

***Nature, statut et traitements informatisés
des données en archéologie : les enjeux
des systèmes d'informations
archéologiques***

Thèse de doctorat de sciences humaines et sociales
présentée et soutenue publiquement par

ANNE CHAILLOU

le 19 juin 2003

Directeur de recherche : Monsieur Bruno HELLY, directeur de recherche au CNRS

Membres du jury : Anne-Marie Guimier-Sorbiets, professeur à l'université Paris X, directeur de l'UMR 7041, CNRS (rapporteur). Alain Daubigney, professeur à l'université de Franche-Comté (rapporteur). Vincent Guichard, directeur général de BIBRACTE, centre archéologique européen. Georges Lambert, chargé de recherche au laboratoire de chrono-écologie de Franche-Comté, CNRS.

Table des matières

..	1
Remerciements . .	3
INTRODUCTION .	5
Les problèmes théoriques . .	5
Les problèmes techniques .	6
Les problèmes institutionnels. . .	7
A. – DONNÉES ET INFORMATIQUE EN ARCHÉOLOGIE : définitions et historique .	13
CHAPITRE 1. OBJET, DONNÉE, DOCUMENTATION : UNE QUESTION DE VOCABULAIRE . .	13
1. Les différents statuts de l'objet archéologique au cours de l'histoire de l'archéologie. Vers un passage à la notion de donnée. . .	14
2. Étude du passé mais données du présent .	17
3. Objet, donnée, document, documentation, description : définitions et intégration à la recherche . .	19
4. Les différents types de données en archéologie . .	20
CHAPITRE II - LE TRAITEMENT INFORMATISÉ DES DONNÉES EN ARCHÉOLOGIE .	22
1. Archéologie, mathématique et informatique : un petit historique. .	22
2. Banques de données, bases de données et systèmes d'information archéologique : définitions . .	26
3. Types de base . .	27
4. Le problème de l'homogénéité .	28
5. Quelques exemples de normes disponibles .	42
B. - ÉTUDES DE CAS .	65
CHAPITRE I. CORPUS D'ÉTUDE .	65
1. Choix de bases métropolitaines . .	66
2. liste des bases de données faisant partie du corpus. .	66
3. obstacles rencontrés pour l'étude .	67
CHAPITRE II. MÉTHODOLOGIE .	67

1. L'étude de la base de données .	68
2. La rédaction du rapport .	69
3. La rencontre avec les concepteurs et les utilisateurs .	69
CHAPITRE III. MATÉRIEL FOURNI PAR CHACUN .	69
1. BASE_DFS .	69
2. bdB .	70
3. SysDA .	70
4. ArchéoDATA .	70
5. SYSLAT . .	71
CHAPITRE IV. ÉTUDES . .	71
1. Présentation des bases : définition, support, cadre de création, historique et périodes d'application. . .	72
2. logiciels utilisés .	75
3. Objectifs . .	77
4. Codes .	81
5. Structure .	86
6. Principe de fonctionnement et utilisateurs . .	100
7. Ergonomie .	104
8. Données prises en compte .	108
9. Référentiels .	145
10. spécificités des bases .	146
11. Problèmes des bases .	156
12. évolution, ouverture . .	158
C. MÉTHODOLOGIE .	163
CHAPITRE I. PROTOCOLE DE CRÉATION D'UNE BASE DE DONNÉES .	165
1. Définition des besoins .	165
2. Données à intégrer dans la base . .	165
3. Définition de termes . .	166
4. Ce qui est fait ailleurs .	166

5. Recherche de codification .	166
6. Recherche des fichiers et définition des rubriques .	167
7. Structure .	168
8. Montage de la base, ergonomie et fiches papier . .	168
9. Tests .	170
10. Rédaction d'un manuel d'utilisation et de gestion .	170
11. Présentation des résultats et diffusion de la base. .	170
CHAPITRE II. LA BASE DE DONNÉES LILA . .	171
1. Présentation du programme de recherche .	171
2. Objectifs . .	172
3. Calendrier de mise en œuvre .	172
4. Déroulement du travail . .	173
CHAPITRE III. CRÉATION D'UNE BASE DE DONNÉES MINIMALE EN ARCHÉOLOGIE : RÉFLEXION SUR UN TRONC COMMUN. . .	201
1. Pourquoi une base de données minimale .	201
2. Objectifs . .	202
3. Données minimales et définitions .	202
4. Codes d'inventaires . .	207
5. fichiers, rubriques et référentiels .	208
6. Structure .	238
D. CONCLUSION . .	241
BIBLIOGRAPHIE . .	249
SCIENCES et SCIENCES HUMAINES .	249
ARCHÉOLOGIE : histoire, méthodologie, informatique, bases de données	250
BASES DE DONNÉES ÉTUDIÉES .	264
1. bdB .	264
2. ArchéoDATA .	264
3. SYSLAT . .	265
Annexe : RAPPORTS .	267

À Bruno, Charlotte, Vincent et tous ceux qui ont cru à ce travail et qui m'ont aidé à le mener à bien À Hubert

Remerciements

Je tiens avant tout à présenter l'expression de ma plus vive gratitude et toute ma reconnaissance à Bruno Helly, directeur de recherche au CNRS, qui a accepté de diriger ce travail. Notre collaboration, qui dure maintenant depuis six ans, m'a permis de prendre conscience que le travail de l'architecte dans le domaine de l'archéologie pouvait être beaucoup plus riche que je ne le pensais, mais surtout d'aboutir aux réflexions et aux résultats que vous avez entre les mains par ses conseils précieux, ses idées toujours riches, son écoute et sa patience.

Mes remerciements s'adressent :

- à Vincent Guichard, directeur général de BIBRACTE, centre archéologique européen, pour m'avoir accueilli régulièrement tout au long de mes recherches, et pour avoir été le responsable de mon intérêt pour les bases de données en archéologie en m'ayant demandé de travailler sur bdB (base de données Beuvray) pour mon DEA,
- à tous les permanents et chercheurs de BIBRACTE pour leur accueil et leur aide, en particulier Pascal Paris, assistant de la recherche, Raphaël Moreau, documentaliste et co-concepteur de bdB, Joëlle Cunnac, assistante de direction, ...
- à Charlotte Schmid, chercheur à l'École française d'Extrême-Orient et ancienne directrice du centre de Pondichéry, Inde, pour m'avoir intégrée à son programme de recherche sur les cycles narratifs en Inde du sud,
- à Dominique Joly, directeur de la Maison de l'Archéologie de Chartres, pour m'avoir permis de travailler sur la base de données SysDA,
- à Robert Sablayrolles et Marie-Thérèse Marty (Unité toulousaine d'archéologie et d'histoire), Daniel Arroyo-Bishop (concepteur), pour les conseils, visites et commentaires m'ayant permis de mener à bien mon étude sur la base ArchéoDATA,
- à Dany Barraud, conservateur de la région Aquitaine, et Philippe Couprie, pour m'avoir fourni une copie de BASE_DFS,
- à Dominique Garcia pour m'avoir procuré les données concernant la base de données SYSLAT.

Ces remerciements s'adressent aussi à Pascal Duhamel, conservateur du patrimoine, Patrick Desfarges et Jean-Louis Léonhardt, Maison de l'Orient méditerranéen, Georges Lambert, pour toutes les discussions, toutes plus passionnantes les unes que les autres, que nous avons eues, leurs conseils techniques, leurs critiques stimulantes et leurs corrections avisées ; à Rémi Marichal et Isabelle Rébé, service archéologique de Ruscino, ville de Perpignan, pour m'avoir fait prendre conscience des problèmes qu'un petit centre de recherche pouvait rencontrer pour gérer ses données de fouille et de la nécessité de ma réflexion sur la mise en place d'une base de données minimale.

S. Holmes : "Mrs Hudson ! Quelque chose manque sur mon bureau, quelque chose de crucial ! La poussière ! Vous l'avez enlevée malgré mes ordres. La poussière, Mrs Hudson, fait partie de mon système de classement. Son épaisseur m'indique l'ancienneté du document. Mrs Hudson : Mais par endroit, il y en avait

épais comme ça ! S. Holmes : Cela m'indiquait l'année 1883 !"¹

¹ *La vie privée de Sherlock Holmes. Scénario et réalisation de Billy Wilder.*

INTRODUCTION

Lors du colloque national du CNRS qui s'est tenu à Marseille les 12-14 juin 1972 sur le thème *banques de données archéologiques*, Jean-Claude Gardin (Gardin, 1974-1, p. 15 à 26) fait le point sur les problèmes touchant les banques de données. Il rassemble ces problèmes en trois groupes : les problèmes théoriques, les problèmes techniques et les problèmes institutionnels.

Les problèmes théoriques

Ils concernent la notion de *données* et sa ou ses définitions pour son intégration dans la banque de données. Quelle donnée choisir, comment la décrire et quel langage utiliser pour cela ? J.-C. Gardin met en avant deux types de données : les données *naturelles*, "c'est-à-dire immédiates, indépendantes de toute interprétation" et les données *savantes*, "déterminées par des options raisonnées sur la signification relative des observations". Tout en développant les arguments des partisans de la seule intégration des données naturelles, J.-C. Gardin met en avant un système de mouvement de va et vient entre ces deux types de données, leur effet complémentaire, pour en conclure que tous les types de données ont leur place en une banque de données et doivent donc être intégrés.

Une fois que les données sont sélectionnées, il faut les décrire. Se pose ici le problème de la manière de les décrire. Les données ne doivent pas être décrites de

manière trop succincte pour qu'elles puissent être exploitées dans la banque de données, mais pas non plus d'une manière trop détaillée et trop complexe pour éviter les lourdeurs de saisie. Cette description lève le problème du choix du langage de description. J.-C. Gardin expose alors les avantages et inconvénients des *langages naturels* et *documentaires* pour l'enregistrement et la manipulation des données en mémoire. L'enregistrement sous langage naturel, c'est-à-dire celui qui est utilisé dans la littérature archéologique, est techniquement possible mais il pose "[...] les problèmes linguistiques liés aux incertitudes des relations entre "signifiants" et "signifiés" [...]", c'est-à-dire de l'appellation de la donnée : une donnée de même type pourra être nommée de manière différente. Le langage documentaire résout cette difficulté puisqu'à chaque donnée correspond un mot spécifique, connu et reconnu par tous. Ce langage facilite "[...] la recherche rétrospective des informations [...] par ses [...] qualités de précision et d'univocité [...]". J.-C. Gardin conclut sur la nécessité de l'usage conjoint des deux langages dans une banque de données : "[...] les deux types de systèmes de signes — langage naturel et langage documentaire — répondent à des objectifs différents, et il est tout à fait absurde de redouter — et plus encore de préconiser — l'élimination du premier par le second".

Le point suivant des problèmes théoriques porte sur le découpage et le regroupement des données par type. J.-C. Gardin fait apparaître la notion de banque de données unique qui en fait générerait un même type de données : une banque de données pour les objets, une banque de données pour les monuments, une banque de données pour les textes, ... Ce découpage semble être le plus simple, le plus évident mais J.-C. Gardin l'élimine aussitôt qu'il en a émis l'idée. "Le projet d'un découpage à la fois univoque et universellement tenu pour le plus fécond est une utopie. Une constatation simple suffit à le montrer : le même objet pourra être enregistré tout d'abord dans une banque de données dont le champ est la fouille elle-même, avec ses dizaines ou centaines de milliers de "données" [...], puis dans une autre regroupant l'ensemble des documents du même genre, dans certaines limites géographiques et chronologiques [...], puis dans une troisième, correspondant à un inventaire régional [...], etc."

Les problèmes techniques

Si l'on considère qu'il ne peut pas y avoir une banque de données *univoque et universelle* en archéologie, cela veut dire qu'il y en a une multitude. Il faut donc envisager "[...] des liaisons de l'une à l'autre, de telle sorte que les utilisateurs puissent aisément consulter plusieurs d'entre elles, pour une même recherche [...]". J.-C. Gardin propose deux réponses. La première se base sur une *unification des systèmes d'exploitation* à savoir l'unification des codes utilisés pour l'expression des données, une unification des formats et des structures d'enregistrement, unification des langages, procédures et programmes d'interrogation, ... Cette réponse serait en fait "une banque de données unique, bien que fractionnée". La deuxième réponse porterait sur le développement de banques de données diversement conçues pendant une période de recherche et d'expérimentation

avant de mettre en place une standardisation, des “projets-pilotes”. J.-C. Gardin considère que les recherches menées en 1972 devraient se rapprocher de ce système de “projets-pilotes” pour effectuer des tests avant de voir plus loin.

Néanmoins J.-C. Gardin ne tranche ni pour l’une, ni pour l’autre mais plutôt pour un mélange des deux : une banque de données librement conçue fondée sur une homogénéité commune à chaque banque de données permettant des liaisons de l’une à l’autre et une exploitation conjointe. “La voie du milieu est sans doute le plus sage, entre ces deux extrêmes ; c’est d’ailleurs celle que l’on tend à suivre, semble-t-il, dans la recherche générale d’une “convertibilité” ou d’une “compatibilité” plus ou moins immédiate entre les systèmes de documentation automatique nés de façon séparée, dans les domaines scientifiques les plus variés”. L’objectif commun de chaque banque de données serait “[...] le respect d’une certaine diversité des systèmes documentaires, et le souci d’aménager néanmoins ceux-ci pour rendre possible les communications, voire les inter-connexions automatiques de l’un à l’autre”. Cependant J.-C. Gardin n’explicite pas comment le faire.

Les problèmes institutionnels.

Ces problèmes portent surtout sur les points suivants : qui doit créer ces banques de données et surtout qui doit les suivre ? J.-C. Gardin met en avant la contradiction entre la nécessité du traitement à long terme des données et l’“inévitabilité” de la brièveté des entreprises personnelles. En d’autres termes, c’est à des institutions moins éphémères que les individus que devrait être confiée la responsabilité de l’entretien des banques de données, sous ses multiples aspects : corrections, suppressions, additions, intégrations, mise en relation avec des entreprises connexes, à l’échelle internationale, etc.”.

Pour l’entreprise que j’ai engagée ici, cette interversion de J.-C. Gardin de 1972 est un état des lieux très intéressant pour pouvoir tirer un bilan de la réalité des bases de données en archéologie aujourd’hui et de son évolution. J.-C. Gardin y soulève les problèmes que les archéologues commençaient à rencontrer et allaient rencontrer dans les années suivantes pour le développement des banques de données ou bases de données. Malheureusement ces remarques n’ont pour la plupart pas été prises en considération et trente ans après J.-C. Gardin pourrait faire à peu près le même constat.

C’est le domaine théorique qui a, en apparence, le plus évolué. Aujourd’hui il n’y a pratiquement plus de problèmes en ce qui concerne le type de données qui sont incluses dans les bases. Ces bases regroupent aussi bien des *données naturelles*, que j’appellerai dans mon développement des *données primaires* et des *données savantes*, que je nommerai *données traitées*. D’ailleurs au delà de leur type, les données archivées dans les bases sont pratiquement toujours les mêmes, à savoir : le mobilier, les objets, les couches, les liens directs entre ces différents éléments ainsi que les photographies, les minutes de terrain, les journaux de fouille, les fiches de saisie sur le terrain et tout ce qui concerne la topographie du lieu (relevés, cartes, ...), ainsi que le résultat d’études menées sur les données primaires (études de mobilier, ...), les assemblages de plans, les

dessins d'objet ainsi que tout ce qui touche à l'interprétation des données primaires (interprétation des couches archéologiques, ...), à la datation et aux regroupements de données comme les associations de couches (faits, structure, entités archéologiques, ...) sans oublier la documentation indirecte et l'archivage physique de toutes ces données. De plus les descriptions de ces données se font aussi bien en langage naturel, surtout en ce qui concerne les commentaires, les descriptions documentaires et la rédaction de textes d'analyse, qu'en langage *documentaire* ou *contrôlé* par l'intermédiaire de listes de termes qui permettent d'associer une donnée à un nom ou mot.

Par contre du point de vue technique — au-delà bien sûr de toute évolution des ordinateurs et des logiciels de gestion — et du point de vue institutionnel peu de changements sont à noter. Les bases de données sont encore pour la plupart développées par des individus et se pose donc toujours le problème de la pérennité de la base lorsque l'individu n'en assure plus le suivi. De plus, on pourrait penser que l'on se trouve toujours dans la phase de test recherche-expérimentation que J.-C. Gardin préconisait en 1972 et que toutes les bases actuelles sont des projets-pilotes. En effet on ne note aucun effort pour mettre en place des bases de données répondant à la demande de liaison entre les données de différentes bases comme les chercheurs aujourd'hui en émettent le souhait et en éprouvent le besoin, essentiellement parce que personne ne veut abandonner le système qu'il a créé. Aujourd'hui, les bases de données ne sont toujours pensées qu'en fonction d'un lieu ou d'un type de recherche sans tenter de devenir évolutives et d'être utilisées par le plus grand nombre.

Devant ce constat, c'est-à-dire le peu d'évolution que l'on peut constater sur une période de trente ans, il m'est apparu qu'il était important aujourd'hui d'aller si possible plus loin que J.-C. Gardin en 1972. En plus de mettre en avant les problèmes qui se posent pour la création, l'usage et le suivi des bases de données en archéologie, je vais tenter de proposer des solutions à ces problèmes. C'est pour cela que j'ai entrepris cette thèse sur : *nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques*.

Pour organiser ce travail, je vais me fonder directement sur les termes contenus dans le sujet ci-dessus. Il faut avant tout revenir sur des principes théoriques et replacer dans son contexte archéologique cette notion de donnée. Pour cela je déterminerai sa nature c'est à dire son apparition dans le domaine de l'archéologie, ce qu'elle regroupe comme informations, comment on peut associer des données, sans oublier bien sûr d'en fournir une définition. Je présenterai aussi les définitions de termes associés qui reviendront de manière récurrente dans mon développement et qu'il me semble important de présenter. Je proposerai aussi un développement sur le statut de la donnée, son état de donnée du présent puisque l'on ne retrouve jamais ce que l'homme du passé a laissé mais quelque chose qui a été modifié par la transmission sur des millénaires. Ensuite je qualifierai le traitement informatique des données. Je commencerai par faire un historique de l'utilisation des mathématiques et de l'informatique en archéologie. Je poursuivrai par quelques définitions et l'analyse des différentes bases de données que l'on peut rencontrer dans le domaine.

Toujours dans le traitement informatisé des données, je reviendrai sur les enjeux de ces bases de données qui sont d'ailleurs ceux que J.-C. Gardin avaient établis à savoir

[...] des liaisons de l'une à l'autre [d'une base de données à une autre], de telle sorte que les utilisateurs puissent aisément consulter plusieurs d'entre elles, pour une même recherche", ainsi qu'une pérennité de ces données par un suivi et un développement dans le temps au sein d'une institution. En fait ce problème pourrait être réglé facilement par l'emploi dans chaque base d'éléments homogénéisés, communs à toutes. Ces éléments clefs sont l'unité documentaire, les codes d'inventaires, les champs de description minimaux nécessaires pour identifier une donnée et le langage utilisé pour l'enregistrement dans ces champs. Autour de ces éléments, on pourra ensuite développer la base comme on le souhaite. De plus lorsqu'une base n'est plus exploitée et développée, on pourra sans difficulté incorporer ses données dans une autre base encore exploitée et permettre ainsi une sauvegarde durable. Pour montrer la nécessité d'homogénéiser ces quatre éléments clefs, je propose d'effectuer une étude de compatibilité des codes d'inventaires et des champs de saisie entre deux bases de données utilisées aujourd'hui (bdB et ArchéoDATA) en vue d'une mise en commun des données. Ce passage est dangereux puisqu'il implique l'usage de tables de conversion de codes d'inventaires qui peuvent entraîner à long terme une perte de données suite à l'altération de ces conversions.

Enfin je proposerai quelques exemples de normes disponibles aujourd'hui, comme le projet de norme documentaire internationale pour les sites archéologiques du Comité international pour la documentation, le CIDOC, ou celle qui a été mise au point pour l'inventaire archéologique de la France, exploité par l'application PATRIARCHE, et qui est un élément important dans cette entreprise d'homogénéité. Je reviendrai aussi sur l'action thématique programmée "archéologie métropolitaine"-Appel d'offre "archives de fouilles", qui fut lancée en 1988. Cette ATP marque l'intérêt des institutions pour "la constitution d'archives du matériel de fouille, non imprimées mais communicables" et a été le moteur de développement d'une dizaine des bases encore utilisées aujourd'hui. Ces notions théoriques et ces développements sur les problèmes techniques des bases de données sont rassemblés dans la Partie A du présent travail.

Dans la Partie B, je présenterai une étude de cas de bases de données utilisées actuellement en France pour essayer de voir si tout de même il n'existe pas des similitudes de traitement dans ces bases, de voir ce qui a déjà été fait et comment cela a été fait afin d'en tirer des éléments permettant de proposer une solution à ces problèmes techniques. Quels sont les différents composants d'une base de données ? Que mettre dans une base de données ? dans quel ordre ? Sous quel nom ou identifiant ? Comment le décrire ? De quoi a besoin un archéologue pour archiver ses données sur ordinateur ? Ces bases sont au nombre de cinq et couvrent un corpus cohérent des actions actuelles en archéologie, en allant de la fouille de sauvetage à la fouille programmée sur un grand site disposant de tout le confort de travail nécessaire. Ces bases sont les suivantes :

- SYSLAT, développée sur le site de Lattes (Hérault) ;
- ArchéoDATA ;
- bdB, base de donnée Beuvray utilisée sur la fouille du Mont Beuvray (Saône et Loire/Nièvre) ;
- SysDA utilisée à la Maison de l'archéologie de Chartres (Eure-et-Loir) ;

- BASE_DFS, base de données du service régional de l'archéologie de la région Aquitaine.

Ce corpus, pour des raisons que je détaillerai dans la Partie B, chapitre I, sous-section 1 – Choix de bases métropolitaines, p. 76, ne prend pas en compte les bases de données de fouilles françaises à l'étranger, ni les bases de données d'autres pays. J'ai réuni un corpus qui me permet de toucher à des bases ayant un développement différent, des zones d'interventions plus ou moins grandes, concernant toutes les périodes de la préhistoire à nos jours et surtout s'adressant soit à des utilisateurs uniques, soit à des utilisateurs multiples, ce qui est un facteur déterminant dans le fonctionnement d'une base de données en archéologie. Chaque base sélectionnée a fait l'objet d'une étude technique complète qui a donné lieu à la rédaction d'un rapport. Le rapport est conçu selon le plan suivant : une présentation de la base (nom, concepteur, lieu d'utilisation et logiciel support), un historique de sa conception, le matériel fourni pour l'étude, les principes de la base ainsi que les codes utilisés, l'étude générale de la base avec la structure, les fichiers d'accès, l'ergonomie générale des écrans, les protections, modes de saisie, de recherche, de consultation, modèles d'impression, et lien avec le fonctionnement de la fouille puis une étude spécifique, fichiers par fichiers, écrans par écrans et presque je pourrais dire, rubrique par rubrique. Ce rapport se conclut par l'état des problèmes que j'ai pu mettre en évidence dans le fonctionnement de la base et une ou plusieurs propositions pour les résoudre. Je ne reprends dans ce volume que des extraits des études pour en faire des synthèses. Les rapports complets, ainsi que d'autres documents d'études dont il me semblait important de présenter la totalité dans ma thèse, sont rassemblés dans le Tome II : RAPPORTS. Ces synthèses vont me permettre de proposer une solution pour surmonter le problème actuel de l'inexistence de liaisons possibles entre les bases de données, de compatibilité, de l'impossibilité de faire des recherches croisées et de régler le problème de la pérennité des bases de données et donc par là des données recueillies.

Dans la Partie C, je vais proposer avant tout un protocole de création de bases de données. Ce protocole est constitué de onze étapes hiérarchisées et chronologiques qu'il est indispensable de suivre pour créer une base de données logique et structurée. Il se base sur le long parcours suivi par les concepteurs des bases précitées qui se sont plus ou moins tous heurtés aux mêmes impasses et aux mêmes problèmes. Ce protocole, s'il est suivi à la lettre, devrait permettre d'éviter ces impasses, de limiter les écueils, les retards et les dysfonctionnements d'une base. Avant de proposer ce protocole, je l'ai bien sûr testé lors de la conception de la base de données LILA, destinée à l'étude des cycles narratifs en Inde du Sud, programme de recherche lancé par le Centre de Pondichéry de l'École française d'Extrême-Orient.

Ce protocole va me permettre de mettre en place ma réflexion sur un *tronc commun* permettant de régler ces problèmes d'homogénéité, de visibilité, d'exploitation et de pérennité des données. Ce tronc commun regroupe en fait les données et systèmes d'archivage minimaux nécessaires à la gestion des données issues d'une fouille archéologique en vue de leurs sauvegardes et de leurs études. Les bases seraient donc semblables, puisqu'elles utiliseraient les mêmes éléments de fondation mais aussi indépendantes puisqu'elles évolueraient à partir de ce tronc commun en fonction des besoins de la fouille. Cette proposition va dans le sens de l'avis de J.-C. Gardin selon

lequel l'objectif commun de chaque banque de données serait “[...] le respect d'une certaine diversité des systèmes documentaires, et le souci d'aménager néanmoins ceux-ci pour rendre possible les communications, voire les inter-connexions automatiques de l'un à l'autre”. Cette proposition veut être une synthèse de toutes les remarques, les constatations, les observations, les mûrissements, ..., que j'ai pu faire au cours de ces quatre années de travail. Je ne veux pas fournir ici un énième système d'archivage — d'ailleurs cette proposition se limite à une *structure papier*. Mais, pour aller au-delà de ce que proposait J.-C. Gardin en 1972, je veux présenter une solution, une parmi sûrement d'autres, pour surmonter les problèmes que l'on rencontre depuis longtemps et encore aujourd'hui sur le sujet des bases de données en archéologie. Ce tronc commun serait une sorte de *base minimale* nécessaire à tout archivage de données.

A. – DONNÉES ET INFORMATIQUE EN ARCHÉOLOGIE : définitions et historique

CHAPITRE 1. OBJET, DONNÉE, DOCUMENTATION : UNE QUESTION DE VOCABULAIRE

Il est avant tout indispensable de définir clairement les termes que je vais employer dans mon développement afin d'être certaine d'être comprise par tous et qu'il n'y ait pas d'ambiguïté dans la compréhension de mon discours. En effet beaucoup de polémiques viennent du fait que l'on ne parle pas le même langage.

Pour définir les différents termes qui nous intéresseront ici, objet, donnée, document, documentation ..., il est important de revenir à l'histoire de l'archéologie puisque c'est au travers de celle-ci, de son évolution, que l'objet archéologique va devenir donnée, élément clef de cette recherche. Ensuite je reviendrai sur cette notion de donnée pour la replacer dans la réflexion actuelle, pour enfin présenter les définitions de ces termes en les intégrant à ma recherche.

1. Les différents statuts de l'objet archéologique au cours de l'histoire de l'archéologie. Vers un passage à la notion de donnée.

