. Le système de représentation n'est pas réellement fidèle à la réalité. Le dessinateur a procédé à une sorte d'étirement de la perspective en glissant vers l'est l'ensemble du cloître qui aurait normalement été masqué par la grande église. Parallèlement, l'église abbatiale a été repoussée vers l'ouest. Cet artifice a permis à Louis Prévost de présenter la majorité des bâtiments marquants de l'abbaye et de la ville.

La gravure est une mine de renseignements dans divers domaines, et en particulier, sur l'eau à Cluny dans la deuxième moitié du XVII^e siècle.

En arrière-plan, la chaussée du Grand Étang apparaît comme une importante construction défensive munie d'une porte fortifiée et d'une tour imposante renfermant les roues des Quatre-Moulins¹¹⁹¹. La paroi de la digue semble maçonnée. À intervalles réguliers, des arcades, au nombre de cinq, ponctuent le mur (fig. 120).

Quatre bras d'eau sont visibles.

¹¹⁸⁹ Benoît Decron, *Cluny III...* 1988, p. 11-63. Anne de Thoisy, *Sagot...* 1994.

¹¹⁹⁰ Kenneth John Conant, *Cluny, les églises...* 1968, Pl. XIV, fig. 16, 17a et 17b. *Catalogue d'exposition Cluny III, la Maior Ecclesia*, p. 25, fig. 1. Gilles Rollier, *Cahier du musée d'Art et d'Archéologie*, p. 34. Gilles Rollier, *Innovations techniques...* 1996, p. 69, fig. 3.

¹¹⁹¹ Louis Prévost légende pour le moulin la « tour des quatre Moulins bannaux »

À gauche, nous distinguons la Grosne avec ses deux ponts et une chute d'eau. La cascade est appelée le saut de la Servaise. Au premier plan, la rivière se sépare en deux bras.

En amont de la ville, un canal provient des Quatre-Moulins et serpente jusqu'aux premières constructions de l'agglomération.

Un autre canal coule en dehors des murs de la ville par deux ouvertures voûtées. Plus en aval, une passerelle permet à un chemin d'enjamber le canal. Louis Prévost donne à la conduite le nom de rivière de la Chaîne.

Le quatrième fil d'eau sort d'une ouverture percée dans le mur de l'enceinte monastique à la hauteur de la tour ronde. Le passage est muni d'une grille. La fonction de ce bras est indiquée par la légende qui le *nomme* « *Escoulement ou décharge des viviers de l'abbaye dans les prés* ».

Les fossés placés au nord de la ville viennent se jeter dans le dernier canal à la hauteur d'un dispositif, peut-être un batardeau ou une vanne. La représentation laisserait entendre qu'une partie des fossés pouvait être en eaux.

Vue de l'abbaye et de la ville de Cluny prise du nord. XVIII^e siècle. Anonyme. Dessin à la plume et quelques rehauts de lavis. 0,525 sur 0,315 m. Cluny, Musée d'Art et d'Archéologie, n° 76.190.

[**Vue de l'abbaye et de la ville de Cluny prise du nord. XVIII^e siècle. Anonyme. Dessin à la plume et quelques rehauts de lavis. 0,525 sur 0,315 m. Cluny, Musée d'Art et d'Archéologie, n° 76.190.** ¹¹⁹²]

Kenneth John Conant place le dessin vers 1752 car la vue présente l'ancienne infirmerie des moines en cours de destruction. Ce document reprend dans ses grandes lignes la gravure d'après Louis Prévost. Cependant, la représentation anonyme diffère sur de nombreux points. Il ne s'agit donc pas à proprement dit d'un document dérivé de la représentation du XVII^e siècle.

La disposition de la chaussée du Grand-Étang est différente. En effet, deux arcades sont représentées au lieu des cinq visibles sur la gravure de Louis Prévost. Les deux arcs, proches l'un de l'autre, sont placés en arrière d'une mare.

Le canal signalé chez Louis Prévost comme la rivière de la Chaîne passe le mur de ville sous une seule arche contrairement à la gravure précédente où le bras d'eau passait la muraille par l'intermédiaire de deux ouvertures. Dans le dernier document, l'arc placé à gauche est celui d'une des portes de la ville. Le ruisseau est enjambé par ailleurs par un véritable pont.

Une autre divergence concerne la manière dont l'exutoire des viviers de l'abbaye est représenté. Ici, le canal est souterrain à sa sortie de l'enceinte abbatiale. Il ressort un peu plus loin derrière une palissade au niveau d'un pontet. Les fossés placés le long des murs entre la porte nord du monastère ¹¹⁹³ et la tour Ronde n'existaient peut-être plus lors de l'établissement du dessin.

¹¹⁹² Kenneth John Conant, Cluny, les églises... Pl. XVI, fig. 20.

¹¹⁹³ Porte appelée porte des Prés.

Vue de la ville de Cluni près du pont de la Levée, 1784. Gravure à l'eau-forte et au burin de Masquelier d'après un dessin à la plume et aquarelle de Jean-Baptiste Lallemand. 0,349 sur 0,21 m. Cluny, Musée d'Art et d'Archéologie, n° D 896.5.14.

[**Vue de la ville de Cluni près du pont de la Levée, 1784.** Gravure à l'eau-forte et au burin de Masquelier d'après un dessin à la plume et aquarelle de Jean-Baptiste Lallemand¹¹⁹⁴. 0,349 sur 0,21 m. Cluny, Musée d'Art et d'Archéologie, n° D 896.5.14¹¹⁹⁵]

(fig. 121).

La gravure et le lavis de Jean-Baptiste Lallemand donnent un aperçu depuis l'est de la ville et de l'abbaye de Cluny. Nous trouvons de gauche à droite, l'église Saint-Marcel, le mur d'enceinte comportant des merlons et la porte de la ville munie d'un fronton classique, la porte de la Levée. À droite de la porte, le mur d'enceinte est muni de deux arcades et d'un dispositif de tour circulaire. C'est peut-être les restes des éléments de défense de la porte médiévale. En revanche, le dessin de Lallemand ne donne pas d'indications précises de ce côté-là de la porte. Les bâtiments du cloître XVIII^e siècle et le chevet de l'abbatiale se placent au centre de la vue. Des éléments de l'enceinte monastique sont perceptibles, notamment la tour de Butevaux, la tour Ronde et la tour Fabry. Le chevet et la nef de l'église Saint-Mayeul se dessinent, en arrière-plan, sur la colline.

La Grosne coule au premier plan de l'image. La gravure est riche d'informations sur l'aspect de la Grosne directement en aval du pont de la Levée. Le pont à trois arches est surmonté d'une croix. Il permet au chemin d'être nettement surélevé par rapport au fil de l'eau. La différence de niveaux entre les deux berges indiquerait que la rive ouest ait été artificiellement surélevée derrière une construction maçonnée. Cette construction disparaît à droite au niveau d'un escalier d'accès à la rivière. Près du retour du tablier du pont, la berge orientale est protégée des affouillements par une claie de bois. La gravure représente d'ailleurs une dépression du terrain à cet endroit marquant peut-être le travail de la rivière en arrière du pont. Mais, il est tout de même intéressant de remarquer que le dessin conservé à la Bibliothèque Nationale ne présente pas ce dispositif.

À droite de la gravure se trouve l'embouchure d'un bras d'eau. Au niveau du confluent, un système de fascines est mis en place aussi bien sur la gravure que sur le dessin.

Vue de l'abbaye de Cluni près de Mâcon prise dans l'éloignement, 1784. Gravure au burin et à l'eau-forte exécutée par Née sur un dessin de Jean-Baptiste Lallemand. 0,22 sur 0,15 m. Cluny, musée d'Art et d'Archéologie, n° 76.192.

¹¹⁹⁴ B.N., collection Destailleur, Cabinet des estampes Uc. 26 fol. 195.

¹¹⁹⁵ Planche 20 du voyage pittoresque de la France avec la description de toutes ses provinces, ouvrage national dédié au roi... Paris, Imp de monsieur Lamy libraire, 26, quai des Augustins 1787, in-folio, tome I, Franche Comte, Bourgogne et Lyonnais. François-Louis BRUEL, *Cluni. Album historique et archéologique précédé d'une étude résumée et d'une notice de planches*, Mâcon, 1910 Pl. 3. Erlande-Brandenburg 1968, p. 304. Éliane Vergnolle 1980, n° 242, p. 110. Catalogue exposition Cluny III, la Maior Ecclesia, p. 28, fig. 7. D'autres gravures sont issues du dessin de Jean-Baptiste Lallemand. -Propect des stadt Cluni an der hohen Brüche, fin du XVIII^e siècle, gravure au burin, musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, Inv. 88.2.1. Vue générale de l'abbaye de Cluny, gravure au burin et à l'eau-forte de Brion, 1792 ou 1793, musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, Inv 88.2.2. Bibl. Catalogue de l'exposition Cluny III, la Maior Ecclesia, p. 32-33, fig. 18 et 19

[**Vue de l'abbaye de Cluni près de Mâcon prise dans l'éloignement, 1784.**¹¹⁹⁶ Gravure au burin et à l'eau-forte exécutée par Née sur un dessin de Jean-Baptiste Lallemand. 0,22 sur 0,15 m. Cluny, musée d'Art et d'Archéologie, n° 76.192]

(fig. 122).

Il s'agit d'une vue de l'abbaye prise depuis le nord. L'observateur est placé sur chemin de Cluny à Massilly, non loin de la porte orientale de la ville appelée la porte de la Chanaise. L'ensemble du flanc nord de l'église est esquissé sans grande précision. Le mur d'enceinte situé au nord de la ville et de l'abbaye est marqué par l'existence de gauche à droite, de la tour Ronde, de la tour Fabry et de la porte de la Chanaise. La porte des Prés, correspondant à l'accès nord de l'abbaye, est peut-être esquissée à proximité et à gauche de la tour Fabry. Entre cette dernière tour et la porte de la ville, le mur d'enceinte apparaît flanqué de deux autres tours de plan apparemment rectangulaire.

Pour notre propos, le document est à prendre en compte car il signale la présence d'un important plan d'eau. Lallemand a peut-être voulu représenter l'étang qui se trouvait anciennement au nord de Cluny. Cependant, l'Étang-Vieux était asséché au XVIII^e siècle. Jean-Baptiste Lallemand ne l'a donc pas connu. Par ailleurs, l'étang ne pouvait pas s'étaler jusqu'aux environs de l'abbaye et dans la réalité, la vue depuis l'étang ne permet pas de voir l'abbatiale¹¹⁹⁷. Il est possible que le dessinateur ait contracté l'espace comme c'est le cas sur nombre de ses œuvres. Il se peut aussi que ce document représente Cluny au moment d'une crue de la Grosne. Il est remarquable que les berges du plan d'eau représentées par le dessin de Jean-Baptiste Lallemand, puis dans les gravures, puissent correspondre aux tracés des courbes de niveaux des prairies situées au nord de la ville et de l'abbaye. La dernière possibilité ne semble donc pas à exclure.

Les terriers et les cadastres

Terrier Bollo, AMC, 0,645 sur 0,485 m

Apparemment le document conservé au Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny semble être une copie d'un terrier, appelé terrier Bollo établi en 1693. Il se trouve dans un ouvrage relié plus récent où s'intercalent les relevés précis d'un plan-terrier géométrique du XVIII^e siècle. À la minute du terrier placée au revers correspond, dans la double page, le relevé correspondant. Les 37 plans intéressent Cluny intra-muros, mais aussi le sud de la ville entre les prairies de l'Étang Neuf et le mur de la ville, le coteau oriental, les terres placées à l'ouest et au nord de Cluny. En revanche, ni Ruffey ni les prairies de la vallée de la Grosne existant au nord de l'abbaye ne sont signalés.

Malgré leur aspect sommaire et schématique, les minutes du terrier, placées systématiquement au *verso* des *folios* reliés, offrent de nombreuses informations sur le réseau hydraulique. L'analyse a permis de signaler l'existence de trois canaux qui disparaissent au XVIII^e siècle. Elle marque de fait que le réseau n'est pas si immuable que les plans plus récents le laissent supposer.

¹¹⁹⁶ Dessin tiré de la gravure. Kenneth John Conant, 1968, Pl. XVIII, fig. 23.

¹¹⁹⁷ L'hypothèse que la queue de l'Étang-Vieux se trouvait à proximité du mur d'enceinte est tenace. La grande maquette de Cluny présentée à l'entrée des visites de l'abbaye de Cluny montre une exploitation extrême de cette interprétation. Les eaux du plan d'eau viennent en effet mourir au pied de la tour Ronde. Les ouvrages scientifiques véhiculent encore l'image formulée par Jean-Baptiste Lallemand. Voir Didier Mehu, 2001, carte 23. Nous verrons plus loin qu'il faut réduire très nettement la taille de l'étang.

Le terrier du XVIII^e siècle. Archives municipales de Cluny. 0,355 sur 0,24 m.

Sur la première page, inscription n° 8 du catalogue des manuscrits dressé par M. Lex en 1886.

Le musée d'Art et d'Archéologie de Cluny conserve un autre terrier¹¹⁹⁸. Le document n'est pas précisément daté. Il existe quelques références postérieures, mais elles n'offrent pas de *terminus* suffisamment précis. Cependant dans l'écriture de la rédaction du document une information permettrait d'envisager que le texte ait été écrit un peu avant 1738¹¹⁹⁹. Il s'agit, semble-t-il, d'une copie du terrier Bollo antérieure à celle qui est incluse dans le plan cadastre postérieur à 1768¹²⁰⁰. Les informations qui peuvent être observées sont identiques. La numérotation des parcelles est la même. Mais, dans le cas du terrier le plus ancien, celle-ci est postérieure à la rédaction des minutes qui se réfère à la numérotation d'un autre terrier, le terrier Perier. Dans le second cas, l'indexation est contemporaine de la copie. Les deux numérotations sont graphiquement différentes : elles ne sont pas de la même main. Il est constitué d'un cahier de 40 folios dont 28 concernent le finage de Cluny. Il intègre aussi le finage de Ruffey et les prairies septentrionales. Les indications des minutes confirment la disposition des conduites d'eau qui se trouve dans le terrier Bollo. Elles permettent aussi de découvrir des installations hydrauliques insoupçonnées. Ainsi au folio n° 30, un battoir à poudre et un foulon à draps sont signalés sur la rivière de Rochefort vis-à-vis le moulin du même nom¹²⁰¹.

Plans-terriers géométraux du XVIII^e siècle

Deux plans cadastres sont consultables sur Cluny.

Les plans géométraux de la ville de Cluny et des environs avec les cartes de la rente noble dudit lieu.

Les documents sont associés à une copie du terrier Bollo.

Il comporte 37 plans en pleine page. La datation n'est pas précisée, mais il pourrait être antérieur au second plan-terrier. Différentes indications permettent en effet d'envisager son antériorité. On peut prendre comme exemple le cas d'une parcelle où est installée une blanchisserie. Située au nord des Quatre-Moulins le long de la rivière de la chaîne, cette pièce est tenue par Monsieur Jaquot dans le premier document. Dans le second ce sont ces héritiers qui tiennent la blanchisserie.

¹¹⁹⁸ N° 8 du catalogue dressé par M. Lex en 1880.

¹¹⁹⁹ f°20 parcelle 363. «Terre au finage de Ruffé appelé vers le clos Dumont de Mr de ruffé que fut de Jean Gaillard a.o par devant Bruyn notaire reconnu au proffit de mondit Seigneur abbé a cause de son grenier a froment.» C'est Mr +Trecours qui est chargé de payer les services de Mr de Ruffé des 3 ans echus en 1738 en partie du tems de la ferme de Madame Satin

¹²⁰⁰ cf. infra

¹²⁰¹ f° 30 «Nicolas Boissellet marchand poudrier de cluny.... Un baptoir de poudre avec ses aisances et ses appartenances que fut de l'asservissage au dit sieur confessant par noble Henry de Gour sacristain de l'abbaye de Cluny et noble Jean Dumont pour et au nom de Monseigneur le prince de Conty abbé dudit Cluny par devant goyer notaire royal le 8 octobre ratifié par mondit Seigneur le 18 janvir 1654.» «Un foulon a draps joignant ledit baptoir de poudre sur la rivière de rochefort et vis a vis du moulin dudit lieu que fut d'un ancien asservissage passé le dit Sr de Gour au nom de mondit Seigneur de conty par devant Bernardon notaire royal le 18 mai 1652 approuvé par mondit seigneur le 18 janvier 1654.»

Le territoire de Ruffey, ainsi que les prairies du nord de Cluny, ne sont pas inclus dans le premier document.

Le plan-terrier postérieur à 1768. Archives municipales de Cluny n° 88. 0,53 sur 0,394 m

- Le second plan-terrier est un document relié comportant 75 plans en double page. Il serait daté des années 1770. Le filigrane du papier comporte la date de 1768¹²⁰². Le *terminus ante quem* du cadastre peut être placé en 1777¹²⁰³. Les plans 1 à 40 concernent Cluny. Les plans 54 et 55 renseignent sur le domaine de Ruffey, propriété de monsieur Aucaigne. Il y a deux plans 68. Le second signale les prairies au nord de Cluny sur la vallée de la Grosne et au lieu-dit en Arloin. Le plan numéroté 63 donne un relevé du territoire appelé la plaine de Montaudon. Il est situé directement au nord de Ruffey et à l'ouest de la route de Cluny à Mont-Saint-Vincent. Le plan 68 s'intéresse aux possessions et tenures situées en amont de Cluny, dans les prairies situées au-delà de la chaussée du Grand-Étang. Enfin, le plan 74, plus grossier, s'apparentant plutôt à une minute notariale se place sur le secteur de l'Étang-Vieux¹²⁰⁴. La discontinuité dans le déroulement du cadastre du Cluny intrigue. Entre les différents plans intéressant Cluny et les environs immédiats de la ville ont été installés les géomètres de Bray, Chissey, Blanot...

La comparaison entre les deux documents permet de déceler des variantes concernant les personnes et les parcelles. Mais dans les grandes lignes, les plans sont assez identiques. Pour l'hydraulique, le plus ancien document offre de plus grandes précisions par rapport à l'ouvrage de la fin du XVIII^e siècle. Cela concerne en particulier le secteur placé au nord de la chaussée du Grand-Étang. Dans le cas du plan le plus ancien, le chemin de la porte des Prés Guyton (porte de Mâcon) au pont de l'Étang dispose sur chacune de ses rives de fossés apparemment en eau. Le fossé placé au sud puis à l'ouest de la route est en liaison avec une arrivée d'eau provenant de la chaussée de l'étang. Dans le parcellaire plus tardif, il ne reste que des parties du fossé précédemment décrit. La rigole nord et les parties manquantes du canal sud ont été omises par le géomètre ou, c'est plus probable, elles ont disparu avant les années 1770.

Les Cadastres XIX^e siècle

La ville de Cluny possède trois cadastres établis dans le cours de la première moitié du XIX^e siècle.

Plan parcellaire de Cluny, commune de Saône et Loire, Arrondissement de Mâcon, Justice de paix de Cluny, Levé en exécution des arrêtés du gouvernement par Monsieur Antoine Roy géomètre du cadastre sous la

¹²⁰² Montgolfier Danonnays 1768.

¹²⁰³ L'écriture du document est à l'encre noire. Il a été cependant repris apparemment par la même main à l'encre rouge. Les indications portées dans le second état laisseraient envisager une reprise après 1787. Par exemple, dans le plan 9, il est indiqué que les parcelles 126 et 129 sont dans les mains de Monsieur Gabriel Duthion en 1787. Plusieurs annotations à l'encre noire se placent en marge des plans. À partir des indications de ses adjonctions, le premier document serait apparemment antérieur à 1777 (parcelle 596 Pl. 9. maison acquise par Philippe Pezerol en 1777).

¹²⁰⁴ Les autres plans concernent Collonge (n° 41 à 43), Prayes (n° 44), Chissey (n° 45, 71 à 73), (n° 46 à 49), Saint-Gengoux-de-Scissé (n° 46), Culey (n° 50, n° 70), Chazeux (n° 51, n° 68), Bray (n° 52, n° 53), Donzy (n° 56 à 59, n° 62, n° 64), Blanot (n° 60 et 61), le bois de Montepinet (n° 65), le bois de Monterain (n° 66 et 67), prairie de Jalogny (n° 69).

Mairie de Monsieur Dumont Collationné et certifié conforme par l'ingénieur vérificateur signé : [Durom ou Durou] Archives municipales de Cluny. 0,65 sur 0,52 m.

Ce plan parcellaire de Cluny est daté de 1810. Il est constitué de huit planches. Quatre sont en pleine page, deux en double page et deux en moitié de page. Le premier document est un tableau d'assemblage de la commune à l'échelle 1/20000^e. Les sections sont dessinées au 1/5000^e. La représentation de la ville intra muros, en demi-page, est assez sommaire. Elle n'apporte pas d'information sur le réseau hydraulique. En revanche, les sections où sont représentés les bras peuvent compléter des données issues de documents plus précis, comme les plans des Ponts et chaussées¹²⁰⁵.

Plan général de la commune de Cluny, chef-lieu de canton, arrondissement de Mâcon, Département de Saône-et-Loire avec les divisions de la commune en sections et en feuilles de section, 1840-1843. Inv. musée d'Art et d'Archéologie de Cluny. 0,98 sur 0,70 m.

Le plan général de la Commune de Cluny, daté entre 1840 et 1843, comporte 19 planches en pleine page. Le premier des documents donne le tableau d'assemblage de l'ensemble du territoire de la commune, ville et finage. Les deux suivants concernent les sections du cadastre intéressant le réseau urbain. La première correspond à la partie de la ville située à l'est d'un axe allant de la porte Saint-Odile à la porte des Prés. La rue Municipale passant à l'emplacement de la galerie occidentale de l'ancien cloître participe à cette limite. Le troisième plan correspond à la partie urbaine placée à l'ouest, c'est-à-dire globalement aux anciennes paroisses Notre-Dame et Saint-Mayeul. Les autres plans intéressent les sections extérieures à la ville et l'abbaye intra muros.

Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny, chef-lieu de canton, département de Saône-et-Loire, sous l'administration de monsieur Delamas Préfet et Monsieur Bruys Maire par J.M.Gormand, Géomètre demeurant à Vaux, commune de Jalogny. Archives du musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny, acquisition 1993. 1,015 sur 0,69 m.

Le plan est commencé en 1839. Les minutes sont closes en décembre 1842. Mais, le document final se trouve terminé en février 1843. Le cadastre se trouve être contemporain du précédent, mais ils n'ont pas les mêmes objets. Celui-ci renseigne uniquement sur la ville de Cluny intra muros, sur les alignements et sur la position des différents bras d'eau sous la ville. Il est composé de huit feuillets cartonnés et marouflés. Après le plan d'assemblage, les sections sont dessinées à l'échelle 1/2000^e. Le fond parcellaire est dessiné en gris sur le jaune du papier. Les redressements des rues utilisent le jaune pour le bâti ou les espaces à détruire et le rose pour les anciennes parties de rues abandonnées. Il semble que ce document apparaisse comme la matrice d'un projet de réaménagements assez radical du réseau routier de Cluny. Les réalisations sont restées très partielles en comparaison à l'ambition induite par le projet. Certaines rues ont bien été modifiées. Ce témoignage semble traduire le désir de la municipalité de l'époque d'ouvrir l'ensemble des rues à une circulation

¹²⁰⁵ cf. infra

facile et envisager plus sereinement un développement urbain peut-être nécessité par les perspectives démographiques et économiques.

Le document donne un aperçu assez précis de la disposition des rivières sous la ville de Cluny avant le milieu du XIXe siècle.

Plans divers

Plan des bâtiments, cours et jardins de la ci-devant abbaye de Cluny avec légende explicative des parties du plan de la ci-devant abbaye de Cluny, dont l'échange est projeté entre la Municipalité du lieu et les acquéreurs de la Dite abbaye. Au dos : Plan de la ci-devant abbaye de Cluny. Échange entre la ville et les acquéreurs, reçu mr Joanin le 8 messidor an 11. AMC. C132 n°2. 0,53 sur 0,485 m.

(fig. 123).

Ce plan appartient à une série de pièces relatives à l'échange fait entre la ville et les acquéreurs de l'abbaye en 1798. Dans la convention signée le 24 septembre 1801, Cluny recevait une grande partie des bâtiments monastiques, la construction de l'église placée au nord de la rue Scélérate, et l'ensemble du jardin de l'abbaye. Sur le plan, les limites de la cession sont marquées par un trait rouge. En contrepartie, la municipalité cédait aux acheteurs Batonnard et Vachier des prairies placées au sud du pont de l'Étang et les halles situées à l'est du chevet de l'église Notre-Dame¹²⁰⁶.

Ce plan coloré donne quelques informations sur le bras d'eau coulant en aval de la roue de l'ancien moulin abbatial. Le moulin est le seul bâtiment représenté selon une section établie au niveau du coursier de la roue. En revanche, le déversoir placé au sud et à l'extérieur de la tour des Moulins n'est pas dessiné. Après être passées par l'installation hydraulique, les eaux du bief courent le long du mur d'enceinte. Elles traversent le mur nord de la ville à proximité de sa liaison avec la muraille de l'abbaye. Un peu plus à l'est, une autre conduite, la rivière des Éclozures (la Petite Rivière) perce elle aussi le rempart. Les deux bras d'eau se rejoignent à peu de distance de la porte des jardins de l'abbaye. Après un petit parcours souterrain, les eaux ressurgissent à la hauteur d'une construction établie sur la rive droite du canal. Pour finir, elles suivent le mur oriental de l'enceinte abbatiale.

Plan géométrique de la portion de pré appartenant aux habitants de Cluny. Au dos : Section trois numéro quatre de l'inventaire de 1790. Plans des prairies échangées avec les batiments de l'abbaye. Datation du document 1790. AMC C132. 0,69 sur 0,413 m.

Légende sur la représentation de la parcelle de pré : « Cont 202 3/4 mesures de Cluny a 700 pas : article premier de la requete presentée par les habitants de Cluny de Cluny a Dom claud de guise abbé dudit Cluny le 24 avril 1581 aux fins d'être maintenus et conserver en la possession de plusieurs droits et nottament en un platre et consort etant a la quëue de l'Étang des quatre moulins entre le grand chemin tendant de la thuilerie dudit seigneur au pont de l'Étang, iceluy chemin demeurant de matin, a la riviere de grône fluant et tombant audit etang ladite riviere demeurant de midy et soir. Accordé par ledit seigneur abbé en consequence de l'information et deliberation de Mrs les grand prier, sous chambrier, juge et procureur d'office dudit seigneur le 17 juin 1581 »

¹²⁰⁶ Bruno Marguery-Melin, 1985, p. 46 à 50.

(fig. 124).

Cette pièce semble être une copie tardive d'un document plus ancien peut-être contemporain de la requête des habitants de Cluny. Elle fait partie des documents préparant l'échange entre la ville et les marchands Batonnard et Vachier.

Il existait une tuilerie appartenant à l'abbé de Cluny sur le chemin de Cluny à Mâcon à l'endroit de l'inflexion de la voie vers l'est en direction du pertuis de la Mutte. L'installation devait être en activité en 1581. Elle a disparu au moment où le plan révolutionnaire est établi. Au sud des prairies concernées, la Grosne a changé de lit. Elle coulait apparemment à la fin du XVII^e siècle plus à l'est. Au moment de l'élaboration du plan, il existe deux bras qui correspondraient à l'est, à l'ancien lit de la rivière et à l'ouest, au nouveau lit.

Le gué Marion qui apparaît actuellement à l'ouest de la vallée de la Grosne est ici placé sur la berge orientale du lit majeur de la rivière. Il signale apparemment un gué situé non pas sur la Grosne comme le laisserait supposer l'emplacement actuel du lieu-dit, mais sur un petit affluent de la rive droite de la rivière. La voie de Mâcon à Cluny traversait le ruisseau à cet endroit

La chaussée des Quatre Moulins, très large, dispose de deux déchargeoirs alimentés par des dérivations de la Grosne. Le premier déversoir est à l'ouest de la levée et pourrait fournir l'eau au moulin. Le second est placé un peu plus à l'est du premier. À ce niveau, l'arrivée d'eau provenant de la rivière semble se perdre dans un marécage.

Une maçonnerie est représentée en amont du pont de l'Étang. Il pourrait s'agir d'un barrage.

Plan géométral de la portion de prairies remise en échange par le maire de Cluny aux acquéreurs de la cydevant abbaye suivant la division qui en a été faite par Jean Baptiste Moreau et Jean Baptiste Maquillet géomètres en execution de l'acte reçu joannin notaire le 8 messidor an 11 *ladite portion cont 1699 ares 75 cent. ou 430 coupées... ACC C132. 0,55 sur 0,398.*

Au dos : Plan de la portion de la prairie app. à la ville échangée contre les bâtiments de l'abbaye. Prairie n° 454.

(fig. 124).

Cette pièce représente la même portion de pré que dans le plan précédent. Le document, plus tardif, a été élaboré peu de temps après la signature de la convention d'échange. Les mesures utilisées sont métriques. Pour définir la surface des prairies, on utilise les ares, mais on calcule parallèlement en coupées.

Dans ce plan, le gué Marion est toujours placé à l'est de la rivière. Les géomètres ont représenté en traits pointillés le bras mort de l'ancien lit de la rivière qui était représenté en eau dans le plan précédent. En amont du pont de l'étang, la représentation du dispositif sur la Grosne est plus précise. Il s'agit apparemment d'un barrage muni d'une vanne.

Plans des Ponts et Chaussées

Cours d'eaux et usines, rivière de Grosne, Moulin de l'Abbaye de Cluny, Plan du cours du canal dit Ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbaye appartenant au Sr Dumont, 1839. ACC C133 n° 7 (1). 1,146 sur 0,44 m

Ce plan fait partie d'un ensemble de documents établi à partir de 1839 lors d'une enquête de faisabilité d'un projet de transformation de l'ancien moulin abbatial en moulin à tan. Le désir du propriétaire du moulin va s'opposer à de très fortes réticences des riverains des canaux apportant l'eau à l'installation hydraulique. Ces derniers craignent les désagréments de l'humidité et d'éventuelles inondations lorsque le canal d'aménée est en charge.

Dans le document, le réseau n'est que partiellement représenté. Il correspond au dispositif hydraulique directement impliqué dans le fonctionnement de la roue. Le tracé donne le parcours du bief depuis le moulin des Quatre-Moulins jusqu'au canal réunissant les eaux des différents déversoirs et celles qui proviennent du moulin abbatial. Les Quatre-Moulins sont devenus à cette époque une importante papeterie. Le sens de circulation des eaux est indiqué pour chaque canal dont la fonction précise est caractérisée. Le document apporte d'autres précisions sur des prises d'eau alimentant le circuit intérieur de l'abbaye. Des annotations assez nombreuses donnent des indications techniques sur les différents déversoirs permettant la régulation du bief.

L'usine de la papeterie s'est construite autour des Quatre-Moulins. De plan allongé, elle pourrait dans les grandes lignes correspondre aux constructions qui abritent actuellement un dépôt-vente de meubles anciens.

Profil en longueur du cours du canal dit ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbaye, appartenant au dit Dumont, dressé pour être joint aux rapports de l'ingénieur signé, en date de ce jour, Mâcon, le 25 septembre 1839. Signé : Emile Fournier. ACC C 133, ancien inventaire n° 32

Ce document complète le plan précédent. Il correspond à un profil du bief depuis les Quatre-Moulins jusqu'à l'ancien moulin abbatial. Le profil projeté a été ajouté au tracé existant. La différence entre les deux lignes peut être importante puisqu'elle peut atteindre par endroits 1 m.

Plan de la ville de Cluny représentant le cours d'eau du Battoir, ci-devant moulin de l'abbaye avec la situation des maisons de ceux qui s'opposent aux réparations que désire faire le Sr Dumont audit Battoir¹²⁰⁷. ACC C 133 n°7. 0,37,7 sur 26,2 m.

(fig. 125).

Dans cette pièce, le parcellaire urbain est indiqué contrairement au plan précédent coté C 133, n° 7 (1)¹²⁰⁸ où n'était représenté que le réseau. Les maisons des opposants au projet de mise en charge des conduites ont été repérées. L'analyse de cette géographie pourrait peut-être nous indiquer les secteurs qui sont le plus soumis aux inconvénients liés à l'alimentation des conduites. Toutefois, il faut savoir rester prudent car ce ne sont pas nécessairement les plus virulents opposants qui se trouvent les plus menacés ou intéressés. Les riverains du canal de l'Ange et de la rivière des Éclosures sont à de rares exceptions contre le projet. En revanche, les habitants de la rue de la boucherie et de la Saunerie, rues qui d'après certains documents souffriraient le plus de remontées d'eau ne se distinguent pas avec une majorité de mécontents. L'hôpital s'oppose par ailleurs à cette

¹²⁰⁷ ACC C133 n°7

¹²⁰⁸ cf. supra

reprise d'activité. D'autres pétitionnaires sont placées hors de la portée des eaux. Il s'agirait apparemment là d'une opposition de principe.

Plan de la rivière de Grosne sur le territoire de la commune de Cluny depuis le pont de l'Étang jusqu'au gué de Tazerot levé par l'agent voyer cantonnal Soussigné à Cluny le 20 mars 1847. Signé : Tissot. AMC C 133 n°3. Plan constitué de quatre feuilles collées bout à bout. Longueur 1,78 m largeur entre 0,30 et 0,42 m.

Le plan, qui est à l'échelle 1/1000e, donne le développement de la dérivation orientale de la Grosne entre le pont de l'Étang et le gué de Tazerot. Il n'offre que très peu d'informations sinon l'existence d'un moulin en aval du pont de l'Étang sur la rive gauche de la rivière. Les aménagements hydrauliques ne sont pas représentés.

Cours de la Grosne. ACC C133 n° 3 (1). 0,68 sur 0,365 m.

(fig. 126, 127, 128 et 129).

Le plan le plus complet du réseau hydraulique n'est pas daté. Dessiné à l'encre au 1/5000e, il a été annoté postérieurement à de nombreux endroits au crayon.

Une indication de datation pourrait être donnée avec la mention du battoir à écorce qui semble fonctionner dans l'ancien moulin des moines au moment de l'établissement du document. Le plan pourrait donc se placer au plus tôt vers les années 1840. Son intérêt n'est pas négligeable car il renseigne sur l'ensemble du réseau se développant entre les prairies placées en amont de la chaussée de l'Grand-Étang et celle de l'Étang-Vieux. Une série de profils de la vallée levés sur la longueur du tracé devait correspondre à ce document. Les traces de 14 axes de ces coupes principalement transversales peuvent être remarquées.

La richesse des informations est encore accentuée par les remarques griffonnées au crayon. Ainsi, le barrage placé au niveau du moulin construit en aval du pont de l'Étang avait une largeur de 22,70 m. La hauteur de la chaussée de l'Étang-Vieux est estimée entre 4 et 5 m. Au nord de Cluny, les bras morts du Médasson sont signalés. Ces anciens lits peuvent être mis en évidence actuellement avec l'étude des photographies aériennes de l'Institut géographique National.

La présence de doubles traits pointillés reste plus énigmatique tout comme des tracés dessinés à la mine de plomb. Dans le premier cas pourrait-il s'agir de l'indication d'anciens bras d'eau ? Dans ces conditions, les pointillés ayant leur origine à partir de la seconde arrivée d'eau de la chaussée sud pourraient éventuellement correspondre au passage d'un ancien chenal, voire du premier lit de la Grosne.

III.4.2. Les écoulements dans l'abbaye de Cluny

Une grande partie de la documentation disponible donne des informations sur les écoulements situés dans la ville et l'abbaye. Ils sont divers types. Les sources textuelles ou iconographiques les plus nombreuses intéressent les systèmes de biefs et de canaux dérivés de la Grosne et du Médasson. Ce sont les éléments les plus visibles des systèmes hydrauliques installés dans la ville. Apportant plus facilement des inconvénients aux riverains ou aux utilisateurs, ils sont par ailleurs les objets de conflits qui ont laissé des traces dans l'histoire. Leurs premiers rôles sont de fournir l'eau aux moulins et de permettre la meilleure gestion de l'eau qui traverse des lieux à forte densité d'habitation. Les

systèmes d'assainissement sont à séparer de ce premier groupe d'écoulements. Les égouts rassemblent les conduites dont la charge est constituée des eaux souillées de diverses manières par l'homme et des eaux de drainage. Dans cet ensemble à fonction bien définie, il faut distinguer deux types de conduites. Le premier est composé pour ses émissaires principaux du système dérivé des rivières. On le trouve essentiellement dans la ville de Cluny. Ainsi, par exemple, le Médasson dont le nom est très évocateur recueille les eaux sales provenant des latrines installées sur son cours¹²⁰⁹ et celles d'un réseau de dalots. Le second type est composé de réseaux autonomes qui vont généralement prélever l'eau nécessaire au transport de la charge en amont et se jeter dans le dispositif de canaux en aval. Ces dispositifs desservent uniquement l'abbaye. Le dernier groupe de conduites est associé aux diverses adductions d'eau. Pour le Moyen Âge et la période moderne, les seules adductions sont celles qui conduisent au monastère. Située devant l'église Notre-Dame, la première fontaine urbaine connue est antérieure à 1772.

Les réseaux situés dans l'abbaye apparaissent appartenir à des dispositifs qui ont induit, simultanément ou en différé, la construction des canaux placés dans la ville de Cluny. Dans ce domaine comme dans d'autres, l'abbaye précède la ville. À ce niveau de la réflexion, il faut déjà remarquer que l'ensemble des systèmes hydrauliques permettant le bon fonctionnement du monastère est strictement implanté dans les limites de l'aire de pureté définie par le cardinal Pierre d'Albano en 1080.

Nous allons essayer à partir de données qui apparaissent principalement d'époque moderne pour l'essentiel de définir comment les moines ont pu utiliser l'eau au Moyen Âge. Malheureusement, nous resterons plutôt démunis dans les tentatives d'appréhension des systèmes hydrauliques du monastère du Xe siècle. Pour cette période, les sources textuelles sont très laconiques. Par ailleurs, l'ensemble des opérations archéologiques réalisées à Cluny offre pour l'instant très peu de renseignements sur les premiers monastères. Nous pouvons plus nous porter sur les hypothèses de Kenneth John Conant qui avaient permis la mise en place d'un premier plan monastique. Elles sont actuellement remises en cause. Il est évident qu'une bonne connaissance du premier siècle monastique de Cluny passe par l'ouverture de fouilles à l'emplacement du dernier cloître qu'ait connu l'abbaye.

III.4.2.1. Les adductions d'eau du monastère

Dans notre étude, la perception des différents réseaux d'adductions du monastère est apparue laborieuse. Un des problèmes principaux est que nous restons en grande partie tributaires de la documentation moderne. Quelques textes indiquent cependant que l'abbaye dispose très tôt d'une adduction d'eau qui permet notamment le fonctionnement d'un lavabo. Dans les débuts du XIe siècle, un acte signale la fontaine du cloître de Cluny¹²¹⁰.

Dans la première partie de ce travail, nous avons abordé la question des adductions d'eau pour les monastères du haut Moyen Âge. La règle bénédictine précise que l'accès à l'eau doit être dans le monastère. En revanche, saint Benoît ne signale pas de quelle manière l'eau doit se trouver au milieu de la communauté. Par l'action de thaumaturgie qu'il accorde à Benoît, Grégoire le Grand donne une autre prégnance à l'existence de

¹²⁰⁹ Nous avons vu que Benoît Dumolin fait un parallèle direct entre l'existence de nombreuses latrines au-dessus de l'affluent de Grosne et son appellation. Le terme Médasson est une adaptation policée du mot Merdasson que l'on trouve aussi dans les textes. À l'instar des affirmations du médecin clunyois du XVIII^e siècle, les plans-terriers signalent bien l'existence de latrines au-dessus du ruisseau.

¹²¹⁰ CLU 2009.

l'eau dans l'enceinte monastique. L'eau qui est apportée miraculeusement aux moines dans les montagnes de Subiaco est un don de Dieu. Benoît est assimilé à Moïse qui fait surgir l'eau dans le Sinaï. L'épisode du Latium est différent cependant de celui de l'ancien Testament car les moines sont respectueux de leur père et de Dieu. Par leur foi, ils sont prédestinés à la Terre promise. Nous avons pu envisager que le plan de l'abbaye de Saint-Gall fût particulièrement inapproprié à l'analyse des systèmes hydrauliques. Les études qui se sont attachées, à partir du plan, à démontrer ou à infirmer l'hypothèse de l'utilisation commune des techniques hydrauliques ont finalement trouvé rapidement des limites. En revanche, la situation de la fontaine du cloître est remarquable si l'on s'attache à replacer le document dans l'esprit qui est à l'origine de son élaboration. La fontaine du préau du cloître de Saint-Gall est apparemment associée au thème de la Fontaine de Vie. Contemporain des concepteurs du plan sangallois, Raban Maur identifie explicitement la fontaine comme la Fontaine de Vie, et, par le biais de sa première signification, comme le Christ, les quatre fleuves étant assimilés aux évangiles. Il semblerait donc que, dès la période carolingienne, le fait d'amener l'eau au monastère ne soit plus uniquement un acte lié à la nécessité de garder les frères dans le temps de la clôture. L'adduction et la fontaine du cloître magnifient la conscience que les moines entretiennent avec Dieu. Dans la deuxième moitié du XII^e siècle, le plan de Christchurch de Cantorbéry pourrait rester sur cette conception. Certes, le document est prévu avant pour des finalités techniques, mais le réseau d'adduction est placé dans un contexte où les différents espaces du monastère sont hiérarchisés en fonction de leur perception symbolique et de leur rapport avec le monde des laïques. Or, dans cette échelle de valeurs, le lavabo du cloître de Cantorbéry se trouve placé au sommet.

Cluny naît et devient la référence du monachisme occidental dans la période encadrée par les deux jalons que constituent le plan sangallois et le dessin de Cantorbéry. Il est fort probable que dans l'abbaye de Cluny et dans les monastères affiliés la mise en place d'une adduction ait une forte connotation symbolique. Par extension, et quand les conditions topographiques le permettent, la disposition d'eau de sources que fournit la fontaine du cloître apparaît une nécessité pour que l'état de moine prenne toute sa signification. À cela s'ajoutent des considérations plus matérielles. Le monastère de Cluny comptera dans le XII^e siècle une communauté qui atteindra 300 religieux. Cette population importante et dense devait nécessairement avoir un accès facile à l'eau afin d'éviter les inconvénients plus ou moins graves de la promiscuité. Par ailleurs, dans le cadre d'une grande communauté, les difficultés à disposer rapidement d'eau peuvent générer des pertes de temps pouvant engendrer une désorganisation d'une journée monastique très bien réglée dans son déroulement.

a. Les lieux des sources

La région de Cluny est riche en sources. Les descriptions de Benoît Dumolin et de Bouché de la Bertillère signalent bien la disponibilité en eau de la région. Le nombre de sources qui a pu être utilisé par les moines se restreint du fait de contraintes physiques. Il apparaît en particulier difficile d'envisager que les religieux aient capté de l'eau depuis le flanc oriental de la vallée, sinon avec des systèmes complexes de siphons permettant de passer la Grosne et surtout de remonter l'eau jusqu'à l'altitude du cloître. Il faudrait une colonne d'eau ayant au minimum entre 5 et 6 m¹²¹¹, cette estimation ne prenant pas en compte la hauteur d'eau

¹²¹¹ Différence entre l'altitude du cloître placée entre 239 m et 240 m et celles du lit majeur de la Grosne, reconnues à des cotes légèrement supérieures à 234 m.

nécessaire au fonctionnement de la fontaine située en amont du dispositif de distribution du monastère. Les sources situées sur le flanc occidental de la vallée de la Grosne mais sur des bassins versants autres que celui du Médasson semblent aussi à exclure, compte tenu des mêmes problèmes techniques. Le bassin du Médasson offre de bonnes possibilités pour une adduction. Les sites de sources se trouvent par ailleurs directement en amont de l'abbaye. L'eau peut donc être apportée aux moines selon le simple principe de la gravité. Les potentialités hydrauliques des sources constituant le ruisseau sont bien adaptées à une adduction ayant des débits importants.

Les sources sont signalées sur les pentes situées à l'ouest entre Cluny et les pentes du mont Grémoi. À l'ouest, au sommet du bassin-versant, les sources formant l'origine du Médasson constituent la majeure partie de l'eau de l'affluent de la Grosne. Il faut trouver deux alimentations principales. La première, située au nord-ouest, sourd au lieu-dit *la Combe d'Enfer* sous la ferme du Plaisir. La seconde, plus proche de Cluny, est reconnue à 600 au nord-ouest de la ferme de Ruffey. Plus en aval, plusieurs autres sources de moindre importance peuvent être remarquées, dans les prairies entre le domaine entre Ruffey, le domaine de Montillet et Cluny.

L'alimentation principale du ruisseau est située à proximité du domaine de Ruffey. Ces eaux participent actuellement à l'alimentation de la ville de Cluny. Il est difficile aujourd'hui d'avoir une estimation de ce que donnerait naturellement la source. Précédant la mise en place de l'eau courante à Cluny, les études de la fin du XIXe siècle et des premières décennies du XXe siècle donnent des indications. Une expérience réalisée en 1887 permet d'envisager que la fontaine fournisse 60 litres d'eau par habitant et par jour¹²¹². En 1923, un rapport de la commission des eaux renseigne sur la raison géologique de ce débit plutôt important¹²¹³. Cependant, les sources que l'on remarque dans les prairies entre Montillet et Cluny ont pu être utilisées à des fins d'adduction. À la période moderne, les fontaines de la ville sont alimentées par des captages implantés dans les prairies placées directement à l'ouest de Cluny. Les archives municipales conservent le devis, le cahier des charges et les plans de la modification de l'adduction d'eau de la fontaine située sur le parvis de l'église Notre-Dame. Datés vers 1772, ils nous révèlent qu'un captage préexistant a été réutilisé dans la nouvelle installation. Le plan du système d'adduction de la fontaine Notre-Dame présente très nettement la mention d'un bassin de forme rectangulaire limité par quatre bornes. Cette source est appelée fontaine des Près de Montillet. Elle est justement placée à l'est de l'écart de Montillet. L'accessibilité du bassin est facilitée par un chemin allant de Cluny vers Jalogny. Bouché de la Bertillère signale lui aussi l'existence de la conduite de 1772 ainsi que les captages des fontaines du Merle et des Serpents¹²¹⁴.

b. Les documents relatifs au système d'adduction du monastère

La documentation moderne livre plusieurs renseignements sur les adductions ayant pu servir le monastère.

¹²¹² ACC II O 4 n° 108.

¹²¹³ En 1923, la ville utilise deux sources proches l'une de l'autre. À 2,5 km de Cluny, il existe une faille mettant en contact un massif de roche cristalline atteignant l'altitude de 58 m avec un ensemble d'argiles et de calcaire plongeant vers l'ouest (calcaires à gryphées, marnes et argiles du lias, calcaires à entroques). D'après le rapport, les eaux de sources peuvent avoir deux origines. Les eaux sont soit ascendantes dans la faille, soit descendantes. Dans ce dernier cas, elles sont arrêtées par les argiles après avoir traversé les terrains perméables et fissurés.

¹²¹⁴ Les textes que Bouché de la Bertillère a copiés se trouvent dans le fond des archives municipales de Cluny. Fontaine Notre-Dame : ACC 10DD7 n°11, Fontaine des Serpents : ACC M12 n°36.

Les descriptions de Benoît Dumolin et de Bouché de la Bertillère ne livrent que peu d'informations sur l'adduction des moines. Les deux auteurs mentionnent uniquement le bassin ovale qui était situé au centre du cloître du XVIII^e siècle¹²¹⁵. De plus, dans les notes de Philibert Bouché de la Bertillère, nous tenons l'information de la récupération en 1802 des conduites de plomb permettant le fonctionnement du bassin du préau du cloître¹²¹⁶.

Après 1791, la transformation de l'espace fermé du cloître en place publique n'a pas été sans problème d'ordre réglementaire et technique. La municipalité impose aux différents bailleurs puis propriétaires des contraintes conservatoires assurant la protection des égouts de l'abbaye mais aussi du système d'adduction du bassin du cloître et des anciennes fontaines monastiques¹²¹⁷. Le réseau d'assainissement devait notamment être conservé dans son dispositif ante révolutionnaire et être si besoin réparé. Malheureusement, Les contraintes ne supposaient pas le curage régulier des conduites. Par ailleurs dans cette période de transition des pouvoirs, certains ont pu déroger à la loi républicaine. En 1802, la destruction des conduites de plomb de la fontaine claustrale et la vente des matériaux sont liées à l'acte privé et totalement responsable du prêtre de Saint-Point, à la déconvenue des officiers municipaux¹²¹⁸.

C'est la lecture des plans-terriers du XVIII^e siècle et des cadastres du XIX^e siècle qui offre les premiers indices tangibles permettant de circonscrire les sources qui ont été potentiellement captées par les religieux.

La fontaine de Ruffey semble être captée dans les plans-terriers du XVIII^e siècle (fig. 130). Un des documents signale que la fontaine est abolie. En contrebas de la ferme de Ruffey à peu de distance de la fontaine abolie se trouve la fontaine du regard qui correspond dans le document à la naissance du Médasson. La représentation de la fontaine abolie est intéressante. Elle est constituée d'une forme pratiquement circulaire. Partant de la source, deux bras d'eau disparaissent assez rapidement. Le premier meurt en limite de parcelle après avoir traversé le chemin embranché sur la route de Cluny à château. Situé un peu plus au nord, le second fil d'eau s'interrompt contre la bordure occidentale du chemin allant à la fontaine du Regard. En revanche, le cadastre de 1843 signale une source dont les eaux se forment immédiatement en cours d'eau. Les différentes planches sont suffisamment précises pour que la fiabilité de l'information ne soit pas mise en doute. Les documents situeraient deux états de la source. Dans les plans les plus anciens, à un moment où l'abbaye est encore en activité, la source est apparemment tarie. L'existence de deux écoulements laisse envisager que nous sommes en présence non pas d'une source naturelle mais d'un aménagement hydraulique. Dans le cadastre du XIX^e siècle, le Médasson aurait retrouvé sa première source car les eaux de celle-ci ne sont plus orientées vers une conduite d'adduction. Il faut avoir recours à un ensemble de documents plus tardifs pour s'assurer de l'utilisation de la fontaine de Ruffey par les moines. Il s'agit des premières études relatives au projet d'alimentation eau de la ville de Cluny. Au milieu du XIX^e siècle, le manque d'eau potable s'avérait très préoccupant pour les habitants

¹²¹⁵ Benoît Dumolin, f° 65. Bouché de la Bertillère, t. VII.

¹²¹⁶ Philibert Bouché de la Bertillère, t. VII, note 1120.

¹²¹⁷ ACC série M 4.

¹²¹⁸ Bouché de la Bertillère, t. VII, note 1120).

de Cluny¹²¹⁹. Les besoins en eau de fontaine à Cluny poussèrent certains architectes ou ingénieurs à s'intéresser à l'ancien système d'adduction du monastère. En 1845, le rapport de l'architecte voyer de la ville de Cluny envisage la réutilisation de l'adduction du monastère du XVIII^e siècle pour les besoins des habitants des quartiers de l'abbaye et du Marché. La source qui est indiquée dans le texte est justement celle qui se trouve à proximité de Ruffey¹²²⁰. Dans les délibérations municipales de 1933, la source de Ruffey est clairement identifiée comme la source des moines¹²²¹.

S'il situe l'emplacement de la source, le texte de 1845 fournit de nombreuses indications sur le parcours de la conduite entre la source et l'abbaye. Après avoir été captée, l'eau entre dans un bassin octogonal. L'eau est transportée par des conduites en pots de terre cuite enveloppées de ciment et béton. La conduite traverse les prés Mutin, le ruisseau du Médasson, les prés Chanut. Arrivé à l'intérieur de la ville, le réseau est muni d'un regard. Il traverse la rue de l'Écartelée. L'eau débouche dans un autre regard qui est creusé au niveau d'une maison placée sur le côté ouest de l'actuelle rue Joséphine Desbois. Après avoir traversé le Médasson et la rue Mercière, la conduite débouche finalement dans un grand réservoir implanté à l'intérieur des murs de l'abbaye. Un plan de 1864 complète les informations données par le texte (fig. 131)¹²²². La conduite traverse les murs de la ville directement au sud de la tour de Poble. Un premier regard se situe juste après le passage du mur d'enceinte. Ensuite la canalisation traverse l'ensemble du quartier situé au sud de la rue du Merle. Elle passe la rue de l'Écartelée. Avant de traverser les rues Joséphine Desbois et Mercière, les eaux sont recueillies dans un regard. Une fois franchi le mur de l'abbaye, le conduit se sépare en deux branches. La première part alimenter le bassin situé au centre du cloître, la seconde se dirige en direction de l'aile sud des bâtiments du XVIII^e siècle, là où se trouvent le dernier lavabo des moines et la cuisine du monastère. Le plan mentionne le tracé d'une deuxième conduite autonome de la première. Celle-ci traverse le mur d'enceinte de la ville au nord de la rue du Merle pour ensuite longer la bordure nord de la rue d'Avril. Elle passe le mur d'enceinte de l'abbaye à la hauteur de la porte d'Honneur. Puis, la canalisation s'interrompt devant le palais Jean de Bourbon.

c. Les prospections

Les prospections effectuées dans les prairies situées entre Cluny et Ruffey donnent quelques informations sur différentes adductions d'eau.

Actuellement, les sites de sources restent comme au XVIII^e siècle couvert de prairies. En revanche, le paysage a été quelque peu transformé compte tenu de remembrements

¹²¹⁹ Les habitants disposaient de trois fontaines et de plusieurs puits ce qui n'était pas suffisant. La salubrité même de l'eau est mise en cause. En 1884, les habitants de la place Notre-Dame se plaignent que la fontaine qui se trouve sur la place de l'église ne fournit plus que de l'eau trouble et non potable (ACC II O 4, n° 71, 72 et 74). L'eau manque souvent. La fontaine Notre-Dame ne fournit pas constamment. Les pompes se tarissent souvent (ACC M12 n°40). La salubrité de certains puits est remise en cause. L'eau des puits de l'École Normale Spéciale est directement incriminée lors d'une épidémie qui touche les élèves.

¹²²⁰ ACC M12 n°40.

¹²²¹ RDM séance du 2 septembre 1933. À cette époque, les sources de Ruffey et du Regard sont, compte tenu d'une sécheresse importante, en baisse notable. Elles ne donnent plus que 90 m³ d'eau par jour.

¹²²² Plan d'indication des réservoirs, puits, pompes et fontaines publiques de la ville de Cluny, dû Architecte Voyer de la ville de Cluny, 1er septembre 1864. ACC C132.

qui ont fait disparaître d'anciennes limites parcellaires. Les prairies sont ponctuées de nombreux regards.

Trois axes de conduites en pression peuvent être identifiés.

Les installations de 1772 sont facilement repérables malgré les réaménagements ultérieurs. En amont d'une des branches du système d'adduction, le captage le plus ancien est bien conservé. Trois dalles plates de grandes dimensions couvrent le bassin (fig. 132). L'installation est signalée par quatre bornes grossièrement taillées. Antérieure à la deuxième moitié du XVIII^e siècle, la construction est difficilement datable.

Une autre prospection a eu pour objet les coteaux où prend naissance le Médasson. Les pentes situées à proximité du domaine de Ruffey ont été systématiquement fouillées. Les vestiges anciens d'aménagement de sources ont été mis en évidence entre 300 et 400 m d'altitude. Mais, malheureusement la mise en place de captages d'eau potable au début du XX^e siècle a profondément perturbé les constructions antérieures. Cependant, au niveau des puits récents, les restes de l'ancien captage persistent. Il est encore marqué par des bornes de signalisation en pierre proche de celles de la fontaine des Près de Montillet. La destruction d'un bassin en pierre est évidente. Un peu plus haut, un bassin avec trop-plein émerge de la prairie située au-dessus des captages contemporains (fig. 133).

d. Les conduites à l'intérieur du monastère

À proximité ou à l'intérieur du monastère, les observations sur les réseaux d'adductions sont rares. Les fouilles du préau du cloître effectuées par Kenneth John Conant ont permis de mettre en évidence les vestiges d'une conduite pouvant appartenir à l'adduction du bassin du XVIII^e siècle¹²²³. Seule la chemise maçonnée permettant de protéger la conduite proprement dite, vraisemblablement en plomb, est conservée. Par ailleurs, lors de l'intervention dans le transept, l'archéologue américain a retrouvé une réduction de sépulture encadrée par deux rigoles en grès arkose¹²²⁴. Ces éléments ont été redécouverts au moment des fouilles réalisées en 1994 dans le bras sud du transept (fig. 134).

Les fouilles du bras sud du transept ont été l'occasion de mettre en évidence trois conduites dont une pourrait éventuellement appartenir à une adduction. Les deux canalisations qui se succèdent traversent en diagonale le bras sud du transept de la porte donnant sur la cour de la Congrégation à la travée du collatéral sud située à l'est du transept. La suite de ces éléments a été retrouvée lors d'un sondage établi au niveau de la chapelle Saint-Léger. Cette chapelle est située dans le bras sud du petit transept de l'abbatiale (fig. 135 à 139)¹²²⁵.

La conduite la plus ancienne est installée en partie sur le comblement d'une tranchée de drainage antérieure. L'aménagement se développe de manière rectiligne sur 9 m de longueur. La tranchée qui permet l'installation de la structure à une ouverture de 0,80 m de large pour une profondeur moyenne de 0,45 m. La conduite est constituée de parois de deux assises en moellons équarris qui réservent un canal étroit de 8 cm de large sur 10 cm de profondeur en moyenne. Il n'y a pas de radier construit. La couverture a complètement disparu. Apparemment, la canalisation poussait l'eau en direction de l'est dans le collatéral sud, puis se dirigeait vers la chapelle Saint-Léger avant de se prolonger vraisemblablement

¹²²³ Kenneth John Conant, Pit LXVI.

¹²²⁴ Kenneth John Conant, Pit 90.

¹²²⁵ Anne Baud, 1995, p. 5-6,

à l'extérieur du petit transept. Sur la section reconnue dans le grand transept, la pente moyenne, de l'ouest vers l'est, est de l'ordre de 2 cm par m. Les différences altimétriques qu'il est possible de remarquer entre la section du grand transept et celle du petit transept laissent envisager que cette pente se poursuive sensiblement tout au long de son parcours dans le petit collatéral sud¹²²⁶. À l'ouest dans la cour de Congrégation, il est possible de percevoir la suite des canalisations. Cependant, compte tenu des perturbations modernes, les vestiges sont plus difficiles à identifier. De ce côté, les tracés de deux tranchées peuvent être perçus. Le premier longe le mur gouttereau sud de l'église. La tranchée est en partie creusée dans les fondations des contreforts romans. La seconde part en diagonale et glisse sous la chapelle de la Congrégation. À ce niveau, un tuyau de plomb est encore engagé dans la conduite. Afin de faciliter le passage des réseaux, les fondations situées sous le seuil permettant l'accès au transept ont été aménagées. Il apparaît donc logique que les conduites de la cour de la Congrégation puissent correspondre aux deux canalisations du transept dont l'élément qui pourrait être éventuellement attribué à une adduction.

Les caractéristiques de la conduite sont problématiques si l'on envisage qu'il s'agisse non pas d'une adduction mais d'un drain. La section laissée pour l'écoulement de l'eau est très faible pour accueillir les eaux de pluies. Par ailleurs, sa hauteur d'implantation est placée au-dessus du niveau de battement de la nappe aquifère. Une hypothèse plus probable supposerait que les vestiges correspondent au chemisage d'un tuyau de plomb qui aurait été récupéré par la suite. Il serait alors tentant de lier cet élément avec la canalisation à tuyau de plomb retrouvée dans la cour de la congrégation. Si cela s'avère possible, la chronologie établie dans la cour de congrégation ne permet pas de faire remonter la construction de cet élément hydraulique à une période haute. Le passage de la conduite a nécessité le percement d'un mur dont la création a permis la mise en place d'un couloir permettant la liaison entre la porte orientale de la chapelle de la Congrégation et la porte occidentale du transept. Cet axe de circulation n'est pas visible sur le projet des architectes Belin et Gauthey daté de 1771. En revanche, il a été représenté sur le plan de l'abbaye établi en 1790. Le couloir pourrait donc avoir été construit entre ces deux dates. La conduite pourrait elle aussi être placée au plus tôt dans les derniers états du monastère.

À l'opposé du secteur de l'église, les traces de conduite composées de boue fine séchée ont été mises en évidence à proximité de la vasque nord du lavabo du XVIII^e siècle (fig. 140).

Une autre découverte a été effectuée de manière fortuite sur la place située devant le palais du pape Gélase. En 1990 une tranchée préalable à l'installation de câbles téléphoniques a sectionné une canalisation en terre cuite. Elle était constituée de pots en terre cuite vernissée à l'intérieur. La longueur des pièces est de l'ordre de 51 cm. Le diamètre extérieur se place entre 11 cm du côté de la partie femelle et 8 cm vers la partie mâle. La section interne dépasse légèrement 5 cm de diamètre (fig. 134). Les pots, emboîtés les uns dans les autres, étaient protégés par une couverture de grandes tuiles en V. L'emplacement de cette découverte est intéressant car il pourrait sensiblement correspondre au tracé représenté dans le plan de 1864. La conduite pouvait donc alimenter le bassin du cloître XVIII^e siècle. Les caractéristiques techniques comme la présence de glaçure interne et d'une pâte claire plaident de toute façon en faveur d'une datation moderne des pots de terre cuite.

L'essentiel des éléments retrouvés au cours des différentes interventions archéologiques est à mettre en relation avec l'adduction moderne du monastère.

¹²²⁶ À l'ouest du Grand transept, 237,97 m. Dans la chapelle Saint-Léger, 237,50 m.

Cependant, les fouilles réalisées en 2008 sous la direction d'Anne Baud et de Christian Sapin permettent de mettre en évidence un élément qui peut éventuellement être associé à l'adduction du monastère médiéval. Il s'agit d'un petit arc percé dans le mur de la galerie orientale. Dans l'état actuel de l'analyse, il apparaît possible d'associer cet élément de construction avec le passage d'une conduite d'adduction provenant de l'aile sud du cloître, peut-être du lavabo et se dirigeant vers l'est en direction de l'aile de l'infirmerie

e. Témoignages d'une adduction dans l'abbaye médiévale

Le plus ancien document qui nous permet d'entrevoir l'existence d'une adduction d'eau médiévale à Cluny est une charte du temps d'Odilon. Certains actes étaient en effet signés dans le cloître en particulier dans la salle du chapitre. Dans le cas unique de l'acte CLU 2009, l'événement se placerait dans le cloître devant la fontaine. La charte est datée de manière imprécise par Auguste Bernard entre 993 et 1048. La mention dans le texte de Constantin des Maillys laisserait plutôt supposer que l'acte aurait été rédigé entre la fin du X^e siècle et les premières décennies du XI^e siècle¹²²⁷. Marquant l'existence d'une fontaine de cloître, le document permet de supposer qu'il existait un système d'adduction d'eau au moment de l'abbatit d'Odilon. Le *Liber tramitis aeui Odilonis* signale bien l'usage courant de l'eau dans le monastère dans les environs de 1030. Les coutumiers établis sous l'abbatit d'Hugues de Semur montrent que l'eau était très présente dans le monastère de la deuxième moitié du XI^e siècle. Le coutumier d'Ulrich précise justement qu'il y a un lavabo secret avec aqueduc qui permettait aux religieux de laver leurs *femoralia*. Dans le cloître, il existe par ailleurs un point d'eau, divisé en plusieurs cuves où peuvent être lavés séparément le stamineum et les femoralia¹²²⁸. La cuisine était aussi dotée d'une fontaine. Selon le moine italien biographe de l'abbé saint Hugues, il y a des canaux cachés qui apportent l'eau et la déversent en abondance dans tous les endroits où celle-ci est nécessaire¹²²⁹. Un manuscrit du premier tiers du XIV^e siècle relatif aux revenus et dépenses de l'abbaye note qu'il faut trente livres pour l'entretien et la réparation des conduites¹²³⁰. Un compte-rendu de visite de l'abbaye signale en 1319 l'existence d'une conduite de plomb reliant la Galilée à l'abbatiale¹²³¹. Les tracés de canalisation retrouvés dans le sol ont-ils un lien avec cette mention ?

Nous voyons que la liste des sources reste peu importante. Mais, elles ont le mérite de révéler qu'il existait des équipements hydrauliques importants pour alimenter l'abbaye en eau.

Les captages du Moyen Âge

Il est difficile d'envisager que la source de Ruffey ait toujours correspondu à la tête de l'alimentation en eau du monastère. Il est en effet problématique que la source soit placée en dehors du premier territoire immunitaire défini par Pierre d'Albano en 1080. Elle ne fait l'objet

¹²²⁷ Constantin de Maillys est connu dans les chartes datées entre les années 981 et 1002. Constantin est en particulier possessionné au nord de Cluny, sur les territoires proches de la Grosne (Massilly, Merzé, Varanges, Cotte, les Maillys, Colonges). Il possède aussi des propriétés sur Ruffey (CLU 3174) cf. Georges Duby, 1971-1988, p. 71.

¹²²⁸ Migne, CXLIX, col 707. Ulrich, chap. XIII et XV

¹²²⁹ Guy de Valous, 1935-1970, p. 84

¹²³⁰ Jean Virey, 1910-2, p. 279 et 286.

¹²³¹ Gaston Charvin, 1967, p. 456.

d'aucune protection. Cela est d'autant plus difficile à admettre que, nous le verrons, la totalité des autres systèmes hydrauliques de l'abbaye est strictement placée dans les limites du territoire associé à l'aire de pureté. Ce n'est qu'en 1095, lors de l'institution du ban sacré par Urbain II que l'ensemble du bassin-versant du Médasson se trouve intégré à l'intérieur d'un espace précisément borné dans ses limites et ses fonctions. Les sources du cours supérieur du Médasson pourraient être éventuellement exploitées dès la fin du XI^e siècle. Dans le cadre des limites de 1080 – rappelons qu'à l'ouest du territoire, c'est la chapelle Saint-Germain de Ruffey qui compose le *terminus*-. Et, il est possible de trouver dans les prairies situées entre la chapelle et Cluny plusieurs sources qui offrent des capacités hydrauliques suffisantes pour être exploitées dans un réseau d'adduction. Les capacités aquifères des prairies occidentales ont permis l'alimentation des fontaines de la ville. Malheureusement pour nous, nous restons sans beaucoup de possibilités devant l'énorme manque d'indices.

III.4.2.2. Le réseau d'assainissement

L'essor rapide de la communauté monastique de Cluny suppose la mise en place précoce de systèmes permettant l'évacuation des eaux usées dans le monastère. Dans le *Liber tramitis*, la description de latrines disposées selon un dispositif que nous connaissons en particulier chez les Cisterciens permet d'envisager l'existence d'un canal. Par ailleurs, à tout système d'adduction correspond normalement un réseau d'évacuation des eaux.

Contrairement au réseau d'adduction d'eau, la connaissance du système d'assainissement est servie par un nombre important d'informations issues en particulier des opérations archéologiques et des prospections.

a. La documentation

Les sources écrites et iconographiques sont datées de la fin du XVIII^e siècle et du XIX^e siècle. Elles situent donc un état du réseau qui est tardif.

Sans conteste, le document le plus intéressant correspond à un plan parcellaire de Cluny dont les minutes ont été établies entre 1839 et 1842¹²³². Outre les différentes parcelles et les projets d'alignements de rues, les différentes planches signalent précisément les tracés des conduites souterraines circulant sous la ville (fig. 141 et 142). Un des intérêts du document est que la 3^e feuille est relative à la partie de l'ancienne abbaye située à l'est de la rue percée au début du XIX^e siècle entre la porte des Prés et la galerie occidentale du cloître du XVIII^e siècle¹²³³. Autour de 1840, la municipalité, propriétaire des bâtiments claustraux, avait transformé l'ancien préau en place centrale de l'agglomération autour duquel se trouvait une partie des bâtiments publics. L'aile nord du monastère accueillait l'hôtel de ville alors que l'aile sud était destinée au collège de la ville. Pour notre propos, la planche concernée signale deux canalisations qui circulent sous les jardins de l'abbaye (fig. 143). Ce réseau est embranché sur la conduite du Médasson avant que celui-ci ne se jette

¹²³² Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny, chef-lieu de canton, département de Saône-et-Loire, sous l'administration de Monsieur Delamas Préfet et Monsieur Bruys Maire par J.M.Gormand, Géomètre demeurant à Vaux, commune de Jalogny. Cf. supra : description du document

¹²³³ Cette rue, appelée rue Scélérate, a été créée pour désenclaver le cloître. C'était une des conditions imposée aux acquéreurs au moment de la vente de 1798. La nouvelle rue a été établie sur la nef de l'église abbatiale, sur la partie occidentale du réfectoire et sur la cuisine maigre du monastère. Dans la composition du nouveau tissu urbain, la galerie occidentale du cloître était le tronçon médian de la première grande rue nord-sud de Cluny. Cf. Bruno Marguery-Melin, 1985.

dans le bief apportant l'eau au moulin abbatial. La conduite traverse le mur d'enceinte avant de se scinder en deux canalisations. Le premier canal se poursuit dans l'alignement de la prise d'eau sur le Médasson. Devant le pignon de l'aile sud du cloître, il bifurque à angle droit pour prendre la direction de l'est. Dans la partie orientale des jardins, son tracé se coude de nouveau, cette fois vers le nord. La conduite rejoint un premier bassin rectangulaire. Après avoir traversé les trois bassins, l'eau est évacuée par un canal traversant le mur d'enceinte à proximité du flanc occidental de la tour Ronde. Le second réseau se sépare de la prise d'eau juste après que cette dernière a traversé le mur d'enceinte. La canalisation rejoint l'aile sud du monastère puis s'infléchit brutalement vers le nord. Elle traverse en diagonale le jardin situé devant les bâtiments pour aller rejoindre un conduit qui longe le mur de terrasse de l'ancien potager des moines avant d'évacuer l'eau en dehors de l'enceinte abbatiale.

b. Apport de l'archéologie

Les travaux de Kenneth John Conant et les fouilles réalisées depuis 1988 apportent différents renseignements sur les réseaux d'évacuation d'eau du monastère. Cependant, il faut être conscient que la connaissance de systèmes qui se développent dans l'espace est limitée du fait de la faible ampleur des fouilles archéologiques. Les conduites retrouvées dans les sondages de l'archéologue américain restent difficiles à interpréter et à dater. Plus récemment, deux interventions seulement permettent d'avoir une vision suffisamment large pour comprendre les fonctions et les chronologies des canalisations découvertes.

Canalisations antérieures à la construction de la grande église abbatiale

Les drains à l'emplacement du bras sud du transept

Deux des installations sont antérieures à la construction de l'abbatiale. Elles ont été mises en évidence au cours de la fouille de la chapelle Saint-Martial. Les deux structures ont été coupées lors de la construction des fondations de la chapelle romane qui sera remplacée par une construction gothique par l'abbé Pierre de Chastelux (1322-1344). Les relations stratigraphiques et physiques permettent d'associer les drains à des maçonneries qui pourraient correspondre, selon les hypothèses d'Anne Baud, à une tour du mur d'enceinte de l'abbaye construite entre la fin du X^e siècle et les débuts du XI^e siècle (fig. 144 et 147)¹²³⁴.

La canalisation la plus profonde, appelée M 45, pourrait être un drain. La profondeur de son enfouissement peut être expliquée avec la récupération des eaux de la nappe. D'orientation sud-ouest/nord-est, il est conservé sur une longueur de 3,30 m. La conduite a la caractéristique de traverser le mur sud de l'éventuelle tour d'enceinte. La structure permettant la circulation de l'eau est mise en place dans une tranchée en U d'une largeur de 0,50 m sur une profondeur de plus de 1,20 m sous le niveau du sol de l'an Mil. Le fond plat est établi avec un pendage qui permet de pousser les eaux vers le sud en direction du cloître. La conduite est constituée de grandes pierres plates posées en bâtière et en épis. De chaque côté, des pierres de calage assurent la tenue définitive de la structure. L'ensemble du système est couvert par des dallées posées horizontalement dans la tranchée. Compte tenu de la forme que prend la construction, le canal d'évacuation possède une section triangulaire de 0,25 m de base sur 0,50 m de hauteur. Au moment de la fouille, il était en grande partie comblé par des limons fins et humides. La dernière phase d'écoulement a déposé une épaisse couche de calcite.

¹²³⁴ Anne Baud, 2003, p. 55-62.

La seconde conduite, nommée M 44, se place à 0,80 m au-dessus de la première selon une direction plus nord-sud. Conservée sur 2 m de long, elle est a été perturbée par la construction de la chapelle romane, puis au début du XVI^e siècle par un caveau funéraire. La structure est mise en place dans une tranchée de 1,30 m de largeur sur 0,35 m de profondeur. Elle est maçonnée avec un mortier qui s'apparente à celui qui est utilisé pour le mur d'enceinte. Le radier est composé d'une couche compacte de mortier de 3 cm d'épaisseur. La pente du radier permet de renvoyer les eaux vers le nord. Les parois verticales, en assises de petits moellons, ont une largeur de 0,40 m pour une hauteur de 0,25 m. La couverture est assurée par des dalles plates en calcaire rouge. Dans cet ensemble, le canal d'écoulement possède une largeur moyenne de 0,30 m pour une hauteur de 0,25 m. Un soin particulier a été apporté pour que l'étanchéité soit parfaite entre le radier, les parois et la couverture. Les joints entre les dalles de couverture sont aussi obturés avec le mortier de construction. Contrairement à la canalisation plus profonde, cette structure est construite comme une véritable conduite. Par ailleurs, le canal n'est que partiellement encrassé par des limons. L'eau qui circulait dans le dispositif n'était donc pas très chargée en diverses impuretés. Il peut s'agir d'eau de toiture, ou éventuellement, d'eau provenant de trop-plein de fontaine. Encore, faut-il qu'une fontaine ait été installée dans le monastère, au nord de la seconde église abbatiale.

Les constructions du XI^e siècle au nord-est du cloître

En 1996, des fouilles réalisées à l'emplacement de l'ancien potager des moines ont permis mettre en évidence des constructions établies bien au-delà des limites d'extension admises pour le bâti abbatial (fig. 148 et 151). Les bâtiments seraient datés des X^e-XI^e siècles. Une des constructions dont un angle et la porte ou une des portes ont été retrouvés fonctionne avec un caniveau couvert reconnu sur 6,50 m de longueur. La structure drainante (M12), d'orientation nord-est/sud-ouest, s'infléchit pour venir longer le seuil du bâtiment. Le conduit est installé dans une tranchée de 0,50 m de large sur 0,30 m de profondeur. La pente pousse les eaux vers le sud-ouest. La structure de la canalisation est d'un autre type que les deux éléments retrouvés au moment des interventions dans le bras sud du transept. Près du seuil et sur 2 m de longueur, les parois sont composées de pierres plates posées de chant et mises bout à bout (fig. 150). Ensuite, ces éléments sont construits avec un appareil de moellons dont le liant est un limon noir. Il n'y a pas de radier. Le conduit est recouvert de petites dalles de forme diverses dont la partie supérieure est en relation avec un des sols fonctionnant avec le bâtiment. Ce drain avec des pierres posées de chant s'apparente à celui qui a pu être trouvé dans les cuisines de l'abbaye de Tournus (fig. 152).

Le drainage de l'église abbatiale

Le rôle des fondations de l'église dans le drainage des sols.

Les analyses effectuées dans la première travée de la nef et dans le bras sud du transept laissent envisager que les fondations entre autres des fonctions drainantes. Entre l'est et ouest de l'église, il faut observer des différences importantes en ce qui concerne notamment les éléments du chaînage en grille de l'église. Les fondations ont été précisément étudiées par Anne Baud¹²³⁵. Celles-ci se comportent comme une véritable vaste semelle mobile. Les imposantes substructures sont établies selon une grille maçonnée où les fondations des murs et les chaînages constituent un même dispositif courant sous l'ensemble de

¹²³⁵ Anne Baud, 1994, p. 31-35. Anne Baud, 2003, p. 67-75

l'édifice (fig. 153). Pour le bras sud du transept, les constructions sont imposantes avec des chaînages d'une largeur de l'ordre de 3,50 m et des fondations atteignant 5 m de largeur. Dans la première travée de la nef, les chaînages ont une largeur légèrement inférieure de 2,50 m. En revanche, la largeur de la fondation de la façade est importante avec une cote de 5,60 m.

L'épaisseur des fondations augmente progressivement de l'ouest vers l'est. Les constructeurs ont cherché le bon sol pour asseoir les maçonneries de l'église. Les fondations de la façade romane et les chaînages associés à celles-ci possèdent une épaisseur très faible de l'ordre de 0,70 m (fig. 154). Mais, à cet endroit, l'affleurement des calcaires marneux jurassiques permet une assise très favorable pour la construction. En revanche, plus à l'est, la traversée des formations alluviales constituées de limons plastiques et humides a nécessité une augmentation substantielle de l'épaisseur de la semelle permettant la tenue de l'édifice. Au niveau de la porte Galilée, les maçonneries sont épaisses de 1,60 m. À la hauteur du bras sud du transept, les fondations disposent d'une épaisseur de 2,20 et 2,40 (fig. 155). Kenneth John Conant avait estimé les fondations au droit du petit transept autour de 3,50 à 4 m. L'abside de l'église pourrait être établie sur une maçonnerie encore plus épaisse. Parallèlement à cette augmentation de l'épaisseur, le niveau d'implantation de la semelle s'approfondit progressivement vers l'est.