Il existe de très nombreux livres qui font une présentation de l'histoire de l'archéologie. Parmi les plus récents on peut citer celui d'Ève Gran-Aymerich, *Naissance de l'archéologie moderne 1798-1945* (Gran-Aymerich, 1998) ainsi que ceux de Philippe Jockey, *l'Archéologie* (Jockey, 1999) et de Jean-Paul Demoule, François Giligny, Anne Lehöerff et Alain Schnapp, *Guide des méthodes de l'archéologie* (Demoule et alii, 2002). Ces deux derniers ouvrages ne concernent pas uniquement l'histoire de la discipline mais y consacrent une bonne partie de leurs chapitres. D'ailleurs le *Guide des méthodes de l'archéologie* (Demoule et alii, 2002) est le seul à présenter cette histoire dans son ensemble c'est-à-dire jusqu'à aujourd'hui.

Je vais résumer à grands traits une histoire longue et complexe, puisque seuls quelques éléments sont nécessaires à mon propos.

1.1. L'objet archéologique dans l'Antiquité

Vasícek (Vasícek, 1994) fait remonter les débuts de l'archéologie à l'Antiquité, dès le moment où l'on voit émerger une conscience historique. L'archéologie englobait alors le savoir qui ne rentrait pas dans le domaine de la philosophie, qui concernait les faits connus directement, et de l'histoire, qui s'occupait plus particulièrement des témoins dignes de confiance. "C'est pourquoi l'archéologie était une science de l'"arché", c'est-à-dire des débuts, de l'origine, de la création, desquels il n'y a d'autre évidence que leurs conséquences" (Vasícek, 1994, p. 24). Pour la petite histoire Thucydide, historien grec, environ 460-395 av. J.-C., est présenté comme le premier à avoir utilisé ce mot. C'est dans son livre sur la *Guerre du Péloponnèse* qu'il met en place les bases du raisonnement archéologique et en particulier les éléments de chronologie relative (Jockey, 1999, pp.19-21). Néanmoins l'archéologie définie comme science est absente de l'Antiquité comme du Moyen-Âge. À ces époques, les relations avec le passé étaient simplement liées à l'idée de collection ou de modèle. En effet il suffit de se promener dans Rome pour se rendre compte que les empereurs romains avaient déjà commencé à piller l'Égypte des pharaons, bien avant les campagnes d'Égypte de Bonaparte. Cet état va se poursuivre jusqu'à la Renaissance.

1.2. Le Moyen-Âge

Au Moyen Âge, toutes les découvertes, peu nombreuses, sont placées dans un contexte religieux. Tout est expliqué par rapport à l'histoire biblique et la périodisation commence au déluge. Cet état d'esprit, liant le religieux et la science, va se maintenir jusqu'au XIX^e siècle, au moins chez les scientifiques. Il restera ancré dans l'esprit d'une partie du "public" jusqu'au XX^e siècle.

1.3. La Renaissance du XVI^e et du XVII^e siècles

La Renaissance voit la redécouverte de l'antiquité grâce aux monuments historiques. L'archéologie désigne alors la connaissance des antiquités. Les objets deviennent plus nombreux et sont considérés comme *le témoin intentionnel des événements*. La présentation rationnelle et argumentée des choses du passé vient de la pratique courante et constante de la rhétorique à cette époque. Aujourd'hui, nous considérons la rhétorique comme éloquence alors qu'elle était dirigée à l'époque par une réflexion profonde sur le sujet en se basant sur des exemples, modèles et arguments classifiés, des justifications, des renvois à d'autres discours ou textes, ... Il lui manquait simplement le professionnalisme des rhétoriciens pour qu'elle devienne discours scientifique.

1.4. La vraie naissance de la discipline archéologique : le XVIII^e siècle.

Néanmoins c'est au XVIII^e siècle que la plupart des archéologues et des historiens font remonter les débuts de l'archéologie. Ce siècle constitue un tournant important dans le développement de cette discipline. Si on en croit Pesez (Pesez, 1997, p. 38), le *fondateur* de l'archéologie serait l'allemand J. J. Winckelmann (1717-1768). Dans son *Histoire de l'art dans l'Antiquité* (1764), Winckelmann présente le "*premier essai d'une histoire systématique de l'art antique qui tente de replacer les œuvres dans leur contexte, la première tentative d'explication esthétique des qualités intrinsèques de ces œuvres*" (Demoule et alii, 2002, p. 19). Cependant il ne faut pas oublier le Père Bernard de Montfaucon (1655-1741) et le comte de Caylus (1692-1765) qui, plus préoccupés de rassembler et de publier des documents, vont tout de même dans leurs préfaces et introductions mettre en avant "les éléments essentiels qui permettent de caractériser l'esprit nouveau de l'archéologie" (Laming-Empeaire, 1964, p. 77). Tout au long de leurs œuvres, on peut constater leur prise de conscience que l'objet peut aussi être un sujet d'étude à part entière et non plus simple complément de l'étude des textes.

Dans son *Recueil d'antiquité*, le comte de Caylus raconte "Les monuments présentés sous ce point de vûe [point de vue selon lequel il existe des différences certaines entre deux monuments construits dans des pays différents de telle manière que si l'on découvre un monument ne répondant pas aux critères du pays, celui-ci a été construit par un artiste étranger] se distribuent d'eux-mêmes en quelques classes générales relatives aux pays qui les ont produits ; et dans chaque classe, ils se rangent dans un ordre relatif au tems qui les a vû naître. Cette marche développe une portion intéressante de l'esprit humain, je veux dire l'histoire des Arts." (Laming-Empeaire, 1964, p. 83) Le comte de Caylus est tout simplement en train de mettre en place l'idée de l'existence d'une classification typologique.

La notion de typologie commence donc à faire son apparition. Chaque objet est défini par des attributs qui peuvent être liés à un lieu et à une période caractérisés. Les objets sont maintenant considérés comme des *témoins fiables de la vie dans l'Antiquité*. Jusqu'à présent la description de l'objet ne se faisait que sur ce qu'il représentait, c'est-à-dire sur sa fonction, son utilisation déduite. Maintenant elle se fait sur l'objet lui-même, matériau, technique de réalisation ..., ce qui permet d'établir des séries et de préciser des relations spatiales et temporelles. Pour pouvoir étudier ces grands sites, la communauté savante s'est très vite rendue compte qu'il fallait faire de l'archéologie de façon méthodique. Cette réflexion sur l'objet et la mise en évidence de son importance dans la compréhension des

faits anciens se poursuit au siècle suivant.

1.5. Le passage de la notion d'objet à la notion de donnée archéologique.

L'*archéologie moderne* prend maintenant en compte les circonstances de la découverte de l'objet (stratigraphie), les relations directes entre les objets et le travail sur l'objet lui-même se structure de plus en plus. On commence à mettre en place une comparaison entre fonction et forme. Boucher de Perthes résume ces trois optiques de recherche connexe de la manière suivante : "Ce n'est pas seulement la forme et la matière de l'objet qui servent à établir sa haute antiquité ... C'est encore la place où il est ; c'est la distance de la surface ; c'est aussi celle des couches superposées et des débris qui les composent ; c'est enfin la certitude que là est son sol originel, la terre qu'a foulée l'ouvrier qui l'a fabriqué" (Boucher de Perthes, *antiquités antédiluviennes*, Paris 1847, I, p. 36 dans Demoule et alii, 2002, p. 23).

Cette période coïncide aussi avec le début de l'utilisation de méthodes de travail provenant d'autres sciences dont les mathématiques et la géologie principalement. La stratigraphie, la notion d'ensemble clos, la typologie, la cartographie avec les cartes de distribution, la sériation rentrent pleinement dans le domaine de l'archéologie et permettent de mettre en place l'une des notions la plus importante de l'archéologie, la chronologie relative.

L'archéologie ne se basera donc plus uniquement sur l'objet physique mais sur d'autres éléments issus de la fouille. Le terme *objet* va de plus en plus définir un élément de mobilier, vase, fibule, parure diverse, ..., et fera partie des données au même titre que les autres renseignements ou informations provenant directement de la fouille ou d'analyses de ces renseignements (stratigraphie, liens, dessins, études du mobilier et des objets, chronologies, ...). Ce terme de *donnée* ne sera réellement utilisé qu'au moment de l'entrée de l'informatique en archéologie. Mais c'est pour moi au moment du passage de la notion d'objet comme élément mobilier à la notion d'objet comme artefact² lié à son enveloppe (contexte stratigraphique, ...), que l'on met en avant le fait que la fouille archéologique permet de recueillir plusieurs types d'informations, même si elles ne sont pas encore classifiées. C'est en fait à cette période que se mettent en place les notions que l'on utilise encore aujourd'hui.

En fait en archéologie, le mot *objet* a deux sens : un sens matériel, l'artefact et un sens épistémologique, l'objet de l'archéologie.

Le XIX^è siècle est riche en découvertes puisque c'est le temps des grandes explorations qui accompagnent les conquêtes coloniales et il peut être considéré comme le siècle de l'émancipation de cette science toute jeune.

1.6. Le XX^è siècle

Au début du XX^è siècle, l'archéologie est une science indépendante et devient une discipline universitaire. Son objet s'élargit à *l'univers technique tout entier d'une civilisation*

² Artefact : chaque objet touché par l'activité humaine (Vařsíček, 1994, p. 88) ou si l'on traduit la définition d'un dictionnaire anglais : chaque objet utilisé, modifié ou fabriqué par l'homme.

(Jockey, 1999, p. 193). Son évolution se poursuit par l'apport de nouvelles méthodologies provenant des sciences naturelles mais aussi par un perfectionnement des méthodes de fouilles. Les publications de résultats de recherches permettent d'obtenir une sorte de corpus de références des objets découverts et de pouvoir faire des comparaisons et des regroupements.

Toute cette réflexion, ces méthodes de travail ... vont provoquer dans les années soixante un "éclatement" de l'archéologie dans diverses voies de recherches, qui ne sont pas forcément antinomiques, puisqu'ayant le même but, la connaissance du passé, mais n'ayant pas les mêmes méthodes. On parle d'archéologie processualiste, contextuelle, traditionnelle, nouvelle ... En fait ces affrontements portent sur la question du caractère scientifique de la démonstration archéologique. La *new archaeology* par exemple rassemble les archéologues qui ne trouvaient pas dans l'archéologie traditionnelle le cadre théorique qui les rapprocherait des modèles de recherches des sciences dures. Néanmoins toutes ces recherches théoriques ne remettent pas en cause les notions d'objet et de données définies au siècle dernier et approfondies depuis.

1.7. "L'archéologie prochaine"

Comme on a pu le voir tout au long de l'histoire de l'archéologie, le statut de l'objet n'a pas cessé d'évoluer. Il fut élément de collection, appui à l'histoire biblique, témoin de la vie dans l'antiquité et matière d'étude de l'archéologie, pour aujourd'hui entrer dans le grand ensemble des données de fouilles en tant que mobilier spécifique. On peut supposer que ce statut va encore évoluer dans les longues années à venir et ceci peut-être dans l'archéologie *prochaine* que J.-C. Gardin essaye de définir en 1974 (Gardin, 1974, p. 345). "L'archéologie "prochaine" [...] me semble plutôt devoir se caractériser par un souci à la fois plus discret et plus ambitieux d'élucider d'abord les raisons d'être de ses entreprises et la validité de ses constructions, sans porter de jugement sur le caractère plus ou moins scientifique des unes et des autres au regard de la doctrine du moment. En d'autres termes, le propre de cette archéologie prochaine ne sera pas selon moi d'être scientifique à tout prix, dans quelque sens du mot que ce soit, mais d'être intelligente, plus intelligente en tout cas que ne l'exige la pratique de l'archéologie "nouvelle". Elle devra être capable en effet non seulement de tous les montages hypothético-déductifs, de toutes les visées pluridisciplinaires et de toutes les alliances instrumentales préconisées par celle-ci, mais aussi de reconnaître les limites de ce vaste appareil face à des entreprises et à des constructions d'un autre ordre, donc le "succès", dans la combinaison d'un certain savoir avec un certain plaisir, ne semble pas devoir être remplacé, ni donc rétrospectivement expliqué, par les seules jouissances de l'archéologie nouvelle".

2. Étude du passé mais données du présent

L'archéologie voulant être l'étude du passé à partir de sources matérielles (à la différence de l'histoire qui se base sur des sources écrites), on imagine du même coup que ce que l'on retire des fouilles sont des données du passé. Mais ceci est faux, ce sont des données présentes c'est-à-dire du présent. En fait tout au long de leur passage dans le

sol, les données se sont modifiées, altérées et l'on ne retrouve jamais ce que l'homme de l'époque a jeté, perdu ou déposé, mais quelque chose de modifié, quelque chose que nous recevons aujourd'hui. Ce ne sont pas des témoins du passé mais des indicateurs dans le sens où ce que l'archéologue découvre est un fragment (même si l'objet est intact), une information résiduelle de l'activité humaine et non pas l'activité elle-même. [...], l'archéologue ne récolte qu'une information qui a été plus ou moins tronquée par des phénomènes variés, connus ou non ; même si ses méthodes de collecte sont d'une grande finesse et d'une fiabilité certaine, son information ne représente qu'une parcelle, souvent très modeste et pas obligatoirement significative de la réalité ancienne ; [...]

(Delporte, 1984, p. 19).

C'est d'abord Carl-Alex Moberg qui, en 1980 dans son *Introduction en archéologie* (Moberg, 1980), a essayé d'expliquer ce passage entre un groupe observable au moment de son existence et ce que l'archéologue étudie. Depuis, plusieurs archéologues dont Gardin (Gallay, 1986, p126)³, Delporte (Delporte, 1984) et Gallay (Gallay, 1986) ont repris cette démarche.

La constitution des vestiges archéologiques s'élabore suivant quatre phases chronologiques :

- Population parente P0 ou objet matériel⁴ : on peut définir celle-ci comme le groupe observable au moment de son existence, celui auquel l'archéologue veut remonter et qu'il veut étudier. Cette population n'est pas seulement définie par des éléments matériels mais aussi par des faits sociaux : mode de vie, organisation sociale, religion, régime alimentaire, loisirs, ...
- Population observable P1 ou vestige archéologique conservé : c'est le résidu et le résultat d'un abandon, d'une mort ou de rejets de P0. Seuls les éléments matériels de P0 sont conservés dans leur intégrité. Les caractères intrinsèques de l'objet (c'est-à-dire propres à l'objet et complètement indépendants d'éléments extérieurs) demeurent. Ces caractères sont : "les caractéristiques physiques (dureté, composition chimique, couleur, ...), les caractéristiques géométriques (la forme des objets) et les caractéristiques sémiologiques (les signes et les dessins, l'ornementation des objets)" (Gallay, 1986, p. 207). Par contre tout ce qui pouvait relier ces éléments matériels aux faits sociaux et plus généralement à l'acte n'a pas été conservé et ne peut pas être conservé.
- Population observée P2 ou vestige archéologique observé (découvert) : les éléments de P1 vont au fil du temps et à cause de diverses actions environnementales comme la destruction, la fossilisation des matières organiques ... se transformer en fonction de leur nature. C'est ce que l'on appelle la *conservation différentielle* dont le résultat est aujourd'hui récolté par les archéologues. Apparaît alors un nouveau élément extérieur et primordial à l'observateur. Il faut ici mettre une limite très importante : on ne peut pas tout observer. Certains vestiges ne seront donc pas pris en compte soit parce que l'on n'a pas conscience à ce moment qu'ils peuvent être utiles à la

³ Je ne peux pas citer les références que Gallay donne pour les termes de population parente P0, population observable P1, population observée P2, population étudiée P3, suivies de ses terminologies propres, objet matériel, vestige archéologique conservé, vestige archéologique observé, vestige archéologique étudié.

⁴ J'emploie ici le vocabulaire utilisé par Gallay (Gallay, 1986, p 127 à 154) qui reprend dans un premier temps les terminologies de Gardin, population parente P0, population observable P1, population observée P2, population étudiée P3, suivies de ses terminologies propres, objet matériel, vestige archéologique conservé, vestige archéologique observé, vestige archéologique étudié.

recherche soit tout simplement parce qu'on ne les voit pas.

Population étudiée P3 ou vestige archéologique étudié : le ratio entre P2 et P3 dépendra donc uniquement de l'observateur, être humain avec ses expériences, la problématique mise en place, ses faiblesses ... La qualité et la quantité de P3 sont donc très variables. On appelle cela la *récolte différentielle*. Les vestiges recueillis sont donc des données subjectives puisqu'il y a déjà un choix et une part d'interprétation venant du découvreur. On comprend donc que l'expérience joue un rôle énorme dans la collecte des vestiges puisqu'on associera toujours ce que l'on a devant soi à quelque chose que l'on a déjà vu (expérience personnelle), ainsi qu'à la façon de les recueillir. La problématique et la méthode de recherche devraient pouvoir aider à associer expérience et efficacité.

Comme on peut le voir P3 ne peut pas être représentatif de la population de référence P0. Certains éléments de P0 sont définitivement perdus (faits sociaux), les interprétations peuvent donc être diverses et dépendent des découvertes passées mais surtout futures, qui pourront les confirmer ou les démentir. En effet l'archéologie n'est pas une science de l'expérimentation (ses informations sont des fragments de la population étudiée) mais une science de l'érudition dont les sources périssables doivent être additionnées et cumulées pour pouvoir aboutir à la validation ou la réfutation des hypothèses émises. C'est pour cela qu'il est incorrect de dire que les données archéologiques sont des éléments du passé. Ce sont des éléments du présent.

3. Objet, donnée, document, documentation, description : définitions et intégration à la recherche

3.1. L'objet

Tout au long de mon étude (en excluant les études de bases de données puisque dans ce cas je reprends le vocabulaire utilisé par les concepteurs et utilisateurs), le mot *objet* sera utilisé dans le sens d'objet archéologique et non comme objet de l'archéologie comme c'est souvent le cas (voir pour le détail de ces deux sens du mot objet dans ce chapitre la sous-section 1.5 – le passage de la notion d'objet à la notion de donnée archéologique, p. 25). Sera donc appelé objet tout élément du mobilier issu de la fouille, la fibule, la monnaie, le fragment de *sigillée argonnaise de type 1* avec volutes ourlées, ou le morceau de métal travaillé mais indéterminable, ...

3.2. La donnée

La donnée est tout élément que l'archéologue trouve dans la fouille, mobilier, objet, couches, ainsi que les liens entre ces éléments, des observations et des interprétations qu'il peut faire et aussi tout document permettant de garder une trace visuelle de ces objets, de ces couches et des liens comme des photographies ou des dessins. Une donnée pourra aussi être le résultat de l'étude de ces premières données, études des mobiliers, ...

Cette définition est très bien explicitée par Desachy. “À la base de toute étude archéologique, les données sont par définition des vestiges ou ensemble de vestiges matériels, avec les informations dont ils sont porteurs. Ces vestiges font l'objet d'une analyse, d'un traitement, d'un commentaire, en bref d'une construction intellectuelle, mobilisant un certain “savoir” (faits et arguments plus ou moins explicites), et débouchant sur une interprétation”. (Desachy 1990-1, p. 21).

3.3. La description

La description de la donnée archéologique est un élément indispensable de la recherche puisque c'est grâce à la description que l'on connaîtra les caractères de la donnée ainsi que les liens avec d'autres données. Pour pouvoir travailler méthodiquement et comparer des données analogues, il faut que cette description réponde à des règles et à un modèle fait de mots, de dessins, ..., qui soient identiques pour chaque type de données.

Néanmoins cette description ne peut pas être parfaite puisqu'elle dépend de l'observateur (voir sous-section suivante 4 – les différents types de données en archéologie, p. 30), du but de la recherche et des connaissances mobilisées ou mobilisables au moment de la fouille. Au XIX^e siècle la carpologie et la palynologie par exemple n'existaient pas. La description des données est un travail complexe qui ne peut être considéré comme totalement satisfaisant.

3.4. Le document

Ce terme est utilisé suivant sa définition courante, tout écrit qui sert de renseignement, en y incluant même le document multimédia. Le document peut donc aussi bien être un article de revue, un rapport de fouille, une étude spécialisée qu'un reportage relatant une découverte importante ou l'enregistrement sonore de l'interview d'un archéologue, ... sans oublier le support graphique, la peinture ancienne du site sur lequel on travaille, une exposition, des minutes de terrain et les photographies.

3.5. La documentation

La documentation est le regroupement de tous les documents, quel que soit leur support, qui ont une relation directe ou indirecte avec le site, les fouilleurs, la fouille et toutes les données qui en sont issues. La documentation directe sera par exemple les photographies, les dessins d'objets, ou les rapports des études spécialisées du mobilier. La documentation indirecte sera par exemple un livre dans lequel apparaît une photographie de la fouille, ou d'un objet, ...

4. Les différents types de données en archéologie

La plupart des archéologues parlent, en évoquant les données qu'ils tirent du terrain, de *données brutes*. Ce terme définirait donc les éléments que l'archéologue récolte directement dans le sol, les “témoins” du passé. Néanmoins cette désignation est erronée, une donnée brute n'existe pas. En effet premièrement, comme on l'a vu dans la

sous-section 2 – Étude du passé mais données du présent, p. 27, la donnée est un élément d'information au présent qui ne reflète qu'un fragment de la population parente. Deuxièmement ces archéologues oublient leur propre intervention sur les éléments qu'ils recueillent. En effet, pour étudier son objet, l'archéologue va employer des instruments et plus il y a d'instruments, plus la perception de l'objet s'éloigne de la réalité. Toute observation passe par des filtres et est donc entachée d'incertitude. Le premier de ces instruments est tout simplement son œil et donc sa culture, en tant qu'être humain, avec qui le met en action son histoire, ses connaissances mais aussi les limites et les défaillances de celles-ci. Cet instrument n'est pas forcément reconnu consciemment par l'archéologue. "[...] une des qualités essentielles de l'observateur est de savoir regarder, les yeux bien ouverts, l'esprit libre de tout préjugé, de toute idée préconçue trop absolue [...]" (Bauer dans Virieux-Reymond 1972, p. 46). Comme instrument on peut aussi ajouter l'instrumentation technique qui intervient surtout au niveau des décapages à la machine.

La donnée brute ne peut donc pas exister car inconsciemment le cerveau analyse déjà ce que nous voyons par l'intermédiaire d'une *méthodologie de réflexe, d'habitude*, différentes selon les personnes. Dès qu'un objet ou une donnée seront *vus*, ils seront transformés. La donnée que prendra en compte l'archéologue sera donc déjà transformée et c'est pour cela qu'il est important d'avoir une méthodologie d'approche des différentes données la plus stricte et la plus complète possible.

"le savant n'étudie pas la réalité telle qu'elle s'offre à l'observation immédiate : la nature sur laquelle il opère est une nature qu'il a par avance remodelée, reconstruite, en la simplifiant, en l'idéalisant" (Bartholy, 1978, p. 148). Cette citation vient compléter celle de Desachy énoncée page 29.

En ayant définitivement éliminé cette notion de *donnée brute*, on peut alors distinguer deux types de données en archéologie : les données primaires et les données traitées.

- **Les données primaires** sont toutes les données qui proviennent de l'observation directe du site, de la fouille et de la documentation que l'on peut en tirer. Ces données seront donc le mobilier, les objets, les couches, les liens directs entre ces différents éléments ainsi que les enregistrements des photographies, des minutes de terrain, des journaux de fouille, des fiches de saisie sur le terrain et tout ce qui concerne la topographie du lieu (relevés, cartes, ...).
- **Les données traitées** sont la résultante d'études menées sur les données primaires (études de mobilier, ...), d'assemblages de plan, de dessins d'objet ainsi que de tout ce qui touche à l'interprétation de ces données (interprétation des couches archéologiques, ...), à la datation et aux regroupements de données comme les associations de couches (faits, structure, entités archéologiques, ...). Cette liste peut être complétée par la documentation indirecte (voir sous-section 3.5 – La documentation, p. 30) et l'archivage physique de toutes ces données.

Les données primaires sont donc les données qu'il faut absolument conserver avec le maximum de précisions, les données traitées faisant partie des aides apportées à l'archéologue pour qu'il puisse analyser et comprendre ce qu'il a eu sous les yeux. Ce sont les données primaires qui seront par conséquent les premières prises en compte

dans le cadre d'un archivage et de la gestion des données issues d'une fouille.

CHAPITRE II - LE TRAITEMENT INFORMATISÉ DES DONNÉES EN ARCHÉOLOGIE

1. Archéologie, mathématique et informatique : un petit historique.

1.1. Du XIX^e siècle aux années 1940 : traitement manuel

Les tentatives de structuration des données, de mécanisation de l'étude, c'est-à-dire visant à rendre un certain côté de la recherche semblable au travail d'une machine, commence en fait dès le XIX^e siècle et le début de l'utilisation de méthodes de travail provenant des mathématiques. En effet à cette époque, l'étude de l'objet se précise et les études quantitatives se développent. Pour cela les archéologues utilisent des techniques statistiques et graphiques simples. Bien évidemment ce travail s'effectue manuellement, ce qui limite la quantité de données traitées. Ce mouvement s'amplifie à partir des années 1940.

1.2. Les années 1950-1960 : les cartes perforées

Dans les années 1950-1960, cette méthode de travail manuelle va faire place à la mécanographie et aux cartes perforées. Les opérations logiques (calcul, tri, classement, recherche, ...) vont pouvoir être exécutées par une machine, ce qui permet à l'archéologue de traiter plus de données et d'effectuer des essais dans un temps plus court qu'avec le calcul manuel. Même si le *temps machine* est encore assez long, l'archéologue peut faire autre chose pendant que la machine travail pour lui. En fait à partir de ce moment, l'archéologue va intégrer les nouvelles technologies documentaires dans ses méthodes de travail pour résoudre au mieux ses problèmes d'interprétation.

“En France, l'archéologie sera la discipline pionnière des sciences humaines et l'une des toutes premières dans l'ensemble des secteurs scientifiques à étudier l'emploi des ordinateurs à des fins documentaire”. (Cacaly 1990, p. 148).

C'est d'ailleurs dès 1955 que Jean-Claude Gardin élabore un projet de *documentation mécanographique en archéologie* (Gardin, 1979).

1.3. Les années 1970 : l'arrivée de l'ordinateur

Dans les années 1970, l'informatique fait réellement son entrée en archéologie. Ce sont surtout les universités qui se sont dotées d'ordinateurs, en France comme en Amérique ou en Allemagne. Seul un petit nombre d'archéologues peut donc se lancer dans la découverte de cet outil, sélection aggravée par le fait que l'usage de ces ordinateurs est assez compliqué : il faut en particulier savoir se servir d'un langage de programmation

spécialisé, abstrait et rébarbatif pour pouvoir communiquer et échanger avec ces machines. Néanmoins ces ordinateurs permettaient en archéologie quantitative de résoudre “[...] les problèmes de typologie, d’identification culturelle, de sériation, de caractérisation physico-chimique, d’analyse spatiale, de modélisation de systèmes culturels, etc. [...]” (Djindjian 1996-2, p. 1259). Dans le même temps, l’archéologie va orienter sa recherche différemment en privilégiant le travail sur le quotidien et non plus sur le *bel objet* comme jusqu’ici. Cette recherche va surtout s’effectuer par l’intermédiaire de fouilles de sauvetages ou de grands travaux. Ces fouilles vont conduire à manipuler de grandes quantités de matériaux qui ne pourront plus être traités simplement par des méthodes manuelles.

C’est à cette époque qu’apparaît pour la première fois la notion de *banques de données*. “Le développement du concept de “banques de données” est apparu, en informatique, dans les débuts des années 1970 pour désigner la possibilité offerte par les ordinateurs de stocker de grandes quantités d’information et d’en permettre la recherche par un langage d’interrogation à partir d’un terminal distant” (Djindjian 1986/1987, p. 17).

C’est aussi en 1972 qu’apparaissent, au Ministère de la Culture, dans le cadre de la gestion administrative du patrimoine, la notion de *carte archéologique automatique* et la première codification qui devait permettre de construire l’inventaire de tous les sites archéologiques connus en France quelle que soit leur importance.

En 1975, le bureau du Ministère de la Culture en charge de l’archéologie est informatisé. Le Service des Fouilles et des Antiquités fait la demande du matériel et du personnel nécessaires à la mise au point d’un instrument pour fichier électroniquement les sites archéologiques. SIGAL 1, la première base de données d’inventaire des sites archéologiques, voit le jour en 1978.

Une littérature sur les banques de données en archéologie apparaît alors accompagnant une série de colloques, de tables rondes, ... comme le colloque national du CNRS N° 932 qui a eu lieu à Marseille les 12-14 juin 1972. Les titres des articles et des interventions dans cette littérature révèlent clairement dans l’ensemble cette volonté nouvelle et collective du traitement de la question documentaire par l’informatique pour les données archéologiques, leur archivage, leur gestion, ... : *essais pour la constitution d’une banque de données ...*, *problèmes posés par la constitution d’une banque de données ...*, *premiers éléments d’une expérience ...*, *projet de code pour l’analyse d’une collection ...*, ...

1.4. Les années 1980 : la micro-informatique

Les années 1980 sont une véritable révolution dans l’utilisation de l’informatique en archéologie puisque c’est à ce moment que les micro-ordinateurs apparaissent sur le marché. Chaque équipe de fouille et chaque archéologue vont pouvoir avoir leur propre matériel. On voit se développer un nombre considérable de banques et de bases de données, dans tous les domaines et sur tous les sujets. Ce développement est à associer à l’augmentation des budgets de la Culture et de la Recherche. Pour preuve le nombre important d’articles publiés dans ces années qui présentent l’aboutissement de bases de données utilisables. Il suffit d’ouvrir le tome 83 numéro 10 du *Bulletin de la Société*

Préhistorique Française, 1986, pour constater cette révolution. En fait cette diversité, apparemment anarchique s'explique de deux façons : d'abord, des financements importants ont été alloués au développement des bases de données, les équipes se sont donc multipliées. Ensuite, les archéologues se sont mis à se former par eux-mêmes, en effectuant des essais plus ou moins concluants. Cette auto-formation a cependant eu un effet malsain, elle a isolé une partie des archéologues des grands courants documentaires de l'époque. Aujourd'hui encore, il subsiste une forme de carence générale des archéologues en termes de compétence dans le domaine des bases de données.

Les résultats présentés ne sont pas toujours satisfaisants et d'ailleurs la plupart de ces bases ou banques de données ne sont plus exploitables aujourd'hui (non suivies dans le temps, donc fichiers devenus illisibles, problèmes de compatibilité avec les systèmes actuels, ...). Pour créer certaines de ces bases, l'archéologue fait appel aux informaticiens et on se rend compte de l'impossible dialogue entre un archéologue qui veut que l'ordinateur l'aide dans sa démarche de recherche et l'informaticien qui veut faire un objet techniquement satisfaisant même s'il ne permet pas de simplifier le travail de l'archéologue.

Quelques dates sont à retenir :

- **1975** : arrivée de TEXTO, base de données documentaire.
- **Fin des années 70-début des années 80** : apparition du langage *Pascal* qui va être utilisé dans la création de presque toutes les bases de données de l'époque.
- **1980** : Olivier Buchsenschutz publie, sous forme d'un listing informatique, la carte archéologique du Cher.
- **1984** : date de la première fouille de sauvetage à tenter l'informatisation des données, celle du métro de Lyon suivie de près par la fouille du Louvre.
- **1988** : Le Ministère de la culture lance une ATP — Action Thématique Programmée — “archives de fouilles”. Cette ATP avait pour objectif d'inciter à mener une réflexion sur la constitution d'archives du matériel de fouille, non imprimées mais communicables⁵. Sur les vingt projets exposés seuls huit ont été choisis dont la plupart présentent les fondements des grandes bases actuelles comme SysLAT, ArchéoDATA, SysDA⁶, ... Cette ATP est présentée d'une manière détaillée dans le chapitre 5.3 - L'action thématique programmée “archéologie métropolitaine” : appel d'offres “archives de fouilles”, p. 65.

1.5. Les années 1990 : les nouveaux logiciels

L'évolution entamée lors des années 1980 se poursuit grâce à la baisse des coûts du matériel, à l'augmentation de la vitesse des ordinateurs et de leur capacité de mémoire, grâce aussi au développement d'une industrie des logiciels qui débouche sur des standards de plus en plus ergonomiques à des prix de vente de plus en plus bas. Les bases de données se développent donc de manière exponentielle. Tout le monde a sa base de données souvent créée pour un besoin spécifique, publication, thèses, ..., sans

⁵ Extrait de la lettre du ministre

⁶ Une présentation de ces bases de données est proposée dans le Tome II-rapports.

réel intérêt pour l'échange avec d'autres bases existantes. L'archéologie est "le secteur scientifique le plus riche dans ce domaine [des bases de données] : 12 % des bases tous secteurs confondus soit 1/4 des sciences humaines et sociales à lui seul". (Cacaly 1990, p. 148).

Dans le même temps, une nouvelle révolution atteint l'archéologie par l'intermédiaire d'un nouvel outil informatique : le système d'information géographique. "Dans un SIG, une base de données est couplée à un fond de carte numérisé, et forme avec lui un système de cartographie informatique. Ce système conjugue les possibilités d'interrogations et de tris des bases de données avec la visualisation et la répartition spatiale cartographique⁷". Le SIG, pensait-on, allait permettre de tout faire, de résoudre tous les problèmes. À partir de ce moment toute base de données n'étant pas présentée sous forme de SIG ne valait pas la peine d'être prise en compte. Petit à petit cet engouement va s'atténuer et le SIG commence aujourd'hui à reprendre sa place d'outil de présentation des données, des résultats, comme peut l'être un tableau ou une courbe.

En 1991, la carte archéologique de la France (Ministère de la Culture) se voit associer un nouveau support informatique : DRACAR. DRACAR est en fait un inventaire archéologique régional (développé au niveau national) qui a pour but de 1) connaître le patrimoine archéologique à sauvegarder ou à sauver, 2) fournir des éléments d'une stratégie d'orientation des recherches, 3) disposer d'un outil de signalisation pour des études thématiques. D'ailleurs fin 2002, l'application PATRIARCHE, nouvel outil pour la gestion de la carte archéologique de la France, est livrée aux utilisateurs.

1.6. Aujourd'hui : direction internet ?

En reprenant cet historique, on pourrait presque dire que le lien entre archéologie et informatique se fait par grands bonds, par phases de grands engouements pour un nouvel outil. Cet enthousiasme tombe assez rapidement quand on se rend compte que cet outil ne va pas révolutionner la recherche archéologique mais simplement apporter une nouvelle aide, une nouvelle manière de présenter les données ou d'y avoir accès. Se développe ensuite une phase d'étude de ce nouvel outil pour en tirer toutes les possibilités.

Ces bonds seraient les suivants :

- Années 60 : mécanographie
- Années 70 : ordinateurs
- Années 80 : micro-informatique
- Années 90 : SIG

La prochaine phase d'enthousiasme pour les années 2000, portera sûrement sur l'échange entre les bases de données et le travail à distance grâce à un nouvel outil : internet. Néanmoins ce nouveau bond, quel qu'il soit, ne permettra pas de régler les

⁷ base de données Thésaurus, ministère de la Culture et de la Communication - direction de l'Architecture et du Patrimoine.
Adresse internet : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/presenta/bddinv.htm>

problèmes actuels liés aux bases de données, c'est-à-dire la pérennité des données, les échanges de données, l'homogénéité et la formation logique des archéologues.

2. Banques de données, bases de données et systèmes d'information archéologique : définitions

Les archéologues font une distinction entre les termes bases de données et banques de données. Ce dernier terme fut le premier à être utilisé en archéologie. Il rassemblait au départ toutes les applications informatiques gérant des données aussi bien des tableurs que des traitements de texte. Cette distinction semble toujours d'actualité, puisqu'elle se trouve encore reprise dans les derniers ouvrages de méthode en archéologie comme dans le *Guide des méthodes de l'archéologie* (Demoule et alii, 2002, p. 136-137).

François Giligny définit une base de données comme "un ensemble des informations, fichiers, ou sous-fichiers générés par un corpus, un site ou un projet archéologique [...]" et une banque de données comme "une base de données gérée par un système documentaire constitué d'un ordinateur (ou serveur) et d'un logiciel, permettant une interrogation à distance par le biais d'un réseau de communication depuis un poste informatique".

En fait aujourd'hui, lorsque l'on se penche sur les définitions de ces deux termes on se rend compte qu'elles se recouvrent. En effet les bases de données rassemblent de plus en plus de données et des types de données de plus en plus diverses, puisque les données bibliographiques, graphiques, photographiques et autres éléments multimédia y sont associés. Leur définition s'oriente donc vers celle que l'on peut donner des banques de données. Il ne manque plus que l'étape de l'interrogation à distance mais pour certaines, comme ArchéoDATA, cela est possible même si ce n'est pas exploité. D'ailleurs dans quelques années toutes les bases de données importantes devraient être accessibles par internet. La distinction banque/base de données porte en réalité seulement sur le point de l'utilisation. J'organise mes données, je fais une base de données. Je fournis mes données à un système collectif et je retire de ce système des données pour mon propre usage, je contribue à ou j'exploite une banque de données.

Depuis quelques années, le terme de *système d'information archéologique* (SIA) a fait son apparition. Un SIA serait l'association d'un outil d'analyse à une base de données. Néanmoins la plupart des bases de données d'aujourd'hui intègrent déjà ce genre d'outils aussi bien par l'intermédiaire de l'aide à l'interprétation, l'aide à la rédaction des rapports, l'aide à la constitution de graphiques, tableaux, courbes, ... Cela fait partie de l'évolution logique de l'usage de l'outil informatique par l'archéologue grâce surtout à l'évolution des logiciels.

Je resterai fidèle dans mon développement au terme de base de données, puisque je considère qu'il définit parfaitement les éléments dont je vais parler (cependant, dans les études de bases de données spécifiques je reprends le vocabulaire utilisé par les concepteurs et utilisateurs). En effet, cette distinction, même si elle se maintient, n'a pas d'incidence sur l'analyse que je tente de faire. Cette analyse porte sur les structures, l'homogénéité et les traitements des données que ce soient celles d'un individu, d'une

équipe ou d'une institution nationale. Je développerai dans la conclusion ce qui doit être associé pour moi à une base de données pour qu'elle puisse prétendre au terme de système d'information archéologique.

Une base de données se définit tout simplement comme un ensemble d'informations hétérogènes, organisées et évolutives susceptibles de répondre rapidement et sélectivement à une demande spécifique. "L'idée fondamentale d'une base de données est de définir, décrire et gérer les données indépendamment des programmes particuliers à chaque traitement" (Rouet, 1991, p. 155). On pourrait ajouter à cette définition de Rouet le terme d'*associer* les données. Les types de bases de données sont innombrables, mais il s'agit quel que soit ce type de classer des informations selon une structure définie. La structure la plus courante est celle qui distingue attribut et valeur ou autrement dit un nom de champs [terme fixe] (le nom de la rubrique) et une valeur de champ [terme variable] (la description de la donnée à saisir dans la rubrique).

3. Types de base

On pourrait presque dire qu'il existe une quantité infinie de types de bases de données en archéologie ou plutôt qu'il existe autant de types que d'*actes archéologiques*. Chaque étudiant va créer une base de données pour l'étude des objets de son DEA ou de sa thèse, il va aussi mettre en place une base bibliographique comme doit théoriquement le faire chaque chercheur. La plupart des chercheurs et chaque administration vont mettre en place des bases de données, *carnet d'adresses*, *gestion de personnel*, *gestion financière*, ... On trouvera aujourd'hui, dans chaque bibliothèque d'archéologie, un fichier de recherche informatisé, et on peut consulter sur internet des catalogues de bibliothèques qui regroupent les fichiers informatisés de plusieurs bibliothèques. C'est pour les sciences de l'Antiquité le cas de Frantiq (Fichier de Recherche en sciences de l'ANTIquité) qui est une coopérative de Centres de recherches du CNRS, des Universités et du Ministère de la culture, mettant en commun des bases de données bibliographiques sur les sciences de l'Antiquité, de la préhistoire au Moyen-Âge. Les bases de données de collections d'objets sont le plus souvent traitées par les musées. Les photothèques, quant à elles, peuvent aussi bien rassembler les photographies, diapositives et autre photos numériques d'un chercheur, d'un thème ou d'un centre de recherche, d'une institution, ...

À côté de ces bases thématiques, on peut définir des bases de données prenant en compte les données de fouilles. Que ce soient des bases de données de gestion de la documentation permettant le classement des données issues d'une fouille, des bases de données d'archivage et d'aide à la publication, ou toutes autres mentions que l'on peut leur donner, ces bases sont composées de fichiers qui permettent de gérer des données primaires, des données traitées, de la documentation de terrain, de la documentation bibliographique ... Ces bases de données répondent le plus souvent aux objectifs suivants :

- Recueillir les références de toutes les données et la documentation issues de la fouille suivant des codes d'inventaires uniques pour chaque donnée.
- Organiser ces données et cette documentation, les décrire, ...

- Traiter ces données et cette documentation pour pouvoir réaliser des tables de comparaisons, des recherches, ...
- Proposer une aide à l'interprétation (datations, regroupements d'US, ...) et une aide à la publication.

C'est sur ces bases de données spécifiques de l'archéologie que portera mon travail.

4. Le problème de l'homogénéité

Le premier objectif d'une base est donc de recueillir les références de toutes les données et de la documentation issues de la fouille suivant des codes d'inventaires uniques pour chaque donnée. Mais il faut aussi pouvoir décrire ces données de manière identique pour chaque type : couches, objets en métal, photographies, études analytiques de la céramique, minutes de terrain, ... De même lors de cette description, il faut toujours utiliser le même langage pour désigner une même chose. Cette homogénéité est primordiale et évidente dans une même base de données, ne serait-ce que pour l'exploiter, mais elle devrait l'être aussi entre toutes les bases de gestion des données de fouilles.

4.1. L'homogénéité de l'unité documentaire

L'unité documentaire est le plus petit élément d'étude auquel tout est lié et à partir duquel tout se regroupe. Ce peut être une unité de lieu et/ou de temps ou de moment et/ou d'objet. En archéologie cette unité documentaire est bien sûr l'unité stratigraphique ou quelque autre nom que l'on puisse lui donner. C'est une unité de lieu et de moment, une US est une donnée qui se trouve à un même lieu et qui regroupe d'autres données qui déterminent une action (volontaire ou non) qui s'est déroulée au même moment.

Il est évident que si toutes les bases de données en archéologie ne sont pas structurées autour de la même unité documentaire, les échanges entre les bases ne seront plus possibles.

4.2. L'homogénéité des codes d'inventaires

Pour pouvoir retrouver chaque donnée et l'identifier, il faut lui allouer un code unique au moins au sein de la base de données. Ces codes peuvent être numériques ou alphanumériques, peu importe, l'important c'est qu'ils répondent à une logique d'unicité.

Il n'existe pas en France de normes pour définir ces codes. Par contre il existe un système de codes *institutionnel* pour inventorier *les sites archéologiques de la France*⁸. Ce système se définit selon le schéma suivant :

numéro de département/numéro de la commune principale/code EA (numéro d'ordre dans la région, géré par le système)

Néanmoins, ce système se limite à l'inventaire des sites, opérations, ..., et ne prend

⁸ Voir Partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, p 55

pas en compte l'inventaire des données issues de la fouille.

4.3. L'homogénéité des descriptions

Pour pouvoir décrire ce que l'on trouve au moment de la fouille puis ensuite au moment des études, il faut créer un outil qui permette de décrire :

- toutes les périodes : on ne décrit pas de la même manière un trou de poteau protohistorique et une élévation Renaissance ;
- toutes les fonctions : on ne peut pas décrire une nécropole comme un atelier de bronzier ;
- tous les lieux géographiques : on ne trouve pas à la même époque, le même type d'objet dans le sud ou le nord de la France. Néanmoins la plupart des bases de données actuelles se limitent à une aire géographique spécifique ;
- et le temps. Toutes les fouilles ne sont pas programmées et plus le temps de saisie est court, plus l'archéologue de fouilles de sauvetage aura de temps à consacrer à la fouille. Il faut donc prévoir une base de données spécifique pour les deux types de fouilles ou une base qui contienne une description minimale par donnée et la possibilité d'approfondir cette description en fonction du temps à disposition ;

Bien évidemment pour pouvoir utiliser la base, il faut que toutes les données d'un même type, couches, objet céramique, objet métal, photographies, ..., soient décrites de la même manière et suivant toujours le même protocole au travers de champs de saisie identiques.

4.4. L'homogénéité du langage

Le fait de pouvoir exploiter et partager un ensemble de critères communs permettant l'analyse des documents est un atout évident. Pour cela, il paraît essentiel d'employer un même langage utile à la fois pour les opérations de saisie mais aussi pour la recherche.

- La saisie consiste à établir une sorte d'équivalence entre la donnée ou le document et les descripteurs destinés à l'identifier,
- La recherche, à l'opposé, engage le chercheur à regrouper un ensemble de descripteurs pour définir la donnée ou le document recherché.

Ranger et chercher un document ou une donnée par l'intermédiaire de sa description sont deux démarches d'esprit et de nature différentes. Dans le premier cas, le document est immédiatement visible, dans le deuxième, il est immergé dans le fond documentaire. L'équation de recherche conditionne et garantit, si elle est correctement effectuée, un taux de réponse pertinent. Ce taux est directement proportionnel à l'adéquation entre les descripteurs ayant servi à la saisie et ceux qui sont employés pour la recherche.

Ces deux opérations doivent donc avoir pour base un dispositif palliant les variations que l'on peut constater lorsqu'elles résultent de l'emploi du langage naturel, c'est-à-dire de la langue de tous les jours : multiplication des bruits ("documents non pertinents par

rapport à la question" (Lemaitre, 1996)) et des silences ("documents pertinents existants non retrouvés" (Lemaitre, 1996)) ... En effet, le langage naturel évolue avec le temps, la mode et l'usage. La signification des mots n'est jamais définitive mais partie prenante de la réalité vécue et des conceptions culturelles différentes des utilisateurs. Le procédé de classement par langage naturel a des avantages : il est souple, peu contraignant et se traduit par une économie du coût de l'indexation. Par contre, il conduit à une augmentation du coût de la recherche, conséquence des bruits et des silences provoqués lors de l'interrogation.

Le problème est que l'archéologue n'a pas un vocabulaire défini, stable et il pourra très bien décrire comme un plat creux ce qu'il nommera dans la description suivante une assiette. L'utilisation d'un langage contrôlé et en l'occurrence de listes de termes de vocabulaire semble donc indispensable pour le bon usage d'une base de données et nommer chaque objet de la même manière.

La création de repères, signes, symboles ou mots, introduit donc la notion de langage contrôlé, fondé sur un accord entre les membres d'un groupe quant à leur signification. Le langage contrôlé permet une normalisation de la description car il codifie les descripteurs et leurs relations entre eux. Ainsi le report à ce langage favorise le contrôle du sens, supprime l'équivoque, limite la polysémie (pluralité du sens et de la valeur des mots), car il spécifie l'usage des descripteurs dans la saisie comme dans la recherche.

Un problème de vocabulaire récurrent et majeur se pose au niveau de ces listes de termes de vocabulaires et je pense qu'il est important de clarifier les appellations employées pour les désigner. On les appelle souvent des *thesauri*. Mais aujourd'hui le mot *thesaurus* est utilisé un peu à tort et à travers pour désigner des listes très diverses que ce soient des listes de valeurs, des index automatiques des mots saisis dans un champ, des listes de mots-clés, des aides à la saisie, ... Cependant le terme *thesaurus* désigne quelque chose de tout à fait précis dans l'univers des bases de données, car il est conçu avant tout pour l'indexation.

Un *thesaurus*⁹ est un vocabulaire de termes contrôlés d'indexation, structuré de manière à ce qu'il mette en évidence les relations *a priori* entre les concepts. Comme une liste de mots-clés, c'est un instrument qui utilise une terminologie normalisée et contribue à aider l'utilisateur à sélectionner de manière logique des occurrences dans une base de données.

Un *thesaurus* se distingue d'une liste de termes par les points suivants :

- il permet de regrouper les termes d'un même domaine à l'intérieur d'une hiérarchie, et de les mettre en relation avec des termes d'autres domaines ;
- la relation hiérarchique permet d'accéder à des concepts plus larges ou plus étroits à l'intérieur d'un même domaine ;
- lorsque plusieurs termes peuvent rendre compte d'un même concept l'utilisateur est guidé vers le terme préférentiel choisi par l'indication des autres termes possibles

⁹ Base de données Thésaurus, ministère de la Culture et de la Communication - direction de l'Architecture et du Patrimoine.
Adresse internet : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/presenta/bddinv.htm>

dans le champ “employé pour” ;

Malgré la complexité de sa mise en œuvre, un thesaurus présente des avantages certains sur une simple liste de mots-clés. Ainsi il permet en particulier d’améliorer la qualité de la sélection et d’éliminer les données récurrentes par l’utilisation de sa structure hiérarchique et relationnelle ; il permet aussi à un groupe d’utilisateurs de se servir d’un même système d’indexation quel que soit le niveau de précision requis par leur recherche.

Les concepteurs ou utilisateurs de bases de données doivent donc veiller à la correcte désignation des listes de vocabulaires contrôlés qu’ils construisent.

4.5. État des lieux sur l’homogénéité entre bases de données.

L’unité documentaire en archéologie, l’*unité stratigraphique*, est connue, reconnue et s’impose à tous. Son homogénéité au sein des bases de données ne fait donc aucun doute. Néanmoins des distorsions peuvent subsister, le cas échéant, dans la “mise en machine”.

Concernant la description des données de fouille, on peut dire que l’homogénéité est *pratiquement* automatique puisqu’il n’y a pas dix manières de décrire une unité de fouille ou un objet céramique. L’homogénéisation de la description des données entre différentes bases de données ne pose pas beaucoup de problèmes (voir dans ce chapitre, la sous-section 4.6.3 - Compatibilité entre les champs de saisie, p. 49). Ensuite tout est question de finesse de la description. En effet la description des entités archéologiques d’une base portant uniquement sur la période protohistorique sera plus détaillée que celle d’une base d’un SRA par exemple qui doit prendre en compte toutes les périodes susceptibles d’être rencontrées lors d’une fouille. Dans ce cas (SRA) on voit se multiplier des champs de saisie généraux qui permettent de gérer la description mais celle-ci étant en langage naturel, ces champs sont d’une portée limitée pour aider à une recherche et à une association de données ultérieures.

Par contre l’absence de normes pour les codes d’inventaires des données de fouille entraîne une hétérogénéité dans leur traitement. Or chaque base possède son propre système, sa propre logique qui n’a souvent rien à voir avec celle d’une autre base. Aucun dialogue n’est alors possible entre elles. Un chercheur devant travailler sur plusieurs bases en même temps va être confronté à une quantité de codes qui n’auront rien à voir entre eux et devra donc trouver un autre identifiant présent dans la description pour identifier les données autres que le code d’inventaires : catégorie, type, lieu de découverte, ... Mais le risque le plus grand lié à cette hétérogénéité concerne la pérennité des bases. En effet, une base est créée pour une action précise, une étude, la fouille d’un site particulier, une thèse. Lorsque cette étude, cette fouille ou cette thèse sont allées à leur terme, l’usage de la base est de plus en plus réduit au fur et à mesure que le temps passe, son évolution informatique (passage d’une version de logiciel à un autre, ...) n’est plus suivie. De plus, le logiciel sur lequel elle a été créée et le support magnétique ou numérique sur lequel elle se trouve, vont petit à petit ne plus être lisibles sur les nouveaux matériels informatiques. Si on ne peut plus lire la base, les données seront perdues. Le plus simple pour sauvegarder ces données serait de les transférer dans une base de données qui est encore exploitée. Mais si les codes d’inventaires ne sont pas

homogènes, ce transfert demandera l'établissement de tables de conversion, presque aussi dangereuses que la disparition d'une base (voir sous-section 4.6 - Exemple : étude de compatibilité des codes d'inventaires et des champs de saisie entre bdB et ArchéoDATA en vue d'une mise en commun des données, p. 42 et sous-section 4.6.4 – Synthèse, p. 51). Ces codes d'inventaires et leur homogénéité sont donc capitaux dans la pérennité des données.

En ce qui concerne les listes de termes de vocabulaires, le bilan n'est pas meilleur. Autant la création d'une liste peut être envisagée assez simplement pour une base de données isolée, autant cela pose de gros problèmes de conception lorsque l'on songe à une exploitation à une plus grande échelle, dans toutes les bases de données. En effet il faudrait prendre en compte toutes les périodes, tous les lieux géographiques et surtout il faudrait que les spécialistes se mette d'accord sur des terminologies communes, ce qui est loin d'être le cas. De plus il faut envisager que les définitions de ces terminologies puissent changer ou tout du moins évoluer avec le temps, voire même disparaître (par exemple une catégorie mobilier qui après de nouvelles découvertes se voit scindée en deux nouvelles catégories, ...).

Chaque nouvelle base créée devrait donc prendre en considération cette nécessité d'homogénéité des codes d'inventaires, des descriptions et des vocabulaires en son sein mais aussi avec d'autres bases de données dans un souci d'échange et de partage de l'information archéologique ainsi que pour répondre à la nécessité de pérenniser celle-ci.

4.6. Exemple : étude de compatibilité des codes d'inventaires et des champs de saisie entre bdB et ArchéoDATA en vue d'une mise en commun des données.

Une base de données permet de gérer l'inventaire des données de fouille et des données d'études et ainsi permet d'offrir une aide à l'interprétation et à la compréhension d'un site, via des recherches et des regroupements. Ceci fonctionne donc à l'intérieur d'un même site mais il serait intéressant que l'on puisse comparer ces données avec celles d'un autre site présentant les mêmes caractéristiques pour mettre en place par exemple des statistiques sur tel type d'objet, ...

Il n'existe pas actuellement en France une norme d'inventaire commune des données de fouille. La plupart des équipes de fouille ont naturellement, et parfois avec beaucoup de difficultés, répondu à leurs besoins par elles-mêmes, ce qui donne une multitude de bases de données. Si pour les renseignements demandés, on retrouve sensiblement les mêmes exigences dans les différentes bases, la situation est bien différente au niveau des codes d'inventaires. Néanmoins en dépit de ces différences, il est important de savoir si ces codes d'inventaires sont compatibles et s'il est assez simple, grâce à des tables de conversion maniables, d'assimiler un code à un autre.