Dans leur structure, les fondations prennent nettement en compte l'humidité du site. La terrasse récente où est installé le monastère se caractérise en effet par l'existence d'une nappe aquifère dont les battements se situent à peu de profondeur sous les sols. La présence de cette nappe aquifère est un sérieux inconvénient. L'ensemble des fondations se trouve continuellement en dessous du niveau de l'eau. Par ailleurs, compte tenu de constructions généralement établies en tranchée étroite, l'eau n'a pas nécessairement la possibilité de retrouver facilement son niveau d'équilibre. Il est possible de s'interroger sur l'origine de cette eau. Les hypothèses et les fouilles qui ont pu être élaborées montrent que l'eau n'était peut-être pas aussi présente sur le site aux X^e-XI^e siècles. La découverte de fours à chaux¹²³⁶ en partie installés dans une fosse creusée dans les limons infirme la possibilité d'une nappe aquifère proche des premiers sols de l'abbaye. En effet, l'arrivée continue d'eau n'est pas bienvenue dans une structure où l'allumage et la tenue du foyer doivent être la plus efficace et dans un processus technique où l'eau est totalement proscrite au moment de la première phase d'élaboration de la chaux. Au niveau de la deuxième église abbatiale Saint-Pierre-le-Vieil, la relecture de la documentation de Kenneth John Conant par Christian Sapin permettrait d'envisager qu'il existait une crypte sous le chevet¹²³⁷. Or, le sol de cette construction semi-hypogée était placé, si nous prenons en compte les informations de Kenneth John Conant, sous le niveau du sol de la deuxième église abbatiale¹²³⁸. Dans les conditions d'humidité actuelle, la crypte aurait été rapidement noyée sous la nappe. Lors des fouilles du transept, une autre observation montrerait que, s'ils restent capillaires, les limons dans lesquels sont installées les fondations de l'église n'agissent pas comme une importante réserve d'eau. Les fondations de l'église abbatiale ont finalement constitué une très importante masse d'eau qui a pu agir directement sur la salubrité des lieux monastiques. Diverses explications peuvent expliquer l'arrivée d'eau dans les maçonneries. Celle-ci a pu

¹²³⁶ Anne Baud, 2003, 51-54

¹²³⁷ Christian Sapin, 1990, p. 438-439.

¹²³⁸ Kenneth John Conant place le sol de Cluny A (le sol de la crypte selon Christian Sapin) à 1,97 m en dessous du niveau du sol du cloître du XVIII^e siècle. Le sol du chœur de la deuxième église abbatiale est situé d'après l'archéologue américain à 0,42 m sous le cloître d'époque moderne. John-Kenneth Conant, 1968, p. 50, 53 et 55.

migrer dans les fondations depuis les limons. La découverte de sépultures du X^e siècle en coffre de bois gorgé d'eau laisse supposer que l'eau est présente de manière naturelle sur le site. Mais, il ne faut pas négliger les actions sur le milieu lié à la construction de la grande église. Les fondations de l'église sont profondes. Dans le transept, la base des fondations se place autour de la cote de 235,60 m. Or, le sondage effectué à la tarière par Christophe Petit indique que la granulométrie des alluvions change radicalement autour de la cote de 235 m. En effet, en dessous de cette altitude, les niveaux sont composés d'alluvions plus grossières de sables et graviers. Ces niveaux sont particulièrement aptes à la circulation de l'eau. Si l'on prend en compte les données de Kenneth John Conant, il est plus que probable que les fondations aient poinçonné les limons pour se retrouver en relation avec les alluvions plus grossières. En effet, Kenneth John Conant estime la puissance des fondations au niveau du petit transept entre 3,50 et 4 m. Par ailleurs, à cet endroit du bâtiment, le niveau d'implantation des fondations est situé 0,70 m plus bas que celui des fondations du grand transept. Il résulte que la base des maçonneries du petit transept se trouve entre 1,8 et 2,50 m en dessous de la base des constructions du grand transept. L'altitude théorique de la base des fondations au niveau du second transept serait située entre 233,10 et 233,80 m. Or, avec ces cotes, la base des fondations du petit transept se trouve très près, voire en dessous des niveaux d'apparitions des marnes calcaires tels qu'ils ont pu être identifiés par les sondages géologiques. Dans ces conditions, le creusement des fondations de la partie orientale de l'église aurait traversé tout ou en grande partie des alluvions grossières propres à capter l'eau. Une autre explication à la présence d'eau dans les fondations est liée à l'implantation même de l'église. Compte tenu de sa longueur, le bâtiment est implanté sur une succession de niveaux géologiques et géomorphologiques divers. À l'ouest, la construction de la façade, puis de l'avant-nef a nécessité le creusement du pied de la colline Saint-Mayeul constitué d'alluvions anciennes, des marnes et calcaires de l'Oxfordien. Dans ces niveaux, l'eau est très présente. Lors de l'aménagement de l'avant-nef, l'architecte des Monuments Historiques Michel Jantzen avait envisagé de creuser des puits perdus afin d'évacuer les eaux de ruissellements provenant de la colline. Un grand sondage a révélé que de l'eau très claire arrivait rapidement et en pression par les nombreuses cassures de la roche marneuse. Le projet de puits perdu a été abandonné au profit du renvoi des eaux vers le réseau d'assainissement de l'abbaye. Cette particularité de la roche sédimentaire est peut-être une raison supplémentaire de l'apport d'eau sur le site dans la mesure où les fondations ont percé les terrains jurassiques. Les fondations de l'église se seraient alors comportées comme un véritable système de captage des eaux.

La construction des fondations de l'église prend en compte la circulation de l'eau. Cependant, les caractéristiques techniques de ces maçonneries ne sont pas les mêmes à l'extrémité occidentale de la nef et à la hauteur du bras sud du transept.

Dans la première travée de la grande nef, les chaînages sont constitués de deux éléments distincts. D'une épaisseur de 0,40 m, la partie inférieure de la structure est composée d'une maçonnerie de moellons liés avec un mortier de chaux compact. La construction assurait le rôle de maintien des pieds des piles. En revanche, la partie supérieure du buton, de 0,15 m d'épaisseur, est constituée de galets calés dans un sable grossier (fig. 154). Cette particularité peut s'expliquer avec le besoin de drainer les eaux de la nappe. Il aurait été intéressant de mettre en relation ces éléments drainant et le premier système de canalisations qui a pu être très partiellement mis en évidence au niveau de la façade romane¹²³⁹. Cependant, leur chronologie et la similitude entre les altitudes des dessus de fondations et les petits dalots laisseraient entendre qu'ils appartiennent à un seul

¹²³⁹ Gilles Rollier 1988-1989, p. 32-33

système de drainage mis en place lors de la construction des parties occidentales de l'église abbatiale.

Les chaînages du bras sud du transept et des travées proches sont établis différemment. Les pierres calcaires de la maçonnerie, placées en assises de 6 à 18 cm, sont liées avec un mortier maigre. Contrairement à l'extrémité occidentale de la nef, la construction est homogène sur l'ensemble de l'épaisseur des différents éléments. Rappelons qu'au niveau du bras sud du transept, les fondations atteignent une épaisseur de 2,40 alors que près de la façade, les substructions ne dépassent pas 0,70 m d'épaisseur. La qualité du mortier permet une circulation de l'eau de la nappe aquifère. Dès l'origine, les constructeurs ont pris en compte l'humidité du site en permettant aux fondations de drainer de fait le terrain et surtout de réduire les pressions qui, compte tenu du type de substrat, pourraient créer des effets de vérins aux endroits où le poids du mur est insuffisant pour atténuer la poussée de l'eau.

Le réseau de l'avant-nef de l'église et la connaissance du réseau de drainage à l'ouest et au nord de l'église.

(fig. 162)

L'avant-nef et la façade romane de l'église abbatiale étaient asséchées grâce à un système de drainage qui a très vite évolué¹²⁴⁰.

La première installation correspond à des petits conduits installés en particulier dans la partie supérieure des fondations du piédroit nord et de l'ébrasement sud du grand portail roman. Les prolongements des drains construits dans les fondations sont perceptibles devant les seuils du portail central et de la porte sud (fig. 156). La fonction de ce réseau est vraisemblablement est à chercher dans les besoins de drainer la nappe aquifère dont le sommet se trouvait proche du sol roman. Des drains d'un type similaire ont pu être observés par Kenneth John Conant lors de l'analyse de la grande église¹²⁴¹. La fouille de l'avant-nef semble indiquer que ce système de drainage de faibles dimensions est contemporain de la construction de l'église.

Apparemment, ce premier dispositif s'est avéré insuffisant à la hauteur de la façade romane. Il est remplacé par une importante canalisation maçonnée construite devant la façade dans la cinquième travée de l'avant-nef. Remarquée sur une longueur de 16 m, elle apparaît se poursuivre dans le collatéral nord du corps occidental (fig. 157 et 158). La largeur du canal atteint 0,65 m pour une hauteur de l'ordre de 0,50 m. La construction est soignée. Le radier est constitué de dalles calcaires posées bout à bout sur les marnes de l'Oxfordien qui forme le substrat à ce niveau de l'église. Les parois en moellons maçonnés avec un mortier de tuileaux reposent en partie sur la construction du radier. Le radier est construit selon une pente de l'ordre de 1,5 cm/m qui permet de rejeter l'eau vers le nord.

Cette construction formant barrage devant la façade romane va recueillir les eaux de plusieurs dalots. Le premier permet de récupérer les eaux de l'important escalier permettant d'accéder à l'église. Le caniveau qui court dans la nef centrale de l'avant-nef est repéré au niveau de son raccordement avec le collecteur, dans la quatrième travée, et dans la volée d'escalier qui se situe entre les piédroits du portail gothique de l'église. Un deuxième drain était construit dans l'axe du collatéral sud. Un troisième canal permettait de récupérer les

¹²⁴⁰ ROLLIER 1988-1993)

¹²⁴¹ Pit XLVII. La documentation léguée par Conant permet de remarquer l'existence de petits drains construits dans la partie supérieure des fondations de l'église à proximité du mur gouttereau sud.

eaux d'un fossé creusé dans la partie inférieure de la grande cour de l'abbaye (fig. 159). Dans cet espace, la structure fossoyée sera par la suite remplacée par un véritable canal maçonné. L'eau était rejetée dans le collecteur à l'aide d'une buse installée dans le seuil de la porte percée dans le mur gouttereau sud de la cinquième travée de l'avant-nef.

Ce dispositif qui apparaît avoir fonctionné pendant tout le Moyen Âge est remplacé au XVIII^e siècle par un drain de faible dimension dont le rôle principal était de récupérer les eaux provenant de l'escalier occidental (fig. 160). La disparition du collecteur ne s'établit pas sans qu'il y ait eu préalablement des travaux autour de l'avant nef permettant entre autres de rejeter les eaux dans des directions opposées à celles de l'église. Le remblaiement de la partie nord de la place de l'abbaye permet de rejeter les eaux de ruissellement vers le sud en direction du Médasson. À l'ouest, la modification de l'escalier qui intervient dans le courant du XVIII^e siècle a pour conséquence de repousser directement les eaux au nord dans l'espace situé entre le mur de soutènement de la terrasse des palais abbatiaux et l'avant-nef (fig. 161 et 162). Dans ces travaux, la première volée de l'escalier d'accès à l'église, construite en degrés concaves, disparaît au profit d'un dispositif de calade qui permet de repousser les eaux de ruissellement provenant de la colline vers le nord.

La présence de cet important système de drainage pose la question de savoir comment les eaux étaient évacuées au nord de l'église. Nous connaissons grâce à une documentation tardive l'existence de systèmes de récupération d'eau construits au nord et à l'est de l'église abbatiale. En 1711, le dispositif, en grande partie ruinée, cause des dégradations aux fondations de l'église¹²⁴². *...Plus nous nous sommes transportés a costé de l'esglize du costé de bize ou nous aurions reconnu un fossé qui est remply et les mures ruinés qui doivent avoir neuf pieds de profondeur sur cinquante toizes de long, ces ruines causent les ruines des mures des fondations de l'esglize... au dernier de l'esglize du costé de matin et de bize, commenceant a la porte des allemants faisant le tour du cœur de l'esglize allant à la sacristie nous aurions reconnu un fossé qui est remply qui a environ soixante toizes de longueur et qui doit avoir huit pieds de profondeur qui cause des humidités au dedans de l'esglize et cause la ruine des mures et des piliers bouttants dont il y a quarante toizes de longueur a faire dans led. fossé qui est ruiné entièrement...* Les informations de ce document sont remarquables. Il pourrait porter à notre connaissance l'existence d'un système drainant entourant, par le nord et l'est, l'ensemble de la nef et du chevet. Les fossés, en partie maçonnés, peut-être au niveau des parois, sont en grande partie ruinés. Le texte signale qu'ils sont comblés et qu'ils apportent une humidité qui cause la ruine des constructions de l'église. Il semble que ce réseau ait été établi à proximité de maçonneries de l'église. La profondeur de 8 ou 9 pieds, soit environ 2,50 à 3 m, n'est pas négligeable. Les longueurs des deux tronçons de l'ordre de 97 m et 117 m permettent en effet d'entourer l'ensemble de l'église depuis la tour occidentale nord jusqu'à la chapelle axiale. Il est intéressant de remarquer que l'exutoire des fossés n'est pas signalé par le document.

En 1794, l'état estimatif précédant la vente comme bien national de l'abbaye¹²⁴³ mentionne un canal pour les eaux pluviales qui court sous l'église abbatiale. Il correspondrait à un conduit maçonné d'une longueur d'environ 137 m. La section du conduit est importante puisque le texte mentionne une largeur avoisinant 0,97 m pour une hauteur proche de

¹²⁴² Procès-verbal de visite et évaluation des réparations à faire dans l'abbaye de Cluny, Cluny, le 2 avril 1711. ADSL, 3E 2163.

¹²⁴³ ...«Sous laditte eglise est un grand canal pour attirer les eaux aux fins d'assainir l'eglise, de trois pieds de large, six d'hauteur, tout vouté, lequel canal a quatre cens quarante quatre pieds de long»...État estimatif des Bâtiments, Église et Jardins de la ci devant Abbaye de Cluny. Louis Colas et Claude Philibert, entrepreneurs. Archives du musée Ochier, M1 151. voir aussi, Bruno Marguery-Melin, 1985

1,95 m. Il ne s'agit plus ici de fossé mais d'un véritable canal. En revanche, le canal est placé par le document sous l'église. Mais l'expression est-elle à prendre à la lettre, ou les experts de la visite ont-ils simplement voulu indiquer que la canalisation était souterraine. L'emplacement précis de ce conduit n'est pas explicitement signalé. Le déroulement de la visite laisserait cependant supposer que la structure se trouve dans les jardins établis au nord de l'église.

Kenneth John Conant avait mis en évidence à proximité de la porte des Allemands et du mur gouttereau nord d'un égout drainant dont le radier remploie des pierres tombales¹²⁴⁴. Les parois de la conduite sont verticales. La voûte surbaissée rappelle celles des égouts reconnus comme datant du XVIII^e siècle. La structure est proche dans ses dimensions des mentions du document de 1794. Sous voûte, le canal a une hauteur de l'ordre de 1,70 pour une largeur située entre 56 et 62 cm. Lors d'interventions placées le long du mur gouttereau nord de la nef, entre la façade et la cinquième travée, Conant a pu retrouver l'origine du canal. Celle-ci est nettement plus petite dans ses dimensions puisque sa section fait 0,25 m de côté. Le raccordement de cet égout à l'émissaire permettant l'évacuation de l'ensemble des eaux usées de l'abbaye a peut-être été identifié par les spécialistes de la société de distribution des eaux. Le canal découvert est proche de celui qui a été mis en évidence par Kenneth John Conant. Malheureusement, le canal a été obturé lors de la construction du mur des Haras Nationaux.

Plusieurs conduits maçonnés ont été analysés lors des fouilles du bras sud du grand transept¹²⁴⁵. Cinq canalisations ont pu être mises en évidence.

Un drain dans l'église abbatiale

(fig. 163).

Un important drain a pu être repéré dans le bras sud du transept. Son tracé permet de faire circuler l'eau entre le mur-pignon sud et le bas-côté situé entre le grand et le petit transept. Le canal a été ponctuellement repéré plus à l'est lors de l'évaluation archéologique du petit transept. Son raccordement à l'égout courant sous la galerie nord du cloître a par ailleurs été mis en évidence. La structure permet l'écoulement de l'eau est installée dans une tranchée de 0,70 m à l'ouverture et d'une profondeur de 0,80 m. Le tracé de la tranchée suit le mur ouest du transept entre le mur-pignon et la deuxième travée. À l'extrémité de cette travée, le parcours s'infléchit progressivement vers le nord-est. La tranchée perturbe en diagonal la troisième travée du bras sud pour se poursuivre dans le petit bas-côté (fig. 137). Les butons qui relient les différents supports de la construction romane ont été aménagés pour permettre le passage du drain (fig. 138 et 139). À l'est, le chaînage de la chapelle Saint-Léger a été perturbé sur 0,40 m d'épaisseur pour permettre le passage du drain. Au niveau du seuil de la porte romane reliant le transept au cloître, la conduite est totalement conservée.

Le conduit est composé de deux parois établies en moellons dont certains apparaissent récupérés. La destruction de la partie supérieure des importantes fondations de l'église a apporté une quantité non négligeable de matériaux propres à être utilisés dans ce type de structure. Il n'y a pas de radier construit. En revanche, le fond de la tranchée est tapissé de mortier beige. La bonne conservation de l'extrémité méridionale de la canalisation permet d'envisager qu'elle fût couverte de moellons plats plus gros. En moyenne, le conduit permet

¹²⁴⁴ Kenneth John Conant, Pit XXXVII.

¹²⁴⁵ Anne Baud, Gilles Rollier 1994.

la possibilité d'une section mouillée de 20 cm de côté. Les altitudes du fond de la structure¹²⁴⁶ permettent d'envisager que l'eau fût rejetée à la fois vers le sud en direction de collecteur construit au nord du cloître et à l'est en direction de la chapelle Saint-Léger. La rupture de pente se trouvant à l'extrémité nord de la deuxième travée du transept.

Située à 0,80 m sous le sol de l'église, la canalisation pourrait avoir pour fonction principale de drainage du dessus de la nappe aquifère qui dans le transept se place à faible profondeur sous le sol. Nous trouvons dans le transept dans une situation assez similaire à celle du dispositif de drainage de l'avant-nef. La construction des canalisations est postérieure à l'établissement des fondations de l'église. En revanche, le *terminus ante quem* reste plus flou à déterminer. La conduite a fonctionné avec la porte romane méridionale du transept. Son installation apparaît donc antérieure au bouchage de la porte et à la construction d'un nouvel accès au XVIII^e siècle (fig. 163).

Un collecteur pour l'assainissement de l'aile de l'infirmerie ?

Les découvertes d'un important égout et d'un conduit de latrines au nord-est de l'aile de l'infirmerie permettent de poser la question de l'assainissement de l'aile de l'infirmerie. Nous verrons en effet que les reconnaissances sur l'ancien système d'assainissement du monastère ne permettent pas de connaître comment les réseaux étaient mis en place sous l'infirmerie.

Les latrines, dont l'existence n'était pas connue dans la documentation antérieure, pourraient fonctionner avec le logis de l'abbé Ode de la Perrière. D'après le dénombrement de 1623, le bâtiment était situé à l'extrémité de l'aile orientale. Kenneth John Conant assimile le bâtiment à une grande construction rectangulaire placée à l'extrémité de l'aile de l'infirmerie et le long de la terrasse située à l'est du chevet de l'abbatiale. Dessiné sur le plan anonyme de l'abbaye, l'édifice est de plan rectangulaire. En revanche le dénombrement de 1623 apparaît ambigu. Il signale d'une part une construction en demi-carré - ce qui correspond à ce que l'on voit sur le plan et d'autre part d'un bâtiment ayant d'un côté une longueur de 75 pieds et de l'autre côté une longueur de 60 pieds. Il n'est pas exclu que le document de 1623 ait pris en compte des constructions annexes associées au logis comme justement les latrines découvertes en fouilles. D'après le matériel trouvé dans le comblement du canal, les latrines apparaissent avoir disparu dans la deuxième moitié du XVII^e siècle¹²⁴⁷. Si le *terminus ante quem* semble assuré de cette façon, l'origine de l'égout est plus difficile à envisager. Le logis construit par Odes de la Perrière est une construction qui pourrait être sensiblement datée du deuxième quart du XV^e siècle correspondant à la période où le personnage a été abbé de Cluny¹²⁴⁸. Cependant, l'attribution de la construction à cet abbé par Kenneth John Coant reste du domaine de l'hypothèse.

Caractéristiques de l'égout et du canal des latrines

(Fig. 164 à 166)

Le canal des latrines longe le mur sud-est de la construction qui a été attribué par Kenneth John Conant comme le logis de l'abbé Ode signalé dans le dénombrement de

¹²⁴⁶ Entre 237,50 et 237,65. Au niveau de la chapelle Saint-Léger, la cote du fond de la canalisation est située autour de la cote de 237 m.

¹²⁴⁷ Informations sur les datations données par Jean Rosen. Découverte en particulier d'un sabot en faïence décorée.

¹²⁴⁸ Entre 1423 et 1456.

1623¹²⁴⁹. Il est logé dans la construction des latrines dont la longueur, non connue, dépasse 8,80 m. La largeur du bâtiment est de 3,35 m. Le canal est logé à l'intérieur dans un espace de 2,25 m de largeur. Près de la limite de fouille, il a été repéré deux petites piles quadrangulaires qui correspondent vraisemblablement au support des arcs permettant de soutenir le plancher des latrines. Le fond de la canalisation, d'une largeur moyenne de 0,40 m, est composé d'un fil central établi sous la forme d'un radier de dalles mises bout à bout. De chaque côté, deux glacis composés eux aussi de dalles calcaires permettent le rejet de l'eau dans le canal central. L'ensemble est conservé sur une hauteur de 0,40 m pour une largeur totale de 1,20 m à 1,30 m.

En aval des latrines, un égout a pu être suivi sur 17 m de longueur. À partir de la sortie des latrines, son tracé s'infléchit rapidement pour prendre la direction de l'est. La canalisation est d'une section rectangulaire de 0,70 m de large sur 0,75 m de hauteur. Le radier est constitué de dalles plates (fig. 166). Les parois sont constituées de 6 à 8 assises irrégulières en moellons. L'ensemble est couvert par des dalles de couverture. Une d'entre elles comportait un trou circulaire qui n'est pas sans rappeler le cas mis en évidence dans les fouilles de Serge Renimel à la Charité-sur-Loire (fig. 167). L'archéologue avait associé cet élément avec le trop plein d'une fontaine. Pour Cluny, il peut aussi s'agir d'un dispositif permettant de lever plus facilement la dalle quand une intervention dans l'égout est nécessaire. Nous verrons plus loin que les différents égouts du monastère sont essentiellement voûtés. La couverture en dalles apparaît réservée à des conduits de plus petites sections généralement placés plus haut dans les ramifications du circuit d'assainissement. Les prospections ont pu cependant mettre en évidence un tronçon dont la structure est proche de l'égout du logis de l'abbé Ode. Très similaire dans les dimensions, il est repéré devant la façade de l'aile sud du bâtiment du XVIII^e siècle. Sa direction est sensiblement nord-sud. Si l'on prend en compte les données du plan d'alignement du milieu du XIX^e siècle, le conduit relierait le Médasson au conduit qui mène aux anciens viviers des moines.

c. Prospection des égouts du monastère

Conditions de la prospection

La prospection des égouts s'est établie sur près de 1 500 m de conduites de section suffisamment importante pour qu'un homme puisse s'y glisser. Les conditions de travail ont été particulièrement difficiles. Elles sont liées au fait que les égouts du monastère sont encore actuellement utilisés pour l'assainissement de l'école des Arts et Métiers. Par ailleurs, depuis le départ des moines, le réseau ne semble pas avoir fait l'objet de beaucoup d'entretien et notamment de curage régulier. La prospection a dû prendre en compte l'ensablement. Du temps des moines, les conduits devaient être régulièrement nettoyés. Or actuellement les collecteurs principaux sont laissés à l'envahissement des alluvions. Ce problème de l'ensablement permettrait s'il était pris en compte de réduire l'humidité résiduelle du site. Cette humidité est d'ailleurs accentuée depuis que l'église abbatiale par son axe est ouest offre un exutoire aux eaux de ruissellements de la colline Saint-Mayeul.

Dans un rapport sur le transit des eaux de ruissellement provenant de l'aménagement de l'avant-nef de Cluny III, la S.D.E.I. avait constaté l'état préoccupant des conduites. Les

¹²⁴⁹ Nous verrons plus loin dans le chapitre relatif aux latrines de l'abbaye que cette attribution au palais qui aurait été construit par l'abbé Eudes de la Perrière (1423-1456) est peut être inexact. Tout au plus il est possible d'admettre que le secteur fouillé avec le grand bâtiment correspond, à partir des données du dénombrement de 1623, à l'emplacement où se trouvait le grand-prieuré.

conduites se ruinent petit à petit. L'eau a en effet miné les radiers et les bases des parois. Certains tronçons sont en voie d'obstruction ou d'effondrement.

Si l'état des conduites paraît problématique dans le cadre précis d'un transit important de fluides, les observations qui ont été faites lors du premier examen des réseaux montrent un niveau de dégradation moins préoccupant. Malgré les destructions plus ou moins partielles des pieds et des radiers, les conduits sont archéologiquement bien conservés. En règle générale, les parois et les voûtes sont intactes. Certains tronçons, par exemple l'égout des cuisines, présentent un état de conservation exceptionnel.

L'étude des tailles de pierre n'est plus possible car les surfaces des parements ont été attaquées par l'acidité du milieu.

Plusieurs contraintes ont été rencontrées lors de la prospection.

Le premier des inconvénients est l'étroitesse et l'obscurité des boyaux. Le cheminement se fait dans la plupart des cas arc-bouté ou accroupi. Dans certains cas, la progression s'est effectuée en rampant. Le noir pratiquement total a nécessité l'emploi d'un éclairage puissant et fiable. Une partie des réseaux est très peu aérée. Cet inconvénient a empêché la visite de conduites qui pourraient s'avérer appartenir à un ancien système de l'abbaye. Il était souvent difficile de travailler plus de deux heures de suite compte tenu de l'hostilité du milieu. Utilisés pour les évacuations de l'école d'ingénieurs, les égouts posent aussi des contraintes liées aux écoulements et à la faune (très nombreux moucheron, rongeurs) que l'on peut y rencontrer. Face à cela, une hygiène stricte est nécessaire avec notamment le port de vêtements étanches... Par ailleurs, les vaccinations contre la leptospirose, l'hépatite B et la typhoïde ont été effectuées. En cas de pluies continues ou de crues, la visite des égouts est rendue hasardeuse.

La méthode de travail a été mise au point sur le terrain. Pour le plan, l'implantation d'axes à l'aide de cordelettes de nylon, placées dans la longueur des tronçons a facilité le relevé. L'orientation de chaque axe est notée. Par ailleurs, les relations géométriques entre les intersections des axes successifs sont aussi prises en compte. Dans un premier temps, le relevé était fait sur une minute au 1/20e. Mais, compte tenu des conditions de travail, cette méthode a été abandonnée au profit de l'utilisation d'un dictaphone. L'utilisation de cet appareil s'est avérée particulièrement efficace.

La connaissance du réseau

D'une longueur connue de 1 500 m, le réseau est partagé en plusieurs conduites qui courent sous les ailes sud et nord du cloître et dans le jardin de l'abbaye. Cette disposition en plusieurs collecteurs est atypique dans le monde monastique. En général, Le monastère dispose d'un seul égout qui dessert l'aile sud du cloître et les latrines.

Les accès sont peu nombreux et correspondent généralement à des regards installés récemment. Compte tenu de la surélévation du sol liée aux remblais de destruction mais aussi à l'apport des terres de jardins, d'anciens regards situés dans le parc de l'abbaye et près de l'emplacement des latrines des moines ne sont plus visibles depuis la surface.

Il est possible d'accéder à la conduite nord du cloître depuis un puits situé dans une cour placée à l'est du bras sud du grand transept de l'abbatiale. Appelée communément égout des cuisines, la galerie sud peut se visiter à partir d'un regard situé dans d'anciens bâtiments désaffectés placés au sud du lavabo du XVIII^e siècle. Deux regards permettent de descendre au niveau de la confluence entre les grands collecteurs et dans l'aqueduc des viviers. Malheureusement, depuis peu, un des accès principaux du dispositif

d'assainissement a été purement et simplement supprimé par les services techniques de l'école d'ingénieurs. Les prospections ont pu retrouver d'autres regards ayant subi le même sort. Cette suppression successive des accès mais aussi des prises d'air ne facilite pas l'étude in situ des structures.

Récapitulatif des différents canaux du réseau

(fig. 168).

Pour des raisons de facilité de lecture, les différentes canalisations ont été nommées. Il faut trouver les canalisations suivantes :

Canal A : Il est situé sous le jardin de l'abbaye. Il est bien conservé excepté à proximité de la tour ronde. Il est par contre difficile d'accès et manque sérieusement d'aération. Sa reconnaissance n'a été possible qu'à proximité des regards.

Canal B : Placé sous les jardins et sensiblement parallèle à la façade du monastère XVIII^e siècle, il est assez bien conservé. À proximité de la confluence avec l'aqueduc des tennis, l'extrémité nord présente cependant des parois en mauvais état (parement affaissé). L'accès se fait par l'égout C. Encombrée par des alluvions, sa partie sud manque d'aération. Cet inconvénient est accru par des dégagements de méthane.

Canal C : Courant sous l'aile nord du cloître, il est bien conservé malgré un radier affouillé sur certains tronçons. Il est ensablé pour la partie placée sous la galerie du cloître. Il est par contre très praticable en aval du regard de la cour Jean de Bourbon. Sous le cloître, la prospection est rendue difficile par la faible hauteur et le manque d'aération.

Canal D (appelé aqueduc des tennis) : il est bien conservé. Son accès est difficile du fait d'un ensablement important et du manque d'aération. L'absence de ventilation est aggravée par la production de méthane.

Canal G : Situé sous les jardins non loin de l'intersection entre les canaux B, C et D, il est bouché après 20 m. Abandonné, il est en très mauvais (parois affaissées, effondrement de voûte). Il est colonisé par les rongeurs. Sa prospection nécessite un étayage.

Canal F appelé communément Égout des cuisines (offices de l'Ensam) : Il se trouve dans un excellent état de conservation. Son accès ne pose pas d'exigences particulières sinon une cohabitation avec les nombreux rats installés dans ce secteur.

Canal E : placé en amont de l'égout F, il est d'orientation nord-sud. Il semble a priori bien conservé. Après 20 m de cheminement, la reconnaissance préalable a été abandonnée par manque d'oxygène. Les dégagements de méthane sont possibles.

Organisation du système d'assainissement

Les conduites sont réparties en deux réseaux distincts qui devaient se rejoindre en aval à l'extérieur de l'abbaye près de la tour ronde. Actuellement, l'eau, amenée par l'aqueduc des Tennis depuis l'Ensam, est récupérée dans une conduite longeant, en dehors de l'enceinte, le rempart de l'abbaye. Le premier réseau rassemble des canalisations qui sont situées sous les jardins et qui ne récupèrent apparemment pas les diverses eaux provenant des bâtiments monastiques. Le second réseau, complexe dans ses ramifications, permet l'assainissement du monastère. Le schéma général qui transparait après les différentes prospections est en accord avec les indications du plan de 1839-1842.

Le premier réseau

Le canal A.

(Fig. 168 et 178).

Le canal **A** circule sous le jardin de l'abbaye selon un tracé complexe. Reconnu depuis l'angle nord-ouest du farinier, il prend sur 40 m la direction du nord, puis, bifurque à angle droit vers l'est. Après 120 m de longueur, il tourne à nouveau pour trouver, sur une distance de 280 m, un axe nord-sud. Il traverse le mur d'enceinte à l'ouest de la tour ronde avant finalement de se jeter dans un collecteur perpendiculaire qui permet d'apporter l'eau jusqu'au Médasson.

La prospection très partielle permet d'observer que le conduit est voûté en plein cintre dans sa plus grande partie. En revanche, près du farinier, il se différencie avec sa couverture de dalles plates. Les parois sont construites en petit appareil régulier. Aux endroits où l'égout n'est pas encombré par des sédiments, un radier de dalles plates apparaît. Actuellement, le réseau est sec. Les différents pendages indiquent que l'eau circulait du sud vers le nord et de l'ouest vers l'est.

La hauteur moyenne est de 1 m pour une largeur de 0,80 m. Avant sa sortie de l'enceinte, la largeur de l'aqueduc n'est plus que de 0,65 m pour une hauteur inchangée¹²⁵⁰.

En amont, l'origine de la conduite n'est pas connue avec certitude. Toutefois, les documents du XIX^e siècle¹²⁵¹ indiquent assez précisément la liaison de cet égout avec les canalisations souterraines du « Médasson » et du « bief des quatre moulins »¹²⁵². Du point de vue archéologique, on remarque une importante prise d'eau perçant la paroi nord du Médasson, peu avant que celui-ci ne se jette dans le bief du moulin de l'abbaye. Elle est constituée d'un canal amorcé par un arc en plein cintre avec des voussoirs taillés dans un calcaire à entroques (fig. 169).

Ce premier réseau a subi des transformations au niveau de son premier coude. En effet, une autre conduite provenant de l'ouest, se déversait dans le canal A. La section et la construction sont identiques. Actuellement, un bouchon maçonné obture cette canalisation affluente (fig. 178). Cette reprise indique que la conduite récupérait des eaux provenant des constructions monastiques.

Le deuxième réseau

Encore actuellement utilisé pour les besoins de l'école d'ingénieurs, le deuxième réseau est commodément daté du XVIII^e siècle. Il est composé de deux collecteurs, de trois conduites affluentes de grosse section et de divers dalots.

Les collecteurs

Permettant la circulation des eaux du sud vers le nord, les deux conduites collectrices se trouvent sous le jardin du monastère.

¹²⁵⁰ D'après le service des eaux de la ville de Cluny.

¹²⁵¹ *Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny*, 1843, Archives communales de Cluny, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.

¹²⁵² Coulant d'ouest en est, le « Médasson » est un ruisseau canalisé sous la ville de Cluny. Il se jette dans une dérivation de la rivière Grosne, appelé « bief des Quatre Moulins ». Elle aussi est contenue dans une conduite souterraine.

Le canal **B** permet de récupérer l'eau provenant de la partie méridionale de l'abbaye. Il rejoint l'émissaire principal (canal **D**), appelé communément aqueduc des tennis¹²⁵³, devant le pignon de l'aile nord de la façade du XVIII^e siècle (fig. 170).

Le rôle du canal **D** est important puisqu'il a la charge d'évacuer la totalité des eaux vers l'extérieur du monastère. Après avoir récupéré les eaux d'une troisième conduite attachée à la récupération des eaux de ruissellement et au drainage de l'église¹²⁵⁴, l'émissaire principal afflue dans un boyau perpendiculaire qui, après avoir longé le mur d'enceinte, mêle ses eaux sales à celles du canal A avant de se jeter dans le bief du Médasson.

Les sections de ces différents éléments sont importantes.

L'égout **B** possède une hauteur de 1,70 m pour une largeur de 0,60 m environ.

L'aqueduc des tennis, le plus important, a une section de 2,00 m de hauteur sur 0,80 m de large. Mais, malheureusement, il est actuellement au tiers comblé par des sédiments.

Les parois, verticales, sont composées d'un petit appareil assez régulier. Après un ressaut, elles supportent des voûtes surbaissées.

Les conduites affluentes : canaux C, F et E

Le canal C : un réseau dans la galerie nord du Cloître

(fig. 168, 170 à 173).

D'orientation ouest-est, le canal **C** se situe au nord du cloître XVIII^e siècle. Il vient se jeter dans le collecteur **D** à partir d'une chambre placée dans le jardin devant le pignon de l'aile nord (fig. 170).

Les origines du canal C ne sont pas connues. Sa position le long de l'aile nord du cloître est atypique. Sa fonction serait très différente de l'émissaire sud qui assure l'essentiel de l'évacuation des eaux des cuisines et des latrines. L'égout nord a été construit pour deux utilisations : il permet d'évacuer les eaux de pluie provenant du secteur placé à l'ouest et au nord du cloître. La surface de toiture (galeries, église abbatiale) dans cette partie de l'abbaye était conséquente et nécessitait la mise en place de conduits d'évacuation de grande section.

La construction, totalement hétérogène, révèle de nombreuses transformations et des réparations.

Les remaillages de parois en briques sont fréquents : ils peuvent correspondre à des travaux récents, postérieurs à la fin du XVIII^e siècle. Il faut rappeler les documents municipaux de la Révolution qui imposent aux bailleurs puis aux acquéreurs de ne faire aucune transformation sur le réseau d'assainissement. En revanche, ces derniers avaient la charge de l'entretenir. L'échange des prairies contre l'abbaye du 15 messidor an 11 précise dans l'article 11 que ...«*tous les canaux établis pour la salubrité des bâtiments de la ci-*

¹²⁵³ Dénomination liée tout simplement à la proximité des terrains de tennis aménagés pour les élèves ingénieurs.

¹²⁵⁴ Conduite repérée par le service des eaux au niveau de son embranchement avec le canal D. Kenneth John Conant aurait retrouvé une partie de ce conduit courant le long du mur gouttereau nord de l'église abbatiale. Les caractéristiques de construction de cet égout, comportant des parois verticales et une voûte très surbaissée, l'apparentent au canal affluent dans le collecteur D. L'archéologue américain avait remarqué le emploi de pierres tombales dans le radier. cf. Kenneth John Conant, Pit XXXVII et XLV, années 1932-1934.

*devant abbaye et dépendances seront conservés, entretenus et réparés chacun en... et leurs égouts de toiture actuellement existants demeureront dans l'état que présente celui des bâtiments contigus »*¹²⁵⁵.

Le cheminement de cette conduite est particulièrement compliqué. Courant dans un premier temps sous la galerie du cloître, elle bifurque vers le nord pour atteindre une chambre de visite construite à l'est du grand transept de l'église abbatiale, contre le mur de la galerie septentrionale du monastère du XVIII^e siècle. À l'angle nord-est de cette dernière, la canalisation se poursuit vers l'est avant de former un grand coude. Par la suite, l'égout se dirige vers le sud pour s'interrompre brusquement et reprendre la direction de l'est. Il accuse ensuite deux nouvelles inflexions, plus légères, vers le sud. Avant la confluence dans l'émissaire **D**, le cheminement est de nouveau contrarié par un brusque changement de direction vers l'est.

Le tracé complexe s'accompagne de nombreux changements dans la structure du canal.

Sous la galerie nord du cloître, le conduit, d'une section reconnue de 1,10 m de haut sur 0,85 m de large est voûté en plein cintre. Les parois sont en petit appareil. Le radier est masqué par une épaisse couche de limons et graviers pollués¹²⁵⁶. Après un coude à près de 90 degrés vers le nord, le canal débouche dans une chambre de visite près de l'angle sud-ouest de cette dernière.

La chambre située dans la cour entre la chapelle Jean de Bourbon et l'aile nord du cloître permet l'accès au réseau septentrional. Le plafond de cette pièce est en effet muni d'un regard permettant l'accès au canal. Actuellement, la pièce est couverte par un système très récent composé des dalles soutenues par des poutres métalliques de type IPN. L'analyse des parois permet d'envisager que les maçonneries soient anciennes. La paroi ouest se signale par des arrachements d'un couvrement voûté. La voûte, surbaissée, était, semble-t-il, construite avec de petits moellons dans le sens nord-sud. Les quelques éléments de chronologie relative qui ont été discernés dans la structure sud permettent de la recaler très vaguement entre le XII^e-XIII^e siècle et le XVIII^e siècle. Les relations qu'il est possible d'établir avec le canal situé sous la galerie nord du cloître indiquent que le mur sud de la chambre et le canal ont été mis en place dans le même temps.

En aval de la chambre de visite, la section change. Les hauteurs passent de 1,20 m à 1,70 m. Mais, ces parties ont été les victimes d'affouillements qui ont fait disparaître les radiers. Si les parements des parois ne changent pas de manière significative, la voûte, toujours très arrondie, est légèrement brisée.

La partie aval, moins large de 0,70 m en moyenne, atteint par contre des hauteurs de 2 m. Les parois sont essentiellement en petit appareil. En bout de conduite, des constructions en moyen appareil persistent dans la base des parois. Les voûtes sont en plein cintre, soit en petit appareil, soit pour l'extrémité du réseau, construite avec des claveaux taillés et dressés.

La conduite présente aussi de nombreuses reprises au niveau de ses changements de direction. Les deux transformations les plus significatives se trouvent après le coude que fait l'égout vers le nord et à l'extrémité de celui-ci.

¹²⁵⁵ ACC M 4).

¹²⁵⁶ Cet égout dessert en particulier les sanitaires de l'École.

Dans le premier cas, une conduite plus ancienne a été sectionnée et déviée à angle droit vers le nord. À cet endroit, la base de la paroi nord est constituée du départ d'une arche qui a été détruite par des aménagements plus récents (fig. 171). L'extrémité orientale de cet élément incurvé possède un système permettant de faire glisser une vanne. La structure est composée d'un grand appareil conservé sur quatre assises. Le reste de la conduite, qui correspond à un aménagement postérieur à l'arche, est constitué pour la paroi sud d'un mur en appareil régulier de moellons et d'une voûte surbaissée. Ce type de section est similaire à ceux des émissaires du milieu du XVIII^e siècle.

À proximité du confluent avec l'aqueduc des tennis, une importante reprise correspond à un changement de direction du conduit (fig. 172). Il apparaît les vestiges d'un canal qui venait rejoindre le secteur du confluent en ligne droite alors que, dans son dernier état, l'égout arrive à ce niveau par le nord-ouest. Outre la reprise qui est, à cet endroit, très nette, il est possible de remarquer des différences dans l'appareil et la forme de la voûte ; le conduit le plus ancien posséderait une voûte en plein cintre, plus accentuée, construite dans un appareil plus gros et soigné. Le mur ouest de la conduite postérieure vient s'appuyer contre la paroi sud du système antérieur. Par ailleurs, le dérasement de la paroi nord du conduit supprimé est visible au ras du sol actuel dans la largeur du boyau traversant diagonalement le pied de l'aqueduc le plus récent.

Cette série de modifications indiquerait que le réseau d'assainissement situé au nord du cloître est ancien. Malheureusement, il est difficile d'envisager quand un premier égout a été installé. Cependant, la nécessité d'évacuer les eaux par un système placé à l'emplacement approximatif du canal C est justifiée dès la fin du XI^e siècle avec la mise en place de la grande église et des constructions attenantes.

Le canal F : l'égout des latrines monastiques

(Fig. 168, 174 à 176)

L'autre canalisation de grosse section présentant d'intéressants réaménagements est située au sud de l'abbaye. Considérée comme dangereuse, elle n'a pas été prospectée par le service des eaux. Cependant, elle est loin d'être condamnée puisqu'elle sert actuellement d'exutoire pour les cuisines et plusieurs blocs sanitaires de l'École des Arts et Métiers. C'est à partir de l'information d'un des élèves ingénieurs qu'il a été possible de retrouver ce conduit. L'accès en est permis par un regard situé dans une ruine persistant au sud du lavabo situé à l'est du réfectoire monastique du XVIII^e siècle.

La trappe de visite permet de descendre dans une première chambre couverte d'une voûte surbaissée. Deux conduits sont branchés sur cet espace de près de 15 m² et d'une hauteur maximale de 1,30 m. L'arrivée et la sortie d'eau étaient réglées par un système de vannes.

Dans l'angle nord-ouest, la conduite placée en amont prend la direction du nord. La canalisation, d'une section approximative de 0,90 m de haut sur 0,80 m de large, n'a pas pu être prospectée au-delà d'une vingtaine de mètres, celle-ci n'étant pas suffisamment aérée. Les parois verticales soutiennent une voûte surbaissée.

Se dirigeant vers l'est depuis l'angle sud-est de la chambre, l'autre conduit a pu être suivi sur 45 m jusqu'à un local de latrines. Il est composé dans ses huit premiers mètres d'un boyau voûté en plein cintre, de 1,35 m de haut pour 1,25 m de large. Son type de construction avec des assises plus ou moins régulières de moellons n'est pas sans rappeler

celui de la canalisation de l'abbaye de Fontenay. Un renfort a été installé postérieurement, afin de soutenir la construction d'un des escaliers du XVIII^e siècle construit juste au dessus.

À 6,50 m en aval de la chambre, deux ruptures sont constatées dans les parois et la voûte.

Plus à l'est, la conduite va s'infléchir très légèrement vers le sud pour devenir, sur 10,50 m de longueur, très rectiligne. D'une largeur de 0,85 m pour une hauteur oscillant entre 1,30 et 1,35 m, le canal possède, à cet endroit, un voûtement très différent. À l'ouest et sur une longueur de 4,70 m, il est couvert de grandes dalles contrairement à sa partie orientale qui est munie d'une voûte surbaissée.

La canalisation par la suite s'infléchit de manière très marquée vers le nord pour repartir au bout de 2 m vers l'est. Ce changement de direction correspond à une reprise. Auparavant, la partie rectiligne décrite plus haut se poursuivait plus à l'est.

Après le coude, le tronçon se réduit brusquement : sur 2,70 m de longueur, sa hauteur n'est plus que de 0,85 m sur 0,63 m de large. Au débouché de ce rétrécissement s'amorce un égout légèrement courbe qui emmène les eaux sur plus de 18 m de longueur jusqu'à l'angle sud-ouest du local des latrines. Composé de deux parois verticales et d'une voûte surbaissée, il est haut de 1,35 m pour une largeur de 0,80.

Le local des latrines est une pièce de 3,20 m sur 4,60 m. La moitié ouest de la chambre est voûtée en plein cintre. À l'est, des dalles plates percées sont supportées par un arc de même courbure. Cette chambre pourrait correspondre aux latrines qui sont mentionnées dans le plan de l'abbaye de 1790.

L'égout se prolonge à partir de l'angle nord-est de cette salle, mais il n'a pas été possible d'aller au delà dans la prospection. En aval, les eaux de cet égout se jettent dans le canal B à proximité de la façade de l'aile sud du bâtiment XVIII^e siècle.

Un ancien collecteur ?

(Fig. 168, 170, 177).

L'amorce d'un autre égout, noté G, persiste à proximité de la connexion entre les trois conduites B, C et D. La conduite est obturée par un bouchon maçonné à 20 m de l'intersection. Sa largeur est de 0,70 m. Sa hauteur n'a pas pu être estimée. Les parois sont construites avec un appareil plus ou moins régulier qui remploie des blocs taillés. La voûte est en plein cintre.

La direction nord-est de cet ancien égout correspond sensiblement à l'orientation de l'aile de l'infirmerie et du prieuré tel qu'elle apparaît dans le plan anonyme.

Les conduites de petites sections

De nombreuses conduites secondaires sont raccordées sur le réseau primaire.

Sur le canal B, tous les réseaux sont installés sur la paroi ouest. À 15,60 m au sud de l'intersection entre les conduites B, C et D, un branchement important, d'une hauteur de 1,80 m, se réduit brusquement au bout de 9 m à une hauteur de 0,30 m. Selon le service des eaux, il récupère à la fois les eaux pluviales et les eaux usées. À 22,20 m de l'intersection, existe une canalisation de 0,50 m de haut sur 0,40 m de large. À une distance de près de 60 m, il y a un gros branchement qui correspondrait à l'arrivée du canal F passant sous l'aile sud de la façade classique.

Le canal C reçoit neuf conduites reconnues. Un tube d'un diamètre de 100 mm a été installé récemment. Cinq tuyaux en grès d'un diamètre de 200 mm se jettent au sud à 24,60 m, 37,20 m, 49,80 m et 56,50 m du regard installé derrière la chapelle Jean de Bourbon. Sur la paroi nord, la seule conduite de ce type est branchée en bout d'égout au niveau du seuil de la porte du passage Galilée. Un tuyau en terre cuite de 250 mm de diamètre est situé sur la paroi nord à 17,40 m du confluent entre les collecteurs.

Les deux autres évacuations sont des dalots maçonnés. Le premier drain se jette au nord à 14,60 m à l'ouest du regard de la cour de la chapelle de la Congrégation. Sa hauteur est de 0,50 m pour 0,40 m de largeur. Le second dalot est retrouvé sur la paroi nord à 34,30 m du même regard. La conduite est d'une section de 0,30 m² correspond au caniveau retrouvé en 1992 au moment des fouilles de la cour de la Congrégation. L'aqueduc situé sous la galerie nord du cloître se poursuivrait plus à l'ouest, au-delà du tuyau de grès. Les fouilles du passage Galilée ont permis de découvrir à l'angle de la construction le coude d'un égout. Il se prolonge plus à l'ouest sur une longueur de 25 m. Ensuite, son cheminement se perd.

Chronologie

À partir de la description des principales conduites d'évacuation des eaux usées de l'abbaye de Cluny, il est possible d'envisager une première esquisse de chronologie.

L'ancien système peut être séparé en deux réseaux dont les eaux se réunissent en aval des bâtiments pour être évacuées vers le nord.

Le premier réseau

Il est composé de deux ensembles bien distincts.

Représentée par l'égout F et le collecteur A, une première conduite dessert le sud du monastère et contourne la grande infirmerie. À l'entrée du canal A, une arrivée d'eau, provenant du branchement, située au niveau du confluent entre le bras des Quatre Moulins et du Médasson, pouvait permettre de réduire la charge du collecteur avant de récupérer la majeure partie des déchets de l'abbaye.

La gravure de Louis Prévost représente la sortie de l'aqueduc A. Un canal sort de l'enceinte abbatiale à proximité de la tour ronde. Cette évacuation aérienne pourra être plus tard transformée en canalisation souterraine.

Placé au nord, l'autre égout est composé du canal C et du collecteur G, ce dernier courant le long du côté septentrional de l'infirmerie.

Les deux conduites principales A et G pourraient se rejoindre à l'est du jardin de l'abbaye.

À l'ouest, les origines des égouts C et F ne sont pas encore connues. De vagues reconnaissances du service des eaux et de la Direction de l'Équipement ont permis de repérer un réseau, peut-être ancien, à l'ouest de l'enceinte monastique. Mais ces conduites ont un grand défaut : elles sont difficiles d'accès.

La datation de ce premier réseau est difficile.

Il faut remarquer que les tracés des conduites évitent ou suivent des constructions qui seront détruites au XVIII^e siècle. Le canal A pourrait par ailleurs récupérer, à l'est, l'eau des viviers représentés sur le plan de la fin du XVII^e siècle.

Les caractéristiques des conduites passant sous la galerie nord du cloître (canal C) et au sud de l'abbaye (canal F) pourraient révéler leur ancienneté.

En superposant le déroulement du canal **C** et le plan anonyme, il faut constater que la conduite contourne des bâtiments médiévaux. Entre sa confluence dans le collecteur D et la galerie du cloître, le renvoi de l'égout vers le nord pourrait être lié à l'existence de la petite chapelle du cimetière. Plus à l'ouest, la conduite passerait directement au sud transept de la deuxième abbatiale. Ensuite, l'égout longe le mur gouttereau méridional de la chapelle assimilée par Kenneth John Conant à la chapelle de l'abbé Ponce de Melgueuil (1109-1122). À l'angle nord-ouest du cloître, il serait légèrement dévié vers le nord et suivrait le mur de la Galilée.

Les nombreuses reprises découvertes dans les émissaires C et F pourraient par ailleurs induire l'ancienneté du réseau.

Le conduit très rectiligne décrit dans l'égout F pourrait être situé à l'emplacement des latrines des moines tel que le plan anonyme de 1700 les présente. Peut-on avancer l'hypothèse qu'il corresponde à l'ancien canal des déjections ?

Une autre observation permet d'établir une relation chronologique entre les deux réseaux. Au niveau du premier coude du canal **A**, une conduite provenant de l'ouest a été obturée. Ce bouchage est visiblement corrélatif de l'installation de l'égout **B**.

Apparaissant comme une constante dans les différentes conduites, le voûtement en plein cintre pourrait aussi apparaître comme un caractère d'ancienneté. En effet, l'autre réseau, a priori mieux daté, possède une tout autre couverture. La section et le type construction en assises plus ou moins régulières de petits moellons s'apparentent à celles qui ont pu être constatées sur le « Médasson » au niveau du tronçon situé sous la rue Lamartine.

Si nous prenons en compte toutes les observations décrites plus haut, il s'avère que le premier réseau composé des conduites **A**, **C**, **F** serait antérieur au grand chantier classique.

Le deuxième réseau

Il est commodément reconnu que le second réseau constitué des égouts **B** et **D** est contemporain de l'édification des bâtiments classiques.

La construction de ce réseau est très différente de l'ancien système. La caractéristique la plus spécifique est un voûtement très surbaissé.

Les transformations du XVIII^e siècle ne touchent principalement que les collecteurs situés en aval du réseau. En fait, les canaux **B** et **D** remplacent les émissaires plus anciens **A** et **G**. D'autre part, le conduit **F** est dévié afin de desservir des latrines installées dans la nouvelle aile sud du monastère. Par contre, les canalisations affluentes **C** et **F**, plus anciennes, sont réutilisées.

Prises d'eau pour les besoins du monastère.

De l'eau pénétrait dans le monastère depuis le réseau de canaux circulant dans la ville.

La première prise d'eau est supposée. Elle est nécessaire à l'alimentation de l'égout desservant les latrines des moines. Elle devait récupérer une partie de l'eau du Médasson au sud-ouest de l'enceinte de l'abbaye.

La seconde prise d'eau est mieux connue. Elle se trouve sur le Médasson avant que celui-ci ne se jette dans le bief du moulin. Les prospections n'ont pas permis d'aller bien au-delà de l'arc appareillé qui marque l'origine de la dérivation. En effet, en grande partie ensablé, le conduit sert de lieu de nidification pour les rats. Les plans des Ponts-et-Chaussées du XIX^e siècle ainsi que le plan avec les alignements de 1843¹²⁵⁷ permettent de définir où se dirigeait la dérivation (fig. 169). Les documents graphiques sont approximatifs et leurs informations ne correspondent pas exactement aux observations effectuées sur le réseau interne de l'abbaye. Dans les deux documents, la dérivation se ramifie en deux conduites. Dans le plan des ponts et chaussée¹²⁵⁸, la division des eaux se fait à la hauteur d'un regard ou d'un bassin. Le premier bras part vers le nord en direction, d'après le document, des serves du jardin de la ville qui ne sont autres que les anciens viviers des moines. L'autre aqueduc pousse les eaux vers le nord-ouest. D'après le document, le canal aboutit dans les prairies. Dans les faits, nous le verrons lors de la description du réseau d'assainissement de l'abbaye, les prairies ne sont que l'aboutissement final. L'eau aura préalablement traversé un des réseaux d'assainissement monastique. Le canal indiqué sur le plan du XIX^e siècle apporte de l'eau dans le canal des latrines du XVIII^e siècle. Le plan d'alignement de 1843 est plus précis. Il permet en effet de situer l'existence d'une dérivation qui se dirige justement vers l'aile sud du monastère à la hauteur approximative des latrines du XVIII^e siècle.

Les émissaires installés au XVIII^e siècle

La conduite B, traversant le jardin du sud au nord, et le collecteur D sont des installations du XVIII^e siècle et correspondent à une transformation définitive d'un système d'évacuation plus ancien constitué des canaux A, C, F et G. Les deux conduites sont édifiées de la même façon avec en particulier l'utilisation d'une voûte très surbaissée. Des arrachements de maçonneries perceptibles dans les parois de l'égout B permettent d'envisager que l'égout est établi après la destruction de diverses constructions. La position très diagonale des vestiges de mur par rapport au tracé de la conduite laisse envisager que les bâtiments auxquels ils correspondent étaient à l'origine placés selon une direction sud ouest –nord-est proche de celle de l'aile de l'infirmerie qui était encore debout au début du XVIII^e siècle. Il existe un autre élément de chronologie important : l'émissaire général, appelé canal D, ne peut être mis en place avant l'édification du mur de soutènement de la terrasse où se trouve l'allée dite d'Abélard. Or, cette maçonnerie ne semble pas ancienne. Elle apparaît attachée à l'établissement du jardin du XVIII^e siècle qui, selon les documents iconographiques disponibles, apparaît très différent du jardin antérieur, notamment au niveau de la limite de terrasse située à l'est et au nord-est de l'abbatial.

III.4.3. Les écoulements dans la ville : une circulation de l'eau pour les besoins de l'abbaye

(fig. 180)

¹²⁵⁷ *Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny*, 1843.

¹²⁵⁸ *Cours d'eaux et usines, rivière de Grosne, Moulin de l'Abbaye de Cluny, Plan du cours du canal dit Ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbaye appartenant au Sr Dumont*, 1839. ACC C133 n° 7 (1).

Dès les premières analyses de la carte topographique et des cadastres, nous constatons que le réseau hydrographique de Cluny a été profondément modifié. Les deux rivières qui forment le bassin de Cluny, la Grosne et le Médasson, coulent actuellement dans des canaux en majeure partie souterrains. En aval et en amont de l'agglomération, les aménagements de digues ou de batardeaux participent à la domestication complète des deux cours d'eau sur l'étendue de la commune.

III.4.3.1. Un réseau hydraulique mis en place entre deux étangs

L'ensemble du réseau hydraulique de Cluny est placé entre deux chaussées d'étang. Au sud, en amont, l'imposant relief de la digue du Grand-Étang est encore décelable au milieu des bâtiments de la menuiserie industrielle OXXO (fig.181, 183, 184). C'est à partir de ce barrage que partait l'essentiel du réseau hydraulique de l'abbaye et de la ville. Au nord, une seconde digue, éloignée de plus de 1 500 m de l'abbaye, marque très nettement le paysage des prairies du lit majeur de la Grosne. Il s'agit de la chaussée de l'Étang Vieux. C'est à ce niveau que les eaux séparées en amont à la hauteur de la première digue se rejoignent (fig.182 et 184).

La levée du « Grand-Étang »

Au sud et en amont de la ville, la digue du Grand-Étang ou Étang-Neuf joue un rôle évident de protection. Cette levée aurait permis de créer une réserve d'eau estimée à une vingtaine d'hectares.

Actuellement, il n'est pratiquement plus possible d'observer de manière satisfaisante la digue du Grand-Étang. L'industrialisation du secteur qui s'est développée à partir de l'installation hydraulique des Quatre-Moulins a été tellement importante qu'elle a totalement emprisonné le barrage. En revanche, la documentation iconographique, les plans-terriers, les cadastres et les écrits de Benoît Dumolin nous renseignent sur les caractéristiques de la levée. Au début de l'année 2000, une opération d'évaluation archéologique a par ailleurs permis d'approcher la construction¹²⁵⁹.

Datée de la fin du XVII^e siècle, la gravure de Louis Prévost donne un aperçu du barrage qui se trouve situé dans l'arrière-plan du document (fig. 119 et 120). L'aspect monumental de cet ouvrage, saisissant, est encore amplifié par l'existence d'un pont appelé pont de l'étang, d'un édifice construit sur la digue qui pourrait être une porte et d'une tour massive où fonctionnaient les Quatre-Moulins. La paroi de la digue est munie d'une maçonnerie percée de cinq arcs qui pourrait éventuellement correspondre à des déversoirs secondaires.

Nous avons la chance de posséder une description de la digue qu'il est possible de trouver dans les notes manuscrites de Benoît Dumolin.

« Cette rivière serpente ensuite et coule plus lentement à travers la prairie de l'étang neuf ; environ cinq cens pas du fond de la prairie, la rivière forme une petite isle. La branche qui coule du côté du soir porte ses eaux aux quatre moulins. Situé près de six cens pas au midy de la ville, c'est cette même branche qui va percer la ville et se réunir à la première à un quart de lieue au dessous de Cluny... aux extrémités et au milieu de la chaussée fait un morceau curieux elle a 1161 pieds de longueur, elle est large de 129 pieds. Les murs ont de chaque côté

¹²⁵⁹ Gilles Rollier, rapport de diagnostic archéologique préalable à l'établissement d'un parking (Entreprise OXXO), Cluny, avenue Charles de Gaulle, S.R.A. Bourgogne, janvier 2001.

sept pieds d'épaisseur. Elle est percée de deux déchargeoirs hauts de sept pieds et demi sur la largeur de cinq, les pierres qui les couvrent en manière de voûte plate ont sept pieds de longueur sur l'épaisseur de cinq pouces. »¹²⁶⁰

Avant la Révolution, la digue était donc nettement visible. Les notes de l'érudit local donnent l'image d'un édifice très monumental, aussi ambitieux que les bâtiments de l'abbaye. Avec près de 370 m de longueur, elle barre totalement la vallée qui s'étrangle à cet endroit précis. Avec ses 42 m de largeur et des chutes d'eau de l'ordre de 2,50 m¹²⁶¹, l'ouvrage apparaît gigantesque.

D'après Benoît Dumolin, l'eau traversait la levée à trois endroits. Le trop-plein de la Grosne passe à l'est. L'érudit mentionne deux déchargeoirs. Un seul nous est connu, c'est celui qui alimente le bief fournissant l'énergie aux Quatre-Moulins et au moulin abbatial. La seconde chute d'eau a aujourd'hui totalement disparu, du moins dans les dimensions mentionnées par l'historien clunysois. La reconnaissance du déversoir passe par d'autres données.

Les documents iconographiques conservés au musée d'Art et d'Archéologie de Cluny permettent de repérer l'emplacement de cette deuxième prise d'eau et d'envisager la direction d'un autre bief. Nous avons vu précédemment que plusieurs documents, en particulier les plans-terriers du XVIII^e siècle, signalaient l'existence de bras d'eau de part et d'autre de la digue, entre l'alimentation du moulin assis au pied de la digue et le lit de la Grosne (fig. 183). Le plan des Ponts et Chaussée daté vers 1840¹²⁶² ainsi que le plan géométral de la portion de prés appartenant aux habitants¹²⁶³ signalent, en amont de la digue, un bras mort qui se dirige vers la levée à l'est de la prise d'eau nécessaire au fonctionnement des Quatre-Moulins (fig. 184). Malheureusement, les documents ne renseignent pas sur la présence éventuelle, en aval de la digue, d'un bief qui se dirigerait vers la ville. En théorie, le déversoir qui est décrit par Benoît Dumolin, important dans ses dimensions, pouvait permettre de faire passer autant d'eau qu'il en passait pour les besoins des Quatre-Moulins et du moulin abbatial. La présence du déchargeoir révélerait dans l'histoire du système hydraulique de Cluny l'existence à un moment donné d'un canal courant en direction de la ville cela parallèlement au bief appelé rivière de la Chaîne. L'axe théorique où pouvait circuler la dérivation du cours correspondrait approximativement à celui du chemin de la porte des prés Guyton au pont de Mâcon (actuellement Avenue Charles de Gaulle). Dans la documentation iconographique plus ancienne, deux fossés sont mentionnés de chaque côté du chemin (fig. 183). Nous avons vu plus haut qu'un des fossés est relié à une mare existant au pied du déversoir. Ces fossés peuvent éventuellement être les éléments résiduels d'un bras d'eau plus conséquent.

Emplacement de la digue

¹²⁶⁰ **Benoît DUMOLIN, Histoire et description de la ville et des environs de Cluny, 1749-1778, manuscrit, ACC, ms 71, f ° 72. Bouché de la Bertillère reprend un peu plus tard le texte du notable clunisois. Bouché de la Bertillère, Description historique et chronologique de la ville, abbaye et banlieue de Cluny, depuis la fondation jusqu'à l'heureuse révolution de 1789, T. VIII.**

¹²⁶¹ Les plans des ponts et chaussées du XIX^e siècle donnent 4 à 5 m pour la hauteur de la digue.

¹²⁶² Cours de la Grosne. ACC C133 n° 3

¹²⁶³ AMC C132.

L'ouvrage d'art n'a pas été installé au hasard. La digue du Grand-Étang est judicieusement construite à un point d'étranglement de la vallée. En amont de Cluny, la vallée est large d'environ 500 m. Elle se resserre jusqu'à 350 m au niveau de la digue puis s'élargit jusqu'à atteindre 750 m. Puis, à 2 Km au nord de la ville, le lit majeur de la Grosne se réduit de nouveau pour atteindre une largeur de 450 m (fig. 103).

Une digue de protection contre les eaux.

La digue du Grand-Étang joue pour l'abbaye et la ville de Cluny un autre rôle important que celui de permettre les possibilités de développer le réseau hydraulique vers la ville et l'abbaye. Elle protège en effet les habitants et les moines contre les inondations de la Grosne.

Placé en partie en fond de vallée, Cluny a assez régulièrement subi des inondations. L'histoire ne reconnaît que peu d'inondations où la digue de l'étang n'a pas suffi. En 1405, les eaux passent cependant par-dessus la chaussée. L'événement est catastrophique puisque treize personnes y trouvent la mort. Bouché de la Bertillière signale une autre inondation où l'eau a débordé l'ouvrage. Le 18 septembre 1589, la Grosne inonde le quartier Saint-Marcel. Pour évacuer l'eau, les habitants se trouvent obligés de créer une brèche dans le mur de la ville. Plus généralement, c'est le ruisseau du Médasson qui se manifeste lors de pluies orageuses. Du côté de la Grosne, le système de protection contre les eaux est aussi muni d'une autre chaussée, appelée digue de la Servaise, qui apparaît faire défaut lors de montées exceptionnelles des eaux dans le canal de dérivation de la rivière. Au XIX^e siècle, cette digue était placée le long de la Grosne entre la porte de la Levée et la porte de Mâcon. En 1886, plusieurs documents municipaux donnent les différentes qualités des éléments permettant à Cluny d'être protégé. La chaussée du Grand-Étang, appelée dans les textes digue des moines, est déclarée insubmersible. Ce n'est pas le cas pour la digue de la Servaise et il est préconisé d'élargir la Grosne et de surélever l'ouvrage.

Les aspects archéologiques de la digue

Les maçonneries du parement nord de la digue ont pu être observées au moment d'une opération de diagnostic réalisée au début de l'année 2001. Dans le même temps, des sondages ont été effectués sur le terrain situé au pied de l'ouvrage. Si les sondages se sont révélés en grande partie négatifs, ils donnent cependant quelques indications sur la caractéristique des terrains.

La maçonnerie du mur de la Digue

Le mur du parement nord de la digue est construit dans un grand et un moyen appareil de pierres à la face dressée et apparement brochée. La hauteur des assises, qui ne sont pas continues sur la longueur de l'édifice, oscille entre 0,20 et 0,50 m. La hauteur conservée en élévation est de l'ordre de 4,30 m. L'élévation n'est pas verticale. Elle est en effet munie d'un léger fruit.

Le sommet de la fondation a pu être mis en évidence. Il se trouve en léger ressaut de 6 cm par rapport à la première assise de l'élévation. Les deux assises reconnues de la fondation sont constituées de pierres dressées d'une hauteur de 0,20 m.

La pierre utilisée est un calcaire à entroques. L'apparition de ce type de matériau sur les bâtiments de l'abbaye est assez tardive. Elle peut remonter au plus tôt à la fin du XII^e siècle.

À différents endroits, l'édifice a subi des remaillages constitués d'un petit appareil de moellons. De manière très ponctuelle, le mur a été adapté afin d'accrocher les structures des bâtiments industriels qui, depuis, ont été détruits.

Vestiges d'un déversoir

(Fig. 186 et 187).

L'intérêt des observations s'est trouvé dans la découverte des vestiges du déversoir situé à près de 100 m à l'est du bâtiment des Quatre-Moulins.

À cet endroit les grand et moyen appareils du mur laissent la place à un important remaillage en petit appareil de moellons et mortier de chaux de couleur blanche. La largeur de cet « accident » est en moyenne 4,70 m. Le petit appareil est visible sur la totalité de l'élévation de la digue. La construction remploie quelques pierres ayant pu appartenir aux maçonneries d'origine de cette partie de la chaussée.

Un important arrachement se remarque à l'ouest de la maçonnerie en petit appareil. L'amorce d'angle reconnu entre le parement du mur de la digue et l'ancienne maçonnerie ainsi que l'utilisation des mêmes matériaux de construction (mortier rose hydrofuge et pierres) supposent une construction synchrone. En revanche, les liaisons entre l'arrachement et le remaillage en petits moellons sont grossières. Elles ont été effectuées après démontage de ce qui pourrait apparaître comme un élément de contrebutement d'un aménagement spécifique à la digue.

À 0,50 m au-dessus du sol actuel et à 0,90 m environ à l'ouest de la jonction entre l'arrachement et le remaillage, le mur en petit appareil est muni d'une buse de section quadrangulaire de 0,23 m de large sur 0,25 m de hauteur. La construction de l'extrémité de la buse est soignée. La couverture est composée d'une pierre dressée dont la face apparaît sur 0,65 de large et 0,22 m d'épaisseur. L'horizontalité est obtenue par réglage des parois obtenu avec la mise en place de moellons de faible épaisseur. Si ce n'est ces éléments qui apparaissent nettement comme des réglages, les côtés sont essentiellement constitués de pierres dressées. Compte tenu de la présence de concrétions calcaires, le radier n'a pas pu être observé.

Les concrétions calcaires sont occasionnées par un suintement continu de l'eau depuis l'orifice. Depuis le radier de la conduite, elles se développent sur le parement en petit appareil. La zone concrétionnée est observée jusqu'à près de 1,20 m sous le radier de la conduite indiquant, qu'à cet endroit, le sol était situé près de 0,70 m plus bas que le sol actuel. L'évacuation d'eau correspond au droit et au nord de la conduite à une zone approximativement aménagée permettant de drainer le terrain en aval. Près du mur, des pierres posées à plat sont grossièrement placées bout à bout. À environ 3 m du mur, l'aménagement se transforme en un comblement de pierres en tout venant. Le système drainant mis en place dans des terrains à tendance vaseuse se remarque encore au droit de la conduite à près de 32 m au nord.

Le dispositif hydraulique retrouvé dans les maçonneries ne correspond pas aux informations données au XVIII^e siècle par Benoît Dumolin. En revanche, l'existence de la petite conduite et les drainages pourraient correspondre au petit fil d'eau visible sur les plans-terriers et cadastres du XVIII^e siècle. Il n'est pas exclu que le texte de l'érudit clunisien rapporte une situation de la digue antérieure aux années 1750-1780.

La levée de l'Étang-Vieux

Cette construction se place à l'extrémité nord du dispositif hydraulique de Cluny. Barrant la vallée sur 420 m, la levée est nettement visible depuis la route départementale reliant Cluny à Massilly. Si elle ne possède pas la monumentalité de la digue située en amont de la ville, elle conserve des dimensions respectables. Sa largeur peut être estimée à 30 m pour une hauteur avoisinant 4 m. Une particularité du dispositif est de protéger la zone de l'étang de la Grosne qui va couler sans obstacle à l'est derrière la levée qui se trouve en retour de ce côté et sur 400 m de longueur. Il faut remarquer aussi qu'actuellement le fond de l'étang est plus haut que le niveau moyen où coule la rivière.

La levée est munie à son extrémité sud-est d'un déchargeoir permettant la communication entre la queue de l'étang et la Grosne. L'emploi de la taille bouchardée signale que cette installation n'est pas très ancienne, au plus tôt du XVIII^e siècle. Elle est munie intérieurement de deux glissières permettant à une vanne de fonctionner. Le radier se trouve nettement plus haut que le niveau de la rivière. Il ne semble pas que le déchargeoir était prévu pour fonctionner dans le sens de la rivière vers l'étang. Il s'agirait plus vraisemblablement d'un trop plein permettant de régler le niveau de la nappe d'eau. L'existence de cette évacuation prend toute sa valeur dans le cadre d'une irrigation des prairies permettant de meilleurs rendements.

La digue a été percée anciennement afin de laisser le canal du Médasson suivre normalement son cours.

On peut remarquer certaines anomalies au centre de la levée. Deux dépressions perpendiculaires à l'axe du barrage suivi d'une légère plate-forme pourraient s'expliquer dans le cadre d'une percée accidentelle de la levée. Elle peut éventuellement correspondre à un aménagement disparu.

III.4.3.2. État des cours d'eau à la période moderne

a. Caractéristiques du réseau hydraulique de Cluny

(fig. 180)

L'ensemble de la documentation ainsi que les repérages qui ont pu être effectués sur les tracés des conduites permettent d'avoir une image assez précise des installations hydrauliques.

Les quartiers de Saint-Mayeul et de Notre Dame ne possèdent pas de réseaux importants. Le seul cours d'eau qui les traverse est le torrent qui coule depuis les hauteurs de Ruffey. En revanche, le sous-sol du quartier Saint-Marcel est parcouru par de nombreux canaux situés approximativement dans l'axe de la vallée de la Grosne mais aussi dans des positions transversales.

Quatre bras d'eau principaux sont canalisés dans la ville. Il s'agit de l'affluent canalisé de la Grosne, le Médasson, de la Grosne, de la rivière de Chaîne ou bras des Quatre-Moulins et d'un canal appelé la Petite Rivière ou encore la Rivière de l'Eclouse ou des Eclouses.

Le Médasson ou « Merdasson ».

L'affluent de la Grosne traverse la commune de Cluny d'ouest en est. Il naît de plusieurs sources situées sur les pentes aquifères du Mont Grémoi. Les deux fontaines les plus éloignées de la ville jaillissent près de la ferme du Plaisir et au sommet de la combe

d'Enfer¹²⁶⁴. Une source importante est captée par le service des eaux à 500 m à l'ouest de la ferme de Ruffey. D'autres apports, plus secondaires, proviennent du lieu-dit la Framboise, des prés Saint-Germain ou encore des Coignys, et se jettent dans le ruisseau tout au long de son cours. Avant qu'elles ne soient captées, d'autres fontaines alimentaient anciennement le flux du ru. Il s'agit de résurgences placées au pied de la pente de Montillet, dans les prés Brûlé et dans les prés de Montillet.

Le Médasson se trouve canalisé dès son entrée dans la ville, près de la tour de Polbé défendant le mur d'enceinte de la ville au sud de la porte du Merle. Le torrent coule dans une canalisation souterraine qui suit la bordure sud de l'axe principal de l'agglomération appelé rue du Merle puis rue Mercière. À la hauteur du chevet de l'église Notre-Dame, la conduite se coude vers le nord pour aller courir sur le côté opposé de la rue Lamartine. Après une légère chute d'eau, ses eaux rejoignent le bief des Quatre-Moulins directement en amont de la tour du Moulin.

Entre ses sources et les murs de la ville, le Médasson est affecté d'un autre toponyme : « le Regard ». Cette étymologie pourrait être issue du regard d'adduction situé sous la ferme de Ruffey.

Le nom donné à la partie urbaine du ruisseau est lié à son utilisation comme égout. Benoît Dumolin ne s'y trompe pas¹²⁶⁵. Dans les documents du XVII^e siècle et du XVIII^e siècle, l'appellation de Merdasson ne laisse aucun doute. Actuellement l'élision du « r » permet de donner à ce ruisseau un nom moins dissonant aux oreilles éprises de civilités.

La dénomination semble courante pour des cours d'eau recevant des eaux usées au moment de la traversée de zones urbaines. André Guillaume signale l'existence de ces hydronymes dans la plupart des villes avant le XIV^e siècle. Les « Merderons », « Merdançons », « Merdons » désignent un mode d'évacuation des excréments humains¹²⁶⁶. C'est bien le cas du ruisseau de Cluny qui est bordé de latrines sur tout son parcours urbain. En revanche, contrairement aux ruisseaux mentionnés par Guillaume, le Médasson de Cluny n'est pas un cours d'eau à débit lent malgré une réduction très significative de la pente du fil d'eau. Sur d'autres sites clunisiens, les « Médassons » sont aussi connus. Ainsi, à Marcigny, le ruisseau de Semur prend cette appellation dans la traversée du prieuré et de l'agglomération¹²⁶⁷.

La Grosne

¹²⁶⁴ Actuellement, les fontaines du Plaisir et de la combe d'Enfer ne donnent plus beaucoup d'eau. Mais, cela ne semble pas avoir été toujours le cas si l'on se fie aux documents anciens. Ainsi, le cadastre du milieu du XIX^e siècle marque nettement la présence d'un ruisseau coulant depuis le sommet de la combe d'Enfer jusqu'en contrebas de la ferme de Ruffey où il se joint aux eaux de la source de Ruffey. Il faudrait se demander si les forages mis en place à la fin du XIX^e siècle n'ont pas simplement modifié le débit de la source de Ruffey qui est aujourd'hui nul. Ils ont pu avoir un impact sur l'ensemble du bassin aquifère. D'après un rapport de recherche d'eau potable daté du 10 novembre 1887, la fontaine de Ruffey développe un débit de 36 litres par jour et par habitant. Avec captage, le débit passerait à 60 litres par jour et par habitant. ACC II O 4 n° 120.

¹²⁶⁵ Dumolin f° 7

¹²⁶⁶ André Guillaume, 1990, p. 114.

¹²⁶⁷ Les parallèles entre Marcigny et Cluny sont suffisamment nombreux pour éventuellement supposer une assimilation symbolique. Si le Médasson existe pour les deux sites, il apparaît que la grosse tour de l'enceinte des deux monastères est aussi appelée tour du Moulin.

Dans les environs de Cluny, la Grosne est placée au fond d'une vallée dont la largeur n'excède pas 500 m. Le lit traverse la région selon un axe sud-nord possédant une légère déclinaison vers l'est. Au droit de la ville, le lit majeur de la Grosne s'élargit jusqu'à 800 m de large (fig. 103).

Si nous regardons globalement le cours de l'affluent de la Saône entre le village de Sainte-Cécile, au sud de Cluny, et le débouché de Cormatin, il semble que la rivière montre une tendance à créer des méandres. Dans certains secteurs cependant, et notamment sur Cluny, le lit prend un aspect plus rectiligne. Ce changement peut-être dû, nous l'avons vu, à des contraintes de la géologie et de la géomorphologie locale, mais, nous ne devons pas exclure des modifications dues directement ou non à la mise en place d'installations hydrauliques. Le cas est particulièrement remarquable pour le bief du moulin de Merzé, rectiligne, qui est devenu au fil du temps le lit principal de la rivière. L'aspect actuel du lit de la rivière, avec ses méandres, n'est peut-être que le fruit d'une humanisation plus que millénaire. La Grosne, fortement équipée, a pu perdre en faisant actionner les roues des moulins une partie de ses capacités hydrodynamiques.

Secteur sud de Cluny

Le lit de la rivière qui serpente dans les prairies placées au sud de l'agglomération apparaît naturel. Marque d'ancienneté du tracé du cours d'eau, la rive droite de la Grosne à la hauteur du hameau de Touzaine sert de limite entre les communes de Cluny et Jalogny. Autre signe d'une certaine pérennité du lit, les parcelles cadastrales ne se correspondent pas d'une rive à l'autre. Cependant d'autres indices permettent d'envisager une situation beaucoup moins stable qu'elle ne paraît l'être. L'analyse parcellaire donne le premier élément. Généralement sur le lieu-dit appelé « la Prairie », les pièces de terres sont de forme quadrangulaire ou rectangulaire. Or, dans cet ensemble relativement orthogonal, nous remarquons quelques limites parcellaires sinueuses qui pourraient révéler l'existence d'anciens bras morts. Les photographies de l'Institut Géographique National signalent l'existence de nombreux fossés de forme curviligne encore en eaux (fig. 185). Elles attestent aussi de la présence d'anciens chenaux sinuant dans la prairie à une distance plus ou moins grande du lit de la Grosne. Ces vestiges sont particulièrement visibles dans les sections de prés situés entre le cours d'eau et la route départementale allant de Cluny à Mâcon (RD 980), à la latitude du chalet de Touzaine. La datation des paléochenaux n'est pas facile à ce stade de l'observation. Tout au plus, nous pouvons remarquer que de grandes limites parcellaires coupent le tracé des bras morts. Les prairies situées au sud de Cluny et sur la rive gauche de la Grosne possèdent un autre élément qui se caractérise par une dépression rectiligne qui apparaît dans les environs d'une source située à près d'un kilomètre au sud de la ferme de Touzaine. Elle se jette dans le ruisseau de Saunat avant que celui-ci ne se jette dans la Grosne. Afin de l'assécher, un fossé a été creusé en parallèle à l'est. Ce dernier a son exutoire dans la Grosne.

Des éléments de chronologie peuvent être tirés de l'analyse des archives. Sur un plan daté autour de 1789-1790¹²⁶⁸, la prairie du seigneur abbé de Cluny qui correspond aujourd'hui au lieu-dit la Prairie est parcourue par deux bras de la rivière (fig. 184). À l'est (en haut sur le plan), un bras est dénommé « ancien lit de la rivière de Grosne ». Son cours est très sinueux. Après le dernier méandre et avant son embranchement avec le second chenal, il récupère les eaux du ruisseau de la Fontaine des Croix dont la source se trouve en contrebas de Montmain. À l'ouest, le deuxième bras suit un cours beaucoup plus rectiligne. Il est appelé « nouveau lit de la rivière Grosne ». Dans un autre plan plus tardif, seul le

¹²⁶⁸ cf. supra

nouveau lit est représenté. Cependant, le bras mort est, par endroits, marqué par des traits pointillés.

Si nous prenons le cours de la rivière au sud des prairies de l'abbé comme les cadastres du XVIII^e siècle le montrent, nous nous apercevons qu'il existe plusieurs chenaux abandonnés.

La traversée de Cluny

En aval, à son arrivée sur Cluny, la Grosne se subdivise en trois bras après avoir traversé la digue du « Grand-Étang » (fig. 103).

La rivière de la Chaîne ou bras des Quatre Moulins.

(Fig. 180 et 183)

- La rivière ou bras dit des Quatre-Moulins recueille une partie des eaux de la Grosne. Son déchargeoir est situé à l'ouest de la digue du Grand-Étang ou de l'Étang Neuf. Il permettait d'alimenter les roues hydrauliques des Quatre-Moulins. Une des caractéristiques de cette installation est que le canal est muni d'une chute d'eau alors que l'étang n'existe plus depuis longtemps. Après la sortie du moulin, la conduite très rectiligne est appelée rivière de la Chaîne sur son parcours aérien entre le moulin et les murs de la ville. À ce niveau, elle suit le flanc oriental de la colline Saint-Odile. Elle se trouve finalement canalisée sous les maisons de la bordure orientale de la rue de la Liberté. Le canal reçoit les eaux du Médasson sous la rue Lamartine avant de se jeter dans les coursiers de la tour des Moulins. Ensuite, les eaux suivent les remparts de l'abbaye au sud puis à l'est (fig. 188 et 189).

La Petite Rivière ou la Rivière de l'Éclouze

(Fig. 190).

Après être passée sous les murs de la ville, la rivière de la Chaîne verse une partie de ses eaux dans un canal embranché à l'est qui est appelé Rivière de l'Éclouze. Le canal passait sous l'ancien hôpital avant de se courber pour suivre en parallèle le bras des Quatre-Moulins à la hauteur de la rue Petite rivière et de la petite rue des Tanneries. Après être passée sous le pont des Chevriers, la dérivation rejoint le bras des Quatre-Moulins à 100 m en aval de la tour du Moulin.

Existence d'un deuxième écoulement au niveau de la digue

(Fig. 183, 186, 187)).

Les documents graphiques indiquent l'existence d'un deuxième canal s'écoulant au travers de la digue du Grand-Étang à quelques dizaines de mètres à l'est du déchargeoir permettant de fournir aux Quatre-Moulins et à la rivière de la Chaîne. Les plans de la prairie de la série C 132 signalent en effet un deuxième embranchement sur la Grosne. Celui-ci se répand dans une zone apparemment marécageuse qui s'étend le long de la paroi sud de la digue. Cependant, un élément construit apparaît sur cette paroi, un élément qui pourrait appartenir à un déversoir. Un des textes relatifs à l'échange permettant à la municipalité de posséder l'abbaye signale aussi la configuration des prairies directement au sud de la chaussée¹²⁶⁹. Il est question dans le texte de la zone marécageuse, du glacis de la digue et de vannes. En aval de la digue, les deux plans terriers du XVIII^e siècle indiquent qu'une

¹²⁶⁹ Échange des prairies contre l'abbaye, le 15 messidor an 11, Archives Communales de Cluny, série M4-4.

zone en eau se trouve contre la paroi nord de la digue. L'évacuation des eaux se fait par un canal qui rejoint un fossé courant sur le bord du chemin appelé sur un des documents *chemin de la porte des prés Guyton au pont de mâcon*.

b. Exutoire du système hydraulique de la ville

En aval de la porte de Paris qui est ouverte au nord dans le mur d'enceinte, les eaux sont poussées dans un canal appelé de nouveau et improprement le Médasson. Le flux permettait d'alimenter une installation hydraulique appelée le moulin de Rochefort. À 1,5 kilomètre de l'abbaye, il se jette dans la Grosne après avoir traversé par une percée la levée de l'Étang Vieux (fig. 103, 127, 180 et 191).

La Grosne

Après les dérivations permettant, entre autres, l'alimentation du bras des Quatre-Moulins, la Grosne suit son cours parallèlement à la levée du Grand-Étang pour la traverser jusqu'à un important déversoir situé à son extrémité orientale. Elle coule sous le pont de l'Étang où passait la voie de Mâcon à Cluny. Un peu plus en aval, elle jette ses eaux dans une cascade naturelle appelée saut de la Servaise¹²⁷⁰. L'accident du relief, qui correspond au passage d'une barre rocheuse, est présenté de manière très significative dans la gravure de Louis Prévost¹²⁷¹, datée vers 1670 (fig. 120). Au XIX^e siècle, une installation de moulin profitera de la chute d'eau générée par le phénomène (fig. 192)¹²⁷².

La Grosne passe ensuite sous le pont de la Levée (fig. 120 et 192). À 1,5 kilomètre en aval, elle borde derrière une digue les prairies de l'Étang-Vieux avant de rejoindre son cours en direction de Cotte et de Merzé (fig. 191).

Canaux secondaires

L'ensemble des éléments du dispositif précédemment décrit est muni de canaux secondaires.

Canaux situés en amont des murs de la ville

Entre la digue du Grand-Étang et les murs de la ville, il existe de nombreux fossés rectilignes.

Le chemin de Cluny à Mâcon était bordé sur ses côtés de fossés. La tranchée située au sud et à l'ouest du chemin récupère les eaux provenant du milieu de la digue et, près du mur d'enceinte de la ville, de trois canaux provenant du canal de la Chaîne. Le long des murs de la ville, un autre canal permettait à ce réseau d'être en relation avec le lit oriental de la Grosne. Le sens de circulation de l'eau n'est pas indiqué sur les plans-terriers anciens (fig. 183). En revanche, le document des Ponts et Chaussée conservé au musée d'art et d'Archéologie de Cluny sous la cote AMC C133-7 donne des précisions (fig. 193). L'eau du réseau secondaire se jetait finalement dans la Grosne par le fossé coulant le long des remparts. Les canaux qui dérivent du ruisseau de la Chaîne sont munis de déversoirs qui

¹²⁷⁰ Le saut de la Servaise apparaît comme une curiosité dans le paysage de fond de la vallée de Cluny. Cependant, elle permet de constater qu'il existe une brusque rupture du niveau moyen de la vallée et cela en amont de Cluny. La cascade est composée de grès quartzitique du Trias.

¹²⁷¹ Document daté vers 1670.

¹²⁷² Le saut de la Servaise semble avoir stimulé l'imagination de certains érudits au XIX^e siècle. Légende du barde Servorix dans le livre des druides.

permettent la tenue du niveau dans le bief qui mène vers le moulin abbatial. L'essentiel des blanchisseries de Cluny est installé sur ces différentes prises d'eau.

Dans ce dispositif, le fossé situé au nord du chemin pose un problème à partir de la lecture des plans terriers. Aucune évacuation n'est en effet visible. La logique voudrait cependant, que le sens de circulation de l'eau se fasse vers l'aval c'est-à-dire en direction des remparts de Cluny. Il est possible toutefois de remarquer que l'extrémité orientale est très proche du cours de la Grosne. Le rôle de drainage de ces deux fossés n'est pas non plus à négliger. Le toponyme de Saint-Jacques de Bourbier ne laisse pas planer de doute sur la qualité des terres situées au nord de la digue. Une autre indication de l'aspect humide des terrains se trouve dans l'existence de chènevières.

Le réseau secondaire à l'intérieur de la ville

Dès son entrée dans l'enceinte de la ville, le ruisseau de la Chaîne se sépare en deux bras principaux, le bief d'amenée au moulin abbatial et la rivière de l'Éclouze. Ces deux éléments se rejoignent de nouveau à la sortie de la ville à 350 m plus au nord. Il est possible de mettre en évidence plusieurs canaux qui permettent des liaisons intermédiaires entre les deux bras de la Grosne. Les fils d'eau reconnus ne sont pas, semble-t-il, tous contemporains.

Canal place de l'hôpital/rievière de l'Éclouze

L'existence d'une prise d'eau à ce niveau du parcours du bief est révélée pour la première fois avec le terrier Bollo. Sur le plan, le bras d'eau s'amorce sur la place de l'Hôpital, à proximité de l'embranchement de la rue de la Boucherie (actuellement rue de la Liberté). Il parcourt par la suite en diagonal le parcellaire limité par la rue de la Boucherie et la rivière de l'écluse. Il disparaît au nord à la hauteur d'une ruelle qui est signalée comme la *rue où passait l'ancienne rivière*. Les plans du XVIII^e siècle permettent de préciser l'emplacement de ce bras d'eau (fig. 194). En effet, dans le déroulement possible du bief, il est mentionné une ruelle considérée comme abolie. Cette impasse débouche sur un jardin situé en arrière de celui de la cure Saint-Marcel. Le passage constitue une limite parcellaire entre un parcellaire en lanière ouvert sur la rue de la boucherie et de grandes parcelles de jardins implantées à l'est. Le terrier Bollo marque la même configuration mais c'est le déchargeoir qui constitue la marge des terrains. Sur un des plans géométriques, l'amorce d'un fil d'eau est signalée sur la bordure orientale de la partie de la rue débouchant sur la place de l'Hôpital. Mais, le ru ne se poursuit pas vers le nord, au-delà de la face arrière des parcelles ouvertes sur la rue des Carreaux (actuellement rue de l'Hôpital). À ce niveau, le fil d'eau rejoint directement la rivière de l'Éclouze. Sur le document de 1693, le bief se termine à une ruelle. Si l'axe de circulation apparaît rectiligne dans le document de la fin du XVII^e siècle, elle possède dans les plans du XVIII^e siècle un cheminement alambiqué vaguement en forme de S. D'après les documents de la fin du XVII^e siècle et au XVIII^e siècle, un bras d'eau semble avoir existé à l'emplacement de la rue. Le petit déversoir indiqué par le terrier Bollo pourrait se jeter dans la rivière de l'Éclouze en empruntant vraisemblablement un tronçon de l'ancien canal perpendiculaire. Il est possible aussi qu'il n'y ait déjà plus d'évacuation à la fin du XVII^e siècle.

D'après les plans terriers la parcelle située le long de cette dérivation et à l'angle de la rue des carreaux et de la rue de la boucherie était occupé par un pressoir à huile. Compte tenu de la proximité du canal, il est possible de se demander si le pressoir n'était pas alimenté par une roue hydraulique (fig. 211).

Canal de l'ancienne Boucherie

Le second canal correspond au bras d'eau situé à l'emplacement de la *rue où passait la rivière* et qui aurait disparu avant la rédaction du terrier Bollo. Des interrogations persistent quant à savoir si le bief était enterré ou s'il était comblé à la fin du XVII^e siècle. D'après les plans d'alignements datés entre 1839 et 1843, un bras d'eau apparaît dans la rue perpendiculaire à la rue de l'ancienne Boucherie (fig. 188 et 190). Bouché de la Bertillère signale qu'un déchargeoir aurait été construit à cet emplacement en 1812 afin d'assainir le quartier des rues Saunerie et Boucherie¹²⁷³. Amis, auparavant, l'existence de la dérivation entre le bief du moulin abbatial et la rivière de l'Éclouze pourrait être en relation avec la construction de la boucherie. L'ancienne boucherie était installée sur la place appelée aujourd'hui place de la Liberté, anciennement à l'intersection des rues de la Boucherie, Bellepierre et Bénétin. La boucherie avait besoin d'un canal d'évacuation pour les différents déchets. L'existence d'un émissaire courant au niveau de l'abattoir apparaît donc logique. Actuellement, il resterait du canal que les restes de son embranchement sur le bief du moulin. La maison située au numéro 19-21 de la rue de la Liberté est munie d'un porche qui débouche sur l'aqueduc souterrain permettant d'amener l'eau au moulin de l'abbaye. Cet édifice est daté stylistiquement de la fin du XV^e siècle, et le porche semble être d'origine. Sur le document cadastral d'avant le milieu du XIX^e siècle, l'égout de la boucherie emprunte justement le passage ouvrant sur la façade de la maison. Il serait logique de supposer que le canal ait été installé au plus tard au moment de la construction de l'édifice, c'est-à-dire vers la fin du XV^e siècle.

Canal sous l'îlot rue du Commerce/rue des Tanneries

Le terrier Bollo place l'existence d'un troisième aqueduc qui se jette dans la rivière de l'Éclouze. Un tronçon de cet affluent se remarque dans le quartier des tanneries qui est situé entre la rue du Pont des Chevriers (actuellement rue du Commerce) et la rue de Bourg Neuf (aujourd'hui rue des Tanneries). Le canal bien visible en aval peu avant sa rencontre avec la rivière de l'Éclouze se perd en amont dans le parcellaire. Sur les cadastres du XVIII^e siècle, le bras d'eau a disparu, mais son emplacement peut être identifié avec une parcelle étroite établie entre deux jardins donnant sur la rue où coule la rivière de l'Éclouze. L'organisation des limites parcellaires de l'îlot situées entre la rue de Bourg Neuf et la rue de la Filaterie (rue du pont des Chevriers sur le terrier Bollo) permet peut-être de suivre le canal plus en amont. Le parcellaire est nettement séparé dans sa longueur par une ligne qui accuse sensiblement la courbure de la rue Filaterie. Le long de cette limite plusieurs parcelles étroites marquent peut-être le passage du canal. Si l'on poursuit plus à l'ouest vers le moulin abbatial, il faudrait remarquer là aussi l'existence d'une limite parcellaire jusqu'en amont du moulin abbatial. Cette interprétation du parcellaire du XVIII^e siècle est en partie confirmée avec la détection par le Service des Eaux d'un ancien aqueduc. Si son tracé correspond à la limite parcellaire de l'îlot rue du commerce/rue des Tanneries, son origine ne se trouve pas du côté du moulin abbatial. Il prend en fait une orientation inverse en traversant la rue du Commerce, pour longer le flanc oriental de l'hospice Saint-Blaise. Ensuite, sa trace se perd. Il est possible d'envisager que l'aqueduc se raccordât un peu plus loin sur le bief du moulin. Dans son dernier état, le moulin ne disposait plus que d'une seule roue hydraulique. Le canal de fuite nécessaire pour le réglage de la roue et pour arrêter éventuellement le moulin courait le

¹²⁷³ Bouché de la Bertillère, T. I, p. 306 et p. 334, note 156.

long du flanc sud du bâtiment dans l'ancien coursier d'une seconde roue. Auparavant quand les deux roues étaient en activité, le système hydraulique du moulin devait disposer d'un autre déchargeoir pouvant être réglé facilement à partir du moulin. Par ailleurs, le dispositif d'arrivée au moulin est complexe car il combine l'eau dérivée de la Grosne et celle provenant du Médasson. Le ruisseau, conduit sous la ville, dispose d'un débit qu'il est difficilement possible de gérer avant le moulin. Cette complexité n'est pas sans poser des questions. En effet, l'eau provenant du ruisseau de la Chaîne était largement suffisante pour alimenter les deux roues de l'installation abbatiale. Les nombreuses dérivations révèlent en effet que le flux du bief était important et qu'il devait être nécessairement réglé. Une hypothèse possible à la conjonction entre le bief provenant de la Grosne, le Médasson et le moulin abbatial serait d'ordre chronologique.

III.4.3.3. Chronologie d'un réseau totalement artificiel

Le système hydraulique tel qu'il a été précédemment décrit n'a plus rien à voir avec le réseau hydrographique qui existait avant la venue des moines.

Il est extrêmement difficile de retrouver où pouvaient se placer les lits des rivières dans leur cours naturel. Si les modifications au droit de Cluny sont exemplaires, il faut aussi se méfier en aval et en amont de la ville de l'apparence naturelle du lit actuel de la Grosne. En revanche, le cours supérieur du Médasson ne pourrait pas poser de problème : il est resté semble-t-il dans le talweg de la vallée où il coule.

L'observation du lit majeur de la Grosne entre Clermain et Cormatin signale que la rivière sait changer de lit. Mais, si l'activité naturelle est à prendre en compte, le phénomène anthropique pourrait ne pas être négligeable. Les nombreuses installations de moulins ont suffisamment modifié l'hydrodynamisme du flux d'eau pour que la manière dont la rivière coule soit affectée. Inversement, l'abandon des installations hydrauliques au XX^e siècle n'a pas manqué de redonner à la rivière une vigueur qu'elle avait dû perdre anciennement. Mais, à l'inverse, dans cette évolution, les aménagements lourds comme les moulins, les ponts, les installations de Cluny, pérennisent le tracé de la rivière, et s'opposent à ce que celle-ci puisse modifier son lit mineur.

Au niveau de la ville de Cluny, les canaux plutôt rectilignes ont été creusés pour les besoins de l'abbaye, éventuellement de la ville. La Grosne et le Médasson tels qu'ils nous apparaissent ne coulent pas dans leur fond de vallée respectif. Il s'agit en fait de dérivations. Leur confluence partielle en amont de la tour du moulin et au niveau de la prise d'eau permettant d'alimenter des installations dans le monastère est attachée à l'optimisation du système hydraulique dans le cours d'un développement qui se trouve étroitement lié celui de l'abbaye.

a. Datation des aménagements hydrauliques.

L'ampleur des installations, leur complexité, leur état de conservation et leur apparente intemporalité rendent l'étude particulièrement difficile. Les réseaux sont encore actifs aussi bien pour protéger Cluny contre les inondations que pour les besoins d'assainissement de la ville et de l'École National des arts et Métiers qui occupe les anciens bâtiments monastiques.

Dans ses détails, le dispositif hydraulique de Cluny est perceptible sur les documents du XVIII^e siècle. Les cadastres donnent l'image d'un système ancien parfaitement fondu dans le tissu urbain.

Les datations d'après l'historiographie

La *Bibliotheca Cluniacensis* donne quelques indications sur le réseau hydraulique de Cluny. Yves de Vergy aurait édifié les greniers contre la tour du moulin¹²⁷⁴. L'abbé Henri de Fautrières (1308-1319) aurait été le commanditaire, moyennant 1 500 livres, d'une réparation sur la conduite de l'Étang-Neuf, qui peut correspondre au bief amenant l'eau au moulin abbatial¹²⁷⁵. Quant à Raymond de Cadoène (1400-1416), il aurait reconstruit le pont du Grand Étang depuis les fondations¹²⁷⁶.

Plusieurs historiens du XIX^e siècle se sont par ailleurs intéressés aux installations hydrauliques de Cluny et à leur chronologie.

Théodore Chavot est un des auteurs à s'en être le plus préoccupé. Dans son ouvrage sur le Mâconnais¹²⁷⁷, il situe la chronologie de l'ensemble des aménagements entre la fin du XII^e siècle et le courant du XIII^e siècle. Au XII^e siècle, la Grosne coule naturellement à l'est de l'enceinte de la ville¹²⁷⁸. L'église Saint-Marcel serait à ce moment-là en dehors des murs et sur la rive droite de la rivière. La dérivation de la Grosne et la construction de la levée du Grand-Étang interviennent d'après lui à la fin du XII^e siècle¹²⁷⁹. Il place aussi vers cette époque l'installation de l'Étang-Vieux qui est alimenté par le nouveau lit de la Grosne. Pour étayer sa datation, il mentionne un texte de 1207 qui relate le dédommagement d'un laïc dont les terrains ont été inondés par les eaux dormantes¹²⁸⁰. Cependant, les étangs situés en amont et en aval de l'abbaye ne sont pas d'après lui contemporains. Par la suite, l'Étang-Vieux est asséché et le nouveau lit de la Grosne est prolongé jusqu'à l'ancien déversoir derrière une chaussée qui protège les prairies.

Théodore Chavot semble être le seul historien à envisager une certaine ancienneté du réseau hydraulique. Dans son ouvrage de 1872, A. Penjon ne situe pas la mise en place de la dérivation de la Grosne avant le XIV^e siècle¹²⁸¹. L'historien précise, qu'avant ces importants travaux, il existait à la hauteur du quartier Saint-Marcel, un étang qui aurait été comblé avec les terres du nouveau lit¹²⁸². Cette information vient du texte de Benoît Dumolin qui positionne un étang, l'étang de la Chèvre, en amont du pont des Chevriers qui permettait à la rue Filaterie, actuellement place du commerce, d'enjamber la rivière de l'Éclouze¹²⁸³.

¹²⁷⁴ B.C., col. 1668.

¹²⁷⁵ B.C., col. 1670. voir aussi Neil Stratford, Bulletin Monumental, 1992, p.406.

¹²⁷⁶ B.C., col. 1674-1675.

¹²⁷⁷ Théodore CHAVOT, Le Mâconnais géographique et historique, Paris-Mâcon, 1884.

¹²⁷⁸ Le Mâconnais..., p.158

¹²⁷⁹ idem, p. 159

¹²⁸⁰ Idem, p. 158

¹²⁸¹ A. Penjon, 1884, p. 11.

¹²⁸² Idem, première note, p. 11.

¹²⁸³ «Le pont des chevriers était chargé d'une petite chapelle consacrée à la vierge. Dans l'endroit on voyait à son midi un marais qui en avoit occasionné la construction, unique monument de l'étang appelé de la chèvre qui occupait autrefois toute l'étendue de la paroisse St-Marcel. Il facilite le passage d'un faible ruisseau nommé le ruisseau de l'Eclouze.» Benoît Dumolin, op.cit, f°. Voir aussi Bouché de la Bertillière, op.cit., t. I, p. 280. et t. VII, p. 273.

D'après Louis Chaumont, ce serait l'abbé Henri de Fautrières (1308-1319) qui aurait aménagé l'Étang Neuf¹²⁸⁴ alors que la Grosne aurait été tardivement détournée vers l'est sous l'abbatit de Raymond de Cadoène (1400-1416)¹²⁸⁵.

Les textes

Les documents permettent indirectement de connaître l'état du système hydraulique ou d'une partie de celui-ci pour une période donnée.

Le plus ancien texte signalant un élément du dispositif hydraulique clunisien est la *Carta* de Pierre d'Albano daté de 1080¹²⁸⁶. Un moulin, le moulin de Tornesac, est mentionné parmi les limites du territoire immunitaire de Cluny. Malgré le fait qu'il ne soit pas situé précisément, le déroulement de la description des *termini* laisse supposer que le moulin se place au nord de Cluny, très vraisemblablement sur la rivière Grosne. L'apport d'un document de la fin du Moyen Âge offre les possibilités de fixer l'emplacement de cette installation hydraulique. En 1481, le doyen de Cluny est confirmé contre les exigences de celui de Lourdon dans la juridiction temporelle « *au lieu de la Cras, tant au dessus qu'au dessous jusques au chemin de Chardon, comme aussy depuis le moulin de Tornesac (sic), estant sous la chaussée de l'estand-vieux et de là indifferemment jusqu'à Cluny* ». L'original du texte a disparu mais il se trouve dans l'inventaire des archives de l'abbaye de Cluny établi par Claude Locquet en 1682¹²⁸⁷.

D'après le document, le moulin de Tornesac serait placé sous la chaussée de l'Étang-Vieux. Compte tenu de la position de la ou des roues hydrauliques, l'installation pourrait être alimentée par une chute d'eau mise en place à partir de la chaussée. La machine hydraulique citée à la fin du XV^e siècle est-elle celle qui fonctionne en 1080 ? Dans l'affirmative, il faudrait admettre que la retenue d'eau existe dès le XI^e siècle et qu'elle ait été édifée pour faire tourner des roues hydrauliques.

Il est surprenant que le moulin ne soit pas mentionné entre 1079 et 1481, notamment dans le document de la fin de l'abbatit de Pierre le vénérable donnant une description des revenus des douze doyennés clunisiens¹²⁸⁸. Dans le doyenné de Cluny, il n'y a qu'un moulin mentionné : celui de *Vernei*. Il existe deux moulins dans celui de Lourdon qui sont des installations situées sur les lieux de Cruzille et des Maillys.¹²⁸⁹ Il n'est pas impossible que les installations de Tornesac et des Maillys aient été confondues. En effet, l'ancien toponyme de la villa se retrouve à proximité de la digue de l'Étang-Vieux. Mais, il n'est pas non exclu qu'il ait existé à un moment donné deux moulins situés à peu de distance l'un de l'autre.

Le moulin semble avoir disparu avant le XVIII^e siècle. En effet, la carte de Cassini ne mentionne au nord de Cluny que les roues hydrauliques du moulin de Rochefort et de celui de Merzé.

¹²⁸⁴ Louis CHAUMONT, Histoire de Cluny depuis les origines jusqu'à la ruine de l'abbaye, Paris, 1911, p.141

¹²⁸⁵ idem, p.149

¹²⁸⁶ cf. chapitre ?

¹²⁸⁷ Inventaire des archives de l'abbaye de Cluny par Claude Locquet et en 1682, ADSL, H22 fol 31r.

¹²⁸⁸ CLU 4443.

¹²⁸⁹ CIU 4143. Le moulin des Maillys appartient au doyenné de Lourdon. Le moulin vaut par année 12 setiers. cf Alain Guerreau

La première mention d'un étang clunisien est située en 1207¹²⁹⁰. La source est signalée par Théodore Chavot qui voit là un acte se rapportant à l'Étang-Vieux. Mais s'agit-il de la bonne attribution ? Le règlement du différend entre l'église clunisienne et Gaufrédo de Bussière peut en fait intéresser un autre lieu.

En 1261, une autre charte signale expressément la chaussée du nouvel étang clunisien. La vente au monastère intéresse entre autres une série de possessions situées au sud de Cluny au-delà de la digue. Un peu plus loin, le texte fait référence directement à l'étang.¹²⁹¹

À travers l'analyse des chartes effectuées par Didier Mehu, il serait possible d'envisager que le creusement du canal oriental de la Grosne ait été effectué à la fin du XIII^e siècle. En effet, les moines achèteraient à cette période les terrains placés justement à l'emplacement de la future dérivation.

En 1438, l'abbé Odes de la Perrière demande au sous-chambrier de l'abbaye de raccommoder le canal de la rivière qui vient des Quatre Moulins.¹²⁹² Il faut rappeler qu'un peu plus d'une centaine d'années plus tôt, le canal pourrait être déjà réparé.

Ces réparations effectuées au début du XIV^e siècle et au cours du XV^e siècle supposent l'ancienneté de l'aménagement hydraulique, notamment de la digue de du Grand-Étang et du bief amenant l'eau aux moulins.

Hypothèse d'une première adaptation du réseau de rivière

Dans une première étape, le réseau hydrographique pourrait n'avoir été que partiellement aménagé. La mise en place de l'ensemble du système hydraulique reconnu est vraisemblablement l'aboutissement de modifications successives. Il est adapté aux besoins de l'abbaye telle qu'elle apparaît dans ses derniers états. Chronologiquement, il pourrait y avoir un premier développement conséquent à partir du moment où l'abbaye et la ville colonisent le fond de la vallée de la Grosne. Ce phénomène pourrait se mettre en place dans le courant du XI^e siècle.

Comment peut-on entrevoir un éventuel premier aménagement des cours d'eau ? Un des obstacles à l'analyse est le fait que nous ne connaissons pratiquement rien du monastère du X^e siècle. Les fouilles effectuées par Kenneth John Conant sont difficiles à interpréter. L'archéologue américain a bien établi une hypothèse sur la première installation qui réutiliserait les bâtiments de la *domus* de Guillaume le Pieux. Mais, les témoins archéologiques manquent. Finalement, les recherches récentes mettent à mal cette première disposition du monastère¹²⁹³. Les seuls éléments tangibles des premières installations ont été mis en évidence récemment lors des fouilles du transept de la grande église¹²⁹⁴. Les plus anciens vestiges concernent un ou deux fours à chaux. La chronologie relative a permis de mettre en évidence qu'ils étaient postérieurs aux niveaux du haut Moyen Âge et antérieurs à des constructions qui sont établies à la fin du X^e siècle. La

¹²⁹⁰ CLU4430

¹²⁹¹ CLU5039

¹²⁹² Benet A., Bazin J.L., 1884).

¹²⁹³ cf chapitre

¹²⁹⁴ Anne Baud, Le transept sud de l'abbaye de Cluny, D.F.S. de sauvetage programmé, 1994. Anne Baud, Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny, Thèse de doctorat, Université Louis Lumière - Lyon II, 1996, p. 114-119.

datation au radiocarbone placerait plus précisément les installations de calcination entre la fin du IX^e siècle et la première moitié du X^e siècle. Anne Baud suppose que les fours à chaux puissent correspondre au chantier des premiers bâtiments de l'abbaye qui pourraient par ailleurs être construits plus vraisemblablement au sud ou au sud-est des chauffours. Postérieurement à ces vestiges, un bâtiment, utilisant des poteaux de bois et un sol en mortier de chaux, est installé. Les datations absolues placeraient la construction au début du X^e siècle ou encore, autour de l'année 963. Retrouvé dans la travée méridionale du transept de la grande église, le bâtiment dont le plan n'est pas connu n'apparaît pas se développer de manière significative vers le nord. Par ailleurs, aucune autre structure attribuable aux périodes représentées n'a pu être discernée dans l'emprise des fouilles récentes, si ce n'est deux sépultures en coffres de bois. Ces quelques vestiges pourraient laisser supposer que, dès le X^e siècle, le monastère serait plutôt implanté au sud de l'emprise de la dernière église. Dans le cadre de la même opération archéologique, la mise en évidence d'un tronçon de mur d'enceinte pourrait confirmer qu'à la fin du X^e siècle le monastère était plutôt implanté à l'emplacement du cloître actuel. Mais, dès cette période, nous connaissons assez précisément l'emplacement d'un bâtiment qui constitue un des éléments principaux du cloître. Il s'agit de la seconde église abbatiale qui a été partiellement reconnue par Kenneth John Conant. Les fouilles qui sont engagées depuis 2006 permettront d'avoir une lecture nouvelle du bâtiment¹²⁹⁵.

La description du monastère de Cluny qui se trouve dans *Liber tramitis aeui Odilonis* reste précieuse dans l'appréhension des bâtiments monastiques vers les années 1030. Nous avons vu précédemment qu'il pourrait y avoir une correspondance entre la terrasse alluviale mise en évidence à la cote de 238-239 m NGF et l'implantation du monastère sous Odilon. Il a été tenté plusieurs fois de reconstituer le plan de l'abbaye à partir des indications du coutumier. Cependant, il faut rester prudent dans toute tentative de reconstitution du monastère car nous ne sommes pas certains de la réalité des bâtiments décrits par le texte. Celui-ci utilise en particulier le présent puis le subjonctif. Si les bâtiments décrits au présent peuvent correspondre à des constructions établies selon la description, il n'en va pas de même pour celles dont l'édification est apparemment projetée¹²⁹⁶.

Les reconstitutions établies dans les années 1930 laissent cependant entrevoir un monastère classique dans sa disposition.

Dans la description, plusieurs passages intéressent des constructions monastiques qui utilisent un réseau hydraulique. Il s'agit en particulier de cinq latrines. Le *necessarium* des moines pourrait être placé en bout du dortoir à l'opposé de l'église dans une organisation déjà visible dans le plan de Saint-Gall. Une série de quatre latrines comportant 8 sièges sont associées à 4 chambres de l'infirmerie. Deux autres latrines desservent l'hôtellerie du monastère. Enfin, un local constitué de quatre sièges est en relation avec le noviciat. Comportant 45 sièges, les latrines des moines ne posent pas beaucoup de problème en ce qui concerne leur situation. L'emplacement indiqué par Kenneth John Conant apparaît plausible. Le type de latrines avec alignement de sièges comporte normalement un canal permettant l'évacuation des matières fécales. Compte tenu du nombre de sièges (45) et de la longueur de 70 pieds du bâtiment, les sièges pourraient s'organiser selon deux rangées établies sur un ou deux canaux. Le dispositif des latrines de l'infirmerie semble plus simple.

¹²⁹⁵ Fouilles réalisées sous la direction d'Anne Baud et Christian Sapin.

¹²⁹⁶ Sur la question, Neil Stratford, « Les bâtiments de l'abbaye de Cluny à l'époque médiévale, état de la question », Bulletin

Monumental, t. 150-IV, 1992, p. 24.

La disposition des quatre latrines en enfilade au-dessus d'un émissaire est probable. Sur le plan de l'archéologue américain, l'infirmerie est placée selon un axe diagonal par rapport à ceux du cloître. Mais, cette orientation reste différente de celles de la grande infirmerie qui nous est connue avec le plan anonyme de la fin du XVII^e siècle. L'emplacement de la maison des hôtes tel que l'envisage Conant pose des problèmes. En effet, l'hôtellerie dispose de deux latrines qui ne sont pas de petites ampleurs puisque celle des hommes dispose de 40 sièges et celles des femmes de 30 sièges. Là aussi, on peut sans doute envisager que les dispositifs comportaient des évacuations par canaux. Or, l'installation de cet ensemble au nord de l'abbaye, qui plus est en pied de colline, est un problème pour l'alimentation des émissaires. En respectant les informations données par le *Liber tramitis*, il n'est pas exclu d'envisager d'autres solutions, notamment celles qui permettraient de rapprocher les communs des hommes et des femmes du lit du Médasson. De toute façon, l'hypothèse d'une maison des hôtes dans la situation qu'envisageait l'archéologue américain a été infirmée lors des fouilles du Passage Galilée en 1991. Le plus logique serait de placer les latrines sur un canal qui par la suite alimenteraient le *necessarium* des moines. La situation de la maison des hôtes près de la Galilée, comme le suppose le *Liber tramitis*, porte l'inconvénient d'un éloignement de la rivière. Mais, comme ne l'envisage pas Conant ou encore les frères Talobre, le bâtiment pouvait ne pas être directement accolé à l'avant-nef de l'église mais se trouver à proximité dans une situation qui reste cependant à définir complètement. Par ailleurs, au moment de la rédaction, l'hostellerie ne semble pas encore construite. La position de la construction près de la Galilée n'est donc qu'indicative en étant placée du côté des espaces d'accueil du monastère.

D'autres bâtiments pouvaient avoir besoin d'une évacuation de l'eau comme les bains situés justement, d'après la description, en tête des latrines.

Ce rapide aperçu des dispositifs recensés dans le *Liber tramitis* laisse envisager l'existence d'au moins un canal d'assainissement qui pourrait alimenter les latrines des moines à une distance légèrement supérieure à 160 pieds au sud de la seconde église abbatiale. La dimension qui correspond à la longueur du dortoir des moines a été estimée par Kenneth John Conant à 54 m. Si l'on essaye de projeter ses dimensions sur les deux plans anciens de l'abbaye, un canal ancien pourrait être localisé dans les environs du lavabo du XVIII^e siècle. Or, justement les prospections des réseaux ont permis la mise en évidence d'une conduite couverte de dalles et de direction sensiblement est-ouest. Son origine ancienne est marquée par le fait qu'elle a été dérivée pratiquement à la perpendiculaire pour pouvoir alimenter les latrines visibles sur le plan anonyme et attribuées par Conant aux importants réaménagements de la fin du XI^e siècle et du XII^e siècle. Ce conduit peut être détecté en amont. Il passe notamment sous un arc dont les vestiges sont encore visibles au pied de l'extrémité sud du mur gouttereau oriental du bâtiment dit de la Malgouverne. À l'opposé, en aval, le canal partant dans les jardins vers les anciens viviers comporte un opercule maçonné juste avant l'arrivée du dalot provenant de la prise d'eau sur le Médasson. À ce premier élément chronologique, il faut aussi constater que l'axe générant la conduite des jardins est proche de celui du dalot des latrines. L'ensemble des maçonneries rencontrées ne remonte vraisemblablement pas avant le XII^e siècle. Mais, un canal pouvait être présent antérieurement. Il faut en effet supposer que les réseaux pouvaient en grande partie se trouver à l'air libre.

L'existence d'un canal de latrines pouvant par ailleurs desservir plusieurs constructions de ce type suppose l'existence d'une arrivée d'eau suffisante pour évacuer les matières. Compte tenu de l'orientation de l'éventuel canal, la solution la plus vraisemblable est

l'utilisation d'eau provenant du ruisseau qui sera par la suite appelé le Médasson. Le dispositif suppose aussi la présence d'une dérivation qui permette de gérer le flux d'eau arrivant dans le monastère. À ce système de conduites situé à l'intérieur du monastère devait répondre, le long du mur d'enceinte, un autre canal permettant de renvoyer le gros des eaux en direction de la Grosne. Le conduit pourrait éventuellement déjà correspondre au cheminement actuel du Médasson, sous la vielle, le long du mur d'enceinte sud de l'abbaye. Actuellement, le cours souterrain du Médasson traverse plusieurs parcelles construites au sud des rues du Merle et Mercière. Certaines des maisons installées sur la conduite souterraine ont pu être datées par l'équipe travaillant sur le bâti civil de Cluny de la période romane ou gothique. Pour les constructions les plus anciennes, il s'agit des bâtiments situés 9 et 11 rue du Merle ainsi que des 39, 41 et 47 rue Mercière. Le canal pourrait apparemment être en place dans le parcellaire au plus tard dans le courant du XII^e siècle.

Dans sa traversée de Cluny, le cours du Médasson suit deux directions successives. Après avoir traversé l'enceinte non loin d'une tour appelée la tour de Polbé, il coule selon de légères courbures pendant près de 140 m. À ce niveau, il est en grande partie à l'air libre. La direction du cours d'eau, dans cette partie, se situe dans une certaine continuité de la géométrie du ruisseau tel qu'on peut l'observer dans le lit qu'il aménage dans les prairies situées en amont de la ville. Après quelques dizaines de mètres dans la ville, il est brusquement contraint à deux inflexions proches de l'angle droit. La première lui permet de couler entre deux limites parcellaires correspondant aux maisons situées 21 et 23 rue du Merle. La seconde bifurcation permet à l'eau de s'engouffrer dans la conduite qui se trouve sensiblement parallèle à la voie principale de la ville. La conduite, ensuite, se développe en ligne droite, avec cependant à la hauteur du chevet de l'église Notre-Dame, une chicane qui va permettre la coïncidence entre les tracés des rues et le canal souterrain. Le Médasson se jette dans le bief du Moulin à la hauteur d'une légère chute d'eau qui est la cause d'un affouillement malencontreux du bras de la Grosne.

À partir de la double inflexion, le cours du Médasson est forcé à emprunter soit un canal qui se situe approximativement à l'emplacement de son ancien lit, soit un bief qui se détache du cours naturel du ruisseau qu'il faudrait alors mettre en évidence en contrebas, peut-être dans l'emprise monastique.

Plusieurs bâtiments apparaissant nécessaires au bon fonctionnement d'un monastère bénédictin ne sont pas décrits dans le *Liber Tramitis*. Kenneth John Conant en donne une liste¹²⁹⁷. Dans celle-ci, il ne mentionne pas une construction qui apparaît comme une nécessité dans le chapitre 66 de la règle de saint Benoît. Il s'agit du moulin de l'abbaye. Pour les périodes plus récentes du monastère, l'emplacement du moulin est très bien connu. Le donjon qui enfermait les roues hydrauliques marque encore très nettement le paysage urbain. Avant le XII^e-XIII^e siècle, nous ne savons pas véritablement où se trouvait le moulin du monastère. L'analyse qui a pu être établie en 1999 sur les élévations du pignon sud des anciens greniers signale cependant qu'il existait avant la tour du Moulin une construction plus ancienne qui s'avancait en avant du plan du mur d'enceinte¹²⁹⁸. Malheureusement pour notre propos, la datation de la maçonnerie la plus ancienne sur le secteur du farinier ne peut pas remonter avant le XII^e siècle. Auparavant, il n'est pas évident d'envisager où pouvait se trouver le moulin de l'abbaye. Il n'est pas explicitement mentionné dans le document des

¹²⁹⁷ Kenneth John Conant, Cluny, les églises et la maison du chef d'ordre... p. 45.

¹²⁹⁸ Christian Le Barrier, Gilles Rollier, Abbaye de Cluny, Mur d'enceinte, Pignon sud du farinier, Rapport de relevé d'élévations et de diagnostic archéologique, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, Juin-décembre 1999.

environs de 1030. Cependant, le coutumier signale dans un autre passage les devoirs du frère qui pour décharger le cellérier est attaché à la gestion du grenier. Il est notamment question de *l'ars pistoria*¹²⁹⁹. Le seul bâtiment cité ayant un rapport avec la farine et le pain serait le *pistrinum*. Mais, la construction correspond-t-elle à une boulangerie ou à un lieu où l'on fabrique la farine ? La description que donne le *Liber tramitis* n'est pas sans rappeler la disposition qui peut être observée pour l'ensemble composé du farinier et de la tour du Moulin. Le *pistrinum* du XI^e siècle disposant d'une tour construite à sa tête prend l'aspect d'une construction allongée dont la longueur dépasserait 20 m sur une largeur de plus de 6 m. Kenneth John Conant estime les dimensions du bâtiment à 23,80 m sur 6,80 m. Les reconstitutions qui ont pu être tentées du monastère d'Odilon situent la construction au sud des cuisines. Apparemment, Kenneth John Conant installe des fours à pain dans la tour. Mais, là aussi, la position qui est transcrite dans les essais de restitution n'est pas la seule possible. Il n'est pas exclu par exemple en prenant en compte la description d'inverser le sens de développement des bâtiments et d'installer de ce fait le *pistrinum* plus à l'est dans les environs du futur grenier du XIII^e siècle. Dans cette appréhension de l'emplacement du moulin du monastère, il est malaisé d'aller plus loin sans l'apport de données concrètes.

Le moulin avait besoin d'un canal pour pouvoir fonctionner. Pour des besoins de régulations des flux, il paraît difficile de mettre en place directement la ou les roues hydrauliques sur le réseau desservant les latrines. Le moulin pouvait fonctionner avec un réseau propre situé au sud du monastère. En l'absence de découvertes tangibles, plusieurs solutions s'offrent semble-t-il à nous. La Grosne a pu être utilisée dès l'origine pour alimenter le moulin. Cela est possible. En effet, au moment où le *Liber tramitis* est rédigé, plusieurs installations pourraient fonctionner sur des dérivations de la Grosne, en aval et en amont de Cluny. Dans ces conditions, la configuration du réseau serait peut-être peu éloignée de celle qui est reconnue dans les périodes plus récentes. Il serait à ce moment là permis d'envisager que le moulin soit logiquement disposé dans le sens du courant sur un coursier orienté sensiblement dans l'axe de la vallée de la Grosne. À Paray-le-Monial par exemple, le moulin était installé dans l'axe de la rivière Bourbince. Mais, dans la mise en place du dispositif, l'arrivée du Médasson sur un premier bief de la Grosne apparaîtrait dès l'origine comme une difficulté à résoudre dans la conduite des installations de mouture.

Une observation sur les dernières installations du moulin nous entraîne dans une autre réflexion sur l'origine de l'alimentation en eau. Les deux coursiers où se trouvaient les roues hydrauliques ne sont pas orientés dans l'axe de la vallée de la Grosne. La différence d'axe est très sensible puisqu'elle est de l'ordre de 80 degrés. Le moulin étant construit en avant du mur d'enceinte, il ne faut pas écarter la possibilité que ce soit la construction défensive qui impose cette orientation aux flux d'eau et au moulin. L'inverse est aussi probable. La fortification a pu être établie le long d'un canal qui s'échappait vers la Grosne. Dans cette dernière hypothèse, il faudrait reconnaître que le tronçon de bras d'eau coulant sous et en aval du moulin possède un lit situé dans la continuité logique du Médasson tel qu'il chemine sous les quartiers du Merle et Notre-Dame. Le Médasson a peut-être été le premier cours d'eau aménagé par les moines pour leurs différents besoins. L'utilisation des eaux de la Grosne pourrait alors apparaître comme une modification très significative et ultérieure du réseau hydraulique.

Les comparaisons possibles avec d'autres sites clunisiens permettent d'envisager que la complexité du réseau hydraulique directement attaché au monastère de Cluny ne s'établît que lors de transformations successives.

¹²⁹⁹ C.C.M., t. X, p. 256 : « *De fratre super Horrea constituto* »

Le Monastère de Marcigny serait fondé vers 1054-1055 sur une donation de Geoffroy de Semur, frère d'Hugues de Semur. La mise en place d'une communauté importante de moniales et de quelques frères s'établit pendant l'abbatit d'Hugues de Semur. Au même moment, à Cluny, les chantiers de constructions modifient de manière radicale le monastère laissé par Odilon. Certaines coïncidences sont à remarquer entre les deux sites. Marcigny possède en effet sa tour du Moulin, datant de la fin du Moyen Âge, qui abritait le moulin monastique, et un Merdasson. Comme Cluny, Marcigny est placé à la confluence de deux cours, le ruisseau de Semur qui prend sa source à l'est de la commune de Semur-en-Brionnais et la Loire. Avant la fin du XVII^e siècle, le fleuve coulait à environ un kilomètre du monastère. En 1698, une grande inondation entraîna un changement de lit du cours d'eau et éloigna un peu plus le fleuve des moniales. La Loire et le Merdasson ont des fonctions bien définies. Le rôle économique du fleuve est indéniable, le bourg disposait en effet d'un port. Par ailleurs, Marcigny est un lieu de passage permettant d'aller d'une rive à l'autre. En revanche, l'ensemble du réseau hydraulique du monastère utilise les eaux du ruisseau de Semur. Un plan terrier du XVIII^e siècle permet d'avoir une vision assez précise du dispositif¹³⁰⁰. Le prieuré est implanté sur le versant méridional de la vallée. Au droit des bâtiments, le ru coule donc au nord des bâtiments monastiques. À l'extrémité du dortoir des moniales, il est possible de remarquer la présence d'un bâtiment allongé qui pourrait à l'évidence correspondre à d'anciennes latrines. Le document laisse entrevoir un dispositif général complexe permettant de desservir trois moulins et le monastère. Il est composé de trois dérivations du ruisseau dont les prises d'eau compte tenu de la disposition du relief s'établissent sur la rive gauche du cours d'eau. Chaque dérivation permet d'amener l'eau à des réservoirs situés en tête de chacun des moulins. La solution du stockage de l'eau est vraisemblablement imposée par la faiblesse du débit du ruisseau. Le bief le plus en amont alimente une installation appelée le moulin de la Marque. À la hauteur de la première usine, un autre bief récupère les eaux du ruisseau et les emmène en suivant une courbe de niveau jusqu'à la roue du moulin Dessus. À près de 500 m de la priorale, un troisième canal alimente un important plan d'eau situé en amont de l'installation de la tour du moulin. Un autre canal pouvant correspondre à un trop plein du second bief se jetait dans l'étang artificiel. Le réseau de Marcigny apparaît complexe et il n'est pas exclu que l'on puisse y établir une chronologie.

À la Charité-sur-Loire, la mise en évidence du réseau hydraulique est plus difficile à déterminer. Comme pour Marcigny, le cloître est mis en place au nord de l'église priorale dans une combe qui descend vers le fleuve Loire. La découverte d'un important conduit dans l'axe du val permet peut-être d'envisager l'existence d'un fil d'eau ayant été capté dans le talweg pour les besoins du monastère, entre autres pour les latrines (fig.). Pendant les fouilles des années 1970, Serge Renimel avait pu mettre en évidence au nord de l'église Saint-Laurent d'autres latrines desservies par un conduit pouvant se trouver en amont de ce qui apparaît comme un collecteur. Si l'aménagement du fil d'eau permet d'assurer l'hygiène de la communauté, il est peu probable qu'il est servi pour les besoins d'un moulin. Le moulin des moines est plus à chercher sur la Loire.

Sauxillanges est un autre cas intéressant. Le monastère a été placé en aval du confluent entre le ruisseau de Sablonnière et l'Eau-Mère. Juste avant qu'il ne se jette dans la rivière, le ruisseau est capté. Un bief apporte alors l'eau au pied du monastère, situé sur un léger promontoire, et permet d'alimenter d'une part les latrines et d'autre part le moulin du prieuré. La rivière quant à elle n'est pas directement utilisée pour les besoins directs des moines.

¹³⁰⁰ Le prieuré de Marcigny en 1768 (plan-terrier, Amis des arts de Marcigny). Cf Elisabeth Jacquier, 2002.

b. Installation des digues et premier réseau hydraulique

Des éléments de chronologie peuvent être induits de l'analyse des moulins se trouvant sur le tracé des rivières. Une première étude sur le moulin abbatial apporte quelques indices sur l'ancienneté d'une partie du système. La construction de la tour des Moulins serait antérieure à celle des greniers construits par l'abbé Yves de Vergy¹³⁰¹. Cependant, son installation ne peut guère remonter avant la fin du XII^e siècle ou le début du XIII^e siècle. En effet, correspondant au niveau du moulin, la base de la tour est construite avec des moellons brettelés dans un calcaire à entroques. Or, l'emploi de la bretture et l'utilisation de ce calcaire ne semblent pas apparaître à Cluny avant la construction des parties occidentales de l'avant-nef de l'église abbatiale, à la fin du XII^e siècle. L'amenée d'eau serait au plus tard contemporaine de la construction du moulin qui peut se situer dans la première moitié du XIII^e siècle. Situé en aval à l'extérieur de la ville, le moulin de Rochefort est attesté dans une charte de Cluny de 1282¹³⁰². Si la Grosne est mentionnée, le document ne donne pas de précisions sur la disposition de la rivière à cet endroit. Il n'est en particulier pas possible de savoir par ce biais si le cours d'eau est déjà dévié à l'est.

La ville et l'abbaye de Cluny semblent donc posséder depuis le XIII^e siècle le système d'étangs et de canaux de dérivation qui persiste jusqu'à maintenant. Mais, les aménagements hydrauliques des trois premiers siècles de l'abbaye sont inconnus pour l'instant. Cependant, certains éléments permettent de supposer que le réseau dans ses grandes lignes pourrait être ancien. Les limites méridionale et septentrionale de l'aire de pureté telle que l'a définie Pierre d'Albano en 1080 correspondent de manière assez surprenante avec les marges des aménagements hydrauliques propres à Cluny. Par ailleurs, le développement de l'abbaye et celui de la ville ne peuvent être envisagés sans l'existence d'une digue de protection qui formerait peut-être le noyau de la levée du Grand-Étang. Or, cet aménagement est à la base du dispositif hydraulique connu.

L'étude des aménagements hydrauliques sur Cluny pousse à étudier la manière dont les moines ont pu organiser la vallée de la Grosne et plus généralement leur domaine. En effet, il est intéressant de remarquer que le développement de la ville de Cluny autour du pôle dynamique de l'abbaye pourrait s'être fait au détriment de certains lieux occupés à l'époque carolingienne. Or, ces derniers sont situés d'une part dans ou à proximité de la plaine alluviale de la Grosne et d'autre part, à l'ouest de Cluny, sur les pentes humides favorables à la mise en place de captage de sources pour l'approvisionnement des fontaines du monastère. Deux chefs lieux d'ager mentionnés plusieurs fois dans les chartes de Cluny ont disparu dans le cadre de cette nouvelle distribution territoriale. Il s'agit de Merzé au nord de l'abbaye situé près de la Grosne et de Ruffey placé à proximité de la source la plus importante de la microrégion. En étudiant l'organisation actuelle du territoire, il est évident que le moulin de Merzé et la ferme de Ruffey marquent l'emplacement de bourgs avortés. Au X^e siècle, l'insistance qu'ont les moines à s'approprier les terres de l'ager de Ruffey (Villa de Vetis Canevas, villa de Ruffey) par échange ou donation pourraient être un argument important permettant de percevoir une certaine planification dans le cadre des possessions monastiques. Dans cette optique, le besoin d'eau pour des fontaines et pour des aménagements lourds comme ceux de moulins pourrait avoir été déterminant.

¹³⁰¹ Bibliotheca Cluniacensis, col. 1668.

¹³⁰² CLU 5 294

Le *Liber tramitis aeui Odilonis* donne somme toute la description d'un monastère qui dans la première moitié du XI^e siècle s'étend très peu au-delà du cloître et de la deuxième église abbatiale¹³⁰³. L'abbaye d'Odilon pourrait être implantée sur la plate-forme des 238-239 m et éventuellement s'étendre très partiellement sur le pied de terrasse¹³⁰⁴. La première bousculade dans cette ordonnance entre bâti et relief pourrait correspondre à l'installation de la grande église abbatiale. La dimension du projet justifie le percement du pied de la colline Saint-Mayeul à l'ouest et la mise en place d'une plateforme qui permette une extension orientale de la terrasse alluviale sur le lit majeur de la Grosne. L'important apport de terres provoquant la modification du bord de terrasse est vraisemblablement plus en rapport avec le creusement des fondations de la grande église. Il ne découle pas d'une volonté des moines d'agrandir les espaces placés à l'abri des inondations. Rappelons que les fouilles archéologiques effectuées en arrière du mur de façade,¹³⁰⁵ sur la cour de la congrégation et sur le transept avaient permis de retrouver d'importants chaînages liant les murs et les piles de l'église. Les constructions en sous-œuvre ont pu être reconnues sur une largeur de 3,50 m à la hauteur du transept. Le mur occidental du croisillon atteint quant à lui 5 m de large. À l'ouest, les maçonneries transversales sont un peu moins larges avec une dimension de 2,50 m, ce qui reste respectable. Dans la grande église, la profondeur des fondations évolue en fonction de la qualité des terrains rencontrés. Reposant sur les marnes calcaires du jurassique (Oxfordien supérieur), la façade est à peine fondée. À ce niveau, les chaînages ont une épaisseur de 0,50 m. En revanche, plus à l'est, dans les alluvions de la terrasse alluviales, les maçonneries sont profondément ancrées, de l'ordre de 1,60 m près de la porte Galilée, de 2,20 m à 2,40 m dans le transept et de 3,50 à 4 m au niveau du petit transept¹³⁰⁶. Si l'on envisage que la surface fouillée du transept apporte suffisamment d'éléments pour que l'on puisse faire une estimation des terres extraites du site, il faudrait envisager que les constructeurs aient généré lors du creusement des fondations un volume avoisinant 10 000 m³. Dans le contexte du chantier médiéval, il apparaît raisonnable de supposer que cette importante quantité de terre ait été déposée à proximité de la construction. Un important apport artificiel de limons jaune a pu être identifié à près de 40 m à l'est de l'extrémité du chevet de l'ancienne église abbatiale. Entre ces deux points, les reconnaissances archéologiques permettent d'envisager que ces terrains composent le terre-plein situé en arrière de l'église. Ce relief est encore ressenti dans la topographie actuelle avec la différence de niveaux qui existe entre la partie sud de l'allée dite d'Abélard et le sol des ateliers de l'Ensam. Si les travaux du XVIII^e siècle ont modifié les lieux, le plan anonyme donne vraisemblablement l'ancienne extension de ce relief artificiel entre le chevet de l'abbatiale et la construction assimilée au palais de l'abbé Odes de la Perrière. La qualité des terres constituant la terrasse rappelle le substrat dans lequel est fondé le transept.

Une autre observation capitale de la fouille de 1996 est d'avoir remarqué que les limons recouvrent des niveaux construits. Ces découvertes bouleversent en particulier les conclusions de Kenneth John Conant sur le développement de l'abbaye. En effet, une extension de l'abbaye au-delà du chevet de l'église et de l'aile de l'infirmerie n'avait pas été

¹³⁰³ Liber Tramitis aeui Odilonis abbas, C.C.M., T. X, p. 203-206.

¹³⁰⁴ cf. chapitre 1, p. de cette partie

¹³⁰⁵ Gilles Rollier, Rapport de synthèse, fouilles de sauvetage programmé, 1988-1989, Narthex de Cluny III et cour abbatiale, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne.

¹³⁰⁶ Anne Baud, Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny, Thèse de doctorat, Université Louis Lumière - Lyon II, 1996, p. 144-150.

supposée. Dans son schéma d'évolution du monastère, l'archéologue américain place au plus un mur d'enceinte qui serait construit à partir de la fin du XI^e siècle¹³⁰⁷. Les constructions mises en évidence en 1996 se situeraient en dehors du mur appelé mur de l'abbé Hugues par l'archéologue américain dans l'état de l'abbaye en 1157¹³⁰⁸. Si l'on envisage pour les limons, l'hypothèse du dépôt des matériaux issu du creusement des fondations de l'église, il faut admettre que des bâtiments aient été établis avant le chantier des fondations de l'abbatiale. La construction extrêmement soignée des maçonneries laisserait cependant envisager des datations de peu antérieures à la fin du XI^e siècle. Il ne faut pas écarter la possibilité que les bâtiments repérés puissent appartenir à l'aire du chantier de l'église. La mise en évidence d'un important dépôt de scories d'affinage induit l'existence d'une forge. Le secteur avait vraisemblablement une fonction artisanale. La présence d'un forgeron est nécessaire dans le cadre d'un chantier de construction. À partir de 1088, la mise en place du chantier de l'église abbatiale ouvre une brèche dans la fortification. Il n'est pas exclu que le nouveau périmètre englobe dès la fin du XI^e siècle les espaces adjacents à l'emprise de la grande église. Dans cette périphérie, il faut mettre en place les zones de déblais, les terres placées au chevet, et le secteur réservé aux différents corps de métiers travaillant sur le bâtiment. Afin par ailleurs de préserver le silence du cloître, les ateliers ne pouvaient se placer qu'au nord ou au nord-est de la nouvelle construction. Faut-il envisager que dès l'abbatiale d'Hugues de Semur l'enceinte prenne sa forme définitive ? Possible, mais la démonstration demanderait une étude archéologique du mur de clôture.

La configuration des bâtiments laisserait induire que leur établissement est peut-être plus pérenne que celui de loges, encore que l'église de Cluny, conçue en une nuit, n'a pas été construite en un jour. En effet, l'orientation des maçonneries est très proche de celles qui caractérisent l'aile de l'infirmerie. Cette constatation pourrait lier les bâtiments aux maçonneries de l'infirmerie. Malheureusement, une importante perturbation moderne a rompu les éventuels liens spatiaux qui auraient permis d'augmenter considérablement l'emprise des constructions situées en arrière de l'église Notre-Dame.

Les sols attachés à ces constructions sont à des altitudes très voisines de celui du lit majeur de la Grosne. Rappelons que ces vestiges se situent à une cote voisine de 234,50 m NGF alors que l'église et le cloître sont construits aux altitudes de 238-239 m NGF. Le plan anonyme donne par ailleurs des indications approximatives sur la position altimétrique du bâtiment de l'infirmerie. Il était nécessaire d'utiliser un escalier pour accéder à la grande salle de l'aile transversale. Les indications du document sont assez imprécises mais il n'est pas exclu qu'un escalier à double volée soit représenté pour gérer la différence de niveau existant, à l'ouest, entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. Le dénivelé serait donc assez important. Selon des paramètres qui ne sont pas connus, Kenneth John Conant a estimé la différence de niveau entre le sol du cloître et celui de l'infirmerie à 2 m. Cette cote est peut-être déduite en partie du nombre de marches indiquées dans le plan anonyme. Compte tenu des indications données par la fouille de 1996, il n'est pas impossible que le sol de l'infirmerie ait été situé un peu plus bas, non loin lui aussi de la cote de 234,50/235 m. L'archéologue américain attribue la construction de l'infirmerie telle qu'elle apparaît sur le plan anonyme à l'abbé Hugues de Semur.

D'après les quelques indices qui ont pu être récoltés, il apparaît bien probable que les moines envisagent de construire dans le fond de vallée dans le courant de la deuxième moitié du XI^e siècle. Le glissement du monastère dans le fond de vallée suppose une

¹³⁰⁷ Kenneth John Conant, Cluny, les églises et la maison... 1968, Pl. V à VII.

¹³⁰⁸ op cit. Pl VI.

modification du régime de la Grosne la contraignant notamment à ne plus déborder lors de crues annuelles. Les moines ont pu établir dès la deuxième du XI^e siècle un système suffisamment efficace pour protéger de l'eau la traversée de Cluny. L'implantation d'une digue de protection en amont du monastère est donc tout à fait possible dès cette période.

La mise en place d'un système de régulation des crues suppose aussi des possibilités de développement pour le bourg de Cluny. Mais, que connaissons-nous du développement topographique de Cluny ? Peu de chose, il est vrai. La question de la mise en place de la ville de Cluny dans l'état que l'on peut connaître à partir des documents graphiques de la période moderne a été plusieurs fois abordée par les historiens. Reprenant les constatations de Paul Degueurce,¹³⁰⁹ Georges Duby envisage une chronologie de développement de l'agglomération¹³¹⁰. En 994, le bourg de Cluny est situé à la porte du monastère sur la colline occidentale où est érigée une église paroissiale dédiée à saint Mayeul. Puis, le premier bourg devient une véritable ville en colonisant les espaces placés contre le mur sud du monastère, le long du ruisseau et du chemin menant à la Grosne. De nouvelles chapelles sont créées qui deviendront par la suite églises paroissiales : il s'agit de Sainte-Marie et de Saint-Odon, dans le futur faubourg Saint-Marcel. L'historien admet qu'en 1049, à la mort de l'abbé Odilon, la ville est topographiquement constituée. Les différents travaux qui suivent ne modifient pas substantiellement le processus d'évolution du bourg monastique envisagé par Georges Duby¹³¹¹. Plus récemment, l'équipe dirigée par Philip Dixon et Gwyn Meirion-Jones complètent la chronologie en ajoutant une étape intermédiaire correspondant à la mise en place du quartier situé devant la porte de l'abbaye après l'installation du bourg Notre-Dame et avant l'installation du faubourg autour de la chapelle Saint-Odon¹³¹². Quant à ce dernier, l'analyse pourrait placer sa création à la fin du XI^e siècle, voire au début du siècle suivant¹³¹³. Récemment, Didier Mehu reprend la question de la topographie de Cluny en repartant de l'analyse des documents historiques¹³¹⁴. La chapelle Saint-Odon qui prendra par la suite la titulature de Saint Marcel n'est pas encore mentionnée dans le privilège d'immunité de Cluny confirmé par le pape Grégoire VII en 1075 alors que trois autres chapelles le sont. Il s'agit de Saint-Mayeul, Sainte-Marie et Saint-Odon. En revanche, en 1095, dans la confirmation des privilèges de Cluny par Urbain II, un nouvel oratoire, la chapelle Saint-Odon bénéficie de la liberté et de l'immunité. La construction d'une nouvelle chapelle dans la partie orientale de la ville serait liée au développement d'un noyau de peuplement dans le lit majeur de la Grosne. La création de la chapelle Saint-Odon s'établit dans le contexte de la mise en place du culte du premier abbé de Cluny dont le dossier hagiographique est complètement remanié entre 1050 et 1120. En 1120, le pape Calixte II reconnaît le statut paroissial à l'éclésiastie Saint-Odon. En 1160, la nouvelle église qui est construite à la place de la précédente prend le vocable de Saint-Marcel.

¹³⁰⁹ Paul Degueurce, « Cluny : Étude d'évolution urbaine », *Études Rhodaniennes*, Revue de Géographie Régionale, 1935, p. 121-154.

¹³¹⁰ Georges DUBY, « La ville de Cluny au temps de saint Odilon », colloque A Cluny, 1950, p. 260-261.

¹³¹¹ Voir Michel Bouillot, « Formes et urbanismes, morphologie urbaine de la Saône-et-Loire », *La vie urbaine*, nouv. série, 3, juil.-sept. 1967, p. 195-197. « Présentation du vieux Cluny », colloque Pierre Abélard - Pierre le Vénérable, p. 63-68. « Contribution à l'étude des plans des villes clunisiennes », *Mélanges d'Histoire et d'Archéologie offerts au Professeur Kenneth John Conant par l'Association Splendide Bourgogne*, Mâcon, 1977, p. 174-179.

¹³¹² Philip Dixon et al., 1997, p. 88-97.

¹³¹³ Idem, p. 96.

¹³¹⁴ Didier Mehu, 2001, p. 210-230.

L'analyse des documents laisserait donc envisager que le faubourg se mette en place dans le courant de la deuxième moitié du XI^e siècle et qu'il se développe rapidement pendant la première moitié du XII^e siècle. Mis à part l'analyse documentaire, le quartier Saint-Marcel a fait l'objet d'une étude du bâti réalisé par Pierre Garrigou-Grandchamp et Jean-Denis Salvègue. Les résultats actuels ont cependant du mal à faire remonter les constructions du bas quartier antérieurement à la période gothique. En limite des quartiers Notre-Dame et Saint-Marcel, la maison située au n° 23, rue Filaterie apparaît comme l'exemple de maison romane le plus oriental de l'agglomération. L'intérêt de cette maison vient en particulier de sa charpente qui offre des datations très hautes. En effet, l'analyse dendrochronologique place les différents échantillons prélevés entre 1031 et 1099. Malheureusement pour notre propos, l'habitation, située dans les marges du quartier Saint-Marcel, n'est pas construite dans le fond de vallée. Deux opérations de fouilles préventives permettent d'avoir d'autres indices sur des occupations du sol à l'est de la ville. En 1994, une intervention effectuée préalablement à la construction de logements sociaux, rue Bénétin avait permis de retrouver des niveaux d'occupations très anciens par rapport aux hypothèses mises en place sur le développement de la ville. L'analyse dendrochronologique et la céramique retrouvée dans les contextes pourraient envisager une datation située à la fin du IX^e siècle et le début du X^e siècle. Mais, comme pour le cas de la maison située rue Filaterie, nous nous trouvons sur les bords de la plaine alluviale. Très récemment, un diagnostic effectué dans le quartier des Tanneries n'a pas révélé d'occupation antérieure au XIII^e-XIV^e siècle. Force est de constater que les deux opérations de fouilles restent très ponctuelles, et ne donnent pas d'éléments représentatifs de l'occupation du sol du quartier bas de la ville médiévale.

Datation de la digue en amont de Cluny.

Apparemment, le premier texte signalant expressément la digue du Grand-Étang serait daté d'octobre 1261¹³¹⁵. Il est question de la chaussée de l'étang neuf de Cluny : *calciatam stagni novi Cluniacensis*. Le texte signale par ailleurs une partie de l'environnement placée au sud de la digue avec en particulier deux moulins (*molendino de Firmitate* et *molendino de Chevré*), et d'un lieu-dit appelé *inter duas aquas*. La dénomination étang neuf semblerait indiquée que le plan d'eau était de peu installé. Un peu plus loin dans le document, l'étang est en revanche directement signalé. La vente de terres, prés, moulins... se situerait sur la future emprise du plan d'eau ou près de celle-ci. Une autre charte plus ancienne puisque datée de 1207 pourrait aussi mentionner un étang sur Cluny¹³¹⁶. Il s'agit du règlement d'une querelle entre Cluny et Gaufredus de Bussière a propos de terres inondées par l'étang appartenant à l'abbaye. Théodore Chavot avait envisagé que ce document intéressât directement l'Étang-Vieux. Mais, il peut aussi s'agir d'une autre surface. Si l'on envisage qu'au début du XIII^e siècle, l'étang situé au nord de Cluny pouvait être déjà établi, un litige concernant des terres inondées paraît bien surprenant. La plainte de Gaufredus s'attacherait éventuellement à un préjudice lié à la mise en eau d'un nouveau réservoir. L'étang en question apparaît se placer sur Cluny, dans la zone d'influence du doyen de Cluny. Or, le territoire de Cluny ne comporte pas de nombreux étangs. Si l'on ne peut tout à fait exclure que le texte se rapporte à l'Étang-Vieux, il faut garder à l'esprit que le document de 1207 puisse intéresser l'étang qui est placé en amont de Cluny. Dans le texte de 1261, la digue de l'étang semble déjà être en place alors qu'il est prévu l'inondation des terres concernées

¹³¹⁵ CLU 5039.

¹³¹⁶ CLU 4430.

par la transaction. Ce décalage est peut-être dû à une chronologie de mise en place du plan d'eau. Par ailleurs, la vente scelle les termes d'accords précédemment obtenus qui ont pu permettre le démarrage préalable du chantier de la chaussée. Le texte peut aussi signaler l'antériorité de la digue face un projet d'étang plus ambitieux.

Quelles que soient les possibilités, il apparaît que le nouvel étang est installé au plus tard pendant l'abbatit d'Yves de Vergy (1257-1275).

La datation tardive des premières mentions de la chaussée est problématique face à l'hypothèse de l'existence précoce d'une digue en amont de la ville. Entre le glissement de l'abbaye et de la ville dans le fond de la vallée et la première attestation historique d'une digue, la Grosne aura eu le temps de bercer les rêves et d'alimenter les terreurs de plusieurs générations d'hommes.

Mise en place du réseau de canaux

Avant de cerner quand et comment se met en place le réseau de canaux, il faut s'intéresser à définir où pouvait se trouver le lit primitif de la Grosne. Les informations données par l'archéologie sont essentielles dans la détermination de l'emplacement du cours de la rivière dans les deux premiers siècles de l'abbaye. Nous avons vu plus haut que les points les plus bas de la vallée ont été mis en évidence approximativement au niveau de rue Porte de Paris. En amont de cette rue, il est bien difficile de définir sans les données de l'archéologie où pouvait passer la rivière avant sa domestication. Nous restons ici tributaires d'hypothèses qui laisseraient envisager que l'ancien cours se trouverait au niveau de la rue Prud'hon qui longe la façade de l'église Saint-Marcel. Or, il semble difficile d'envisager que le bâtiment dont les origines se situent dans la seconde moitié du XI^e siècle baigne littéralement sa marge occidentale dans le cours d'eau.

Une autre éventualité supposerait que le cours primitif de la Grosne arrosait le pied du flanc est de la colline Saint-Odile. Le bras des Quatre-Moulins en constituerait le témoin plus ou moins redressé. Le confluent entre le Médasson et la rivière pourrait alors se situer le long du côté sud-est de l'abbaye du X^e - XI^e siècle.

Le lit de la Grosne serait déplacé une première fois vers l'est à l'emplacement du bras appelé Petite Rivière. Le lit primitif¹³¹⁷ deviendrait un bief dont les eaux accompagnées de celles du Médasson pourraient éventuellement alimenter un moulin¹³¹⁸, peut-être déjà situé à l'emplacement de la tour du Moulin. Le confluent serait rejeté très ostensiblement vers le sud-est.

Le Médasson pourrait être dans le même temps très légèrement dévié vers le sud. Toutefois, une partie de ses eaux canalisées a dû permettre le nettoyage des différentes latrines à l'intérieur du monastère.

Cette hypothèse d'un premier aménagement est possible. Cependant, elle va à l'encontre d'autres indices liées à la topographie. Le bief du moulin permet la mise en place d'une chute d'eau avant l'installation de meunerie de l'abbaye. Par ailleurs, la topographie actuelle inique bien que le bief n'est pas placé en fond de la vallée mais sensiblement le long d'une courbe de niveau du bas de pente de la colline.

¹³¹⁷ Dans le terrier de 1693, le bras des « Quatre Moulins » est appelé rivière de Grosne. Archives du musée Ochier, Cluny.

¹³¹⁸ A. et J. Talobre envisagent l'existence d'un premier moulin reconstruit avant 1180. cf. La construction de l'abbaye de Cluny, Mâcon, 1936, p. 143.

Dans l'état actuel de notre connaissance sur les réseaux, une autre solution peut éventuellement être envisagée. Le bras des « Quatre Moulins » pourrait être un bief artificiel qui permettrait d'amener les eaux de la Grosne au moulin monastique. La Petite Rivière deviendrait alors, après vraisemblablement des aménagements comme ceux de la mise en place des murs de la ville, au lit principal de la rivière. Ayant l'avantage d'être plus simples, les transformations ultérieures du cours d'eau correspondraient à des techniques souvent utilisées en hydraulique monastique ou civile.

Quel que soit le type d'aménagement, la datation est difficile à cerner. Nous pouvons toutefois envisager des corrélations avec les importantes phases de constructions qui se sont déroulées dans l'abbaye dans la deuxième moitié du XI^e siècle et au XII^e siècle¹³¹⁹. En effet, l'édification de nouveaux bâtiments plus spacieux et l'extension de l'enceinte abbatiale ont dû provoquer une redéfinition des axes des lits des rivières et des biefs.

Sur la digue du Grand-Etang, la position du déversoir analysé archéologiquement n'est pas anodine¹³²⁰. La chute d'eau qui, en se fiant à la largeur du remailage, apparaîtrait à l'origine très large, est placée dans l'alignement de la rue Petite Rivière qui pourrait correspondre à l'ancien lit de Grosne. Les données géomorphologiques ne permettent pas de déduire si oui ou non la rivière passait à cet endroit. Il est cependant permis d'établir une remarque. Apparemment jusqu'à une trentaine de mètres en aval aucune structure hydraulique, vivier, moulin, etc., n'est fournie par la chute d'eau. On serait alors amené à envisager que le déversoir ait servi d'exutoire à la Grosne pendant une partie de l'histoire de la digue médiévale.

Aménagement d'une digue entre le quartier Saint-Marcel et la dérivation de la Grosne.

Nous avons vu que l'historiographie placerait sous les abbatiats d'Henri de Fautrières (1308-1319)¹³²¹ et de Raymond de Cadoène (1400-1416)¹³²² les travaux de dérivation de la Grosne. Le fait que les deux abbés réparent le système hydraulique sur la rivière de la Chaîne et au niveau du pont de l'Étang laisse plutôt envisager que les travaux hydrauliques soient antérieurs.

Dans le courant du XIII^e siècle, la Grosne pourrait être rejetée à l'est de sa vallée sur une longueur de trois kilomètres. Après la construction d'un nouveau mur d'enceinte urbain, une digue est installée afin de séparer la ville de la rivière.

Il semble logique que le détournement de la rivière soit corrélatif de l'aménagement ou de la réutilisation d'un étang situé en amont de la ville. A l'origine, le nouveau lit de la Grosne aurait joué le rôle de trop-plein pour le Grand-Étang. Les deux bras situés dans la ville deviennent alors uniquement des canaux d'amenée d'eau pour les activités artisanales de l'abbaye et de la ville.

Ces aménagements exceptionnels ont peut-être été motivés par un nouveau besoin d'assainir le confluent et d'isoler la ville des inondations. Cluny est encore actuellement protégée contre la générosité de la Grosne. Nous avons pu constater lors des crues que

¹³¹⁹ Kenneth John Conant, Cluny, les églises et la maison du chef d'ordre, Mâcon, 1968.

¹³²⁰ Voir dans chap La levée du « Grand-Etang », Vestiges d'un déversoir

¹³²¹ L.chaumont, 1911, p. 141.

¹³²² op.cit., p. 149

l'agglomération reste pratiquement hors d'eau alors que la vallée n'est plus qu'un immense lac.

Aménagements des étangs.

La donation d'Avane en 893 et la charte de fondation de l'abbaye en 909 (ou 910) signalent la présence d'étangs. Malheureusement, il est bien difficile d'envisager une localisation précise pour ces plans d'eau existant à l'origine du monastère.

Deux étangs médiévaux sont connus à Cluny :

- L'étang neuf, appelé Grand-Étang ou Étang-Neuf, était situé en amont de Cluny derrière une levée de terre de près de 300 m de large. Sa superficie théorique est de l'ordre de 23 Hectares pour une profondeur maximale de plus de 2 m. Sa mise en eau pourrait être placée comme nous avons pu le voir précédemment avant l'abbatiat d'Henri de Fautrières (1308-1319). Les chartes de Cluny pourraient permettre d'envisager que le Grand-Étang soit une construction du XIII^e siècle, plutôt vers les débuts de la période.
- Le vieil étang, appelé Étang-Vieux, était placé à deux kilomètres en amont de la ville. Il persiste encore une levée de terre située au niveau du second étranglement de la vallée. À partir de la hauteur de la vallée on peut estimer sa superficie potentielle à 20 Hectares et une profondeur théorique de 2 m. Actuellement, de nombreux aménagements existent autour de la levée de terre (vestiges de vannes ou de trop pleins). Ils semblent cependant assez récents. L'étang était alimenté par le Médasson et non par la Grosne qui coule encore à cet endroit derrière une digue.

Les deux étangs avaient entre autres pour fonction de donner de l'eau à des moulins situés au pied de leur digue respectivement. La fonction de vivier est soulignée par Bouché de la Bertillère¹³²³.

Selon Bouché de la Bertillère¹³²⁴, les bénédictins disposaient de plusieurs autres étangs à moins de dix kilomètres de Cluny. Les étangs de Cotte (fig. 196), du Vernay et près de Massilly (fig. 197), la nappe d'eau de Gousseau sont placés au nord. Un autre étang se situerait à l'ouest à environ six kilomètres de l'abbaye. Ces réservoirs étaient avant tout des viviers fournissant carpes, brochets et anguilles aux moines astreints à la nourriture maigre.