Pour répondre à cette question j'ai essayé de traiter les données et surtout les codes d'inventaires de bdB¹⁰, base de données Beuvray, pour les intégrer à la structure de la

¹⁰ bdB est la base de données utilisée sur la fouille du Mont Beuvray (Saône et Loire/Nièvre). La version utilisée pour cette comparaison est celle fournie aux chercheurs pour la campagne de fouille 2001.

base ArchéoDATA¹¹. Pour plus d'information sur ces bases voir Tome I-Partie B, p. 85 et Tome II-Partie C, p. 79 et Partie E, p. 255.

Cet essai s'organise en quatre parties. Les deux premières sont une présentation des deux types de codes d'inventaires. La troisième exploite chaque fichier de bdB, un à un, et je propose chaque fois deux codifications possibles ; l'une se calant au plus proche au code d'ArchéoDATA mais demandant des tables de conversions considérables entre les nouveaux codes et les éléments physiques correspondants (objets, minutes, photos, ...) ; l'autre répondant toujours à la philosophie d'ArchéoDATA, mais transformant moins radicalement la codification de bdB (sous-sections 4.6.1 et 4.6.2). La dernière partie traite des champs de saisie (sous-section 4.6.3).

4.6.1. Les codes d'inventaires

4.6.1.1. Code d'inventaire d'ArchéoDATA

La codification d'ArchéoDATA s'organise en deux parties.

- Une partie administrative qui se découpe en **[code de pays]** (de 1 à 999) **[code postal]** (de 1 à 9999999) **[numéro de site]** (de 1 à 9999) et qui permet de situer d'une manière unique le lieu de fouille. Le code postal est en fait la seule division commune et unique à chaque pays.
- Une partie spécifique à la fouille qui contient un **[n° de zone]** (de 0 à 999) **[n° d'unité stratigraphique]** (de 1 à 999) **[n° d'ordre]** (de 1 à 9999). La *zone* est la première subdivision de l'espace constituant le site de fouille. Les zones sont numérotées de 1 à 999. Elles sont souvent définies en fonction d'une logique spatiale des vestiges étudiés¹². La zone 000 permet de gérer *l'inventaire complémentaire* qui se compose des plans, coupes, photos, archives, études et analyses, ... avec un numéro de série par type ; exemple : un plan sera inventorié en 000 301 78 et une section en 000 302 456.

4.6.1.2. Code d'inventaire de bdB

Les codes de la base de données Beuvray s'organisent de la manière suivante : **[année]/[n° de chantier]/[n° UF]** (unité de fouille)/**[n° d'ordre]** pour ce qui concerne les UF, les objets et toutes les études liées aux objets (en lot ou individuellement). Les inventaires de minutes de relevé, de photos, de dessins d'objet, ..., s'ordonnent en **[n° de chantier]/[n° d'intervention]/[n° d'ordre]** ou en **[n° de chantier]/[n° d'ordre]**. Par exemple un plan sera indexé en 205/490/7 et une photo en 206/20854. Il faut noter qu'il n'y a pas de limitation de la numérotation.

¹¹ La version d'ArchéoDATA utilisée pour cette comparaison est celle de juin 2000 utilisée sur le chantier-école de Coupéré (Commune de Saint Bertrand de Comminges, Haute-Garonne, Université Toulouse-le Mirail UTAH : unité toulousaine d'archéologie et d'histoire, UMR 5608 CNRS, responsable Robert Sablayrolles).

¹² **MARTY 1999** : Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), "Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1", 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

de bdB sur les numéros d'enregistrement dans le musée qui prennent en compte l'année d'entrée de l'objet dans les réserves. Celle-ci permet aussi de se situer dans l'espace, de pouvoir définir rapidement les fouilles anciennes, de savoir quand l'objet ou la documentation que l'on étudie a été découvert, ...

4.6.1.3. Synthèse

En fait ces deux bases de données sont très éloignées l'une de l'autre puisque ArchéoDATA est fondée sur l'espace (code administratif et zone) et que bdB est fondée sur le temps (année et intervention). Le traitement suivant le temps de bdB vient du fait qu'on ne gère ici qu'un seul espace unique, le chantier du mont Beuvray. L'espace est traité comme une donnée *externe* c'est-à-dire implicitement hors du champ de la base. Seul l'espace interne au site, les chantiers, est traité dans la base.

4.6.2. Compatibilité

La première différence que l'on peut noter, est le caractère international du code d'ArchéoDATA par rapport à celui de bdB. Cela ne pose bien sûr aucun problème d'ajouter au-devant de tous les codes de bdB le [code de pays] [code postal]. Un problème : l'*oppidum* du Mont Beuvray est situé sur deux communes de deux départements. Pour résoudre cette difficulté, il suffirait de créer dans le fichier ADSITES d'ArchéoDATA (qui répertorie les informations générales sur le site), deux fiches, une par commune, de faire un renvoi de l'une à l'autre et donc de choisir l'un des deux codes postaux pour tout l'inventaire des données de fouille.

4.6.2.1. Code des fiches UF

À première vue, il ne semblerait pas difficile de lier les deux types de codes de la manière suivante :

ArchéoDATA	[code de pays]	[code postal]	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]
BDB	[code de pays]	[code postal]	[numéro de site]	[n° de chantier]	[n° UF]

Mais deux problèmes se présentent. Le premier vient d'une question d'échelle. La *zone* et le *chantier* n'ont pas du tout la même superficie. La notion de *zone* serait en fait à comparer à la notion de *sondages* que les équipes du Beuvray utilisent au sein de leur chantier. La correspondance demanderait donc un redécoupage des chantiers de bdB en des modules plus petits et donc une renumérotation des UF. Ceci est à éviter absolument. Le deuxième problème qui se présente vient du fait que ArchéoDATA utilise un nombre limité d'US (999) par *zone*. Dans le *chantier 9* du Beuvray, la tranche 7100 à 7199 des UF a été attribuée en 2000 à l'université de Budapest. Il semble donc nécessaire de regrouper deux tranches de composition de code d'ArchéoDATA aux UF de bdB.

Je proposerais donc la table de correspondance suivante pour les UF :

ArchéoDATA	[code de pays]	[code postal]	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]
BDB			[n° de chantier]	[n° UF]	

Le [numéro de site] serait en fait présent dans un “dossier site” regroupant toutes les bases de chantiers.

4.6.2.2. Code des objets

Lorsque la question des codes d’inventaires d’UF est réglée il est très simple de réaliser la table de correspondance pour l’inventaire des objets :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]	[n° d’ordre]
BDB	[n° de chantier]	[n° UF]		[n° d’ordre]

4.6.2.3. Codes des minutes de relevés, documentation annexe, plans assemblés et photographies

Ces quatre catégories d’inventaires sont regroupées puisqu’elles présentent les mêmes caractéristiques.

Dans ArchéoDATA les minutes sont rassemblées dans la zone 000 suivant le type de relevés donc un numéro de type suivi d’un numéro d’ordre. Dans bdB les minutes sont traitées dans un chantier fictif, le 205 “*inventaire des minutes*” et par *interventions*, c’est-à-dire par chantier, équipe et année sans spécificité de type. On se retrouve à nouveau confronté au problème de la masse de documentation existante sur les fouilles du Beuvray et à la nécessité d’éviter une complète renumérotation des minutes du Beuvray. En effet nous nous retrouverions avec une table comme celle-ci :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d’ordre]
BDB	0205	[n° d’intervention]	[n° type]	[n° d’ordre]

Cependant il ne serait pas très difficile de convertir le type de minutes de bdB en chiffre suivant l’ordre 301 : plan, 302 : coupe, 303 : élévation, 304 : coupe et plan, 305 : élévation et plan, et ensuite de présenter un numéro d’ordre. Mais ceci demanderait de créer une table de correspondance très lourde entre ancienne numérotation, encore présente sur le support physique et éventuellement citée dans les publications, rapports ..., et nouvelle numérotation. Cette solution n’est pas envisageable.

Par contre une table de correspondance comme celle-ci pourrait être acceptée :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d’ordre]
BDB	0205	[n° d’intervention]	[n° d’ordre]	

Néanmoins ce code tiré d’ArchéoDATA limite les numéros d’intervention à un chiffre maximal de 999. La campagne 2000 des fouilles sur le Beuvray se clôturait sur l’intervention 502 et on compte en moyenne 20 interventions créées par an. Cela laisse encore 20 ans d’exploitation mais sur un site comme le Beuvray, est-ce suffisant ?

La documentation annexe (chantier 204 dans bdB) amène à faire la même réflexion.

Si l'on utilisait la terminologie ArchéoDATA, il faudrait classer la documentation en *archives de la fouille 000 450-459 1 à 9999*. Pour les mêmes raisons que pour les minutes, la table de correspondance suivante est la mieux adaptée :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0204	[n° d'intervention]	[n° d'ordre]	

Les photographies et les plans assemblés (qui dans ArchéoDATA sont assimilés à des minutes), sont inventoriés dans bdB en 206/[n° d'ordre] et 207/[n° d'ordre]. Pour garder une certaine logique avec les codes précédents, il serait possible de rajouter un [n° d'intervention] fictif (les interventions 1 et 2 ne sont pas attribuées). Mais cela n'est pas nécessaire dans la structure. La table de correspondance donnerait donc :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0206	000 ou 001	[n° d'ordre]	

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0207	000 ou 002	[n° d'ordre]	

Il serait aussi possible d'associer sur le même schéma l'inventaire des campagnes de topographie et de géophysique :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0209	000	[n° d'ordre]	

4.6.2.4. Code de l'inventaire sommaire, des études analytiques de la céramique et des études analytiques des matériaux de construction en terre cuite.

La notion d'*inventaire sommaire* n'existe pas dans ArchéoDATA. Tout objet ou lot est individualisé et porte donc un numéro. L'*inventaire sommaire* ferait donc partie de l'inventaire complémentaire, et dans ce cas-là nous nous retrouverions avec les mêmes problèmes que précédemment. Dans bdB, l'inventaire sommaire a pour code le numéro de l'UF dont il dépend. Il serait de ce fait intéressant de le traiter dans le même cadre que les objets ou lots de ArchéoDATA, seul code à prendre en compte l'UF.

Ce principe obligerait à individualiser l'inventaire. Le numéro d'objet [numéro de site] [n° de zone] [n° US] 9999 (le plus grand que l'on puisse atteindre dans ArchéoDATA et qu'il est plus qu'improbable d'atteindre dans le système Beuvray) semble le plus approprié. L'inventaire sommaire pourrait ainsi être incorporé au fichier ADINVUS d'ArchéoDATA. Les recherches pourraient donc se faire sur ce numéro 9999 pour obtenir toutes les fiches (une par catégorie mobilier) correspondant à l'inventaire sommaire d'une UF donnée.

La table de correspondance serait la suivante :

en vertu de la loi du droit d'auteur.

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]	[n° d'ordre]
BDB	[n° de chantier]	[n° UF]		9999

La même disposition serait à prendre pour l'inventaire analytique de la céramique et l'inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite. Ces inventaires de bdB sont aussi basés sur l'UF de provenance. Dans ArchéoDATA le code serait à rechercher dans la zone 000 au niveau *études et analyses*. Les numéros d'objet [numéro de site] [n° de zone] [n° US] 9998 et [numéro de site] [n° de zone] [n° US] 9997 permettrait de prendre en compte ces études dans le fichier ADINVUS.

La table de conversion pour l'*inventaire analytique de la céramique* se construirait de cette manière :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]	[n° d'ordre]
BDB	[n° de chantier]	[n° UF]		9998

Et la table de conversion pour l'*inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite* :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° US]	[n° d'ordre]
BDB	[n° de chantier]	[n° UF]		9997

Les clefs de recherche permettraient ensuite de faire ressortir ces études par UF ou par chantier.

4.6.2.5. Inventaire des repères d'arpentage

Les repères d'arpentage ne sont pas inventoriés dans ArchéoDATA. Il serait toutefois possible de les répertorier dans l'inventaire complémentaire (zone 000) sous un code d'archives de fouilles, par exemple le 458 qui n'est pas encore attribué. La codification donnerait la table de correspondance suivante :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]	[n° d'ordre complémentaire]
BDB	0210	000	458	[n° d'ordre]	[n° d'ordre complémentaire]

Le [n° d'ordre complémentaire] est nécessaire puisque les numéros de bornes sont composés de 5 chiffres et le [n° d'ordre] d'ArchéoDATA ne compte que 4 chiffres.

4.6.2.6. Inventaire des dessins d'objet

Dans ArchéoDATA cet inventaire fait partie de l'inventaire complémentaire dans le type *documentation graphique, dessins, matériel*, numéro 311. Dans bdB, les dessins sont rangés par classeurs (numéro ou nom) et planches (numéro) à l'intérieur des classeurs

avec en base le numéro de l'objet. Il serait donc possible d'utiliser la table de concordance suivante sachant que le numéro d'objet devrait apparaître obligatoirement dans un champ de la fiche et que le classeur n'est pas uniquement un champ numérique :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]	[n° d'ordre complémentaire]
BDB	0216	000	311	[nom classeur]	[n° de planche]

4.6.2.7. Inventaire des chantiers et interventions.

Ces fichiers étant spécifiques à l'organisation du Beuvray, ils n'apparaissent donc pas dans ArchéoDATA. Il est pourtant très simple de les intégrer dans l'inventaire complémentaire de la base en créant un type *organisation du site* avec le code 601 pour les chantiers et 602 pour les interventions. Nous obtenons donc les tables de correspondance suivantes :

Chantiers :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0201	000	601	[n° d'ordre]

Interventions :

ArchéoDATA	[numéro de site]	[n° de zone]	[n° type]	[n° d'ordre]
BDB	0202	000	602	[n° d'ordre]

4.6.2.8. Inventaire des mouvements photo et mouvements mobilier.

Ces deux fichiers de bdB servent uniquement à la gestion interne. Il n'est donc pas nécessaire de les convertir en codification ArchéoDATA.

4.6.2.9. Synthèse sur la compatibilité des codes d'inventaires

Comme on peut le constater dans le tableau suivant, les fichiers concordant entre bdB et ArchéoDATA sont peu nombreux. Il s'agit des fichiers inventaire des unités de fouille et ADATAUS¹³, inventaire des minutes de relevé des chantiers et ADGRAPH, inventaire des photographiques et ADPHOTO, inventaire des objets et des prélèvements étudiés et ADINVUS. Mais "fichiers concordants" ne veut pas dire "codes d'inventaires identiques". Il faut donc dans ces cas-là aussi mettre en place des tables de concordances. En ce qui concerne les autres fichiers de bdB, si on peut convertir leurs codes d'inventaires dans une logique ArchéoDATA, les fichiers pour intégrer les données n'existent pas toujours. Il faudra donc mettre en place ces fichiers dans la structure ArchéoDATA, ce qui va compliquer encore la conversion.

¹³ Les premiers noms de fichiers concernent les fichiers de bdB et les seconds, les fichiers d'ArchéoDATA.

bdB	¹⁴	ArchéoDATA
		ADSITE
inventaire des chantiers		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
inventaire des interventions		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
inventaire des unités de fouille	X	ADATAUS
inventaire de la documentation annexe des chantiers		<i>Codes d'inventaires possibles</i>
inventaire des minutes de relevé des chantiers	X	ADGRAPH
inventaire des photographiques	X	ADPHOTO
inventaire sommaire du mobilier		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
inventaire des objets et des prélèvements étudiés	X	ADINVUS
inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite		<i>Intégration possible dans le fichier ADINVUS</i>
inventaire analytique de la céramique		<i>Intégration possible dans le fichier ADINVUS</i>
inventaire des résultats des campagnes de topographie et géophysique		<i>Intégration possible dans le fichier ADINVUS</i>
inventaire des bornes topographiques		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
inventaire des plans assemblés		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
inventaire des dessins d'objets		<i>Codes pouvant s'intégrer dans les codes d'inventaires complémentaires</i>
		Fichiers entités archéologiques
inventaire des mouvements d'objets		
inventaire des mouvements de photos		

4.6.3. Compatibilité entre les champs de saisie.

Un archéologue va décrire une couche, un objet, ..., suivant une logique qui est pratiquement acquise par tous. Une unité stratigraphique sera étudiée suivant sa matrice, ses constituants, sa couleur, ... Un objet par sa catégorie, ses dimensions, sa typologie, sa pâte, ... Il est donc assez simple d'associer les rubriques d'Archéodata et de bdB. Pour exemple, dans les fiches objets, la rubrique d'ArchéoDATA "matière" peut être assimilée à la rubrique "catégorie de mobilier" de bdB, "famille" à "type de mobilier", "catégorie" à "catégorie céramique" et "catégorie MaCoTeC" et "typographie" à "forme céramique".

Néanmoins certaines rubriques peuvent poser problème. Celles-ci concernent les éléments de codes de bdB qui ne se retrouvent pas dans ArchéoDATA comme la rubrique

¹⁴ Fichiers concordant

“année” ou des catégories de fichiers qui sont propres à la structure de bdB comme l’inventaire des chantiers ou des interventions. Le catalogue présenté page suivante recense ces rubriques spécifiques ne pouvant être simplement transposées d’un système à un autre. Toutefois la structure d’ArchéoDATA est telle que des rubriques libres (le plus souvent au nombre de 6) sont disponibles. Ceci permet donc de pouvoir adresser un maximum de rubriques de bdB. Les autres, suivant leur importance dans les clefs de recherche, peuvent être regroupées dans les rubriques “commentaire” ou “description”.

bdB	ArchéoDATA
bdB 201 : inventaire des chantiers	Aucune rubrique existante, fichier spécifique à bdB
bdB 202 : inventaire des interventions	Aucune rubrique existante, fichier spécifique à bdB
bdB 203 : inventaire des unités de fouille	Numéro d'intervention, année, type d'UF + toutes les rubriques de liens stratigraphiques à associer
bdB 204 : inventaire de la documentation annexe des chantiers	Aucune rubrique existante, fichier spécifique à bdB
bdB 205 : inventaire des minutes de relevé des chantiers	Auteur saisie, adresse CD, année, plans assemblés, responsable d'intervention, X max, X min, Y max, Y min, Z max, Z min
bdB 206 : inventaire des photographiques	Année, UF, numéro d'objet, musée, numéro musée, sous numéro musée, auteur saisie, adresse CD, description, photoconsultable CD, sortie photo archives ouinon
bdB 207 : inventaire des plans assemblés	La plupart des rubriques
bdB 208 : inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite	Numéro d'intervention, année, étude spécialisée
bdB 209 : inventaire des résultats des campagnes de topographie et géophysique	Aucune rubrique existante, fichier spécifique à bdB
bdB 210 : inventaire des bornes topographiques	Aucune rubrique existante, fichier spécifique à bdB
bdB 211 : inventaire sommaire du mobilier	Numéro d'intervention, année, étude spécialisée, sous numéro musée
bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés	Numéro d'intervention, année, musée, numéro musée, sous numéro musée, étude spécialisée, intérêt muséo, X min, Y min, Z min, référencier, adresse référencier
bdB 215 : inventaire analytique de la céramique	Numéro d'intervention, année, étude spécialisée, nombre anse, nombre bord, nombre fond, nombre forme complète, nombre panse, nombre épaule
bdB 216 : inventaire des dessins d'objets	Année, UF, numéro objet, auteur saisie, adresse CD, adresse fichier informatique, ancien numéro dessin, autre numéro objet, dessin numérisé, musée, numéro musée, sous numéro musée,

4.6.4. Synthèse

Comme on peut le voir dans cet exemple, le passage des données d'une base dans une autre n'est pas si simple et demande beaucoup de manipulations. Le façonnage des codes d'inventaires est un jeu dangereux puisque c'est le code qui permet d'associer la

donnée aux informations que l'on possède sur elle. Même si modifier des codes dans une base de données est techniquement très simple, il ne faut pas oublier que cela impliquerait aussi de reprendre tous les codes inscrits sur les données ou la documentation elles-mêmes comme les objets, les photographies ou les minutes de terrains ? Non, c'est impossible, c'est trop long, cela engage trop de maintenance, trop de temps, trop de personnel. Il faudra donc mettre en place des tables de conversions, pour toutes les données, pour toute la documentation et s'astreindre en permanence à y recourir lorsque l'on souhaite retrouver le document.

Un tel système de tables a été utilisé à BIBRACTE, centre archéologique européen pour les objets provenant des fouilles anciennes qui ont été déposées dans divers musées français. Aujourd'hui certains de ces objets portent plus de trois numéros différents : le numéro qu'ils ont reçu à leur sortie de la fouille, le numéro d'inventaire du musée (et encore le plus souvent il y a plusieurs numéros musée puisque le musée a changé lui aussi entre temps de numérotation) et enfin un nouveau numéro Beuvray qui correspond au code d'inventaires utilisé dans bdB. La plupart du temps les tables de conversion n'ont jamais existé ou n'existent plus, et en conséquence retrouver la correspondance entre les fiches papier de description et les objets est un véritable casse-tête pour le gestionnaire du mobilier du centre surtout que généralement il y a plus de fiches que d'objets (pertes, disparition, ...). Dans le meilleur des cas, il y a un dessin ou une photo de l'objet sur la fiche et là on a beaucoup de chance de faire l'association fiche/objet. Dans le pire des cas on a un tas de fiches qui correspond à un tas d'objets et on en reste là. Dans le cas général, après un lourd travail de croisement de données, d'intuition et de chance, l'objet retrouve sa fiche de description et surtout son UF de provenance.

Comme on peut le déduire grâce à cet exemple, mettre en place un système de table de conversion des codes d'inventaires lors du passage des données d'une base à une autre fonctionne mais c'est à éviter au maximum pour pouvoir conserver le lien entre la donnée et sa description ainsi que tous les liens qui existent entre les données : objet et UF, UF et minutes, photographie et objet, ...

Cependant importer les données d'une base de données dans une autre reste une étape nécessaire aujourd'hui pour pouvoir pérenniser ces données. En effet l'arrêt du développement et de l'utilisation d'une base signe la perte des données à moyen terme. La base non utilisée ne sera plus transférée dans les versions suivantes de son logiciel de création et petit à petit les ordinateurs ne pourront plus la lire. Seul le transfert des données vers un autre support peut enrayer cette perte. Ce support peut être une autre base ou une transcription en texte de toutes les données, codes, liens, ..., composant la base. Il va sans dire que la transcription en texte n'est pas une chose facile, surtout au niveau des liens et même quasiment impossible. Une compatibilité, au moins des codes d'inventaires, entre diverses bases reste donc la solution la plus simple.

5. Quelques exemples de normes disponibles

Il m'a paru intéressant ici de présenter quelques exemples de normes disponibles ou proposées actuellement en France. En effet avant de réfléchir à une homogénéité des

bases de données, il faut connaître les normes existantes et utilisées ou pouvant être exploitées. Ces normes sont au nombre de deux. Je commencerai par un projet de norme documentaire internationale pour les sites archéologiques du Comité International pour la Documentation (CIDOC) puis je parlerai de l'inventaire archéologique de la France.

Je présenterai ensuite une action thématique programmée qui fut lancée en 1988 par le Ministère de la Culture, le Ministère de la Recherche et le CNRS. Cette ATP concerne un appel d'offre relatif aux *archives de fouilles*.

5.1. Projet de norme documentaire internationale pour les sites archéologiques du Comité International pour la Documentation (CIDOC).

“Cette norme documentaire définit les catégories minimales d'information nécessaires pour décrire un site archéologique ¹⁵”. Elle a été conçue pour servir de guide.

Ce projet ¹⁶ (puisque les documents accessibles présentent un état provisoire), lancé en 1995, s'appuie sur les multiples méthodes d'enregistrement présentes en Europe, dont DRACAR pour la France (voir sous-section 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, p. 55). Il répond à deux objectifs :

“Faciliter la communication entre les organismes nationaux et internationaux responsables de l'inventaire et de la protection du patrimoine archéologique. Aider les pays qui commencent à développer un système d'enregistrement pour l'inventaire et la protection du patrimoine archéologique”.

La description d'un site s'organise autour de 7 sections :

“La section 1 comprend l'identification et le nom du site, et permet les renvois vers des enregistrements d'opération, par exemple des fouilles ou des prospections, entreprises sur le site, et les enregistrements du mobilier et des archives du site. La section 2 permet de localiser le site à l'aide d'indications postales, politiques, cartographiques ou autres. La section 3 décrit le type du site. La section 4 permet d'indiquer la datation du site ou de ses phases d'utilisation. La section 5 contient l'état de conservation actuel du site. La section 6 permet de noter toute forme de protection, juridique ou autre, s'appliquant au site. La section 7 est un bref résumé des connaissances archéologiques sur le site”.

Ces sections sont divisées en sous-section, puis en champs. Certaines sections, sous-sections et champs sont obligatoires, d'autres sont facultatifs, suivant les besoins des organismes ou institutions. Ces sections sont bien sûr liées entre elles. Par exemple toutes les sections sont reliées à la section 1 ainsi que la section 3 “type” avec la section 4 “datation”.

“La norme documentaire a été replacée dans un cadre théorique, qui peut être aussi bien valable pour un système manuel que pour un système informatisé. Ce

¹⁵ Le projet dont je tire mes citations était disponible sur le site web de l'ICOM (conseil international des musées) mais l'adresse internet n'est plus active aujourd'hui. Sa présentation imprimée doit être toujours disponible à la Maison de l'Unesco à Paris (icom@unesco.org) mais celle-ci est payante.

¹⁶ cette étude s'effectue à partir de documents édités le 13 octobre 2000

cadre théorique consiste en quatre éléments” : les unités archéologiques qui sont les objets d’étude de l’archéologie, comme les artefacts, les éléments de construction, ... les ensembles archéologiques qui regroupent les unités archéologiques ayant entre elles des relations à caractère archéologique ; les unités physiques qu’occupent dans le monde réel les unités archéologiques ; dans une fouille, les unités physiques seraient les unités stratigraphiques ; les ensembles physiques qui sont le rassemblement d’unités physiques formant ainsi de plus grands espaces.

Mais cette norme ne va peut-être pas assez loin. Elle n’apporte pas une grande aide pratique dans l’unification de l’inventaire des sites archéologiques. En effet dans la section “identification du site”, le numéro d’identification est défini comme : “numéro ou combinaison de caractères identifiant de manière univoque chaque site inventorié, par exemple : 615649”. Il serait intéressant de proposer une combinaison-type comportant un numéro de pays, puis des numéros découlant des divisions administratives du pays lui-même (comme la norme le propose en alphanumérique dans la section II localisation). Une remarque analogue peut-être émise pour les numéros d’identification des fiches d’un même fichier (plusieurs sites appartenant à un ensemble), des collections et objets archéologiques, de la documentation liée, ... : les numéros “SM97342, 57486 et DD27483, ...” ne sont pas explicites.

5.1.1. Section 1 : identification et nom du site

Cette section est obligatoire et est constituée de 8 sous-sections.

- Sous-sections obligatoires :
 - numéro d’identification
 - date de rédaction et date de dernière mise à jour
 - producteur de la référence

- Sous-sections facultatives :
 - nom du site
 - renvoi à d’autres fiches du même fichier
 - renvoi aux collections et aux objets archéologiques
 - renvoi à la documentation
 - renvoi à des opérations archéologiques

5.1.2. Section 2 : localisation

Cette section est obligatoire et est constituée de 5 sous-sections (il est obligatoire de renseigner au moins une sous-section).

- Sous-sections facultatives :

en vertu de la loi du droit d’auteur.