III.4.4. Les usages de l'eau à Cluny

III.4.4.1. Les usages de l'eau dans le monastère

Doté d'importants équipements permettant l'adduction et l'assainissement, le monastère comportait des bâtiments disposant d'eau. Utiliser l'eau dans l'enceinte d'un monastère est une démarche courante au Moyen Âge. Nous avons vu que sa disposition à l'intérieur des abbayes bénédictines est clairement préconisée dans le chapitre 66 de la règle de Saint Benoît¹³²⁵. Dans le monde des religieux, les exemples d'utilisation de l'eau ne manquent pas. Le plan du système hydraulique de l'abbaye de Cantorbéry, que nous avons eu l'occasion de traiter précédemment, révèle la complexité des usages dans le cadre de grandes

¹³²³ Bouché de la Bertillère signale en effet l'existence d'un vivier à deux km au nord de Cluny. cf. Bouché de la Bertillère, t. VIII, p. 26.

¹³²⁴ Bouché de la Bertillère, t. VIII, p. 26

¹³²⁵ Cf. Partie I, Chap : l'eau et Benoît de Nursie.

communautés¹³²⁶. Cluny n'a pas dû déroger à la généralité. Cependant, la connaissance des différents dispositifs médiévaux reste très limitée pour l'abbaye mâconnaise. Cela est lié à deux raisons. L'essentiel du monastère médiéval a disparu dans le courant du chantier de construction des bâtiments du XVIII^e siècle. Des édifices comme la fontaine du cloître, les latrines des moines ne sont plus archéologiquement visibles au milieu des maçonneries modernes. La deuxième raison tient à la rareté de la documentation médiévale ayant un lien direct ou indirect avec les aménagements hydrauliques du monastère.

Quelques données issues de diverses sources permettent cependant d'envisager que les moines de Cluny eussent à leur disposition plusieurs fontaines, des latrines et des bains.

a. Utilisation de l'eau dans les coutumiers

Le *Liber tramitis* et les coutumes de Bernard et d'Ulrich écrites sous l'abbatit d'Hugues de Semur donnent des informations sur les usages de l'eau dans le monastère.

Au XI^e siècle, les coutumes clunisiennes pourraient porter de l'intérêt à la propreté du corps et du linge. Cependant, rien n'est laissé au simple jugement du moine. Le bain, pris deux fois par an avant Noël et Pâques, l'accès aux latrines, les ablutions quotidiennes, le rasage, la lessive sont strictement réglés.

Si les documents nous dévoilent les usages, ils nous laissent aussi entrevoir des indices sur les dispositifs nécessaires aux besoins de la communauté. Le *Liber tramitis* mentionne l'existence dans le monastère d'Odilon de quatre latrines et de bains ou d'étuves (fig. 199)¹³²⁷. Vers 1080, la cuisine des moines était alimentée par une fontaine. D'après le coutumier d'Ulrich, il existait deux potences de bois, permettant de faire passer sans effort les chaudrons de la fontaine, où on les remplit, au foyer¹³²⁸. D'après un témoignage du temps d'Hugues de Semur, l'eau coulait en abondance dans le monastère de Cluny.

b. Les latrines

Plusieurs documents nous renseignent sur les latrines successives du monastère.

Les latrines du XI^e siècle

Les plus anciennes mentions des latrines sont données par le *Liber tramitis aevi Odilonis*. La description située au début du deuxième livre signale l'existence de quatre constructions.

¹³²⁶ Cf. Partie II chap : Le plan de Cantorbéry et les lieux de l'eau.

¹³²⁷ Latrines au sud dortoir de l'abbaye du XI^e siècle « *Latrina septuaginta pedes longitudinis, latitudinis uiginti et tres. Selle quadraginta et quinque in ipsa domo ordinatae sunt et per unamquamque sella aptata est fenestrula in muro altitudinis pedes duo, latitudinis semissem unum. Et super ipsas sellulas compositas strues lignorum et super ipsas constructionem lignorum facte sunt fenestrae decem et septem altitudinis tres pedes, latitudinis pedem et semissem* ». Latrines du noviciat du XI^e siècle. « *Et post istam positionem construatur cella nouitorium et sit angulata in quadrimodis, uidelicet prima ubi meditent, in secunda reficiant, in tertia dormiant, in quarta latrina ex latere* ». Deux latrines dans la maison des Hôtes du XI^e siècle. Des latrines de 40 places pour les hommes et de 30 places pour les femmes. Des bains existaient dans la première moitié du XI^e siècle. Douze cuves sont installées dans un espace voûté peut-être situé en tête des latrines. *Liber Tramitis aevi Odilonis abbatis*, C.C.M., t. X, 1980.

¹³²⁸ Vers 1080, la cuisine des moines était alimentée par une fontaine. D'après le coutumier d'Ulrich, il existait deux potences de bois, triangulaires, tournant à la manière des portes avec une chaîne de suspension permettant de faire passer sans effort les chaudrons de la fontaine, où on les remplit, au foyer. PL CXLIX, col 729 ; Ulrich, *liber secundus*, XXXVI.

Mentionnées après le dortoir et avant le chauffoir et le réfectoire, les latrines des moines font 60 pieds de longueur pour 23 de largeur. Il existe 45 sièges disposant chacun d'une fenêtre de 2 pieds de haut sur un demi de large. Les latrines semblent construites tout ou en partie en bois. Elles sont percées de 17 autres fenêtres de trois pieds de haut sur un pied et demi de large¹³²⁹.

La description de la maison des hôtes n'oublie pas les mentions de latrines séparées pour les hommes et les femmes. Les latrines des hommes disposent de 40 sièges. Pour les femmes, il y a 30 places¹³³⁰. Il faut remarquer, aussi bien pour les hommes que pour les femmes, qu'il y a autant de place dans les latrines que de nombre de lits.

Le noviciat est le dernier ensemble où des latrine sont citées s. Elles occupent une des quatre pièces du lieu¹³³¹.

Trois autres passages du *Liber tramitis* signalent des latrines, mais il ne s'agit plus de descriptions. Le premier est relatif à la circulation des moines vers les latrines¹³³². Le second se rapporte à l'existence d'une lampe entre le dortoir et les latrines¹³³³. Dans le troisième extrait, il est mentionné le fauchage d'herbes pour les besoins des latrines¹³³⁴.

Le document normatif rédigé sous Odilon est le seul à décrire les commodités. Cependant, le coutumier de Bernard donne sur cette question quelques informations. D'après le document, les familiers de l'abbaye devaient aller faucher les prés les plus tendres à l'usage des latrines¹³³⁵. Le texte signale par ailleurs qu'au cours de sa visite nocturne, le prieur claustral emprunte la voie reliant les latrines au dortoir. Il est fait mention dans le passage de la source de lumière qui éclaire le lieu d'aisance¹³³⁶.

Connaissance des latrines à la période moderne

Les informations sur les latrines du monastère sont plus substantielles dans la documentation des XVII^e et XVIII^e siècles.

¹³²⁹ *Latrina septuaginta pedes longitudinis, latitudinis uiginti et tres. Selle quadraginta et quinque in ipsa domo ordinatae sunt et per unamquamque sella aptata est fenestrula in muro altitudinis pedes duo, latitudinis semissem unum. Et super ipsas sellulas compositas strues lignorum et super ipsas constructionem lignorum facte sunt fenestrae decem et septem altitudinis tres pedes, latitudinis pedem et semissem.* CCM X, p. 204.

¹³³⁰ *Ex una parte ipsius domus sint praeparata quadraginta lectia et totidem piluilli ex pallio ubi requeiscant uiri tantum cum latrinis quadraginta. Es alia namque parte ordinati sunt lectuli triginta ubi comitisse uel aliae honestae mulieres pausent cum latrinis triginta ubi sole ipse suas indigerias procurent.* CCM, t.X, p. 205.

¹³³¹ *Et post istam positionem construatur cella novitorium et sit angulata in quadrimodis, uidelivet prima ubi meditent, in secunda reficiant, in tertia dormiant, in quarta latrina ex latere.* CCM, t.X, p 206.

¹³³² C.C.M., t. X, p. 21.

¹³³³ C.C.M., t. X, p. 215

¹³³⁴ *Nam ipse frater cum suis adiutoriis et hoc debet adimplere uidelicet prati secandi < et > quod ex ipso meliorem uiderit ad latrinam fratrum deportatit curam suscipiat.* CCM, t.X, p. 252.

¹³³⁵ Albers, II, 45.

¹³³⁶ *De priori Clustrali... Deinde redit per ecclesiam Sanctae Mariae et ascendit dormitorium...transiensque per viam illam quae ducit ad necessaria...et sic intrat ad necessaria, et par speciales omnium necessariorum sedes a fine usque ad caput vertens lumen candelae in eundo versusloca ad quae sedere solent.* Mortet 1911 p. 303.

D'après le dénombrement de 1623, les latrines des moines étaient situées en bout du dortoir. Le texte leur donne une longueur de 105 pieds sur une largeur de 48, soit les dimensions approximatives de 34 m sur 15 m¹³³⁷.

Le plan anonyme des environs de 1700 nous offre un plan des latrines monastiques (fig. 198). Il s'agit d'une grande construction rectangulaire située au sud de l'aile orientale du cloître. Le parti de représenter l'abbaye au niveau de son rez-de-chaussée ne permet pas d'appréhender l'étage du dortoir. Il n'est donc pas possible de définir la liaison de celui-ci avec les latrines et l'organisation des communs monastiques à la hauteur des aménagements réservés aux moines. En revanche, le document permet de percevoir l'étage ou un des étages inférieurs du bâtiment. L'organisation interne y est complexe. On distingue nettement le canal des latrines qui longe le côté sud du bâtiment. Le boyau est séparé dans son déroulement en cinq sous-parties. Le mur sud est épaulé par neuf contreforts indiquant vraisemblablement que l'édifice pouvait avoir une certaine élévation. Au nord du canal, l'espace intérieur de la construction est subdivisé en quatre surfaces. Placée au nord, la première pièce court sur toute la longueur de l'édifice. Les trois autres espaces se trouvent au sud de l'autre côté du mur médian les séparant de la première pièce. Dans l'angle sud-est du bâtiment, le plan place une salle quadrangulaire. À l'ouest de cette salle, se trouve un espace en forme de L. Le long du mur médian, un couloir permet une circulation dans la longueur de la construction.

Les accès à la construction semblent s'établir de différentes façons. Ceux-ci apparaissent complexes et ne semblent pas desservir uniquement le niveau qui est présenté sur le plan. Sur un des côtés, il existe deux escaliers qui permettent l'accès au couloir axial et à la longue salle placée au sud. Cela pourrait induire que ces espaces étaient situés à un étage. En revanche, les différentes portes de la pièce nord rendent plus difficile cette lecture. En effet, une partie des accès, notamment ceux qui relie la pièce au cloître, semble supposer que cette salle est représentée au niveau de son rez-de-chaussée. Mais, cette pièce est aussi en relation par une porte au couloir axial qui est, semble-t-il, représenté à un niveau supérieur de l'escalier.

Le plan de 1700 ne donne pas des indications directes sur la chronologie des latrines. Les comparaisons avec d'autres constructions médiévales sont donc précieuses. Les commodités des abbayes cisterciennes de Rielvaux, de Royaumont ou de Maubuisson montrent bien la complexité de ces grandes constructions longitudinales qui disposent en particulier de plusieurs niveaux situés en dessous du *necessarium* des moines ou des moniales¹³³⁸. La similitude de ces exemples avec les installations reproduites sur le plan anonyme de Cluny sont remarquable. Un autre exemple à prendre en considération trouve son expression dans les dernières installations du monastère clunisien de Lewes (Sussex, Grande-Bretagne). L'édifice a été construit après 1180. Comme les autres cas, c'est un bâtiment rectangulaire, important par ses dimensions de 48 m de longueur sur 7,50 m de large. L'organisation intérieure est là aussi compliquée, puisque les latrines disposent de deux niveaux. Une grande pièce à plafond de bois se trouvait au rez-de-chaussée. Au sud, un mur de 1,50 m d'épaisseur isolait du canal d'évacuation. Celui-ci était enjambé par soixante arches qui permettaient de supporter l'aménagement supérieur du dispositif sanitaire. Soixante et un compartiments étaient édifiés dans l'étage supérieur situé aux

¹³³⁷ John-Kenneth conant, 1968, p. 38.

¹³³⁸ Voir supra, partie III-2 : Les usages.

environs de 4,60 m au-dessus du sol de la salle de rez-de-chaussée. Les latrines de Lewes étaient séparées du dortoir par un pont de 7,50 m de longueur¹³³⁹.

Le travail d'archives entrepris par Philippe Bernardi apporte par ailleurs quelques informations sur les latrines des moines de Cluny¹³⁴⁰. Le procès-verbal de visite et évaluation des réparations à faire dans l'abbaye de Cluny, daté du 29 avril 1711, en donne un état des lieux : « *Plus nous avons reconnu les latrines ou il y a un mur de la longueur de sept toises supportés par arcades et de trois toises d'hauteur led. mur est ruiné par les fondations et menace de tomber et led. mur porte aussy des planchers de toute sa longueur sur environ treize pieds de large qui sont pouryes a peine peut on y habiter* ». Cette mention pourrait correspondre aux bâtiments des communs placés au sud du dortoir dans le plan de la fin du XVII^e siècle. Il n'est pas impossible que le mur signalé dans le document soit une des constructions supportant le plancher des latrines, peut-être un des murs-pignons compte tenu des dimensions. La maçonnerie aurait une longueur de l'ordre de 13,60 sur une hauteur de près de 5,80 m. Le plancher aurait une portée de sensiblement 4,22 m.

Le plan des environs de 1700 pourrait donner d'autres informations sur l'existence de latrines le long de la grande salle de l'infirmerie. Il existe en effet un couloir long et étroit qui se trouve sur le flanc sud de l'aile de l'infirmerie (fig. 198). Cet appendice peut correspondre à un axe de circulation pour les moines. La représentation d'un accès ouvrant sur une cour à l'ouest pourrait traduire cette fonction. Sinon, l'espace apparaît aveugle d'après le plan. Il est tout aussi probable de supposer que ce couloir puisse aussi correspondre aussi à un canal ayant une fonction de conduit d'évacuation pour des latrines qui seraient associées au fonctionnement de l'infirmerie.

Les témoins archéologiques des latrines monastiques.

En matière d'archéologie du monastère, nous restons toujours tributaires des hypothèses émises par Kenneth John Conant. Celui-ci a pu notamment aborder la question des latrines à partir de la lecture du plan anonyme. Il envisage en effet que l'emplacement des latrines du monastère d'Odilon puisse être placé après un couloir traversant le sud de l'aile orientale du cloître tel qu'il apparaît dans son état de la fin du XVII^e siècle (fig. 198). Il est vrai que l'existence de cette césure dans la continuité de l'aile orientale pose problème. Pour l'archéologue américain, cet élément architectural peut être considéré comme un témoin persistant dans le bâti abbatial moderne de l'espace existant entre le dortoir et les latrines du XI^e siècle. Pour établir ce parallèle, il se base sur l'interprétation graphique du *Liber tramitis* qu'il publie dans son ouvrage de 1968 (fig. 199)¹³⁴¹ et qui a été établie à l'origine par Rose Graham¹³⁴². Mais, concrètement, il manque d'arguments pour détecter dans le bâti existant à la période moderne les témoins des premiers monastères. Il n'a pas fouillé dans ce secteur. Compte tenu de la construction de l'abbaye au XVIII^e siècle, il ne disposait plus des maçonneries qui lui auraient éventuellement permis d'avancer dans la résolution de cette question des latrines du XI^e siècle. Il aurait cependant retrouvé l'extrémité orientale

¹³³⁹ Freda Anderson, 1996, p. 59-60.

¹³⁴⁰ Philippe Bernardi, 1993, p. 487-488 et 492.

¹³⁴¹ John-Kenneth Conant, 1968, Planche III et XXVIII, fig.47.

¹³⁴² Rose Graham, 1930.

du canal d'évacuation de la construction¹³⁴³. Mais, l'exiguïté du sondage ne permet pas d'aller très loin dans l'interprétation des vestiges mis au jour. Par ailleurs, les latrines plus récentes représentées sur le plan anonyme ne semblent pas avoir expressément intéressé le chercheur.

Les interventions récentes sur l'abbaye de Cluny donnent quelques renseignements supplémentaires sur une partie des latrines.

Les latrines des moines

Les grandes latrines qui étaient situées, à partir des indications du plan anonyme, en bout du dortoir ont disparu avec la destruction du cloître précédant la construction du monastère du XVIII^e siècle. Nous restons donc devant des difficultés pour trouver des données autres que celles que révèle la documentation ancienne. Il est possible d'espérer qu'un jour les constructions du cloître du XVIII^e siècle fassent l'objet d'analyses précises de leurs élévations. À l'image de ce qui peut être remarqué au niveau de l'ancienne salle du chapitre, il est en effet probable que de nombreuses maçonneries médiévales aient été réutilisées par les constructeurs de la période moderne¹³⁴⁴.

Les prospections des réseaux d'assainissement trouvent un cheminement alambiqué dans le secteur supposé des anciennes latrines. Les conduites sont décrites précédemment sous l'appellation de canal F¹³⁴⁵. Sur ce tronçon d'égout, il est possible de s'interroger sur une section de 25 m qui se trouve située entre la chambre munie d'un regard d'accès et la brusque inflexion vers le sud.

La chronologie relative que l'on peut d'établir avec les maçonneries du XVIII^e siècle laisse envisager que nous sommes en présence de structures antérieures. Par ailleurs, la construction du tronçon situé directement en aval de la chambre possède des caractéristiques qui l'apparentent à des canalisations médiévales comme celle du cloître de Fontenay. En aval de cette section et jusqu'à l'inflexion, la conduite devient rectiligne. Elle se trouve couverte de dalles puis, à l'est, d'une voûte surbaissée. Le type de couverture est proche de celui qui est remarqué sur des égouts associés aux modifications du XVIII^e siècle. La forte inflexion du réseau vers le nord est due à une reprise qui permet de raccorder la partie ancienne à l'égout construit pour les besoins de l'aile sud du dernier monastère. Au départ de l'infléchissement, l'observation montre nettement que l'ancien conduit se poursuivait vers l'est. L'orientation et l'emplacement de la conduite pourraient laisser envisager une concordance entre le fait archéologique et les données renseignées par le plan de 1700. Il n'est bien sûr pas possible de faire coïncider les deux types d'informations. Même s'il donne une image fiable de l'organisation du monastère, le document anonyme peut manquer de précision d'un point de vue topographique. Par ailleurs, le manque de repères et les conditions d'intervention difficiles de la prospection laissent envisager des approximations possibles des mesures. Cependant, le fait que les dispositifs du XVIII^e siècle se raccordent aux tronçons anciens laisse supposer que ces derniers étaient en état de fonctionnement avant la construction du nouveau monastère. La datation du plan anonyme

¹³⁴³ Kenneth John Conant, 1954, p. 7 ; 1968-1, p. 61.

¹³⁴⁴ Les fouilles réalisées Anna Baud et Christian Sapin permettent d'attester que le mur est de la galerie orientale du cloître du XVIII^e siècle est médiéval.

¹³⁴⁵ Voir supra, Le canal F : l'égout des latrines monastiques ?

permet d'admettre que le document donne une vision des constructions monastiques dans l'état précédant directement l'établissement du monastère du XVIII^e siècle. Or, dans ce secteur de l'abbaye, le seul bâtiment nécessitant un important égout correspond aux latrines des moines.

En revanche, il est possible d'opposer à cette hypothèse un argument important qui concerne la largeur du canal des latrines. Les constructions de latrines qui ont pu être citées précédemment sont munies de canaux dont la largeur dépasse très largement celle du canal F. Rappelons que la canalisation a une largeur de 0,85 m. Les latrines du monastère clunisien de Lewes comportent un conduit de 1,80 m de large. L'exutoire des commodités de l'abbaye royale de Royaumont est construit sur une largeur de plus de 2,20 m. Le canal de l'abbaye de Maubuisson est encore plus large. Avec ces comparaisons, est-il possible de considérer que les grandes latrines de Cluny, abbaye au très fort effectif, disposaient simplement d'un canal de largeur modeste ?

Les latrines situées à l'est du palais de l'abbé Eudes.

Nous avons eu précédemment l'occasion de décrire un canal qui desservait des latrines qui étaient placées à l'extrémité septentrionale de l'aile de l'infirmerie. Les vestiges de l'édifice longent le mur oriental d'une grande construction qui pourrait être visible sur le plan anonyme (fig. 164)¹³⁴⁶. Celle-ci pourrait être assimilée, compte tenu de sa configuration et de sa position, au palais de l'abbé Eudes de la Perrière (1423-1456) tel que Kenneth John Conant le conçoit. L'association de latrines avec le logis d'un abbé est à remarquer. Cependant, sommes-nous certains que le bâtiment identifié sur le plan anonyme par Kenneth John Conant est bien celui qui est mentionné sous l'appellation de *logis de l'abbé Ode* dans le dénombrement de 1623 ? En effet, l'attribution de la construction par l'archéologue n'est pas sans poser un certain nombre de problèmes.

D'après le document signé du frère Joseph du Chastrelet, le logis de l'abbé est une construction trapézoïdale et non rectangulaire. Nous rappelons que l'édifice possède d'un côté une longueur de l'ordre de 24,35 m et de l'autre côté, 19,50 m, selon la version du texte de Kenneth John Conant, ou 21,10, selon A. Penjon. La largeur apparaît constante avec un peu moins de 10 m¹³⁴⁷. À la lecture du texte, la construction apparaît plus être établie sur un plan trapézoïdal que sur la projection du rectangle presque parfait du bâtiment situé à l'extrémité de la grande aile de l'infirmerie. Il n'est pas éventuellement exclu que la description intéresse une construction bâtie selon un plan en L avec une aile ayant 75 pieds de longueur et l'autre, 60 ou 65 pieds. Une autre remarque allant contre l'hypothèse de l'archéologue américain tient à la logique de progression de la description faite par le frère Joseph du Chastrelet. Celle-ci s'apparente à celle d'un procès-verbal de visite (fig. 200). Le principe de cheminement se réalise en passant d'une construction vers un espace qui lui est contigu. Il faut cependant observer trois ruptures qui font que le parcours est mis en place selon quatre séquences. Le premier cheminement a son origine dans le cloître pour se développer ensuite sur le réfectoire, puis l'aile orientale pour s'achever sur la description du noviciat. Le second part du chœur de Saint-Pierre-le-Vieil, décrit ensuite les constructions de l'aile nord, puis l'aile occidentale du cloître. Le troisième parcours se déploie à partir de la

¹³⁴⁶ Voir supra un collecteur pour l'assainissement de l'aile de l'infirmerie.

¹³⁴⁷ *Le logis de l'abbé Ode, faisant un demi carré avec les chambres et salles, tous couverts de tuiles creuses, a d'un côté 75 pieds de longueur et de l'autre 60 pieds sur 30 pieds de largeur.* D'apr. Kenneth John Conant, 1968-1, p. 40. *Le logis de l'abbé Ode, faisant un demi carré, avec les chambres et salles, tout couvert de tuiles creuses, a, d'un côté 75 pieds de longueur, et, de l'autre 65 pieds sur 30 pieds de largeur.* D'après A. Penjon, 1884, p. 107.

tour des Moulins. Dans cette partie sont exposés, suivant un parcours continu, les greniers, le doyenné, toute l'aile de l'infirmerie selon une progression du sud-ouest vers le nord-est. Le cheminement revient vers le cloître en mentionnant la grande galerie permettant la liaison entre le grand prieuré et l'église. Ensuite, il faut remarquer la chapelle du cimetière, l'église Notre-Dame de l'infirmerie, son cloître, la tour du trésor puis, et c'est à ce niveau qu'il est remarqué, le logis de l'abbé Ode. La troisième séquence pourrait se terminer avec le signalement de la tour Saint-Quentin. Le dernier ensemble intéresse les parties occidentales réservées en particulier à l'accueil. La description laisse de côté l'église abbatiale et les palais abbatiaux construits à partir de la deuxième moitié du XV^e siècle.

La citation du logis de l'abbé Ode se trouve à la fin du troisième cheminement après la description de l'église Notre-Dame et de la tour du Trésor. Compte tenu de la logique de progression du document, il serait plutôt tentant de placer le palais non pas à l'extrémité orientale de la grande aile de l'infirmerie mais plutôt dans les environs de l'angle occidental de l'infirmerie et non loin du dortoir des moines. Or, dans ce secteur, le plan anonyme situe une construction qui apparaît mieux correspondre à la description du dénombrement. Il s'agit d'un bâtiment de plan justement trapézoïdal qui joint l'aile orientale du cloître à la grande infirmerie. Les dimensions données par le dénombrement sont plausibles. Cette configuration a par ailleurs l'avantage de permettre au père de la communauté de rester à proximité des moines. En revanche, Kenneth John Conant plaçait dans cette construction le petit dortoir, et il faut bien constater que son emplacement resterait à situer si l'on accepte les nouvelles interprétations. Dans la source de 1623, l'abbé Eudes de la Perrière est pourtant cité au moment de la description du petit et du grand prieuré. Il existe cependant des différences dans les transcriptions d'Auguste Penjon et de Kenneth John Conant. L'ouvrage de 1884 note : « *Les galeries du petit prieuré de Saint-Ode et du grand prieuré* ». L'archéologue américain signale « *Les galeries du petit prieuré à l'abbé Ode et grand prieuré* ». Ensuite, les documents convergent en particulier pour décrire la grande galerie qui joint l'extrémité orientale de l'infirmerie à l'église : « *La galerie qui va du grand prieuré à l'église...a 120 pieds de longueur et 16 pieds de largeur.* » D'un point de vue de la syntaxe, la mention faite chez Penjon est plus explicite. Il reste cependant à comprendre comment la locution « *de Saint-Ode* » dans la transcription de 1884 se transforme en « *à l'abbé Ode* » chez Kenneth John Conant. Il est vrai que l'approche du manuscrit de Bouché de la Bertillière n'est pas aisée compte tenu de la graphie du texte. Il faudrait donc revenir au manuscrit de Bouché de la Bertillière qui n'est malheureusement qu'une transcription du texte original¹³⁴⁸.

D'après l'indication du dénombrement, une galerie permet de relier le grand prieuré à l'église. Nous serions tentés de faire correspondre les indications du texte avec le dessin du plan anonyme qui place justement un grand couloir entre l'extrémité orientale de l'aile de l'infirmerie et l'église, ou plus exactement en liaison avec une autre galerie permettant le lien entre la porte percée dans le mur de l'église et l'église Notre-Dame de l'infirmerie. Par ces indications, le grand bâtiment qui a pu être mis en évidence lors des fouilles de 1996 pourrait correspondre au grand prieuré signalé en 1623. La construction s'établit sur un plan de 78 pieds de longueur sur 49 pieds de large soit sensiblement 25 m sur un peu moins de 16 m. Cela ne contredit pas les données des fouilles archéologiques. En revanche, les investigations dans le sous-sol ont permis de mettre en évidence des constructions dont le plan n'est pas présenté sur le document anonyme. Il n'est pas exclu que ces constructions soient citées dans le dénombrement mais sous la vague mention de « *chambres* ». Placées le long d'un des murs de la construction rectangulaire, les latrines doivent correspondre à une de ses annexes.

¹³⁴⁸ Bouché de la Bertillière, t. VII, p. 164-165.

D'un point de vue constructif, les maçonneries du grand bâtiment et des latrines sont très proches avec l'emploi de moellons liés avec du mortier de tuileau. La construction du *necessarium* est observée sur une longueur de 8,80 m (fig. 201 et 202). Son petit côté oriental est totalement repéré. En revanche, le bâtiment se poursuivait au sud sur une longueur qu'il est difficile d'estimer.

La largeur de l'édifice est de l'ordre de 3,35 m. La largeur interne où se trouvait le canal se place autour de 2 m. Avec une côte de 0,75 m, le mur gouttereau oriental est plus épais que la maçonnerie située à l'ouest dont la largeur ne dépasse pas 0,50 m. Les deux murs disposent au même niveau d'un petit dossier qui devait faciliter la tenue du plancher des latrines ou, éventuellement, de permettre la mise en place d'un cloisonnement des installations sanitaires.

Au pied du mur nord, deux voussoirs forment la base d'un arc d'une largeur de 1,12 m qui permettait le passage de l'eau qui coulait du sud vers le nord. L'égout traverse les latrines dans leur axe longitudinal, rien d'étonnant à cela. Le conduit dallé est composé d'un radier d'une largeur de l'ordre de 0,40 m et deux glacis eux aussi dallés qui permettent de rejeter les déchets vers le fil d'eau. Ces derniers sont conservés sur une largeur de 0,50 à 0,60 m.

Compte tenu du dérasement important du bâtiment intervenu au XVIII^e siècle, nous restons sur des interrogations en ce qui concerne la partie supérieure du système d'évacuation. Il n'est pas exclu que le dispositif comportât un trottoir.

En effet, le canal ne se développe pas de manière régulière dans l'espace interne du bâtiment. Au sud, le radier se trouve proche du mur gouttereau est. Dans cette configuration, la partie supérieure du glacis vient pratiquement contre le parement interne du mur. En revanche, à l'ouest il existe, entre le glacis et le mur gouttereau, un espace de l'ordre de 0,50 m qui est peut-être un vestige d'un trottoir. À l'extrémité nord de la construction, nous remarquons une disposition complètement inverse avec un passage qui se trouve cette fois du côté oriental. Malheureusement, le passage d'une conduite d'eau en activité n'a pas permis d'analyser la liaison entre ces deux manières de construire le canal.

Cette disposition latérale du conduit et son inversion pourraient éventuellement donner des indications sur la disposition de l'étage des latrines. Rappelons qu'il faut placer dans la largeur de la construction, qui est de l'ordre de 2 m, le système sanitaire et un couloir de circulation permettant d'accéder facilement à l'ensemble du dispositif collectif. Compte tenu de ces paramètres, la solution la plus plausible est de déporter l'alignement des sièges contre un des murs gouttereaux. On serait tenté de placer des sièges le long du mur est pour la partie sud des latrines, et inversement, le long du mur occidental pour l'extrémité orientale du bâtiment. Cette inversion de sens, si elle se révèle exacte, trouve difficilement une explication sans envisager qu'il y ait une séparation réelle des latrines, avec, en particulier, plusieurs accès permettant aux latrines de desservir des secteurs différents. Pour la partie sud, la circulation dans les latrines se ferait le long du mur occidental avec un accès percé dans ce mur, du côté du grand bâtiment, ou éventuellement dans le mur pignon qui n'a pas été retrouvé. Les liaisons chronologiques qu'il est possible d'établir avec le grand bâtiment découvert directement à l'ouest laissent entendre que les commodités ont été entre autres construites pour les besoins de celui-ci. Pour l'extrémité nord, entrer dans les latrines s'établirait par l'est avec une circulation interne qui se réaliserait en longeant le mur gouttereau oriental.

Les latrines du XVIII^e siècle.

Dans le courant du XVIII^e siècle, la destruction de la quasi-totalité des bâtiments monastiques et leur remplacement par un ensemble monumental de style classique modifient la totalité des espaces réservés à l'hygiène. Les différentes latrines précédentes disparaissent. L'imposante construction des commodités du dortoir fait en particulier les frais de l'ambitieux projet de reconstruction. Les architectes du XVIII^e siècle n'envisagent pas pour le nouveau monastère des installations ayant une capacité similaire à celle des latrines antérieures. À Cluny, à cette époque, le temps n'est plus à la multitude des moines. En 1725, l'abbaye ne compte plus 36 religieux¹³⁴⁹. Suite à la loi du 13 février 1790, la suppression du monastère de Cluny permet de recenser 42 moines¹³⁵⁰. Le plan Philibert, établi justement en 1790, signalent deux latrines de petites dimensions (fig. 203). Les premières se placent au nord de l'aile septentrionale du nouveau monastère. C'est une construction rectangulaire construite à l'extérieur de l'aile dans la cour où sont établies les chapelles Jean de Bourbon, Saint-Étienne et Saint-Martial qui appartiennent aux transepts de l'église abbatiale. L'accès au local correspond au rez-de-chaussée, à une porte ouverte sur le couloir prolongeant la galerie orientale du cloître. Les détails du plan sont poussés jusqu'à représenter l'aménagement interne. Les latrines comportaient trois sièges séparés par des cloisons. La lumière, et des possibilités d'aérations, sont permises par deux baies situées sur les murs est et ouest de la construction.

Le plan Philibert donne les éléments pour reconnaître d'autres latrines qui se trouveraient cette fois au niveau de l'aile sud du bâtiment du XVIII^e siècle. Les installations sont mises en place dans une des salles que l'on trouve au sud du couloir axial de l'aile. Six sièges séparés par des cloisons sont alignés le long du mur oriental de la pièce. Le local dispose d'une grande fenêtre ouverte dans le mur sud. En revanche, il ne semble pas y avoir de porte permettant l'accès depuis le grand couloir de circulation. On entrait dans les latrines par l'intermédiaire d'un escalier situé à l'ouest du local. Il est assez facile de supposer que les latrines desservaient, à partir de ce dispositif, l'étage du monastère.

Les prospections ont permis de retrouver l'aménagement hydraulique des latrines. Les anciens canaux ont été détournés vers le nord pour permettre son alimentation. Il existe aussi une autre arrivée d'eau qui se trouve dans l'angle sud-est de la chambre. L'évacuation générale s'établit à partir de l'angle nord-est par une autre conduite. Malheureusement le fort ensablement, comme souvent à de nombreux endroits du réseau, ne permet pas de savoir comment étaient dirigés les flux d'eau. D'autre part, la prospection n'a pas été possible au-delà de la chambre compte tenu de l'importante nidification des rats et de l'exiguïté des boyaux.

La chambre des latrines est voûtée en plein cintre. À l'est, le voûtement s'interrompt pour laisser la place à un dispositif composé de deux fenêtres couvertes par des dalles séparées par un arc-doubleau. Il s'agit des retombées des latrines. Leur emplacement est en accord avec les indications du plan de 1790.

La construction de l'ensemble, très homogène, indique que les diverses conduites et la chambre appartiennent à une seule phase de chantier. Il est peut-être possible d'établir des relations entre l'axe de circulation de l'eau donnée par la direction des conduites situées dans les angles à l'est et la situation des sièges. La conduite d'adduction débouchant dans l'angle sud-est des latrines pourrait correspondre au canal qui est représenté sur le plan

¹³⁴⁹ Marcel Pacaut, 1986, p. 395.

¹³⁵⁰ Bruno Marguery-Melin, 1985, p.21-24.

parcellaire établi entre 1839 et 1842¹³⁵¹. Il s'agit d'une dérivation du réseau allant vers les viviers de l'abbaye. La prise d'eau se trouve sur le Médasson avant que celui-ci ne se jette dans l'écluse du moulin monastique. Le débouché de l'évacuation des latrines n'est pas repérable. Il est cependant plus que probable que l'eau des latrines puisse se jeter dans l'émissaire construit devant la façade du XVIII^e siècle. Nous avons vu que cet égout évacue les eaux usées vers le nord. La petite conduite d'adduction pourrait correspondre à un nettoyage continu des latrines. En revanche, la conduite provenant de l'ouest, de section beaucoup plus importante pourrait éventuellement permettre un nettoyage plus espacé dans le temps en utilisant pour cela un effet de chasse d'eau permis par la chambre placée en amont du réseau des latrines.

c. La fontaine du cloître

À l'instar d'autres grands monastères, l'abbaye de Cluny disposait d'une grande fontaine située dans le cloître. Le dernier état de cette fontaine pourrait avoir disparu dans le courant du XVII^e siècle. Le dénombrement du frère du Chastrelet signale la construction en 1623 : « *Au milieu est du côté de midi, est le lavoir, pour aller au réfectoire, mesurant en carré 22 pieds, couvert en tuiles plates et lambrissé, en forme de pavillon* ». La description ne laisse aucun doute sur le type de construction. Il s'agit d'un édifice à plan centré ayant une fonction de lavoir. Dans les environs de 1700, le plan anonyme donne une tout autre configuration pour le préau du cloître. Le bâtiment décrit dans le texte de 1623 n'apparaît pas. En revanche, il est représenté un autre dispositif hydraulique sous la forme d'un bassin ovale placé au centre de la cour du cloître.

Kenneth John Conant a abordé la question du lavabo et de son emplacement¹³⁵². Mais, faute de données, sa réflexion reste théorique. D'après lui, le monastère d'Odilon aurait disposé d'une fontaine placée près de l'angle sud-ouest du cloître, non loin de l'entrée au réfectoire et à proximité d'une prise d'eau à l'usage de la cuisine. La documentation graphique qui est associée à l'ouvrage de 1968 donne des informations sur la manière dont l'archéologue envisageait l'emplacement et la forme du lavabo. En effet, les planches IV et V relatives aux plans de l'abbaye vers 1050 et en 1088, montre une construction surprenante formée d'un léger décrochement de la colonnade de la galerie sud à l'angle sud-ouest du préau (fig. 204). Nous avons pu voir précédemment que ce type de fontaine de cloître était essentiellement présent dans les monastères anglo-saxons. Par ailleurs, pour ces derniers cas, la fontaine est plutôt appuyée contre le mur du réfectoire et non de l'autre côté de la galerie.

Il attribue trois chapiteaux pentagonaux à un éventuel lavabo qui aurait été construit en même temps que le cloître par l'abbé Ponce de Melgueuil (1109-1122). L'archéologue ne se prononce pas sur l'emplacement de la fontaine en l'implantant de manière assez floue entre le milieu de la galerie sud et l'angle sud-ouest du préau. Il n'a malheureusement pas beaucoup d'arguments pour avancer des hypothèses sur la forme octogonale ou semi-octogonale du bâtiment et sur l'aspect circulaire du bassin de la fontaine.

Le chercheur signalerait enfin, mais de manière détournée, l'existence d'une troisième installation qui serait justement celle qui est mentionnée dans le dénombrement de 1623.

¹³⁵¹ *Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny. Archives du musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny, acquisition 1993. voir description du document plus haut.*

¹³⁵² Kenneth John CONANT, 1968-1, p. 66 et 108.

Pour ce dernier exemple, le dispositif hydraulique se trouverait au milieu de l'aile sud du cloître (fig. 205).

Face à cette tentative d'évolution de la fontaine du cloître de Cluny, il faut constater que l'aile sud du cloître n'a pas encore fait l'objet de fouille, et, qu'il est à partir de là, bien difficile d'avoir des certitudes sur les emplacements et les dispositions des lavabos successifs du monastère de Cluny.

Nous savons finalement peu de chose sur le lavabo du monastère de Cluny, et d'ailleurs, plus généralement, sur les fontaines qui se trouvaient dans le monastère de Cluny. En effet, il n'est pas possible d'aborder cette question sans rappeler les conclusions des analyses du plan de Christchurch de Cantorbéry, monastère dont les dimensions sont en rapport avec l'exemple bourguignon. Les chanoines du monastère anglais avaient à leur disposition grâce à l'adduction pas moins de quatorze points d'eau dont cinq fontaines monumentales parmi lesquelles on trouve en premier lieu le lavabo du cloître. Le chapitre associé à la cathédrale de Cantorbéry avait une ampleur et une organisation l'apparentant à celles de Cluny. La situation de Cluny a vraisemblablement été très voisine si l'on prend en compte les affirmations du moine Jean qui signale vers 1063 que dans le monastère de Cluny il y a dans *tous les endroits où l'eau est nécessaire, des canaux cachés qui l'amènent et la déversent en abondance*¹³⁵³. Dans le troisième quart du XI^e siècle, l'eau ne semble donc pas manquer dans le monastère. La mention laisse entendre que l'eau est amenée dans plusieurs lieux qui disposeraient normalement d'un point d'eau.

Il est difficile de trouver une mention se rapportant au lavabo dans le *Liber tramitis*. Les signalements de lavement des mains ou des mains et du visage reviennent pourtant très régulièrement¹³⁵⁴. Seule une mention permet véritablement de placer l'acte de se laver les mains et la face dans le cloître¹³⁵⁵. Le livre second du *Liber tramitis* donne la seule expression se rapportant expressément à la fontaine du cloître¹³⁵⁶. La seconde référence au lavabo se trouve dans une charte antérieure à 1048¹³⁵⁷. L'acte de confirmation serait signé dans le cloître devant la fontaine. Sur l'ensemble des documents publiés par Bernard et Bruel, le document inventorié au numéro 2009 est le seul à signaler explicitement le lavabo des moines. Dans le texte, rien ne permet de saisir pourquoi la fontaine est mentionnée. Est-il possible d'envisager qu'il y a ait eu un rapport entre le fonctionnement de la fontaine et

¹³⁵³ « *quomodo per cunctas officinas ubicumque aqua necessaria quaeritur, per occultos meatus statim mirabiliter sponte diffluit.* ». trad. D'apr. Guy de Valous, 1935-1970, t. II, p. 84. Migne, P.L., 145, col 873-875. Kenneth John Conant, 1968-1, p. 41.

¹³⁵⁴ Il ya 18 mentions pour le lavement des mains et 20 pour celui des mains et du visage. CCM X, liber primus, p.21, 22, 29, 47, 50, 51, 58, 70, 76, 77, 81, 91, 103, 112, 117, 122, 124, 129, 131, 145, 148, 165, 168, 170, 178, 179, 201 ; liber alter, p. 214, 221, 225, 232, 237, 254, 265, 266, 270.

¹³⁵⁵ CCM X, liber primus, p. 22 : *Cum autem uiderit custos lucem apparere, sonet signum ecclesiae quod maius est, et exurgentes lotis manibus et faciebus in claustro, eant in ecclesiam et oratione facta praeparentur ad missa.*

¹³⁵⁶ CCM X, liber alter, p. 221 : *Fratres exeuntes de coquina alia ebdomada lavent fontem, ubi fratres nitidant manus suas atque facies.* Dans la partie de son ouvrage de 1968, relative au Liber Tramitis, Kenneth John Conant signale la mention du lavabo : *lavabo manus meas in innocentia.* Cependant, cette expression ne semble pas issue du Coutumier de l'époque d'Odilon.

¹³⁵⁷ CLU 2009. « *Qui station requirere jussit cartam quam idem requeleratores fieri regaverant et firmaverant ; qua inventa, ragavit ad se venire eosdem fratres in cluniacenci claustro, ante fontem, in festivitate Sancti Pauli quae est Kalende julii.* ». Pour la datation, Maurice Chaume RM XXXI-1941 P 42. Peu avant 1048. Les donateurs sont des milites de Cluny, fils de Gilbert de Cluny, issus de la lignée de l'évêque Maimbeuf. Témoins : Achardus clericus de Marziaco, activité entre 1035 et 1060 ; Constantin de Maillys, mentions entre 1045 et 1060 ; Guibert (Witbertus), souche ? des chevaliers de Sandon, fréquemment cités entre 1060 et 1090. Maurice Chaume RM 1949. n° 157-158 p 41. CLU 2867.

les terrains ayant fait l'objet de la confirmation ? Il ne peut s'agir des possessions données sur la villa de Sivignon qui est trop éloignée de Cluny. En revanche, les donations sur la villa de Ruffey apparaissent plus correspondre, compte tenu de la proximité avec Cluny et des qualités aquifères du territoire. Mais, il faut avant tout remarquer que les indications données par le texte ne permettent pas d'aller au-delà de ses conjectures.

Le coutumier d'Ulrich ne signale pas non plus explicitement le lavabo des moines. Dans le chapitre se rapportant aux charges du chambrier, Ulrich mentionne l'eau provenant d'une conduite d'eau indiquant que le monastère disposait d'un système d'adduction¹³⁵⁸. Le coutumier décrit aussi un lavabo secret muni d'un aqueduc où le religieux peut laver ses *femoralia*¹³⁵⁹. Un peu plus loin dans le texte, il est question d'un dispositif situé dans le cloître et possédant plusieurs cavités donnant la possibilité de laver séparément le *stamineum* et les *femoralia*¹³⁶⁰. Les deux références peuvent-elles concerner la même installation ? Il est difficile de le supposer. Située dans le cloître la deuxième installation peut éventuellement correspondre au lavabo. Mais, il est cependant nécessaire de s'interroger sur la description qui laisserait entendre une forme allongée pour le dispositif qui s'opposerait à la configuration d'une fontaine à plan centré. Cela rappellerait les exemples anglo-saxons de lavabo longitudinaux et l'hypothèse de John-Kenneth Conant concernant le lavabo du cloître du XI^e siècle. Le système dispose de plusieurs cuvettes permettant de laver séparément les différents sous-vêtements. Il paraît surprenant qu'Ulrich n'est pas fait dans ce cas directement mention à la fontaine des moines ou au lavabo. Il devait exister dans le cloître de Cluny un dispositif précis permettant de laver le linge sans forcément que celui-ci soit relié à une conduite d'adduction d'eau. Outre le cloître, d'autres secteurs du monastère devaient disposer d'une fontaine. Chez Ulrich, on trouve une référence au lavabo de l'infirmerie¹³⁶¹. Le malade devait s'y laver les mains avant de s'asseoir à table. Cette fontaine était vraisemblablement placée comme à Saint-Michel-de-Cuxa dans une cour contiguë aux bâtiments de l'infirmerie.

Il y a finalement une mention du lavabo des moines dans le chapitre général du 9 mai 1389¹³⁶².

Nous devons à Kenneth John Conant les découvertes de pièces ayant vraisemblablement appartenu à une fontaine de cloître. Le Pit 90, installé dans le transept sud devant la chapelle Saint-Étienne a en effet fourni un élément de cuve. La cuve ressemble beaucoup à celle du lavabo de l'abbaye cistercienne de Maubuisson datée du XIII^e siècle. Le même sondage a par ailleurs permis la découverte de deux fragments de conduites en pierres utilisées en remploi. Mis en évidence en 1949, ces éléments ont

¹³⁵⁸ PL CXLIX, col 753 ; Ulrich, leber tertius, XI, *De camerario* : ...*aqua per canalem de aquae ductu*... Un document comptable du XI^e s précise que la réparation des conduites de l'adduction d'eau du monastère était à la charge du chambrier Jean Virey, 1910, p.279 et 286. *Sequitur de conductu aquarum. Primo : Pro conductibus foncium et aquarum aptandis et manutenendis per annum XXX librarum.*

¹³⁵⁹ PL CXLIX, col 707 ; Ulrich, liber secundus, XIII : ...*Est autem apud lavatorium secretum cum aquæ ductu, ibique lavat femoralia sua*...

¹³⁶⁰ PL CXLIX, col 707 ; Ulrich, liber secundus, XV : *In claustro autem truncum amplissimum cum plerisque intervallis cavatum, ut hic stamineum, illic femoralia lavari separati.*

¹³⁶¹ PL, CXLIX, col. 769 ; Ulrich, liber tertius, XXVI, *De infirmis* : ...*Priusquam sedeat ad mensam, lavat manus ad lavatorium infirmorum*...

¹³⁶² G. Charvin, t.IV, p. 274.

été redécouverts lors des fouilles dirigées par Anne Baud en 1993-1994. Le chercheur américain attribue par ailleurs trois chapiteaux pentagonaux à un lavabo construit par Ponce de Melgueuil (1109-1122). Kenneth John Conant suppose sans beaucoup d'argument que la construction était installée entre le milieu de l'aile sud et l'angle sud-ouest du cloître¹³⁶³.

D'après le dénombrement du frère du Chastrelet, un lavabo existait dans le cloître de Cluny autour des années 1620. Le texte décrit rapidement le monument dans lequel était située la fontaine. Malheureusement, sur le plan anonyme, le lavabo a disparu au profit de la représentation d'un bassin installé au centre du préau du cloître. À partir des informations du document du XVII^e siècle, Kenneth John Conant envisage qu'il ait existé une vasque installée dans un bâtiment de forme carré. Rappelons le passage : « *Au milieu est du côté de midi, est le lavoir, pour aller au réfectoire, mesurant en carré 22 pieds, couvert en tuiles plates et lambrissé, en forme de pavillon* ». Il est possible de se demander si la dimension de 22 pieds (soit près de 7,50 m) indiquée dans le texte correspond bien à une construction quadrangulaire ou, plutôt à un édifice de plan centré dont le module généré du plan serait basé sur un carré. En effet, la description ne signale pas explicitement la forme quadrangulaire du lavabo. Elle peut très bien correspondre à une construction qui pourrait être polygonale. Une autre remarque concerne la situation du lavabo. Kenneth John Conant reprend simplement les informations du document en envisageant que la fontaine soit implantée au milieu de l'aile sud du cloître. Cependant, on peut s'interroger sur la signification du terme « *au milieu* » qui pourrait tout bonnement indiquer le préau du cloître et non la partie médiane de la galerie sud. Dans ces conditions, le texte signalerait simplement que le lavabo soit placé dans la partie sud de l'espace du jardin claustral, sans que pour cela ne soit précisée la position du bâtiment par rapport à l'aile sud et au réfectoire.

Le texte ne signale malheureusement pas la manière dont était établi le système hydraulique à l'intérieur du pavillon. Il n'est pas exclu, compte tenu du type de plan, que la fontaine ait été construite selon la disposition commune d'une cuve arrondie.

Une autre question qui se pose pour cette installation mentionnée au XVII^e siècle est celle de sa datation. Sans données nouvelles que pourraient apporter des investigations archéologiques sur la partie méridionale du cloître de Cluny, nous restons quelque part sur les hypothèses envisagées par Kenneth John Conant tout en réalisant que les arguments manquent cruellement pour accréditer le modèle d'évolution mis en place par l'archéologue américain.

De la fontaine du cloître au lavabo du monastère du XVIII^e siècle

Sur le plan anonyme des environs de 1700, le préau du cloître n'est peut-être plus dans la configuration décrite par le dénombrement de 1623. Le lavabo disparaît pour un grand bassin de forme oblongue situé au centre du préau (fig. 101 et 102). La représentation placée au centre du parterre ne permet aucun doute si elle est comparée aux plans d'eau qui se trouvent à l'est de l'enceinte monastique et aux deux autres figures de bassin qui ont été portés dans le parc établi au nord de l'abbatiale et dans l'enclos du palais de l'abbé. Les éléments se caractérisent par une ombre portée qui les différencie nettement des zones plantées. Le plan d'eau est explicitement signalé par Benoît Dumolin dans le

¹³⁶³ Kenneth John Conant, 1968-1, p.108.

troisième quart du XVIII^e siècle¹³⁶⁴. Le plan Philibert fils, daté de 1790, présente par ailleurs le bassin central du préau (fig. 117 et 118). En revanche, contrairement aux indications précédentes, il apparaît ici sous la forme d'une installation circulaire. Les annotations qui viendront ultérieurement sur les copies du document identifient l'ancien préau comme la cour du jet d'eau. Les documents révolutionnaires signalent en effet un bassin muni d'un jet d'eau qui était installé au milieu du cloître de l'abbaye du XVIII^e siècle. L'existence de ce type d'installation laisse entrevoir que la conduite apportait l'eau avec une pression suffisante pour jaillir. En 1802, les tuyaux de plomb du bassin auraient été récupérés par Vincent Genillon, curé de Saint-Point puis de Chapaize¹³⁶⁵. Kenneth John Conant aurait retrouvé les négatifs des conduites lors des fouilles effectuées dans les années 1935-1936¹³⁶⁶. L'installation mentionnée dans les années 1790 est peut-être celle qui est signalée près d'un siècle plus tôt. Elle a pu aussi remplacer un premier bassin ovale ou oblong compte tenu du fait que les textes révolutionnaires mentionnent plutôt un dispositif circulaire. Cependant, cette deuxième éventualité pourrait être plus improbable car Benoît Dumolin, finalement peu de temps avant 1789 signale bien un bassin ovale.

Dans le dernier état du monastère de Cluny, le lavabo des moines ne se trouvait plus dans le cloître. Il était en effet placé à l'extrémité de l'aile sud, en tête et à l'est du nouveau réfectoire des moines. L'ensemble des bâtiments viendrait s'implanter, en prenant les données du plan anonyme, sur l'emprise d'une cour située au sud l'ancien réfectoire du cloître et d'une construction placée à l'ouest des grandes latrines monastiques. Le plan Philibert donne de manière assez sommaire une disposition de cette pièce faisant corps avec le réfectoire (fig. 206). On accédait au lavabo depuis une porte ouverte sur la galerie située dans le prolongement de l'allée orientale du cloître. De cette pièce, l'entrée au réfectoire était permise par une autre porte située dans le grand axe de la construction. Le plan de 1790 place sur le petit côté nord une fenêtre et, au sud, une troisième porte qui reliait le lavabo avec une autre pièce plus petite. L'architecte a indiqué deux vasques contre le mur oriental du lavabo de part et d'autre de l'embrasure en permettant l'accès depuis l'est. Les représentations des bassins sont en forme de demi-cercles. Un troisième point d'eau est dessiné dans un des angles du local adjacent au sud au lavabo. Cette disposition diffère légèrement de celle qui est représentée un peu plus tôt, en 1772, sur le plan Belin et Gauthey, mais elle reste cependant similaire dans les grandes lignes¹³⁶⁷.

L'aile du réfectoire du XVIII^e siècle sera rapidement détruite après la Révolution. En 1798, la cuisine maigre, située à l'ouest du réfectoire, disparaît sous le pic des démolisseurs. Puis, les ouvriers détruisent le réfectoire en 1800¹³⁶⁸. En revanche, le bâtiment du lavabo a été conservé dans son gros œuvre. Depuis la Révolution, la construction a été subdivisée

¹³⁶⁴ Benoît Dumolin, 1749-1774 § 65 :...*En sortant de l'église par le premier croisillon du côté de mydi, on entre dans un cloître vaste de 180 pas en carré, le centre de son parterre est rempli par un bassin ovale qui en règle le compartiment.* Texte repris repris par Bouché de la Bertillère, t. VII.

¹³⁶⁵ Bouché de la Bertillère, T VII.note 1120. D'après l'auteur du manuscrit Vincent Genillon serait le démolisseur de la cuisine et du réfectoire des moines. Bruno Marguery-Melin signale la récupération des conduites du bassin du cloître, en se référant peut-être aux indications de Bouché de la Bertillère. Bruno Marguery-Melin, 1985, p.53.

¹³⁶⁶ Kenneth John Conant, daybook 1935-1936, pit LXVI.

¹³⁶⁷ Les différences entre les deux plans tiennent en particulier à la dimension de la pièce qui se trouve au sud du lavabo ; Par ailleurs, dans le plan de 1772, ce local est directement relié à la galerie et au réfectoire par des portes situées dans les angles de la construction. Sur le plan de 1790, le seul accès à cette pièce ne peut s'établir qu'en traversant le grand lavabo.

¹³⁶⁸ Bruno Marguery-Melin, 1985, p. 52-53.

avec l'établissement d'une cloison. Les vestiges de la fontaine nord sont encore bien visibles. La vasque était installée dans une niche située directement au nord de la porte d'accès à la galerie (fig. 207). Le bassin était mis en place sur un mur bahut qui débordait du plan du mur. La vasque n'est plus à son emplacement d'origine. Jean Virey signale qu'une grande vasque en pierre était conservée dans la pharmacie de l'hôpital de Cluny. L'auteur suppose que ce soit le bassin du lavabo du cloître détruit au XVII^e siècle. Actuellement, cette vasque en conque est installée dans le mur de terrasse à proximité de la fontaine Bénétin qui est située à quelques dizaines de mètres au nord de l'ancien hôpital de Cluny. Sa forme et ses dimensions laissent envisager que cet élément appartînt plus vraisemblablement au dernier lavabo du monastère. L'alimentation en eau de la fontaine septentrionale du lavabo est difficile à saisir. Les sondages ont permis de repérer devant la porte d'accès, en direction de l'installation hydraulique, une trace linéaire de boue séchée pouvant correspondre avec le passage d'une conduite de petite section, vraisemblablement en plomb. En revanche, il n'est pas évident de raccorder cet élément fugace avec ce que nous pouvons connaître du réseau d'adduction du monastère du XVIII^e siècle. Le plan daté de 1864 signale bien une conduite qui se sépare de la conduite allant vers le préau du cloître pour se diriger vers le sud du monastère. Cependant, l'arrivée du réseau ne se place pas à la hauteur des fontaines du lavabo mais plus au nord aux environs de la chapelle de la Vierge. Il est possible que le tracé soit correctement représenté sur le plan. Il faudrait alors supposer la présence d'un réseau ramifié en aval alimentant plusieurs fontaines dont le lavabo des moines. Il n'est pas non plus exclu que le plan soit imprécis, et que la conduite représentée se rapporte bien à l'alimentation du lavabo et de la fontaine située dans le local sud.

Nous avons précédemment distingué deux lieux où se trouvait un point d'eau. Il y a d'une part le lavabo situé en tête du réfectoire, et d'autre part un local placé au sud de ce dernier. Dans une disposition proche de celle donnée par le plan Philibert, on trouve bien près de l'angle sud-est de cette dernière pièce les restes d'une fontaine. La disposition s'apparente à celle de la fontaine du lavabo. L'installation était placée dans une niche. Il n'existe pas de mur bahut, indiquant peut-être que le dispositif utilisait plutôt une cuve qu'une vasque. L'alimentation s'effectuait par un bec sortant à hauteur d'homme du centre de la niche.

d. Les cuisines

Selon le plan de Saint-Gall, les cuisines sont situées à l'ouest du réfectoire en prolongement de l'aile méridionale du cloître. Cette disposition commune dans les monastères a été la règle à Cluny. La description du monastère que l'on trouve au début du deuxième livre du *Liber tramitis* situe bien l'existence de la cuisine régulière mais aussi de la cuisine des laïcs après les mentions du réfectoire et avant celles de construction qui seraient établies dans l'aile ouest du cloître¹³⁶⁹. Les deux cuisines ont 25 pieds de côté. Le coutumier d'Ulrich donne des indications précises sur la cuisine monastique. Dans ce texte, la cuisine et les usages de la cuisine font l'objet de deux chapitres complets¹³⁷⁰. Beaucoup plus tardif, le dénombrement du frère du Chastrelet indique clairement dans son déroulement où se trouve la cuisine ainsi

¹³⁶⁹ *Coquina regularis triginta pedes longitudine et latitudine uiginti et quinque. Coquina laicorum eademque mensura.* CCM, t.X, p. 204.

¹³⁷⁰ PI CXLIX, col 726-730. Coutumier d'Ulrich, livre second, chap XXXV : *De coquis* ; chap.XXXVI : *De ustensilibus coquinae.*

que le logis des fours, vraisemblablement le fournil du monastère¹³⁷¹. Sur le plan anonyme des environs de 1700, il est possible de remarquer un ensemble directement à l'ouest du grand réfectoire. Son plan alambiqué est en rapport avec les formulations laborieuses du dénombrement établi vers 1623.

Les mentions des usages de l'eau dans la cuisine ne sont pas nombreuses. Dans les coutumiers, c'est un lieu où l'on chauffe de l'eau pour diverses fins, pour la rasage, pour laver le linge... Le second livre du coutumier d'Ulrich est très précis sur l'utilisation de la cuisine. Les hebdomadiers chargés de la cuisine sont au nombre de quatre. Parmi les ustensiles, il existe un élément qui permet de se laver fréquemment les mains. Le terme employé « *canalis* » peut-il être traduit comme le supposent certaines traductions par bassin. Il s'agit peut-être d'un bassin muni d'un conduit. L'utilisation du lieu est perceptible au travers des mentions des ustensiles culinaires. La cuisine est munie de trois chaudières (*caldaria*), une étant réservée à la cuisson des fèves, les deux autres pour la cuisson des légumes. Il est aussi fait mention de quatre bassins (*cuppae*), l'un est prévu pour les fèves à tremper avant cuisson, un autre permet de rincer les légumes avec l'eau de l'aqueduc. Le troisième est réservé au lavage de la vaisselle et le quatrième contient l'eau chaude prévue uniquement pour le *mandatum* et le rasage des frères¹³⁷².

e. Les bains

Nous avons vu que les textes normatifs apparaissent restrictifs en ce qui concerne le bain du religieux. Dans la règle bénédictine, le bain est rarement permis aux frères bien portants¹³⁷³. La réforme carolingienne laisse une possibilité très réglementée pour le bain¹³⁷⁴. Il est admis que le religieux puisse prendre un bain à Noël et à Pâques. Nous avons pu précédemment remarquer l'existence dans la documentation carolingienne de plusieurs bâtiments renfermant des bains. Tous sont situés au niveau d'espaces réservés aux moines, aux malades et aux occupants de l'école interne. Le bain qui est destiné aux moines est placé en bout de l'aile du dortoir, à l'ouest et à proximité des latrines.

Ces installations sont aussi présentes dans le monde clunisien. Le *Liber tramitis aeui Odilonis* signale des bains. La disposition qui est donnée dans le texte n'est pas sans rappeler l'emplacement prévu sur le plan de Saint-Gall. Les bains se trouvent à soixante pieds du réfectoire en tête des latrines¹³⁷⁵. Si les représentations du plan de Saint-Gall restent très schématiques, nous avons avec le coutumier de la première moitié du XI^e siècle, une description de l'agencement des lieux¹³⁷⁶. Dans les bains il y a douze cryptes (*criptae*) avec tout autant de cuiviers (*dolii*). Ce terme peut-il recouvrir l'acception d'espace voûté

¹³⁷¹ La description s'effectue selon un cheminement précis qui s'amorce par une description de la cour du cour puis par le réfectoire, l'aile orientale, les bâtiments situés au nord du préau, et ensuite, l'aile occidentale. Les descriptions de la cuisine, de la paneterie et des fours viennent à la suite des constructions de l'aile occidentale.

¹³⁷² PL CXLIX, col 729. Ulrich, livre second, chap. XXXVI : *Cuppae quatuor, una ad fabas reservandas, quando fuerint ita semicoctae ; altera in qua cadit aquaeductus, et in qua olera prius lavantur quam in caldarium mittantur ; tertia in qua scutellae ; quarta ad hoc solum ut aqua calida in eam mittatur ad mandatum, et ad rasuram, qua fratres inter radendum utuntur ; quam et calefacere debent qui in priore septimana servierunt.* voir aussi Talobre A. et J., 1936, p. 54.

¹³⁷³ Chap. 36, § 8.

¹³⁷⁴ Cf Chapitre

¹³⁷⁵ CCM, X, p. 206. *Extra refectorium namque fratrum sexaginta pedum in capite latrine...*

¹³⁷⁶ *...sint criptae duodecim et totidem dolii praepararati ubi temporibus constitutis balnea fratribus praeparantur.*

dans lequel on trouvait une cuve pour se baigner ? Dans le document, trois passages font référence au terme *cripta*, mais, ils concernent l'église¹³⁷⁷. Malheureusement pour nous aussi le terme de *Balneum* n'est mentionné qu'une seule fois. Rien ne permet donc d'avoir des indications complémentaires, sur les lieux et sur les pratiques et la fréquence des soins du corps. La description du monastère signale l'existence de douze cryptae constituant les bains.

Le coutumier d'Ulrich est plus précis sur la réalité du bain des moines. Un chapitre du document normatif est consacré au bain¹³⁷⁸. Le bain est pris deux fois l'an, avant Noël et avant Pâques. Le religieux se lave dans une cuve (*cuppa*) remplie d'eau chaude. Le chapitre précise qu'un frère surpris dans son bain à l'heure d'un office ne sera pas inquiété pour son absence.

f. Autres lieux

La toilette du défunt

Le moine défunt était lavé avant d'être porté à l'église. Il est simplement fait mention dans le *Liber tramitis* et chez Ulrich du lavement du corps défunt¹³⁷⁹. La première citation d'un lavatoire à Cluny est tardive puisqu'on la trouve dans le dénombrement de 1623. Cette installation ou ce bâtiment se trouvait semble-t-il attenant à l'infirmerie du côté de la chapelle Sainte-Marie de l'infirmerie, ce qui en soi apparaît logique¹³⁸⁰. Jean Virey signale qu'il existait dans la chapelle Notre-Dame de l'infirmerie, une table en pierre de six ou sept pieds de longueur munie d'un repose-tête qui permettait de laver les défunts. La pierre était dotée à une de ses extrémités d'un trou qui servait à l'évacuation de l'eau du lavement¹³⁸¹. Cette référence est issue du dictionnaire de Viollet-le-Duc qui rapporte la description du lavatoire de Cluny par le Sieur de Moléon¹³⁸². Viollet-le-Duc publie le dessin présenté en 1718 (fig. 208).

La lavanderie

Comme pour le lavatoire, nous n'avons que très peu d'informations sur l'existence d'un lieu spécifique pour laver le linge de l'abbaye. Ces installations ont dû exister dans les monastères du Moyen Âge. Le plan de Saint-Gall situe bien en relation avec les bains monastiques le lieu où l'on pouvait laver le linge. La description du *Liber tramitis* ne signale rien de tout cela. Ulrich semble indiquer qu'il existe des dispositifs précis permettant de laver le linge de corps, *Staminea* et *femoralia*. Nous avons vu que le texte mentionne un lavabo secret alimenté par un aqueduc qui permettait aux moines de laver leurs caleçons¹³⁸³. Dans

¹³⁷⁷ CCM, X, p. 162, 213 et 215.

¹³⁷⁸ PL CXLIX, col 760. Uld, III, XVII : *De balneis*.

¹³⁷⁹ CCM, X, p. 273. PL CXLIX, col 772. Ulrich, III, XXIX.

¹³⁸⁰ ...les autres cloîtres tenant à la grande infirmerie avec le lavatoire.

¹³⁸¹ Jean Virey, 1910, p. 244.

¹³⁸² «Au milieu d'une chapelle fort spacieuse et fort longue, où l'on entre du cloître dans le chapitre, est le lavatoire, qui est une pierre longue de six ou sept pieds, creusée environ de sept ou huit pouces de profondeur, avec un oreiller de pierre qui est d'une même pièce que l'auge; et un trou au bout du côté des pieds, par où s'écoulait l'eau après qu'on avait lavé le mort.» Sieur de Moléon, Voyages liturgiques en France. Paris, 1718.

¹³⁸³ PL CXLIX col 707, Ulrich, II, XIII.

le chapitre XV du même livre, Ulrich donne la description d'un dispositif qui se trouvait dans le cloître et qui était muni à intervalle régulier de plusieurs cavités permettant de laver de manière séparée chemises et les caleçons. L'eau chaude était apportée de la cuisine¹³⁸⁴. Cependant, chez Ulrich, le lavage du linge des moines semble avoir été laissé aux foulons qui le récupéraient chaque mardi dans le cloître. Ils étaient accompagnés du cellérier ou d'un adjoint. Un autre frère était chargé de vérifier ce qui était donné aux foulons et ce qu'ils rendaient le samedi suivant. Afin de faciliter la reconnaissance du linge, les caleçons (*femoralia*) et les chemises (*Staminea*) étaient respectivement marqués au fil et à l'encre¹³⁸⁵.

La référence explicite à une lavanderie située dans l'enceinte monastique se trouve dans le dénombrement de 1623. La construction en appentis disposait de deux grands bassins. Les mesures donnent une longueur 105 pieds sur 23 pieds, soit environ 34 m sur 7,50 m. Ces dimensions en font un bâtiment respectable. D'après le déroulement de la description, le lavoir se plaçait dans la partie ouest du monastère, non loin du grand palais, peut-être l'hôtellerie, et de la tour des Fromages. Sur le plan anonyme, il est assez facile de repérer un bâtiment qui pourrait correspondre à la description du XVII^e siècle (fig. 209). Au sud, de l'hôtellerie, il faut en effet trouver une construction rectangulaire appuyée contre le mur d'enceinte qui possède un aménagement interne pouvant être assimilée à deux bassins mis bout à bout et placés dans l'axe longitudinal du bâtiment. La seule différence notable entre la description et le plan intervient dans les dimensions qui n'offrent pas le même rapport de proportionnalité entre la largeur et la longueur. En revanche, la confirmation que le bâtiment du plan anonyme correspond au lavoir est donnée un peu plus tard, en 1790, dans le plan Philibert qui signale explicitement le bassin comme la lavanderie. Le 12 décembre 1791, une partie des cours de l'abbaye avec la lavanderie des moines est vendue avec la contrainte de préserver les canaux voûtés attachés à la lavanderie¹³⁸⁶.

Les viviers

La présence de viviers dans le monastère est liée aux besoins de l'alimentation du moine. Outre le pain, les légumes et les fèves, les moines disposaient dans leur régime alimentaire de protéines animales sous forme d'œufs, de fromage et de poisson. D'après la règle bénédictine, la viande des quadrupèdes est proscrite de la table monastique. Dans le chapitre réservé au déroulement du repas, le *Liber tramitis* met l'accent sur le rôle du cellérier dans le partage du poisson entre les frères¹³⁸⁷. D'après le coutumier d'Ulrich, ce même cellérier devait faire son possible pour que les moines aient du poisson les dimanches et les jeudis¹³⁸⁸. Le langage gestuel dans le réfectoire de la deuxième moitié du XI^e siècle donne quelques indications sur la variété des poissons servis à la table monastique. Certains signes caractérisent le poisson en général mais aussi des espèces particulières comme les

¹³⁸⁴ PL CXLIX col 707, Ulrich, II, XV.

¹³⁸⁵ PL CXLIX col 762, Ulrich, III, XVIII : *De cellario. ...Sed eodem modo granatarius præest et fullonibus pannos fratrum lavaturis ; quos omni tertia feria lecto missæ matutinæ Evangelio ducit in clastrum ad arcam in quam, foramine desuper aperto, panni desuper ingeruntur. Occurrit ei et alius frater, cui commissum est ut videat et in memoria teneat quid illifullones accepiant, vel quid iterum venientes Sabbato post nonam reddant, vel in Quadragesima post cœnam. Ibidemque rursus sedet ut intueatur ne quis fratrum, et mxime aliquis idiota, ita sit negligens ut accipiat alios pannos quam quibusnomen suum inscriptum est ; nam et hoc est edictum Patrum nostrorum, ut nullus omittat stamineo suo summ nomen cum incausto inscribi, et femoralibus cum filo.*

¹³⁸⁶ ACC M6.66

¹³⁸⁷ CCM, X, p. 229. Denique ipse cellararius debet deportate pietantia ex piscibulis cum socio.

¹³⁸⁸ PL CXLIX, 761. Ulrich, III, XVIII. H...et hoc quod die Dominica et V feria est de piscibus, si tamen æquo pretio inveniri possit.

sèches, l'anguille, la lamproie, le saumon, le brochet ou encore la truite¹³⁸⁹. La lamproie et le saumon sont par ailleurs signalés dans des chartes de Cluny¹³⁹⁰. Outre ces rares indications directes des chartes, cette quête de protéines animales se caractérise par l'acquisition de pêcheries implantées sur diverses rivières, en particulier dans les régions mâconnaises et bressanes, sur la Seille et la Saône. Sur ces cours d'eau, des pêcheries sont l'objet de conflits entre les abbayes de Tournus et de Cluny¹³⁹¹. Les clunisiens acquièrent des pêcheries sur la Saône près de Saint-Didier-sur-Chalaronne¹³⁹², En 931, le roi Rodolphe donne, outre la villa de Chevignes, le tiers de la pêcherie d'Osa (Ozenay)¹³⁹³. Plus proche de Cluny, le seigneur de la Bussière, Hugues Deschaux donne à Cluny une pêcherie dans la villa de Misiriaco¹³⁹⁴. Une autre pêcherie est acquise dans les environs de Buxy¹³⁹⁵. En 1237, les religieux de Cluny acquièrent d'Achard de Massy des pêcheries situées sur les rivières des villas de Bezornay et de Saint-Vincent-des-Prés¹³⁹⁶. Ces territoires sont l'objet un peu plus tard, en 1294, de transactions entre Cluny et le chapitre de Mâcon parmi lesquelles on trouve la question de la pêche dans l'écluse du moulin de Belpont, sur Bezornay¹³⁹⁷. En 1264, Bernard des Brueria vend aux moines la moitié des eaux et pêcheries sur un territoire situé à proximité et au sud de Cluny, entre le pont de Saint-Nizier et celui de Sainte-Cécile.

Par ailleurs, les moines ne dédaignent pas les possibilités offertes par les rives maritimes du littoral atlantique. Nous avons vu que le coutumier d'Ulrich mentionne des animaux marins dans l'alimentation du moine. En 1017, le duc d'Aquitaine Guillaume concède à Cluny la moitié du cens en poisson que doivent les pêcheurs de l'île de Ré¹³⁹⁸. La charte de donation de l'île d'Aix signale que le tiers du poisson capturé, y compris les alevins, revient aux moines de Cluny¹³⁹⁹.

Les moines de Cluny disposaient à proximité de l'abbaye de plusieurs étendues d'eau artificielles permettant entre autres d'élever du poisson. Situés au nord et au sud de Cluny, dans les limites du territoire immunitaire de 1080, l'Étang-Vieux et le Grand-Étang ont pu fournir des possibilités d'alimentation en poisson. Au XVIII^e siècle, Benoît Dumolin signale l'existence d'étangs appartenant aux moines¹⁴⁰⁰. Il s'agit sur la rive droite de la Grosne, des étangs de Cotte, des Lombiers, du Vernay, de Gousseau, et à six kilomètres à l'ouest de Cluny, l'étang de la Pierre-au-Grain.

Bouché de la Bertillère atteste de la présence d'un véritable vivier à deux kilomètres au nord de Cluny. Il peut s'agir de l'ensemble hydraulique prospecté dans le bois de Cotte,

1389 PL CXLIX, II, IV. De signi loquendi

1390 pour les lamproies, CLU2050. Pour les saumons, CLU2083.

1391 CLU 3726 datée de 1097

1392 CLU 2731, environs de 1020.

1393 CLU 396. La donations est confirmé dans les diplomes royaux. La pêcherie est de nouveau l'objet d'un ace royal en 946 (CLU688)

1394 CLU 2865, Vers 1065 ou 1073 selon Maurice chaume.

1395 CLU 2129 non datée (993-1048)

1396 CLU 4718

1397 ADSL H 23 – 110 1294

1398 CLU 2709

1399 CLU 3413

1400 f° 73.

au nord-est de la chapelle, et qui correspond vraisemblablement à l'étang de Cotte signalé par Benoît Dumolin. Celui-ci rassemble plusieurs pièces d'eau placées en cascade ou en parallèle. L'étang principal ainsi qu'un autre bassin conservent des vestiges construits monumentaux (fig. 196). La digue de l'étang principal dispose de parements en appareil de lauses. Le trop-plein est surmonté d'un pont à deux arches permettant la circulation dans l'axe de chaussée. Les deux pièces d'eau possèdent des bondes maçonnées en grand appareil. La taille de pierre bouchardée, et la datation de 1724 donnée par une inscription située sur une des arches du pont, permet envisager que les installations aient été mises en place dans la première moitié du XVIII^e siècle.

Il en est de même pour l'étang de Gousseau dont les constructions en grand appareil ne laissent aussi pas de doute sur la datation tardive de l'état visible de la digue (fig. 197). Dans cet ensemble extérieur à Cluny, la pièce d'eau qui alimente moulin de la Pierre-au-Grain, sur la commune de Donzy-le-National, apparaît au premier abord la plus ancienne, compte tenu en particulier de l'architecture du moulin.

Les deux érudits clunisois ne signalent pas les fonctions piscicoles des deux étangs placés dans les environs immédiats de la ville de Cluny. Cela apparaît logique car les deux étendues d'eau apparaissent asséchées dans la documentation du XVIII^e siècle. L'Étang-Vieux fournit à son emplacement des prairies qui seront vendues pendant la Révolution¹⁴⁰¹. Nous avons précédemment déterminé que la pièce d'eau avait alimenté le moulin de Tornesac mentionné dans les limites du territoire immunitaire de 1080. En 1481, le moulin pourrait toujours être en activité impliquant *de facto* que l'étang était encore en eau¹⁴⁰².

Si l'on prend en compte une requête des habitants de Cluny à l'abbé Claude de Guise, il semble que le Grand Étang était asséché avant 1581¹⁴⁰³. L'analyse des chartes de Cluny indiquerait l'établissement du Grand-Étang avant 1207. En 1261, il est question de la chaussée du nouvel étang de Cluny¹⁴⁰⁴. Dans ce texte, il est difficile de savoir si la pièce était en eau à ce moment-là. En revanche, un document de 1363 faisant suite à la plainte des moines contre un sergent surpris d'avoir pris nuitamment quantité de poissons dans les étangs de Cluny laisse supposer que l'Étang-Vieux et le Grand Étang, ou Étang-Neuf, étaient en eau à cette période¹⁴⁰⁵. Un registre des revenus et dépenses, daté du premier tiers du XIV^e siècle, signale par ailleurs le rôle des étangs du monastère dans l'alimentation en poisson¹⁴⁰⁶. Le texte mentionne qu'il faut acheter du poisson pour la tenue du chapitre général en plus de ce que peuvent fournir les étangs du monastère.

Au plus tard à la période moderne, l'enceinte de l'abbaye disposait de plusieurs pièces d'eau creusées à l'est des jardins du monastère. Le plan anonyme présente cinq bassins placés bout à bout le long de la limite orientale de l'enceinte (fig. 101 et 102). Quatre sont rectangulaires. La pièce d'eau située le plus au sud est munie d'une petite exèdre au milieu de sa margelle méridionale. Le plan d'eau central est octogonal. La description de Benoît

¹⁴⁰¹ Décret de l'assemblée nationale rendu le 5 janvier 1791. AMC M1-4.

¹⁴⁰² Inventaire des archives de l'abbaye de Cluny par Claude Locquet, en 1682, ADSL, H22 fol 31r.

¹⁴⁰³ D'ap. copie établie en 1790, ACC C132.

¹⁴⁰⁴ CLU 5039

¹⁴⁰⁵ ADSL H 23-119

¹⁴⁰⁶ Jean Virey, 1910, I, p. 280 et 287.

semble s'appliquer à ce dispositif¹⁴⁰⁷. Il signale précisément que les cinq nappes d'eau sont destinées à réserver le poisson de la communauté et à l'arrosage du jardin.

Les bouleversements induits par la construction du cloître du XVIII^e siècle vont sensiblement modifier l'organisation des bassins. Liée à la destruction de l'aile de l'infirmerie et à des remblaiements, la nette surélévation des sols d'une petite moitié sud des jardins et de leurs extrémités orientales entraîne la disparition des deux bassins construits le plus au sud. Il n'est pas exclu que les deux bassins rectangulaires situés au nord aient été préservés. En revanche, le bassin octogonal laisse la place à un nouveau bassin rectangulaire. Les fouilles de 1996 indiquent qu'un quatrième plan d'eau a été creusé en contrebas du mur de terrasse limitant au sud le potager des moines (fig. 210). Outre le plan Philibert de 1790 (fig. 117 et 118), nous disposons de plusieurs textes pour documenter ces constructions hydrauliques. Bouché de la Bertillère mentionne les trois bassins et un quatrième en retour au sud¹⁴⁰⁸. L'érudit signale tout comme Benoît Dumolin la fonction de vivier des installations. Les documents révolutionnaires sont aussi une source d'information. La visite des jardins effectuée le 27 mars 1791 ne signale que les trois bassins situés à l'est¹⁴⁰⁹. Les installations sont munies de leurs différentes pelles. L'état estimatif de l'abbaye effectué en 1794 par l'entrepreneur Philibert précise que l'on pouvait faire jouer l'eau à volonté dans les bassins par l'intermédiaire d'un aqueduc de trois pieds de large sur cinq pieds de hauteur¹⁴¹⁰. La quatrième installation repérée archéologiquement et mentionnée par Benoît Dumolin n'est pas citée par le texte. Compte tenu du type de document, le plan d'eau a donc disparu. Compte tenu des renseignements que l'on trouve sur le plan Philibert, l'installation est détruite avant 1790. Cette situation de trois bassins va subsister jusqu'au remblaiement qui intervient dans le courant du XX^e siècle.

III.4.4.2. Les usages de l'eau dans la ville

Pour leurs différents besoins en eau, les moines vont progressivement modifier le réseau hydrologique dans le cadre du territoire immunitaire. Il en résulte l'édification d'un réseau de canaux relativement dense dans la partie basse de la ville de Cluny. Différentes activités artisanales nécessitant de l'eau se développent sur cet ensemble hydraulique. Nous rejoignons pour Cluny l'avis d'André Guillaume sur la colonisation des installations hydrauliques mises en place préalablement pour les besoins exclusifs des seigneurs laïques ou ecclésiastiques des villes du nord de la France¹⁴¹¹.

À Cluny, l'essentiel des bras d'eau se situe dans le quartier Saint-Marcel. Construite vers 1160 à l'emplacement d'un oratoire dédié à saint Odon¹⁴¹², l'église Saint-Marcel est dans un premier temps le centre d'un faubourg qui sera progressivement rattaché au bourg abbatial. Les privilèges pontificaux semblent indiquer que le fond de vallée est en cours de peuplement dès la fin du XI^e siècle. Le détournement de la Grosne au XIII^e siècle au plus tard apporte la faisabilité du raccordement. Cependant, l'urbanisation de la partie basse de la ville n'est pas complète au Moyen Âge. Les observations archéologiques établies sur le

¹⁴⁰⁷ f° 66.

¹⁴⁰⁸ Bouché de la Bertillère, T. VII, p. 171.

¹⁴⁰⁹ ACC M1-47

¹⁴¹⁰ ACC M1 n°151

¹⁴¹¹ André Guillaume, 1990

¹⁴¹² La chapelle Saint-Odon est mentionnée pour la première fois dans le privilège d'immunité du Pape Urbain II en 1095.

secteur de la rue des Tanneries, appelée rue de Bourg Neuf dans les plans terrier du XVII^e et XVIII^e siècle, montrent que les premières constructions ne se mettent pas en place sur ce secteur avant les XVI^e et XVII^e siècles¹⁴¹³. À l'opposé, il est aussi possible de s'interroger, sans malheureusement ici attendre pour l'instant beaucoup de réponse, sur l'origine de l'occupation à proximité du lit mineur de la Grosne. En effet, une autre fouille mise en place en 1994 sur une parcelle située au sud de la rue Bénétin a permis de repérer un niveau d'occupation très charbonneux associé à un poteau. La dendrochronologie pourrait laisser apparaître une utilisation du lieu à la fin du IX^e siècle¹⁴¹⁴. Les deux marges chronologiques données par l'archéologie laisseraient entendre que la formation de l'habitat urbain du quartier Saint-Marcel serait plus complexe que ne le supposent les données de l'histoire.

Les canaux ont modelé le réseau viaire. Dans le quartier Notre-Dame, la rue principale longe sensiblement le cours du Médasson. Mais, c'est surtout dans les parties basses du quartier Saint-Marcel que ce phénomène est remarquable. Cette association entre l'eau et le chemin va faciliter l'installation d'artisans faisant usage de l'eau qui disposent à la fois d'un accès au réseau hydraulique et d'un « pignon sur rue ». Au XVIII^e siècle, l'essentiel des activités artisanales consommant de l'eau se trouve dans le quartier Saint-Marcel (fig. 211). Les plans terriers donnent en effet une cartographie intéressante dans la répartition des types de métiers.

Les teinturiers sont les seuls artisans à ne pas être installés sur le réseau découlant de la Grosne. Ils sont implantés dans le quartier Notre-Dame le long de la rue principale et sur le ruisseau de Médasson.

En revanche, dans le quartier Saint-Marcel, on trouve la Boucherie, les blanchisseries et les tanneurs. Chaque type d'activité utilise une partie spécifique du réseau hydraulique de Cluny. Ainsi, les eaux provenant d'une activité ne sont pas réutilisées par d'autres artisans.

Les blanchisseries utilisent essentiellement la partie amont du circuit hydraulique. Elles sont installées au sud et à l'est des murs de la ville sur le canal de la Servaise alimentée par la rivière de la Chaîne provenant des Quatre-Moulins et sur la dérivation de la Grosne. Une seule blanchisserie est placée à l'intérieur des murs. Sa limite parcellaire orientale est longée par la Petite rivière, peu après que celui-ci ne soit dérivé du bief du moulin abbatial.

Il existait une seule boucherie à Cluny. Elle était construite sur une place triangulaire d'où débouchaient quatre rues, la rue de la Boucherie (actuellement rue de la Liberté), la rue des Tripes (actuellement rue Bénétin), la rue Bellepierre et une rue appelée « la rue où passait l'ancienne rivière ». Contrairement à ce qui a pu être précédemment envisagé, la boucherie n'est pas installée sur le bief amenant l'eau au moulin abbatial¹⁴¹⁵. La massacrerie disposait en effet d'une dérivation provenant de ce bief. L'exutoire final des eaux souillées était un canal placé au niveau de la « rue où passait l'ancienne rivière » qui se déversait au sud dans le ruisseau de la Petite rivière ou rivière de l'Éclouze. La maison du XV^e siècle situé au 19-21 de la rue de la Liberté dispose d'un porche qui permettait le passage du canal dérivé du bief du moulin qui lui circule du sud vers le nord sous l'habitation. Un texte

¹⁴¹³ Gilles Rollier, 2003.

¹⁴¹⁴ Gilles Rollier, 1994. La céramique recueillie dans le niveau charbonneux ne contredit pas la possibilité de datation du IX^e siècle. Le niveau renferme de la céramique à pâte grise. Parmi les pièces, il faut remarquer un vase à bord éversé, à col court possédant une légère carène entre le col et la panse, un fragment de panse avec décor à la molette.

¹⁴¹⁵ Didier Mehu, 2001, p. 494 ; carte 43.

de 1841 précise que l'encombrement de ce canal est la cause d'inondations sur la place et la rue Belle Pierre¹⁴¹⁶.

Les tanneries sont presque exclusivement placées le long du canal débouchant du moulin abbatial. Les parcelles sont installées entre la bien nommée rue des Tanneries et le mur d'enceinte de l'abbaye. Contrairement aux autres îlots du quartier, celui-ci est entièrement consacré à cette activité. Ailleurs, les parcelles où se trouvent des tanneurs sont peu nombreuses et très disséminées. On en trouve une sur le bief d'amenée au moulin en aval de l'hôpital. Une autre se trouve de l'autre côté de la rue de la boucherie sur un ancien déchargeoir présenté en activité sur le terrier Bollo. Une autre se situe non loin du ruisseau de la Petite Rivière. Une quatrième parcelle se place à proximité de la porte de Mâcon à un endroit où il n'y a pas de réseau hydraulique. Ces cas peuvent correspondre à des ateliers, mais, il peut aussi s'agir d'habitations occupées par des tanneurs. En revanche, une cinquième parcelle se place dans l'îlot se trouvant entre la rue des tanneries et la rue Filaterie. Compte tenu de la dimension de la partie bâtie, il n'est pas exclu qu'il y ait eu ici une activité artisanale.

Cette tannerie pourrait utiliser un canal qui est difficilement décelable aujourd'hui et qui provenait de l'ouest vers le moulin abbatial. Le terrier Bollo présente l'embranchement de ce canal avec la Petite rivière. Sur les plans terriers du XVIII^e siècle, il est possible de déceler les vestiges de la partie aval du canal qui se trouve dans le prolongement oriental d'une ligne parcellaire séparant l'îlot dans sa longueur. Cette ligne mènerait à l'ouest directement en amont du moulin abbatial. Les interventions archéologiques ont permis d'envisager que l'îlot situé entre la rue des tanneries et le mur d'enceinte de l'abbaye était d'urbanisation récente, au plus tôt du XVI^e siècle¹⁴¹⁷. Les installations de tanneurs sont mises en place sur un important remblai qui permet de relever très sensiblement le sol sur une épaisseur qui peut atteindre plus de 1,50 m. Aucun vestige n'indique que ce secteur était construit avant les XVI^e et XVII^e siècles. Cela impliquerait que l'activité de tannage des peaux était beaucoup moins présente à Cluny avant la période moderne, ou que cet artisanat se soit déplacé. Ce déplacement, s'il a été réalisé, peut avoir comme cause des modifications du réseau hydraulique effectuées par les moines. Il faut se demander si l'îlot placé entre la rue des tanneries et la rue Filaterie n'aurait pas été l'ancien secteur de cette activité polluante dans la mesure où le canal mis en évidence dans cette partie de la ville pouvait accueillir les tanneries. La parcelle de tanneurs qui est encore visible sur les plans terriers serait alors un vestige d'un type d'artisanat en cours de disparition sur ce secteur. L'analyse du bâti civil effectuée par Jean-Denis Salvègue et Pierre Garrigou-Grandchamp permettent de repérer, dans l'îlot concerné, des maisons pouvant dater des XIII^e et XIV^e siècles¹⁴¹⁸. Cela impliquerait une antériorité de ce quartier par rapport aux constructions établies le long du mur d'enceinte.

La question de l'artisanat dans la ville de Cluny mériterait en soi une étude très complète qui sort du cadre de ce travail. Dans l'état actuel, nous avons du mal à remonter au-delà des informations léguées par les archives modernes, et en particulier les précieux plans terriers des XVII^e et XVIII^e siècle. Dans son travail sur la communauté clunisienne, Didier Mehu donne quelques indications directes ou indirectes sur l'artisanat médiéval à Cluny. Il atteste

¹⁴¹⁶ ACC

¹⁴¹⁷ Gilles Rollier, rapport de fouilles, 2003.

¹⁴¹⁸ Pierre Garrigou Grandchamp et al., 1997, p.225 et 234.

en particulier de l'ancienneté de la Boucherie et du rôle public de certains bouchers¹⁴¹⁹. Les documents clunisiens donnent par ailleurs des informations révélant les relations entre les moines et certains artisans. Le *Liber tramitis* signale plusieurs corps de métiers comme les tailleurs et les cordonniers ou les orfèvres¹⁴²⁰. Leurs ateliers étaient placés dans le monastère vers la maison des hôtes et la sacristie et vers le noviciat et la boulangerie. Le coutumier d'Ulrich précise que des foulons récupéraient chaque mardi le linge des moines qui le rendaient le samedi suivant¹⁴²¹. Des marquages du linge permettent de repérer le linge du monastère dans une préoccupation vraisemblable de contrôle. On peut aussi par là envisager que les moines n'étaient pas les seuls fournisseurs en linge des foulons. Il est fort possible que cette activité nécessitant beaucoup d'eau ait été effectuée en dehors du monastère. Cette mention pourrait donc attester de l'existence de lavanderies ou de blanchisseries dans le bourg de Cluny dans les environs de 1080.

III.4.5. Utilisation de l'énergie hydraulique

Dans les limites de l'aire de pureté concrétisée par la *Carta* de Pierre d'Albano de 1080¹⁴²², les moines vont littéralement faire disparaître le réseau hydrologique au profit d'un système hydraulique performant. Sur plus de 3 kilomètres du sud au nord, la Grosne et son affluent vont être canalisés dans un réseau ramifié permettant l'alimentation du monastère, de deux étangs et la construction d'au moins quatre moulins. Rappelons qu'une des machines hydraulique, le moulin de Tornesac, est explicitement citée dans les limites du territoire immunitaire. Avec la *Carta* d'Albano est déclarée l'inviolabilité de la région située directement autour du monastère. Selon les mots de Didier Mehu, elle rappelle les liens étroits entre la sainteté du lieu, la pureté des moines et leur domination exclusive sur la terre et les hommes placés au voisinage du monastère. Les installations hydrauliques qui seront construites sur le domaine acquièrent donc un statut bien spécifique. Les moulins de l'aire de pureté sont au moins au nombre de cinq. Au centre du Bourg, en limite sud de l'enceinte abbatiale est implanté le moulin abbatial. Au sud, sur les eaux de la Grosne, se trouvent les Quatre-Moulins qui sont construits au pied de la chaussée du Grand-Étang. Le moulin de Rochefort est placé à 700 m au nord du moulin abbatial. Le moulin de Tornesac est identifié au pied de la digue de l'Étang-Vieux en limite nord du territoire. À cela, il faudrait ajouter le moulin de l'Œuvre qui serait établi sur le ruisseau de Dagonneaux, petit affluent de la rive droite de la Grosne.

L'origine de ces installations est difficile à cerner. En revanche, les textes indiquent qu'elles coexistent au plus tard à partir de la deuxième moitié du XIII^e siècle.

a. Le moulin monastique

Les origines du moulin

Selon les textes normatifs bénédictins, le moulin doit se trouver dans le monastère. Telle que nous la connaissons, la base de la Tour du Moulin peut éventuellement remonter à la deuxième moitié du XII^e siècle. Pour A. et J. Talobre, un moulin existait préalablement à

¹⁴¹⁹ Didier Mehu, 2001, p. 494-495.

¹⁴²⁰ CCM X, p.205 et 206. *Liber tramitis, liber alter*, XVII.

¹⁴²¹ PL CXLIX col 762, Ulrich, III, XVIII.

¹⁴²² Cf. Didier Mehu, 2001, p. 140-151.

l'emplacement de la tour du moulin. Le moulin aurait été bâti avant 1180 et servait aussi, selon les auteurs, de tour de défense¹⁴²³. Il apparaît cependant difficile d'établir où pouvait se trouver le moulin avant cette période. Les textes des X^e et XI^e siècles ne donnent pas d'informations en rapport avec le moulin monastique. La charte de fondation signale bien parmi les biens la donation de moulins sous le terme de *farinaris*. Mais, rien ne permet de supposer qu'une des installations soit par la suite devenue le premier moulin des moines. Cela est d'autant plus délicat à mettre en évidence que, nous l'avons vu précédemment, les caractéristiques du site au moment de la fondation du monastère pourraient être bien différentes de celles qui prévalent par la suite. Les moines ont donc pu construire un nouveau moulin afin de satisfaire aux recommandations de la règle bénédictine.

Le *Liber tramitis* ne fait pas mention du moulin monastique. Le seul bâtiment signalé ayant un rapport avec la mouture est le *pistrinum*¹⁴²⁴. La boulangerie est la dernière construction citée dans la description. Le texte la situe en bout de l'atelier des orfèvres qui est placé entre les bains et le noviciat. Elle est munie d'une tour à sa tête et se développe sur 70 pieds de long pour 20 pieds de large.

Le coutumier d'Ulrich, pourtant précis, ne donne pas plus d'information explicite sur le moulin et son fonctionnement au sein de la communauté.

Les données archéologiques restent inexistantes sur cette question des origines du moulin monastique. Les seuls indices qui pourraient permettre de situer approximativement le moulin seraient les mises en évidence de l'ancienneté de certains écoulements hydrauliques circulant dans la ville. Si l'on se fie à la topographie de la ville actuelle, on s'aperçoit que le Médasson ne coule pas aux points les plus bas mais au pied de la pente orientale de la colline Saint-Odile. Il est remarquable de constater qu'un canal de direction ouest-est existe dans l'enceinte monastique et qu'il passe sensiblement à la hauteur des points les plus bas du relief. Cet aqueduc, très partiellement reconnu, passe sous l'extrémité sud de la Malgouverne. Un arc permettant le passage de l'eau est encore perceptible à la base du mur gouttereau oriental du bâtiment. L'axe du conduit permet de rejoindre à l'est le coude à angle droit permettant de renvoyer les eaux vers les grandes latrines médiévales. Il est intéressant de constater que le plan anonyme place au niveau de la Malgouverne un couloir étroit qui répond plus loin à un autre passage placé à l'extrémité sud de l'aile du dortoir. Ces passages peuvent traduire la circulation des hommes. Ils peuvent aussi correspondre à celle de l'eau. Les deux peuvent être possibles. Dans ces conditions, le lit du Médasson pourrait être considéré comme un bief dérivant une grande partie des eaux du lit mineur du ruisseau, qui lui serait canalisé vers l'aile sud du monastère.

Malheureusement, il n'est pas possible pour l'instant d'assurer que la planimétrie visible aujourd'hui répond sensiblement aux caractéristiques du relief existant dans les premiers temps du monastère. En effet, diverses interventions archéologiques dévoilent que le lit majeur du Médasson a été l'objet d'importants remblaiements. Par ailleurs, le relief actuel prend en compte les incidences des destructions des bâtiments monastiques.

L'utilisation du Médasson pour les besoins internes du monastère mais aussi pour faire tourner le moulin n'est cependant pas à exclure. Le Médasson a de bonnes capacités hydrauliques. Un autre indice est lié à la position de l'exutoire du Médasson dans la ville. Le ruisseau se jette dans le bras des Quatre-Moulins au niveau de l'écluse de la Tour du moulin. Or, le bras des Quatre Moulins est un bief qui permet la mise en place d'une chute

¹⁴²³ A et J Talobre, 1936, p. 14.

¹⁴²⁴ CCM, X, p. 206.

d'eau. Il viendrait donc récupérer les eaux du Médasson à un niveau surprenant dans le cadre d'une confluence naturelle. Le niveau actuel du débouché de l'affluent est même légèrement supérieur à celui de la surface de l'eau coulant actuellement dans la dérivation de la Grosne. La chute de l'eau du ruisseau a d'ailleurs provoqué un profond affouillement du radier du grand bief. Un profil en long du canal des Quatre Moulins réalisé en 1839 avant des transformations présente bien le décalage entre le radier du bief et celui du ruisseau¹⁴²⁵. Par ailleurs, avant la confluence avec le bras canalisé de la Grosne, le ruisseau dispose dans sa paroi orientale d'une importante prise d'eau voûtée. Elle s'ouvre par un arc en plein cintre soigneusement construit avec des voussoirs taillés dans du calcaire à entroques. Cet élément rappelle très clairement les arcs des ouvertures murées à la base des murs gouttereaux du premier niveau de la construction du farinier. Actuellement, la conduite est en grande partie ensablée et colonisée par les rats pour leur nidification. Le cadastre de Cluny élaboré entre 1839 et 1843 permet de remarquer que cette prise d'eau alimentait selon un parcours septentrional, voir nettement décalé vers le nord-ouest, les latrines du monastère du XVIII^e siècle et la conduite permettant d'alimenter les trois viviers¹⁴²⁶. Cela suppose qu'il y ait une pente suffisante perpendiculaire à l'axe découlement du ruisseau pour que l'eau puisse être poussée vers le nord. L'ensemble de ces indices concouraient donc à envisager que le tracé du lit naturel du Médasson se trouve sensiblement le long de l'aile sud du monastère. Le cours canalisé du Médasson tel qu'il est reconnu correspondrait alors à un bief qui permette la régulation du cours avant son passage dans le monastère et les conditions d'installation d'une machine hydraulique.

Le schéma hydraulique qui se dessinerait à Cluny s'approcherait de celui de nombreux exemples d'implantation monastique. Le grand monastère clunisien de Marcigny présente par exemple une organisation hydraulique de ce type (fig. 212).

Il n'est pas très facile d'émettre des datations pour le tracé général du Médasson. Les seules données qu'il est permis de récolter sont liées aux relations entre le conduit et le bâti civil ancien de la ville. En effet, une partie du tracé de la conduite est placée sous les maisons construites sur la face sud de la rue Mercière et de la partie basse de la rue du Merle (fig. 180). Les travaux de Jean-Denis Salvègue et Pierre Garrigou-Grandchamp placent parmi celles-ci cinq maisons du XII^e siècle et six des XIII^e-XIV^e siècles. Même si les auteurs envisagent des constructions établies dès le début du XII^e siècle, ce *terminus ante quem* apparaît de toute façon trop tardif pour notre propos.

L'utilisation de l'eau provenant du Médasson pour alimenter un moulin abbatial trouve aussi des limites. Nous avons vu précédemment que, dès la première moitié du X^e siècle, la Grosne semble bien équipée en installations hydrauliques. La rivière offre en effet de meilleures capacités hydrodynamiques que son affluent. Il semblerait curieux que les moines n'aient pas rapidement profité des possibilités offertes par le cours. Rappelons que c'est justement au droit de Cluny que la pente de la vallée de la Grosne est une des plus fortes d'un tronçon compris entre Sainte-Cécile et Cormatin. En revanche, contrairement aux facilités potentielles du Médasson, la mise en place d'un moulin monastique sur la Grosne pose divers problèmes. Le premier est le relatif éloignement entre la terrasse alluviale qui a vraisemblablement offert la première implantation et le lit naturel de la Grosne.

¹⁴²⁵ AMC C133

¹⁴²⁶ Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny, chef-lieu de canton, département de Saône-et-Loire, sous l'administration de monsieur Delamas Préfet et Monsieur Bruys Maire par J.M.Gormand, Géomètre demeurant à Vaux, commune de Jalogny.

Compte tenu de ce que nous savons sur la topographie médiévale du secteur, on peut estimer à près de 300 m la distance entre les plus anciens vestiges du monastère et le lit mineur de la Grosne. Rapprocher le moulin du site des premiers monastères impliquerait la mise en place d'un bief qui apporte l'eau à la roue. Dans ces conditions, il apparaît que le bras des Quatre-Moulins amène de l'eau à moins de 150 m de la terrasse. Rien ne permet de situer le moment où a été creusé le canal. Les bâtiments civils assis sur la conduite ont été datés au plus tôt des XIII^e et XIV^e siècles¹⁴²⁷, période pour laquelle nous commençons à avoir des informations sur cet élément hydraulique¹⁴²⁸. Les seuls indices permettant de remonter dans le temps sont liés aux relations entre le bief et la maison romane située au 23 rue de la Filaterie. Les datations dendrochronologiques identifient la construction de la charpente avec des bois qui seraient abattus dans le courant de la première moitié du XII^e siècle¹⁴²⁹. Comme pour le cas du Médasson, il est donc peu possible de discerner la période de mise en place du canal dérivé de la Grosne.

La tour du Moulin et le Farinier

Au sud de l'enceinte abbatiale, tout un ensemble de bâtiments monastiques médiévaux est encore relativement bien conservé. Il s'agit de la tour du moulin et d'une grande construction rectangulaire communément appelée le farinier. L'étude des élévations du mur pignon sud du Farinier et des observations concernant les liaisons entre le bâtiment et la tour du moulin permettent d'établir une chronologie relative qui complète la chronologie établie au travers des textes.

Le tour du Moulin.

La tour du moulin est une des cinq tours de l'enceinte abbatiale (fig. 213).

La tour et le moulin sont mentionnés tardivement dans les textes. La première mention est donnée par la Bibliotheca Cluniacensis. Yves de Vergy (1257-1275) aurait construit les greniers à côté de la tour des moulins¹⁴³⁰. La tour des moulins serait donc antérieure à l'installation du bâtiment qui sera appelé par la suite le Farinier. En 1623, le dénombrement du frère du Chastrelet mentionne « *une tour des moulins, divisée en quatre étages, au-dessus du moulin où passe l'eau des quatre moulins* »¹⁴³¹. Benoît Dumolin signale qu'à l'extrémité et au sud du Farinier « *sont placés les moulins dans un pavillon en manière de tour carrée* »¹⁴³². Bouché de la Bertillère est le premier à ne plus utiliser le pluriel pour caractériser l'installation hydraulique¹⁴³³.

Les textes sur les installations situées au premier niveau de la tour deviennent nombreux à partir de 1789. Un article des cahiers de doléances se rapporte au fonctionnement du moulin et aux problèmes d'inondations quotidiennes qu'il cause dans

¹⁴²⁷ 19, rue Bénétin ; 41, rue de la Liberté ; 43, rue de la Liberté.

¹⁴²⁸ L'abbé Henry de Fautrières (1308-1319) aurait réparé le conduit du Grand Étang. BC, col 1670.

¹⁴²⁹ D'ap Pierre Garrigou-Grandchamp et al., 1997, p. 232-233.

¹⁴³⁰ BC col 1668. «- *Item fecit horrea iuxta turrem molendini, et multa alia bona intus et foris, quae non scripta in libro isto.*»

¹⁴³¹ A. Penjon, 1884, p. Kenneth John Conant, 1968, p. 39 : La tour...ayant au dessous un moulin....

¹⁴³² Benoît dumolin, 1749-1778, p. 65. Kenneth John Conant, 1968, p. 36.

¹⁴³³ Bouché de la Bertillère,.

la ville¹⁴³⁴. Les inconvénients provoqués par l'écluse du moulin sont régulièrement cités dans les textes révolutionnaires. Suite à une reconnaissance effectuée le 3 mai 1791 sur l'aqueduc du Médasson, il est même préconisé de supprimer l'ancien moulin abbatial¹⁴³⁵. Cependant en août 1791, la disette qui menace la région de Cluny pousse le Directoire du district de Mâcon à envisager la remise en route du moulin qui d'après le texte « *chaume depuis trop longtemps* ». Ordre est donné aux officiers municipaux de Cluny de mettre sans délais en activité les moulins de l'abbaye.

Un autre arrêté du Directoire du district de Mâcon daté du 21 juin 1793 signale bien l'intérêt de conserver l'installation hydraulique qui peut faire l'objet d'un bail à ferme intéressant et qui offre compte tenu de sa proximité des facilités aux citoyens de Cluny¹⁴³⁶. Réalisé par Louis colas et Claude Philibert en 1794, l'état estimatif des bâtiments de l'abbaye donne des indications intéressantes sur le dispositif hydraulique du moulin¹⁴³⁷. Le moulin de la tour dispose d'une écluse fermée de soixante-dix pieds de longueur (22,75 m) sur vingt-quatre pieds de largeur (7,80 m). Elle est voûtée. Elle possède par ailleurs plusieurs canaux se dirigeant vers les anciens bâtiments monastiques.

Le moulin est baillé avant d'être vendu en 1798. Le 22 juin 1793, le moulin est baillé à ferme à Philibert Jacot. La cession de bail réalisée en août 1795 est l'objet d'une visite très descriptive du moulin¹⁴³⁸. Dans le texte, Il existe une seule installation de meunerie. La roue, l'arbre et le rouet sont déclarés en passable état. Le moulin ne dispose pas de bluteau. Le coffre permettant de le recevoir est dans un état passable et sans couvercle. Les éléments permettant de faire tomber le grain sur les meules ne sont pas non plus considérés en très bon état. Le document signale la pelle du moulin et celle du déchargeoir. Quatre greniers sont cités qui correspondent vraisemblablement aux différents étages de la tour du Moulin. Le premier grenier est muni d'une trémie permettant de faire glisser directement le grain dans celle du moulin.

En 1798, le moulin de l'abbaye est vendu au citoyen Descombes¹⁴³⁹.

Entre 1830 et 1858, le moulin est de nouveau l'objet des inquiétudes des riverains redoutant les remontées d'eau de l'écluse. Le projet d'installer un battoir à écorce dans les anciennes installations monastiques provoque une opposition difficile. La question sera résolue avec la décision de rénover le bras des quatre Moulins¹⁴⁴⁰.

Actuellement, les installations du moulin hydraulique telles qu'elles sont décrites dans les documents révolutionnaires ont disparu. Après être devenue un battoir à écorce, la machine hydraulique est intégrée dans le dispositif de l'école de Contremaîtres qui sera

¹⁴³⁴ cahiers de remontrances, plaintes et doléances rédigé par les députés du tiers état, dans l'assemblée tenue à l'hôtel de ville de Cluny le 12 mars 1789. Art. XXXIV. Voir aussi Bouché de la Bertillière, T. IX, p. 314.

¹⁴³⁵ AMC 10DD8 n°31

¹⁴³⁶ AMC N1 n°112.

¹⁴³⁷ ACC M1 n°151. Bruno Marguery-Melin, 1985, p.29-31.

¹⁴³⁸ AMC N1 n°114

¹⁴³⁹ AMC M6 n°70 et M6 n°95

¹⁴⁴⁰ Transformation vers le milieu du XIXè s du moulin abbatial en battoir à écorce. Afin de cette utilisation, projet d'aménagement du canal des quatre Moulins. *Cours d'eaux et usines, rivière de Grosne, Moulin de l'Abbaye de Cluny, Plan du cours du canal dit Ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbye appartenant au Sr Dumont, 1839.* AMC C133 n° 7. En 1858, l'ancien moulin abbatial appartient à dumont durand. *Travaux et niveaux d'eau relatifs aux bras des quatre moulins.* 20/7/1858. AMC II O 4 n° 6.

remplacé en 1902 par l'école Nationale des Arts et Métiers de Cluny. La roue hydraulique disparaît pour laisser la place à une turbine qui a fait fonctionner des ateliers établis dans le bâtiment du Farinier (fig. 214).

Le moulin monastique était installé au rez-de-chaussée de la tour du Moulin qui est une construction de plan quadrangulaire de 11,80 m sur 10,60 m. Actuellement, la construction plonge sa partie méridionale dans le cours d'eau canalisé. Le coursier de la roue est placé à l'intérieur le long du mur sud. Le canal permettant la décharge est situé de l'autre côté du mur. La base du moulin de ce côté est constituée de pierres d'appareil taillées soit au pic selon un maillage régulier et serré, soit à la bretture. Le mur est percé de deux arcs permettant le passage de deux arbres de roues (fig. 215). À l'origine et au plus tôt à la fin du XII^e siècle, si l'on prend en compte l'utilisation du brettelage, le moulin abbatial disposait de deux machines hydrauliques. L'analyse qu'il a pu être possible des maçonneries semble indiquer que la roue occidentale se trouvait à l'extérieur du bâtiment. Compte tenu de la dimension des coursiers, les roues pouvaient avoir un diamètre de 4 m pour une largeur de l'ordre de 1,20 m. Actuellement la chute d'eau qu'il est possible d'observer dans le coursier extérieur est de l'ordre de 1 m. Mais, à l'origine l'écluse devait permettre une hauteur d'eau plus importante. Rappelons que les textes rapportent que c'est le niveau de l'eau dans cette écluse qui provoque des inondations quotidiennes. Or, dans l'état actuel, la retenue d'eau a totalement disparu. L'attestation de l'existence de deux roues hydrauliques pourrait permettre de comprendre pourquoi les documents jusqu'au XVII^e siècle, avec le dénombrement de 1623, et même, plus tard, avec Benoît Dumolin mentionnent la tour des moulins.

La période de transformation du moulin en une seule machine est difficile à cerner. Ce n'est pas nécessairement l'appellation de tour des Moulins qui permettent d'envisager qu'au début du XVII^e siècle la tour disposait de deux moulins. De même, Benoît Dumolin ne fait peut-être que répéter une formulation à caractère rémanent. Bouché de la Bertillère qui pour la première fois place un singulier à la dénomination de la tour entre, avec la Révolution, dans une autre ère qui se caractérise par l'appropriation, mais surtout par une nouvelle perception des bâtiments monastiques. Dans ce cas l'érudit de la fin du XVIII^e siècle marque une situation qui n'est peut-être pas complètement nouvelle.

Les documents graphiques donnent peu d'informations sur cette question du passage de deux roues hydrauliques à un moulin. Le plan anonyme donne une représentation de la tour avec un coursier qui semble correspondre au canal interne du bâtiment. Les murs situés de chaque côté du coursier de roue sont d'épaisseurs inégales. Le dispositif présenté par le document est d'interprétation difficile. Le plan de 1790 situe quant à lui une seule roue hydraulique qui tourne dans le coursier intérieur à l'ouest de la construction (fig. 216).

Il faut aller sur des données plus indirectes pour essayer de déterminer quand le deuxième moulin est abandonné. À la fin du XVIII^e siècle, les textes semblent indiquer que c'est le coursier externe qui sert de déversoir pour le moulin. Ce cas de figure est celui qui va persister pendant le XIX^e siècle. La mise en place d'une roue hydraulique supplémentaire dans ce logement extérieur pose le problème de savoir où se trouvait le déchargeoir de l'installation. Or, la possibilité de permettre une fuite facile de l'eau de l'écluse est essentielle pour la conduite des installations hydrauliques. Il faut aussi que le moulin puisse être mis à l'arrêt pour l'entretien de celui-ci, ou en cas d'inactivité. Muni de ces deux

roues hydrauliques, le moulin abbatial devait disposer d'un canal de décharge dont la vanne devait être située non loin des pelles situées en amont des coursiers.

Nous avons vu précédemment que les plans terriers de la période moderne permettaient de repérer un canal sensiblement dans l'axe longitudinal du quartier placé entre la rue des Tanneries (au XVIII^e siècle, rue de Bourgneuf) et la rue Filaterie. Cet aqueduc se jette dans la petite rivière. En amont, son origine est difficile à placer précisément. Mais, compte tenu de son orientation, il ne fait cependant guère de doute qu'il était embranché sur le bras des Quatre Moulins, non loin de l'écluse du moulin monastique. Son utilisation comme bief de décharge pour les roues hydrauliques n'est donc pas à exclure. Les documents modernes pourraient présenter le canal comme un élément victime de désuétude. Il apparaît encore en eau dans le terrier Bollo, daté de la fin du XVII^e siècle. Les plans du XVIII^e siècle ne montrent plus que sa trace (fig. 195). Parallèlement, nous avons aussi remarqué que le quartier de Bourgneuf situé le long de la muraille sud de l'abbaye et sur le canal de fuite du moulin avait été construit très tardivement. Il n'est pas exclu que la construction n'ait été possible à cet endroit qu'après une réduction de l'activité du moulin générant des quantités d'eau moins importante dans le bief d'évacuation.

La question de l'origine du bâtiment est aussi à prendre en considération. Dans l'état actuel, le moulin ne peut guère remonter avant la fin du XII^e siècle, époque à laquelle nous commençons à trouver des tailles brettelées à Cluny. La période de l'abbatiale d'Yves de Vergy (1257-1275) formerait l'autre limite chronologique avant laquelle on peut situer les dates d'édification du moulin et de la tour. Il faut remarquer que cet espace chronologique serait en correspondance avec la mise en place du Grand-Étang. Rappelons que l'analyse des textes situe la construction du Grand-Étang dans les environs de 1207, sa chaussée étant de toute façon signalée en 1261¹⁴⁴¹.

Les analyses des élévations réalisées sur le mur pignon sud du Farinier permettent de remarquer que la base du mur oriental de la tour est harpée avec le rempart sud (fig. 217 et 218)¹⁴⁴². Le mur d'enceinte reste conservé en moyenne dans les deux premiers mètres du parement externe du pignon des anciens greniers. La première maçonnerie de la tour persiste sur 2,90 m de hauteur. Il n'est donc pas exclu que l'ancienneté de la tour remonte au moins à la construction du mur d'enceinte sud. Kenneth John Conant situerait la construction de l'enceinte à partir de l'abbatiale de Thibaud de Vermandois (1179-1183).

Le cellier farinier : existence d'une autre roue hydraulique ?

Le bâtiment appelé communément le Farinier est une grande construction à deux niveaux située directement au nord de la tour du moulin (fig. 219). Nous avons vu précédemment que son mur-pignon sud est installé sur la base du mur d'enceinte. Le bâtiment a été tronqué au nord lors des importantes transformations du monastère au XVIII^e siècle (fig. 216). De ce côté, il présente actuellement une façade sur pignon du XIX^e siècle. Malgré cette réduction de la longueur, les dimensions restent imposantes. Le premier niveau, appelé cellier, mesure 12 m de largeur. Sa longueur n'est pas constante compte tenu du fait que le mur-pignon est établi de biais. Elle se place entre 34,80 m à l'ouest et 39,40 m à l'est. L'édifice est composé de deux niveaux. En partie hypogée depuis les remblaiements du XVIII^e siècle, le premier

¹⁴⁴¹ CLU 4430, CLU 5039

¹⁴⁴² Le Barrier Christian, Rollier Gilles, 1999.

niveau est habituellement considéré comme un ancien cellier. C'est une grande salle à deux nefs séparées par des colonnes octogonales supportant des voûtes d'ogives. Le niveau supérieur, qui est identifié comme le farinier de l'abbaye, a la particularité d'être couvert d'une superbe charpente en carène, à chevrons-fermes comportant jambettes et aisseliers courbes. Dans l'angle sud-ouest de la construction, on observe à hauteur d'homme une trémie dont le goulet se dirige vers le moulin.

Cette situation d'une construction à deux niveaux est une modification récente. Kenneth John Conant signale l'existence d'un niveau intermédiaire placé sensiblement de plain-pied par rapport au sol extérieur et supporté par une voûte qui existait encore en 1927¹⁴⁴³. Les textes donnent des indications sur l'organisation antérieure du bâtiment. Le dénombrement du frère du Chastrelet, qui est le premier texte descriptif, signalant trois niveaux, un cellier, un farinier installé sur un plancher et un grenier¹⁴⁴⁴. Le bâtiment atteint une longueur de 52-53 m (selon les traductions) et une largeur de plus de 14 m. Plusieurs procès-verbaux de visite donnent des états du bâtiment au début du XVIII^e siècle. Les documents de 1704 et 1711 signalent le bâtiment sous le terme des greniers de l'abbaye. En 1702, la couverture des greniers, charpente et tuiles plates, a connu des dommages causés par les vents¹⁴⁴⁵. La visite de 1711 précise que le plancher où l'on met la farine est en très mauvais état¹⁴⁴⁶. Les documents révolutionnaires mentionnent tout comme le dénombrement de 1623 une répartition en trois niveaux¹⁴⁴⁷. Les dimensions données sont approchantes des cotes actuelles. Mais, à cette période, la construction a déjà été raccourcie. En revanche, l'état estimatif des bâtiments, daté de 1794, donne des informations complémentaires en particulier sur l'existence d'une boulangerie sur le niveau intermédiaire à côté du farinier. Le cellier est réparti en deux caves voûtées. On peut placer trois cents pièces de vin. L'accès se fait par une porte donnant sur les jardins de l'abbaye. Le grenier est desservi par un escalier placé à l'ouest dans la cour du moulin¹⁴⁴⁸. La configuration d'un bâtiment muni de

¹⁴⁴³ Kenneth John Conant, 1968, p. 124, n.9.

¹⁴⁴⁴ D'après Kenneth John Conant, 1968, p. 39 : « *Les grands greniers quarronnés sans lambris, occupant le plus haut étage, le farinier au milieu voûté, et le bas plancher de simples ais, le bas étage un cellier sans voûtes dont le plancher est d'ais portés par divers poteaux, soutenus de divers piliers de bois, ont 165 pieds de longueur sur 45 pieds de largeur, ayant 3 appentis sur les portes et escaliers, couverts de tuiles plates comme le sont lesdits grands greniers* ». D'après Auguste Penjon, 1884, p. 105 : « *Les grands greniers, carrellés, sans lambris... le bas planchéié de simples ais ;... ont 160 pieds de longueur sur 45 de large...* »

¹⁴⁴⁵ Cluny, le 21 janvier 1704, procès-verbal de visite et d'évaluation des dommages subis par les bâtiments claustraux de l'abbaye de Cluny, lors de l'année 1702. ADSL 3 E 2161. D'après Philippe Bernardi, 1993, p. 484.

¹⁴⁴⁶ Cluny, 19 avril 1711, procès-verbal de visite et évaluation des réparations à faire dans l'abbaye de Cluny. ADSL 3 E 2163. D'après Philippe Bernardi, 1993, p. 486.

¹⁴⁴⁷ « *...joignant lad. tour est un grand bâtiment de 114 pieds de long quarante de large, sur quarante deux d'hauteur, non comprises les fondations, les murs de cinq pieds d'épaisseur. Ledit bâtiment au rez de chaussée distribué en deux caves voûtées ; au dessus une boulangerie, et grenier à farine, le tout voûté en pierre de taille encore au dessus un grenier à blé le tout couvert a thuilleplatte...* » AMC M1 151.

¹⁴⁴⁸ Le 3 pluviôse an 6 « le bâtiment de la boulangerie de cent quatre pieds de long sur trente cinq pieds de large ayant deux caves dessous dans la longueur tenant environ trois cent pièces de vin, une boulangerie, un magasin au même niveau, l'entrée de la dite boulangerie étant dans le jardin de l'abbaye sera mure, un grenier au dessus de la même longueur et largeur desservi par un grand escalier dans la cour du moulin, au midi dudit bâtiment est une grande cour servant de desserte au moulin dans lequel est un appentis adossé au bâtiment qui donne dans la rue philaterie, de cent vingt neuf pieds de long sur vingt et un pieds de large, la dite cour étant confinée au nord par le jardin de l'abbaye, au soir par les cours de l'abbaye au midi par l'appentie, la dite cour divisée par un mur des cours et jardin de l'abbaye. AMC M6 n°70.

trois niveaux perdure comme nous l'avons vu jusqu'après 1927. Une carte postale ancienne présente la réutilisation du niveau intermédiaire où était anciennement stockée la farine en atelier de menuiserie pour l'école des Arts et Métiers (fig. 214). Le plan des environs de 1700 permet la possibilité de cerner le bâtiment dans son développement horizontal avant les destructions du XVIII^e siècle (fig. 216). Le rez-de-chaussée, et vraisemblablement toute la construction étaient beaucoup plus étendus au nord. Elle comportait en effet deux espaces supplémentaires. Il y avait accolé au cellier une pièce quadrangulaire comportant un pilier central et muni d'un accès depuis l'ouest. En bout de la construction, la dernière partie est de forme trapézoïdale, le mur pignon n'étant pas perpendiculaire aux murs gouttereaux. Le cellier quant à lui est représenté avec six travées. Il possède deux accès. Le premier est placé dans l'angle nord-ouest du bâtiment. Le second s'ouvre du côté est, à la hauteur de la deuxième travée de la construction. Ce dernier passage pourrait correspondre à la porte permettant actuellement d'entrer dans le cellier.

Si le bâtiment comportait trois étages à la période moderne, il apparaît que la construction a été établie à l'origine avec deux niveaux, le premier étant par la suite subdivisé. La plus ancienne mention que l'on aurait de cet ensemble se trouve dans la *Chronicum Abbatum*. Yves de Vergy, abbé entre 1257 et 1275 aurait construit les greniers, *horrea*, près de la tour des Moulins¹⁴⁴⁹. L'analyse du bâti indique bien en effet que la construction vient s'appuyer contre la tour. Le mur-pignon du cellier-farinier présente un montage complexe en cinq phases distinctes où l'édification de la liaison avec la tour se trouve en particulier décalée (fig. 217 et 218)¹⁴⁵⁰. Si la mention de la *Bibliotheca Cluniacensis* signale les greniers qui correspondent à l'étage de la construction, en revanche, elle ne donne pas d'information sur la datation et la fonction du premier niveau. L'antériorité possible du cellier par rapport à l'étage du farinier est difficile à déterminer. Si l'on ne prend pas en compte la base du mur pignon sud, l'ensemble de la construction vient s'appuyer contre l'angle nord-est de la tour du moulin. Les différentes phases d'édification apparaissent appartenir à un même chantier. Par ailleurs, Il est difficilement possible d'admettre que l'aménagement intérieur du cellier soit antérieur au XIII^e siècle. Les murs gouttereaux du bâtiment disposent d'éléments qu'il est n'est pas possible de dater avant la fin du XII^e siècle. Il s'agit de deux arcs murés placés chacun dans un des murs gouttereaux et qui se font face dans la cinquième travée (fig. 218). Les voussoirs sont taillés à la bretture dans un calcaire à entroques. Cette technique associée à ce type de matériaux se trouve au plus tôt au niveau du portail de l'avant-nef de l'abbatiale dont l'édification peut être datée vers 1220-1230¹⁴⁵¹.

L'existence de ces deux importants arcs murés n'est pas sans poser des questions sur leur fonction. Ils n'ont pas d'utilité dans le cadre d'un cellier sauf éventuellement s'ils correspondent à des porches permettant l'accès au bâtiment. Cependant, leur position dans les murs gouttereaux de la cinquième travée est très basse par rapport à un sol dont la cote se trouve très proche du niveau des cours d'eau. Si l'on prolonge sensiblement l'axe passant par les deux arcs vers l'ouest, nous remarquons que nous trouvons sensiblement à l'endroit où existe une importante prise d'eau sur le Médasson juste avant que celui-ci ne se jette dans le bief du moulin abbatial. Rappelons que les textes modernes signalent

¹⁴⁴⁹ BC col 1668. En revanche, il ne semble pas, comme l'affirme Kenneth John Conant (1968, p.124) qu'Yves de Chassant (Yves II, 1275-1289) ait construit le pressoir qui était adjoint au nord aux greniers. Le *chronicum Abbatum* mentionne bien l'édification par l'abbé d'un pressoir dans la maison de Givry.

¹⁴⁵⁰ LE Barrier Christian, Rollier Gilles, 1999.

¹⁴⁵¹ Kenneth John Conant, 1968, 119.

bien dans l'écluse du moulin une prise d'eau qui permet d'alimenter le monastère. L'arc permettant l'ouverture sur le canal glissant vers l'abbaye est dans sa conception très proche des exemplaires que l'on remarque dans le cellier. Il est en particulier construit avec du calcaire à entroques. Malheureusement, les divers effluves acides des égouts ont attaqué la surface de la pierre. Il n'est donc pas possible de déterminer la taille de pierre. Il faut toutefois remarquer qu'à Cluny il y a une association étroite entre l'utilisation de la bretture et l'emploi du calcaire rouge à entroque. Avec ces éléments, il paraît raisonnable de supposer que les deux arcs permettaient de laisser passer un bras d'eau dans le cellier. L'existence de ce dispositif hydraulique dans le bâtiment laisse perplexe. L'appellation de cellier correspond peut-être à une réutilisation d'une construction qui à l'origine avait d'autres fonctions. La mise en place d'une machine hydraulique dans le couloir d'eau du premier niveau du farinier est plausible. Toutefois, nous ne disposons pas des données qui permettraient de traiter plus profondément cette question, et de déterminer en particulier quelle était l'activité artisanale réalisée dans le bâtiment.

b. Les forges de l'abbaye

L'existence de forges appartenant à l'abbaye de Cluny est soulevée par un texte du XIV^e siècle qui a été publié par Jean Virey en 1910¹⁴⁵². Le document signale deux forges. La première est appelée la forge de l'abbaye où il est dépensé 35 livres pour les chars, les tombereaux, l'habillement des forgerons et les roues de moulin ! Il existe par ailleurs dans la ville une autre forge destinée au ferrage des chevaux et des ânes¹⁴⁵³. Si la seconde installation apparaît appartenir à l'économie classique du monastère, il n'en va pas de même de la forge de l'abbaye. La mention apparaît se rapporter à une construction importante, munie d'au moins une machine hydraulique permettant, on le suppose, de faire fonctionner des soufflets, voire, pourquoi pas, des martinets. La localisation de cette installation n'est pas possible. On pourrait supposer compte tenu des appellations qui opposent ville et abbaye que l'installation soit située à l'intérieur du monastère. Mais, rien n'est moins sûr. La forge peut aussi se trouver en dehors de l'enceinte au niveau d'une des grosses installations hydrauliques implantées autour de l'abbaye. Les possibilités d'approvisionnement en matériaux apparaissent exister. En effet, Bouché de la Bertillière mention la richesse en fer du secteur de Ruffey situé à l'ouest de la ville. En revanche, l'érudite clunisois précise qu'il ne connaît pas d'exploitation de ces gisements.

Les fouilles réalisées en 1996 avant l'extension des ateliers de l'Ensam ont permis de mettre en évidence un dépôt de scories d'affinage indiquant la proximité d'une forge (fig. 149). Compte tenu de l'emplacement et des datations possibles de la fin du XI^e siècle, les contextes avaient été associés au chantier de construction de l'église abbatiale qui nécessairement pour la maçonnerie et pour les outils demandait la production de métal.

c. Les Quatre-Moulins

Les Quatre-Moulins sont l'appellation de la plus importante installation hydraulique connue sur Cluny. Le moulin était situé au pied de la digue du Grand-Étang près du flanc occidental de la vallée de la Grosne. Le bâtiment qui persiste encore pour la base de son élévation a été

¹⁴⁵² Jean Virey, 1910, p. 264-290.

¹⁴⁵³ « Sequitur de forgia abbatia. Primo pro quadrigis nostris et tomberellis ac molendinorum rotulis manutenendis veste sua in hac summa computatis...XXXV librarum. Sequitur forgia ville. Primo pro equis et equabus quadrigarie et asinarie nostre per annum ferrandis et salario marescallie si necesse fuerit curandis secundum quantitatem dictorum equorum et equarum cum pluribus aliis equis ferrari in hujusmodi forgia consuetis... LX librarum.

profondément modifié avec la mise en place d'une papeterie au XIX^e siècle. Actuellement, il accueille avec les constructions du XIX^e siècle un dépôt-vente de meubles.

À partir des informations données par la gravure de Louis Prévost, il apparaît que les moulins étaient mis en place dans une importante tour munie de trois, voire quatre niveaux. Le dernier étage dispose de merlons. Sur la gravure, l'ensemble constitué de la tour, de la digue massive du Grand-Étang et d'une porte située sur la chaussée permettant le contrôle de la route de Mâcon donne l'image d'une véritable fortification barrant la vallée de la Grosne (fig. 120). Cette fortification est placée à proximité, et directement à la vue de la limite méridionale du territoire du ban sacré de Cluny. Des documents plus anciens confirment en effet que le moulin était placé dans une tour. Deux visites de l'abbaye réalisées le 3 mai et le 4 avril 1320 signalent la tour et la chaussée du Grand-Étang qui demande réparation pour cause de ruine. En 1319, il est mentionné la tour du moulin et la chaussée du grand étang¹⁴⁵⁴. En 1320, le document portant l'engagement des réparations concerne la tour et la chaussée du Grand-Étang¹⁴⁵⁵.

La vue de Cluny de la fin du XVII^e siècle laisse entrevoir une partie du dispositif hydraulique. On remarque en effet une roue hydraulique qui est placée le long du flanc ouest du bâtiment. Le bief qui mène l'eau dans la ville jusqu'aux roues du moulin abbatial prend son origine à partir de la roue. Les plans terriers permettent d'avoir une vision précise du secteur du moulin et de la digue au XVIII^e siècle. La situation apparaît différente de ce qui peut être distingué sur la gravure de Louis Prévost. Les deux représentations indiquent nettement que le bief ne longe pas le mur ouest du moulin mais il sort de celui-ci en ayant eu un parcours interne à la construction¹⁴⁵⁶. Il apparaît plus précisément que le cours du canal se situait à l'ouest de l'emprise de l'installation hydraulique. En revanche, des documents et des plans tardifs présentent une situation du bief proche de celle qui est indiquée dans la gravure de la fin du XVII^e siècle. Le plan du cours de la Grosne daté de postérieurement à 1840 place de nouveau le bief coulant à l'ouest et à l'extérieur du bâtiment¹⁴⁵⁷.

La dimension de la construction laisserait supposer qu'il existe plusieurs machines hydrauliques. L'appellation de Quatre-Moulins sous-entend *a priori* qu'il existe au moins quatre roues. Malheureusement les textes ne donnent que peu d'informations sur le type de dispositif. Un bail à ferme signé le 20 mars 1785 signale cependant qu'il y a quatre meules ce qui pourrait correspondre à deux tournants donc à deux roues hydrauliques¹⁴⁵⁸. L'affectation du moulin semble aussi avoir été réservée à la farine¹⁴⁵⁹.

¹⁴⁵⁴ G.Charvin, T. II, p. 456. « *et in turre molendinorum ac calceya magni stagni...* »

¹⁴⁵⁵ G.Charvin, T. II, p. 461. « *idem dominus Abbas in turre et calceia magni stagni, que periculosam minantur ruinam, promisit celerius quam poterit apponere remedium opportunum* »

¹⁴⁵⁶ Les plans géométraux de la ville de Cluny et des environs avec les cartes de la rente noble dudit lieu et Le plan-terrier postérieur à 1768.

¹⁴⁵⁷ *Cours de la Grosne*. ACC C133 n° 3 (1)

¹⁴⁵⁸ AMC N1 n° 110

¹⁴⁵⁹ Admodiation des quatre Moulins, du moulin de Rochefort et du Grand Étang.en 1475 Benet-Bazin. Bail à ferme des quatre moulins de Rochefort passé au nom de l'abbé de Cluny au nommé Chastellain et ... pour le terme de six ans commençant à la saint jean 1550 moyennant 460 panneaux de froment par an.1550 ADSL Cote H 23- 307 Bail à ferme des quatre moulins de Rochefort passé au nom de l'abbé de Cluny au nommé Chastellain et ... pour le terme de six ans commençant à la saint jean 1550 moyennant 460 panneaux de froment par an.1550 ADSL Cote H 23- 307 Ferme des Quatre Moulins, du moulin de Rochefort et des prés des Isles

L'eau arrivait au moulin au travers de la digue du Grand-Étang. Le canal d'amenée est représenté sur un plan des prairies qui est une copie de la Révolution d'un document plus ancien, daté de 1581¹⁴⁶⁰. Le canal est une dérivation de la rivière qui prend l'eau à l'ouest de la vallée juste avant que la Grosne ne contourne la digue pour aller se jeter à l'est dans le grand canal de dérivation. Malheureusement, sur le document, le bâtiment des Quatre-Moulins semble avoir été mal placé car le bief ne vient pas le rejoindre. Les baux à ferme des prairies situées au sud de la digue signalent des servitudes permettant aux personnes habilitées de venir en toute quiétude régler la vanne du bief et assurer d'éventuelles réparations¹⁴⁶¹. Il est relativement remarquable de constater que le moulin qui disposait vraisemblablement de plusieurs roues n'a pas besoin de la retenue d'eau de la digue pour fonctionner. Pourtant, il semble y avoir une relation étroite entre la digue et le moulin. En effet, si son rôle de protection contre les eaux est indéniable, il apparaîtrait logique que la chaussée ait permis de créer un bassin d'alimentation pour le moulin et, surtout, de relever le niveau de l'eau pour permettre une chute suffisante pour le fonctionnement des roues. Dans l'absolu, la suppression du Grand-Étang, qui nous l'avons vu vraisemblablement été mis en eau, aurait rendu difficile les possibilités hydromécaniques du bief d'amenée. Mais, il n'en est rien. Le moulin a profité d'une chute d'eau suffisante pour tourner. En prenant la pente moyenne du lit du cours d'eau au droit de Cluny¹⁴⁶², la hauteur d'eau au niveau du moulin avoisinerait un mètre. Cela peut suffire pour un moulin à farine. En revanche, avec la mise en place de l'étang, la hauteur d'eau pouvait être très largement supérieure donnant des capacités très importantes au moulin. Est-il possible, à partir de là, d'envisager que le moulin ait produit autre chose que de la mouture au moment où le Grand-Étang était en eau ?

d. Le moulin de Rochefort

Le moulin de Rochefort est construit sur le Médasson en aval de Cluny. Les premières mentions qui le concernent sont de la fin du XIII^e siècle. En 1282, lors d'un échange, Jean Meschin, bourgeois de Cluny, et Mariette, sa femme donnent à l'abbaye de Cluny un pré placé entre le moulin et la Grosne¹⁴⁶³. La même année, Martin de Vergisson et sa femme vendent à Cluny une saulaie située vers le Moulin de Rochefort, et près du pré de Jean Meschin¹⁴⁶⁴. En 1308, il existe près du moulin une vigne et un curtil¹⁴⁶⁵. Dès la fin du Moyen

et de la serve, six ans à la St-Jean 1568 460 panneaux de froment. idem en 1580 et 1585 (sept ans). En 1568, 1586, 1592, 1604, 1610. ADSL Cote H 23- 311-312-313, 314, 315, 316, 317. Requête de Claude Finaud à cause des Quatre Moulins à Rochefort pour avoir des meules 29.07.1550. ADSL Cote H 23- 308. L'appellation de meunier est précisée dans une requête pour une modération de ferme demandée suite à la maladie contagieuse de 1570. ADSL Cote H 23- 309

¹⁴⁶⁰ Plan géométrique de la portion de pré appartenant aux habitants de Cluny. Au dos : Section trois numéro quatre de l'inventaire de 1790. Plans des prairies échangées avec les bâtiments de l'abbaye. Datation du document 1790. AMC C132

¹⁴⁶¹ Bail à ferme de 9 ans par l'abbé de Cluny à Claude Jaquet marchand demeurant au pont de l'Étang. Le 1^{er} avril 1785. AMC DD5.6 : « 1^o de supporter en cette année seulement la voiture et l'entrepôt de matériaux nécessaires à la confection d'une vanne dans le glacis attenant aux deux parcelles de pré qui font l'objet du présent bail et de souffrir pendant le courant du dit bail le passage à pied de celui ou de ceux qui seront tenus de lever et besser la vanne lorsque le cas le requerra à la charge que le passage aura lieu que sur la partie appelée la queue du granplans ».

¹⁴⁶² 5,33 mm par m

¹⁴⁶³ CLU 5293

¹⁴⁶⁴ CLU 5294.

¹⁴⁶⁵ Vigne et curtil près du moulin de Rochefort. 1308 ADSL Cote H 22- 248 et 259

Âge, nous conservons des baux à ferme. La location est généralement associée à celle des Quatre-Moulins¹⁴⁶⁶. En 1791, un décret de l'assemblée Nationale permet la vente du moulin à la municipalité, moyennant 8 000 £¹⁴⁶⁷.

Les locations du moulin apparaissent indiquées que celui-ci était un moulin à farine. En 1550, Claude Finaud fait une requête pour avoir des meules pour les Quatre-Moulins, mais aussi pour le moulin de Rochefort¹⁴⁶⁸. En 1594, l'installation est signalée comme un « esmouloir »¹⁴⁶⁹. Un contrat de fermage de 1785 précise que le moulin de Rochefort disposait de deux meules. Il devait donc disposer d'un seul tournant¹⁴⁷⁰. Cependant, un peu plus tard, bouché de la Bertillère signale le battoir de Rochefort.¹⁴⁷¹ Le battoir pourrait-il correspondre au moulin à tan signalé dans un document de 1630 ?¹⁴⁷² Le terrier Bollo précise qu'il existait à proximité du moulin, un battoir à poudre et un foulon à drap. Mais, nous sommes avec le document à une période proche de celle où l'érudit a vécu.

Les plans terriers du XVIII^e siècle donnent sensiblement la disposition des lieux (fig. 221). Le Médasson traverse un bâtiment rectangulaire dans son Milieu. Le système de décharge du moulin n'est pas indiqué. En revanche, le fossé d'évacuation des eaux du monastère sortant de l'enceinte à l'ouest de la tour ronde est dessiné à l'ouest du Médasson.

e. Le moulin de l'œuvre

Une installation apparaît mentionnée dans les documents. Théodore Chavot place un moulin appelé le moulin de l'œuvre près du hameau de Dagonneaux, à l'est de l'agglomération de Cluny¹⁴⁷³. Le lieu est un petit habitat groupé assis sur la rive droite de la Grosne à près de 1,5 kilomètre au nord-est de l'abbaye. An réalité, l'installation hydraulique se trouvait un peu plus à l'est sur l'écart des Batillots. Le moulin disparu était installé sur le petit ruisseau de l'Essart Michaud. Nous n'avons que peu d'information sur l'histoire du moulin. Un texte se rapporterait cependant à cette installation. Il s'agit d'un accord passé en 1140 entre Hugues de Berzé et les moines. Le seigneur de Berzé promet dans le document de plus faire passer l'eau du moulin par les bois de l'œuvre appartenant aux religieux¹⁴⁷⁴.

¹⁴⁶⁶ Amodiation des quatre Moulins, du moulin de Rochefort et du Grand Étang en 1475 Benet-Bazin. Bail à ferme des quatre moulins de Rochefort passé au nom de l'abbé de Cluny au nommé Chastellain et ... pour le terme de six ans commençant à la saint jean 1550 moyennant 460 panneaux de froment par an. 1550 ADSL Cote H 23- 307 Bail à ferme des quatre moulins de Rochefort passé au nom de l'abbé de Cluny au nommé Chastellain et ... pour le terme de six ans commençant à la saint jean 1550 moyennant 460 panneaux de froment par an. 1550 ADSL Cote H 23- 307 Ferme des Quatre Moulins, du moulin de Rochefort et des prés des Isles et de la serve, six ans à la St-Jean 1568 460 panneaux de froment. idem en 1580 et 1585 (sept ans). En 1568, 1586, 1592, 1604, 1610. ADSL ADSL Cote H 23- 311-312-313, 314, 315, 316, 317.

¹⁴⁶⁷ AMC M1 n°4 et AMC M19 n° 56.

¹⁴⁶⁸ ADSL Cote H 23- 308

¹⁴⁶⁹ Asservissage fait par Claude de Guise, abbé de Cluny, à Noël du Bois, de l'esmouloir de Rochefort, moyennant un écu sol de service annuel et perpétuel 8 octobre 1594. ADSL Cote H 22- 305

¹⁴⁷⁰ AMC N1 n° 110

¹⁴⁷¹ Bouché de la Bertillère, p. 269.

¹⁴⁷² ADSL Cote H 23- 271

¹⁴⁷³ Théodore CHAVOT, 1884. p. 204

¹⁴⁷⁴ ADSL Cote H 23- 18

f. Le moulin de Tornesac

Le moulin de Tornesac s'inscrit complètement dans l'aire de pureté puisqu'il en constitue la limite nord (fig. 88)¹⁴⁷⁵. L'installation mentionnée en 1080 est difficile à définir. Cependant, un document tardif de 1481 précise que le moulin est sous la chaussée de l'Étang Vieux¹⁴⁷⁶. Nous avons pu voir précédemment que nous perdons par la suite la trace de l'installation. Il n'est donc pas possible d'avoir une idée de la manière dont le moulin était construit. Compte tenu de sa position et son importance dans la reconnaissance visuelle du territoire immunitaire, il est possible de se demander si la machine n'était pas elle aussi mise en place dans une tour à l'instar de la tour du moulin des Quatre-Moulins et de la tour des Moulins de l'abbaye.

g. Les moulins fortifiés de l'aire de pureté

Au moins deux moulins clunisiens sont associés à des fortifications. Il y a au sud en limite du territoire immunitaire de 1080, les Quatre-Moulins mis en place dans un bâtiment qui est appelé la tour du moulin en 1319. La construction est associée à une imposante chaussée aux parements maçonnés qui devait disposer, si l'on se fie aux indications de la gravure de Louis Prévost, d'une forte porte permettant de contrôler le passage de la route de Mâcon. Cette importante courtine accompagnée d'une tour massive et d'une poterne fortifiée devait impressionner les voyageurs venant à Cluny depuis Mâcon. Au milieu de la ville, la tour des moulins abbatiaux forme la plus grosse tour de l'enceinte. Elle en constitue d'une certaine manière le donjon, le lieu symbolique de l'expression du pouvoir seigneurial de l'abbé. Le quatrième étage de la tour conserve d'importants restes d'une décoration héraldique qui marque la spécificité de la place forte par rapport aux autres tours de l'enceinte. Nous l'avons vu plus haut, nous pouvons nous poser la question de l'édification d'une tour au niveau du moulin de Tornesac. Dans l'état actuel du site, la digue forme encore un barrage bien visible dans le paysage.

L'utilisation d'architecture militaire sur les sites de moulins à Cluny marque sans conteste le plein pouvoir de l'abbé sur l'économie du territoire le plus proche de l'abbaye. Il faut aussi mentionner que Cluny n'est pas le seul lieu clunisien où l'on trouve l'appellation de tour du moulin. Le monastère féminin de Marcigny avait son moulin monastique mis en place dans une tour ayant justement cette appellation.

III.5. Cluny : une hydraulique performante dans un site choisi.

À l'instar des monastères cisterciens, Cluny a disposé de systèmes hydrauliques pour l'adduction d'eau, l'assainissement du monastère et pour faire fonctionner des moulins. La situation d'implantation de l'abbaye est remarquable et permet le déploiement des circuits d'eau. Les bâtiments monastiques sont établis sur une terrasse alluviale dans le confluent

¹⁴⁷⁵ Cf. Partie

¹⁴⁷⁶ En 1481, le doyen de Cluny se voit confirmé contre les prétentions du doyen de Lourdon la juridiction temporelle « au lieu de la Cras, tant au dessus qu'au dessous jusques au chemin de Chardon, comme aussy depuis le moulin de Cornesac (sic), estant sous la chaussée de l'estand-vieux et de la indiferement jusqu'à Cluny ». Inventaire des archives de l'abbaye de Cluny par Claude Locquet en 1682, ADSL Cote H 23-139. Cité dans Benet-Bazin, 1884, p. 74.

entre une rivière et un ruisseau. Ce type d'installation n'est pas unique à Cluny. Elle pourrait se réaliser dans le cadre de véritables traditions d'implantation bénédictines reconnues dès la période carolingienne. Pour les moines noirs, le confluent apparaît comme un lieu privilégié. D'un point de vue pratique, la configuration naturelle permet à la fois de profiter d'un petit cours d'eau pouvant facilement être domestiqué pour les besoins des religieux (adduction d'eau, assainissement) et d'une rivière plus importante où seront construits les moulins et les installations permettant l'élevage du poisson et la pêche. Mais, il y a aussi l'aspect symbolique du confluent qui a pu jouer un rôle qu'il ne faudrait pas négliger dans la transmission du choix de site¹⁴⁷⁷. Dans de nombreux cas, en s'adaptant aux configurations particulières de chaque situation naturelle, les fondations clunisiennes vont être fidèles au modèle d'implantation de Cluny. Paray-le-Monial, Marcigny, La Charité-sur-Loire, pour ne prendre que ses exemples, forment un ensemble très cohérent dans ce type d'implantation.

Cependant, l'abbaye de Cluny avec son développement va finir par se développer en fond de vallée, même si le cloître reste à l'abri sur la terrasse des 239-240 m. Dans la deuxième moitié du XI^e siècle, l'aile de l'infirmerie glisse très sensiblement dans le lit majeur de la Grosne. Parallèlement, les fouilles ont montré que d'autres constructions à usages plus vraisemblablement économiques se développent, entre le X^e siècle et la fin XI^e siècle, au nord-est de ce grand ensemble de construction¹⁴⁷⁸. D'un monastère de confluent, Cluny devient un monastère de fond de vallée. C'est avec cette transformation que sont aussi réunies les conditions permettant au faubourg Saint-Marcel de se mettre en place puis de se développer. Rappelons que la chapelle Saint-Odon qui est l'oratoire précédant l'édification de l'église Saint-Marcel après le milieu du XII^e siècle est signalée pour la première fois dans le privilège d'Urbain II en 1095. La chapelle aurait été construite par Hugues car un nouveau noyau de peuplement se développait dans le lit majeur de la Grosne¹⁴⁷⁹. En 1120, Calixte II (1119-1124) reconnaît le statut paroissial à l'écclesia Saint-Odon, avec des droits similaires à ceux de l'église Sainte-Marie située dans le bourg¹⁴⁸⁰. Le développement de la ville et de l'abbaye sur la plaine alluviale ne peut s'établir sans des aménagements du cours de la rivière. Il est possible d'envisager en particulier qu'une première digue de protection puisse être installée en aval, vraisemblablement au niveau de l'étranglement de la vallée, là où sera par la suite établie la chaussée du Grand-Étang. L'implantation de fond de vallée qui trouve sa réalisation dans le monde cistercien aurait ainsi son archétype à Cluny.

Les systèmes hydrauliques sont proportionnels à la dimension du monastère. Le circuit hydraulique clunisois apparaît aussi complexe. Les comparaisons qu'il est possible d'établir n'appartiennent pas nécessairement aux mondes cisterciens, mais peuvent s'établir avec de grosses installations monastiques comme Saint-Denis ou Christchurch de Cantorbéry.

En conclusion, il apparaît finalement que les clunisiens ont été les garants des savoir-faire entre la grande embellie monastique de la période carolingienne et l'avènement de moines qui, à partir de la fin du XI^e siècle et dans d'autres contextes économiques ou normatifs, vont développer une hydraulique adaptée à leurs besoins ou à de nouvelles nécessités.

¹⁴⁷⁷ cf supra partie I : Les écoulements § 1.3.2.3 la question du site de confluence.

¹⁴⁷⁸ Gilles Rollier, 1996.

¹⁴⁷⁹ Didier Mehu, 2001, p. 224

¹⁴⁸⁰ Didier Mehu, 2001, p. 225

IV. Conclusion Générale

IV.1. Une culture de l'eau

IV.1.1. Les techniques hydrauliques

Lors du colloque de Royaumont, Alfons Zettler défendait l'hypothèse selon laquelle l'hydraulique monastique du haut Moyen Âge n'avait pas connu de réminiscences de l'Antiquité, ni d'engouement pour l'innovation¹⁴⁸¹. Il faudrait attendre le Moyen Âge classique pour que les religieux, et en particulier les cisterciens, utilisent réellement les techniques de l'eau. Pourtant, il n'est pas possible d'ignorer que les moines des premiers siècles du Moyen âge aient eu une propension à amener l'eau dans le monastère. Les études sur les abbayes carolingiennes signalent bien cette faculté des religieux à mettre en place les techniques permettant d'utiliser, dans la clôture ou dans le domaine, le potentiel hydraulique des rivières.

Dans l'ensemble, les techniques hydrauliques utilisées par les moines du Moyen Âge sont issues du monde antique. Il est possible d'être surpris de la pérennité de l'utilisation de moyens techniques dont l'origine peut parfois se remarquer très tôt dans l'Antiquité, dans des contextes géographiques et socio-économiques bien différents de ceux des sociétés qui verront la naissance puis le développement du monachisme occidental. L'invention minoenne du système de conduite en pots de terre cuite emboîtés trouvera par exemple un champ d'application favorable dans le monastère médiéval, et même au-delà puisque, avec des améliorations, ce type de canalisation sera utilisé dans le monde moderne jusqu'à la mise en place des adductions en fonte. Pour prendre un autre exemple, le moulin hydraulique décrit par Vitruve peu de temps finalement après son apparition constituerait, à la lumière d'une relecture des textes et d'un apport essentiel de l'archéologie, un indicateur marquant la continuité dans l'utilisation de moyens faisant œuvrer différents savoir-faire dans les domaines de la mécanique et de l'hydraulique.

Cet héritage ne peut se comprendre sans envisager la communauté d'une culture de l'eau. Quelque part, l'histoire de l'utilisation de l'eau est à mettre en parallèle avec celle de l'élevage. La domestication de l'eau est consécutive de la sédentarisation et se développera de diverses manières au gré des conditions socio-économiques et environnementales. Il reste à savoir comment la transmission des savoirs et des savoir-faire s'effectue, dans la progression de l'histoire, entre des sociétés parfois très diverses, qui peuvent être soumises à de profondes mutations. Les techniques hydrauliques sont nées des besoins de produire sur des terres manquant d'eau et de la croissance régulière du phénomène urbain. Plus tard, le monde romain accorde à l'eau une magnificence jamais égalée auparavant, considérant cette dernière comme un élément incontournable dans la romanisation. La fin de l'Antiquité rompt cette relation privilégiée entre l'élément liquide et l'expression culturelle. Cependant, l'eau s'immisce encore dans la ville ou dans les campagnes, en restant à un niveau vernaculaire ou d'une autre manière, à la faveur des

¹⁴⁸¹ Alfons Zettler, 1996, p. 74.

besoins du Christianisme. Les baptistères offrent de beaux exemples dévoilant les savoir-faire et les capacités d'adaptation des hydrauliciens confrontés à de multiples situations.

Dans les campagnes, les exemples donnés dans les ouvrages de Cassiodore, de Grégoire de Tours ou encore dans la *Vie des Pères du Jura* pourraient révéler un intérêt des abbés à équiper les monastères des V^e et VI^e siècles en systèmes utilisant l'eau. Pour les périodes hautes du Moyen Âge, l'appréciation de l'équipement hydraulique monastique est très délicate compte tenu du manque de données. En revanche, pour la période carolingienne, il ne fait plus de doute que les moines cultivaient leur intérêt pour les techniques hydrauliques et leurs diverses capacités. A l'instar des abbayes cisterciennes et bien avant leur avènement, les monastères carolingiens se donnaient les moyens de transformer le réseau hydrographique leur permettant ainsi de canaliser les flux d'eau là où les besoins des religieux s'en faisaient ressentir. Les différentes études historiques notent aussi l'implication des moines dans la gestion des moulins hydrauliques. Ainsi, les travaux réalisés par Etienne Champion et Dietrich Lohrmann à partir des polyptiques carolingiens laissent entrevoir des domaines ecclésiastiques très bien dotés en moulins et des cours d'eau qui étaient, dès le IX^e siècle, équipés au maximum de leurs possibilités.

A partir du XII^e siècle, les aménagements réalisés en particulier par les moines cisterciens signalent un savoir-faire qui trouve son expérience dans les périodes antérieures. Cependant, les compétences des moines blancs s'établissent dans le cadre d'une nouvelle expression de la culture de l'eau qui se développe grâce à l'incitation de conditions socio-économiques qui tendent à une meilleure productivité des terres et des machines. Paul Benoit signale bien cette mutation qui, chez les cisterciens et plus généralement dans la société des XII^e et XIII^e siècles, débouche sur le développement d'activités manufacturières gourmandes en énergie.

IV.1.2. Implantation et tradition

A travers les conditions des implantations des monastères fondés entre les débuts du Moyen Âge et la période carolingienne, il apparaît se dégager une tendance à s'installer en bordure de rivière. À l'opposé de l'île monastique, dont l'image peut aussi se refléter dans les sommets inaccessibles, l'isolement ne semble pas avoir été un facteur indispensable dans le choix du site monastique. Dans des situations géographiques diverses, les monastères de Vivarium, en Calabre, de Saint-Claude dans le Jura ou de Loches en Touraine étaient dès les V^e et VI^e siècles placés près de cours d'eau afin notamment d'en utiliser les capacités hydrauliques. La relation entre les flux arrivant ou sortant et la position du monastère est essentielle. Techniquement, nous restons sur des systèmes hydrauliques soumis au phénomène naturel de la gravité. Il faut donc placer le monastère de telle manière qu'il puisse utiliser au mieux les potentialités de l'eau.

L'adage qui voudrait que Benoît préfère les montagnes et Bernard les vallées ne semble pas pouvoir résister à l'analyse. Il faudrait remarquer qu'avant d'être abbé d'un monastère perché sur le Mont-Cassin, Benoît, le père des bénédictins, était un moine du fond de la vallée de l'Anio, dans la région de Subiaco. Une fresque du XIII^e siècle, peinte par le maître Conxolus et située dans la grotte du monastère de la Sacro Speco, présente Benoît et les religieux Maur et Placide au bord du lac de barrage construit sous Néron.

Des fouilles réalisées sur le nymphée antique placé à proximité de la retenue d'eau ont eu l'intérêt de mettre en évidence une occupation monastique du VI^e siècle. La documentation iconographique et archéologique conforte les informations données par le Pape Grégoire-le-Grand (590-605), biographe de Benoît de Nursie.

L'auteur signale plusieurs fois la relation privilégiée existant entre les moines du Latium et l'eau. Document essentiel dans l'origine du mouvement monastique médiéval, la règle de saint Benoît marque un rapport étroit entre le monastère et l'eau. Le chapitre 66 signale que « le monastère sera construit de façon que tout le nécessaire, à savoir l'eau, le moulin, le jardin, soit à l'intérieur ». A priori, le respect de ce précepte supposerait le choix d'un site d'implantation favorable, une adaptation du monastère aux conditions imposées par l'environnement et aussi une transformation du lieu afin que celui-ci convienne au mieux aux besoins du cloître bénédictin. L'incidence de la présence du moulin dans la clôture monastique est en cela très significative. Le document normatif ne donne pas de précisions sur le type de moulin et, d'ailleurs, le but recherché par Benoît est de permettre aux moines de rester dans la clôture. Un moulin à sang peut sans problème convenir à cette précaution. En revanche, à partir du moment où la meunerie hydraulique devient une activité incontournable, les interactions entre bâti et site deviennent évidentes. Il apparaît alors nécessaire d'implanter le monastère non loin d'un cours d'eau, de respecter ou contourner les contraintes imposées par le relief et l'hydrologie et d'apporter l'eau au moulin. Dans cette relation entre le site et le monastère s'ajoutent les conditions imposées par la mise en place du plan monastique classique. Au moment des premières expériences cénobitiques, la disposition des constructions claustrales devait être lâche. En revanche, le plan bénédictin, dont les prémices peuvent déjà être saisies dans le texte de Grégoire le Grand et, qui trouvera plus tard, avec le plan de Saint-Gall, une expression graphique remarquable, donne un agencement précis des différents bâtiments. Parmi ceux-ci, le moulin bien sûr, mais aussi les latrines, les bains et les fontaines constituent des constructions dont l'établissement est contraint aux possibilités d'apporter puis d'évacuer l'eau nécessaire à leur fonctionnement.