- localisation administrative
- localisation du site
- adresse
- références cadastrales
- références cartographiques

5.1.3. Section 3 : type

Cette section est obligatoire et est constituée de 2 sous-sections.

- Sous-section obligatoire :
 - type de site
- Sous-section facultative :
 - catégorie du site

5.1.4. Section 4 : datation

Cette section est obligatoire et est constituée de 4 sous-sections.

- Sous-section obligatoire :
 - période culturelle
- Sous-sections facultatives :
 - siècle
 - intervalle de dates
 - datation absolue ou scientifique

5.1.5. Section 5 : état de conservation

Cette section est facultative et est constituée de 2 sous-sections si cette section est exploitée.

- Sous-section obligatoire :
 - état de conservation
- Sous-section facultative :

- date de vérification

5.1.6. Section 6 : protection juridique

Cette section est facultative et est constituée de 4 sous-sections si cette section est exploitée.

- Sous-section obligatoire :
 - type de protection
- Sous-sections facultatives :
 - date de protection
 - numéro d'identification
 - producteur de la référence

5.1.7. Section 7 : commentaire archéologique

Cette section est facultative.

5.2. La carte archéologique de la France et l'application PATRIARCHE.

5.2.1. L'inventaire archéologique en France

Cet inventaire est un recensement de tous les sites archéologiques de la France, que ce soient des sites reconnus et fouillés, des sites potentiellement archéologiques pour lesquels on possède des renseignements par des sources extra-archéologiques ou par des anomalies de terrain, des objets ou ensembles d'objets déplacés comme les collections publiques ou privées sans contexte, ...

Cet inventaire doit être le plus complet possible pour pouvoir :

- [...] assurer une meilleure sauvegarde des sites archéologiques par la production de documents simples [...] (Dorion 1981). Ceci permet l'incorporation de la dimension archéologique lors de tous les projets de travaux destructeurs du sous-sol.
- [...] fournir la documentation nécessaire à la définition de la politique de recherche (idem).

Cet inventaire est désormais disponible sur l'application PATRIARCHE (patrimoine archéologique), mise à la disposition de la majorité des services régionaux de l'archéologie (SRA) et des centres nationaux de la Sous-Direction de l'archéologie (SDA).

5.2.2. Histoire de l'inventaire archéologique

C'est dans la deuxième moitié du XIX^e siècle que le premier inventaire des ressources archéologiques sur le territoire de la France est mis en œuvre. Ils [ces inventaires] se présentaient sous la forme de catalogues raisonnés, concernant soit un secteur géographique particulier, soit un type de structure ou d'objet (Dorion 1981). La notion de "carte archéologique" fait son apparition assez tôt puisque dans le décret numéro 45-2098 du 13 septembre 1945, les directions des Antiquités avaient pour mission la mise à jour de la "carte des gisements et des fouilles". Celle-ci est associée à la première codification permettant l'inventaire de tous les sites archéologiques. Mais la gestion sous forme de fiches papier d'un tel nombre d'informations devient vite vaine et c'est pour cela que lors de l'informatisation du ministère en charge de l'archéologie en 1975, le bureau des Fouilles et Antiquités fait la demande du matériel et du personnel nécessaires à la mise au point d'un instrument pour fichier les sites archéologiques. SIGAL 1, la première base de données d'inventaire des sites archéologiques, voit le jour en 1978.

SIGAL était un fichier de sites, l'unité documentaire, dans lequel on trouve directement des données liées au site. Le site est ici une aire géographique sur laquelle se trouve ou est supposée se trouver ou sont supposés se trouver des vestiges archéologiques. Ces vestiges n'ont pas forcément de lien entre eux (périodes d'occupation différentes, ...). Le principe voulait que les services régionaux des antiquités remplissent des fiches papier d'identification des sites. Ces fiches étaient ensuite envoyées au service central où elles étaient saisies sur informatique et stockées dans une machine. Malheureusement aucune information ne revenait dans les services régionaux sous quelque forme que ce soit. La base ne pouvait être interrogée qu'au service central. Grâce à l'arrivée des micro-ordinateurs dans les années quatre-vingt, les services régionaux vont être dotés de terminaux qui vont leur permettre d'interroger la base directement. À cet effet, SIGAL 2 est mise au point en 1988. Néanmoins cette nouvelle version du logiciel ne répond pas pleinement aux besoins des services régionaux puisque les archéologues ont beaucoup de mal à récupérer les informations qui les intéressent surtout à cause de la lenteur du système (pour afficher un mot de recherche il fallait entre plusieurs secondes et deux à trois minutes). Les buts recherchés par cette informatisation étaient tout de même de pouvoir répondre à une question plus rapidement que par une recherche manuelle. Pour pallier à ces problèmes on voit se développer en parallèle d'autres bases de données développées sur micro-ordinateur.

En 1991, une nouvelle base de données, DRACAR (acronyme de Direction Régionale des Affaires Culturelles et d'ARchéologie) est proposée aux régions. DRACAR reprend le système de site de SIGAL en y associant deux nouveaux fichiers : le fichier opérations et le fichier intervenants. DRACAR est là aussi une structure centralisée que les services régionaux de l'archéologie pouvaient interroger par l'intermédiaire de terminaux reliés par réseau au site central. Cette base avait pour fonctions la :

- Gestion des sites archéologiques.
- Gestion des dossiers d'aménagement du sol.
- Tenue à jour d'un fichier des intervenants et des aménageurs. (*Duhamel 1992*)

FICHE DESCRIPTIVE DE SITE ARCHÉOLOGIQUE

§ 1010¹ RECHERCHE EFFECTUÉE

Année : _____ / Réserve de réquisition : _____ / Autre : _____ / Organisme : _____

§ 1020¹ RÉFÉRENCES USGZ : _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____

Dept. : _____ / Commune : _____ / Site : _____ / Réserve : _____ / Statut : _____ / AF ou AH : _____

§ 1030¹ Sites-Repères : Dept. : _____ / Commune : _____ / Dept. : _____ / Commune : _____

§ 1020² RÉFÉRENCES ADMINISTRATIVES Département : _____ / Commune : _____ / Lieu : _____

§ 1030² Nbre de sites adresses : _____

§ 1040¹ CAPOTERRE Adresse : _____ / Situation et particularité : _____

§ 1050¹ POSITION TOPOGRAPHIQUE Altitude MSL : _____ m / Profondeur d'incision : _____ cm

§ 1060¹ COORDONNÉES Lambert Précises 1. Approximatives 2. Zone I. II. III. IV. / Métrage X : _____ / Métrage Y : _____ / Métrage X : _____ / Métrage Y : _____

DOCUMENTATION

§ 1070¹ Nature du site : occasionnel 1. fort du site 2. urbain 3. / Type : plaines 1. grotte ou cave 2. anneau 3. / Est-il le découvrement : exceptionnel 1. traditionnel 2. inaugural 3. / Est-il actif : consacré 1. partiellement consacré 2. abandonné 3. /

§ 1080¹ Type de découverte : fort 1. moyen 2. fort 3. autre 4. /

§ 1090¹ Composition du site : pierre 1. terre 2. bois ou filaire 3. foris 4. bit 5. autre 6. /

§ 1100¹ Propriété du site : Site 1. Collectif 2. Privé 3. /

§ 1110¹ Circulaire de la direction ou ministère de tutelle : _____

§ 1120¹ Sources : _____

§ 2010¹ Nbre de vestiges immobiliers : _____

§ 2020¹ Nbre de vestiges mobiliers : _____

§ 2030¹ Grande période chronologique : _____

§ 2040¹ Attribution culturelle : _____

§ 2050¹ Area d'intérêt du site : _____ / autre : _____

§ 1130¹ Caractéristiques particulières du matériel : objets de terre 1. autre 2. /

§ 1140¹ Caractéristiques mobilières : isolées 1. collection publique 2. collection privée 3. autre 4. /

§ 1150¹ Année de rédaction de la fiche : _____

révisé(e) : _____

Figure 1 : fiche papier d'inventaire de site pour saisie dans SIGAL ¹⁷

De plus par l'intermédiaire de l'application SCALA — à partir de 1993 —, DRACAR permettait d'accéder à la représentation cartographique des données.

Néanmoins, malgré les demandes répétées de création d'un véritable groupe de travail et de pilotage, le nouveau système (DRACAR) a été conçu sans tenir réellement compte ni des expériences antérieures, ni des avis de divers responsables, ni des réalités vécues au quotidien dans les régions. ¹⁸ Au fur et à mesure de son utilisation, DRACAR soulève donc des critiques de plus en plus insistantes. Ces critiques portaient sur les points suivants :

¹⁷ *Un patrimoine à enrichir ... prospection et inventaire archéologiques, journées d'études à Epône, samedi 27 mai 1989. Versailles, Service Archéologique Départemental, 1990 (Archéologie en Yvelines, document de travail ; 2)*

¹⁸ Les textes en italique de ce chapitre proviennent d'entretien avec Pascal Duhamel, conservateur du patrimoine, et/ou de sa documentation personnelle. Pascal Duhamel a fait partie du comité de pilotage de PATRIARCHE.

- Ergonomie désuète : la saisie d'un site s'effectue généralement sur quatre écrans différents. Il y a beaucoup de problèmes pour passer facilement d'une rubrique à une autre sans suivre un chemin imposé, ainsi que pour passer d'un écran à l'autre. Les 3/4 des écrans sont occupés par les noms de rubriques et non pas par les données, ...
- Centralisation des données
- Dysfonctionnement de l'application : lenteur du système, délais d'accès à l'information important, parasitage, impossibilité d'accès aux données pendant plusieurs jours d'affilée, ...
- *Possibilités de recherche incomplètes* : temps de réponse souvent très long, processus souvent malaisé et incomplet (absence de relation "OU" entre critères), un langage abscons : "#in ('PAL','NEO')", pour demander que la chronologie contienne paléolithique ou néolithique, ...
- Données essentielles absentes : sources documentaires et données sur le mobilier (supprimé lors du passage de SIGAL 2 à DRACAR et donc perte d'informations)
- Manque de souplesse des éditions : seules les copies d'écrans permettent une sortie imprimée rapide, les formats sont mal présentés, ils ne peuvent être ni conçus, ni adaptés aux besoins, ...
- Problèmes de formation : absence d'un manuel d'utilisation mis à jour qui implique une formation expérimentale sur le tas.
- Utilisation d'un vocabulaire fermé, non univoque, pas suffisamment hiérarchisé et inadapté.

Cet état des lieux explique le nombre important de bases de données parallèles qui se sont développées au sein des SRA pour pallier ces manques et pour avoir un système d'inventaire complet et utilisable dans de bonnes conditions. En effet il était essentiel de pouvoir donner une réponse immédiate aux dossiers à instruire. Ceci entraînait soit une double saisie (saisie DRACAR et saisie base SRA), soit un arrêt complet de l'alimentation de la base DRACAR.

besoins des utilisateurs régionaux. Ce comité devait pour cela établir un cahier des charges des besoins des utilisateurs. Un second cahier des charges portant sur les sources documentaires devait aussi être conçu. Ce comité, constitué en décembre 1994, regroupait des représentants de l'administration centrale (direction de l'administration générale (notamment le DOSI : département de l'organisation et des systèmes d'information) et direction du patrimoine (notamment la SDA)) et des services déconcentrés du ministère (services régionaux de l'archéologie).

En juillet 1995, les cinq orientations majeures de la future application étaient entérinées. Elles s'organisaient de la manière suivante :

- Une application en région, répondant aux différents besoins quotidiens des services, dont la fonctionnalité devait s'accompagner d'une simplicité d'utilisation (ergonomie) ;
- Cinq objectifs majeurs : l'inventaire archéologique, le traitement des dossiers d'aménagement et de protection, la gestion documentaire, l'administration de la recherche, l'aide et l'orientation des recherches ;
- La nécessité d'un réseau interne dans les DRAC puisque l'application *serait* destinée aux diverses tâches d'un SRA ;
- L'importance des références spatiales constituant un point d'entrée majeur et commun à la majorité de l'information ;
- L'existence d'un "tronc commun", indispensable à l'homogénéité nationale et à la maintenance de l'application, complété par la possibilité de créer, importer et exporter localement des fichiers spécifiques.

Petit à petit tous ces éléments vont se mettre en place, la réflexion va se concrétiser, toujours en prenant en compte les demandes et besoins des utilisateurs : des logiciels de SIG sont testés, des listages et caractéristiques de champs sont précisés, les grands ensembles d'informations sont dégagés, un groupe de travail "thesaurus" est mis en place, ...

Cette application serait donc composée d'une structure de base de données commune à tous les SRA qui pourrait ensuite évoluer en fonction des besoins de chaque service. Ce tronc commun est indispensable puisqu'il va permettre une unification de certains éléments communs à chaque SRA et nécessaires aux échanges entre bases. L'unité documentaire ne sera plus le site mais l'information archéologique localisée. Cette information peut être soit une entité archéologique, caractérisée par un ensemble cohérent de vestiges¹⁹ présentant une unité chronologique et/ou fonctionnelle sur un espace donné, soit un lieu contenant des vestiges indéterminés (mobilier mal caractérisé ou peu caractéristique ...), soit un lieu contenant peut-être des vestiges (anomalie phytologique ...), soit un lieu dont on sait, par des sources d'informations extra-archéologiques (archives, géomorphologie ...), qu'il est susceptible de contenir des vestiges archéologiques (toponyme, zone alluviale ...), soit enfin un objet ou un ensemble d'objets déplacés (collection hors contexte ...).

¹⁹ vestiges : restes mobiliers ou immobiliers, témoignant d'activités passées.

Le tronc commun est en fait composé de trois ensembles géoréférencés :

- Les entités archéologiques
- Les opérations archéologiques
- Les protections

Ils sont complétés par trois tables (c'est-à-dire de fichiers contenant des données qui permettent de compléter les données saisies dans les trois ensembles auxquels ils sont liés. Par exemple, il suffit dans l'ensemble opération de saisir le nom du responsable de l'opération pour qu'automatiquement ses coordonnées apparaissent) :

- Les données géo-administratives *qui sont géoréférencées*,
 - Les sources documentaires
 - Le répertoire d'adresses *ou annuaire*.

Ce tronc commun est associé à un SIG. Après des tests c'est le logiciel Arcview[©] qui a été choisi. Le géoréférencement des ensembles et des tables se feront directement par l'intermédiaire des plans et cartes constituant le SIG. Plus simplement, la géométrie (les coordonnées) de l'information archéologique localisée n'est pas renseignée dans la base mais dépend directement du SIG. En fait ce système va demander des échanges permanents entre bases nationales (PATRIARCHE) et bases régionales (les fonds de cartes qui servent de supports au SIG) avec tous les problèmes que cela peut amener (variation de la qualité de la connexion, coupures, ...)

Durant l'été 1996, la transcription technique du cahier des charges met en évidence une difficile conciliation avec les impératifs techniques et économiques. Le DOSI exprime son souhait d'une architecture centralisée où application et données sont accessibles via le réseau, choix justifié en termes d'économie, de simplicité technique et de maintenance. Ceci en opposition totale avec les recommandations du comité et la validation du projet global.

À partir de la traduction concrète par un système informatique de solutions formulées, les problèmes se sont multipliés. Ils portaient surtout sur la recentralisation, l'abandon de potentialités et l'obligation d'utiliser des programmes lourds. Le calendrier prévisionnel de 1997 présentait les premières mises en service et formations pour le premier semestre 1999 (Au départ du programme, PATRIARCHE devait être livrée durant l'année 1997). PATRIARCHE a en fait été livré dans les régions à la fin de l'année 2002. Six ans de retard pour une application qui pose déjà des problèmes puisqu'un travail sur la version 2 de PATRIARCHE est déjà en cours pour pouvoir corriger les imperfections majeures de l'application.

5.2.3. L'application PATRIARCHE en quelques mots

La structure de PATRIARCHE peut se définir selon le schéma présenté page suivante.

Les composantes principales des différents ensembles et tables sont précisées dans

les sous-sections suivantes.

5.2.3.1. Les entités archéologiques

L'unité documentaire de PATRIARCHE est l'information archéologique localisée c'est-à-dire l'entité archéologique (voir composante de l'information archéologique localisée fin page 59, début page 60).

Des entités peuvent être liées entre elles pour exprimer un regroupement, une proximité, une réutilisation, un contexte historique, une communauté fonctionnelle, ...

Les données contenues dans l'ensemble *entités archéologiques* sont rassemblées par groupes cohérents : identité, géoréférences, attributs des géoréférences, conditions de découvertes, chrono-vestiges, liens entre entités, état actuel, synthèse et liens avec d'autres objets de PATRIARCHE.

Le code d'inventaires de l'entité archéologique (EA) est formé de 9 chiffres et se définit comme suit :

numéro de département/numéro de la commune principale/code EA (numéro d'ordre dans la région, géré par le système)

5.2.3.2. Les opérations archéologiques

Les opérations archéologiques sont généralement des fouilles, mais peuvent aussi être des études, des prospections ou des relevés. Elles font souvent l'objet d'une autorisation ou d'une décision administrative.

Une opération n'est pas forcément liée à une entité archéologique mais peut en couvrir plusieurs. Toute opération a en fait sa propre emprise géographique.

Les données contenues dans l'ensemble *opérations archéologiques* sont rassemblées par groupes cohérents : caractéristiques de l'opération, géoréférences, acte administratif, financement de l'opération, clôture de l'opération, état de l'opération et liens avec d'autres objets de PATRIARCHE.

Le code d'inventaires de l'opération se définit comme suit :

numéro de région (automatique)/numéro d'ordre dans la région (automatique)

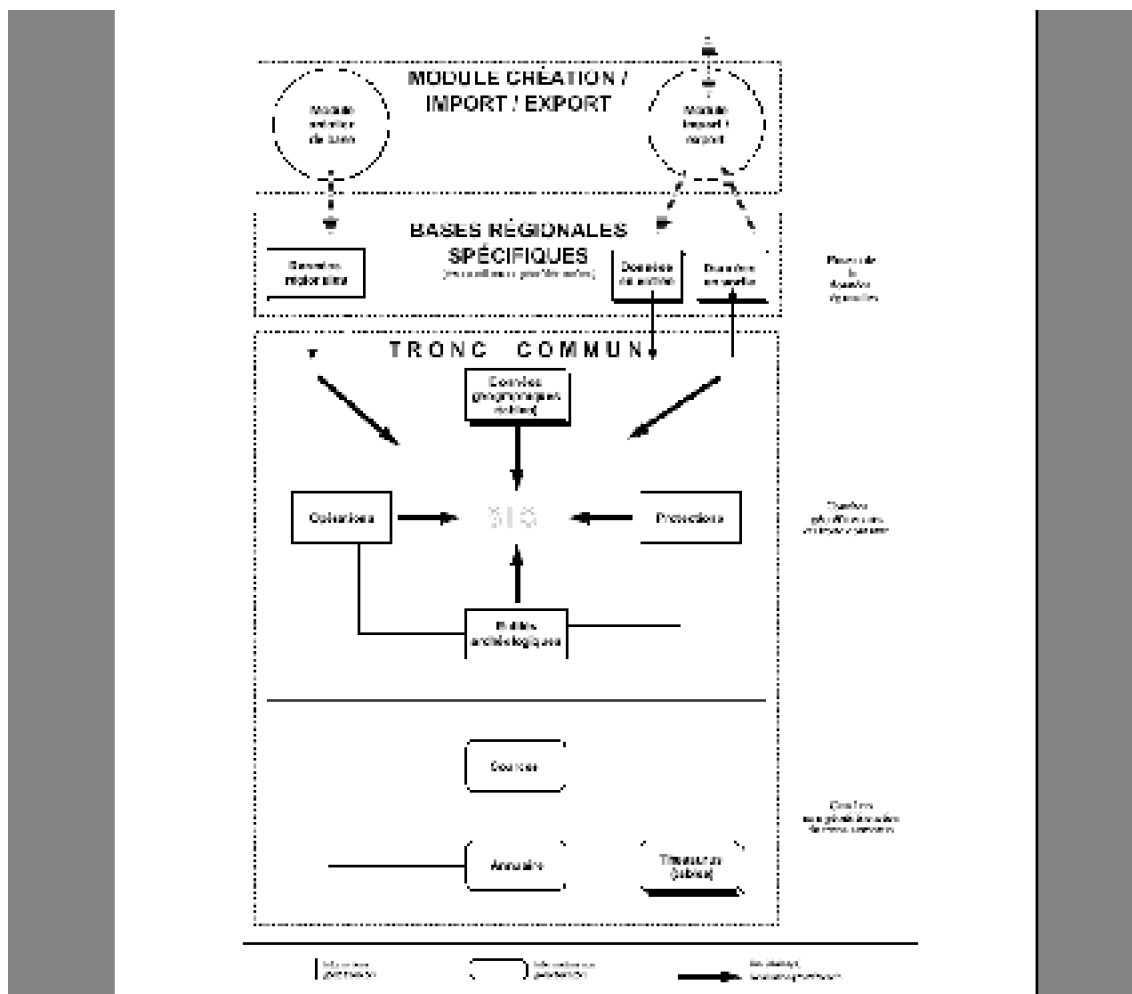


Figure 3 : schéma général de fonctionnement de l'application PATRIARCHE²⁰

5.2.3.3. Les protections

Cet ensemble de données doit permettre de prendre en compte les différentes protections ou servitudes qu'elles soient demandées par le service ou portant sur une portion de territoire (secteurs sauvegardés, classement monuments historiques, ...).

Les emprises des protections ne sont pas nécessairement les mêmes que les emprises des entités concernées par la protection.

Le code d'inventaires de la protection se définit comme suit :

numéro de région (automatique)/numéro d'ordre dans la région (automatique)

5.2.3.4. Les sources

²⁰ Document fourni par Pascal Duhamel et redessiné

On entend par sources l'ensemble des documents susceptibles d'apporter des informations sur les "sites" et l'environnement dans lequel ils s'inscrivent ainsi que sur les opérations, les protections, ... Ces sources sont détenues par le service ou consultables hors du service.

La prise en compte des sources dans PATRIARCHE ne vise pas à leur enregistrement exhaustif, mais à un recensement signalétique des références nécessaires pour les identifier et les qualifier sans ambiguïté.

Les sources retenues dans PATRIARCHE sont les suivantes : les documents bibliographiques : monographie, article, périodique, colloque, ..., les rapports d'opérations, les documents d'archives, les cartes, les plans, les documents photographiques et les documents administratifs

Le code d'inventaires des sources se définit comme suit :

type de document/numéro de source (numéro d'ordre dans le type de document)

5.2.3.5. Le répertoire

Cet ensemble est un fichier d'adresses regroupant les références de personnes physiques et d'organismes qui peuvent être : le responsable d'opération, l'opérateur d'une opération, l'organisme gestionnaire d'une opération, le financeur d'une opération, le rapporteur d'un dossier d'opération, le lieu de dépôt de mobilier archéologique ou tout autre interlocuteur du service.

Le répertoire peut être utilisé à d'autres fins que la carte archéologique.

Le code d'inventaires des éléments du répertoire se définit comme suit :

numéro de région (automatique)/numéro d'ordre dans la région (automatique)

5.3. L'action thématique programmée "archéologie métropolitaine" : appel d'offres "archives de fouilles"

En 1987, le ministère de la Culture, le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur et le CNRS lançaient un appel d'offre relatif aux "archives de fouilles" présenté dans le cadre de l'action thématique programmée "archéologie métropolitaine". Cet appel d'offre portait sur l'organisation, le classement et l'accessibilité du matériel tiré du sol.

Voici un extrait de l'appel d'offre proposé aux chercheurs.

"Un des problèmes les moins bien résolus de l'archéologie métropolitaine est celui du sort réservé au matériel tiré du sol : comment organiser son stockage et son classement, assurer son accessibilité, en faire une source d'information pour les chercheurs, en bref trouver pour lui un mode de gestion efficace ? On s'accorde aussi chaque jour davantage à critiquer la méthode la plus communément adoptée pour les publications du matériel des fouilles archéologiques : imprimer, sous forme d'une énumération individuelle, la description écrite et graphique du plus grand nombre possible des objets ou fragments retrouvés. Plusieurs raisons font penser que cette façon de faire ne

sera plus viable longtemps : masse de données brutes publiées si considérable que celles-ci ne sont ni lisibles ni assimilables, forme d'exposition peu adaptée aux objectifs poursuivis, prime donnée à la publication des fouilles à matériel réduit sur les autres et au travail de pure description sur l'étude interprétative et l'exposé des résultats. Le présent appel d'offres cherche à affronter ce double problème. Il porte sur la constitution d'archives du matériel de fouille, non imprimées mais communicables. Elles seront organisées par domaine d'intérêt (données de fouilles, types de matériel, etc.) et indexées de façon à être facilement accessibles et segmentables. Un texte de caractère synthétique, destiné à exposer les résultats neufs apportés par la fouille et l'étude du matériel, complétera ces archives et formera le couronnement du travail. Lui seul devra faire l'objet d'une publication imprimée. L'objectif est donc de trouver un moyen de présenter le détail du matériel au petit nombre de chercheurs présents ou futurs qui souhaiteraient vérifier les résultats exposés dans l'étude synthétique en retournant aux données de fouilles et aux objets individuels sur lesquels celle-ci repose. Nous souhaitons susciter ainsi la création d'un nouveau mode de présentation des données et de publication. Au-delà de l'archéologie, cette initiative intéresse de nombreux domaines des Sciences de l'Homme et de la Société. L'ensemble formé par les archives, leur indexation, et le texte imprimé devra donc constituer la publication définitive d'une recherche archéologique inédite, (fouilles, ensemble de fouilles, secteur de fouilles, partie importante d'un matériel de fouille, etc.). Sans que les indications suivantes soient contraignantes, on peut suggérer, à titre d'exemple, une démarche de ce type : organisation d'un dépôt où le matériel soit d'accès rapide et facile. Établissement d'un guide d'accès avec index multiples, informatisés ou non. Constitution d'archives descriptives et/ou graphiques sur le matériel. Organisation d'un mode de consultation et de diffusion à la demande pour le guide et les archives. Les différentes phases d'un tel schéma, ou d'un autre possible, n'ont pas forcément à être toutes réalisées, ou réalisées au même niveau. Si, par exemple, l'accessibilité du matériel est satisfaisante et que le public intéressé soit considéré comme susceptible de se rendre facilement sur place, les archives peuvent ne constituer qu'un échelon intermédiaire de la documentation. Dans le cas contraire, elles seront plus complètes et plus détaillées. Leur constitution en liaison avec une publication systématique reste en tout état de cause le passage essentiel de la démarche. Le projet présenté devra être exposé de façon très précise. Il sera justifié par l'intérêt de la fouille et du matériel concernés, il indiquera les institutions participantes, exposera de façon articulée les diverses étapes de sa réalisation avec un calendrier précis, et fondera la demande financière, présentée année par année, sur une estimation rigoureuse des moyens à mettre en œuvre. Il comportera des indications sur l'esprit et le plan de la publication de synthèse prévue pour l'impression. L'opération portera sur trois ans : 1988, 1989, 1990. La prolongation pour une année supplémentaire pourra être envisagée. Un rapport intermédiaire sera demandé à l'automne 1989. Ce dernier sera conçu comme une introduction à une inspection sur place d'une délégation du comité de l'ATP. La poursuite ou l'interruption du projet sera décidée au vu de ce rapport et de cette inspection. Six à dix projets au maximum pourront être retenus, chacun pouvant bénéficier d'un financement annuel qui pourrait en général aller de 60 000 à 100 000 F. La date limite de l'envoi des

projets est fixée au 1^{er} avril 1988. Un délai de plusieurs mois est ainsi laissé aux postulants afin qu'ils puissent approfondir leur réflexion sur les méthodes proposées."