Parmi les sites de bordure de rivière, l'implantation à la jonction entre deux cours d'eau semble avoir été appréciée. La situation de confluence est une caractéristique banale des monastères fondés à la période carolingienne. Albrecht Hoffmann a pu la mettre en évidence pour les territoires germaniques de Hesse et de Thuringe. Ce type d'implantation se réalise aussi en Septimanie, avec notamment les fondations d'Aniane et de Gellone. Les différents exemples traduisent les profits que peuvent retirer les moines d'une installation qui offre des possibilités hydrauliques exceptionnelles en permettant à la fois une domestication de l'affluent que l'on amène directement dans le cloître et une protection contre la rivière réceptrice dont on se protège en s'en éloignant légèrement tout en utilisant ses puissantes possibilités hydrauliques pour les moulins, les pêcheries et les divers types d'irrigation. Fondée en 910, l'abbaye de Cluny obéit à ce type d'implantation.

IV.1.3. Symbolique

Expression la plus extrême du désert, l'insularité est un penchant visible de la vie monastique de la fin de l'Antiquité et du début du Moyen Âge. A l'instar d'Honorat sur les îles de Lérins, de nombreux moines ont cherché l'isolement derrière le retranchement qu'offraient les flots plus ou moins tumultueux de la mer ou du fleuve. À l'inverse, dans le monde, la situation en bordure de rivière n'offrirait plus les mêmes garanties de solitude. Les rives du fleuve sont des lieux de passage propres au peuplement. Cependant, il est possible d'être frappé par les descriptions qui peuvent être faite des lieux monastiques terrestres.

Sulpice Sévère dans sa visite du monastère tourangeau de Martin ou la Vie des Pères du Jura qui magnifie le choix de l'ermite Romain font une analogie suffisamment nette avec l'île monastique, la clôture naturelle étant permise par les marges aquatiques, mais aussi par des abrupts à l'accès difficile. Ces correspondances entre sites continentaux et monde insulaire ne sont pas propres à ces textes. Chez Isidore de Séville, il existe des parallèles entre l'île, la presqu'île, le promontoire, voire la montagne. Le définition de l'île devient très large et peut recouvrir différentes situations géographiques. Ainsi, le méandre de rivière, qui a permis par exemple l'implantation des moines à Jumièges, ou dans une certaine mesure le confluent, à l'image de Saint-Claude ou d'Arles-sur-Tech, peuvent ils être considérés comme des extensions de la notion d'île.

L'implantation sur le continent peuplé, séculier, a cependant pour corollaire la recherche d'un nouveau refuge qui permette l'expression du désert monastique et qui trouve sa réalisation dans l'établissement de la clôture. Le cloître est finalement doté d'une sacralité qui l'isole du monde tout en en faisant un centre. L'organisation du territoire monastique selon un développement concentrique prenant pour origine le cloître se retrouve sans conteste dans l'emboîtement des espaces tel qu'il peut être perçu à l'époque carolingienne, dans le plan de Saint-Gall et dans les statuts du monastère de Corbie¹⁴⁸², plus tard, dans la description de l'abbaye de Cluny que l'on trouve dans le *Liber tramitis aeui Odilonis*¹⁴⁸³, ou encore, vers 1170 dans le plan plus technique du monastère de Christchurch à Cantorbéry.

Le schéma conceptuel présentant une progression allant de l'espace le plus sacré vers les lieux où le moine est en relation avec la *familia* et les laïcs induit des conséquences sur la disposition de certains bâtiments qui se trouvent, de part leur fonction ou leur relation au corps, repoussés ou agrégés à l'intime espace des moines. Les latrines se trouvent par exemples promues à être écartées du centre claustral tout en restant liées organiquement, il le faut bien, à celui-ci. La question se pose aussi pour la circulation de l'eau. Cette eau n'est pas unique et il faut réellement envisager les circulations des eaux. Celles-ci desservent des espaces qui n'ont pas tous la même fonction, ni la même importance symbolique. Cette eau mute en diverses essences en fonction du lieu où elle sera utilisée. La hiérarchisation des divers états de l'eau, allant de l'eau bénite à l'eau des latrines, pourrait se trouver parallèle à celle qui peut être perçue dans le projet monastique.

Avec ses installations hydrauliques, avec ses différents écoulements dignes de la ville antique, le clos des moines devient une véritable cité. L'eau ne coule plus en abondance pour assurer comme le soutenait Frontin, le plaisir du citadin, mais, cette fois, elle favorise la transcendance vertueuse de l'homme qui chemine vers Dieu.

IV.2. Le rôle de Cluny

Le large panorama qui a été dressé sur le site et sur l'hydraulique du monastère de Cluny permet de placer précisément le rôle des moines clunisiens dans le cadre historique de l'hydraulique monastique. Couvrant assez précisément la phase chronologique située entre la période carolingienne et le XII^e siècle, Cluny assure la continuité de traditions déjà profondément ancrées dans le monde carolingien et qui vont permettre à de nouvelles communautés religieuses d'élaborer des procédés hydrauliques adaptés à leurs besoins.

¹⁴⁸² Elisabeth Magnou-Nortier, 1998, p. 51-71.

¹⁴⁸³ *Liber tramitis aeui Odilonis*, CCM X, p. 202-206.

Comme toutes les traditions, celles relatives à l'implantation et à l'hydraulique monastiques ne sont pas figées. Elles ont une origine, subissent des contraintes de divers ordres. Elles peuvent évoluer et sont le lieu d'innovations. Les moines clunisiens, puis cisterciens, ont participé activement à cette maturation tout en restant dans une continuité culturelle dont les fondations s'établissent dans le ferment du monachisme du VI^e siècle.

IV.2.1. Implantation de l'abbaye

Fondée en 910 dans le Mâconnais, l'abbaye de Cluny est installée à la confluence entre la Grosne et un ruisseau qui se dénomme le Médasson. Les constructions monastiques sont établies sur une terrasse alluviale récente qui permet la protection contre les eaux de débordement. Les moines auraient respecté une tradition d'implantation dont il serait tentant de trouver l'origine ou un jalon dans la fondation de Condate dans le Jura, mais qu'il apparaît possible de reconnaître dans de nombreuses installations carolingiennes, à commencer par le site d'Aniane choisi par Benoît, père référent dans l'apologétique clunisienne, et celui de Saint-Guilhem-le-Désert, établi par Guillaume d'Orange, aïeul illustre du duc d'Aquitaine, fondateur de Cluny. La situation du monastère du Mâconnais n'est pas unique dans le cadre de la mouvance clunisienne. Les sites fondés par Bernon apparaissent respecter le type d'implantation de confluence.

Mais, Cluny est un site qui évolue fortement au cours du temps. Le monastère va en effet considérablement s'étendre sur de nouveaux espaces en débordant de la terrasse alluviale qui forme le noyau de son implantation. La construction de la troisième église abbatiale développe le monastère vers le nord et l'ouest. Ses fondations traversent les formations sédimentaires et l'ensemble des contextes alluviaux construits par la Grosne. L'accroissement de l'enceinte à l'est dans le lit majeur est tout aussi significatif. Des bâtiments vont être installés à proximité de la Grosne, très tôt dans l'histoire du monastère. L'aile de l'infirmerie se développe en direction de la rivière vraisemblablement sous l'abbatiat d'Hugues de Semur. Les fouilles qui ont été réalisées permettent d'envisager que les constructions puissent s'étendre bien au-delà du bâti qui est reconnu dans les documents anciens et les études de Kenneth John Conant. Le développement du monastère vers le sud est plus timide mais permet toutefois l'établissement de l'aile sud du cloître, avec en particulier de grandes latrines. Cette fièvre constructive doit être mise en parallèle avec le développement de la ville qui s'établit par une diffusion de l'habitat en direction du lit majeur de la rivière, à la fin du XI^e siècle au plus tard. La première mention de la chapelle Saint-Odon en 1095, puis la mise en place de son statut paroissial en 1120 révèlent la présence d'une occupation, sous une forme encore inconnue, des bordures de la rivière.

D'installation de confluent, Cluny devient un monastère de fond de vallée. Avec l'implantation de constructions monastiques et laïques, la colonisation de la plaine alluviale scelle une autre relation du monastère avec le milieu naturel. Auparavant, les religieux adaptaient les constructions monastiques au site tout en modifiant, de façon limitée, ce dernier. L'installation de constructions dans la vallée ouvre une autre ère où les moines n'hésitent plus à s'installer dans des lieux difficiles. Elle s'accompagne de profondes transformations du lieu, qui passent par une mutation du réseau hydrologique en système hydraulique. Pour Cluny, la colonisation du lit majeur de la rivière dans le courant de la deuxième moitié du XI^e siècle suppose que les moines aient rapidement mis en place des protections contre les eaux de la Grosne. Une des caractéristiques de la rivière est de sortir régulièrement du parcours sinueux offert par son lit mineur. La vallée de la rivière est régulièrement inondée, sauf au niveau de Cluny où les moines ont paré au problème

de manière efficace. La digue du Grand-Étang, que les textes ne placent pas avant le XIII^e siècle, pourrait avoir éventuellement remplacé une chaussée antérieure. Nous n'avons malheureusement que peu d'arguments. Il est toutefois permis de remarquer la relative coïncidence entre la position du barrage et la description des *termini* méridionaux de l'aire de pureté de 1080. Un peu plus tard, la transformation de la digue en véritable fortification signale bien que le dispositif hydraulique formait la limite concrète et visuelle du territoire dans un secteur où la *Carta* d'Albano reste finalement assez floue.

Ce type d'établissement, qui apparaît auparavant exceptionnel, sera par la suite utilisé dans plusieurs monastères, en particulier chez les cisterciens, selon des modalités très proches de ce qui est observé à Cluny. Dans cette modification de la perception du paysage humanisé, les clunisiens se trouvent à la charnière entre deux conceptions du rapport au milieu. Par le glissement de l'abbaye de la terrasse près d'un confluent vers le fond de vallée, Cluny se place résolument entre la tradition, relayée par le monde carolingien, et l'innovation, qui caractérise les nouvelles sensibilités religieuses. C'est aussi à la même période que les moines de Cluny innovent en permettant à l'architecture de coloniser l'espace¹⁴⁸⁴.

Dans le monde clunisien, la mise en place de bâtiments monastiques dans le fond de vallée reste inhabituelle. La tendance est de s'implanter dans des zones de confluence. Les monastères de l'abbé Bernon (Gigny, Baume-les-Messieurs, Déols) se caractérisent par l'utilisation raisonnée d'un site où se rencontrent deux cours d'eau. Mais, on trouve le même intérêt dans les maisons clunisiennes. Près de Cluny, Paray-le-Monial se trouve dans une configuration très voisine de la première implantation de Cluny. À la confluence d'un cours d'eau et d'un fleuve, Marcigny, la Charité-sur-Loire, Cosne-sur-Loire vont faire une économie judicieuse des flux d'eau. Dans d'autres conditions, Sauxillanges, Pommiers-en-Forez ou encore Charolles vont concilier leur relation au confluent avec les exigences du relief. Dans une certaine mesure, ces sites pourraient donner des états fossiles du développement de l'abbaye de Cluny. Par exemple, les cas de Paray-le-Monial ou de Marcigny sont en cela assez exemplaires. Mais, parallèlement, il est possible de trouver des sites de monastères conventuels, comme Lavoûte-Chilhac, qui n'obéissent pas à ce cas de figure¹⁴⁸⁵.

Si l'on prend en compte les abbayes entrées par réforme dans le giron de Cluny, le nombre de sites de confluence augmente sensiblement. D'anciennes abbayes comme Luxeuil, Moissac, Arles-sur-Tech, Nogent-le-Rotrou ont été anciennement implantés dans des conditions similaires.

Les sites de confluence semblent avoir été aussi favorisés par les moines cisterciens. Parmi les abbayes d'importance, il faut mentionner Cîteaux, Clairvaux, Prémontré, Aiguebelle, Saint-Jean d'Aulps, Alcobaça... Cet attrait pour le confluent pourrait indiquer que les moines blancs se situent dans une continuité en ce qui concerne les choix d'implantation. Les cisterciens peuvent apporter des solutions adaptées montrant des facultés d'innovation. À Aiguebelle, le monastère utilise une double confluence. À Valcroissant, les eaux de l'affluent qui permet l'alimentation des latrines et du moulin sont complétées par une partie de celles du torrent principal, eaux qui sont détournées vers le lit du cours d'eau mineur.

¹⁴⁸⁴ Anne Baud, 2003.

¹⁴⁸⁵ Le monastère auvergnat est installé dans un méandre étranglé de l'Allier qui forme une sorte de presqu'île. Nous avons pu envisager par extension que ce type d'implantation était similaire à celui de l'île.

Les moines blancs ne dédaignent pas par ailleurs l'implantation en fond de vallée. Les cas de Fontenay, Vauluisant, Morimond, Montpeyroux, Mortemer ou le monastère féminin du Coyroux à Obazine mettent en avant différentes déclinaisons de ce type d'implantation. Elles signalent la grande maturité des moines à adapter un mode d'installation aux conditions imposées par le milieu naturel.

Sur les questions de l'implantation, les Clunisiens semblent avoir d'une certaine manière défriché pour les cisterciens. Mais, ne nous trompons pas, les moines de Cluny restent fortement attachés, et cela est aussi valable pour d'autres domaines de la vie monastique, à l'héritage du monachisme carolingien. Pour les cisterciens, cet héritage est d'autant plus important qu'il va leur permettre de dépasser le stade de leur genèse, située entre érémitisme et cénobitisme, pour acquérir le statut, autrefois détenu par Cluny, de grand mouvement réformateur du monachisme.

IV.2.2. Les systèmes hydrauliques de l'abbaye de Cluny

A Cluny, Les systèmes hydrauliques sont proportionnels à la dimension du monastère. Ils apparaissent complexes dans leur chronologie et dans leur développement. Les comparaisons qu'il est possible d'établir n'appartiennent pas nécessairement au monde cistercien, mais peuvent se trouver dans les exemples de grosses installations monastiques comme celle de l'abbaye de Saint-Denis ou de Christchurch de Cantorbéry.

À l'instar des monastères cisterciens, Cluny a disposé de systèmes hydrauliques pour l'adduction d'eau, l'assainissement du monastère et pour faire fonctionner des moulins. La situation géographique de l'abbaye est remarquable et permet le déploiement des circuits d'eau. D'un point de vue pratique, la configuration naturelle permet à la fois de profiter d'un petit cours d'eau pouvant facilement être domestiqué pour les besoins des religieux (adduction d'eau, assainissement) et d'une rivière plus importante où seront en particulier construits des moulins.

Cluny a un réseau hydraulique dont la complexité est liée à la fois à la dimension de la communauté et aux diverses modifications apportées au bâti dans le cours de l'histoire du monastère. Le réseau d'assainissement apparaît plus compliqué que ce qui s'observe dans les autres maisons monastiques. L'abbaye médiévale a disposé de deux réseaux permettant de récupérer les eaux perdues et les eaux de pluie de l'aile sud et de l'aile nord. Ces deux égouts pourraient se rejoindre à l'est dans les viviers. Habituellement, il n'existe qu'un seul drain qui longe l'aile sud du cloître et passe sous les latrines. Un grand monastère comme celui de Saint-Denis dispose cependant de plusieurs canaux dérivés du Croult permettant de desservir les différentes ailes du cloître.

D'après les textes, l'eau de fontaine semble avoir été très présente dans le monastère de Cluny. Nous n'avons que très peu de mention du lavabo. Nous savons cependant qu'il existe dans le cloître sous l'abbatiale d'Odilon. Les coutumiers monastiques permettent d'envisager l'existence dès le troisième quart du XI^e siècle d'un lavabo dans l'infirmerie, d'une fontaine dans la cuisine, d'un lavabo secret où les moines pouvaient laver leur linge. Nous savons par un texte plus tardif de 1319¹⁴⁸⁶ qu'il y avait une conduite de plomb entre la Galilée et l'abbatiale indiquant la présence de dispositifs hydrauliques du côté de l'église. Ces diverses données dressent la configuration compliquée d'un réseau d'adduction qui pourrait trouver d'étroits parallèles avec le système hydraulique présenté sur le plan de Christchurch de Cantorbéry.

¹⁴⁸⁶ Visite de l'abbaye de Cluny le 3 mai 1319. Gaston Charvin, 1967, T.II, p. 456.

Les installations hydrauliques se mettent en place dans le cadre des différents territoires formant l'immunité de Cluny. Au droit de l'abbaye et sur la vallée de la Grosne, la correspondance entre les limites de l'aire de pureté définie en 1080 par Pierre d'Albano et la construction hydraulique du site clunisien est frappante. Elle l'est d'autant plus qu'un moulin hydraulique, le moulin de Tornesac est cité comme limite du territoire au niveau de la vallée de la Grosne. Des textes plus tardifs place cette installation au pied de la digue de l'Étang-vieux dont les vestiges sont bien visibles actuellement au nord de Cluny. Ainsi, dès la fin du XI^e siècle, le territoire sacré de l'abbaye englobe toute la partie de la vallée de la Grosne où sont aménagés les différents systèmes permettant la protection de la ville et de l'abbaye contre les eaux et l'alimentation des moulins. C'est dans ce contexte de topographie sacrée que le réseau hydrographique va être totalement modifié pour devenir dès le XIII^e siècle au plus tard un réseau totalement artificiel.

Les origines de cette modification du milieu ne sont pas directement connues. En revanche, la colonisation du fond de vallée par les constructions monastiques et par les prémices du faubourg Saint-Marcel pourrait supposer l'existence dès la fin du XI^e siècle d'un premier dispositif permettant une protection contre les eaux de la Grosne au niveau d'un point d'étranglement de la vallée où sera par la suite construite la digue du Grand-Étang. A partir du XIII^e siècle, le dispositif hydraulique de Cluny est sensiblement défini jusqu'à la période moderne. Il se compose d'une importante digue en amont de la ville au pied de laquelle se trouve le moulin des Quatre-Moulins, de la dérivation de la rivière, de plusieurs canaux dont le plus important correspond au bief du moulin abbatial et de la digue de l'étang-vieux qui, nous l'avons vu, était en relation avec le moulin de Tornesac. Avec l'activité des moines, le réseau des cours d'eau de Cluny est devenu totalement artificiel sur une longueur de plus de 2,5 kilomètres.

L'implication de Cluny ne se limite pas à la proche banlieue de l'abbaye. Les moines acquièrent de nombreux moulins dans le Clunisois et le Mâconnais entre le X^e siècle et le XII^e siècle. L'intérêt des religieux pour ces machines permet d'apprécier indirectement l'état de l'équipement en moulins de la région au moment de l'installation du monastère. Dans le milieu du X^e siècle, il apparaît que la Grosne était très bien équipée en roues. Dans la première moitié du X^e siècle, le cours de la Grosne placé dans les environs de l'abbaye disposait d'un nombre de moulins équivalent à celui qu'il est possible de comptabiliser pour le XVIII^e siècle.

Les moines sont devenus progressivement propriétaires de dizaines de moulins dans une bonne partie du Mâconnais. On trouve des moulins clunisiens sur la Petite Grosne, sur la Mouge, dans une moindre mesure sur la Bourbonne. Cependant, il apparaît que les religieux ont favorisé les acquisitions sur le bassin de la Grosne, et particulièrement sur le drain principal. À la fin du XI^e siècle, Cluny devient un maître omnipotent de la puissance hydraulique de la Grosne sur un tronçon situé entre Mazille et la Chapelle-de-Bragny.

La documentation clunisienne ne laisse pratiquement rien filtrer sur les capacités, la construction des machines hydrauliques et sur la manière dont l'eau était amenée. Nous touchons à une des limites de la documentation dont la fonction essentielle est d'asseoir des droits de propriété. En effet, sur 187 mentions de moulins, il n'est possible de recueillir que 10 citations soit d'écluses, soit d'étangs directement associés à une installation hydraulique. Une grande partie des transactions concernent des moulins installés sur les

rivières principales de la région, c'est-à-dire la Grosne et la Petite Grosne. Il apparaît aussi que l'équipement des cours d'eau plus modestes, voire des ruisseaux de faible ampleur s'impose dans le paysage du Mâconnais et dans la période située entre le X^e et le XII^e siècle. En plein milieu du XII^e siècle, des machines aux modestes productions pourraient participer à l'économie de petits doyennés clunisiens comme celui de Berzé alors que des installations ayant de bons rendements se placent sur les importantes *décania* orientées sur la Grosne.

La cartographie moderne indique que les petits cours d'eau n'ont pas été délaissés par la suite. En revanche, des installations mentionnées au niveau des plus petits drains ou sur le cours supérieur des rivières ont tendance à disparaître. Mais, ce ne sont pas les seules. Une partie des moulins installés sur la Grosne ne va pas plus persister. Les causes de ces abandons sont diverses. Elles sont à trouver dans la transformation de l'habitat aux X^e et XI^e siècles à laquelle participe grandement l'abbaye de Cluny, dans l'organisation des doyennés, dans l'action volontaire des moines et dans une nouvelle répartition des machines qui favorise les installations implantées à l'origine dans les lieux où la rivière trouve son meilleur potentiel hydraulique.

IV.2.3. Hydraulique et constructions

Le site d'implantation de monastère de Cluny reste un lieu humide malgré sa situation en surplomb de la vallée de la Grosne. Les moines n'ont cessé de trouver des alternatives permettant de drainer les eaux de nappe et de ruissellement. Il y a d'une part les égouts qui pouvaient avoir pour fonction secondaire d'essorer le sommet de la nappe. Mais, il existe aussi des aménagements purement réservés à la fonction de récupération des eaux d'infiltrations. Les dispositifs peuvent être conséquents comme ceux qui ont pu être mis en évidence lors des fouilles de l'avant-nef. Mais, au-delà, de cette préoccupation pour assainir le sol, il apparaît que les moines ont involontairement provoqué l'insalubrité du sol. En effet, les constructions monastiques sont de telles dimensions qu'elles se trouvent à l'échelle de la formation géologique du lieu. Les fondations de la grande église en particulier coupent selon un axe est-ouest la totalité des contextes sédimentaires et morfo-sédimentaires se trouvant sur le site entraînant une circulation facilitée de l'eau de nappe, notamment par l'intermédiaire des maçonneries qui jouent ici le rôle de véritables captages. Il semble que les constructeurs de l'église abbatiale n'aient pas à l'origine prévu suffisamment cet inconvénient résultant de l'établissement du bâtiment. La solution, partielle, sera trouvée en mettant en place un réseau de drains de grande capacité.

La correspondance entre l'orientation du réseau viaire formant la trame de l'urbanisme de Cluny et celles des différents canaux courant sous la ville est intéressante à souligner. Elle pourrait révéler une urbanisation qui s'organise à partir du réseau hydraulique mis en place par les religieux. La ville en création vient finalement s'adapter au paysage modelé pour les besoins du monastère. La relation très directe entre le cours d'eau et la rue crée l'occasion du développement des artisanats de l'eau, des foulons connus dès la deuxième moitié du XI^e siècle, de la boucherie, des tanneurs installés très tardivement dans la rue du même nom, appelée sur les documents graphiques du XVIII^e siècle rue de Bourgneuf.

IV.3. La transmission des savoirs

Augustin (354-430) envisage une hiérarchie entre les différents savoirs. Au sommet se placent les activités humaines qui s'adonnent au savoir théorique (*les scibilia*) suivies de celles qui visent la morale de l'action (*les agibilia*). Toutes les tâches de fabrication (*les factibilia*) sont situées dans le bas de la hiérarchie. Les techniques sont entrevues avec précaution car elles risquent de tirer l'âme vers le domaine du sensible. S'il condamne les sciences occultes associées au démon, il demande « *aux jeunes gens studieux et intelligents qui craignent et cherchent la vie heureuse* » de ne pas s'inquiéter à apprendre entre autres les « *arts mécaniques utiles* ». L'enseignement doit se concentrer sur les arts libéraux qui apparaissent préalables à la connaissance des textes sacrés¹⁴⁸⁷. Cette hiérarchie des savoirs est aussi très nettement énoncée par le pape Grégoire le grand¹⁴⁸⁸. La société médiévale est ainsi une société lettrée mais les caractéristiques mêmes de l'enseignement chrétien font qu'elle laisserait une part importante à la culture orale.

Par ses caractéristiques de société religieuse, elle pourrait réaliser une véritable symbiose entre transmissions orale et écrite. Pour l'étude du Moyen Âge, l'évanescence d'un savoir sous-jacent est un problème pour l'historien. Le colloque sur l'innovation technique au Moyen Âge a pu entre autres constater les limites d'une histoire basée uniquement sur les textes. Jean-Marie Pesez avait eu alors l'occasion de reconnaître les capacités d'innovation des hommes du Moyen Âge, et cela dans divers domaines¹⁴⁸⁹.

Ces facultés permettant d'innover ne peuvent s'établir que dans une bonne connaissance de la technique et un savoir-faire éprouvé. Cela suppose qu'il y ait une transmission du maître à l'apprenti, de l'acquis et du geste.

Le savoir technique transparaît cependant à travers les textes. La référence à Columelle est explicite dans les ouvrages de Cassiodore. La vie des Pères du Jura donne d'une certaine façon des indications sur la manière de conduire un moulin et sur la disposition des clayonnages bordant les berges d'un bief. Les bibliothèques monastiques renfermaient par ailleurs des ouvrages antiques à valeur techniques. Mais, l'ensemble de cette documentation n'assure pas la possibilité de l'apprentissage de tel ou tel savoir faire. Tout au plus, mais c'est déjà essentiel, l'écrit permet de mettre en place des références et des liens permettant la continuité de la culture de l'eau. Pour certains textes, il est même possible d'envisager la constitution de modèles suffisamment prégnants pour qu'ils forment le fondement de certaines traditions. Nous avons pu précédemment voir ce qu'il en était pour l'implantation des monastères.

IV.3.1. Les lieux de l'innovation

Parmi les questions qu'il est permis de se poser sur les sciences et techniques au Moyen Âge se trouvent celles relatives aux lieux de l'innovation. Les monastères ont correspondu à des milieux particulièrement propices à l'élaboration des différents arts. Compte tenu d'une plus grande facilité de l'historien du haut Moyen Âge à appréhender le fait monastique, il est aussi possible d'envisager qu'ils correspondent à un observatoire privilégié de la société

¹⁴⁸⁷ Saint Augustin, *De Doctrina Christiana*, II, 39 et 40, traduction G. Combes.

¹⁴⁸⁸ Grégoire le grand, *Commentaire du premier livre des Rois*, V, 30, PL LXXIX, 355.

¹⁴⁸⁹ Jean-Marie PESEZ, 1996, p. 11-14.

médiévale. Dans ce cas, les monastères auraient éventuellement joué un rôle d'émulation dans le cadre restreint des besoins de l'enclos ou de la gestion de leurs temporels.

Avant d'être un moine, le religieux est un homme dans son temps. Le bénédictin est, comme le conçoit Grégoire le Grand, cette « Israël qui descend chez les philistins pour faire aiguïser son soc, sa hache ou sa faux »¹⁴⁹⁰. C'est le cas de saint Sabinien, bienheureux au monastère de Condate. Loin de condamner l'adresse du diacre dans la conduite des moulins et des pilons, la *Vie des Pères du Jura* opère cependant une hiérarchisation des activités du saint homme. La topographie vient naturellement au secours du narrateur. Pour assister aux offices, Sabinien monte rapidement depuis la rivière vers l'oratoire. Malgré des préoccupations très matérielles qui l'éloigneraient géographiquement et spirituellement du monastère, il se trouve le premier devant l'autel¹⁴⁹¹.

À l'image du moine jurassien du V^e siècle, il ne serait pas exclu d'envisager que les moines pouvaient exercer différentes compétences ou aptitudes dans le cadre de leur communauté. Au VI^e siècle, la règle de saint Benoît préconise le travail manuel afin de lutter contre l'oisiveté¹⁴⁹². Le travail serait même une condition à l'état de moines¹⁴⁹³. Par ailleurs, Le chapitre 66 recommande une disposition du monastère qui permette aux différents métiers de s'y exercer. Mais, il ne faut pas s'y tromper : le premier travail du moine pour Benoît et ses successeurs reste l'*opus Dei*.

Au début du monachisme bénédictin, le travail manuel occupait vraisemblablement une part importante de la journée du moine. Il recouvre essentiellement les activités agricoles et les tâches domestiques. Le chapitre 48 de la règle de saint Benoît signale l'occupation des moines aux récoltes. Les frères travaillent la terre quand la survie de la communauté en dépend.¹⁴⁹⁴ Les premiers religieux de Fulda vivaient du travail de leurs mains.¹⁴⁹⁵ À Corbie, les moines reçurent l'ordre d'aller couper les foins avant que la rivière en crue ne les gêne. Benoît d'Aniane assujettit les communautés qu'il réforme au travail. En revanche, il attribue aux laïques l'*ars pistoria*. C'est à eux de battre et moulinier le grain. Les moines ont le rôle de pétrir et cuire le pain. Cette limitation de l'activité est connue dans les statuts réformistes du début du IX^e siècle. Les religieux travaillent de leurs mains à la cuisine, au pétrin et dans les autres officines des arts (*in caeteris artium officinis*). Ils lavent eux-mêmes leurs vêtements¹⁴⁹⁶. Une répartition des tâches se remarque à Corbie. Les moines font seuls le service de la cuisine mais les serviteurs laïques font tout le travail préparatoire.

¹⁴⁹⁰ Grégoire le Grand, commentaires du premier livre des Rois.

¹⁴⁹¹ Dans les passages qui relatent la sainteté de Sabinien, l'opposition entre la cité des bienheureux et le monde commun où se trouvent les pièges de toutes les tentations est nettement exprimée. La sainteté de Sabinien tient à ce qu'il déjoue facilement les pièges que lui tend Satan, la nuit dans sa cellule ou au moment où il dirige une équipe de moines pour la réfection d'un bief de moulin.

¹⁴⁹² « L'oisiveté est ennemie de l'âme. C'est pourquoi à certaines heures, les frères doivent s'occuper au travail des mains, et à certaines autres à la lecture des choses divines. ». *Otiositas inimica est animae, et ideo certe temporibus occupari debent fratres in labore manuum, certis iterum horis in lectione divina*. Caput 48, 1

¹⁴⁹³ « si les conditions du lieu ou la pauvreté exigent qu'ils s'occupent par eux-mêmes des récoltes, qu'ils ne s'attristent pas. Car c'est alors qu'ils sont vraiment moines, quand ils vivent du travail de leurs mains, comme nos Pères et les Apôtres ». *Si autem necessitas locis aut paupertas exegerit, ut ad fruges recollendas per se occupentur, non contristentur. quia tunc vere monachi sunt, si labore manuum suarum vivunt, sicut Patres nostri et Apostoli*. Caput 48, 7 et 8)

¹⁴⁹⁴ cf note 35

¹⁴⁹⁵ *Vitae Liobae*, SS, XV, 129)

¹⁴⁹⁶ *Vitae Walae*, I, 10, SS, II, 536.

Chez les clunisiens, l'*opera manum* semble ne plus avoir de place. Le moine est un orant dont l'attention est tournée vers la liturgie et les exercices spirituels. Mais, la diversité du monde clunisien suppose une variété des situations. Dans les petits prieurés ruraux, les religieux devaient plus qu'ailleurs assurer directement la tenue des installations et du temporel.

Les coutumiers renseignent quelque peu sur les activités manuelles au sein de la communauté clunisienne et en particulier à Cluny. Le moine Ulrich signale qu'à Cluny le travail consistait à dépouiller les fèves, à arracher les mauvaises herbes dans le jardin, et à pétrir le pain¹⁴⁹⁷. Le *liber Tramitis aevi Odilonis* reste très évasif sur le type d'activités manuelles fournies aux moines de Cluny au XI^e siècle. Il est fort possible que les occupations étaient très proches de ce que signale le coutumier d'Ulrich. L'abbaye disposait aussi d'ateliers où pouvaient éventuellement se trouver les religieux¹⁴⁹⁸. Les activités manuelles étaient accompagnées par un rite précis où le chant avait une place importante.

Au XII^e siècle, Pierre le Vénérable préfère que les moines s'occupent de la copie des manuscrits et de l'enluminure plutôt que des travaux des champs. Les tâches des *scriptoria* sont pour lui plus en accord avec la vie spirituelle. En revanche, il rétablit le travail des mains dans l'article LXXXIX de ses statuts¹⁴⁹⁹.

À partir de la période carolingienne, l'orientation de plus en plus accentuée vers *opus dei* pourrait notamment se traduire par une organisation des tâches entraînant une dichotomie entre savoirs et savoir-faire. Certaines connaissances pourraient échapper complètement à la compréhension des clercs. Ainsi, dans les monastères d'Aniane, la mouture n'est plus du ressort des religieux. Elle est laissée dans les mains des laïques qui deviennent les seuls détenteurs du savoir permettant dans la réalité de construire et de conduire un moulin. Plus tard dans le bas Moyen Âge, les acensements de moulins dévoilent cette entière délégation de la communauté religieuse par l'intermédiaire de son abbé à des techniciens à la fois charpentiers, mécaniciens et hydrauliciens. Dans le cas d'autres techniques complexes comme par exemple l'adduction d'eau des monastères, il est fort possible que nous puissions émettre les mêmes interrogations sur le rôle réel des laïcs.

À défaut de s'intégrer directement dans les processus d'innovations techniques, les moines, détenteurs du pouvoir sur les terres et sur les hommes, sont en mesure de modifier des coutumes techniques aux profits de disposition permettant un meilleur rendement. Cette faculté des religieux se remarque chez les clunisiens, avec notamment les acquisitions puis les modifications de l'équipement hydraulique sur la région mâconnaise, et bien sûr, de faits établis, dans le monde cistercien.

¹⁴⁹⁷ *Patrologie Latine*, CXLIX, col.675-676. « Certe, ut non mentiar quod ego saepius vidi, non erat aliud quam fabas novas et nondum bene maturas de folliculis suis egerere, vel in horto malas herbas et inutiles, et quae bonas herbas suffocabant, eruere; et aliquando anes formare in pistrino. » **traduction à faire**

¹⁴⁹⁸ *Liber tramitis aevi Odilonis*, C.C.M. 10, p. 206. La description du monastère cite l'atelier de tailleurs et de cordonniers qui serait placé près de la sacristie et un atelier d'orfèvre situé semble-t-il au sud du cloître.

¹⁴⁹⁹ ***

V. Bibliographie

Sources

Archives départementales de Saône et Loire

ADSL, série H Supplément Cluny 7/6 : Bâtiment, réparations à la tour des fromages, aux quatre Moulins, au moulin de Merzé (1719), visites des bois en vue de ces travaux 1715-1720

ADSL, série H Supplément Cluny 12 : Doyennés

ADSL, série H Supplément Cluny 11 : Prieurés

ADSL, série H Supplément Cluny 10 : Visites conventuelles

ADSL, série H Supplément Cluny 13 : Abbayes et prieurés sujets

ADSL, série H Supplément Cluny 21-22 : Temporel

ADSL, série H Supplément Cluny 23 : Temporel cens et revenus

ADSL, série H Supplément Cluny 28 : terrier de Massilly

ADSL, série H Supplément Cluny 24-25-26 : terrier de Bezornay

ADSL, série H Supplément Cluny 29 : papiers du commissaire Ribier

ADSL, série H supplément Cluny 40 : terrier Blanot

ADSL, série H supplément Cluny 49 : terrier Bray

ADSL, série H supplément Cluny 58 : terrier Cluny

ADSL, série H supplément Cluny 61 : terrier Cortambert

ADSL, série H supplément Cluny 74 : terrier Lourdon

ADSL, série H supplément Cluny 76 : terrier Massilly et Taizé

ADSL, série H supplément Cluny 43 : Bois-Sainte-Marie étang

ADSL, série H supplément Cluny 44 : Bonnay

ADSL 3E 35453 : 5exE1382, Protocole d'Étienne PRÉVÔT notaire à Chalon (1459-1470), fol 33v

Pouillé de Cluny de 1513

Archives municipales de Cluny

-Archives Municipales de Cluny, Série 10 DD 7, Titres de propriétés, fontaines, 1588-1789

-Archives Municipales de Cluny, Série IIO 1, Chemins communaux.

-Archives municipales de Cluny, Série 10 DD5

- Archives communales de Cluny, Série 10 DD 8, Ponts, égouts, murailles, 1588-1789.
- Archives municipales de Cluny, Série II O 4 (Barrages, inondations, eaux potables)
- Archives municipales de Cluny, Série 10 DD 5
- Archives municipales de Cluny, Série II O 1
- Archives communales de Cluny, Série 10 DD 7
- Archives communales de Cluny, Série 10 DD 8
- Archives communales de Cluny, Série C 133.
- Archives Communales de Cluny, série II O 4
- Archives Communales de Cluny, Série M. 12
- *Réflexions préliminaires sur le flottage de la rivière Grosne suivi des Mémoires pour M. le duc et Mme la duchesse de Rohan-Chabot, ...*, présenté par M. Necker le 23 février 1789. Archives de la ville de Cluny, 505 FA
- Lettre du directeur de l'École Normale Spéciale de Cluny du 28 mai 1873 au maire relative en eau potable de l'école.* Archives Municipales de Cluny, série II O 4, pièce n° 68.
- Tableau général des biens dont la municipalité de Cluny doit avoir le seizième en conformité des décrets d'aliénation de l'Assemblée Nationale. Archives Municipales de Cluny, série C 132
- Autre projet pour l'adduction d'eau de la Fontaine Notre-Dame, 1772, Archives Municipales de Cluny, série C 133.
- Devis estimatif et circonstancié des ouvrages a faire pour la conduite des eaux nécessaires pour l'entretien de la fontaine a construire sur la place Notre Dame de la ville de Cluny, fait par moy Julien Chapuy habitant de Clertmon resident a Chalon. Plan de l'adduction, Archives Municipales de Cluny, série C 133.
- Tableau général des biens dont la municipalité doit avoir le seizième en conformité aux décrets d'aliénation de l'Assemblée Nationale des 28 octobre 1790, 5 et 10 janvier 1791, Archives Municipales de Cluny série C 132.

Plans et documents graphiques

- Vue de la ville de Cluni près du pont de la Levée.* Par Lallemand. Gravure à l'eau-forte et au burin. 0,349 x 0,21 m. Planche XX du voyage pittoresque de la France avec la description de toutes ses provinces, ouvrage national dédié au roi... Paris, imp. de monsieur Lamy libraire, 26, quai des Augustins 1787, in-folio, tome I, Franche Comte, Bourgogne et Lyonnais.
- Profil en longueur du cours du canal dit ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbaye, appartenant au dit dumont, dressé pour être joint aux rapports de l'ingénieur signé, en date de ce jour, Mâcon, le 25 septembre 1839.* Signé : Emile fournier. Archives Municipales de Cluny, ACC C 133.
- Projet de l'adduction d'eau de la Fontaine Notre-Dame, 1772,* Archives Municipales de Cluny, série C 133.

-
- Plan du cours de la Grosne, 20 mars 1847*, Archives Municipales de Cluny, série C133.
 - Plan visuel des canaux du jet d'eau, fait à Cluny le 1er novembre 1842*, Archives Municipales de Cluny, série C133.
 - Plan de la ville de Cluny représentant le cours d'eau du Battoir, ci-devant moulin de l'abbaye avec la situation des maisons de ceux qui s'opposent aux réparations que désire faire le Sr dumont audit Battoir*, Archives Municipales de Cluny, série C133.
 - Plan géométrique de la portion de pré appartenant aux habitants de Cluny. Au dos : Section trois numéro quatre de l'inventaire de 1790. Plans des prairies échangées avec les bâtiments de l'abbaye. Datation du document 1790.* Archives Municipales de Cluny, série C132. 0,69 sur 0,413 m.
 - Plan d'indication des réservoirs, puits, pompes et fontaines publiques de la ville de Cluny, Architecte Voyer de la ville de Cluny, 1er septembre 1864.* Archives Municipales de Cluny, série C132.
 - Plan du clos de l'abbaye de Cluny*, signé Bauguin Claude, Archives Municipales de Cluny, série C132.
 - Plan et coupe d'une rigole souterraine et en pierre sèche pour conduire les eaux de la Fontaine de Ruffé au regard pré Fumé*, Archives Municipales de Cluny série C133.
 - Plan de construction du Pont allant aux Grands Moulins de l'abbaye*, Archives Municipales de Cluny, série C133.
 - Plan parcellaire de 1810 de la commune de Cluny, Justice de paix de Cluny, Antoine ROY géomètre, Section D.* Archives Municipales de Cluny.
 - Plan de la cy-devant Abbaye de Cluny. Echange entre la ville et les Acquéreurs du 8 Messidor au 11*, Archives Municipales de Cluny.
 - Pièce relative au projet de tracé d'un chemin sur la levée de l'étang*, Archives municipales de Cluny, Série II O1, pièce n° 228.
 - Plan géométrique de l'abbaye de Cluny, d'après Philibert fils, 1790
 - Plan du canton de Cluny 1810
 - Plan terrier. Recueil de 74 plans sur Cluny et ses environs. Papier relié cuir. Sur le plan 68 en la prairie d'Arlain, date le relevé 1771. Filigrane 1762. Archives Municipales de Cluny
 - Cours d'eau et Usines, Ponts et Chaussées, Plan du cours du canal dit ruisseau de la Boucherie aux abords du moulin de l'abbaye appartenant au-dit dumont, 1839*, Archives Municipales de Cluny, série C 133 n° 7.
 - Plan du prieuré de Saint-Marcel, 1715
 - Plan parcellaire de Cluny, commune de Saône et Loire, Arrondissement de Mâcon, Justice de paix de Cluny, Levé en exécution des arrêtés du gouvernement par Monsieur Antoine roy géomètre du cadastre sous la Mairie de Monsieur dumont Collationné et certifié conforme par l'ingénieur vérificateur signé : Durom ou Durou [...]. Archives Municipales de Cluny.
 - Plans généraux et de divisions avec le traité des alignements de la ville de Cluny, chef-lieu de canton, département de Saône-et-Loire, sou l'administration de monsieur

- Delamas Préfet et Monsieur Bruys Maire par J.M.Gormand, Géomètre demeurant à Vaux, commune de Jalogny. Archives Municipales de Cluny, acquisition 1993.
- Plan général de la commune de Cluny, chef-lieu de canton, arrondissement de Mâcon, Département de Saône-et-Loire avec les divisions de la commune en sections et en feuilles de section, 1840-1843. Archives Municipales de Cluny
 - Cadastre ancien 1848, Archives Municipales de Cluny
 - Cadastre XVIIIe siècle, Archives Municipales de Cluny.
 - Plan anonyme, Archives du musée d'histoire et d'archéologie de Cluny.
 - Projet d'adduction de la Fontaine Notre-Dame depuis les sources jusqu'au mur de la ville, Archives Municipales de Cluny.
 - Plan géométral de la portion de prairies remise en échange par le maire de Cluny aux acquéreurs de la cydevant abbaye suivant la division qui en a été faite par Jean Baptiste Moreau et Jean Baptiste Maquillet géomètres en execution de l'acte reçu joannin notaire le 8messidor an 11. Archives Municipales de Cluny C132. 0,55 x 0,398.
 - Plan de la cy-devant Abbaye de Cluny Echange Ville/ Acquéreurs du 8 Messidor au 11. Archives Municipales de Cluny
 - Plan de la ville de Romainmôtier en 1809
 - Cours d'eaux et usines, rivière de Grosne, Moulin de l'Abbaye de Cluny, Plan du cours du canal dit Ruisseau des Boucheries, aux abords du moulin de l'abbaye appartenant au Sr Dumont, 1839. Archives Municipales de Cluny C133 n° 7 (1)
 - Plan visuel des canaux du jet d'eau, fait à Cluny le 1er novembre 1842, Archives Municipales de Cluny.
 - Plan d'indication des réservoirs, puits, pompes et fontaines publiques de la ville de Cluny, Architecte Voyer de la ville de Cluny, 1er septembre 1864, Archives Municipales de Cluny.
 - Plan du clos de l'abbaye de Cluny, signé Bauguin Claude. Archives Municipales de Cluny
 - Plan d'indication des réservoirs, puits, pompes et fontaines publiques de la ville de Cluny, Architecte Voyer de la ville de Cluny, 1er septembre 1864. Archives Municipales de Cluny.
 - Cours de la Grosne. Archives Municipales de Cluny C 133 n° 3 (1)
 - Plan de la ville de Cluny représentant le cours d'eau du Battoir, ci-devant moulin de l'abbaye avec la situation des maisons de ceux qui s'opposent aux réparations que désire faire le Sieur Dumont audit Battoir, Archives Municipales de Cluny, série C 133.
 - Plan et coupe d'une rigole souterraine et en pierre sèche pour conduire les eaux de la Fontaine de Ruffé au regard pré Fumé, Archives Municipales de Cluny, série C 133.
 - Profil en long du canal des Boucheries, Archives Municipales de Cluny, série C 133.
 - Grande vue de l'abbaye de Cluni, en Mâconnais. dessiné par Lallemand. Gravure à l'eau forte et au burin. 0,345 x 0,205 m. Planche 55 du voyage pittoresque de la France avec la description de toutes ses provinces, ouvrage national dédié au roi...

Paris, Imp. de monsieur Lamy libraire, 26, quai des Augustins 1787, in-folio, tome I, Franche Comte, Bourgogne et Lyonnais.

-Cluny album historique et archéologique par F.L. Bruel Pl.10

Sources éditées

- ALBERS 1900-1912 : ALBERS (Bruno), *Consuetudines Monasticae*, 5 vol., Stuttgart/Monte Cassino, 1900-1912 (I, Consuetudines Farfasenses ; II, p. 1-61, Consuetudines Cluniacenses Antiquiores)
- AUGUSTIN D'HIPPONE : SAINT AUGUSTIN, *De Doctrina Christiana*, II, 39 et 40, traduction G.Combes.
- BÈDE LE VÉNÉRABLE : BÈDE LE VÉNÉRABLE, *Histoire ecclésiastique du peuple anglais*, traduit de l'anglais et du latin par Philippe Delaveau, NRF, éditions Gallimard, 1995.
- BERNARD - BRUEL 1876 : BERNARD (M.), BRUEL (A.), *Recueil des chartes de l'abbaye de Cluny*, 6 Vol., Paris, Imprimerie Nationale, 1876.
- Bibliotheca Cluniacensis*, éditions M. Marrier, A. Quercetanus, Paris, 1614.
- Bullarium Sacri Ordini Cluniacensis*, éditions P. SIMON, Lyon, 1680.
- Cartulaire du prieuré de Paray-le-Monial*, CHEVALIER (Ulysse), Mémoires de la société d'Histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône, Paris, 1890.
- Cartulaire de Saint-Vincent de Mâcon, connu sous le nom de « Livre enchaîné »*, RAGUT (Camille), Imp. Protat, Mâcon, 1864.
- Cartulaire de Saint-Marcel-les-Chalon*, CANAT DE CHIZY (P. et M.), Mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône, T. VII - 1894.
- CASSIEN Jean : *Conférences*, éditions et trad. E. Pichery, Paris, 1958 (sources chrétiennes 54).
- CASSIODORE, *Institutiones*, I, 28, éditions R.A.B. MYNORS, Oxford, 1937.
- Chapitres généraux de Cluny, Période tardive, CHARVIN : CHARVIN Dom G., *Revue Mabillon*, 3e série, 33 (1943), 37, 38, 39, 40, 43, 44 (1954).
- COLUMELLE, *De l'agriculture*, éditions Errance, d'après l'édition de M. Nisard, 1864-2002.
- Pierre DAMIEN, *Vita sancti Odilonis*, Patrologie Latine 142.
- FRONTIN, *Les aqueducs de la ville de Rome*, trad. Pierre Grimal, 1961.
- GLABER Raoul, hist, V, 4, éd Prou.
- GRÉGOIRE de TOURS, *Liber Vitae Patrum*, XVIII, 2, éditions Krush et W.Levison, MGH, SS, rer. Merov..
- GRÉGOIRE de TOURS , *In gloria confessorum*.
- GREGOIRE DE TOURS, *L'histoire des rois francs*, traduit du latin par J.J.E. Roy, éd Gallimard, 1968.
- GREGOIRE LE GRAND, *Commentaire du premier livre des Rois*, V, 30, Patrologie Latine, LXXIX, 355.

- GREGOIRE LE GRAND, *Vie de saint Benoît*, commentée par A. de Vogüé, traduction de P. Antin, *Vie Monastique*, n° 14, 1982. *Monumenta Germaniae Historica*, numérisation : <http://www.gmgh.de>
- HILAIRE d'ARLES : *Vie de saint Honorat*, éditions et trad. M.-D. Valentin, Paris 1977 (sources chrétiennes 235).
- JERÔME : *Lettres*, éditions J. Labourt, col. Guillaume Budé, Paris, 1949.
- JOTSAUD, *De vita et virtutibus sancti Odilonis abbatis*, *Patrologie Latine* 142.
- La règle de saint Benoît*, latin/français, texte latin selon le manuscrit de Saint-Gall, trd. Henri Rochais, éditions Desclée de Brouwer, 1991.
- Le guide du pèlerin à Saint-Jacques, attribué à aymeri Picaud*, trad. Michel Record, ed. sud Ouest, 2006.
- Liber Tramitis aeui Odilonis abbatis*, Dom Kassius HALLINGER, *Corpus Consuetudinum Monasticarum*, éditions P. Dinter, t. X, 1980, Siegburg.
- PALLADIUS, *De l'agriculture, Traité d'Agronomie antique*, éditions Errance, d'apr. l'édition de M. Nisard, 1864-1999.
- PLINE : *Histoire Naturelle*, XVIII, trad. H. Le Bonniec, Belles Lettres, 1972.
- Statuts, Chapitres généraux et visites de l'ordre de Cluny*, CHARVIN (Dom Gaston), 9 vol., Paris, 1965-1973.
- SULPICE SÉVÈRE, *Vie de Saint-Martin*, trad. de Jacques Fontaine, éditions du Cerf, 1996.
- ULRICH de CLUNY, *Antiquiores Consuetudines Cluniacensis Monasterii*, *Patrologie Latine*, CXLIX, col. 635-778.
- VARRON, *De l'agriculture*, livre I, Les agronomes latins, Paris 1874.
- Vie des Pères du Jura*, trad. MARTINE François, Sources Chrétiennes n° 142, Éditions du Cerf, Paris, 1968.
- Vitae Sanctorum Columbani*, Jonas de Bobbio, 1905
- VITRUVÉ 1547 : Jean Martin, *Architecture et art de bien bastir de Marc Vitruve Pollion Auteur*, Paris, 1547.
- VITRUVÉ 1979 : VITRUVÉ, *Les dix livres d'architecture*, éditions Balland, 1979.
- VITRUVÉ 1973-1986 : VITRUVÉ, *De l'architecture*, éditions des Belles-lettres, 1973-1986.

Sources modernes

- BOUCHE DE LA BERTILLÈRE 1816 : BOUCHE DE LA BERTILLÈRE (Philibert), *Description historique et chronologique de la ville, abbaye et banlieue de Cluny, depuis la fondation jusqu'à l'heureuse révolution de 1789*, 9 Tomes. Archives du Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.
- DUMOLIN : DUMOLIN Benoît, *Catalogue de la bibliothèque de l'abbaye de Cluny*.
- DUMOLIN 1778 : DUMOLIN Benoît, *Histoire et description de la ville et des environs de Cluny, 1749-1778*, manuscrit.

Rapports d'interventions archéologiques

- ALLIMAND 1998 : ALLIMAND Anne, Abbaye, lavabo et réfectoire, S.R.A. Bourgogne, 1998
- BAUD 1992 : BAUD Anne, Rollier Gilles, Rapport des fouilles sur le Passage Galilée et la Cour de la Congrégation, Abbaye de Cluny, S.R.A. Bourgogne, 2 vol., 1992.
- BAUD 1994 : BAUD Anne, Le transept sud de l'abbaye de Cluny, D.F.S. de sauvetage programmé, S.R.A. Bourgogne, 4 vol., 1994.
- BAUD 1995 : BAUD Anne, Petit transept de l'abbatiale, 1995
- BAUD 1999 : BAUD Anne, Eglise Saint-Mayeul, Rapport de fouille programmée, S.R.A. Bourgogne, 1999.
- BAUD 2000 : BAUD Anne, Eglise Saint-Mayeul-Cluny, Document final de synthèse, S.R.A. Bourgogne, 2000.
- BENOIT 1994 : BENOIT Paul et al., L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activité, 1994.
- BONTEMPS 1999 : BONTEMPS christophe, Bras sud et abord immédiat du grand transept de cluny III
- BERNARD 1996 : BERNARD (Jean-Louis), *Asnières-sur-Oise, Abbaye de Royaumont, D.F.S. de sauvetage urgent*, Centre Archéologique d'Argenteuil, S.R.A. Ile-de-France, 1996.
- CAILLEAUX 1990 : CAILLEAUX Olivier, Saint-Odile, C.E.S. Terroux, rapport de surveillance archéologique, S.R.A. Bourgogne, 1990.
- CONANT 1931 : CONANT Kenneth-John, Daybooks 1931, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.
- CONANT 1932 : CONANT Kenneth-John, Daybooks 1932-1934, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.
- CONANT 1935 : CONANT Kenneth-John, Daybooks 1935-1936, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.
- CONANT 1949 : CONANT Kenneth-John, Daybooks 1949-1950, Musée d'Histoire et d'Archéologie de Cluny.
- COQUIDÉ 2005 : COQUIDÉ Catherine, Rapport final de fouille, CLUNY, « le Jaillot » (Saône-et-Loire – bourgogne), Inrap, 2005.
- GEOKIT 1995 : Cluny – atelier, terrain de sports, analyses géomorphologiques, septembre 1995.
- LABORIER 2001 : LABORIER Emmanuel, Cluny (71)-Rue Saint-Odile, D.F.S. de surveillance archéologique, S.R.A. Bourgogne, 2001.
- LE BARRIER 1999 : LE BARRIER Christian, ROLLIER Gilles, Abbaye de Cluny, Mur d'enceinte, Pignon sud du farinier, Rapport de relevé d'élévations et de diagnostic archéologique, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, Juin-décembre 1999.
- MEHU 1994 : MEHU didier, Cluny - Place du 11 août 1944, rapport de sauvetage urgent, S.R.A. Bourgogne, 1994.

- MEHU 1995 : MEHU didier, Ateliers et terrains de sport Ensam
- PARDON 1990, PARDON J.-M., Rue Kennth Conant
- RENIMEL 1975 : Serge RENIMEL, Rapport des fouilles 1975 à La Charité-sur-Loire
- ROINÉ 1991 : ROINÉ Nadine, 11-13 rue Municipale, Sondages au cellier de l'abbaye, S.R.A.Bourgogne, 1991.
- ROINÉ 1992 : ROINÉ Nadine, Cluny, site de l'ancienne abbaye, 71, galerie ouest des écuries de Saint-Hugues, diagnostic archéologique, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, 1992.
- ROINÉ 1994 : Nadine ROINÉ, Mise en valeur des espaces publics de la cité historique - Tranche 1. Place du Commerce - Rue Filaterie - Rue Bellepierre, rapport de surveillance archéologique, Mars, 1994.
- ROINÉ 1995 : ROINÉ Nadine, Place d e'abbaye, Place du 11 Août, rapport de sauvetage urgent, 1995.
- ROLLIER 1988 : Gilles ROLLIER, Rapport sur la campagne de surveillance des travaux de mise en valeur du narthex de Cluny III, S.R.A. Bourgogne 1988.
- ROLLIER 1989 : Gilles ROLLIER, Transformation du projet des Monuments Historiques – aménagements du narthex de Cluny III, rapport de diagnostic archéologique sur la place du 11 Août 1944, S.R.A. Bourgogne, 1989.
- ROLLIER 1989 : Gilles ROLLIER, Place du Marché
- ROLLIER 1990 : Gilles ROLLIER, Rapport de synthèse des fouilles en sauvetage programmé effectuées sur le narthex et la cour intérieure de l'abbaye, Cluny, 1988-1990.
- ROLLIER 1991 : ROLLIER Gilles, Abbaye de Cluny – passage Galilée, courde la Congrégation – diagnostice archéologique, S.R.A. Bourgogne, 1991.
- ROLLIER 1994 : ROLLIER Gilles, Cluny-Rue Bénétin, DFS de sauvetage urgent, SRA Bourgogne, 1994.
- ROLLIER 1994 : ROLLIER Gilles, Cluny-Rue des Ravattes, D.F.S de sauvetage urgent, S.R.A bourgogne, 1994.
- ROLLIER 1994 : ROLLIER Gilles Gilles Rollier, Cluny-Rue Porte-de-Paris, D.F.S de sauvetage urgent, S.R.A bourgogne, 1994.
- ROLLIER 1998 : ROLLIER Gilles, Eglise Saint-Mayeul- Cluny (71), opération de sauvetage urgent, S.R.A. Bourgogne, 1998.
- ROLLIER 1996 : ROLLIER Gilles, Abbaye de Cluny, Extension des ateliers de l'E.N.S.A.M., D.F.S. de fouilles de sauvetage, 1996.
- ROLLIER 1997 : ROLLIER Gilles, BIERENT Nicolas, D.F.S. de diagnostic archéologique, Abbaye de Cluny, lavabo, Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, 1997.
- ROLLIER 1997 : ROLLIER Gilles, Abbaye de Cluny, Lavabo, S.R.A.Bourgogne, 1997.
- ROLLIER 1997 : ROLLIER Gilles, 4, avenue du cimetièr.
- ROLLIER 2001 : ROLLIER Gilles, Cluny-avenue charles de Gaulle, rapport de diagnostic archéologique préalable à l'établissement d'un parking (entreprise OXXO), S.R.A., janvier 2001.

- ROLLIER 2002 : ROLLIER Gilles, STANIASZEK Luc, Rapport de diagnostic, Cluny, rue d'Avril, S.R.A. Bourgogne, 2002.
- ROLLIER 2003 : ROLLIER Gilles, Rapport de diagnostic archéologique, Cluny (71137), Lieu-dit le Jaillot, lotissement des Sources, S.R.A. Bourgogne, 2003.
- ROLLIER 2003 : ROLLIER Gilles, Quartier rue des Tannerie, Rue Porte de Paris, Projets de construction d'une école de danse et d'un restaurant universitaire, Rapport de diagnostic, S.R.A. Bourgogne, janvier 2003.
- TILMANT 1999 : TILMANT P.-H., Cluny, rue Mercière, rapport de surveillance de travaux, S.R.A. Bourgogne, 1999.

Cartes

- Institut Géographique National, Cluny, 1/25000, ,
- Institut Géographique National, Lugny, 1/25000, 3027 O
- Institut Géographique National, Mâcon, 1/25000, 3028 O
- Institut Géographique National, Saint-Gengoux-le-National, 1/25000, 2927 E .
- Carte géologique, 1/50000, Cluny, 624 - XXIX – 28, Brgm, 1977.
- Carte géologique, 1/50000, Mâcon, 625 - XXX – 28, Brgm, 1969.
- Carte géologique, 1/50000, Tournus, 602 - XXX – 27, Brgm, 1972.
- Carte géologique, 1/50000, Saint-Bonnet-de-Joux, 601 - XXIX – 27, Brgm, 1969-1971.

Ouvrages collectifs

- A Cluny*, Congrès scientifique en l'honneur des saints abbés Odon et Odilon tenu les 9-11 juillet 1949, Société des Amis de Cluny/CNRS, Dijon, 1950.
- Abbayes et prieurés de Picardie et d'ailleurs*, Histoire médiévale et archéologie, C.A.H.M.E.R., n° 8, 1997.
- Actes du Congrès Anselme Dimier, Abbaye de Noirlac*, Fouilles cisterciennes européennes, Bilans Nationaux, I - France, CHAUVIN Benoît (dir), Pupillin, 2000.
- Agriculture Méditerranéenne, variétés des techniques anciennes*, AMOURETTI Marie-Claire, COMET Georges (ed.), Cahier d'Histoire des techniques 5, Université de Provence, 2002.
- Album historique et pittoresque de Saône-et-Loire*, Tl, 1840, t. II, 1842-1843.
- Au fil de l'eau. Moulins et Artifices d'Autrefois*, VIALLET Hélène (dir.), Archives départementales de la Haute-Savoie, Annecy, 1996.
- Autour d'Hildegarde*, Cahier du Centre de recherches sur l'Antiquité tardive et le haut Moyen âge, 5, HEITZ Carol, RICHE Pierre, HEBER-SUFRIN François (dir), actes du colloque organisé par le Centre de recherches sur l'Antiquité tardive et le haut Moyen âge et le Centre de recherches d'histoire et civilisation de l'Université de Metz, Nanterre, CRATHMA, 1987.
- Bourgogne médiévale, la mémoire du sol, 20 ans de recherches archéologiques*, catalogue de l'exposition, musée archéologique de Dijon, 1987.

- Basilique de Paray-le-Monial : l'Histoire, l'Art, la Vie*, Actes du colloque, 28 au 30 mai 1992, Paray-le-Monial, 1994.
- Cahiers Archéologiques de Bourgogne, Archéologie, monastère et territoire de Bourgogne*, Direction Régionale des Affaires culturelles, 1993
- Campagnes Médiévales : l'homme et son espace, études offertes à Robert Fossier*, Histoire ancienne et médiévale - 31, Publications de la Sorbonne, 1995
- Cîteaux 1098-1998, l'épopée cistercienne*, Dossiers de l'Archéologie, n° 229, Déc-Jan 1998.
- Cluny, un nouveau regard*. Recherches archéologiques 1998-1995, Cahiers du Musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, n°1, juillet 1996.
- Comprendre et maîtriser la nature au Moyen Âge*, Mélanges d'histoire des sciences offerts à Guy Beaujouan, Genève, Droz, 1994.
- D'un monde à l'autre, Naissance d'un Chrétienté en Provence*, IVe-VIe siècle, Musée de l'Arles antique, 2001.
- Dans l'eau, sous l'eau. Le monde aquatique au Moyen Âge*, JAMES-RAOUL D., THOMASSET C. (dir), Presses de l'Université de Paris - Sorbonne, 2002
- De la mine à la forge de Franche-Comté des origines au XIXe siècle*, JACOB Jean-Paul, MANGIN Michel (dir.), Annales littéraires de l'Université de Besançon, Paris, 1990.
- Des îles côte à côte, Histoire du peuplement des îles de l'Antiquité au Moyen Âge (Provence, Alpes-Maritimes, Ligurie, toscane)*, PASQUALINI Michel, ARNAUD Pascal, VARALDO Carlo (dir), Actes de la table ronde de Bordighera, 12 au 13 décembre 1997, Supplément au Bulletin Archéologique de Provence, 1, 2003.
- Dictionnaire critique de théologie*, LACOSTE Jean-Yves (dir.), Presses Universitaires de France, Paris, 1998.
- Dictionnaire d'Histoire et de Géographie Ecclésiastique*, BAUDRILLART, Alfred et al., depuis 1912.
- Die Wasserversorgung im Mittelalter*, éditions Philipp von Zabern, Mainz am Rhein, 1991.
- Douze études d'histoire médiévale, Flandres, Artois, Cambrésis au Moyen-Age*, Revue du Nord, hors série, collection histoire 11-1996.
- Du moulin à l'usine, implantations industrielles du Xeu XXesiècle*, CAUCANAS Sylvie, CAZALS Rémy (dir.), éd. Privat, Toulouse, 2005.
- Eau, rivière et confins*, Actes du 15e colloque de l'ABSS, Joigny, 15 et 16 octobre 2005, Joigny, 2006.
- Entretiens de Géoarchéologie*, Lyon 17 au 18 novembre 1995, Documents d'archéologie de Rhône-Alpes, n°15, Lyon, 1997.
- Espaces monastiques ruraux en Rhône-Alpes*, REYNAUD Jean-François (dir), DARA 23, Lyon, 2002.
- Grégoire de Tours et l'espace Gaulois*, Actes du congrès international de Tours, 3-5 novembre 1994, supplément de la Revue Archéologique du Centre de la France, 1997.

- Histoire. Archéologie. Art*, Actes du colloque du Centre International d'Études Romanes de Tounus, 15-19 juin 1994, Tournus, 1995.
- Histoire d'eau en Île de France*, Actes du colloque de Mantes-la-Jolie, 12, 13, 14 décembre 1985, publications du CREDOP, 1990.
- Histoire générale des techniques*, DAUMAS Maurice (dir.) PUF, Paris, 5 vol., 1962-1979, t. 1, les origines de la civilisation technique.
- Histoire religieuse et archéologie*, Histoire médiévale et Archéologie, C.A.H.M.E.R., vol. 1-1988.
- Hommes et structures au Moyen Âge*, Paris, 1973.
- Îles du Moyen Âge*, Médiévales n° 47, 2004.
- L'abbaye de Gorze au Xe siècle*, PARISSE Michel, Oexle O.G. (dir), Nancy : Presses universitaires de Nancy, 1993.
- L'abbaye de Saint-Gall et son rayonnement spirituel et culturel*, VOGLER Werner (dir), Bibliothèque abbatiale de Saint-Gall, 2001.
- L'aqueduc romain de Fréjus. Sa description, son histoire et son environnement*, GEBARA Chérine, MICHEL Jean-Marie (dir.), Revue Archéologique de Narbonnaise, supplément 33, 2002.
- L'art du haut Moyen Âge, L'Art européen du VIe au IXe siècle*, SKUBISZEWSKI Piotr (dir), Le Livre de Poche, Encyclopédie d'Aujourd'hui, 1998.
- L'Auvergne de Sidoine Apollinaire à Grégoire de Tours - Histoire et archéologie -*, Actes des XIIIème journées internationales d'archéologie mérovingienne, Clermont-Ferrand (3-6 octobre 1991), Publications de l'Institut d'études du Massif Central, Fasc. XIV, 1999.
- L'encadrement religieux des fidèles au Moyen Âge et jusqu'au Concile de Trente*, Actes du 109é congrès national des sociétés savantes, Dijon, 1984, Paris 1985.
- L'espace cistercien*, Léon PRESSOUYRE (dir.), CTHS, Paris, 1994.
- L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient - I*, Université Lyon II, Maison de L'Orient, 1981.
- L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient, II - l'eau dans l'agriculture*, Université Lyon II, Maison de L'Orient, 1987.
- L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient, III - L'eau dans les techniques*, Université Lyon II - Maison de l'Orient, 1986.
- L'homme et la nature au Moyen Âge*, COLARDELLE Michel (dir.), actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale (Grenoble), ed. Errance, 1996.
- L'homme, l'animal domestique et l'environnement au Moyen Âge au XVIIIe siècle*, DURAND R. (dir.), 1993.
- L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages*, PRESSOUYRE Léon, BENOIT Paul (dir), Actes des Rencontres à Royaumont, éditions Créaphis, 1996.
- L'innovation technique au Moyen Âge*, Actes du VIe congrès International d'archéologie médiévale, éditions Errance, 1998.
- L'ogre historien. Autour de Jacques Le Goff*, Paris, 1998.

- L'ordre Canonial*, LE BRAS Gabriel (dir.), Annales de Bourgogne, t. LV, 1983, fasc 3.
- La construction en Anjou au Moyen Âge*, PRIGENT D., TONNERRE N.-Y. (éd.), Actes de la table ronde d'Angers des 29 et 30 mars 1996, Presses de l'Université d'Angers, 1998.
- La naissance de la ville chrétienne, Mélanges en hommages à Nancy Gauthier*, Université de Tours, 2002
- La Neustrie - Les pays au nord de la Loire de 650 à 850.*, AT SMA Hartmunt (ed), Sigmaringen, 1989.
- La Saône dans l'histoire du Verdunois*, Trois Rivières, n° 64-2005.
- La transmission des connaissances techniques*, AMOURETTI Marie-Claire, COMET Georges (ed.), Cahiers d'Histoire des techniques 3, Aix-en-Provence, 1995.
- La ville au Moyen Âge, I. Ville et espace*, éditions du CTHS, 1998.
- Laver, monder, blanchir. Discours et usages de la toilette dans l'Occident médiéval*, ALBERT Sophie (dir.), Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 2006.
- Le Fleuve*, Médiévales n° 36, 1999.
- Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny*, Actes du colloque scientifique international tenu à Cluny en septembre 1988, Cluny, 1990.
- Le grand livre de l'eau*, BERNARDIS M.A., NESTEROFF A. (dir.), Paris, 1990.
- Le Moyen Âge*, 1998.
- Le paysage, Milieux naturels, espaces sociaux, études offertes à Robert Delort*, Publications de la Sorbonne, 1997.
- Le paysage urbain au Moyen Âge*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, 1981.
- Le Prieuré, Histoire médiévale et archéologie*, C.A.H.M.E.R., N° 4-1991
- Le rayonnement spirituel et culturel de l'abbaye de Saint-Gall*, HEITZ Carol, VOGLER Werner, HEBER-SUFFRIN François (dir), Cahier IX du Centre de recherches sur l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge, Université Paris X-Nanterre, 2000.
- Les voies de la science grecque. Études sur la transmission des textes de l'Antiquité au XIXe s.*, JACQUART Danielle (dir.), HEMM, 78, 1997.
- Le souci du corps*, Médiévales n°8, 1985.
- Le travail au Moyen Âge. Une approche pluridisciplinaire*, Actes du colloque international de Louvain, Publications de l'Institut d'Études Médiévales. Université catholique de Louvain, 1990.
- Le village médiéval et son environnement, études offertes à Jean-Marie Pesez*, Histoire ancienne et médiévale - 48, Publications de la Sorbonne, 1998.
- Les Cartulaires*, Actes de la Table ronde organisée par l'École Nationale des Chartes et le G.D.R. 121, Paris, École des Chartes, 1993.
- Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse*, éditions Picard, 1995.
- Les premiers monuments chrétiens de la France, 2-Sud-Ouest et Centre*, éditions Picard, 1996.

- Les premiers monuments chrétiens de la France, 3-Ouest, Nord et Est*, éditions Picard, 1998.
- Lyon, Vienne, Genève et Aoste*, Actes du XIe congrès international d'archéologie chrétienne, (21-28 septembre 1986), Vol 2, École Française de Rome, 1989.
- Mélanges à la mémoire du père Anselme Dimier*, CHAUVIN Benoît (dir.), Pupillin, 1987
- Mélanges d'Histoire et d'Archéologie offerts au Professeur Kenneth John Conant par l'Association Splendide Bourgogne*, Mâcon, 1977.
- Milieu et sociétés dans la vallée des Baux. Etudes présentées au colloque de Mouriès*, LEVEAU P., SAQUET J.-P. (dir), Revue Archéologique de narbonnaise, supplément 31, 2000.
- Millénaire de Cluny*, Congrès d'histoire et d'archéologie à Cluny les 10, 11, 12 septembre 1910, Académie de Mâcon, 2 t., Mâcon, 1910.
- Moines et métallurgie dans la France médiévale*, BENOIT Paul, CAILLEAUX Denis (dir.), A.E.D.E.H., éditions Picard, 1991.
- Moines et monastères dans les sociétés de rites grec et latin*, LEMAITRE Jean-Loup, DMTRIEV Michel, GONNEAU Pierre (dir), Genève, Droz, (EHESS, V, 76), 1996.
- Moines et religieux au Moyen Âge*, Points Histoire, 1994.
- Monachisme et technologie dans la société médiévale du Xe au XIIIe siècle*, HETZLEN C., DE VOS R. (dir), actes du colloque scientifique international tenu à Cluny, les 4,5 et 6 septembre 1991, Cluny, ENSAM-CICC, 1994.
- Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle)*, MOUSNIER Mireille (dir.), Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 2002.
- Naissance des arts chrétiens, Atlas des monuments paléochrétiens de France*, éditions de l'Imprimerie Nationale, 1991.
- Naissance et Fonctionnement des réseaux monastiques et canoniaux*, Acte du premier colloque international du C.E.R.C.O.R. (16 au 16 septembre 1985).
- Palais médiévaux (France-Belgique) 25 ans d'archéologie*, Annie RENOUX (dir.), Université du Maine, 1994.
- Paray-le-Monial, Brionnais - Charollais, Le renouveau des études romanes*, Actes du deuxième colloque international de Paray-le-Monial, Amis de la basilique de Paray-le-Monial, 2000.
- Pierre Abélard - Pierre le Vénérable, les courants philosophiques, littéraires et artistiques en Occident au milieu du XIIe siècle*, Colloque tenu à Cluny entre le 2 et le 6 juillet 1972, C.N.R.S., Paris, 1975.
- Pommiers-en-Forez (Loire)*, DELOMIER Yves (dir.) Conseil Général de la Loire, 2002.
- Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne*, Histoire médiévale et Archéologie, C.A.H.M.E.R./CREDHIR, n° 9-1998.
- Prieuré et environnement*, Histoire médiévale et archéologie, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992.
- Saint-Bernard et le monde cistercien*, PRESSOUYRE Léon, KINDER Terry (dir.), C.N.M.H.S, Seuil, 1990.

1990.

Religion et culture autour de l'an Mil, royaumes capétien et lotharingien, IOGNA-PRAT Dominique, PICARD Jean-Charles (dir), Actes du colloque Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil, Éditions Picard, 1990.

Richesses Touristiques et Archéologiques du canton de Bâgé-le-Châtel, BALANDRAS Michel (coord.), Feillens, 1990.

Saint-Guilhem-le-Désert au Moyen Âge, Nouvelles contributions à la connaissance de l'abbaye de Gellone, actes de la table ronde de mai 1995, Les amis de Saint-Guilhem-le-Désert, 1996.

Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge, AMADO C., BARRAL I ALTET X. (dir), actes de la table ronde d'août 1998 Amis de Saint-Guilhem-le-Désert, 2000.

Sanctuaires et chevets à l'époque romanes, culte des reliques, célébrations et architecture, Revue d'auvergne, 2000-557.

Savoirs anciens : la destinée médiévale des textes scientifiques latins de l'Antiquité, Médiévales n° 26, 1994.

Sedes Regiae (ann 400-800), RIPOLL Gisela (dir), Reial Academia de Bones Lletres, Barcelona, 2000.

Sources et fontaines du Moyen Âge à l'Âge baroque, Actes du colloque tenu à l'université Paul Valéry (Montpellier III), les 28, 29 et 30 novembre 1996, Paris, 1998.

Sous la règle de saint Benoît. Structures monastiques et société en France du Moyen Âge à l'époque moderne, Genève-Paris, 1982.

Techniques et économie antiques et médiévales, le temps de l'innovation, GARCIA D., MEEKS D. (dir), Actes du colloque tenu à Aix-en-Provence (mai 1996), ed errance, Archéologie Aujourd'hui, Paris, 1997.

Technology, Ideology, Water : from Frontinus to the Renaissance and Beyond, BRUUN Christer, SASTAMOINEN Ari (ed.), Acta Instituti Romani Finlandiae, vol. 31, Roma, 2003.

The Archaeology of rural monastery (BAR British, série 203), Oxford, 1989.

Vivre au Moyen Âge, 30 ans d'archéologie médiévale en Alsace, Roland RECHT (dir.), Les musées de la ville de Strasbourg, 1990.

Water management in medieval rural economy, Les usages d'eau en milieu rural au Moyen Âge, Ruralia V, Památky archeologické, Supplementum 17, Prague, 2005.

Working with Water in Medieval Europe, Technology and Ressource-Use, SQUATRITI P. (éd), Leiden-Boston-Köln, 2000.

Bibliographie auteurs

A

406

- ADAINÉ 1997 : ADAINE Jean-Luc, « *Le domaine de l'abbaye de Royaumont* », Histoire médiévale et archéologie : Abbayes et prieurés de Picardie et d'ailleurs, C.A.H.M.E.R., n° 8-1997, p. 119-135.
- AJOT 1988 : AJOT J. et N., « *L'abbaye bénédictine de Chelles-en-Brie* », Archéologia, n° 234, avril 1988, p. 56 à 71.
- ALBERS 1903 : ALBERS Bruno, « *Le plus ancien coutumier de Cluny* », Revue Bénédictine, XX, n° 2, 1903, p. 174-184
- ALEXANDRE 1974 : ALEXANDRE Pierre, « *Histoire du climat et sources narratives du Moyen âge* », Le Moyen Âge, t. 80, 1974, p. 101-106.
- ALEXANDRE 1977 : ALEXANDRE Pierre, « *Les variations climatiques au Moyen âge (Belgique, Rhénanie, Nord de la France)* », Annales ESC, 32-1977, p. 183-197.
- ALEXANDRE 1987 : ALEXANDRE (Pierre), Le climat en Europe au Moyen Âge, Paris, 1987.
- ALEXANDRE-BIDON 1990 : ALEXANDRE-BIDON Danièle, « *Les puits et les ponts ou la domestication de l'eau au Moyen Âge* », Histoire d'eau en Ile-de-France, Actes du colloque de Mantes-la-Jolie, 12, 13, 14 décembre 1985, publications du CREDOF, 1990, p. 19-32.
- ALEXANDRE-BIDON 1992 : ALEXANDRE-BIDON Danièle, « *Archéo-iconographie du puits au Moyen Âge* », L'eau dans la société médiévale : fonctions, enjeux, image, Mélanges de l'École Française de Rome, T. 104-2-1992, p. 519 à 543.
- ALLEN 1995 : ALLEN (T.G.), A Medieval Grange of Abingdon Abbey at Dean Court Farm, Cummor, Oxford, 1995.
- ALONSO MARTINEZ 1997 : MARTINEZ ALONSO Natàlia, « *Origen y expansión des molino rotavo bajo en el Mediterraneo occidental* », Techniques et économies antique et médiévale, Les temps de l'innovation, éditions Errance, 1997, 39-47.
- AMADO 2000 : AMADO Claudie, « *La fondation de Gellone* », Actes de la table ronde Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge, 2000, p. 11-16
- AMOURETTI 1986 : AMOURETTI (Marie-Claire), le pain et l'huile dans la Grèce antique, de l'araire au moulin, Paris, 1986.
- AMOURETTI 1987 : AMOURETTI Marie-Claire, « *La diffusion du moulin à eau dans l'Antiquité un problème mal posé* », L'eau et les hommes en Méditerranée, éditions du CNRS, 1987, p. 15-23.
- AMOURETTI 1992 : AMOURETTI Marie-Claire, « *Barbegal. De l'histoire des fouilles à l'histoire des moulins* », Provence historique, 42, fasc. 167/168, 1992, p. 135-150.
- AMOURETTI-COMET 1993 : AMOURETTI (Marie-Claire), Georges COMET, Hommes et techniques de l'Antiquité à la Renaissance, éditions Armand colin, Paris, 1993.
- AMOURIC 1983 : AMOURIC Henri, « *De la roue horizontale à la roue verticale* », Les moulins à eau, Provence historique, t. XXXIII, fasc. 132, avril-juin 1983, p. 157-169.
- AMOURIC 1996 : AMOURIC (Henri) et al., Les moulins de la combe de Véroncle (XVIe-XIXe siècles), Les Alpes de Lumière 118, 1996.
- AMOURIC 1997 : AMOURIC Henri, « *L'anille et les meules* », Techniques et économie antiques et médiévales, Les temps de l'innovation, 39-47.

- AMOURIC 2000 : AMOURIC Henri et al., « *Un moulin à turbine de la fin de l'Antiquité à la calade du Castellet (Fontvieille)* », Milieux et société dans la vallée des Baux..., 2000, p. 261-274.
- ANDERSON 1996 : ANDERSON Freda, « *Le système hydraulique et le lavabo du prieuré de Lewes (East Sussex, Grande-Bretagne)* », L'Hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages...1996, p. 55-63.
- ANIEL 1983 : ANIEL (Jean-Pierre), *Les maisons des chartreux des origines à la Chartreuse de Pavie*, Bibliothèque de la S.F.A., n° 16, éditions Droz, Genève, 1983.
- ANIEL 1988 : ANIEL Jean-Pierre, « *Le scriptorium de Cluny aux Xème et XIème siècles* », *Actes du colloque international scientifique : Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny...* p. 265-281
- ARBOIS DE JUBAINVILLE 1890 : ARBOIS DE JUBAINVILLE (Marie Henry), *Recherches sur l'origine de la propriété foncière en France*, Paris, 1890.
- ARNAUD 2003 : ARNAUD Annie, « *Les îles de Lérins, Sainte-Marguerite et Saint-Honorat (Cannes, Alpes-Maritimes)* », *Des îles côte à côte, Histoire du peuplement des îles de l'Antiquité au Moyen Âge (Provence, Alpes-Maritimes, Ligurie, toscane)*, p. 175-187.
- ASTILL 1993 : ASTILL (G.G.), *A Medieval Industrial Complex and its Landscape. The Metalworking Watermills and Workshops of Bordesley Abbey*, Council for British Archaeology, Research report 92, 1993.
- ASTON 1988 : ASTON (Michaël), *Medieval Fish, Fisheries and Fishpond in England*, BAR British Series 182 (i), 1988.
- AUBERT 1939 : AUBERT Marcel, « *L'église du monastère de Cassiodore en Calabre* », *Bulletin Monumental*, 98 (1939), p. 231-232.
- AUBERT 1965 : AUBERT (Marcel), *Cathédrales, abbayes, collégiales et prieurés romans de France*, éditions Arthaud, 1965.
- AUBRUN 1985 : AUBRUN (Max) et al., *Inventaire des sites hydrauliques de l'ancien arrondissement de Montmorillon*, Société de recherches Archéologiques du Pays Chauvinois, 1985.
- AUDIN 1956 : AUDIN (A.), *Essai sur la topographie de Lugdunum*, Lyon, 1956.
- AZAÏS 1860 : AZAÏS (M. l'abbé), « *Une visite à l'abbaye de Cluny* », *Mémoires de l'Académie du Gard*, 1860, p. 324-355.

B

- BAATZ 1995 : BAATZ Dietwulf, *Die Wassermühle bei Vitruve X 5,2. Ein archäologischer Kommentar*, in *Saalburg Jahrbuch*, 48 p., 1995, p. 5 à 18.
- BANGE 1984 : BANGE François, « *L'ager et la villa : structures du paysage et du peuplement dans la région mâconnaise à la fin du Haut Moyen âge (IXe-XIe siècles)* », *Annales ESC*, mai-juin 1984, p. 529 à 569.
- BARBÉ 1998 : BARBÉ Hervé, « *Aménagements du réseau hydrographique et urbanisation aux abords de l'abbaye Saint-Bertin. Données récentes de l'archéologie*

- à Saint-Omer », *Revue du Nord, Archéologie de la Picardie et du nord de la France*, t. LXXX - 1998, p. 7-50.
- BARDEL 1984 : BARDEL Annie, BARRAL I ALTET Xavier, « L'abbaye médiévale de Landevennec », *Archéologia*, juillet-août 1984, n° 192, p. 76 à 81.
- BARDEL 1998 : BARDEL Annie, « *Organisation de l'espace monastique à Landevennec du VIe au XVIIe siècle : constance et évolution* », *Histoire médiévale et Archéologie : Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne*, C.A.H.M.E.R, p. 99-109.
- BARDEL 1998-2 : BARDEL Annie, « *Landevennec, Abbaye Saint-Gwenolé* », *Les premiers monuments chrétiens de la France, Ouest, Nord et Est*, p. 83-87.
- BARRAL I ALTET 1990 : BARRAL I ALTET Xavier, « *Les moines, les évêques et l'art* », Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil... p. 71-80.
- BARRAL I ALTET 1995 : BARRAL I ALTET Xavier, « *Valence, Église Saint-Étienne* », *Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse*, p. 227-229.
- BARRAL I ALTET 1996 : BARRAL I ALTET Xavier, « *Nantes, Cathédrale Saint-Pierre-Saint-Paul et baptistère* », *Les premiers monuments chrétiens de la France, 2-Sud-Ouest et Centre*, p. 221-222.
- BARRAL I ALTET 1997 : BARRAL I ALTET (Xavier), *Haut Moyen Âge, de l'Antiquité tardive à l'an Mil*, éditions Taschen - Architecture mondiale, 1997.
- BARRIÈRE 1981 : BARRIÈRE Bernadette, « *Obazine, monastère double en Limousin* », *Archéologia*, n° 155, juin 1981, p. 19 à 33.
- BARRIÈRE 1987 : BARRIÈRE Bernadette, « *Les cloîtres des monastères d'Obazine et de Coyroux en Bas-Limousin* », *Mélanges à la mémoire du père Anselme*, p.
- BARRIÈRE 1990 : BARRIÈRE Bernadette, « *Les abbayes cisterciennes et leurs granges* », *Cahiers de la Ligue Urbaine et Rurale*, 1990, n° 109.
- BARRIÈRE 1993-2 : BARRIÈRE (Bernadette), Beaulieu-sur-Dordogne, Limoges, PULIM, 1993.
- BARRIÈRE 1993-1 : BARRIÈRE (Bernadette), Solignac en Haut-Limousin, Limoges, 1993.
- BARRIÈRE 1996 : BARRIÈRE Bernadette, « *La place des monastères cisterciens dans le paysage rural des XIIe-XIIIe siècles* », *Moines et monastère dans les sociétés de rites grec et latin*, p.
- BARRIÈRE 1996-2 : BARRIÈRE (Bernadette), « *Les cisterciens d'Obazine en Bas Limousin (Corrèze, France). Les transformations du milieu naturel* », *Actes des Rencontres à Royaumont L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages*, éditions Créaphis, 1996, p. 13-33.
- BARRIÈRE 1998 : BARRIÈRE (Bernadette), *Moines en Limousin, l'aventure cistercienne*, éditions PULIM, 1998.
- BARRIÈRE 2000 : BARRIÈRE (Bernadette), « *Coyroux, notes sur l'évolution d'un site cistercien féminin (XIIe-XVIIIe siècle)* », *Actes du congrès Anselme Dimier, Abbaye de Noirlac*, p. 85-90.

- BARRUCAND-BEDNORZ 1995 : BARRUCAND (Marianne), BEDNORZ (Achim), L'architecture maure en Andalousie, PML éditions, 1995.
- BARRUOL 1986 : BARRUOL (Guy) et al., Ganagobie, le plateau, le prieuré roman, Les Alpes de Lumière 91/92, 1986.
- BARRUOL 1995 : BARRUOL (Guy) « *Riez. Groupe épiscopal. Cathédrale et baptistère* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 85-93.
- BAUCHERON 1995 : BAUCHERON (François) et al., « *Grenoble, baptistère* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 233-238.
- BAUD 1992 : BAUD (Anne), ROLLIER (Gilles), Rapport des fouilles sur le Passage Galilée et la Cour de la Congrégation, Abbaye de Cluny, S.R.A. Bourgogne, 1992.
- BAUD - ROLLIER 1993 : BAUD Anne, ROLLIER Gilles, « *Abbaye de Cluny : campagne archéologique 1991-1992* », Bulletin Monumental, Tome 151-II, 1993, p. 453 à 467.
- BAUD 1994 : BAUD (Anne), Le transept sud de l'abbaye de Cluny, D.F.S. de sauvetage programmé, 1994.
- BAUD 1996 transept : BAUD Anne, « *Les fouilles archéologiques du transept* », Cluny, un nouveau regard. Recherches archéologiques 1998-1995, p. 8-11
- BAUD 1996 : BAUD Anne, « *Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny* », Cluny, un nouveau regard. Recherches archéologiques 1998-1995, p. 12-15.
- BAUD 1996 Denier : BAUD Anne, « *Le denier de Tournus* », Cluny, un nouveau regard. Recherches archéologiques 1998-1995, p. 21.
- BAUD 1996 Chap. : BAUD (Anne), « *La chapelle de l'abbé et le Passage Galilée* », Cluny, un nouveau regard. Recherches archéologiques 1998-1995, p. 29-33.
- BAUD 1996-2 : BAUD (Anne), Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny, Thèse de doctorat, Université Louis Lumière - Lyon II, 1996, 4.vol. dactyl.
- BAUD 2000 : BAUD Anne, « *Le chantier de la troisième église abbatiale de Cluny* », revue Mabillon, nouvelle série, 11 (t. 72), 2000, p. 278-279.
- BAUD 2003 : Baud (Anne), Cluny, un grand chantier médiéval au cœur de l'Europe, Espaces Médiévaux, ed. Picard, 2003.
- BAUDOT 1992 : BAUDOT Jean-Louis, « *Sites et implantations monastiques à Laon et dans le Loannois du VI^e siècle au XVII^e siècle* », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 95-106.
- BAUTIER 1960 : BAUTIER Anne-Marie, « *Les plus anciennes mentions de moulins hydrauliques industriels et de moulins à vent* », Bulletin Philologique et Historique du Comité Travaux Historiques et Scientifiques, 1960-2, p. 567-626.
- BAVOILLOT-LAUSSADE 1996 : BAVOILLOT-LAUSSADE (Richard), « *Les développements architecturaux de l'abbaye de Gellone* », Saint-Guilhem-le-Désert au Moyen Âge, Nouvelles contributions à la connaissance de l'abbaye de Gellone, p. 23-93.
- BAZZANA - GUICHARD 1981 : BAZZANA André, GUICHARD Pierre, « *Irrigation et société dans l'Espagne orientale au Moyen Âge* », L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient - I, p. 115-139.

- BAZZANA 1981 : BAZZANA André, GUICHARD Pierre, MONTMESSIN Yves, « *L'hydraulique agricole dans al-Andalus, données textuelles et archéologiques* », L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient, II - l'eau dans l'agriculture, p. 57-76.
- BAZZANA 2002 : BAZZANA André, « *Les irrigations médiévales dans al-Andalus : caractères et originalités* », Agriculture Méditerranéenne, variétés des techniques anciennes, p. 17-40.
- BECHMANN 1991 : BECHMANN (Roland), Villard de Honnecourt et la pensée technique au XIIIe siècle, éditions Picard, Paris, 1991.
- BECK 1992 : BECK Patrice, « *Fontaines et fontainiers des ducs de Bourgogne* », Mélanges de l'École Française de Rome, L'eau dans la société médiévale : fonctions, enjeux, image, T. 104-2-1992, p. 495 à 506.
- BEDON, CHEVALIER, PINON 1988 : BEDON (Robert), CHEVALIER (Raymond), PINON (Pierre), Architecture et urbanisme en Gaule romaine, tome I, L'architecture et les villes en Gaule romaine, éditions Errance, 1988.
- BELIDOR 1753 : FOREST DE BELIDOR (Bernard), Architecture hydraulique ou art de conduire, d'élever et de ménager les eaux, Paris, 1737-1753.
- BELL 1994 : BELL, « *An Imperial Flour mill on the Janiculum* », Le Ravitaillement en blé de Rome et des centres urbains des débuts de la République au Haut Empire, Actes du colloque international de Naples (1991), col du centre Jean Bérard, 11, Coll de l'EFR, Rome, 1994, p. 73-98.
- BELL 1994 : BELL, « *Mulini ad aqua sul Gianicolo* », Archeologia laziale 11, 1992, p. 67-74.
- BENET - BAZIN 1884 : BENET (A.), BAZIN (J.-L.), Archives de l'abbaye de Cluny, Inventaire général publié d'après les manuscrits inédits aux Archives Départementales de Saône-et-Loire, 1re partie, Mâcon, 1884.
- BENOIT 1940 : BENOIT Fernand, « *L'aqueduc de Barbegal* », Revue Archéologique, 1940, t. 1, p. 19-80.
- BENOIT 1977 : BENOIT (Fernand) Cimiez, la ville antique (monuments, histoire), fouilles de Cemelenum, I, Paris, 1977.
- BENOIT 1987 : BENOIT Paul, « *Fontenay* », Bourgogne médiévale, la mémoire du sol... p. 211-213.
- BENOIT 1988 : BENOIT Paul, « *Un site industriel médiéval, l'abbaye de Fontenay* », Mémoires de la commission des Antiquités de la Côte d'Or, 1988, p. 215-243
- BENOIT - WABONT 1991 : BENOIT Paul, WABONT Monique, « *Mittelalter wasserversorgung in Frankreich* », Die Wasserversorgung im Mittelalter, p. 185-226.
- BENOIT 1993 : BENOIT Paul, « *L'hydraulique cistercienne en Bourgogne et en Champagne : état de la recherche* », Cahiers Archéologiques de Bourgogne, 4, 1993, p. 35-40.
- BENOIT 1994 : BENOIT (Paul), « *L'abbaye de la Ferté* », L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activités, 1994.

- BENOIT 1994-2 : Paul BENOIT, « *L'industrie cistercienne (XII^{ème} première moitié du XIV^{ème} siècle)* », Monachisme et technologie dans la société médiévale du Xe au XIII^e siècle, p. 51-108.
- BENOIT 1994-3 : BENOIT (Paul), « *Le lavabo de l'abbaye de Fontenay* », L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activité, 1994.
- BENOIT 1996 : BENOIT (Paul), « *Vers une chronologie de l'hydraulique monastique* », L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages, p. 475-485
- BENOIT 1998 : BENOIT (Paul), BERTHIER (Karine), « *L'innovation dans l'exploitation de l'énergie hydraulique d'après les cas des monastères cisterciens de Bourgogne, Champagne et Franche-Comté* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 58-66.
- BENOIT 1998-2 : BENOIT (Paul), « *Au four et au moulin : innovation et conjoncture* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 293-302.
- BENOIT ROUILLARD 2000 : BENOIT (Paul), ROUILLARD (Joséphine), « *Medieval Hydraulics in France* », Working with Water in Medieval Europe... p. 161-216
- BENOIT 2000-2 : BENOIT Paul, « *L'alimentation en eau du lavabo de l'abbaye de Fontenay (XI^e siècle)* », Actes du congrès Anselme Dimier, Abbaye de Noirlac, p. 91-102.
- BENOIT 2003 : BENOIT (Paul), BERTHIER (Karine), « *Les moulins hydrauliques de l'Antiquité au début du Moyen Âge en France d'après les données archéologiques*, dasn Zeitschrift für Achäologie des Mittelalters, jahrgans 31 – 2003, p. 3-10.
- BENOIT 1992 : BENOIT (Catherine), Les étangs des Dombes au Moyen Âge (XIII^e - XV^e siècles), 1992.
- BERMAN 1981 : BERMAN Ch., « *Cistercian Development and the Orders' Acquisition of Churches and Tithes in Southwestern France* », Revue bénédictine, Tome XCI, 1981-1-2, p. 60-66
- BERNARD 1982 : BERNARD H., « *L'abbaye de Saint-Riquier, évolution des bâtiments monastiques du IX^e au XVIII^e s* », Sous la règle de saint Benoît... p. 499 à 526.
- BERNARD 1998 : BERNARD Vincent, « *Autour du moulin carolingien de Belle-Église (Oise) : Éléments de techniques de charpente hydraulique* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 77-80.
- BERNARDI 1993 : BERNARDI Philippe, « *Architecture médiévale et sources modernes : l'exemple de l'abbaye de Cluny* », Bulletin Monumental, 151, 1993, p. 469-496.
- BERRY 1996 : BERRY Maurice, « *Les fouilles du narthex de l'ancienne église abbatiale de Cluny* », Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France, 1966, p. 74-77.
- BERTHELIER - AJOT 1998 : BERTHELIER Nadine, AJOT José, « *Chelles, abbaye mérovingienne* », Les premiers monuments chrétiens de la France, Ouest, Nord et Est, éditions Picard, 1998, p. 184-187.
- BERTHIER 1994 : BERTHIER Karine, « *l'hydraulique de l'abbaye de Cîteaux* », L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activité, 1994.

- BERTHIER 1996 : BERTHIER Karine, *L'hydraulique de l'abbaye de Cîteaux au XIIIe siècle (Côte d'Or, France)*, L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 35-43.
- BERTHIER - ROUILLARD 1998 : BERTHIER Karine, Rouillard Joséphine, « *Nouvelles recherches sur l'hydraulique cistercienne en bourgogne, champagne et Franche-Comté* », Archéologie Médiévale, 1998, p. 121-148.
- BERTI 1998 : Berti (Laurent), Petit (Christophe), Wahlen (Patrice), Molesmes : en vallée de Laignes : histoire et environnement d'un terroir entre Bourgogne et Champagne, Mairie de Molesmes, 1998.
- BIARNE 1995 : BIARNE (Jacques), « *Venasque, Monument quadrilobé* », « Ménerbes, Église Saint-Estève », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p.
- BIARNE 1996 : BIARNE Jacques, « *Martin et l'érémisme insulaire aux IV et Ve siècles* », Bulletin de l'Association pour l'Antiquité tardive, 5, 1996, p. 30-32.
- BIARNE 1997 : BIARNE Jacques, « *L'espace du monachisme gaulois au temps de Grégoire de Tours* », Grégoire de Tours et l'espace gaulois, p. 115-138. 186-189.
- BIARNE 2001 : BIARNE (Jacques), « *Le monachisme en Provence* », D'un monde à l'autre, Naissance d'une Chrétienté en Provence..., p. 78-81.
- BIARNE 2002 : BIARNE (Jacques), « *L'influence des monastères sur le paysage urbain en Occident (IVe-VIIe siècles)* », La naissance de la ville chrétienne, Mélanges en hommages à Nancy Gauthier, p. 123-134.
- BLANC 1988 : BLANC Annie, LORENZ Claude, et al., « *Les différentes carrières exploitées lors de la construction de Cluny III* », in Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny, p. 335-350
- BLANCHARD : BLANCHARD P., « *La règle de Saint-Benoît, rapport avec la règle du Maître* », Revue Bénédictine, 60, p. 24-64
- BLANCHARD : BLANCHARD P., « *Lieu d'origine de la règle du Maître* », Revue Bénédictine, 60, p. 25-64
- BLANCHEMANCHE 1990 : BLANCHEMANCHE (P.), Bâtitteur de paysage. Terrassements, épierrements et petite hydraulique agricole en Europe, XVII - XIXe siècle, 1990.
- Blary (F), Le domaine de Chaalis, 12e-14e siècles. Approches archéologiques des établissements agricoles et industriels d'une abbaye cistercienne, 1989.
- BLOCH 1935 : BLOCH Marc, « *Avènement et conquêtes du moulin à eau* », Annales ESC, 1935, p. 538-563.
- BOCQUET 1984 : BOCQUET (A.), Archéologie des lacs et des rivières : vingt ans de recherches subaquatiques en France, Catalogue d'exposition, Annecy, 1984.
- BOIS 1990 : BOIS (Guy), La mutation de l'an Mil, éditions Fayard, 1990.
- BOIS 1991 : BOIS Guy, Réponse, Médiévales, 21-1991, p. 91-108
- BOLÒS 2002 : BOLÒS Jordi, « *Les moulins en Catalogne au Moyen Âge* », in Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle), p. 53-75.

- BOND 1989 : BOND C.James, « *Water Management in the Rural Monastery* », The Archaeology of rural monastery (BAR British, série 203), Oxford 1989.
- BOND 1991 : BOND C.James, « *Mittelalter wasserversorgung in England und Wales* », Die Wasserversorgung in Mittelalter, p. 149-183.
- BONDE 1994 : BONDE Shaila, MAINES Clark, « *Les fouilles de la salle capitulaire de l'ancienne abbaye augustinienne de Saint-Jean-des-Vignes à Soissons, Aisne* », Revue Archéologique de Picardie n°33/4, 1994, p.77-114.
- BONDE 1996 : BONDE Sheila, MAINES Clark, « *Le réseau hydraulique de l'abbaye augustinienne de Saint-Jean-des-Vignes à Soissons (Aisne, France), Bilan provisoire* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 193-209.
- BONIS 1990 : BONIS (Armelle), Abbaye cistercienne de Maubuisson (Saint-Ouen-L'Aumône, Val d'Oise). La formation du temporel (1236 à 1356), 1990.
- BONIS - WABONT 1998 : BONIS Armelle, WABONT Monique, « *Les fils de l'eau* », Cîteaux 1098/1998, l'épopée cistercienne, p. 70-77.
- BONNAMOUR 2005 : BONNAMOUR Louis, « *Aux origines de la meunerie hydraulique sur la Saône et le Doubs* », La Saône dans l'histoire du Verdunois, Trois Rivières, n° 64-2005, p. 35-40.
- BONNAMOUR 2005-2 : BONNAMOUR Louis, « *La pêche en Saône à travers les âges* », La Saône dans l'histoire du Verdunois, Trois Rivières, n°64-2005, p. 41-62.
- BONNASSIE 1991 : BONNASSIE Pierre, « *Mâconnais, terre féconde* », Médiévales, 21-1991, p. 39-46.
- BONNERUE 1995 : BONNERUE P., « *Éléments de topographie historique dans les règles monastiques occidentales* », Studia Monastica, t. 37, 1995, p. 57-77.
- BONNET 1986 : BONNET (Charles), Genève aux premiers temps chrétiens, Genève, 1986.
- BONNET-PERINETTI 1986 : BONNET (Charles), PERINETTI (Renato), Aoste aux premiers temps chrétiens, Musumeci éd., 1986.
- BONNIN 1985 : BONNIN (Jacques), L'eau dans l'Antiquité, 1985.
- BORIAS (A.), Les étangs des Dombes au Moyen Âge, 1972.
- BORIAS, « *Le Christ dans la règle de saint Benoît* », Revue bénédictine, Tome LXXXIX, 1972 - 1 - 2, p. 109-139.
- BORIAS 1979 : BORIAS A., « *Saint-Wandrille a-t-il connu saint Benoît ?* », Revue Bénédictine, Tome LXXXIX, 1979-1-2, p. 7-28.
- BORREANI - BRUN 1998 : BORREANI M. , BRUN J.-P., « *La villa romaine des Mesclans à LA Crau et son moulin hydraulique* », in Travaux du Centre archéologique du Var, hommage à Pascal Lecacheur, 1996-1997, Toulon, 1998, p. 201-255.
- BORREANI - BRUN 1998-2 : BORREANI M., BRUN J.-P., « *Deux moulins hydrauliques du Haut-empire en Narbonnaise* », Gallia, 55, 1998, p. 279-326
- BOUCHAGE 1889 : BOUCHAGE (F.), Le prieuré de Contamine-sur-Arve, Chambéry, 1889.
- BOUDARTCHOUK - LAPEYRE 1998 : BOUDARTCHOUK Jean-Luc, LAPEYRE Odette, « *L'ermite Tillo à Brageac (Cantal) : une approche archéologique* »,

- L'Auvergne de Sidoine Apollinaire à Grégoire de Tours - Histoire et archéologie-, p. 109-113.
- BOUILLER 1988 : BOUILLER (Robert), Exploitation des matériaux de construction. Étude diachronique préliminaire pour le département de la Loire, Étude et documents n° 18, Ambierle, musée Alice taverne, 1988.
- BOUILLOT 1967 : BOUILLOT Michel, « *Présentation du vieux Cluny* », in Pierre Abélard - Pierre le Vénérable, p. 63-68
- BOUILLOT 1967 : BOUILLOT Michel, « *Formes et urbanismes, morphologie urbaine de la Saône-et-Loire* », La vie urbaine, nouv. série, 3, juil.-sept. 1967, p. 161-200.
- BOUILLOT 1977 : BOUILLOT Michel, « *Contribution à l'étude des plans des villes clunisiennes* », in Mélanges d'Histoire et d'Archéologie offerts au Professeur Kenneth John Conant... p. 173-204.
- BOULOUX 2004 : BOULOUX Nathalie, « *Les îles dans les descriptions géographiques et les cartes du Moyen Âge* », Médiévales, n° 47, Paris, 2004, p. 47-62.
- BOURIN -DURAND 1989 : BOURIN (Monique), DURAND (B.), *Vivre au village au Moyen Âge*, Paris, 1989.
- BOURIN 1991 : BOURIN Monique, « *L'an Mil : continuité, tournant ou révolution ? Discussions autour d'un livre controversé* », Médiévales, 21-1991, p. 5-10
- BOURIN 1996 : BOURIN (Monique), « *Bilan et perspectives* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 312-317
- BOUQUIER 1990 : BOUQUIER (Michel), *Monastères : des pierres pour la prière*, éditions Rempart, Collection Patrimoine vivant, Paris, 1990.
- BRANDT 1997-1998 : BRANDT O., « *Il battistero lateranense da costantino a ilario. Un riesame degli scavi* », Opuscula Romana 22-23, 1997-1998.
- BRAUNFELS 1972 : BRAUNFELS (Wolfgang), *Monastery of Western Europe. The Architecture of the Orders*, Princeton-London, 1972.
- BRAUNSTEIN 1998 : BRAUNSTEIN Philippe, « *Savoir et savoir-faire : les transferts techniques* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 303-311.
- BRAVARD 1999 : BRAVARD Jean-Paul, « *Le flottage du bois et le changement du paysage fluvial des montagnes françaises* », Médiévales, n° 36-1999, p. 53-61
- BREDERO 1985 : BREDERO (Adriian H.), *Cluny et Cîteaux au douzième siècle. L'histoire d'une controverse monastique*, Amsterdam-Maarssen-Lille, 1985
- BRIDGES 1998 : BRIDGES Margaret, « *Discours du réel, discours de l'imaginaire : cours et étendues d'eau dans la Descriptio Britanniae Médiévale* », Sources et fontaines du Moyen Âge à l'Âge baroque, p. 13-30
- BROCHIER 1990 : BROCHIER J.-C., « *Histoire des climats-Climats de l'histoire* », De Lascaux au Grand Louvre, 1990.
- BRUEL 1873 : BRUEL A., « *Les chapitres généraux de l'ordre de Cluny depuis le XIIIe jusqu'au XVIIIe siècle, avec la liste des actes des chapitres qui se sont conservés jusqu'à nos jours* », Bibliothèque de l'École des Chartes, XXXIV, 1873, p. 542-579
- BRUEL 1910 : BRUEL (François-Louis), *Cluny. Album historique et archéologique précédé d'une étude résumée et d'une notice de planches*, Mâcon, 1910.

- BRUGGEMAN 1997 : BRUGGEMAN (Jean), Moulins, maîtres des eaux, maîtres des vents, éditions Rempart, col. Patrimoine vivant, Paris, 1997.
- BRUNY 1982 : BRUNY (Marie-Odile), Le bassin de Cluny et ses bordures, Thèse, Université Lyon II, 1982, dactyl.
- BUGNIER 1982 : BUGNIER (M.), « *Les bâtiments de la congrégation de Saint-Maur* », Sous la règle de saint Benoît... p.
- BULLIOT 1849 : BULLIOT (J.Gabriel), Essai historique sur l'abbaye de Saint-Martin d'Autun de l'ordre de Saint-Benoît, Autun, 1849.
- BUR 2002 : BUR (Michel), Le château d'Epinal, XIIIe-XVIIe siècle, C.T.H.S., Paris, 2002.
- BURNOUF - CARCAUD 1999 : BURNOUF Joëlle, CARCAUD Nathalie, « *Le val de Loire en Anjou Touraine : Un cours forcé par les sociétés riveraines* », Médiévales, n° 36-1999, p. 17-29.

C

- CAILLEAUX 1991 : CAILLEAUX Denis, « *Enquête monumentale sur la forge de l'abbaye de Fontenay et les bâtiments industriels cisterciens, premiers contacts* », Moines et métallurgie dans la France médiévale, p. 315-352.
- CAILLEAUX 1993 : CAILLEAUX Denis, « *Archéologie monumentale à l'abbaye de Fontenay (21) : le bâtiment de la forge* », Archéologie, monastère et territoire de Bourgogne, p. 41-43.
- CAILLEAUX 1996 : CAILLEAUX (Denis), « *La salle du moulin à la forge de l'abbaye de Fontenay (Côte d'Or, France)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 401-411.
- CAILLEAUX 1998 : CAILLEAUX (Denis), « *Fontenay, Patrimoine mondial* », dossiers d'Archéologie, n° 234, juin-juillet 1998, p. 60-63.
- CALI 1972 : CALI (F), L'ordre cistercien d'après les trois sœurs provençales : Sénanque, Silvacane, Le Thoronet, éditions Arthaud, 1972.
- CALVET 1992 : CALVET (Yves), GEYER (Bernard), Barrages antiques de Syrie, collection de la Maison de l'Orient Méditerranéen n° 21, Série Archéologique 12, Lyon, 1992.
- CARDOT 1987 : CARDOT (Fabienne), L'espace et le pouvoir, Études sur l'Austrasie mérovingienne, Histoire ancienne et médiévale - 17, Université Paris I, publications de la Sorbonne, 1987.
- CARRUS 1981 : CARRUS (Wilson), « *An industrial Revolution of the Thirteenth Century* », Economic History Review, XV (1981), p. 39-60.
- CARTRON 1995 : CARTRON Isabelle et al., « *Ménerbes, Église Saint-Estève* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 181-185.
- CASEVITZ 1986 : CASEVITZ Michel, « *Les utilisations de l'eau dans les techniques en lisant Diodore de Sicile, Strabon et Pausanias* », L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient, III - L'eau dans les techniques, p. 15-19.

- CASTELLA 1994 : CASTELLA (Daniel), Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches « En Chaplix », Cahiers d'Archéologie Romande 62, Lausanne 1994
- CAVALIERE 1996 : CAVALIERE (Maria Grazia Fiore), Un ninfeo riutilizzato, Scavi in un piccolo monastero di Subiaco, SAL, 1996.
- CAUCANAS 1995 : CAUCANAS (Sylvie), Moulins et irrigation en Roussillon au Moyen Âge, du IXe au XVe siècle, éditions du CNRS, 1995.
- CAYLA 1998 : CAYLA (Philippe), « *Épis de pêcheries et ouvrages médiévaux en Loire angevine* », La construction en Anjou au Moyen Âge, Presses de l'Université d'Angers, 1998, p. 245-265.
- CHACHUAT 1960 : CHACHUAT (Germaine), « *Des rapports entre l'abbaye et les habitants de Cluny du XVIe au XVIIIe siècle* », Annales de l'académie de Mâcon, 1960.
- CHAGNY 1937 : CHAGNY (A.), Cluny et son Empire, 1938.
- CHALINE 1985 : CHALINE (Jean), Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire, Doin, 1985.
- CHAMPAGNE 1997 : CHAMPAGNE Frédéric, FERDIÈRE (Alain), Rff Yannick, « *Redécouverte d'un moulin augustéen sur l'Yèvre (Cher)* », Revue Archéologique du Centre de la France, t. 36, 1997, p. 157-160.
- CHAMPION 1864 : CHAMPION (M.), Les inondations en France depuis le VIe siècle jusqu'à nos jours, Paris, 6 vol., 1858-1864.
- CHAMPION 1992 : CHAMPION (Étienne), Les moulins à eau dans les polyptyques carolingiens d'entre Loire et Rhin, Mémoire de Maîtrise, Université de Paris I, 1992, dactyl.
- CHAMPION 1996 : CHAMPION (Étienne), Moulins et meuniers carolingiens dans les polyptyques entre Loire et Rhin, A.E.D.E.H./Vulcain, Collection histoire et Patrimoine, 1996.
- CHAMPLY 1866 : CHAMPLY (Louis-Henry), Histoire de l'abbaye de Cluny, 1866, rééditions Paris, 1930.
- CHANAY 1988 : CHANAY Colette, « *Le cardinal de Bouillon dans ses abbayes de Bourgogne : Tournus et Cluny* », Bulletin de la société des Amis de Tournus, 1988, p. 75-84.
- CHARBONNEAU 2004 : CHARBONNEAU Jean-Paul, « *L'eau de moines, une conquête cistercienne* », Histoire Médiévale, n° 52, avril 2004, p. 18.25.
- CHASTAGNOL 1981 : CHASTAGNOL (André), « *L'inscription constantinienne d'Orcistus* », Mélanges de l'École Française de Rome. Antiquité, 93 (1981), p. 381-415.
- CHASTEL : CHASTEL (André), Le millénaire de Cluny
- CHAUME 1926 : CHAUME (abbé Maurice), « *Observations sur la chronologie des chartes de Cluny* », Revue Mabillon, XVI, 1926, p. 44-48.
- CHAUME 1937 : CHAUME (abbé Maurice), Les origines du duché de Bourgogne, 4 vol., Dijon, 1925-1937.

- CHAUME 1938 : CHAUME (abbé Maurice), « *Les grands prieurs de Cluny. Compléments et rectifications à la liste de la Gallia Christiana* », Revue Mabillon, 28, 1938, p. 147-152.
- CHAUME - CHEVRIER 1943 : CHAUME (abbé Maurice), CHEVRIER (Georges), Chartes et documents de Saint-Bénigne de Dijon : prieurés et dépendances des origines à 1300, Dijon, 1943
- CHAUMONT 1911 : CHAUMONT (Louis), Histoire de Cluny depuis les origines jusqu'à la ruine de l'abbaye, Paris, 1911.
- CHAUNEY 1971 : CHAUNEY (Martine), L'abbaye et le prieuré de Saint-Marcel-lès-Chalon des origines au début du XIIe s, Maîtrise d'histoire, Université de Dijon, 1971, dactylographié.
- CHAUNEY 1973 : CHAUNEY Martine, « *Le temporel du prieuré de Saint-Marcel-lès-Chalon au XIe siècle et au début du XIIe s* », Mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône, Tome 42, 1973, p. 45-88.
- CHAVOT 1842 : CHAVOT Théodore, « *Des franchises et coutumes de la ville de Cluny au XIIe s* », Album historique et pittoresque de Saône-et-Loire, t. II, 1842-1843, p. 67-87.
- CHAVOT 1867 : CHAVOT Théodore, « *Étude historique sur la ville de Cluny* », Annales de l'Académie de Mâcon, VIII, 1867, p. 288-299.
- CHAVOT 1884 : CHAVOT (Théodore), Le Mâconnais géographique et historique, Paris - Mâcon, 1884.
- CHEVALIER 1981 : CHEVALIER Bernard, « *le paysage urbain à la fin du Moyen Âge : imaginations et réalités* », Le paysage urbain au Moyen Âge, p. 7-21.
- CHEVALIER 2007 : CHEVALIER Pascale et al., « *Priorale de Saint-Pierre de Souvigny (Allier), étude archéologique de la nef, première tranche* », Bulletin du C.E.M, 11-2007, p. 71-77.
- CHEVRIER 1949 : CHEVRIER Georges, « *Évolution de la notion de donation dans les chartes de Cluny du IXe à la fin du XIIe siècle* », colloque CNRS 1949, p. 203-209.
- CHOPELAIN 1986 : CHOPELAIN (Patrick), « *Permanence et mutation de l'espace rural dans le Clunisois du Moyen Âge à nos jours : le cas de Saint-hyppolite (commune de Bonnay)* », La Physiophile, 105-1986, p. 15-25.
- CHRISTE : CHRISTE (Yves), Cluny et le Clunysois
- CIPOLA 1976 : CIPOLA (C.), Before the Industrial Revolution - European Society and economy - 1000-1700, New York, 1976.
- CLAMONTIN 1982 : CLAMONTIN C., « *Beaumont, une grange cistercienne menacée* », Archéologia, août 1982, n° 169, p. 12 à 17.
- CLENDON 1987 : CLENDON (D.Mc. C.), The Imperial Abbey of Farfa, Yales University Presse, 1987.
- COATES -STEPHENS 1998 : COATES - STEPHENS Robert, « *The Walls and Acqueducts of Rome in the Early Middle Ages, A.D. 500-1000* », The Journal of Roman Studies, vol. LXXXVIII, 1998, p. 166-178.

- COATES - STEPHENS 2003: COATES - STEPHENS Robert, « *The Water-supply of early Medieval Rome* », Technology, Ideology, Water : From Frontinus to the Renaissance and Beyond, Acta Instituti Romani Finlandiae, Vol 31, Roma, 2003, p. 81-114.
- COCHERIN 2000 : COCHERIN Isabelle, « *Études sur les hiérarchies monastiques : le prestige de l'ancienneté et son éclipse à Cluny au XIe siècle* », revue Mabillon, nouvelle série, 11 (t. 72), 2000, p. 5-38.
- CODOU 1995 : CODOU Yann, « *Draguignan, Église Saint-Hermentaire* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 151-154.
- COLAS 1968 : COLAS (R.), La pollution des eaux, 2e édition, P.U.F., Paris, 1968.
- COMET 1992 : COMET (Georges), le Paysan et son outil, essai d'histoire technique des céréales (France, VIIIe-XVe siècle), Collection de l'École Française de Rome, 1992.
- COMET 2002 : COMET Georges, « *Moulins et meuniers. Réflexions historiographiques et méthodologiques* », in Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle), p. 9-30.
- COMTE 1998 : COMTE François, « *Les piles des moulins du Grand pont d'Angers (c.1440 ?) : apport et contradiction de l'archéologie, des textes et de la dendrochronologie* », La construction en Anjou au Moyen Âge, p. 189-215.
- CONANT 19 : CONANT John-Kenneth, « *Cluniac Building during the Abbey of Peter the Venerable* », Studia Anselmania, n° 40, p. 121 à 127.
- CONANT 1928 Fi : CONANT John-Kenneth, « *Five old prints of the abbey church of Cluny* », Speculum 3, 1928, p. 401-404.
- CONANT 1929 : CONANT John-Kenneth, « *Les fouilles de Cluny* », Bulletin de la Société Française d'Archéologie, 1929, p. 109 à 123.
- CONANT 1929-1 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny : I The Season of 1928* », Speculum 4, 1929, p. 3-26.
- CONANT 1929-2 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny : II Preliminary restoration drawings of the abbey church* », Speculum 4, 1929, p. 168-176.
- CONANT 1929-3 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny : III Drawings and photographs of the transept* », Speculum 4, 1929, p. 291-302.
- CONANT 1929-4 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny, IV The Significance of the abbey church* », Speculum 4, 1929, p. 443-450
- CONANT 1929-5 : CONANT John-Kenneth, « *Recent Research and Excavation at Cluny* », Parnassus 1:2, 1929, p. 23.
- CONANT 1930-2 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny, V The Date of the Ambulatory Capitals* », Speculum 5, 1930, p. 77-94
- CONANT 1931-1 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny, VI The Season of 1929* », Speculum 6, 1931, p. 3-14.

- CONANT 1931-2 : CONANT John-Kenneth, « *Le problème de Cluny d'après les fouilles récentes* », Revue de l'Art II, 1931, p. 141-154 et 189-204
- CONANT 1932-1 : CONANT John-Kenneth, « *The apse of Cluny* », Speculum 7, 1932, p. 23-35
- CONANT 1932-2 : CONANT John-Kenneth, « *Cluny epigraphy* », Speculum 7, 1932, p. 336-349.
- CONANT 1932-1933 : CONANT John-Kenneth, « *Le tombeau présumé de l'abbé Ponce de Melgueuil, à Cluny* », Annales de l'Académie de Mâcon 3e série, XXVIII, 1932-1933, p. 116-120.
- CONANT 1933-1 : CONANT John-Kenneth, « *Excavations at Cluny* », XIIIe congrès international de l'histoire de l'art, Stockholm, 1933, p. 104-106.
- CONANT 1938 : CONANT John-Kenneth, « *Communications sur les fouilles* », Annales de l'Académie de Mâcon XXXIII, 1938, p. xxxi.
- CONANT 1940 : CONANT John-Kenneth, « *The Third Church of Cluny* », Mediaeval Studies in Honor of Arthur Kingsley Porter, éditions R.W.Koeehler, Cambridge, Massachusetts, 1939, p. 327-357.
- CONANT 1940 : CONANT John-Kenneth, « *Excavations at the Monastery of Cluny* », Franco-america pamphlets, 2e série, n° 13, New York, 1940, p. 3 à 7.
- CONANT 1940 : CONANT John-Kenneth, « *Review of Joan Evans, The Romanesque Architecture of the Order of Cluny* », Cambridge, New York, 1938, Art Bulletin, 1940, p. 276-278.
- CONANT 1942-1 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny : VII Two new books about Cluny* », Speculum XVII, 1942, p. 563-565.
- CONANT 1942-2 : CONANT John-Kenneth, « *The place of Cluny in Romanesque and Gothic Architecture* », Journal of the Society of Architectural Historians (USA) II 1942 p. 3-5
- CONANT 1942-3 : CONANT John-Kenneth, « *A Brief Commentary on Early Church Architecture* » With Especial Reference to Lost Monuments, Baltimore, 1942, p. 26-34.
- CONANT 1948: CONANT John-Kenneth, « *Cluny, a center of Western Monasticism* », Archaeologie I, 1948, p. 92-93
- CONANT 1949-1: CONANT John-Kenneth, « *Benedictine Contributions to Church Architecture* », Latrobe, Pa., 1949, p. 18-35.*
- CONANT 1949-2: CONANT John-Kenneth, « *La préparation et la genèse de la grande abbatale de Cluny* », Bulletin de la Société des Amis des Musées de Dijon, 1949, p. 12-14.
- CONANT 1950 : CONANT John-Kenneth, « *Cluny I and Cluny II* », Mediaeval Studies for Rose Graham, éditions V.Ruffer and A.J.Taylor, Oxford, 1950, p. 41-50.
- CONANT 1952 : CONANT John-Kenneth, « *El monasterio de Cluny en Borgoña* », Anales des Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 5, 1952, p. 9-20.
- CONANT 1954 : CONANT John-Kenneth, « *VIII Final Stages of the Project* », Speculum, Vol. XXIX, 1954-1, p. 1 à 43.

- CONANT 1957 (a) : CONANT John-Kenneth, « *New Results in the Study of Cluny Monastery* », *Journal of the Society of Architectural Historians*, Vol. XVI, 3 octobre 1957, p. 3 à 12
- CONANT 1957 (b) : CONANT John-Kenneth, « *Etudes nouvelles sur l'abbaye de Cluny* », *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, séance du 27 novembre 1957, p. 164 à 170.
- CONANT 1959 : CONANT (John-Kenneth), *Carolingian and romanesque architecture : 800-1200*, Harmondsworth, 1959.
- CONANT 1960 : CONANT John-Kenneth, « *Données nouvelles sur les restes de l'abbaye de Cluny* », *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, 1960, p. 88-91.
- CONANT 1965 : CONANT John-Kenneth, « *Cluny II and Saint-Bénigne at Dijon* », *Archaeologia* (London) 99, 1965, p. 179-194.
- CONANT 1966 : CONANT John-Kenneth, « *Les rapports architecturaux entre Cluny et Payerne* », *Bulletin de la Société historique Vaudoise*, t. XXIX, 1966, p. 125-138.
- CONANT 1966 : CONANT John-Kenneth, « *Cluny 1077-1088* », *Mélanges offerts à René Crozet à l'occasion de son soixante-dixième anniversaire*, Poitiers, 1966, p. 341 à 344.
- CONANT 1968-1 : CONANT (John-Kenneth), *Cluny, les églises et la maison du chef d'ordre*, Imprimerie Protat, Mâcon, 1968.
- CONANT 1968-2 : CONANT John-Kenneth, « *The after-life of Vitruvius in the Middle ages* », *Journal of the Society of Architectural Historians*, 27, 1968, p. 33-38.
- CONANT 1970-1 : CONANT John-Kenneth, « *Sur les pas de Lallemand à Cluny* », *Gazette des Beaux-Arts*, 75, 1970, p. 1-10.
- CONANT 1970-2 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Academy Excavations at Cluny* », X, *Speculum* 45, 1970, p. 1-35.
- CONANT 1971 : CONANT John-Kenneth, « *Mediaeval Cluny, Renewed Study of the Monastery s' Buildings* », *Revue bénédictine*, Tome LXXXI, 1971-1-2, p. 60-66
- CONANT 1971 : CONANT John-Kenneth, « *The History of Romanesque Cluny as clarified by Excavations and Comparaisons* », *Monumentum*, Vol. VII, 1971, p. 10 à 33.
- CONANT 1971-1 : CONANT John-Kenneth, « *La chronologie de Cluny III d'après les fouilles* », *Cahiers de Civilisations Médiévales* 14, 1971, p. 341-347.
- CONANT 1971-2 : CONANT John-Kenneth, « *Observations on the practical Talents and Technology of the Mediaeval Benedictines* », *Cluniac Monasticism in the Central Middle Ages*, éditions N.Hunt, London, 1971, p. 77-84.
- CONANT 1971-3 : CONANT John-Kenneth, « *Early Exemples of the Pointed Arch in Romanesque Architecture* », *Viator* 2, 1971, p. 203-210.
- CONANT 1972-1 : CONANT John-Kenneth, « *L'abside et le chœur de Cluny III* », *Gazette des Beaux-Arts*, 79, 1972, p. 5-12.
- CONANT 1974-1 : CONANT John-Kenneth, « *The Great Transept at Cluny III* », *Journal of the society of Architectural Historians, USA*, 1974, p. 98-99.

- CONANT 1974-2 : CONANT John-Kenneth, « *The Enigma of Abbot Berno's Tomb at Cluny* », *Ampleforth Journal* 79, 1974, summer, p. 33-40.
- CONANT 1975 : CONANT John-Kenneth, « *Cluny studies* », *Speculum*, Vol. L, 1975-3, p. 33 à 38.
- CONANT 1975-1 : CONANT John-Kenneth, « *Édifices marquants dans l'ambiance de Pierre le Vénérable et Pierre Abélard* », Pierre Abélard et Pierre le Vénérable, Colloque international du CNRS, 1972, Paris 1975, p. 727-732
- CONANT 1975-2 : CONANT John-Kenneth, « *Visite commentée de l'abbaye et des fouilles* », Pierre Abélard et Pierre le Vénérable, Colloque international du CNRS, 1972, Paris 1975, p. 69-71.
- CONANT 1976-2 : CONANT John-Kenneth, « *Monasteries of Western Europe : The Architecture of the Orders* », London, 1972, *Art Bulletin* 58, 1976, p. 287-288
- CONANT 1977-1 : CONANT John-Kenneth, « *Review of H.E.Kubach, Romanesque Architecture* », New York : 1975, *Journal of the society of Architectural Historians (USA)* 36, 1977 p. 44.
- CONANT 1977-2 : CONANT John-Kenneth, « *A majestic abbey, long destroyed, rises again-on papers* », *Havard Magazine*, janvier-février 1977, p. 28-33.
- CONGAR 1970 : CONGAR (Yves), *l'Église de saint Augustin à l'époque moderne*, éditions du Cerf, Paris, 1970.
- CONNOCHIE-BOURGNE 1998 : CONNOCHIE - BOURGNE Chantal, « *Le corps et l'âme de l'eau dans les livres de clergie du XIIIe siècle* », *Sources et Fontaines du Moyen Âge à l'Âge Baroque*, p. 97-127.
- CONSTABLE 1960 : CONSTABLE Gilles, « *Cluniac Tithes and the Controversy between Gigny and the Miroir* », *Revue Bénédictine*, T LXX-1960 p 591-624
- CONTAMINE 1997 : CONTAMINE (Philippe) (dir.), *L'économie médiévale*, éd. A.Colin, 1993-1997.
- COPPACK 1996 : COPPACK Glyn, « *La chartreuse de Mount Grace (North Yorkshire, Grande Bretagne) Le système hydraulique du XVe siècle : adduction, distribution et évacuation des eaux* », *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages*, p. 157-167.
- COPPACK 1998 : COPPACK (Glyn), *The White Monks, The Cistercians in Britain 1128-1540*, Tempus Publishing Limited, 1998.
- CORBIN 1982 : CORBIN (Alain), *Le miasme et la jonquille*, Paris, 1982.
- CORNEC 2000 : CORNEC Thierry, « *Le chœur de l'abbaye Saint-Pierre de Maillezais* », *Sanctuaires et chevets à l'époque romanes, culte des reliques, célébrations et architecture*, *Revue d'auvergne*, 2000-557, p. 85-94.
- COTE 1949 : COTE (Léon), *Un moine de l'an Mil, Saint Odilon, Abbé de Cluny de 994 à 1049*, Moulins, 1949.
- COTHERET 1984 : COTHERET Nicolas, « *Annales de Cîteaux* », Edition par les soins de Louis J.Lekai, *Annalecta Cisterciensia*, T XL, 1984 p. 150-303 ; T XLI, 1985, p. 42-315.

- COTTINEAU, répertoire topobibliographie des abbayes et prieurés, Imp. Protat, Mâcon, 1935.
- COUFFY SOMERS 1991 : COUFFY (A.), SOMERS (A.), *Mémoire de l'eau... Pèlerinages oubliés. Reflets des traditions du Val d'Oise rural*, 1991.
- COULON 1985 : COULON (Gérard), *Les Gallo-Romains, au carrefour de deux civilisations*, éditions Armand colin, 1985.
- COURCELLE 1938 : COURCELLE Pierre, « *Le site du monastère de Cassiodore* », *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire, École Française de Rome*, 55 (1938), p. 259-307.
- COURCELLE 1957 : COURCELLE Pierre, « *Nouvelles recherches sur le monastère de Cassiodore* », *Actes du Ve congrès international d'archéologie chrétienne, Rome*, 1957, p. 511-528
- COURTOIS 1987 : COURTOIS René, « *Les fouilles de Vauclair* », *Mélanges à la mémoire du père Anselme*, 1982-1987, p .
- COWDREY 1973 : COWDREY H.E.J., « *Cluny and the First Crusade* », *Revue bénédictine*, Tome LXXXIII, 1973-3-4, p. 285-311.
- COXALL 1994 : COXALL (David) et al., *Chelles, fouilles sur le site de l'ancienne abbaye royale, 1991-1992*, Chelles, 1994.
- CROMBIE 1960 : CROMBIE (A.C.), *Histoire des sciences de saint augustin à Galilée (400-1650)*, 2 vol, P.U.F., Paris, 1960.
- CUCHERAT (abbé M.F.), *Cluny au XIe s.*
- CUCHERAT 1878 : CUCHERAT (abbé M.F.), *Fondation du monastère de Paray-le-Monial*, Paray-le-Monial, 1878.

D

- DACLIN 1927 : DACLIN (Léon), *Dans les venelles du vieux Cluny*, Chalon-sur-Saône, 1927.
- DARNAJOUX 1964 : DARNAJOUX H., « *Bibliographie sur les hivers et les étés et sur les longues séries d'observations en France* », *La Météorologie*, 1964, p. 241-249.
- DARNAJOUX 1976 : DARNAJOUX (H.), *Caractéristiques climatiques des saisons froides en France jusqu'à la fin du Xe siècle (Période du 1er /10 au 31/03)*. Paris, Secrétariat d'État aux Transports, Direction de la Météorologie, *Bibliographie signalétique hebdomadaire sélectionnée, Supplément n° 8*, 1976.
- DAVRIL-PALAZZO 2000 : DAVRIL Dom Anselme, PALAZZO Éric, *La vie des moines au temps des grandes abbayes*, Hachette-Littérature, 2000.
- DE BRUYNE 1954 : DE BRUYNE L., « *La décoration des baptistères paléochrétiens* », *Actes du Ve congrès international d'archéologie chrétienne, Aix-en-Provence*, 1954
- DECAENS 1998 : DECAENS J., « *Basse-Normandie* », *Les premiers monuments chrétiens de la France, Ouest, Nord et Est*, p. 279-284.
- DE CHARMASSE 1909 : DE CHARMASSE Antoine, *Origine des paroisses rurales dans le département de Saône-et-Loire*, Autun, 1909.

- DECHAVANE : DECHAVANE, Maubuisson à Maubuisson, Histoire et archéologie d'une abbaye cistercienne du XIIIe s. au XXe s., Catalogue d'exposition, 1988.
- DE CHIZELLE 1992 : DE CHIZELLE Henry, Le Brionnais. Histoire des institutions, des origines aux temps modernes, Mâcon, 1992.
- DE COMBARIEU DU GRES 1998 : DE COMBARIEU DU GRES Micheline, « *De la source fraîche à la fontaine ardente, Les avatars d'un Topos dans le cycle du Lancelot-Graal* », Sources et fontaines du Moyen Âge à l'Âge baroque, p. 47-82.
- DECROON 1988 : Benoît Decron, « *De la Maior Ecclesia* » au bon usage des ruines : artistes, voyageurs et dictionnaires », Catalogue de l'exposition Cluny III, la Maior Ecclesia, Brigitte Maurice (dir), Cluny, 1988, p. 11-63.
- DE GISLAIN DE BONTIN 1995 : DE GISLAIN DE BONTIN Geoffroy, « *Remarques sur le droit de pêche dans la Saône des moines de Tournus, Saint-Philibert de Tournus* », Histoire. Archéologie, Art, Actes du colloque du Centre International d'Études Romanes, Mâcon, 1995, p. 121-142.
- DE LESPINASSE 1887 : DE LESPINASSE (René), Cartulaire du prieuré de la Charité-sur-Loire, Ordre de Cluny, Nevers, 1887.
- DELLUC 2002 : DELLUC Brigitte et Gilles, « *L'eau dans la vie des moines de Cadouin* », Bulletin de la Société Historique et Archéologique du Périgord, T. CXXIX, 2002-4, p. 523-542.
- DÉMIANS-D'ARCHIMBAUD 1995 : DÉMIANS-D'ARCHIMBAUD, « *Marseille. Abbaye Saint-Victor. Vestiges paléochrétiens* », Les premiers monuments chrétiens de la France, Sud-Est et Corse, p. 125-141
- DE MOLEON 1718 : SIEUR DE MOLEON, Lebrun des Marettes, Paris, Florentin Delaulme, 1718.
- DE REYNIER 2007 : DE REYNIER Christian, « *Les moulins du Gor du Vauseyon, une nouvelle approche archéologique*, Revue Historique Neuchateloise, 2007-2, p. 87-105
- DE THOISY 1994: DE THOISY Anne, Sagot, mémoire de bourgogne, Dessins et lithographies du XIXe siècle, Musée Ochier, Cluny, 1994.
- DE VALOIS 1910 : DE VALOIS Jean, « *Sur quelques points d'histoire relatifs à la fondation de Cluny* », Le Millénaire de Cluny, Annales de l'Académie de Mâcon, t. I, p. 177-219.
- DE VALOUS 1923 : DE VALOUS (Guy), Le domaine de l'abbaye de Cluny aux Xe et XIe siècles, Paris, Champion, 1923.
- DE VALOUS 1923 : DE VALOUS Guy, « *Le domaine de l'abbaye de Cluny au Xe et XIe s* », Annales de l'Académie de Mâcon, 1923.
- DE VALOUS 1935 : DE VALOUS (Guy), Le temporel et la situation financière des établissements de l'ordre de Cluny du XIIe au XIVe s, Paris, 1935.
- DE VALOUS 1935 : DE VALOUS (Guy), Le monachisme clunisien des origines au XVe s, 2 t., éditions Picard, 1935-réed 1970.
- DE VOGÜE : DE VOGÜE Adalbert, « *Travail et alimentation dans les règles de Saint-Benoît et du Maître* », Revue Bénédictine, 74, p. 242-251.

- DE VOGÜE : DE VOGÜE Adalbert, « *le rituel monastique chez Saint-Benoît et le Maître* », Revue Bénédictine, 71, p. 233-264.
- DE VOGÜE : DE VOGÜE Adalbert, « *La règle du Maître écrite en Italie du Sud* », Revue Bénédictine, 77, p. 155-156
- DE VOGÜE 1964 : DE VOGÜE (Adalbert), *La règle du Maître*, Sources Chrétiennes, n° 105-107, Paris, 1964.
- DE VOGÜE 1982 : DE VOGÜE (Adalbert), *La règle de Macaire*, sources chrétiennes, n° 297-298, Paris, 1982.
- DE VOGÜE 1984 : DE VOGÜE Adalbert, « *Le plan de Saint-Gall, copie d'un document officiel ? Une lecture de la lettre à Gozbert* », Revue bénédictine, t. XCIV, 1984-4, p. 295 à 314.
- DE VOGÜE 2003 : DE VOGÜE (Adalbert), *Histoire littéraire du mouvement monastique dans l'antiquité*, VIII, *De la Vie des Pères du Jura aux œuvres de Césaire d'Arles (500-542)*, 2003
- DE VOGÜE 2005 : DE VOGÜE (Adalbert), *Histoire littéraire du mouvement monastique dans l'antiquité*, IX, *De Césaire d'Arles à Grégoire de Tours (525-590)*, 2005.
- DE VRIES 1977 : DE VRIES J., « *Histoire du climat et économie : des faits nouveaux, une interprétation différente* », Annales ESC, 32, 1977, p. 198-226.
- DE VRIES 1980 : DE VRIES J., « *Measuring the Impact of Climate of History : The Search for Appropriate Methodologies* », Journal of Interdisciplinary History, 10, 1980, p. 599-630
- DE WULF 1992 : DE WULF P. et M., « *Un ermitage dans les Vosges : Barcan* », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 195-213.
- DEBOUT 1992 : DEBOUT M., « *Recherches sur les implantations des monastères bénédictins (Forez et Marmoutier) du Xe au XIIIe siècle* », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 119-128.
- DÉCARREAUX : DÉCARREAUX Jean, *Moines et monastères à l'époque de Charlemagne*, Tallandier, 1980.
- DÉCARREAUX : DÉCARREAUX Jean, *Les moines et la civilisation en Occident, Des invasions à Charlemagne*, Paris, Arthaud, 1962.
- DE FAYS 1996 : DE FAYS Raymond, « *Le réseau souterrain de l'abbaye cistercienne de Villers-la-Ville (Brabant, Belgique)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 247-255.
- DEGUEURCE 1935 : DEGUEURCE Paul, « *Cluny : Étude d'évolution urbaine* », Études Rhodaniennes, Revue de Géographie Régionale, 1935, p. 121-154.
- DEL VAL VALDIVIESO 1998 : DEL VAL VALDIVIESO Maria Isabel, « *L'approvisionnement en eau dans les villes castillanes au bas Moyen Âge* », Le Moyen Âge, 1998, p. 73-90
- DEPLACE 1992 : DEPLACE C., « *Ermites et ascètes à la fin de l'Antiquité et leur fonction dans la société rurale. L'exemple de la Gaule* », Mémoire de l'École Française de Rome Antiquité 104-1992, p. 981-1024.

- DELEAGE 1931 : DELEAGE (André), *La vie économique et sociale de la Bourgogne dans le haut Moyen Âge*, Mâcon, 1931, 3 vol.
- DELEAGE 1942 : DELEAGE André, « *La vie rurale en Bourgogne jusqu'au XIe siècle* », *Annales d'Igée en Mâconnais*, t. IV, Académie de Mâcon, Imp. Protat, 1942.
- DE LIBRIAS-LE ROY LADURIE 1975 : DE LIBRIAS G., LE ROY LADURIE G. et E., « *La forêt fossile de Grundelwald : nouvelles datations* », *Annales ESC*, 30, 1975, p. 137-147. *
- DELISLE : DELISLE Léopold, *Catalogue des manuscrits de la Chambre des députés*
- DELISLE 1884 : DELISLE Léopold, *Inventaire des manuscrits de la Bibliothèque Nationale*, Fonds de Cluni, Paris, 1884.
- DELLA GIOVAMPAOLA 2000 : DELLA GIOVAMPAOLA Irma, « *La topographie du Latran de l'Antiquité au haut Moyen Âge* », *Dossiers de l'Archéologie*, n° 255, juillet-août 2000, p. 69-70.
- DELORT 1995 : DELORT Robert, « *Percevoir la nature au Moyen Âge : quelques réflexions* », *Campagnes médiévales : l'homme et son espace...*, p. 31-40
- DELPEUCH : DELPEUCH P.M., PERIT F., PINDAT G., Cluny : Histoire, urbanisme, architecture, Travail effectué dans le cadre du séminaire de Duplay M. : Passage de l'architecture à l'urbanisme, dactylographié.
- DERONZIER 1998 : DERONZIER (Florence), *Moulins en Bourgogne*, éditions La Taillanderie, 1998.
- DERRUAU 1974 : DERRUAU (M.), *Précis de géomorphologie*, 6e éditions, Masson et Cie, 1974.
- DERVILLE : DERVILLE (Alain), *L'économie française au Moyen-Age*, éditions Ophrys.
- DERVILLE 1980 : DERVILLE Alain, « *Le marais de Saint-Omer* », *Revue du Nord*, 62 (1980), p. 73-95.
- DERVILLE 1996 : DERVILLE Alain, « *Moulins, cultures, moulins industriels et marchands dans les campagnes artésiennes et flamandes* », *Douze études d'histoire médiévale, Flandres, Artois, Cambrésis au Moyen-Age*, *Revue du Nord*, hors série, collection histoire 11-1996, p. 239-257.
- DESPY 1995 : DESPY Georges, « *À propos de « déserts » dans les campagnes au XIIIe siècle* », *Campagnes médiévales : l'homme et son espace, études offertes à Robert Fossier*, Publications de la Sorbonne, 1995, p. 549-562
- DIERKENS 1985 : DIERKENS (Alain), *Abbayes et chapitres entre Sambre et Meuse (VIIe-XIe s.)*. Contribution à l'histoire religieuse des campagnes au Moyen Âge, Sigmaringen, 1985.
- DIERKENS 2000 : DIERKENS Alain, « *quelques considérations sur le mouvement monastique dans l'Europe carolingienne* », *Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge*, p. 17-20.
- DI MATTEO 2005 : DI MATTEO (F.), *Villa de Neron a Subiaco, il complesso dei Simbruina stagna*, *Studia Archeologica*, 131, 2005.
- DIMIER 1987 MEL : DIMIER Dom Anselme, « *Encore les emplacements malsains* », *Mélanges à la mémoire du père Anselme*.

- DIMIER 1982-1987 : DIMIER Dom Anselme, « *Infirmes cisterciennes* », Mélanges à la mémoire du père Anselme.
- DISKANT 1992 : DISKANT E., « *les fontaines du monastère de Saint-Michel-de-Cuxa* », Cahier de Saint-Michel-de-Cuxa, t. XXIII, 1992, p. 135-141
- DODEL-BRUNELLO 1992 : DODEL-BRUNELLO A., « *Changements de sites chez les cisterciens* », Prieuré et environnement, C.A.H.M.E.R. 1992-n°5, p. 41-46
- DONNAT : DONNAT Dom Lin, « *Vie et coutume monastique dans la Vita de Jean de Gorze* », L'abbaye de Gorze au Xe siècle, Presses Universitaires de Nancy, année?, p. 159-182.
- DONNAT 1990 : DONNAT Dom Lin, Les coutumes monastiques autour de l'an Mil, Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil, p. 17-24.
- DOPSCH 1966 : DOPSCH Alphons, « *Agrarian Institutions on the Germanic Kingdoms from the Fifth to the ninth Century* », The Cambridge Economic History, 1966, p. 180-204.
- DU ROY : DU ROY O., « *Le travail dans la règle de Saint-Benoît* », Revue Bénédictine, 80, p. 300-304
- DUBOIS 1967 : DUBOIS Henri, Les foires de Chalon et le commerce dans la vallée de la Saône à la fin du Moyen Âge (vers 1280vers 1430), Paris, 1967.
- DUBOIS 1990 : DUBOIS Dom Jacques, « *Le travail des moines au Moyen Âge* », Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire, p. 61-100.
- DUBY 1950 : DUBY Georges, « *La ville de Cluny au temps de saint Odilon* », colloque A Cluny, p. 260-264.
- DUBY 1952 : DUBY Georges, « *le budget de l'abbaye de Cluny entre 1080 et 1155* », Annales ESC, 7e année, 1952, p. 155-171.
- DUBY 1953 : DUBY (Georges), Recueil des pancartes de l'abbaye de La Ferté-sur-Grosne, éditions Ophrys, 1953, rééditions De Boeck, 2000.
- DUBY 1962 : DUBY (Georges), L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'occident médiéval, Paris, 1962.
- DUBY 1973 : DUBY Georges, « *Un inventaire des profits de la seigneurie de Clunisienne à la mort de Pierre le Vénérable* », Hommes et structures au Moyen Âge, p. 87-103.
- DUBY 1973-2 : DUBY (Georges), Guerriers et paysans, VIIe-XIIe siècle, premier essor de l'économie européenne, éd. Gallimard, 1973.
- DUBY 1989 : DUBY (Georges), La société aux XIe et XIIe siècles dans la région mâconnaise, éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1989.
- DUFIEF 1992 : DUFIEF A., « *Site et situation des abbayes cisterciennes en Bretagne aux XIIIe et XIIIe siècles* », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 47-62.
- DUNIN-WASOWICZ 1980 : DUNIN-WASOWICZ T. : « *Environnement et habitat : la rupture d'équilibre du XIIIe siècle dans la grande plaine européenne* », Annales ESC, 35, 1980, p. 1026-1045.

DUPUIS 1984 : DUPUIS B., « *Abbaye Notre-Dame de Magrauge. : Rapport de fouilles 1982-1983* », Archéologie Fribourgeoise, Chroniques archéologiques, 1984, p. 175-193

DURAND 2002 : DURAND Aline, « *Les moulins carolingiens du Languedoc (fin VIIIe siècle-début XIe siècle)* », in Moulins et Meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle), p.31-52.

DURAND 2003 : DURAND (Aline), Les paysages médiévaux du Languedoc (Xe-XIIIe siècles), Presses universitaire du Mirail, Toulouse, 2003.

DUVAL 1995 : DUVAL Noël, « *Pianotolli-Caldarello, Baptistère et église San-Giovanni* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 316-321.

DUVAL 1995-2 : DUVAL Noël, « *Vico, église et baptistère Saint-Appien* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 324-329.

DUVAL 1995-3 : DUVAL Noël DUVAL, « *Corte, San-Giovanni-Battista* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 334-335.

DUVAL 1995-4 : DUVAL Noël DUVAL, « *Linguizetta, sanctuaire Sancta-Maria* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 336-342.

DUVAL 1995-5 : DUVAL Noël DUVAL, « *Lucciana, église et baptistère* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 343-355.

DUVAL 1995-6 : DUVAL Noël DUVAL, « *Valle-di-Rostino, église et baptistère Sainte-Marie* », in Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 361-365.

E

EL FAÏZ 2005 : EL FAÏZ Mohammed, Les maîtres de l'eau, histoire de l'hydraulique arabe, éd. Actes sud, 2005.

ELMSHÄUSER 1992 : ELMSHÄUSER Konrad, « *Kanalbau und technische Wasserführung il frühen Mittelalter* », Technikgeschichte, n° 59, 1992, p. 1-26.

EMPTOZ 1990 : EMPTOZ Danièle, « *De l'an Mil à nos jours, l'énergie hydraulique en France* », Histoire d'eau en Île de France, Actes du colloque de Mantes-la-Jolie, 12, 13, 14 décembre 1985, publications du CREDOP, 1990, p. 83-88.

ESQUIEU 1995 : ESQUIEU (Yves), Silvacane, C.N.M.H., 1995.

ESQUIEU 1998 : ESQUIEU Yves, « *L'alimentation en eau des chanoines et clercs de la cathédrale de Viviers (Ardèche) à la fin du Moyen Âge* », Le village médiéval et son environnement, études offertes à Jean-Marie Pesez, p. 348-358.

EVANS 1948 : EVANS (J.), Art in medieval France, 987-1498, Oxford University Press, 1948.

F

FABRE 1991 : FABRE G., FICHES J.-L., PAILLET J.L, Archéologie, géosystème et Histoire, 1991.

- FABRE 1992 : FABRE (G.) et al., Le pont du Gard. L'eau dans la ville antique, Éditions du CNRS, 1992.
- FAVORY 1994 : FAVORY (F.), FICHES (J.-L.), les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge. Études microrégionales, DAF, n° 42, Paris, 1994.
- FERDIERE 1988 : FERDIERE (Alain), Les campagnes en Gaule romaine, 2 tomes, éditions Errance, 1988
- VIRGOLINO FERREIRA 1996 : VIRGOLINO FERREIRA Jorge, « *Captage, adduction, distribution et évacuation de l'eau dans l'abbaye cistercienne d'Alcobaça (Estrémadure, Portugal)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 221-233.
- FÉVRIER 1991 : FÉVRIER Paul-Albert, « *Le monachisme* », Naissance des Arts Chrétiens, éditions Imp. Nat., 1991, p. 134-147
- FÉVRIER 1995 : FÉVRIER Paul-Albert FÉVRIER, « *Nice. Groupe épiscopal de Cimiez* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 103-108
- FÉVRIER -FIXOT 1995 : FÉVRIER Paul-Albert FÉVRIER, FIXOT Michel FIXOT, « *Châteauneuf-Grasse, Église Notre-Dame de Brusac* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 100-102
- FIERRO 1999 : FIERRO (Alfred), 300 moulins de Paris, ed. Parigramme, Paris, 1999.
- FIS 1990 : FIS Danièle, « *Les moulins, de la terre au capital* », Histoire d'eau en Île-de-France, Actes du colloque de Mantes-la-Jolie, p. 95-116.
- FIXOT 1995 : FIXOT Michel, « *Fréjus. Cathédrale, baptistère* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 Sud-Est et Corse, p. 155-164.
- FIXOT 1996 : FIXOT (Michel) et al., Ganagobie, mille ans d'un monastère en Provence, Les Alpes de Lumière 120/121, 1996.
- FIXOT 2004 : FIXOT (Michel, PELLETIER (Jean-Pierre), Saint-Victor de Marseille de la basilique paléochrétienne à l'abbatiale médiévale, éd. Images en Manœuvres, 2004.
- FONSECA 1991 : FONSECA C.D., « *Typologie des réseaux monastiques et canoniaux des origines aux XIIIe s* », Naissance et fonctionnement des réseaux monastiques et canoniaux.
- FOSSIER 1982 : FOSSIER (Robert), Enfance de l'Europe, Xe-XIIe siècles, Aspects économiques et sociaux, t. 2 : Structures et problèmes, P.U.F., 1982.
- FOSSIER 1991 : FOSSIER Robert, Réflexion sur un « modèle », Médiévales, 21-1991, p. 77-79
- FOSSIER 2000 : FOSSIER (Robert), Le travail au Moyen Âge, Hachette Littérature (La vie quotidienne), 2000.
- FOSSIER 2002 : FOSSIER Robert, « *Ouverture* », in Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle, p. 7-8.
- FOURDRIN 1996 : FOURDRIN Jean-Pascal FOURDRIN, Baptistères paléochrétiens du Gebel Zawiye (Syrie), Cahiers Archéologiques, 44-1996, p. 5-11
- FOURNÉE 1980 : FOURNÉE J., Les abbayes normandes de l'ordre des Prémontrés, Archéologia, n° 139, février 1980, p. 6-13.

- FOURNIER 1996 : FOURNIER Gabriel, « *Brageac, Ermitage Saint-Til* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 2Sud-Ouest et Centre, p. 61-62.
- FRAGONARD 1998 : FRAGONARD Marie-Madeleine, « L'Adieu aux fées », Sources et fontaines du Moyen Âge à l'Âge baroque, p. 3-8
- FRAÏSSE 2006 : FRAÏSSE (Chantal), Moissac, histoire d'une abbaye, Mille ans de vie bénédictine, éd. La Louve, Cahors, 2006.
- FROVA 1999 : FROVA Carla, « *Le traité de Fluminibus de Bartolo da Sassoferrato (1355)* », Médiévales, n° 36-1999, p. 81-89

G

- GÄHWILER 1984 : GÄHWILER A., « *Römische Wasserräder aus Hagendorn* », Helvetia Archeologica 57/60, 1984, p. 145-168.
- GÄHWILER 1991 : GÄHWILER A., « *Die römische Wassermühle von Hagendorn* », Helvetia Archeologica 86, 1991, p. 33-75.
- GALETTI 2003 : GALETTI Paola, RACINE Pierre, I mulini nell'Europa medievale : atti del convegno di San Quirino d'Orcia, settembre 2000, Bibliotheca di storia agraria medievale 21, Bologna, 2003.
- GALLAND 1933 : GALLAND (P.), L'Église et l'hygiène au Moyen Âge, 1933.
- GALLAND 1993 : GALLAND B., « *Catastrophes naturelles et fiscalités pontificales : les orages de 1382 en Mâconnais* », Annales de Bourgogne, 65-1993, p. 25-42.
- GARRIGOU-GRANDCHAMP 1999 : GARRIGOU-GRANDCHAMP Pierre, GUERREAU Alain, SALVÈQUE Jean-Denis, « *Doyennés et granges de l'abbaye de Cluny. Exploitations domaniales et résidences seigneuriales monastiques en clunyois du XIe au XIVe siècles* », Bulletin Monumental, t. 157-1, 1999, p. 71-113
- GARRIGOU-GRANDCHAMP 1997 : GARRIGOU-GRANDCHAMP (Pierre) et al., La ville de Cluny et ses maisons, éditions Picard, 1997.
- GAUCHAT 1955 : GAUCHAT René, « *La topographie primitive de Dijon, cours naturels et déviation du Suzon* », Revue Archéologique de l'Est, 1954, t. 5, p. 312-321
- GAUD 2002 : GAUD Henri, abbaye Notre-Dame d'Aiguebelle, éditions Gaud, 2002.
- GAULIN 1994 : GAULIN Jean-Louis, « *Agronomie antique et élaboration médiévale : De Palladius aux préceptes cisterciens d'économie rurale* », Médiévales, n° 26-1994, p. 59-79
- GAULTIER 1996 : GAULTIER C., TARDIF M. (dir.), La pédagogie, théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours, éditions Gaétan Morin, 1996.
- GAUTHIER 1980 : GAUTHIER (Nancy), L'évangélisation des pays de la Moselle, la province romaine de la Première Belgique entre Antiquité et Moyen Âge (IIIe-VIIIe siècles), Paris, 1980.
- GAUTHIER 1991 : GAUTHIER Nancy, L'Antiquité se poursuit-elle jusqu'à l'an Mil ?, Médiévales, 21-1991, p. 69-76
- GAUTHIER 1997 : GAUTHIER Nancy, « *Le paysage urbain en Gaule au VIe siècle* », Grégoire de Tours et l'espace Gaulois, p. 49-64.

- GEBARA 2002: GEBARA Chérine, MICHEL Jean-Marie (dir.), L'aqueduc romain de Fréjus, sa description, son histoire et son environnement, Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 33, 2002.
- GEREVITCH 1982-1987 : GEREVITCH L., « *Les fouilles de Pilis (Hongrie)* », Mélanges à la mémoire du père Anselme, p.
- GEUENICH 2001 : GEUENICH Dieter, « *Les confraternités de prières* », L'abbaye de Saint-Gall, rayonnement spirituel et culturel, Bibliothèque abbatiale de Saint-Gall, 2001, p. 29-38.
- GIES 1990 : GIES (Frances et Joseph), Cathedral, Forge and Waterwheel, Technology and Inventions in the Middle Age, Harper collins Publishers, 1990.
- GILLE 1978 : GILLE (Bertrand), Histoire des techniques, Paris, Gallimard, 1978.
- GILLE 1962 : GILLE Bertrand, « *Le Moyen Âge en occident* », Histoire générale des techniques, tome I, les origines de la civilisation technique, paris, 1962.
- GILLE 1993 : GILLE (Bertrand), Histoire des techniques : technique et civilisations, Ed La Pléiade-Gallimard, Paris, 1993.
- GILLON 1988 : GILLON Pierre, « *Observations sur la topographie des monastères* », Histoire médiévale et Archéologie : Histoire religieuse et archéologie, C.A.H.M.E.R., vol. 1-1988, p. 35-51.
- GILLON 1997 : GILLON Pierre, « *Sites et implantations monastiques en Gaule aux IVe-VIe siècles* », Histoire médiévale et Archéologie : Abbayes et prieurés de Picardie et d'ailleurs..., C.A.H.M.E.R., vol. 8-1997, p. 19-60.
- GIMPEL 1975 : GIMPEL (Jean), La révolution industrielle au Moyen Âge, Paris, Seuil, 1975
- GIRAUD 1993 : GIRAUD (B.), Équipement hydraulique de la France préindustrielle, 1802-1865, Paris, AN, 1993.
- GODFREY 1927 : GODFREY (W.H.), The Priory of St Pancras, Lewes, 1927
- GOUEDO-THOMAS 1992 : GOUEDO-THOMAS C., « *Les fontaines médiévales, images et réalités* », L'eau dans la société médiévale : fonctions, enjeux, image, Mélanges de l'École Française de Rome t. 104-2-1992, p. 507 à 517.
- GOUEDO-THOMAS 1998 : GOUEDO-THOMAS C. GOUEDO-THOMAS, Les points d'eau en milieu urbain d'après l'iconographie des manuscrits à peintures du nord de l'Europe (XIIIe-XVIe siècle), La ville au Moyen Âge, I. Ville et espace, éd. du CTHS, 1998, p. 67-76.
- GRAHAM 1929 : GRAHAM (Rose), English Ecclesiastical studies, London, 1929.
- GRAHAM1930 : GRAHAM Rose, CLAPHAM Sir Alfred, « *The Monastery of Cluny* », Bulletin de la société des antiquaires de Londres, Oxford, 1930.
- GRANGEZ 1855 : GRANGEZ (P.), Précis historique et statistique des voies navigables de la France et d'une partie de la Belgique, Paris, 1855.
- GRANT 1995 : GRANT E., la physique au Moyen Âge (VIe-XVe siècle), 1995
- GRAS 1950 : GRAS Pierre GRAS, RICHARD Jean, « *À propos du « castrum » de Dijon, les anciens lits du torrent du Suzon* », Revue Archéologique de l'Est, 1950, p. 76-87.