Vingt dossiers ²¹ ont été envoyés pour répondre à cet appel. Le 8 juillet 1988, le comité d'examen a choisi sept dossiers mais seulement 6 ont abouti. Ce comité était composé de dix membres, dont :

- Monsieur Michel Gras : Directeur scientifique adjoint, CNRS,
- Monsieur Franck Braemer : chargé de mission auprès du Directeur scientifique, CNRS,
- Monsieur Jack Meurisse : Sous-Directeur de l'archéologie, ministère de la Culture,
- Monsieur Jacques Tarette : Inspecteur général de l'archéologie, ministère de la Culture,
- Monsieur Alain Beeching : centre d'archéologie préhistorique,
- Monsieur J.-M. Genest : conservateur à la direction des antiquités d'Aquitaine,
- Monsieur J.-C. Gardin : irrigation et peuplement en Asie Centrale,
- Madame Antoinette Hesnard : centre Camille Jullian,
- Monsieur Henri Duday : université de Bordeaux I, laboratoire d'anthropologie,
- Monsieur Christian Goudineau : Gallia et Gallia préhistoire, CNRS.

Le calendrier fut le suivant :

Choix des dossiers	Juillet 1988
Rapports intermédiaires et réorientation de certains projets	Juillet 1990
Rapports définitifs	Juin 1992 et 1993

Le financement de cette ATP, de 1485 KFr répartis sur trois ans, était partagé de manière paritaire entre le ministère de la Culture et le CNRS. Dans un compte rendu de 1992, année de rendu des rapports définitifs, on peut lire une répartition des dépenses générales et on relève que le plus gros pôle fut l'achat de matériel, le plus souvent informatique.

²¹ Toutes les informations données dans cette sous-section 5.3 – L'action thématique programmée "archéologie métropolitaine" sont tirées des archives du CNRS enregistrées sous le code : G950036 SHS carton 17. J'en profite ici pour remercier monsieur Louis Cosnier, bureau des archives CNRS 01 44 96 44 35, pour m'avoir permis de retrouver ces dossiers grâce à ses recherches préliminaires, et de les consulter à Paris. Je tiens à rappeler que les archives du CNRS sont considérées comme des archives publiques, répondant donc aux normes de consultation des Archives Nationales. Pour consulter des archives de moins de trente ans, il faut donc obtenir une autorisation. Pour cette ATP — qui ne comporte aucun élément sensible — j'ai facilement obtenu cette autorisation, après tout de même une attente de près de trois mois, simplement liée à des lenteurs administratives.

Achat de matériel	60 %
Vacation pour saisie de données	35 %
Achat de logiciel	Moins de 5 %

Ce compte rendu fait aussi la synthèse des résultats obtenus. Il relate des réalisations portant sur la conception de systèmes intégrés de traitement de données de fouille et sur un enregistrement en machine de données en *cours de réalisation ou anciennes*. Lors de cette ATP, trois systèmes intégrés ont été conçus : SYSLAT par l'équipe de Michel Py, ArchéoDATA par Daniel Arroyo-Bishop et GIDAF, gestion informatique des documents archéologiques et des fouilles, par l'équipe d'André Debenath. C'est sur le thème de la publication que les résultats sont les plus faibles. Aucun projet n'est parvenu à imaginer d'autre type de produits que le livre imprimé.

5.3.1. Présentations des dossiers retenus

Je présente rapidement ici les sept projets qui ont été sélectionnés. Le dernier projet est celui qui n'a pas abouti. Je me contente de revenir sur les objectifs de chacun.

5.3.1.1. Projet de l'association pour le développement de l'archéologie urbaine à Chartres.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de Dominique Joly, Chartres.

L'objectif était d'organiser l'ensemble de la documentation archéologique de Chartres (fouilles récentes et observations anciennes, objets mobiliers et enregistrement) selon un système cohérent permettant la consultation. Ce système était la résultante de méthodes manuelles d'organisations et d'études déjà testées.

L'avantage escompté était une meilleure gestion du potentiel documentaire. Grâce à un accès à la carte, chaque utilisateur consulte uniquement les informations qui l'intéressent. De plus cela apporterait une efficacité et un gain de temps dans le processus de diffusion (publication, animation, vulgarisation, ...).

Ce projet a débouché sur une collaboration avec le projet *MMAI, archives de fouille*, qui a permis de mettre en place la base de données utilisée actuellement à la Maison de l'Archéologie de Chartres (voir Partie B, p. 85).

5.3.1.2. MMAI : archives de fouilles.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de Daniel Arroyo-Bishop, institut d'art et d'archéologie, université de Paris I.

L'objectif était de développer un système d'archivage électronique permettant une gestion de toutes les données de fouille et un stockage de grande capacité, capable de contenir des documents variés en texte et image. Ce système devait être assez performant pour autoriser un accès facile et rapide de ces informations.

Ce système est un état intermédiaire de ce qu'est aujourd'hui la base de données ArchéoDATA (voir Partie B, p. 85).

5.3.1.3. Le système de gestion et d'exploitation de la documentation issue des fouilles de Lattes, Hérault.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de Michel Py, centre régional de documentation archéologique, Montpellier/Lattes.

Le principe était d'affiner et de développer sur tous les plans les méthodes qui ont commencé à se mettre en place sur ce site au moment où s'engageait, avec la création d'une série de publications imprimées, une politique de diffusion des acquis de la recherche. De plus l'équipe souhaitait tester et sélectionner de nouveaux modes d'exploitation des données de fouilles, en liaison avec les techniques actuelles disponibles et maîtrisées dans le but de constituer une base de données concernant le site de Lattes. Ce principe débouchera sur le système d'information archéologique SYSLAT.

Il s'agissait de promouvoir un ensemble de systèmes particuliers, bien adapté aux sujets traités, bien maîtrisés par chaque spécialiste, dont la parfaite articulation reposait sur trois principes :

- Unité de clefs d'accès et de références,
- Unité de matériel pour le support de l'information (archives papier, bordereaux de saisie),
- Unité de logiciel pour le traitement de l'information.

Le projet présenté, se proposait de conserver une même philosophie que le système de saisie manuelle utilisé et la méthode de fouille.

5.3.1.4. Gestion informatique des documents archéologiques et des fouilles : GIDAF.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe d'André Debenath, institut du quaternaire, université de Bordeaux I.

GIDAF serait un système informatisé de base de données offrant la possibilité d'archiver des documents archéologiques : données acquises pendant la fouille et données provenant des études spécialisées. Il permet aussi d'intégrer des données provenant de documents de fouilles anciennes, ainsi que du matériel lithique ou paléontologique conservé dans des musées.

Ce système proposait de présenter ces données sous forme de statistiques, de graphiques, de plans de positionnement des objets in situ et d'images vidéo des objets.

Ce système devait répondre à plusieurs exigences :

- Il devait être souple pour s'adapter à des objets de natures différentes, à des formes architecturales diverses et à des types de sites hétérogènes.
- Il devait fonctionner avec différentes méthodes de fouilles et d'analyses.
- Il devait pouvoir répertorier le matériel en fonction de plusieurs critères.

- Il devait fonctionner en interaction avec les différents chercheurs.
- Il devait se présenter sous une forme telle qu'il soit facilement accessible par un grand nombre de chercheurs.

5.3.1.5. Le traitement des archives de fouille dans la vallée de l'Aisne : blocage, renforcements et études-pilotes.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de Claude Constantin, centre de recherches archéologiques de Valbonne.

Leur proposition de travail s'orientait sur trois points. Le premier visait à renforcer les moyens de saisie et de traitement, notamment en fonction des progrès technologiques récents et de l'abaissement des coûts. Le second point portait sur l'étude de faisabilité de la consultation à distance de la base de données constituée, en particulier au moment des travaux de synthèses en cours de publication ou des travaux de rédaction. Ce point devait déboucher sur un essai en vraie grandeur. Le troisième point verrait se réaliser un réseau de données (céramique, outillage lithique, ...) entre les différentes équipes travaillant sur les différents groupes régionaux du néolithique rubané de la moitié sud de la France.

Cet archivage devrait répondre aux caractéristiques suivantes :

- Caractère régional et longue période étudiée,
- Abondance et dispersion de sol
- Nécessité de systèmes homogènes et rapides à mettre en œuvre.

5.3.1.6. L'archivage des fouilles de la Bourse à Marseille.

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de Henri Treziny, centre Camille Jullian, université de Provence.

Ce projet avait pour orientation de mettre au point un système d'archivage informatisé des données de fouille qui permettrait de prendre en compte des travaux déjà réalisés tout en permettant un redémarrage de l'étude sur un chantier récent et peu publié.

Ce projet se développait en deux temps.

- Une partie théorique de mise au point du système général d'archivage informatisé destiné à donner un cadre aux études futures,
- Une application pratique, grandeur nature, portant sur un secteur limité de la fouille : le rempart hellénistique.

L'équipe cherchait à avoir une mise en relation commode entre tous les documents disponibles qui autoriserait à terme une recherche thématique sur des séries de matériel.

5.3.1.7. Archives de fouilles de la Roche-au-Loup (gisement préhistorique sis à Merry-sur-Yonne, Yonne).

Ce dossier a été réalisé par l'équipe de François Poplin, muséum d'histoire naturelle, laboratoire d'anatomie comparée, Paris.

Ce projet est le seul de cette liste à ne pas faire usage de l'outil informatique et se contente donc de proposer un classement physique des éléments de l'étude qui sont :

- Les pièces marquantes qui seraient rangées, avec leur inventaire, par grandes divisions topographiques.
- Les photographies de chantier qui constitueraient un catalogue utilisant des tirages couleurs de format standard.

Ces dossiers seraient reliés entre eux par l'adjonction de renvois (fichier de remontage, photographies de chantier, ...). Ils seraient complétés par :

- Une série de dossiers intermédiaires ou dossiers d'élaborations facilement photocopiables,
- Un dossier relationnel (remontage) ou dossier syntaxique,
- Un dossier "problèmes".

5.3.1.8. Synthèse

La présentation rapide de ces projets permet de se rendre compte qu'ils cherchaient tous les mêmes buts, à savoir développer un système d'archivage informatique permettant de gérer toutes les données issues de la fouille pour aboutir à la publication. Ce système devait :

- être homogène,
- mettre en relation commode les documents les uns avec les autres,
- être souple pour s'adapter à des objets de natures différentes,
- répertorier les documents en fonction de plusieurs critères,
- permettre un stockage de grande capacité,
- permettre une recherche thématique,
- être d'un accès facile pour permettre le travail de recherche

Si l'on revient sur les problèmes que J.-C. Gardin soulevait en 1972 (Gardin, 1974-1, p. 15 à 26) lors du colloque national du CNRS, à savoir les données à intégrer dans la base de données, les descriptions de celles-ci, le langage qu'il faut utiliser pour les décrire, une homogénéité commune à chaque base permettant des liaisons de l'une à l'autre et une exploitation conjointe et la pérennité de toutes ces données informatisées, on pourrait se dire que cette ATP aurait pu être une bonne occasion de mener une réflexion nationale pour pouvoir trouver des solutions communes. Ces réflexions auraient pu amener, comme ce fut le cas entre le projet de Chartres et celui de Daniel Arroyo-Bishop, à des associations plus importantes.

5.3.2. Présentations des dossiers refusés.

- *Archives de Pampailly*, équipe de Paul Benoit, histoire des mines et de la métallurgie, Paris I : rendre les documents provenant de la fouille (mobilier, cartes et plans, photographies) facilement accessibles et donc consultables.
- *Levroux, mémoire d'un canton de l'Indre*, équipe d'Olivier Buchsenschutz, association pour la défense et l'étude du canton de Levroux (Indre) : mettre à la disposition de tout public l'ensemble des résultats.
- *Archivage du matériel de fouille d'étude*, équipe de Daniel Dufournier, laboratoire de céramologie, université de Caen : archivage du matériel des fouilles d'études. Réflexions et proposition pour un nouvel archivage appliqué à un dépôt conservant trente années de fouille en Basse Normandie.
- *Archives et publications du Pincevent*, équipe de Gilles Gaucher, centre archéologique de Pincevent : publier les résultats d'opérations de fouilles.
- *Mise à disposition des chercheurs et du public, du "mobilier" et des archives collectées lors des travaux de terrain et d'étude*, équipe de Jean-Paul Guillaumet, opération de fouilles archéologiques du Mont Beuvray : mettre en place un système de classement tel que chaque demandeur puisse avoir accès à l'ensemble de la documentation recueillie sans être assisté du chercheur qui a réalisé la fouille, tout en protégeant les droits de la propriété scientifique du travail.
- *Projet de corpus des tuiles et briques de la ville légion d'Auguste (sic)*, équipe de Le Bohec.
- *Matériel préhistorique et paléontologique : élaboration, gestion, traitement des données*, équipe de Henry de Lumley, professeur au musée national d'histoire naturelle : base de données permettant la production de catalogues des pièces enregistrées avec tous leurs attributs.
- *Chantier de fouille programmée du Petit Paulmy à Abilly (Indre et Loire)*, équipe de Jean-Claude Marquet.
- *Catalogue des vestiges humains du paléolithique à la période mérovingienne du musée des antiquités nationales*, équipe de Jean-Pierre Mohen.
- *Classement du matériel lithique et des documents de terrain des fouilles paléolithiques de Biache-saint-Vaast et de Seclin*, équipe d'Alain Tuffreau, centre d'études et de recherches préhistoriques, université de Lille Flandres Artois : action destinée à compléter un programme déjà en cours ayant pour but une étude du matériel archéologique, sa publication, l'organisation du stockage et l'archivage des données de fouille.
- *Projet de constitution des archives de fouille du site d'Auriac à Carcassonne*, équipe de Jean Vaquer, centre d'anthropologie des sociétés rurales, Toulouse.
- *Archivage et diffusion des données recueillies sur le chantier de l'avenue Adolphe Max à Lyon*, équipe de Françoise Villedieu, Maison de l'Orient méditerranéen, Lyon.

-
- *Système de gestion de données de fouille*, équipe de Deschamps, dépôt archéologique du Mans : gestion des versements (un versement comprend toutes les archives de fouilles et toutes les données provenant d'une opération archéologique important ou non) organisés autour de deux réserves distinctes, une réserve passive et une réserve active.

B. - ÉTUDES DE CAS

L'important avant de se lancer dans des propositions concrètes est de voir ce qui a déjà été fait et comment cela a été fait. Cela permet de savoir si quelqu'un a répondu à la question que l'on se pose ou non. Quels sont les différents composants d'une base de données ? Que mettre dans une base de données ? dans quel ordre ? sous quel nom ou identifiant ? comment décrire ces composants ? De quoi a besoin un archéologue pour archiver ses données sur informatique ?

Pour répondre à ces questions, il est intéressant de se faire une idée de ce que contiennent les différentes bases de données utilisées actuellement dans l'archivage des données de fouille. J'ai donc étudié cinq bases de données françaises qui couvrent un corpus cohérent des actions actuelles en archéologie, allant de la fouille de sauvetage à la fouille programmée sur un grand site environné de tout le confort de travail nécessaire.

Cette partie présente donc l'étude de ce corpus, non pas base par base mais par thème regroupant à chaque fois les différents points de vue représentés dans chaque base.

CHAPITRE I. CORPUS D'ÉTUDE

1. Choix de bases métropolitaines

Devant la multitude des bases de données utilisées aussi bien en France qu'à l'étranger, le choix d'étude a au départ été très difficile. Fallait-il se limiter à des bases de données françaises ou s'intéresser aussi aux bases de données étrangères ? Dans quelle mesure prendre telle base au lieu de telle autre ? En fait, petit à petit, le choix s'est fait de lui-même.

Grâce à ma présence assez soutenue à BIBRACTE, centre archéologique européen, j'ai pris contact avec les équipes étrangères qui y travaillent et nous avons discuté des bases de données qu'elles utilisaient dans leurs pays respectifs. Je me suis rendu compte qu'elles ne différaient pas énormément de celles utilisées en France, la description des US, objets et autres documentations issues de la fouille ne variant guère. Devant ce peu de différence et devant le problème de la langue qui, à part l'anglais, m'aurait beaucoup handicapé et ralenti dans mon étude, j'ai pris le parti d'étudier uniquement des bases françaises et de surcroît métropolitaines. Par ailleurs j'ai eu l'occasion de voir quelques bases de données utilisées dans les instituts français à l'étranger comme à l'IFAO (institut français d'archéologie orientale au Caire) et à l'école française de Rome. Ces bases de données auxquelles j'ai eu accès ne sont pas des bases de données officielles de ces instituts. Du reste ces instituts n'ont pas de bases de données officielles, ou alors ils les conservent bien cachées. Les bases que j'ai pu voir, comme celle que Françoise Villedieu utilise sur le Palatin à Rome, sont en fait fondées sur des modèles métropolitains et n'ont donc pas d'originalité par rapport aux bases utilisées sur les chantiers en France.

Une fois l'aire géographique définie, le choix s'est porté bien évidemment sur les bases les plus connues puisque les plus utilisées et les plus médiatisées. Mais j'ai aussi pu grâce au bouche à oreille détecter l'existence de bases de données intéressantes par leur taille, par leur moyen de fonctionnement, par leur type d'usage (utilisation uniquement par le concepteur, un cercle restreint, ou par tous), par leur pérennité, ...

2. liste des bases de données faisant partie du corpus.

À cet égard, trois bases de données entraient d'office dans ce corpus : la base de donnée Beuvray utilisée sur la fouille du Mont Beuvray (Saône et Loire/Nièvre) appelée bdB, puisque c'est celle dont je connais le mieux le fonctionnement mais aussi parce qu'elle est utilisée sur un grand site archéologique avec tous les moyens nécessaires pour mener une réflexion aussi approfondie, ne serait-ce que le temps, l'un des facteurs clefs de cette discipline. En second et troisième lieu, SYSLAT et ArchéoDATA, premières bases dont on peut dire qu'elles se sont données une envergure nationale en étant disponibles sur le marché pour d'autres utilisateurs que le site pour lequel ces bases ont été conçues. D'ailleurs pour ArchéoDATA, si celle-ci a été testée sur de nombreux sites européens notamment en Espagne, il n'existe pas de site de référence à proprement parler. Ces deux bases étaient donc incontournables. De plus SYSLAT ne se définit pas comme une base de données mais comme un système d'information archéologique (SIA) à l'instar des SIG, système d'information géographique.

J'ai par la suite intégré à ce corpus la base de données SysDA qui est utilisée à la Maison de l'archéologie de Chartres (Eure-et-Loir). L'intérêt de cette base est de gérer un espace/temps archéologique différent qui regroupe tous les types de fouille — programmés et de sauvegarde —, toutes les périodes et toutes les surfaces, puisqu'elle gère aussi bien les observations lors d'intervention sur la voirie de la ville que la fouille d'une nécropole. De plus SysDA sert à administrer toute la Maison de l'archéologie, le personnel, le carnet d'adresses et la partie musée. C'est donc une base qui va plus loin que la simple gestion de documentation de fouille et c'est l'une de ses différences la plus évidente avec les autres bases

À l'opposé, j'ai choisi d'étudier la base de données du service régional de l'archéologie de la région Aquitaine — BASE_DFS — puisqu'elle correspond à une demande d'informations minimale pour gérer l'archivage des données de fouille surtout du point de vue des objets et du dépôt et tout ce qui concerne les photographies et les plans.

Enfin l'application PATRIARCHE ne fait pas partie de ce corpus puisque ce n'est pas une base de données d'archivage des données de fouille mais la version informatique de l'inventaire archéologique de la France. J'y fais cependant référence puisqu'elle propose un code d'inventaires national des "sites archéologiques" et des champs de description de ces sites.

J'ai donc réuni un corpus qui me permet de toucher à des bases ayant un développement différent, à des zones d'interventions plus ou moins grandes, à toutes les périodes de la préhistoire à nos jours et surtout à des utilisateurs uniques ou multiples ce qui est un facteur déterminant dans le fonctionnement d'une base de données en archéologie.

3. obstacles rencontrés pour l'étude

Je n'ai eu aucun problème pour obtenir les bases de données que je souhaitais étudier soit auprès d'utilisateurs soit directement auprès des concepteurs ou gestionnaires. À part pour BASE_DFS, j'ai pu obtenir des bases avec des données de fouilles déjà saisies ce qui simplifie beaucoup le travail d'étude puisque les liens apparaissent directement et qu'on peut se faire une idée du fonctionnement réel de la base, en dehors des "grandes idées" des concepteurs

En fait le seul gros obstacle vient des bases elles-mêmes. En effet, à part SYSLAT, les bases de données de ce corpus sont encore en train d'évoluer et pour certaines, elles sont modifiées quotidiennement. Même si l'on peut considérer que leur structure est désormais stable, cela ne veut pas dire que dans leur présentation ou les champs de saisies décrivant les données ou encore comme pour BASE_DFS les codes d'inventaires, ces bases sont figées. Il a donc fallu que je me décide à limiter mon étude dans le temps (voir chapitre III – Matériel fourni par chacun, page 82). Néanmoins, malgré cette difficulté, le résultat de cette étude s'est révélé positif. D'ailleurs pour SysDA par exemple, le rapport rédigé pour son étude a servi de support à ses actuelles modifications.

CHAPITRE II. MÉTHODOLOGIE

Le travail autour des bases de données définies par le corpus portait sur trois points successifs. Bien évidemment, cette étude est ma vision personnelle des bases en fonction de ce que j'ai pu comprendre de leur utilisation, mon avis sur la présentation, les logiques de fonctionnements, ... Cette vision ne peut que différer de celle des concepteurs mais surtout de celle des utilisateurs. D'ailleurs dans les différentes études, j'essaie de mettre l'accent sur ces divergences de points de vue. Cependant ces écarts n'ont aucune portée sur l'objectif fixé que j'étudie pour monter une base minimale. En effet le but de cette étude est de proposer un tronc commun permettant de pallier les problèmes majeurs que l'on rencontre aujourd'hui dans l'utilisation des bases de données. Ces problèmes sont d'une part l'impossibilité lors de recherches de faire des croisements de données pour une exploitation plus large, et d'autre part les pertes de données lorsqu'une base de données n'est plus exploitée. En fait ce tronc commun permettrait de répondre aux enjeux des bases de données que J.-C. Gardin mettait en avant en 1972 (voir Introduction, p. 13).

1. L'étude de la base de données

Cette étude a été menée de manière logique, rigoureuse et identique pour toutes les bases. J'ai commencé par tenter de comprendre la structure ainsi que la manière et le raisonnement de saisie des données. Dans ce dernier point, j'ai associé mode de fouilles (professionnels, étudiants) et structure de la fouille avec le mode de saisie. Sur certains sites, les données sont saisies par tous et sur d'autres par une seule personne ou un nombre limité de personnes. Cette simple différence peut entraîner de nombreuses différences dans la logique de fonctionnement de la base.

Ensuite j'ai traité chaque fichier composant la base, de manière individuelle, pour en tirer les champs de saisie, les différents modes d'utilisation (impression, recherche, consultation), ainsi que les liens avec d'autres fichiers. Pour les bases les plus grosses, comme SysDA ou SYSLAT, je n'ai pris en compte dans cette étude que les fichiers concernant directement le traitement des données issus de la fouille même si j'ai pris le temps de visualiser tous les fichiers.

Cette analyse technique s'est appuyée sur une grille d'étude que j'ai élaborée spécialement pour pouvoir regrouper toutes les informations que j'acquerrais sur les bases et surtout pour être sûre d'avoir le même type d'information pour toutes. Cette grille une fois remplie est très utile pour faire des comparaisons rapides surtout en ce qui concerne les types de données traitées et les codes d'inventaires utilisés pour chaque type. Vous trouverez dans le tome II Rapport de cette thèse une version de cette grille (partie A, page 5).

J'ai consacré environ 15 jours complets à l'étude de chacune des bases.

2. La rédaction du rapport

Ce rapport a simplement pour but de mettre au net les réflexions tirées de l'étude technique des bases de données. Il y en a un par base et chacun est rédigés selon le même plan. Je commence par une présentation de la base (nom, concepteur, lieu d'utilisation et logiciel support), suivie d'un historique de sa conception et du matériel fourni pour l'étude. Je mets ensuite en avant les principes de la base ainsi que les codes utilisés. Après cette introduction, le rapport se divise en deux parties, l'une comprenant l'étude générale de la base avec la structure, les fichiers d'accès, l'ergonomie générale des écrans, les protections, modes de saisie, de recherche, de consultation, modèles d'impression, et lien avec le fonctionnement de la fouille. La deuxième partie est une étude spécifique, fichier par fichier, écran après écran et je pourrais presque dire, rubrique après rubrique.

Ce rapport se conclut par l'état des problèmes que j'ai pu mettre en évidence dans le fonctionnement de la base et une ou plusieurs propositions pour les résoudre. La rédaction de ces rapports s'est étendue sur une période d'environ deux semaines pour chacun.

3. La rencontre avec les concepteurs et les utilisateurs

Ce rapport a été ensuite soumis pour relecture et correction aux personnes qui m'ont transmis la base de données. Cette correction a été souvent suivie par une rencontre avec les concepteurs ou les utilisateurs pour parler des problèmes de compréhension que j'avais pu rencontrer lors de l'étude. Les rapports ont été modifiés en fonction des remarques faites lors de ces rencontres. Pour ArchéoDATA, cette rencontre s'est faite pendant l'étude technique de la base, et a permis de mieux comprendre les méthodes de travail sur les chantiers de fouille et d'en tirer des conséquences sur le mode de fonctionnement de la base. Pour SysDA, le rapport a été pris comme un état des lieux de la base et surtout l'intervention d'un œil neuf qui a pu mettre en évidence des dysfonctionnements qui ont été corrigés depuis.

Seul le rapport de BASE_DFS n'a pas été relu par le concepteur pour des raisons inconnues. Il est donc présenté sans avis.

CHAPITRE III. MATÉRIEL FOURNI PAR CHACUN

1. BASE_DFS

La version de BASE_DFS fournie pour l'étude est celle en activité au **mois de juin 2001**. Elle est vide de toutes données mais a été fournie avec un mot de passe permettant de

pénétrer dans sa structure. Cette version, sur FileMaker Pro Runtime™ 4.0.Fv3, est une étape intermédiaire et des transformations sont déjà réalisées comme les nouveaux codes d'inventaires. La seule documentation technique livrée est celle qui est présentée dans le système lui-même à savoir "organisation BASE_DFS.pdf" avec un schéma très général de la structure de la base et "traitements documentation.pdf".

2. bdB

Étant donnée la relation particulière que j'ai avec cette base, j'ai eu à ma disposition toute la documentation nécessaire pour cette étude, même celle qui n'est pas formalisée. Cette documentation est réunie dans les *rapport annuel d'activité scientifique* de BIBRACTE, centre archéologique européen depuis 1997.