- GRAS 1958-1959 : GRAS Pierre GRAS, « *Une abbaye chalonnoise aux époques mérovingienne et carolingienne : Saint-Cosme-et-Saint-Damien* », Mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône, t. XXXV, 1958-1959, p. 55-66.
- GREGOIRE 1996 : GREGOIRE Christian, « *L'eau qui a fait Orval (Brabant, Belgique)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 413-423.
- GRENIER : GRENIER Albert, Manuel d'archéologie, les monuments des eaux.
- GRESSER 1986 : GRESSER (Pierre) et al., L'abbaye Notre-Dame d'Acey, Besançon, 1986.
- GREWE 1991 : GREWE Klaus, « *Der Wasserversorgungsplan des Klosters Christchurch in Canterbury (12. Jahrhundert)* », Die Wasserversorgung im Mittelalter, p. 229-236.
- GREWE 1991-2 : GREWE Klaus, « *Der KarlsGraben bei Weissemburg* », Die Wasserversorgung im Mittelalter, p. 297-298.
- GREWE 1996 : GREWE Klaus, « *Le monastère de Christchurch de Cantorbéry, Interprétation et signification du plan du réseau hydraulique (XIIe siècle)* », L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages, p. 123-133.
- GREWE 2000 : GREWE Klaus, « *Water Technology in Medieval Germany* », Working with Water in Medieval Europe, Technology and Ressource-Use, p. 129-160
- GUERREAU : GUERREAU Alain, Douze doyennés clunisiens au milieu du XIIe s.
- GUERREAU 1998 : GUERREAU Alain, « *Espace social, espace symbolique à Cluny au XIe s* », L'ogre historien, p. 167-191.
- GUERREAU 1990 : GUERREAU Alain, « *Lournand au Xe siècle : histoire et fiction* », Le Moyen Âge, 1990, p. 519-537
- GUERREAU 1998 : GUERREAU Alain, « *L'évolution du parcellaire en Mâconnais (env. 900-env. 1060)* », Le village médiéval et son environnement, études offertes à Jean-Marie Pesez, Histoire ancienne et médiévale 48, Publications de la Sorbonne, 1998, p. 509-535.
- GUICHANÉ 1993 : GUICHANÉ Raoul, « *L'aménagement hydraulique de la Claise tourangelle et de ses affluents du Moyen-Âge à nos jours* », Revue Archéologique du Centre de la France, Tome 32, 1993, p. 110-152.
- GUICHANÉ 1998 : GUICHANÉ Raoul, « *Les moulins hydrauliques en Touraine* », L'innovation technique au Moyen Âge, p. 73-76.
- GUILD 1983 : GUILD Rollins , GUYON Jean , RIVET Lucien , « *Les origines du baptistère de la Cathédrale Saint-Sauveur, Étude de topographie aixoise* », Revue Archéologique de Narbonnaise, T.XVI, 1983, p. 171-232
- GUILD 1995 : GUILD Rollins , GUYON Jean , RIVET Lucien , « *Aix-en-Provence. Groupe épiscopal Saint-Sauveur-Sainte-Marie* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 109-117.
- GUILLAINÉ 1991 : GUILLAINÉ Jean (dir.), Pour une archéologie agraire, Paris, 1991.
- GUILLERME 1979 : GUILLERME André, « *la destruction des aqueducs dans le nord de la France* », Dossiers de l'Archéologie, n° 38, 1979, p. 94-97.

- GUILLERME 1980 : GUILLERME André, « *The Influence of Deforestation on Groundwater Tables in Temperate Zones : an historical Perspective* », Hydrological Sciences Bulletin, 1980, pp 75-79
- GUILLERME 1990 : GUILLERME (André), Les temps de l'eau, la cité, l'eau et les techniques, Collection. Milieux, éditions Champs Vallon, 1990.
- GUYON 1989 : GUYON Jean , « *Baptistères et groupes épiscopaux de Provence, élaboration, diffusion et devenir d'un type architectural* », Lyon, Vienne, Genève et Aoste, p. 1427-1 449
- GUYON 1991 : GUYON Jean , « *Le baptême et ses monuments* », Naissance des arts chrétiens, p. 70-87.
- GUYON 1995 : GUYON Jean , « *Marseille. Baptistère Saint-Jean* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, p. 142-146.
- GUYON 2000 : GUYON (Jean), Les premiers baptistères des Gaules (IVe-VIIIe siècles), Rome, 2000.
- GUYON 2003 : GUYON Jean , « *Frères des îles et de la côte. Le dossier littéraire des premiers établissements monastiques sur le littoral provençal et ligure* », Des îles côte à côte..., p. 39-44.

H

- H.BERMAN 1996 : H. BERMAN Constance, « *Les cisterciens de la province ecclésiastique de Sens* », Moines et monastères dans les sociétés de rites grec et latin, Genève, 1996, p. 211-221.
- HALLEUX 2006 : HALLEUX R., « *Les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy et le travail du laiton au Moyen Age* », Etudes sur les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy de Liège, éd. Cefal, Liège, 2006, p 249
- HAUSS-TECH 1984 : HAUSS-TECH C., L'hydraulique cistercienne d'après les exemples de Cîteaux et de Fontenay, Mémoire de maîtrise, Paris I, 1984, dactylographié.
- HEIJMANS 2001 : HEIJMANS Marc, « *Une cité, une église et leurs évêques : Arles de Trophime à Virgile* », in : Guyon Jean, Heijmans Marc (dir.), D'un monde à l'autre, Naissance d'une Chrétienté en Provence, IVe-VIe siècle, Musée de l'Arles antique, 2002, p. 97-114.
- HEITZ 1980 : HEITZ (Carol), L'architecture religieuse carolingienne, éditions Picard, 1980.
- HEITZ 1982 : HEITZ Carol, « *De Chrodegang à Cluny II, cadre de vie, organisation monastique, splendeur liturgique* », in Actes du Colloque Sous la règle de Saint Benoît, Abbaye bénédictine de Ste-Marie de Paris, 1982, p. 491-499.
- HEITZ 1987 : HEITZ (Carol), La France pré-romane, éditions Errance, 1987.
- HEITZ 1989-1990 : HEITZ Carol, « *Saint Benoît d'Aniane, réformateur, bâtisseur* », Étude sur l'Hérault, NS, 5-6, 1989-1990, p. 35-44.
- HEITZ 1990 : HEITZ Carol, « *Moines réformateurs. Moines bâtisseurs* », Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil ..., p. 81-83.

- HEITZ 2000 : HEITZ Carol, « *Introduction : Nouvelles perspectives pour le plan de Saint-Gall* », Le rayonnement spirituel et culturel de l'abbaye de Saint-Gall, p. 5-9.
- HELIOT 1957 : HELIOT (P.), *l'abbaye de Corbie*, Louvain, 1957.
- HENRI-AZEMA 1995 : HENRI-AZEMA (J.-P.), *Aimer les moulins en France*, Fédération des amis des moulins, Éditions Ouest France, 1995.
- HENRIET 2000 : HENRIET Patrick, « *Moines civilisateurs ou moines envahisseurs ? Cluny dans l'historiographie espagnole (XIIIe-XXe siècles)* », revue Mabillon, nouvelle série, 11 (t. 72), 2000, p. 135-160.
- HEUCLIN 1998 : HEUCLIN Jean, « *Recherche sur la notion d'espace dans le monachisme gaulois primitif* », Histoire médiévale et Archéologie : Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne, p. 13-21.
- HIGGINBOTHAM 1997 : HIGGINBOTHAM (James), *Piscinae, Artificial Fishponds in Roman Italy*, University of North Carolina Press, 1997.
- HILLEBRANDT 1991 : HILLEBRANDT Maria, NEISKE Franck, « *A la recherche de personnes perdues...* », Médiévales, 21-1991, p. 21-25.
- HILLEBRANDT 1992 : HILLEBRANDT Maria, « *Le prieuré de Paray-le-Monial au XIe siècle, ses rapports avec le monde laïque et l'abbaye de Cluny* », Basilique de Paray-le-Monial : l'Histoire, l'Art, la Vie, 28 au 30 mai 1992, Paray-le-Monial, 1994, p. 106-124.
- HILLEBRANDT 1993 : HILLEBRANDT Maria, « *Les cartulaires de l'abbaye de Cluny* », Mémoires de la société pour l'Histoire du Droit et des Institutions des anciens pays bourguignons, comtois et romands, 1993, p. 7-18.
- HILLEBRANDT 1998 : HILLEBRANDT Maria, « *Albertus Teutonicus, copiste de chartes et de livres de Cluny* », Mémoires de la Société historiques du Droit et Institution des anciens pays Bourguignon, Comtois et Romand, fasc. 45 – 1988.
- HILPISCH 1989 : HILPISCH (Dom Stephanus), *Histoire du monachisme bénédictin*, éd. Tequi, 1989.
- HINCKER 2001 : HINCKER Vincent, « *Histoire de l'abbaye de Saint-Evroult* », Saint-Evroult, Notre-Dame-du-Bois, une abbaye bénédictine en terre normande, éd. Nea, Condé-sur-Noireau, 2001, p.15-35.
- HINCKER 2001-2 : HINCKER Vincent, « *Saint-Evroult, une abbaye bénédictine* », Saint-Evroult, Notre-Dame-du-Bois, une abbaye bénédictine en terre normande, éd. Nea, Condé-sur-Noireau, 2001, p.15-35.
- HIRST 1983 : HIRST (S.M.), WALCH (D.A.), WRIGHT, *Bordesley Abbey II. Second Report on excavations at Bordesley Abbey, Redditch, Hereford-Worcestershire*, 1983.
- HOCQUET 1985 : HOCQUET Jean-Claude, « *La table des moines carolingiens* », Annales ESC, 1985, p. 670-673.
- HOFFMANN 1996 : HOFFMANN Albrecht, « *L'hydrologie des sites bénédictins et cisterciens de l'Allemagne centrale* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages, p. 99-10.
- HOFFMANN 2000 : HOFFMANN Richard, « *Medieval Fishing* », Working with Water in Medieval Europe, Technology and Resource-Use, p. 331-394.

- HOLT 2000 : HOLT Richard, « *Medieval England's Water-Related Technologies* », *Working with Water in Medieval Europe, Technology and Resource-Use*, p. 51-100.
- HOMET 2007 : HOMET (Jean-Marie), *Les Monuments de l'eau en Provence*, Edisud, Aix-en-Provence, 2007.
- HOMUALK DE LILLE 1987 : HOMUALK DE LILLE (Charles), *Les moulins de l'Ouest, Moulins des collines, des rivières et de l'océan*, éditions du Vieux Chouan, 1987.
- HORAT 2001 : HORAT Heinz, « *L'architecture médiévale* », *L'abbaye de Saint-Gall et son rayonnement spirituel et culturel...*, p 185-195.
- HORN 1975 : HORN Walter, « *Water Power and the plan of Saint-Gall* », *Journal of Medieval History*, 1 (1975), p. 219-258.
- HORN 1979 : HORN (Walter), BORN (Ernest), *The Plan of St Gall : a Study of the Architecture and Economy of, and Life in a Paradigmatic Carolingian Monastery*, Berkeley, Los Angeles : University of California Press, 1979.
- HOURLIER 1961 : HOURLIER Dom Jacques, « *Saint Odilon bâtisseur* », *Revue Mabillon*, t. 51, 1961, n° 206, p. 303 à 324.
- HOURLIER 1962 : HOURLIER Dom Jacques, « *Le monastère de Saint Odilon* », *Studia Anselmania Analecta Monastica*, Rome, 1962, p. 5-21.
- HOURLIER 1964 : HOURLIER (Dom Jacques), *Saint Odilon, abbé de Cluny*, Louvain, 1964.
- HOYDEN 1939 : HOYDEN Margaret, « *Domesday Watermills* », *Antiquity*, XIII (1039), p. 261-279.
- HUBERT 1957 : HUBERT Jean, « *L'abbaye de Déols et les constructions monastiques de la fin de l'époque carolingienne* », *CAF*, 9, 1957, p. 219-225.
- HYGHEBAERT : HYGHEBAERT N., « *À propos d'un catalogue de manuscrit* », *Revue Bénédictine*, n° 76, p. 310-318.

I

- IOGNA-PRAT 1999 : IOGNA-PRAT Dominique, « *Consistances et inconsistances de l'an Mil* », *Médiévales* 37, p. 91-97
- IOGNA-PRAT 1988 : IOGNA-PRAT (Dominique), *Agni-Immaculi. Recherches sur les sources hagiographiques relatives à saint Maïeul de Cluny (954-994)*, Paris, 1988.
- IOGNA-PRAT 1990 : IOGNA-PRAT Dominique, « *le monachisme autour de l'an Mil* », *Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil ...*, p. 13-15.
- IOGNA-PRAT 1990-2 : IOGNA-PRAT Dominique, « *La croix, le moine et l'empereur : dévotion à la Croix et théologie politique à Cluny autour de l'an mil* », *Haut Moyen Âge. Culture, éducation, société. Études offertes à Pierre Riché*, éd. M.Sot, Paris, 1990.
- IOGNA-PRAT 1992 : IOGNA-PRAT Dominique, « *La geste des origines dans l'historiographie clunisienne des XIe-XIIe siècle* », *Revue Bénédictine*, t. CII, 1992, p. 135-191.

- IOGNA-PRAT 1992-2 : IOGNA-PRAT Dominique, « *Coutumes et statuts clunisiens comme sources historiques (ca 990-ca 1200)* », Revue Mabillon, n.s, 3 (t. 64), 1992, p. 23-48
- IOGNA-PRAT 1992-3 : IOGNA-PRAT Dominique, « *Panorama de l'hagiographie abbatiale clunisienne (ca 940-ca 1140)* », Manuscrits hagiographiques et travail des hagiographes, éd. M.Heinzelmann, Sigmaringen, 1992 (fasc. 24), p. 77-118
- IOGNA-PRAT 1993 : IOGNA-PRAT Dominique, « *La confection des cartulaires et l'historiographie à Cluny (XIe-XIIe siècles)* », Les Cartulaires, Actes de la Table ronde organisée par l'École Nationale des Chartes et le G.D.R. 121, Paris, École des Chartes, 1993.
- IOGNA-PRAT 1994 : IOGNA-PRAT Dominique et al., Saint Maïeul, Cluny et la Provence, Les Alpes de Lumière 115, 1994.
- IOGNA-PRAT 1998 : IOGNA-PRAT (Dominique), Ordonner et exclure. Cluny et la société chrétienne face à l'hérésie, au judaïsme et à l'Islam, 1000-1150, Paris, 1998.
- IOGNA-PRAT 1999 : IOGNA-PRAT Dominique, « *Consistances et inconsistances de l'an Mil* », Médiévales 37, pp.91-97.
- IOGNA-PRAT 2000 : IOGNA-PRAT Dominique, « *Cluny, 910-1910, ou l'instrumentalisation de la mémoire des origines* », revue Mabillon, nouvelle série, 11(t.72), 2000, p. 161-186
- IOGNA-PRAT 2000-2 : IOGNA-PRAT Dominique, « *La fondation monastique au IXe siècle* », Actes de la table ronde Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge, août 1998, amis de Saint-Guilhem-le-désert, 2000, p. 21-22.
- IOGNA-PRAT 2002 : IOGNA-PRAT (Dominique), Études Clunisiennes, collection Les Médiévistes français, Éditions Picard, 2002.

J

- JACOBSEN 2000 : JACOBSEN Werner, « *Nouvelles recherches sur le plan de Saint-Gall* », Le rayonnement spirituel et culturel de l'abbaye de Saint-Gall..., p. 11-17.
- JACOMY 1990 : JACOMY (Bruno), Une histoire des techniques, Points-Sciences, 1990.
- JACQUART 1994 : JACQUART Danielle, « *Vestiges romains dans la science médiévale* », Médiévales, n° 26-1994, p. 5-16.
- JACQUIER 2002 : JACQUIER Elisabeth, « *deux prieurés clunisiens en Bourgogne du sud, La Madeleine à Charolles et Marcigny* », Dossiers de l'Archéologie : Cluny, à la découverte des sites clunisiens, n° 275, juillet/août 2002, p. 28-30.
- JAMES 1981 : JAMES Edward, « *Archaeology and the Merovingian Monastery* », Columbanus and Merovingian Monasticism, BAR International Series 113, 1981, p. 33-52.
- JEAN-NESMI 1991 : JEAN-NESMI (C.), Les sœurs provençales : Silvacane, Sénanque, Le Thoronet, Zodiaque, 1991.
- JEANTON 1927-1931 : JEANTON (Gabriel), le Mâconnais gallo-romain, 4 vol., Mâcon, 1927-1931.

- JEHEL 1997 : JEHEL (Georges), RACINET (Philippe), Questions d'histoire : Le christianisme, début du VII^e siècle - Milieu du XI^e siècle, éditions du Temps, 1997.
- JENLAIN 1982 : JENLAIN (Micheline), Du grain à la farine, catalogue de l'exposition Musée archéologique de Dijon, 1982.
- JONES 1945 : JONES Leslie Webber, « *The Influence of Cassiodorus on the Mediaeval Culture* », *Speculum*, 20 (1945), p. 433-442.
- JUILLERAT-SCHIFFERDECKER 1997 : JUILLERAT-SCHIFFERDECKER (C.), CHIFFERDECKER (F.S), Guide archéologique du Jura et du Jura Bernois, 1997.
- JUSTE 1991 : JUSTE (Michèle) et al., Histoire chronologique du prieuré de la Charité sur Loyre Ordre de Cluny, transcription et présentation, Association des Amis de la Charité-sur-Loire, 1991.

K

- KAHRSTEDT 1959 : KAHRSTEDT V. , « *Kloster und Gebeine des Cassiodorus* », *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts* 66 (1959), 204-208.
- KAPFERER 1991 : KAPFERER (Anne-Dominique), Fracas et murmures : le bruit de l'eau dans un Moyen-Âge picard et boulonnais, Amiens, Trois Cailloux, 1991.
- KERN 1998 : KERN Erwin, « *Marmoutier, Église abbatiale* », *Les premiers monuments chrétiens de la France, Ouest, Nord et Est...*, p. 29-35.
- KINDER 1995 : KINDER Terry, « *Les installations hydrauliques de l'abbaye cistercienne de Fontfroide* », *Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France*, 1995, p. 107-115.
- KINDER 1994 : KINDER Terry, « *Les cisterciens et l'eau à l'abbaye de Pontigny* », *L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activité*, 1994.
- KINDER 1996 : KINDER Terry, « *Aménagement d'une vallée de larmes : les cisterciens et l'eau à Pontigny* », *L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages...*, p. 383-396.
- KINDER 1996-2 : KINDER Terry, « *l'archéologie et l'eau à Fontfroide, vivre dans une vallée de larmes* », *Oculus...*, 1996-9, p.10-16.
- KINDER 1997 : KINDER (Terry), *L'Europe cistercienne*, éditions Zodiaque, 1997.
- KOLOSKI-OSTROW 2001 : KOLOSKI-OSTROW (Ann Olga), *Water use an Hydraulics in the Roman City*, ed. Ann Olga Koloski-Ostrow, Kendall/Hunt, 2001.
- KOSCH 1991 : KOSCH Clemens, « *Wasserbaueinrichtungen in Hoch-Mittelalterlichen Konventanlagen Mitteleuropa* », *Die Wasserversorgung im Mittelalter...*, p. 89-148.
- KOSCH 1995 : KOSCH Clemens, « *Wasserbaueinrichtungen in Hoch-Mittelalterlichen Konventanlagen* », *International symposium : Wohn- und Wirtschaftsbauten frühmittelalterlicher Klöster*, 1995, p. 69-78.
- KRAUTHEIMER 1980-1999 : KRAUTHEIMER (Richard), *Rome, portrait d'une ville 312-1308*, traduit de l'Anglais et mis à jour par Françoise MONFRIN, *Le Livre de*

Poche, 1999. Édition originale : Rome, Profile of a City, Princeton University Press, 1980.

KRAUTHEIMER 1993 : KRAUTHEIMER (Richard), Introduction à une « iconographie de l'architecture médiévale », trad. de l'anglais par Alix Ginod, Paris, 1993.

L

L'HUILLIER 1888 : L'HUILLIER (Dom A.), Vie de saint Hugues, abbé de Cluny (1149--1109), Solesmes, 1888.

LAFONTAINE-DOSOGNE 1989 : LAFONTAINE-DOSOGNE Jacqueline, La tradition byzantine des baptistères et de leur décor, et les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy à Liège, Cahiers Archéologiques, 37-1989, p. 45-68.

LALLE-MAQUET 1991 : LALLE Philippe, MAQUET Arlette, « *Le prieuré bénédictin de Saint-Germain-des-Fossés (ALLIER), Etat de la question* », Histoire médiévale et archéologie : Le Prieuré, C.A.H.M.E.R., N° 4-1991, p. 51-61.

LANGDON 1997 : LANGDON John, « *Was England a Technological Backwater ?* », Medieval Farming and Technology, The Impact of Agricultural Change in Northwest Europe, éditions Brill, 1997, p. 275-289.

LAURANSON-ROSAZ 1987 : LAURANSON-ROSAZ (Christian), L'Auvergne et ses marges (Velay, Gévaudan) du VIIIe au XIe siècle, la fin du monde antique, Les Cahiers de la Haute-Loire, Le Puy-en-Velay, 1987.

LAURANSON-ROSAZ - SENET 2000 : LAURANSON-ROSAZ Christian, SENET Régis, « *Guillaume le Pieux* », Saint-Guilhem-le-Désert dans l'Europe du haut Moyen Âge, Amis de Saint-Guilhem-le-Désert, 2000, p. 75-82.

LEBEAU 1987 : LEBEAU (Frère Marcel), chronologie de l'histoire de Cîteaux, CRDP, Dijon, 1987.

LE GALL 1996 : LE GALL Jean-Marie, « *Les moines et la ville, l'exemple de Paris au début du XVIe siècle* », Moines et monastères dans les sociétés de rites grec et latin..., p. 255-270.

LEGLER 2005 : LEGLER (Rolf), Tempel des Wassers, Brunnen und Brunnenhäuser in den Klöstern Europas, Stuttgart, 2005.

LE GOFF 1964-1982 : LE GOFF (Jacques), La civilisation de l'Occident médiéval, col. Champs Flammarion, rééditions 1982.

LE GOFF 1990 : LE GOFF Jacques, « *Le travail dans les systèmes des valeurs de l'Occident médiéval* », Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire, Actes du colloque international de Louvain-la-Neuve des 21-23 mai 1987, 1990, p. 7-22.

LE MAHO 1994 : LE MAHO Jacques, « *Les fouilles de la cathédrale de Rouen de 1985 à 1993, esquisse d'un premier bilan* », Archéologie médiévale, t. XXIV, 1994, p. 1-51.

LE MAHO 1998 : LE MAHO Jacques, « *Rouen, cathédrale Notre-Dame* », Les premiers monuments chrétiens de la Gaule, 3-Ouest, Nord et Est, éditions Picard, 1998, p. 322-324.

- LE MAHO 1998-2 : LE MAHO Jacques, « *Saint-Samson-de-la-Roque, Monastère de Pentel* », Les premiers monuments chrétiens de la France, Ouest, Nord et Est, éditions Picard, 1998, p. 316-319.
- LE MENÉ 1998 : LE MENÉ Michel, « *Les ponts de Loire en Anjou à la fin du Moyen âge* », La construction en Anjou au Moyen Âge, Presses de l'Université d'Angers, 1998, p. 177-188.
- LECLERCQ 1953 : LECLERCQ H., « Vivarium », DACL, 15 (1953), col 3133-3140.
- LEFÈVRE 1981 : LEFÈVRE Simone, « *Les prieurés et la colonisation monastique en Ile-de-France du XIe au XIIIe siècle* », Bulletin philologique et historique, 1981, p. 71-85.
- LEGUAY 1984 : LEGUAY (Jean-Pierre), La rue au Moyen Âge, éditions Ouest-France, 1984.
- LEGUAY 1999 : LEGUAY (Jean-Pierre), La pollution au Moyen Âge, éd. Jean-Paul Gisserot, 1999.
- LEGUAY 2002 : LEGUAY (Jean-Pierre), L'eau dans la ville au Moyen Âge, Presses Universitaires de Rennes, 2002.
- LEISTIKOW 1996 : LEISTIKOW Dankwart, « *Les systèmes hydrauliques de trois abbayes cisterciennes de Basse-Autriche, Heilingenkreuz, Zwettl et Lilienfeld* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages..., p. 271-291.
- LELONG 1996 : LELONG Charles, « *Loches, église Saint-Ours, Loches*, Les Premiers monuments chrétiens de la France, Sud-Ouest et Centre, éd. Picard, 1996, p. 100-102.
- LEMARIGNIER 1950 : LEMARIGNIER Jean-François, « *L'exemption monastique et les origines de la réforme grégorienne* », A Cluny, Congrès scientifique en l'honneur des saints abbés Odon et Odilon ; Dijon, 1950. p. 288-334.
- LEPETIT 1991 : LEPETIT Bernard, « *C'est arrivé à Lournand* », Médiévales, 21-1991, p. 81-89.
- LE POITEVIN 1879 : LE POITEVIN (Dom Richard), Notices sur divers manuscrits de la Bibliothèque Vaticane, Paris, 1879.
- LE ROY 1991 : LE ROY (Nicole), COLLET (Didier), Mémoire de l'eau... La roue et la meule. Moulins du Val d'Oise, Conseil Général du Val d'Oise, 1991.
- LEROY 1976 : LEROY Jules, Deux baptistères paléochrétiens d'Orient méconnus, Cahiers Archéologiques, n°25-1976, p.1-6.
- LEROY-COLLET 1991 : LEROY Nicole, COLLET Didier, Mémoire de l'eau... La roue et la meule. Moulins du Val d'Oise, conseil Général du Val d'Oise, 1991.
- LE ROY LADURIE 1970 : LE ROY LADURIE Emmanuel, « *Pour une histoire de l'environnement : la part du climat* », Annales ESC, 25, 1970, p. 1459-1470.
- LE ROY LADURIE 1983 : LE ROY LADURIE (Emmanuel), Histoire du climat depuis l'an Mil, Collection. Champs/ Flammarion, Paris, 1983.
- LE ROY LADURIE 2004 : LE ROY LADURIE (Emmanuel), Histoire humaine et comparée du climat, canicules et glaciers, XIIIe-XVIIIe siècle, éd Fayard, 2004.

- LESNE 1910-1943 : LESNE (Emile), Histoire de la propriété ecclésiastique en France, 6 vol., Lille, 1910-1943.
- LESTRINGANT 2004 : LESTRINGANT Franck, « *La voie des îles* », Médiévales n° 47, 2004, p. 113-122.
- LETONNELIER 1923 : LETONNELIER (Gaston), L'abbaye exempte de Cluny et le Saint-Siège, Paris, 1923.
- LEVEAU : LEVEAU Philippe, « *Géoarchéologie de la vallée des Baux* », Entretiens de Géoarchéologie, Lyon 17-18 novembre 1995, Documents d'archéologie de Rhône-Alpes, Lyon, à paraître.
- LEVEAU 1996 : LEVEAU Philippe, « *Les moulins romains de Barbegal dans leur environnement, Archéologie et histoire économique de l'Antiquité* », Histoire et Sociétés Rurales, 6-1996, p. 11-22.
- LEVEAU 1997 : LEVEAU Philippe, « *L'archéologie des paysages et les époques historiques, les grands aménagements agraires et leur signature* », Le paysage, Milieux naturels, espaces sociaux, études offertes à Robert Delort, Publications de la Sorbonne, 1997, p. 71-83.
- LEVEAU 2006 : LEVEAU Philippe, « *Les moulins de Barbegal* », Traianus, <http://traianus.rediris.es/>
- LICHON 1996 : LICHON Anne-Aimée, « *Réseau hydraulique de l'abbaye de Fontmorigny (Cher, France), Premières recherches* », in L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages..., p. 397-399.
- LIGNY 1992 : LIGNY Françoise, « *L'environnement du prieuré de Saint-Nicolas d'Acy* », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement..., C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 109-117.
- LINDET 1900-1 : LINDET Léon, « *Moulins à grains, ses origines* », Revue Archéologique, 1900, t. 1, p. 17-44.
- LINDET 1900-2 : LINDET Léon, « *Représentation du moulin dans l'art chrétien* », Revue Archéologique, 1900, t. 1, p. 403-413.
- LOCATELLI 1978 : LOCATELLI (René) et al., L'abbaye de Baume-les-Messieurs, Éditions Marque-Maillard, 1978.
- LOCATELLI 1994 : LOCATELLI René, « *Rappel des principes fondateurs de l'ordre cistercien aux origines du modèle domanial* », L'espace cistercien, CTHS, Paris, 1994, p. 13-26.
- LOCATELLI 1998 : LOCATELLI René, « *L'expansion cistercienne en Europe* », Dossiers de l'Archéologie Cîteaux 1098-1998, l'épopée cistercienne, n°229, Déc-Jan 98, p 20-27.
- LOHRMANN 1989 : LOHRMANN Dietrich, « *Le moulin à eau dans le cadre de l'économie rurale de la Neustrie (VII^e-IX^e s)* », in : La Neustrie - Les pays au nord de la Loire..., p. 367-404.
- LOHRMANN 1990 : LOHRMANN Dietrich, « *Travail manuel et machines hydrauliques avant l'an Mil* », Le travail au Moyen Âge. Une approche pluridisciplinaire..., p. 35-47.

- LOHRMANN 1994 : LOHRMANN Dietrich, « *Monachisme et techniques hydrauliques* », Monachisme et technologie dans la société médiévale du Xe au XIIIe siècle..., p. 349-361.
- LOHRMANN 1995 : LOHRMANN Dietrich, « *zwei Mühlenweistümer von 1188 und 1212 aus der Picardie* », Campagnes Médiévales : l'homme et son espace, études offertes à Robert Fossier..., p. 217-229.
- LOHRMANN 2002 : LOHRMANN Dietrich, « *Remarques sur les moulins médiévaux en Rhénanie* », in Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle)..., p. 77-95.
- LONCHAMBON 1999 : LONCHAMBON Catherine, « *De l'originalité des bacs de la Durance* », Médiévales, n° 36-1999, p. 43-52.
- LORAIN 1845 : LORAIN (Prosper), Histoire de l'abbaye de Cluny depuis sa fondation jusqu'à sa destruction à l'époque de la Révolution française, Paris, 1845.
- LORANS 1996 : LORANS (Élisabeth), Le Lochois du haut Moyen Âge au XIIIe siècle. Territoires, habitats et paysage, Publication de l'Université de Tours, 1996.
- LORQUET 1994 : LORQUET Philippe, « *Découverte d'un moulin carolingien à Belle-Eglise "Le pré des Paillards" (Oise)* », Revue Archéologie de Picardie, n° 3-4, 1994, p. 51-57.
- LOUIS 1986 : LOUIS Pierre, « *L'eau dans les techniques en Grèce au temps d'Aristote* », L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient, III - L'eau dans les techniques..., p. 7-14.
- LOUIS 1998 : LOUIS Etienne, « *Hamage (nord) : espaces et bâtiments claustraux d'un monastère mérovingien et carolingien* », Histoire médiévale et Archéologie : Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne, p. 73-97.
- LUSIGNAN 1990 : LUSIGNAN Serge, « *La lettre et le travail : l'impossible point de rencontre des arts mécaniques au Moyen Âge* », Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire..., p. 129-140.
- LYNN WHITE 1969 : LYNN WHITE (J.-R.), Technologie médiévale et transformations sociales, Paris/La Haye, Mouton, 1969. (Civilisations et sociétés ; 13).

M

- MACÉ 1994 : MACÉ Laurent, « *L'utilisation des ressources hydrauliques par les templiers de la commanderie de Douzens XIIe siècle, Aude* », Archéologie du Midi médiéval, 12-1994, p. 99-113.
- MAGNIEN : MAGNIEN Emile, quelques notes sur la constitution du doyenné clunisien de Jalogy,
- MAGNIEN 1971 : MAGNIEN (Émile), Histoire de Mâcon et du Mâconnais, Mâcon, 1971.
- MAGNIEN 1994 : MAGNIEN (Émile), Les deux grands siècles de Cluny (950-1150), Spiritualité Art et histoire, édition le Caractère en Marche, Gévelard, 1994.

- MAGNOU-NORTIER 1990 : MAGNOU-NORTIER Élisabeth, « *La gestion publique en Neustrie* », La Neustrie - Les pays au nord de la Loire de 650 à 850..., p. 271-320
- MAGNOU-NORTIER 1998 : MAGNOU-NORTIER Élisabeth, « *L'espace monastique vu par Adalard, abbé de Corbie d'après ses statuts* », Histoire médiévale et Archéologie : Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne..., p. 51-71.
- MAGNY 1995 : MAGNY (Michel), Une histoire du climat, des derniers mammouths au siècle de l'automobile, éditions Errance, Paris, 1995.
- MALATIER 1999 : MALATIER Paul, « *Au temps où la mécanique était en bois* », Mémoire Brionnaise, n° 1-1999, p. 52-55.
- MALISSARD 2002 : MALISSARD (Alain), Les romains et l'eau, fontaines, salles de bains, égouts, aqueducs, ..., Les belles Lettres, Paris, 1994-réed. 2002.
- MANE 2002 : MANE Perrine, « *Les moulins à eau dans l'iconographie médiévale* », Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IXe-XVIIIe siècle)..., p. 193-216.
- MARGUERY-MELIN 1985 : MARGUERY-MELIN (Bruno), La destruction de l'abbaye de Cluny, 1789-1823, Centre d'études Clunisiennes, 1985.
- MARILIER 1961 : MARILIER (Abbé Jean), Chartes et documents concernant l'abbaye de Cîteaux (1098-1182), Bibliotheca Cisterciensis, Rome, 1961.
- MARILIER 1982 : MARILIER Abbé Jean, « *L'expansion clunisienne dans la Bourgogne du Nord au XIe-XIIIe* », Consuetudines Monasticae, Rome, 1982, p. 217-227 (Studia Anselmania, 85).
- MARROU 1977 : MARROU (Henri-Irénée), Décadence romaine ou Antiquité tardive ? IIIe-VIe siècle, Points histoire, ed du Seuil, 1977.
- MARTÉNE-DURAND 1717 : MARTÉNE (Dom Edmond), DURAND. (Dom Ursin), Voyage littéraire de deux religieux bénédictins de la congrégation de Saint-Maur, 2 vol, Paris, 1717
- MARZOLFF 1996 : MARZOLFF Peter, « *Ravitaillement en eau d'un complexe monastique montagnard, le cas de Heiligenberg près de Heidelberg (Bade-Württemberg, Allemagne)* », L'Hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages..., p. 89-97.
- MASCARENHAS 1996 : MASCARENHAS José Manuel, VIRGOLINO FERREIRA Jorge, « *Le système hydraulique de l'abbaye cistercienne d'Almoster (Ribatejo, Portugal)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages... p. 235-245
- MAURICE 1987 : MAURICE Brigitte, « *Fontaines et pompes de Cluny* », Cahier du Centre d'Études Clunisiennes, février 1987, p. 3-34
- MAURICE 1988 : MAURICE (Brigitte) et al., Catalogue de l'exposition Cluny III, La Maior Ecclesia, Mâcon, 1988.
- MEHU 2000 : MEHU Didier, « *Les cercles de la domination clunisienne* », Annales de Bourgogne, T. 72, fasc 3, 2000, p 337-396.
- MEHU 2001 : MEHU (Didier), Paix et communautés autour de l'abbaye de Cluny, Xe-XVe siècle, collection d'histoire et d'archéologie médiévales n° 9, Presses Universitaires de Lyon, 2001.

- MELVILLE 1990 : MELVILLE G., « Cluny après Cluny, Le treizième siècle : un champ de recherche », *Francia* 17/1 (1990) p. 91-124.
- MICHON 1937 : E. MICHON, « Rapport sur les travaux de l'École Française de Rome durant l'année 1935-1936 », *Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et des Belles-lettres*, 1937, p. 207-224.
- MILLET 1991 : MILLET Christian, « Prieuré et environnement géographique - vers une typologie ? », *Histoire médiévale et archéologie : Le Prieuré*, C.A.H.M.E.R., n° 4-1991, p. 81-95.
- MILLET 1992 : MILLET Christian, « organisation spatiale des prieurés », *CAHMER* 1992, n° 5, p. 161-178.
- MONNIER 1856: MONNIER (M.), *Description des communes du département de la Saône-et-Loire*, éditions du Bastion, rééditions 1998.
- MORDEFROID 1992 : MORDEFROID Jean-Luc, « L'insularité : Ilay, un prieuré bénédictin de la montagne jurassienne (XIIe-XVIIIe siècle) », *Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement*, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 63-94.
- MORDEFROID - ESCOBAR 1996 : MORDEFROID Jean-Luc, ESCOBAR Usto Horriolo, « Archéologie et hydraulique cartusienne, Notre-Dame-de-la-Verne du XIIe au XVIIIe siècle (Var, France) », *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages...* p. 169-191
- MORELLE 1985 : MORELLE Laurent, « Les paroisses exemptes de Saint-Pierre de Corbie (XIe-XIIIe siècle) », *L'encadrement religieux des fidèles au Moyen Âge et jusqu'au Concile de Trente...* p. 616-620.
- MOREROD 2001 : MOREROD (J.-D). et al., *Romainmôtier, histoire de l'abbaye*, Bibliothèque Historique Vaudoise 120, 2001.
- « Morimond, Gestion du site et Patrimoine hydraulique », *L'hydraulique monastique en Bourgogne et en Champagne, Recherche Collective Programmée, Rapport d'activité*, 1994.
- MORIMOTO 1991 : MORIMOTO Yoshiki, « Réflexions d'un historien japonais sur le livre de Guy Bois », *Médiévales*, 21-1991, p. 63-68
- MORITZ 1958 : L.-A. MORITZ, *Grainmills et Flour in Classical Antiquity*, Oxford, 1958.
- MORTET 1907 : MORTET Victor, « un formulaire du VIIIe s. pour les fondations d'édifice et de ponts d'ap. les sources d'origine antique », *Bulletin Monumental*, 1907, p. 440-442.
- MORTET 1907-2 : MORTET Victor, « Hydraulique romaine et Vitruve », *Revue Archéologique*, 1907, t. 1, p. 75-83.
- MORTET 1911 : MORTET (Victor), *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au Moyen Âge, XIe-XIIIe siècles*, Paris, Éditions Picard, 1911. rééd avec préface de Léon Pressouyre, 1995.
- MORTET 1995 : MORTET Victor, *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au Moyen Âge, XIIIe-XIIIe siècles*, Paris, ed avec préface de Léon Pressouyre, 1995.

MOSTERT 1990 : MOSTERT Marco, « *La bibliothèque de Fleury-sur-Loire* », Actes du colloque Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil, royaumes capétien et lotharingien, Éditions Picard, 1990, p. 119-123.

MOULIN 1987 : MOULIN (Léo), *La vie quotidienne des religieux au Moyen Âge, Xe-XVe siècle*, éditions Hachette, 1987.

MOULINIER-REDON 1999 : MOULINIER Laurence, REDON Odile, « *L'inondation de 1333 à Florence. Récit et hypothèses de Giovanni Villani* », *Médiévales* n° 36-1999, p. 91-104

MOYSE 1978 : MOYSE Gérard, « *Aux origines de Cluny, Baumes dans l'orbite de Gigny* », dans *L'abbaye de Baume-les-Messieurs*, éd. Marque Gaillard, Dole-du-Jura, 1978, p. 24-31.

Musée de la Charité-sur-Loire 1982 : *La vie quotidienne d'un monastère urbain au Moyen Âge*, Dossiers n° 2 du musée de la Charité-sur-Loire, A.D.E.P.A.N., 1982.

N

NEBOIT 1991 : NEBOIT (R.) , *L'homme et l'érosion. L'érosion des sols dans le monde*, Clermont-Ferrand, 2e éditions, 1991 (p. 227)

NIESKE 1992 : NIESKE Franck, « *Les débuts du prieuré clunisien de Paray le Monial* », Actes du colloque Basilique de Paray-le-Monial : l'Histoire, l'Art, la Vie...p. 134-144.

NORDON 1992 : NORDON (M.), *Histoire de l'hydraulique, L'eau conquise t. 1, L'eau démontrée t. 2*, éditions Masson, 1992.

O

OCHSENBEIN-SCHMUKI 2002 : OCHSENBEIN (Peter), SCHMUKI (Karl), *Studien zum St. Galler Klosterplan II*, Sankt Gallen, 2002.

OEXLE 1990 : OEXLE Otto Gerhard, « *Le travail au XIe siècle : Réalités et mentalités* », *Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire...*p. 49-60.

OLLIVIER 2003 : OLLIVIER David, « *Le site de castelas (île du Levant, Hyères). État de la recherche* », *Des îles côte à côte...*p.143-148.

OLESON 2000 : OLESON J.-P., « *Water-Lifting* », *Handbook of ancient Water Technology*, éditions Wikander, Brill, 2000, p. 217-302.

ORSATELLI 1979 : ORSATELLI (Jean), *Les moulins*, Éditions Jeanne Lafitte, 1979.

OURSEL 1988 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), *Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Buffières, Chérizet, Donzy-le-National, Massy, Saint-André-le-Désert, Mâcon*, 1988.

OURSEL 1989 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), *Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Saint-Vincent-des-Prés, Salornay-sur-Guye, La Vineuse, Vitry-lès-Cluny, Mâcon*, 1989.

OURSEL 1991 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), *Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes Flagy, Lournand, Massilly, Mâcon*, 1990,

- OURSEL 1991 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Blanot, Bray, Cortambert, Donzy-le-Pertuis, Mâcon, 1991.
- OURSEL -BARNOUD 1992 : OURSEL (Raymond), BARNOUD (Jean-Noël), Paray-le-Monial, les 900 ans d'une basilique, Ed La Manufacture, 1992.
- OURSEL 1992 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Bergesserin, Curtil-sous-Buffières, Mazille, Sainte-Cécile, Mâcon, 1992.
- OURSEL 1993 : OURSEL (Raymond), OURSEL (Anne-Marie), Histoire et Monuments de Saône-et-Loire, Canton de Cluny, communes de Berzé-le-Châtel, Château, Jalogny et Cluny - périphérie, Mâcon, 1993.

P

- PACAUT 1975 : PACAUT Marcel, « *Structures monastiques, société et Église en Occident aux XI^{ème} et XII^{ème} siècles* », Cahiers d'Histoire, 1975, p. 11-23.
- PACAUT 1990 : PACAUT (Marcel), L'ordre de Cluny, éditions Fayard, 1990.
- PACAUT 1991 : PACAUT Marcel, « *La formation du second réseau monastique clunisien (v.1030-v1080)* », Naissance et Fonctionnement des réseaux monastiques et canoniaux, Acte du premier colloque international du C.E.R.C.O.R. (16-18 septembre 1985), p. 43-51.
- PACAUT 1993 : PACAUT (Marcel), Les moines blancs. Histoire de l'ordre de Cîteaux, éditions Fayard, 1993.
- PACAUT 1998 : PACAUT Marcel, « *Recherche sur les revenus paroissiaux, l'exemple des églises clunisiennes* », Histoire de la paroisse, Angers, 1988, p. 33-42.
- PAPINOT 1996 : PAPINOT Jean-Claude et al., « *Civaux, église Saint-Gervais-et-Saint-Protais* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 2-Sud-Ouest et centre, 1996, p. 274-275.
- PARENTY 1851 : PARENTY (François-Joseph), Vie de Saint Éloi, par saint Ouen, évêque de Rouen, ARRAS, 1851.
- PARSON LILLICH 1983-1987 : PARSON LILLICH M., « *Cleanless with Godliness : A discussion of medieval monastic plumbing* », Mélanges à la mémoire du père Anselme (sous la direction de B.Chauvin), 1982-1987.
- PASQUALINI 1992 : PASQUALINI Michel, « *Moines et monastères des îles d'Hyères* », PH, 42,1992, 181-188 (n° sp Autour de Paul-Albert Février).
- PASQUALINI 2003-2 : PASQUALINI Michel, « *Les îles d'Hyères (Var)* », Des îles côte à côte...p. 123-135
- PELLECUER 1995 : PELLECUER Christophe; « *LOUPIAN, Église Sainte-Cécile* », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse, éditions Picard, 1995, p. 47-50.
- PENJON 1884 : PENJON (Auguste), Cluny, la ville et l'abbaye, Cluny, 1884.
- PERROD 1985 : PERROD (Henri), L'abbaye et la terre de Saint-Claude, Éditions de la Nouvelle Revue Franc-comtoise, 1985.

- PERRUSSON : PERRUSSON Bernard, « *Du bénitier de Vindecy au lavabo des moines de Paray-le-Monial* »,
- PESEZ 1998 : PESEZ Jean-Marie, « *Le Moyen Âge est-il un temps d'innovation technique* », *L'innovation technique au Moyen Âge...*, p. 11-14.
- PHALIP 1992 : PHALIP Bruno, « *Le moulin à eau médiéval problème et apport de la Languedocienne* », *Archéologie du Midi médiéval*, 10-1992 p. 63-95.
- PHILIPPE 1984 : PHILIPPE Robert, « *L'église et l'énergie pendant le XIe siècle dans les pays d'entre Seine et Loire* », *Cahiers de Civilisation médiévale*, 27-1984.
- PICARD 1986 : PICARD (Jean-Charles), *Topographie chrétienne des cités de la Gaule*, « Province ecclésiastique de Lyon, Dijon » Paris, 1986.
- PICARD 1989 : PICARD Jean-Charles, « *Ce que les textes nous apprennent sur les équipements et le mobilier liturgiques nécessaires pour le baptême dans le sud de la gaule et l'Italie du nord* », *Actes du XIe congrès international d'archéologie chrétienne*, Lyon, Vienne, Genève et Aoste (21-28 septembre 1986), Vol 2, École Française de Rome, 1989, p. 1451-1468.
- PIGNOT 1866 : PIGNOT (Jean-Henry), *Histoire de l'ordre de Cluny depuis la fondation de l'abbaye jusqu'à Pierre le Vénérable (909-1157)*, publication de la société Éduenne, Autun, Paris, 1866.
- PIGNOT 2005 : PIGNOT Isabelle, « *Sanctuaires cisterciens et aménagements hydrauliques en Limousin et en Marche* », *Cahiers du centre d'histoire "Espaces et cultures"*, n°22 : Techniques et technologies, nouvelles approches de recherche, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrant, 2005, p.81-94.
- PILET-LEMIERE 1998 : PILET-LEMIERE Jacqueline, « *Portbail, baptistère* », *Les premiers monuments chrétiens de la France*, 3-Ouest, Nord et Est...p. 302-304.
- PILOT DE THOREY 1856 : PILOT DE THOREY Jean-Joseph-Antoine., *Recherches sur les inondations dans la vallée de l'Isère depuis 1219 jusqu'à nos jours*, Grenoble, 1856.
- PIPONNIER 1992 : PIPONNIER Françoise, « *Les Dijonnais et l'eau à la fin du Moyen âge* », *L'eau dans la société médiévale : fonctions, enjeux, image*, Mélanges de l'École Française de Rome t. 104-2-1992, p. 481 à 494.
- PIROUTET 1918 : PIROUTET Maurice, « *Moulin rotatif, son introduction en Gaule* », *Revue Archéologique*, 1918, t. II, p. 320-321.
- PLANCHER 1739 : PLANCHER (Dom Urbain), *Histoire générale et particulière de la Bourgogne*, 4 vol., Dijon, 1739-1781, Réed du Palais Royal, Paris, 1739-1974.
- PLUMETTAZ 2000 : PLUMETTAZ Nicole, « *Aménagements des 10e s.-12e siècle dans un ancien lit secondaire de la Thielle* », BONNAMOUR Louis (dir), *Archéologie des fleuves et des rivières*, ed. Errance, 2000, p. 210-215.
- PONSICH 1954-1955 : PONSICH Pierre, « *Les origines de l'abbaye d'Arles* », *Études roussillonnaises*, IV, 1-2, 1954-1955, p. 69-99.
- PONSICH 1955 : PONSICH Pierre, « *L'abbaye Sainte-Marie d'Arles* », congrès archéologique de France, CXIIe session : le Roussillon (1954), Paris-Orléans, Société Française d'Archéologie, 1955, p. 347-377.

- PRACHE 1982 : PRACHE Anne, « Sites et disposition des monastères bénédictins de Reims aux XII^e et XIII^e s. », Sous la règle de saint Benoît..., p.
- PRINZ 1985 : PRINZ Friedrich, « Monastères et vie monastique », La Neustrie, Les pays au nord de la Loire de Dagobert à Charles le Chauve...p. 131-134.
- PRIGENT 1996 : PRIGENT Daniel, « Le système hydraulique à Fontevraud (Maine-et-Loire, France) », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages... p. 305-317.

Q

- QUERRIEN 1998 : QUERRIEN Armelle, « La mise en œuvre de l'énergie hydraulique en Berry : les moulins du bassin de la Céphons », Le village médiéval et son environnement... p. 593-613.
- QUILLET 1997 : QUILLET Mickaël, « Pour une étude globale des prieurés de la Somme », Histoire médiévale et archéologie : Abbayes et prieurés de Picardie et d'ailleurs..., C.A.H.M.E.R., n° 8-1997, p. 143-166.

R

- RACINET : RACINET Philippe, « Les maisons de l'ordre de Cluny au Moyen Âge : évolution et permanence d'un ancien ordre bénédictin au nord de Paris », Bibliothèque de la Revue d'Histoire Ecclésiastique, fasc 76, Louvain.
- RACINET 1979 : RACINET Philippe, « Un prieuré clunisien au Moyen Âge, XII^e-XIV^e s : Saint-Pierre-et-Saint-Paul d'Abbeville », Bulletin de la Société d'Émulation Historique et littéraire d'Abbeville, 1979.
- RACINET 1991 : RACINET Philippe, « Deux fouilles sur des prieurés clunisiens en Picardie : Saint-Nicolas d'Acy et Notre Dame de Nanteuil-le-Haudouin, les aspects monumentaux », Histoire médiévale et archéologie : Le Prieuré, C.A.H.M.E.R., n° 4-1991, p. 73-80.
- RACINET 1992 : RACINET Philippe, « site, implantation, aménagement et distribution d'après l'album de Croy », C.A.H.M.E.R. 1992 n° 5, p. 179-194.
- RACINET 1996 : RACINET Philippe, « Cluny et les centres urbains en France (Milieu du XI^e-Milieu du XIII^e s). », Histoire médiévale et archéologie : Les moines dans la ville, C.A.H.M.E.R., n° 7-1996, p. 59-75.
- RACINET 1997 : RACINET (Philippe), Crises et renouveau, les monastères clunisiens à la fin du Moyen Âge, Artois Presses Université, col. Histoire, 1997.
- RACINET 1998 : RACINET Philippe, « Les moines au village : pour une étude des installations monastiques dans le monde rural », Le village médiéval et son environnement... p. 181-201.
- RAGUT 1838 : RAGUT (Camille), Statistique du département de Saône-et-Loire, Mâcon, 1838.
- RAYNAUD 1994 : RAYNAUD Christine, L'eau à Royaumont. Système et patrimoine hydraulique d'une abbaye cistercienne royale d'Île de France du XIII^e au XVIII^e s., Mémoire de maîtrise d'histoire, Université Paris I.

- RAYNAUD-WABONT 1998 : RAYNAUD Christine, WABONT Monique, « Réseaux hydrauliques de l'abbaye cistercienne de Royaumont (Asnières-sur-Oise, Val d'Oise) », L'innovation technique au Moyen Âge... p. 71-72.
- REBOURG 1994: REBOURG (Alain), Carte archéologique de la Gaule, Saône-et-Loire, 71/3 et 71/4, Maison des Sciences de l'Homme, 1994.
- RETHORÉ 1988 : RETHORÉ (Joseph), Donzy-le-Perthuis en Haute-Mouge, tome 1 : le temps des paysans, Mâcon : 71 - Images de Saône-et-Loire, 1988.
- REYNAUD 1995 : REYNAUD Jean-François, « Meysse.Église Saint-Jean-Baptiste. Ancien baptistère », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse...p. 211-213.
- REYNAUD 1995-2 : REYNAUD Jean-François, « Lyon. Groupe cathédral », Les premiers monuments chrétiens de la France, 1 - Sud-Est et Corse...p. 283-290.
- REYNAUD 1998 : REYNAUD (Jean-François), Lugdunum christianum, DAF, Paris, 1998.
- REYNOLDS 1983 : REYNOLDS (Terry S.) , Stronger than hundred men. A History of the Vertical Water Wheel, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1983
- REYNOLDS 1984 : REYNOLDS Terry, « Les racines médiévales de la révolution industrielle », Pour la Science, n° 83, Paris, 1984, p. 25-33.
- REYNOLDS 1996 : REYNOLDS Terry, « Les racines médiévales de la révolution industrielle », Pour la Science, hors-série : Arts et sciences au Moyen Âge, Paris, 1996, p. 120-129.
- RIALLAND 1989 : RIALLAND Yannick, « LA détection des sites en milieu alluvial : l'exemple de la rocade ouest de Bourges, commune de Saint-Doulchard », Cahier d'Archéologie et d'Histoire du Berry, n°98, septembre 1989, p.11-18.
- RICHARD 1957 : RICHARD (Jean), Le cartulaire de Marcigny-sur-Loire (1045-1144). Essai de reconstitution d'un manuscrit disparu, Dijon, 1957.
- RICHARD 1992 : RICHARD Jean, « Les comtes de Chalon et leur sanctuaire dynastique », Basilique de Paray-le-Monial : l'Histoire, l'Art, la Vie...p. 98-105.
- RICHÉ 1990 : RICHÉ Pierre, « Éducation et culture autour de l'an Mil », Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil...p. 279-283.
- RICHE 1991 : RICHE (Denyse), L'ordre de Cluny de la mort de Pierre le Vénérable à Jean de Bourbon, 1991.
- RICHE 1992 : Denyse RICHE « Implantation et progression de Cluny dans la Province de Lyon jusqu'au XIIIe siècle », Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement...p. 231-237.
- RICHE 2000 : RICHE (Denyse), L'ordre de Cluny à la fin du Moyen Âge, Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2000.
- RIVALS 2000 : RIVALS (Claude), Le moulin et le meunier, 2 t., éditions Empreinte, 2000.
- ROBILLARD 1984 : ROBILLARD (Henri), Si Marcigny nous était conté, Charlieu, 1984.
- ROBILLARD 1991 : ROBILLARD (Henri), Marcigny et son musée, Charlieu, 1991.
- ROHMER 1996 : ROHMER Pascal, « Le moulin carolingien d'Audun-le-Tiche », L'archéologue, 22, juin 1996, p. 6-8.

- ROLLIER 1993 : ROLLIER Gilles, « *Existe-il une hydraulique monastique à Cluny ?* », Monachisme et technologie dans la société médiévale... p. 407-421.
- ROLLIER 1993 : ROLLIER Gilles, *Abbaye de Cluny : géomorphologie, hydraulique et bâtiments monastiques*, Mémoire de D.E.A., université Louis Lumière - Lyon II, 1993.
- ROLLIER 1993 : ROLLIER Gilles, « *Abbaye de Cluny, systèmes de drainage des eaux* », Cahiers Archéologiques de Bourgogne, Archéologie, monastère et territoire de Bourgogne, Direction Régionale des Affaires culturelles, 1993, p. 26-28.
- ROLLIER 1994 : ROLLIER (Gilles), Document d'Évaluation du Patrimoine Archéologique et Urbain de Cluny, C.N.A.U., 1994.
- ROLLIER 1996-1: ROLLIER Gilles, « *Les fouilles archéologiques de l'Avant-nef* », Cahiers du Musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, 1-juillet 1996, p. 16-20
- ROLLIER 1996-2: ROLLIER Gilles, « *Sépultures de hauts dignitaires de Cluny dans la chapelle Saint-Martial* », Cahiers du Musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, 1-juillet 1996, p. 22-23
- ROLLIER 1996-3: Gilles ROLLIER, « *Aménagements hydrauliques de la vallée de Cluny* », Cahiers du Musée d'Art et d'Archéologie de Cluny, 1-juillet 1996, p. 34-38
- ROLLIER 1998 : ROLLIER Gilles, « *Aménagements hydrauliques : le cas de Cluny* », L'innovation technique au Moyen Âge... p. 67-70.
- ROLLIER 2000-1 : ROLLIER Gilles, « *Premiers résultats des fouilles archéologiques sur la basilique de Paray-le-Monial : les deux priorales* », Paray-le-Monial Brionnais-Charollais, Le renouveau des études romanes... p. 53-77.
- ROLLIER 2000-2 : ROLLIER Gilles, « *Abbayes et milieux : les sites naturel et monastique de Cluny* », Comment construisait-on au Moyen Âge, Dossiers de l'Archéologie, 251-mars 2000, p. 42-47.
- ROLLIER 2002-1 : ROLLIER Gilles, « *Les priorales de Paray-le-Monial* », Cluny ou la puissance des moines, histoire de l'abbaye et de son ordre, 910-1790, Dossiers de l'Archéologie, 269-décembre/janvier 2002, p. 106-109.
- ROLLIER 2002-2 : ROLLIER Gilles, « *Les priorales de Paray-le-Monial* », Cluny, à la découverte des sites clunisiens, Dossiers de l'Archéologie, 275-juillet/août 2002, p. 76-79.
- ROLLIER 2003 : ROLLIER Gilles, « *Abbaye d'Arles-sur-Tech, Implantation et hydraulique* », P.C.R. Ancienne abbaye Sainte-Marie d'Arles-sur-Tech (Pyrénées-Orientales), Rapport intermédiaire (dir. Géraldine MALLET), 2003, p. 89-100.
- ROMEUF 1978 : ROMEUF Anne-Marie, « *Un moulin à eau gallo-romain aux Martres-de-Veyres (Puy-de-Dôme)* », Revue d'Auvergne, 92-2, 1978, p. 23-41.
- ROSENWEIN 1988 : ROSENWEIN Barbara H., « *Clunies Immunities in the Tenth and Eleventh Centuries. Images and Narratives* », in Die Cluniacenser in ihrem politisch-sozialen Umfeld, 1988, p. 133-163.
- ROSENWEIN 1982 : ROSENWEIN (Barbara H.), *Rhinoceros Bound : Cluny in the Tenth Century*, 1982.
- ROSENWEIN 1989 : ROSENWEIN (Barbara H.), *To be the neighbor of St Peter. The social Meaning of Cluny s'Property*, 909-1049, Ithaca/London, 1989

- ROSENWEIN 1991 : ROSENWEIN (Barbara H.), « *Le lit de Procuste de Guy Bois* », Médiévales, 21-1991, p. 11-16
- ROSENWEIN 1999 : ROSENWEIN Barbara H., *Negotiating Space. Power, Restraint, and Privileges of Immunity in Early Medieval Europe*, Ithaca : Cornell University Press, 1999.
- ROUILLARD 1991 : ROUILLARD Joséphine, *l'eau en Champagne du Sud et en Bourgogne du Nord : l'exemple des abbayes cisterciennes de Pontigny et de Vaultuisant, d'après les cartulaires et les prospections archéologiques (XIIe-XIVe siècles)*, mémoire de maîtrise, Université de Paris I, 1991.
- ROUILLARD 1992 : ROUILLARD Joséphine, *Entretien et réparations des moulins à eau du chapitre de Sens au XVe siècle*, mémoire de D.E.A., Paris I, 1992.
- ROUILLARD 1996-1: ROUILLARD (Joséphine), *Moulins hydrauliques du Moyen Âge, l'apport des comptes des chanoines de Sens, XVe siècle*, A.E.D.E.H./Vulcain, collection histoire et Patrimoine, 1996.
- ROUILLARD 1996-2 : ROUILLARD Joséphine, « *L'eau en champagne du sud et en Bourgogne du Nord. Les abbayes cisterciennes de Pontigny et de Vaultuisant (Yonne, France) d'après les cartulaires (XIIe-XIVe siècles)* », *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages...*p. 363-381.
- ROULEAU 1981 : ROULEAU Pierre, « *Les anciens moulins à papier de la Bourgogne* », *Annales de bourgogne*, 1981-53, p. 173-181
- ROUX 1999 : ROUX Simone, « *À Paris, au bord de l'eau* », Médiévales, n° 36-1999, p. 63-70
- RUANO-BORBALAN 1999 : RUANO-BORBALAN Jean-Claude, « *Des sociétés orales aux sociétés scolaires* », *Sciences Humaines* n° 24 : La dynamique des savoirs, mars-avril 1999, p. 14 à 17.
- RYNNE 2000 : RYNNE Colin, « *Waterpower in Medieval Ireland* », *Working with Water in Medieval Europe, Technology and Ressource-Use*, ed par Paolo SQUATRITI, Leiden-Boston-Köln, 2000, p. 1-50
- RYNNE : Colin Rynne, G.Rourke, J. White-Marshall, « *An Early Medieval Monastic Watermill on High Island* », *Archeology Ireland* 10.3, 24-27.

S

- S.D.E.I. et Cabinet MERLIN, VILLE de CLUNY : *Étude des possibilités de transit des eaux du narthex de l'église abbatiale à l'intérieur des bâtiments de l'E.N.S.A.M.*
- SABLAYROLLES 1988 : SABLAYROLLES Robert, « *La pompe romaine de Périgueux* », *Aquitania*, t. VI, 1988, p. 141-156.
- Saint-Jean-le-Vieux 1978 : Association de Saint-Jean-le-Vieux, « *Un martinet de forge du XIVe s à Centes près de Nice* », *Archéologia*, octobre 1978, n° 123, p. 62 à 69.
- SAINT-JEAN-VITUS 1992 : SAINT-JEAN-VITUS Benjamin, « *Le monastère et le bourg de Saint-Seine-l'Abbaye : plans anciens et vestiges conservés* », *Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or*, t. 36, 1990-1992, p. 277-304.

- SALVÈQUE 2001 : Jean-Denis SALVÈQUE, « *La Malgouverne* », Bulletin du Centre Etudes Clunisiennes, 2001, p.2-27.
- SAPIN 1986 : SAPIN (Christian), *La Bourgogne Pré-romane*, éditions Picard, 1986.
- SAPIN 1990 : SAPIN Christian, « *L'abbatiale de Cluny II sous saint Hugues* », Le gouvernement d'Hugues de Semur...p. 435-460
- SAPIN 1990-2 : SAPIN Christian, « *Cluny II et l'interprétation archéologique de son plan* », Hugues Capet 987-1987. La France de l'an Mil...p. 85-89
- SAPIN 1992 : SAPIN Christian, « *Problèmes de la datation et de la fonction de l'avant-nef de la basilique* », Basilique de Paray-le-Monial : l'Histoire, l'Art, la Vie... p. 125-133.
- SAPIN 2000 : SAPIN Christian, « *Le nouveau plan de Paray-le-Monial et l'architecture du XIe siècle en Bourgogne* », Paray-le-Monial brionnais-Charollais, Le renouveau des études romanes...p. 79-90.
- SAPIN 2002 : SAPIN Christian, « *D'Auxerre à Cluny, Le dossier archéologique des premières avant-nefs et galilées* », Avant-nefs et espaces d'accueils dans l'église entre le IVe et le XIe siècle... p. 398-413.
- SARRAZIN 1985 : SARRAZIN Jean-Louis, « *Maîtrise de l'eau et société en Marais Poitevin (vers 1190-1283)* », Annales de Bretagne et des pays de l'ouest, 292, 4, 1985, p. 333-354
- SCHOELLEN 1997 : SCHOELLEN André, « *De surprenants ouvrages hydrauliques romains* », Archéologia, 332-mars 1997, p. 62-66.
- SCHOLKMANN 1996 : Barbara, « *Les moulins de l'abbaye cistercienne de Bebenhausen (Baden-Württemberg, Allemagne)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages ...p. 349-361.
- SCHULER 2002 : SCHULER Stephan, « *Les rives médiévales du savoir aquatiques dans les compilations d'histoire naturelle et l'encyclopédie universelle du Bas Moyen Âge* », Dans l'eau, sous l'eau...p. 9-57.
- SEMMLER 1963 : SEMMLER Joseph, « *Regula sancti Benedicti Anianensis sive collectio capitularis* », C.C.M, I, 1963, p. 501-536.
- SEMMLER 1991 : SEMMLER Joseph, « *Réforme bénédictine et privilège impérial, Les monastères autour de saint Benoît d'Aniane* », Naissance et Fonctionnement des réseaux monastiques et canoniaux...p. 21-32.
- SENNHAUSER 1988: SENNHAUSER (Hans Rudolf), *Das Münster des abtes Gozbert (816-837) und seine Ausmalung unter Hartmut*, saint-Gall, 1888.
- SERNA 1999 : SERNA Virginie, « *Le fleuve de papier. Visites de rivière et cartographies de fleuve (XIIIe-XVIIIe siècles)* », Médiévales, n° 36-1999, p. 31-41
- SIGAUT 1997 : SIGAUT François, « *La diversité des bières, questions sur l'identification, l'histoire et la géographie récentes d'un produit* », Techniques et économie antiques et médiévales, le temps de l'innovation... p. 82-87.
- SIMMER 1988 : SIMMER A. , « *Le cimetière mérovingien d'Audun-le-Tiche* », Archéologie Aujourd'hui, Éditions Errance, 1988.

- SPECIALE 2004 : SPECIALE Luciana, « *Immagini dal Passato, La tradizione illustrativa dei cartulari illustrati italomeridionali* », L'autorité du passé dans les sociétés médiévales, (Jean-Marie Sansterre, dir.), École française de Rome, 2004, p. 93-104.
- SPINELLI 198 : SPINELLI Giovanni, « *Repertorio cronologico delle fondazioni cluniacensi nell'attuale Lombardia* », Cluny in Lombardia, Atti del convegno storico celebrativo del IX Centenario della fondazione de priorato cluniacense di Pontida, Centro Storico Benedettino Italiano, 1981, p. 501-520.
- STACHURA 1978 : STACHURA Norbert, « *Der plan von St. Gallen – ein original ?*, Architectura 10, 1978.
- STEENBERG 1952 : STEENBERG (A.), Farms and mills in Denmark during two thousand years, Copenhagen, 1952.
- STERNE 1957 : STERNE H., « *Le décor des pavements et des cuves dans les baptistères paléochrétiens* », Actes du Ve congrès international d'archéologie chrétiennes tenu à Aix-en-Provence en 1954, Paris, 1957, p. 381-390.
- STRATFORD 1992 : STRATFORD Neil, « Les bâtiments de l'abbaye de Cluny à l'époque médiévale, état de la question », Bulletin Monumental, t. 4, p. 150-IV, 1992, p. 383-411.
- SUTTOR 1998 : SUTTOR Marc, « *Ponts, débarcadères et moulins : les équipements fluviaux des villes mosanes des origines à la fin du XVIe siècle* », La ville au Moyen Âge, I. Ville et espace, ed du CTHS, 1998, p. 95-109.
- SUTTOR 1999 : SUTTOR Marc, « *Le fleuve, un enjeu politique et juridique. Le cas de la Meuse, du Xe au XVIe siècle* », Médiévales, n° 36-1999, p. 71-80.

T

- TALOBRE 1936 : TALOBRE (A et I.), La construction de l'abbaye de Cluny, Mâcon, 1936.
- TESCHAUER 1991 : TESCHAUER Otto, « *Archäologische Beobachtungen zur Wasserversorgung des Klosters Hirsau in Mittelalter* », Die Wasserversorgung im Mittelalter, ed Von Zabern, 1991, p. 244-257.
- THORNDIKE 1940 : THORNDIKE M., « *Technology and Inventions in the Middle-Ages* », Speculum, 15, 1940, p. 141-159.
- THUILLIER 1724 : THUILLIER (Dom V.), Itinerarium burgundicum, Paris, 1724, 3 vol., Ouvrages posthumes de Dom Mabillon et de dom Thierry Ruinart.
- TO FIGUERAS 1991 : TO FIGUERAS Luis, « *Un regard périphérique sur la mutation de l'an Mil* », Médiévales, 21-1991, p. 47-53.
- TÖLLE-KASTENBEIN 1990 : TÖLLE-KASTENBEIN (Renate), Archeologia dell'acqua, la cultura hydraulica nel mondo classico, éditions Longanesi, Bibliotheca di Archeologia, Milan, 1990.
- TOUPET-WABON 1996 : TOUPET Christophe, WABON Monique, « *L'abbaye cistercienne de Maubuisson (Val d'Oise, France)* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages...p.135-155.

TREGLIA 2003 : TREGLIA Jean-Christophe, « *L'occupation des îles d'Hyères pendant l'Antiquité tardive* », Des îles côte à côte... p. 127-132.

V

VALLOT-GARNIER 1832 : VALLOT-GARNIER, « *Rapport sur le cours du Suzon et les différents bras qui ont traversé Dijon* », Mémoires de la Commission des Antiquités de la Côte d'Or, 1832-1841, t. 1.

VAN DE VYVER 1941 : VAN DE VYVER A., « *Les institutions de Cassiodore et sa fondation à Vivarium* », Revue Bénédictine, 53 (1941), p. 59-88

VANBRUGGHE 1998 : VANBRUGGHE Nathalie, « *Réalités et évolution des bâtiments de l'abbaye cistercienne de Beaupré-sur-le-Lys (XIIIe-XVIIIe siècles)* », Histoire médiévale et Archéologie : Pratique et sacré dans les espaces monastiques au Moyen Âge et à l'époque moderne, C.A.H.M.E.R., n° 9-1998, p. 139-162.

VAQUIER 1923 : VAQUIER A. , « *Une réforme de Cluny en 1428* », Revue bénédictine, Tome XXXV, 1923, p. 157-199.

VELMANS 1969 : VELMANS T., « *Quelques versions rares du thème de la Fontaine de Vie dans l'art paléochrétien* », Cahiers archéologiques, XIX, 1969, p. 29-43.

VENARD 1996 : VENARD Marc, « *La pratique des visites pastorales dans les paroisses sous juridiction monastique* », Moines et monastères dans les sociétés de rites grec et latin... p. 361-378

VERGNOLLE 1994 : VERGNOLLE (Éliane), *L'art roman en France*, Éditions Flammarion, 1994.

VERGNOLLE 1998 : VERGNOLLE Éliane, « *L'ancienne priorale Saint-Pierre de Souvigny* », Congrès archéologique de France, Bourbonnais, 1998, Paris, p. 399-431.

VERHULST 1991 : VERHULST Adriaan, « *Europe carolingienne et Europe méridionale : le point de vue d'Adriaan Verhulst* », Médiévales, 21-1991, p. 55-61.

VERNA 1995 : VERA (Catherine), *Les mines et les forges des Cisterciens en Champagne méridionale et en Bourgogne du Nord au XIIIe-XVe siècle*, ed A.E.D.E.H./Vulcain, 1995.

VEZIN 1990 : VEZIN Jean, « *Les scriptoria de Neustrie* », La Neustrie - Les pays au nord de la Loire de 650 à 850., Hartmunt AT SMA (ed), Sigmaringen, 1989, p. 307-318.

VEZIN 1996 : VEZIN Jean, *les plus anciens documents originaux de l'abbaye de Cluny conservé à la Bibliothèque Nationale*, éditions Brepols, 1996.

VIALLET 1996, VIALLET Hélène (dir), *Au fil de l'eau. Moulins et artifices d'*

VIGARELLO 1987 : VIGARELLO (Georges), *Le propre et le sale, l'hygiène du corps depuis le Moyen Âge*, Col. Points-Histoire, éditions Seuil, 1987.

VIGNARD-RAYNAUD 1996 : VIGNARD Gabriel, RAYNAUD Suzanne, « *Le substrat de l'abbaye de Gellone et ses relations avec les édifices* », Saint-Guilhem-le-Désert au Moyen Âge, Nouvelles contributions à la connaissance de l'abbaye de Gellone... p. 159-170.

- VILLEDIEU 1990 : VILLEDIEU (Françoise), Lyon St-Jean, les fouilles de l'Avenue Adolphe Max, D.A.R.A. n° 3, 1990, p. 29-45.
- VINGTAING 2000 : VINGTAING (Dominique), L'abbaye de Cluny, centre de l'Occident médiéval, éditions du Patrimoine (patrimoine au présent), CNRS éditions, Paris, 2000.
- VIOLLET 2000 : VIOLLET (Pierre-Louis), L'hydraulique dans les civilisations anciennes, 5 000 ans d'histoire, Presses de l'École Nationale des Ponts-et-Chaussées, Paris, 2000.
- VIOLLET 2005 : VIOLLET (Pierre-Louis), Histoire de l'énergie hydraulique, Moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XXe siècle, Presses de l'École Nationale de Ponts-et-chaussées, Saint-Etienne, 2005.
- VIOLLET-LE-DUC : VIOLLET-LE-DUC, Dictionnaire d'architecture du Moyen Âge.
- VIRÉ 1996 : VIRÉ Marc, « *Le système hydraulique de l'abbaye cistercienne de Royaumont du XIIIe au XVIIIe siècle* », L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages...p. 257-269.
- VIREY 1910-1: Jean VIREY, « *Un ancien plan de l'abbaye de Cluny* », Millénaire de Cluny, 1910, p. 231-247.
- VIREY 1910-2 : VIREY Jean, « *notes sur un manuscrit du XIVe s sur parchemin provenant de l'abbaye de Cluny* », Le millénaire de Cluny, Mâcon, 1910, p. 264-290.
- VIREY 1926 : VIREY (Jean), Paray-le-Monial et les églises du Brionnais, Paris, 1926.
- VIREY 1934 : VIREY Jean, « *Les travaux du professeur K.J.Conant à Cluny* », Revue Mabillon, 1934
- VIREY 1935 : VIREY (Jean), Les églises romanes de l'ancien diocèse de Mâcon, Cluny et sa région, Imp. Protat, Mâcon, 1935.
- VIREY 1957 : VIREY (Jean), L'abbaye de Cluny, Petites monographies des grands édifices de la France, Paris, 1957
- VOGLER 1991 : VOGLER (W.), L'abbaye de Saint-Gall, rayonnement spirituel et culturel, Lausanne, 1991.
- VON BÜREN 1988 : VON BÜREN Veronika, « *Le grand catalogue de la bibliothèque de Cluny* », Actes du colloque international scientifique : Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny, p. 245-263.
- VON BÜREN 1992 : VON BÜREN Veronika, « *Le catalogue de la bibliothèque de Cluny du XIe siècle reconstitué* », Scriptorium, XLVI, 1992-2, p. 256-267.
- VULLIEZ 1990 : VULLIEZ Charles, « *Les centres de culture de l'Orléanais* », Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil, p. 125-132

W

- WABONT 1992 : WABONT (Monique), Maubuisson au fil de l'eau... Les réseaux hydrauliques de l'abbaye du XIIIe au XVIIIe siècle, Notice d'Archéologie du Val d'Oise n° 3, 1992.

- WAGNER 1990 : WAGNER Anne, « *Les manuscrits de la bibliothèque de Gorze* », Hugues Capet 987-1987, la France de l'an Mil : Religion et culture autour de l'an Mil, p. 111-117.
- WARICHEZ 1909 : WARICHEZ (J.), L'abbaye de Lobbes, Louvain, 1909, in-8°.
- WASYLYSZYN 1995 : WASYLYSZYN Nicolas, « *Abbaye Saint-Georges-de-Boscherville : de la collégiale à l'abbaye bénédictine (XIème-XVIème siècles)* », Revue Archéologique de l'Ouest, 12-1995, p. 147-157
- WATKINSON 1998 : WATKINSON Barbara, « *Saint-Martin de Thorigné, étude sur la relation d'un édifice médiéval avec son environnement* », La construction en Anjou au Moyen Âge, p. 233-243.
- WHITE 1962 : WHITE (L.), *Medieval Technology and Social Change*, London, Oxford University Press, 1962.
- WHITE 1978 : WHITE (L.T.), *Medieval religion and technology : collected essays*, Los Angeles/Londres/Berkeley, 1978.
- WICKAM 1991 : WICKAM Chris, « *Mutations et révolutions aux environs de l'an Mil* », Médiévales, 21-1991, p. 27-38.
- WIKANDER 1984 : WIKANDER (Örjan), *Exploitation of Water Power or Technological stagnation, a reappraisal of the production forces in the roman empire*, Malmö, 1984.
- WIKANDER 1985 : WIKANDER Örjan, « *Archaeological Evidence for Early Water-Mills* », *History of Technology*, 10-1985, p. 151-179
- WIKANDER 2000 : WIKANDER Örjan, « *The Water-Mill* », *Handbook of Ancien Water Technology*, éditions Brill, 2000, p. 371-400
- WIKANDER 2000-1 : WIKANDER Örjan, « *Industrials Applications of Water-Power* », *Handbook of Ancien Water Technology*, éditions Brill, 2000, p. 401-410.
- WILSON- HURST 1958 : WILSON D.M., HURST J.-G. , « *Medieval Brittain in 1957* », *Medieval Archéology*, 2, 1958, p. 184.
- WULLSCHLEGER 1992 : WULLSCHLEGER Michel, « *Sites monastiques du Vercors. Une première approche* », *Histoire médiévale et archéologie : Prieuré et environnement*, C.A.H.M.E.R., n° 5-1992, p. 24-46.
- WYSS 1996 : WYSS Michaël, « *Aménagements hydrauliques du haut Moyen Âge à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis, France)* », *L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages...* p. 77-82.
- WYSS 1996-2 : WYSS Michaël (dir.), *Atlas historique de Saint-Denis, des origines au XVIIIe siècle*, DAF, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1996.

X, Y, Z

- ZADORA-RIO 1991 : ZADORA-RIO Élisabeth, « *Essor démographique, croissance agraire et archéologie* », Médiévales, 21-1991, p. 17-20
- ZETTLER 1990 : ZETTLER Alfons, « *Der St. Galler Klosterplan. Überlegungen zu seiner Herkunft und Entstehung* », *Charlemagne's Heir. New perspectives on the reign of Louis the Pious (814-840)*, Oxford : Clerandon Press , 1990, p. 655-687.

ZETTLER 1996 : ZETTLER Alfons, « *L'économie hydraulique dans les abbayes du lac de Constance et sur le plan de Saint-Gall (Suisse)* », *L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages...*p. 65-7

Planche

[rollier_g_planches.pdf](#)