La base de données utilisée est celle fournie aux chercheurs pour la **campagne de fouille 2001**. C'est la première fois que cette version leur était proposée après la mise en place du protocole multi-utilisateurs et le transfert de la base sur FileMaker Pro™, version 5. Cette version n'a donc pas encore été pleinement testée et certains changements dans l'organisation de la saisie et les automatismes devront sûrement être effectués.

3. SysDA

La base de données étudiée est celle en vigueur **en juillet 2001 à Chartres**. Elle comprend les données et les études de deux nécropoles, Saint-Barthélémy (site n° 77) et Saint-Chéron Lycée (site n° 73) sur la commune de Chartres. Ces études doivent être publiées fin 2001-début 2002. La base a été délivrée sans aucun mot de passe, ni protection pour pouvoir avoir une vision d'ensemble de toute la structure et des relations entre fichiers. Cette délivrance a donné lieu à la signature d'une convention d'utilisation. J'ai aussi eu accès pour les principaux fichiers de la base aux schémas de la structure avec les liens, ce qui permet de se faire une idée plus claire des cheminements à l'intérieur de la base.

4. ArchéoDATA

La version d'ArchéoDATA étudiée est celle de **juin 2000 utilisée sur le chantier-école de Coupéré** (Commune de Saint Bertrand de Comminges, Haute-Garonne, Université Toulouse-le Mirail UTAH : unité toulousaine d'archéologie et d'histoire, UMR 5608 CNRS, responsable Robert Sablayrolles). Elle comprend toutes les données saisies depuis le début de l'utilisation d'ArchéoDATA sur ce chantier. Cette copie était accompagnée de deux livrets sur les méthodes de fouilles et enregistrement des données sur le site de Coupéré :

- Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), "Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1", 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

- Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), “Méthodes d’enregistrement informatisé du mobilier et du traitement graphique — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1”, 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

J’ai aussi eu accès au mémoire de diplôme d’ingénieur d’Alain Paillole sur l’adaptation d’ArchéoDATA en environnement client/serveur²².

5. SYSLAT

Le système fourni pour l’étude, sur la version 3.1 de SYSLAT, est celui utilisé sur le site “LAT” en 2001. Le site “LAT” concerne la totalité des fouilles programmées de l’habitat antique de Lattes (Hérault) sur une surface actuelle de 4 à 5 hectares. La prise de données a commencé en 1984.

Pour m’aider dans cette étude, je me suis servie du manuel de référence de SYSLAT : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d’information archéologique) — Manuel de Référence —, Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997. D’ailleurs ce manuel est accessible en ligne dès que l’on a installé le programme sur un ordinateur.

CHAPITRE IV. ÉTUDES

Ce chapitre va me permettre de présenter thème par thème les caractéristiques de chaque base en m’appuyant sur les rapports d’études. Les thèmes sont les suivants :

- Présentation des bases : définition, support, cadre de création, historique et périodes chronologiques d’application.
- Logiciels utilisés
- Objectifs
- Codes
- Structure
- Principes de fonctionnement et utilisateurs
- Ergonomie
- Données prises en compte : inventaire du site, unités stratigraphiques et autres regroupements en entités archéologiques, objets, prélèvements et analyses du mobilier, traitement des photographies, dessins, relevés, graphiques et assemblages, gestions, archives, dépôts, ...

²² **Paillole 2000** : Paillole (Alain), Implantation du Système d’Information Archéologique ArchéoData en environnement client/serveur universel, Mémoire du diplôme d’ingénieur de CNAM, conservatoire national des arts et métiers, centre régional associé de Toulouse, 2000

- Référentiels
- Spécificités des bases
- Problèmes de bases
- Évolution et ouverture

À l'intérieur de chaque thème (sauf pour le thème "données prise en compte" et "référentiels"), je présente les caractéristiques de chaque base selon toujours le même ordre : BASE_DFS, bdB, SysDA, ArchéoDATA et SYSLAT, de la plus simple au système d'information archéologique. Une synthèse comportant des remarques, questionnements et réflexions, complétera chaque chapitre.

Pour avoir plus de détails sur une base en particulier, je renvoie aux rapports d'études qui se trouvent dans le Tome II de cette thèse. Les rapports sont classés selon l'ordre défini ci-dessus.

1. Présentation des bases : définition, support, cadre de création, historique et périodes d'application.

1.1. Base_DFS

BASE_DFS, base de données des documents finaux de synthèse, est une **base de données de gestion de la documentation issue des fouilles** menées par le SRA Aquitaine. Elle a été conçue au sein du SRA par Philippe Couprie et Nicolas Rouzeau sur le logiciel FileMaker Pro™, version 4.

La circulaire ministérielle du 5 juillet 1993, relative à la définition, à l'organisation et à un système d'indexation de l'ensemble de la documentation issue d'une opération archéologique, réoriente les Services Régionaux d'Archéologie vers l'élaboration d'un puissant outil documentaire pour une exploitation patrimoniale élargie aux domaines de l'Inventaire et des Monuments Historiques. Le SRA d'Aquitaine a mis au point, en se dotant de matériels adaptés, des programmes informatiques permettant une meilleure prise en compte du fond documentaire depuis son traitement sur le terrain, sa réception, sa mise en forme pour sa diffusion, jusqu'à son archivage et sa gestion. Cette organisation est fondée sur un cahier des charges précis afin de tendre vers une normalisation des différentes étapes entrant dans la constitution de la documentation²³. BASE_DFS est à cette époque une base de gestion simplifiée, non relationnelle. Elle va connaître quelques améliorations jusqu'en 1997 où elle va être remodelée sur un mode relationnel. Cette nouvelle structure permet de prendre en compte les opérations autoroutières. Les opérations urbaines sont, quant à elles, traitées dans les phases d'évolution menées entre 2000 et 2001.

BASE_DFS couvrant toutes les fouilles du SRA, toutes les périodes de l'Histoire sont prises en compte.

²³ Texte tiré du fichier aide de BASE_DFS : "présentation du DFS".

1.2. bdB

BdB, base de données Beuvray, est une base de données de gestion de la documentation permettant l'archivage des données issues de la fouille de l'oppidum de Bibracte. Elle est actuellement uniquement utilisée à BIBRACTE, centre archéologique européen. Elle est disponible sur la version 5 du logiciel FileMaker Pro™ en multi-utilisateur.

La nécessité d'une base de données s'est fait jour dès le lancement du programme d'intervention sur le site archéologique du Mont Beuvray en 1984. En 1986 est mise en place la base CENTRAR, qui regroupe des tableaux en langage UCSD Pascal™ sous Apple 2™ puis PC. De 1988 à 1990, les besoins spécifiques du Centre archéologique ont été définis ce qui a abouti en 1992 à la mise en place d'une base de données développée en parallèle entre 4D™ et OMNIS™. Cette base de données relationnelle se révèle d'un usage très fermé et nécessite des connaissances étendues en langage de programmation. La saisie commence en 1993. Suite à de nombreux écueils (faillite de l'entreprise responsable de la gestion de la base, ...), un système de documentation sous FileMaker Pro™ voit le jour en 1994. Ce système sera en usage jusqu'en 1996. En 1997, un nouveau système de gestion sous FileMaker Pro™ est installé pour la campagne.

Ce système est le fondement de la base actuelle et répondait à plusieurs soucis :

- éviter de remettre en cause radicalement le système en vigueur, mis en place en 1994, afin de permettre une récupération aussi complète que possible des données déjà inventoriées ou saisies sur support informatique ;
- conserver un outil dont la maintenance puisse être assurée par les techniciens du centre ;
- intégrer autant que possible l'ensemble de la documentation scientifique relative au Mont Beuvray, y compris celle issue des fouilles du XIXe siècle ;
- être, pour sa partie informatisée, consultable avec un nombre minimum de logiciels largement diffusés fonctionnant tant sous MacOS que sous Windows ;
- permettre à la fois la sécurité des données archivées et un accès facile à ces données par l'utilisateur.

Pour compléter ce premier travail, effectué il est vrai dans l'urgence, la conception d'un cahier des charges pour la réalisation d'un outil opérationnel de gestion et de consultation des données m'a été proposée dans le cadre d'un DEA d'archéologie, pendant l'année universitaire 1997-1998. Ce travail a permis de mettre à plat tous les fichiers et toutes les phases nécessaires à l'archivage des données ainsi qu'une structure claire (voir chapitre IV sous-section 5.2 – bdB, p. 100), point essentiel d'un bon fonctionnement. Depuis 1998, cette base évolue en fonction des nouveaux besoins exprimés par les utilisateurs, des nouvelles versions du logiciel FileMaker Pro™ et de l'intégration progressive de l'aide à l'interprétation.

Le Mont Beuvray étant un oppidum, la plupart des données traitées portent sur la période protohistorique et la périodes gaollo-romaine précoce. Les référentiels de bdB

sont donc plus développés pour ces périodes mais elle permet d'intégrer des données provenant de toutes périodes de l'Histoire.

1.3. SysDA

SysDA, système documentaire en archéologie utilisé à la Maison de l'archéologie de Chartres, est une base de données d'archivage et d'aide à la publication. Elle a été conçue par Dominique Joly, conservateur, sur le logiciel FileMaker Pro™ dans sa version 3.

Ce système a été mis en place à partir de 1989 suite à une ATP (Action Thématique Programmée) archives de fouilles lancée par le Ministère de la Culture. Cette base s'est d'abord développée sous système PICK sur PC avant de passer sur des ordinateurs Mac et le logiciel FileMaker Pro™. Depuis 1993, SysDAUC, puis SysDA continue d'évoluer sur le même logiciel.

SysDA couvrant toutes les fouilles de la Maison de l'archéologie, toutes les périodes de l'Histoire sont prises en compte.

1.4. ArchéoDATA

ArchéoDATA est un **« système d'information archéologique européen »**. Il a été conçu par Daniel Arroyo-Bishop et est en fonction sur la version 4 du logiciel FileMaker Pro™.

ArchéoDATA a été conçu suite à l'ATP (Action Thématique Programmée) *archives de fouilles* lancée par le Ministère de la Culture. Le système a été développé dès le début sur le logiciel FileMaker Pro™. De 1985 à 1995 le système s'est développé grâce à des tests sur divers chantiers de fouille en France (Le Louvre, Vincennes, ...) et à l'étranger (Espagne, ...). En 1995 le module "unité stratigraphique" d'ArchéoDATA est diffusé par les Éditions Errance sur FileMaker Pro™ version 2. À cette même époque, le chantier-école de Coupéré accueille de manière expérimentale la base. Depuis 1998, ArchéoDATA fait l'objet d'un programme de recherche-développement sur ce même chantier au sein de l'UTAH (unité toulousaine d'archéologie et d'histoire). Après un passage par la version 3 puis 4 de FileMaker Pro™, un nouveau programme est lancé en 1999. Ce programme est engagé avec le centre Inter-universitaire de Calcul de Toulouse pour étudier un nouveau paramétrage du système ArchéoDATA sous le logiciel Oracle sur serveur Unix (afin de le rendre accessible par internet).

ArchéoDATA est prévue pour intégrer des données provenant de toutes périodes de l'Histoire. Néanmoins sur le site de Coupéré, c'est la partie protohistorique qui a été développée (référentiels spécifiques, ...).

1.5. SYSLAT

SYSLAT n'est pas simplement défini comme une base de données de gestion de fouille, mais comme un "système d'information archéologique" (SIA), à l'instar des Systèmes d'information géographique (SIG) mis au point en géographie²⁴. Ce système a été développé par Michel Py (CNRS), sur le site protohistorique et gallo-romain de Lattes (Hérault).

SYSLAT est né, comme beaucoup d'autres systèmes de gestion des données de fouilles archéologiques, dans le cadre de l'ATP (Action Thématique Programmée) *archives de fouilles* lancée par le Ministère de la Culture en 1987. Néanmoins, dès le début de la fouille programmée du site de Lattes, en 1983, avait été menée une recherche sur les protocoles d'enregistrement des données de terrain, mais uniquement d'un point de vue manuel. SYSLAT fut d'abord conçu avec des fichiers indépendants les uns des autres, auxquels sera rajoutée une interface de liaison sur le logiciel Hypercard™. Petit à petit l'idée d'intégrer complètement SYSLAT à Hypercard™, dans le but d'en faire un véritable système d'information archéologique, fut alors mise en pratique et développée [...]. Ceci a permis d'homogénéiser les fichiers, de normaliser l'affichage des écrans (compatible avec ceux des ordinateurs portables) et d'intégrer des outils de gestion, de recherche et d'exploitation. Le système a évolué au fil du temps et des accords ont été passés surtout avec l'AFAN pour utiliser SYSLAT sur d'autres chantiers de fouilles programmées ou de sauvetages. La "popularité" de SYSLAT vient surtout du fait que, depuis le début de la réflexion sur les protocoles d'enregistrement, toutes les étapes du développement du système ont été publiées.

SYSLAT a pour objectif principal les fouilles qui concernent l'habitat ou l'occupation du sol, dans les périodes protohistoriques (du chalcolithique à l'Âge du fer) et historiques (de l'antiquité à nos jours).

2. logiciels utilisés

À part pour SYSLAT, toutes les bases de données étudiées ont été conçues sur le logiciel FileMaker Pro™. Ce fait n'est pas seulement du au hasard. En effet, en France, dans le milieu de l'archéologie, ce logiciel est largement utilisé plutôt que le logiciel Access™. Dans les autres pays d'Europe, l'usage est inverse.

Lorsque l'on demande aux créateurs de bases de données pourquoi ils ont utilisé FileMaker Pro™, les réponses sont assez similaires :

- une facilité d'utilisation. En effet FileMaker Pro™ est d'une grande simplicité d'usage, beaucoup de fonctions sont accessibles directement sans avoir à écrire de petits programmes (scripts), l'écriture des scripts est simplifiée par des actions prédéfinies, ..., on n'a pas besoin comme dans Access™ de définir à l'avance le nombre de caractères qu'il y aura dans un champ de saisie (ce qui dans le domaine de l'archéologie est très appréciable), ... En fait un non informaticien peut assez facilement rentrer dans la logique de FileMaker Pro™. Et d'ailleurs la plupart des créateurs de bases ne sont pas informaticiens : Dominique Joly est archéologue, le responsable technique de bdB est le documentaliste du Centre archéologique, Arroyo-Bishop est lui aussi archéologue, ...
- la possibilité de revenir en permanence et très facilement sur la structure et la création de liens entre fichiers.

²⁴ Tous les termes en italique du chapitre sont tirés de : **PY 1997** : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d'information archéologique) — Manuel de Référence — , Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.

- un service bi-plateforme. FileMaker Pro™ peut être utilisé sur toute la gamme des ordinateurs disponible sur le marché.
- Un confort de présentation et de sortie. La création des écrans (des modèles) qu'ils soient de saisie ou d'impressions, est très simple et peut être liée aux goûts de chacun : couleurs, niveaux de gris, ...
- Une gestion hiérarchisée de l'accès par mot de passe, gestion de groupe, ... Dans une base comprenant plusieurs fichiers liés, une personne peut très bien avoir seulement accès en saisie à un seul de ces fichiers tout simplement en donnant son mot de passe en entrant dans la base.

2.1.Base_DFS

Pour le travail sur le terrain, BASE_DFS est proposée sur le Runtime de FileMaker Pro™. Ce système permet d'utiliser la base sur n'importe quel ordinateur, qu'il soit équipé ou non du logiciel FileMaker Pro™. Cela permet une grande autonomie de l'usage de cette base.

2.2. ArchéoDATA

Le choix initial du logiciel FileMaker Pro™ peut être expliqué par plusieurs critères²⁵ :

- ce logiciel de gestion de fiches est relativement répandu dans le monde archéologique (en France notamment).
- il offre des puissantes fonctionnalités de tris et de recherches en tous genres, ce qui en facilitait l'usage par un non-informaticien.
- il intègre un générateur d'écrans permettant une présentation très conviviale des fiches.
- il possède également un générateur d'états très puissant permettant la définition de listages très riches.
- il permet également la création d'étiquettes issues des fiches.

2.3. SYSLAT

Pour comprendre le fonctionnement de SYSLAT, il faut connaître les caractéristiques du logiciel Hypercard™. Ce logiciel est uniquement disponible sur Macintosh®. Ceci implique donc que SYSLAT ne peut être utilisé que par un nombre limité de personnes puisque le parc informatique Macintosh® est réduit même dans le domaine de l'archéologie.

Hypercard™ est avant tout un vocabulaire spécifique. On parle de pile, de carte, de fond, de champs, de bouton, ... Mais lorsque l'on compare ces termes avec les termes usités généralement dans les logiciels de base de données comme FileMaker Pro™, fichier, fiche, rubrique, ..., on arrive à effectuer des compatibilités.

²⁵ **Paillole 2000** : Paillole (Alain), Implantation du Système d'Information Archéologique ArchéoData en environnement client/serveur universel, Mémoire du diplôme d'ingénieur de CNAM, conservatoire national des arts et métiers, centre régional associé de Toulouse, 2000

- Une pile correspond à la notion de fichier. Dans le site de “LAT”, on peut répertorier environ 150 fichiers. Cette quantité est due au fait qu’il y a une pile et donc un fichier par zone. Dans un système standard, c’est-à-dire avant de commencer la saisie, SYSLAT est composé environ de 50 fichiers.
- Une carte est assimilée à une fiche. Par exemple une US correspond à une carte et l’ensemble des US d’une zone forme une pile.
- Le fond représente simplement un ensemble d’éléments communs à plusieurs cartes (boutons, champs, images) et qui apparaîtront sur toutes les cartes. On peut associer cela aux modèles de FileMaker Pro™.
- Le champ correspond aux rubriques de FileMaker Pro™ c’est-à-dire des espaces destinés à la saisie.
- Les boutons sont une “zone sensible” destinée à déclencher une action : aller vers une autre pile ou une autre carte, afficher une image, lancer une application, ... Pour exemple dans une carte d’US, il y a 59 champs et 37 boutons, le tout sur un espace de 18,1 cm par 10,8 cm.
- Les palettes outils : fenêtres fournissant des fonctions spécifiques qui s’ajoutent à celles des boutons situés sur la pile. Ces palettes sont en fait très nombreuses dans SYSLAT et d’une lisibilité par toujours très claire (icônes, ...).

Hypercard™ est programmable avec le langage HyperTalk. Ce langage, assez complexe (puisque ne comportant pas comme dans FileMaker Pro™ d’actions prédéfinies) permet d’effectuer des actions, surtout au niveau des boutons. Il permet de rédiger des scripts. La “construction” et le suivi de SYSLAT demandent donc de grosses connaissances en langage informatique.

3. Objectifs

3.1. BASE_DFS

BASE_DFS a été conçu au départ pour recueillir les références des documents déposés au SRA. Ces documents sont de plusieurs sortes ²⁶ :

- **La documentation écrite** : elle est constituée de toutes les fiches d’enregistrement archéologique les fiches d’unité stratigraphique ou d’unité métrique, les fiches de fait, de structure, les diagrammes stratigraphiques les divers carnets de relevés et les cahiers de chantier.
- **La documentation graphique** : qu’il s’agisse de minutes de terrain, de mise au net ou d’originaux (cartes géographiques par exemple) la documentation graphique concerne l’ensemble des cartes de localisation, les plans, les stratigraphies, les

²⁶ Définition tirée du fichier *traitement documentaire.pdf* du dossier documentation installé en même temps que la base sur le disque dur de l’ordinateur d’accueil.

relevés de détail ou d'élévation, les dessins de mobiliers, les schémas, etc.

- **La documentation photographique** : elle identifie toutes les prises de vue relatives à l'opération (fouille, post-fouille). Tous les fichiers sélectionnés pour le fond documentaire devront être de bonne qualité. Les photos de détails présenteront une identification : localisation, orientation et échelle. Les photos d'objet feront apparaître une échelle.
- **La documentation provenant de sources extérieures à la fouille** : elle comprend les études documentaires, les documents d'archives, les documents de l'aménageur, les cartographies, etc.
- **Le mobilier archéologique** : il concerne tout vestige, de quelque nature que ce soit, prélevé lors de l'opération. A l'issue de l'opération l'ensemble du mobilier archéologique sera lavé, consolidé éventuellement, marqué, trié et conditionné par type de matériel. Un conditionnement approprié sera effectué par lot de mobilier. Un lot de mobilier peut être constitué d'un ensemble de pièces de même nature ou d'une pièce unique.
- **Les prélèvements** : chaque série de prélèvement, quelle que soit sa nature, doit être accompagnée d'une fiche. Seront jointes les listes des prélèvements réalisés, de ceux confiés à des laboratoires et des analyses effectuées. Pour ces dernières, les résultats complets (données brutes chiffrés) seront transmis.

Toute la documentation saisie dans BASE_DFS, fouille par fouille ou même parfois équipe par équipe est ensuite importée dans des bases de gestions spécifiques gardant la même structure que les fichiers de BASE_DFS mais possédant des fonctions supplémentaires. Il n'existe pas encore une base regroupant l'ensemble des bases DFS. Il existe 3 bases qui regroupent :

- pour l'une toute la gestion du mobilier déposé dans le SRA,
- pour l'autre la documentation photographique du service,
- une dernière pour la documentation graphique.

Ces bases sont d'ailleurs inégales tant dans leur contenu que dans leurs fonctions, puisqu'elles procèdent d'évolutions distinctes du même tronc de développement de la BASE_DFS. Par contre pour des grosses opérations autoroutières, il existe une base qui regroupe l'ensemble des bases des opérations qui en dépendent (prospections, évaluations, fouille). Chaque opération a utilisé une BASE_DFS propre qui a ensuite été regroupée avec les autres dans une seule (avec environ 20 opérations). C'est une manipulation des données pas toujours évidente à réaliser, mais le résultat est intéressant surtout en phase de rédaction d'une synthèse des opérations, puisqu'un tel outil permet de réaliser des comparaisons et des recherches plus complètes²⁷.

Autre principe de BASE_DFS, les concepteurs ont considéré trois niveaux de qualité d'informations.

²⁷ Textes tirés des entretiens réalisés avec Philippe Couprie lors de l'étude de BASE_DFS.

- Le premier concerne le strict minimum, à savoir le n° d'identification avec les liens entre les numéros (c'est un niveau de gestion).
- Le second niveau se limite à une description succincte (nb de rubriques et de valeurs réduites) et la plus simple possible des enregistrements. C'est à ce niveau que se situe la BASE_DFS.
- Ensuite il existe un niveau d'informations généré par des spécialistes.

Nous avons volontairement mis de côté cette partie "système d'information archéologique" proprement dit car il nous a été impossible de trouver un consensus acceptable pour l'ensemble des archéologues de la région Aquitaine ²⁸.

3.2. bdB

Le principe de bdB est d'attribuer à chaque document créé (bordereau d'UF, minute de relevé, photo, borne topo, etc.) un code d'enregistrement univoque au sein d'un système cohérent, dont la liste est tenue à jour grâce à une vingtaine de fichiers informatisés liés (16 fichiers de saisie et 5 tables externes ²⁹). Ce système se veut indépendant des techniques de fouille utilisées. Il peut ainsi accepter les données issues des fouilles anciennes et des prospections et, surtout, il ne crée pas de contrainte technique pour la conduite de la fouille.

3.3. SysDA

SysDA a été conçu pour répondre aux objectifs suivants :

- D'**inventorier** l'ensemble de la documentation issue des fouilles et des traitements documentaires qui les précèdent, les accompagnent ou les suivent. Par documentation, on entend, d'une part le **mobilier archéologique**, d'autre part les **enregistrements** qui lui sont liés et qui permettent de l'exploiter.
- D'**organiser** cette documentation selon des principes simples permettant de numéroter, classer, archiver tout support d'information.
- D'**éditer** des listes-types destinées à répondre aux questions les plus fréquentes susceptibles d'être posées par les utilisateurs.
- De **présenter**, en fin d'opération, un bilan complet de la documentation collectée, annexé au D.F.S. et répondant aux normes recommandées par la Sous-Direction de l'Archéologie.
- D'**incorporer** les données collectées fouille après fouille dans une base de données unique et homogène, gérée par le Service régional de l'Archéologie. ³⁰

²⁸ *ibidem* **3.4. ArchéoDATA**

²⁹ Tables de liens permettant d'afficher des informations pointées de toutes les fiches liées à la fiche en cours

³⁰ *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

ArchéoDATA peut-être définie comme suit. C'est à la fois :

- Une méthode scientifique adaptée à la recherche scientifique
- Un système informatisé de gestion de données archéologiques
- Une documentation archéologique, structurée, codifiée et exploitable contribuant à la mise en œuvre d'un véritable Système d'Information Archéologique à l'exemple des Systèmes d'information Géographique, prenant en compte et mettant en relations interactives le maximum de composantes informatives telles que les archives anciennes et récentes, les références bibliographiques, les données de fouilles et de prospection, les données de sites, les rapports et publications de fouille, les études et analyses spécifiques, les catalogues de mobiliers, les inventaires de musées et de dépôts, les données relatives à la conservation, etc.³¹

3.5. SYSLAT

SYSLAT, en tant que système d'information archéologique, répond à plusieurs objectifs :

- Le premier est avant tout de **donner une méthode de fouille**. En effet utiliser SYSLAT demande l'adhésion à un certain nombre de protocoles d'enregistrement qui conditionnent le traitement des données.

De là découle bien-sûr l'usage d'une **codification stricte** même si elle est assez ouverte.

- Le deuxième est de proposer un **système de gestion de la documentation** issue de la fouille et des études qui s'en suivent.
- Le suivant est de permettre aux chercheurs de **traiter cette documentation archivée** par l'intermédiaire de modules de recherche, de statistique, de présentation graphique, d'effectuer des regroupements par lieux et par dates (phases, diagrammes stratigraphiques, ...) pour **aider à l'interprétation**. Le système met enfin à disposition des modules et des règles de saisie pour une **aide à la publication** (saisie assistée, renvoi d'information, ...).

3.6. Synthèse

Toutes les bases de données ont plus ou moins les mêmes principes de départ. On pourrait les définir comme suit :

- Recueillir les références de toutes les données et la documentation issues de la fouille suivant des codes d'inventaires unique pour chaque donnée.
- Organiser ces données et cette documentation, les décrire, ...
- Traiter ces données et cette documentation pour pouvoir réaliser des comparaisons, des recherches, ...

³¹ : **Proposer une aide à l'interprétation (datation, regroupement d'US, ...) et une aide à la publication**
Marty 1999 : Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), "Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1", 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

4. Codes

4.1. Base_DFS

Le codage du système est assez cohérent. Il se présente comme suit :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - indice type + n° d'ordre

Seul le code de l'inventaire mobilier diffère :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - n° caisse - n° boîte - n° sous-boîte - n° sachet

Néanmoins les numéros d'identification vont prochainement être actualisés pour répondre aux normes du Ministère de la Culture en matière de gestion documentaire. D'ailleurs dans la base étudiée, les documents photographiques sont déjà dotés de ce nouveau code :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - n° département [2 chiffres] – Indice type + n° d'ordre [4 chiffres]

Le changement consiste donc seulement à l'adjonction du numéro de département.

4.2. bdB

Les documents traditionnels sont archivés suivant un code numérique généralement formé de trois ou quatre champs numériques contigus, sous la forme :

B [année]/[n° de chantier]/[n° d'ordre]

ou

B [année]/[n° de chantier]/[n° d'UF ou d'intervention]/[n° d'ordre]

(le premier, qui est l'année de création, est redondant, mais sert à contrôler la cohérence des autres).

Les documents informatiques sont archivés en utilisant le gestionnaire de bureau du système informatique. Un document est ainsi accessible par un chemin du type :

r : \BDB\BDB [n° de chantier]\ [n° d'ordre].[extension (TXT, DOC, XLS, FP3, DWG, SLK, etc.)]

ou

r : \BDB\BDB [n° de chantier]\ [n° d'UF ou d'intervention]\ [n° d'ordre].[extension]

bdB étant utilisée sur un seul site (au sens administratif du terme), elle n'est pas reliée au système d'inventaire national des sites.

4.3. SysDA

Le codage du système reprend les principes de structuration d'un système d'information archéologique européen mis en place par Daniel Arroyo-Bishop³² et testé dans la base

de données ArchéoDATA. Cette structure se compose de deux parties : un code administratif (*administrative code*) et un code de fouille (*excavation code*). Néanmoins au-delà de ce principe le code administratif n'est pas identique entre ArchéoDATA et SysDA. Un objet saisi dans ArchéoDATA recevrait un code :

Pays	Code postal	Site	Zone	US	inventaire
33	0031510	0003	031	008	0009

c'est-à-dire 330031510 003 031008 0009, donc l'objet 9 de l'US 8 de la Zone 31 du site 3 de la commune 31 510 du pays 33 donc la France. Cet objet est un fragment de panse de paroi mince retrouvé dans le comblement de la tranchée de fondation du mur 8002 délimitant une pièce à hypocauste du site SBC-Coupéré de la commune de Saint-Bertrand de Comminges dans le département de la Haute-Garonne.

Un objet saisi dans SysDA a un code suivant :

pays	Département	Commune	Site	Zone	US	inventaire
033	28	085	0077	006	338	0001

c'est-à-dire 03328085 0077 006338 0001, donc l'objet 9 de l'US 338 de la zone 006 du site 77 de la commune 85 du département 28, du pays 033. Cet objet est un gobelet de sigillée aragonaise 1, mobilier funéraire découvert dans un remblai d'occupation, hors coffre, de la sépulture n° 620, dans la nécropole de Saint-Barthélémy, commune de Chartres, Eure et Loir.

Le numéro de site de SysDA est officiellement déterminé par la SDA, car provenant de la base de données DRACAR. Ainsi SysDA est directement lié aux réglementations françaises.

La logique de SysDA est donc basée sur six rubriques.

- Les références inter-site :
 - N° de département (n° Dep),
 - N° INSEE de la commune (Com),
 - N° de site donné par la SDA (Site SDA).

Le lien s'appelle donc : N° Dep. Com. Site SDA. (*n° complet site*).

- Les références intra-site :
 - N° de zone (Zone), de 1 à ∞ dans un site, la zone 0000 servant de référence à la documentation sur le site,

³² **Arroyo-Bishop 1992** : Arroyo-Bishop (Daniel). — The ArchéoDATA System : a method for structuring an european Archaeological Information System (AIS). In : *Sites and monuments. National Archaeological Records*. København : Nationalmuseet, 1992.

- N° d'unité stratigraphique dans la zone (US), de 1 à ∞ à l'intérieur d'une zone.
Pour la zone 0000, le n° d'US devient un numéro d'inventaire prédéfini,
- N° d'inventaire dans l'US (Inv).

Le lien complet s'appelle : N° Dep. Com. Site SDA. Zone. US. Inv ou N° Dep. Com. Site SDA. éqZone. éqUS. éqInv.

4.4. ArchéoDATA

La codification utilisée dans ArchéoDATA a été pensée pour être utilisée au niveau européen. Elle se réfère à des normes claires et efficaces, existant depuis plus de 25 ans. Les codes d'ArchéoDATA se composent de deux parties :

- un code administratif (*administrative code*), qui regroupe les trois numéros officiels identifiant le pays (mis en place à la base pour les télécommunications internationales), le code postal (sept numéros) permettant de localiser le site au niveau national et enfin quatre numéros qui identifient le site. Si dans un pays, l'identifiant du site fait déjà partie d'une codification nationale, cette codification sera automatiquement prise pour référence (ceci n'est pas le cas pour la version française d'ArchéoDATA).
- un code de fouille (*excavation code*), qui va permettre de définir la zone de fouille dans le site, d'identifier les US (unités stratigraphiques) et d'inventorier le matériel trouvé dans ces US.

Un objet saisi dans ArchéoDATA recevra donc par exemple le code 03300315100003 0310080009 :

Pays	Code postal	Site	Zone	US	inventaire
33	0031510	0003	031	008	0009

Il s'agit de l'objet 9 de l'US 8 de la Zone 31 du site 3 de la commune 31 510 du pays 33. Cet objet est un fragment de panse de paroi mince retrouvé dans le comblement de la tranchée de fondation du mur 8002 délimitant une pièce à hypocauste du site SBC-Coupéré de la commune de Saint-Bertrand de Comminges dans le département de la Haute-Garonne, France.

Le code administratif d'ArchéoDATA, ne prend aucunement en compte l'inventaire français des sites archéologiques.

4.5. SYSLAT

La codification dans SYSLAT est à la fois stricte, souple et minimale.

- Stricte puisque nécessaire,
- Souple parce que le codage des sites, chantiers, secteur est laissé, au début de la fouille bien sûr, aux bons soins de l'utilisateur.

- Minimale puisque par exemple, à part pour les monnaies et encore ceci n'est pas obligatoire, il n'existe pas de code unique pour les objets individualisés. Ils sont uniquement reconnus par le numéro de l'US de provenance et leur description.

Les codes se définissent comme suit :

- Site : la forme du code est relativement libre même si elle doit se soumettre à des restrictions (on exclut le tout numérique, les accents, espaces et autres, 10 caractères maximum, ...). Le code du site composant la base fournie est "LAT".
- Chantier : même sorte de code que le site.
- Zone : numérotation de 1 à n en continu dans un site.
- Secteur : numérotation de 1 à n en continu dans une zone.
- US : chaque US porte un numéro spécifique, composé de 4 chiffres ou plus, et formé du numéro de la zone dans laquelle l'US est observée, suivi immédiatement de trois chiffres.
- Faits : préfixe composé de deux lettres majuscules (BQ pour banquettes, CV pour cuve, PO pour trou ou base de poteau, SB pour structure bâtie indifférenciée) suivi d'un numéro.
- Ensemble : préfixe composé de trois lettres majuscules (CAV pour cave, EFN pour ensemble funéraire, UND pour unité domestique) suivi d'un numéro.
- Photo : code de 1 à n à l'intérieur d'un site.
- Relevé : numéro de zone suivi d'une lettre en majuscule (P pour plan, E pour élévation, S pour section), et d'un numéro d'ordre.
- Objet prélèvement : numéro d'US (donc numéro de zone + numéro d'ordre).

La codification dans SYSLAT pourrait se définir de la manière suivante :

Code site/n° de zone/n° d'ordre

Le code du site n'est pas obligatoire, il est noté automatiquement dans la base et sur la documentation papier. Par exemple l'US 30021 est la 21^{ème} unité stratigraphique de la zone 30 du site de Lattes. C'est un sol en terre battue de texture limoneuse, peu compact et homogène de couleur jaune moyen, etc. (voir représentation page suivante de la carte de l'US). À noter la présence de documentation liée : une photo (n° 1882) et deux sections.

La codification de SYSLAT ne prend pas en compte et ne permet pas de prendre en compte la codification nationale des sites archéologiques, alors que dès le début de la réflexion sur un archivage des données de fouille du site de Lattes, cette notion aurait pu être intégrée puisque la carte archéologique et la première codification permettant l'inventaire de tous les sites archéologiques connus en France datent de 1972. De plus le fait que SYSLAT soit diffusé et donc la possibilité qu'il soit utilisé sur d'autres chantiers, aurait dû inciter les concepteurs à se rapprocher de ce début de codification commune, en y intégrant ensuite une codification pour la gestion des fouilles.

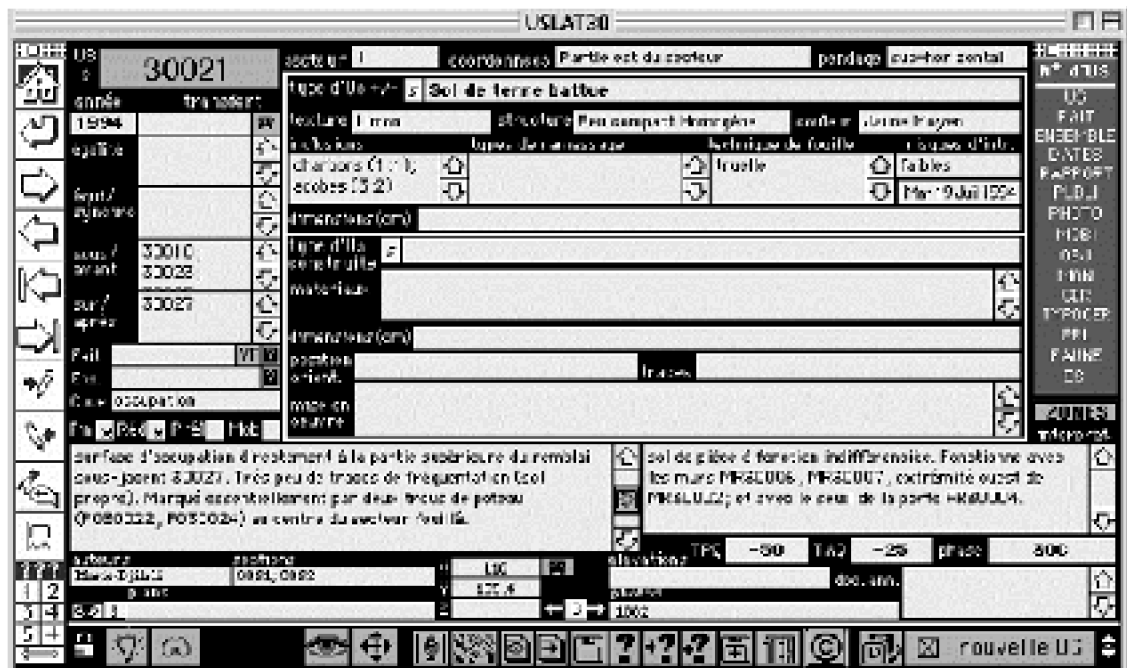


Figure 4 : carte US

4.6. Synthèse

Ces codes semblent tous extrêmement différents, mais on peut néanmoins constater des similitudes. Les numéros d'US sont tous structurer sur le mode :

Code de positionnement/numéro d'ordre

Pour les objets individualisés, on retrouve le système :

Code de positionnement/numéro d'US/numéro d'ordre dans l'US

En fait c'est surtout au niveau de ce code de positionnement, inventaire du site, sus-cité, zone, chantier, inventaire de site divers, ... et non par ce que l'on met après que proviennent les différences. On peut faire la même constatation pour la documentation de fouille comme les photos, les graphiques, ... Les codes d'inventaires s'organisent selon la séquence :

Code de positionnement/identifiant/numéro d'ordre

Ce qui est délicat dans cette codification est l'usage, disons obligatoire, d'un identifiant numérique ou alphabétique. Celui-ci est nécessaire puisqu'il n'y a aucune autre possibilité pour identifier le type des documents. Néanmoins cet identifiant amène une notion supplémentaire et un élément de complexité puisqu'il va falloir le connaître cet identifiant pour avoir la clef de la codification. À voir ensuite s'il vaut mieux traiter un identifiant numérique ou alphabétique. Les adeptes du tout numérique affirment que cela est plus simple pour la création de liens, concatène au niveau de l'usage informatique de la base, ceux de l'alphabétique disent que ces identifiants sont plus simples à reconnaître, "pl" pour plan, "ph" pour photo, ...

5. Structure

5.1. Base_DFS

BASE_DFS peut se structurer de manière différente selon que l'on souhaite simplement gérer la documentation ou en plus disposer d'un système d'enregistrement des données de fouille. Le nombre de fichiers proposés dans le "menu" varie donc. Le choix est laissé au responsable de la fouille au moment de l'entrée dans la base.

- - Gestion documentaire.

Cette base comprend 4 groupes et 7 fichiers.

- Groupe opération courante avec un fichier "opération"
- Groupe unités d'enregistrement avec un fichier "entités archéologiques" et un fichier "sondages"
- Groupe inventaires généraux avec un fichier "inventaire mobilier" et un fichier "prélèvement"
- Groupe documentations avec un fichier "documents photographiques", un fichier "documents graphiques" et un fichier "bibliographie"

- - Gestion documentaire et système d'enregistrement.

Cette base comprend 5 groupes et 12 fichiers.

- Groupe opération courante avec un fichier "opération"
- Groupe unités d'enregistrement avec un fichier "entités archéologiques" et un fichier "sondages"
- Groupe inventaires généraux avec un fichier "inventaire mobilier" et un fichier "prélèvement"
- Groupe mobilier archéologique avec un fichier "mobilier céramique", un fichier "mobilier lithique", un fichier "mobilier anthropologique" et un fichier "métallique"
- Groupe documentations avec un fichier "documents photographiques", un fichier "documents graphiques" et un fichier "bibliographie"

C'est cette dernière structure qui a été choisie pour l'étude détaillée de chaque fichier. En simplifié, la structure peut être définie selon le schéma suivant ³³.

³³ Schéma présent dans le fichier *organisation BASE_DFS .pdf* du dossier documentation installé en même temps que la base sur le disque dur de l'ordinateur d'accueil.

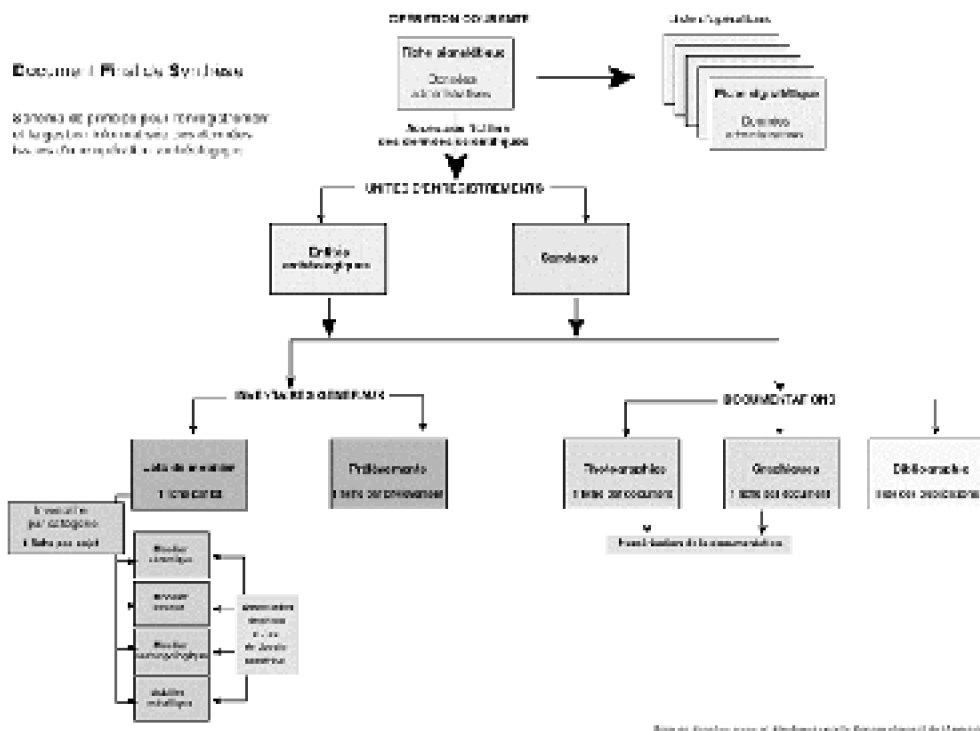


Figure 5 : schéma de principe pour l'enregistrement et la gestion informatisée des données issue d'une opération archéologique

La structure de BASE_DFS se développe autour d'un fichier maître "opération" que l'on doit remplir pour accéder au reste de la base lorsque l'on rentre dans une base vide. La BASE_DFS étant multi-opération, on pourra, lorsque cette opération courante sera créée, importer d'autres opérations et ainsi changer d'opération lorsqu'on le souhaite et saisir des données provenant de l'une ou l'autre des opérations. Relativement simple dans son utilisation, BASE_DFS possède tout de même un nombre très important de fichiers, 42, qui sont en fait pour la moitié des fichiers de liens dont l'existence n'est pas visible pour l'utilisateur.

Liste de tous les fichiers de BASE_DFS ³⁴ :

³⁴ Les fichiers en corps gras, sont les fichiers standards de saisie. Ceux suivis d'un "X" sont ceux que j'ai pu visualiser.

Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques

AIDE. DFS	X	Fichier aide
BIBLIO. DFS	X	Bibliographie
COUCHES. DFS		Couches de sondages
DIALOGUE. DFS	X	Dialogues
EMPRUNT. DFS		Fiches emprunts mobiliers
FICHIERS. DFS		Liste des fichiers de la base
FONCIER. DFS		Foncier
GRAPHS. DFS	X	Documents graphiques
GRAPH_IM. DFS		Images graphiques
GRAPH_PL. DFS	X	Planches graphiques (accès depuis graphique)
GR_ANT. DFS		Liens graphiques anthropos
GR_CER. DFS		Liens graphiques céramiques
GR_GR. DFS		Liens graphiques graphiques
GR_LIT. DFS		Liens graphiques lithiques
GR_MET. DFS		Liens graphiques métal
GR_PH. DFS		Liens graphiques photos
GR_SON. DFS		Liens graphiques sondages
GR_US. DFS		Liens graphiques US
INV_MOB. DFS	X	Inventaire mobilier
LIEN. DFS		
MENU_TC. DFS	X	Administration et gestion de la base
MOB_ANT. DFS	X	Mobilier anthropologie
MOB_CER. DFS	X	Mobilier céramique
MOB_LIT. DFS	X	Mobilier lithique
MOB_MET. DFS	X	Mobilier métallique
PHOTOS. DFS	X	Documents photographiques
PHOTO_IM. DFS		Images photographies
PHOTO_PL. DFS	X	Planches photographies (accès depuis photo)
PH_ANT. DFS		Liens photographies anthropo
PH_CER. DFS		Liens photographies céramiques
PH_LIT. DFS		Liens photographies lithiques
PH_MET. DFS		Liens photographies métal
PH_SON. DFS		Liens photographies sondages
PH_US. DFS		Liens photographies US
PRELEV. DFS	X	Prélèvements
PR_US. DFS		Prélèvements US
REMONT. DFS	X	Remontages lithiques (accès depuis mobilier lithique)
SONDAGES. DFS	X	sondages
SOND_IM. DFS		Imagettes logs sondages
THESAUR. DFS		
TOPO. DFS		Fichier topographie
US_CARRE. DFS	X	Entités archéologiques

5.2. bdB

en vertu de la loi du droit d'auteur.

L'architecture de bdB se développe selon le schéma suivant.

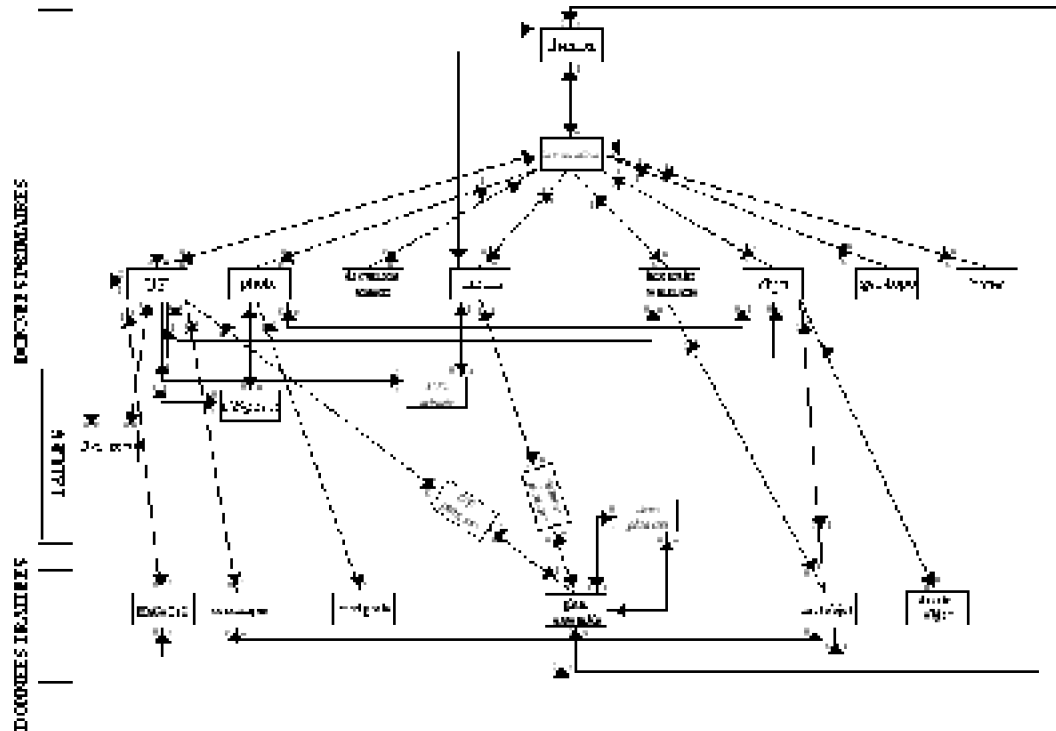


Figure 6 : structure de bdB au 12-12-2001

Les fichiers qui la composent peuvent être réunis en trois grands groupes :

- les fichiers servant à enregistrer les données primaires, c'est-à-dire les données provenant directement de la fouille et non traitées : *bdB 203 : inventaire des unités de fouille (UF)*, *bdB 204 : inventaire de la documentation annexe des chantiers (document annexe)*, *bdB 205 : inventaire des minutes de relevé (minutes de relevé)*, *bdB 206 : inventaire des prises de vue photographiques (photos)*, *bdB 211 : inventaire sommaire du mobilier (inventaire sommaire du mobilier)*, *bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés (objets et prélèvements)*, *bdB 209 : inventaire des résultats des campagnes de relevés topographiques (opérations Géo-Topo)*, *bdB 210 : inventaire des bornes topographiques (repères d'arpentage)*.
- les fichiers regroupant les données traitées c'est-à-dire les données ayant fait l'objet

d'études spécialisées : *bdB 207 : inventaire des plans assemblés (plans assemblés)*, *bdB 208 : inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite (inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite)*, *bdB 215 : inventaire analytique de la céramique (inventaire analytique de la céramique)*, *bdB 216 : inventaire des dessins d'objets (dessins d'objet)*.

- des fichiers, nécessaires au fonctionnement structurel de la base, servant à lier des informations entre deux autres fichiers : *bdB 217 : inventaire des liens stratigraphiques*, *bdB 218 : inventaire des liens entre UF et photos*, *bdB 219 : inventaire des liens entre UF et minutes*, *bdB 220 : inventaire des liens entre minutes et plans assemblés*, *bdB 221 : inventaire des liens entre unités de fouille et plans assemblés*.

Deux fichiers pivots, *bdB 201 : inventaire des chantiers (chantiers)*, *bdB 202 : inventaire des interventions (interventions)*, permettent de gérer l'espace, les chantiers, les gens et le temps, puisque l'on attribue un numéro d'intervention par équipe et par année.

Deux fichiers, *bdB 213 : inventaire des mouvements d'objets*, *bdB 214 : inventaire des mouvements de photos*, servent uniquement à la gestion interne.

5.3. SysDA

La structure de SysDA se développe autour d'un fichier maître SITES qui est relié par liens à la plupart des autres fichiers de la base. Elle compte actuellement 76 fichiers (fichiers de saisie, fichiers de lien, ...). Vu le nombre de fichiers, la structure est très lourde.

SysDA se présente en 9 séries dont 5 (représentées en souligné dans la liste ci-après) sont directement liées à la saisie des données de fouilles.

- série 1 : généralités,
- série 2 : stratigraphie/enregistrements stratigraphiques,
- série 3 : géopositionnement,
- série 4 : mobilier,
- série 5 : documentation,
- série 6 : diffusion,
- série 7 : archivage,
- série 8 : gestion,
- série 9 : spécifique,

³⁵ Les fichiers en majuscule sont les fichiers maîtres, ceux en minuscule les fichiers annexes

Série 1 : généralités ³⁵	Série 4 : mobilier
SITES	MOBILIER ISOLÉ
Départements et régions	Catégories de mobilier
Communes	FICHES DE TRAITEMENT
Cadastrés	Annexe traitement mobilier
Codes documents	FICHES D'ÉTUDES
Utilitaires sites	PRÉLÈVEMENTS
OPÉRATIONS	MOULAGES
PERMIS DE CONSTRUIRE	CLOUS DE CERCUEIL
PERMIS ANCIENS	CONTENANTS MOBILIER ISOLÉ
SONDAGES GÉOTECHNIQUES	FONDS ARCHÉOLOGIQUE MUSÉE
PLANS DE CAVES	CONTENANTS MOBILIER EN LOTS
CARNET D'ADRESSES	MOBILIER EN LOTS
COURRIERS	CÉRAMOLOGIE
Autres adresses professionnels	COMPTAGE MOBILIER
Autres adresses particuliers	NUMISMATIQUE
Cotisations ADAUC	
BIBLIOGRAPHIE	Série 5 : documentation
Code rangement bibliothèque	DOCUMENTS GRAPHIQUES
Références bibliographiques	Documents graphiques listages
BIBLIOGRAPHIE INSTRUMENTUM	CLICHÉS
	Clichés listages
Série 2 : stratigraphie/enregistrements stratigraphiques	Clichés exploitation
RÉFÉRENCES STRATIGRAPHIQUES	DOCUMENTS ÉLECTRONIQUES
UNITÉS STRATIGRAPHIQUES	PHOTOGRAPHIES C.9504
Utilitaires US	Série 6 : diffusion
US-INHUMATION	EXPOSITIONS
Anthropologie	ENTRÉES VISITES
FAIT	ENTRÉES VISITES EN COURS
MURS	STATISTIQUES TOUTES EXPOSITIONS
SÉPULTURES	ANIMATIONS
Clous de cercueil	
Position des objets	Série 7 : archivage
STRUCTURES	VOLUMES DE DOCUMENTATION
SÉQUENCES	Codes d'inventaires
PHASES	Prêts
Série 3 : géopositionnement	Série 8 : gestion
COORDONNÉES	TEMPS PASSÉS
	ÉTIQUETTES
	LOGICIELS
	VENTES

³⁵ Les fichiers en majuscule sont les fichiers maîtres, ceux en minuscule les fichiers annexes

	Exports
	PRODUITS DE VENTE
	FOURNISSEURS
	Série 9 : spécifique
	MAISONS URBAINES GALLO-ROMAINES
	VILLES ROMAINES
	SCÈNES CHARTRAINES
	TYPOLOGIE
	BIBLIOGRAPHIE INSTRUMENTUM

5.4. ArchéoDATA

Selon son concepteur, Daniel Arroyo-Bishop, cette version d'ArchéoDATA a été construite sans structure définie. Néanmoins on peut préciser que les premières versions du système sous FileMaker Pro™ version 2 avaient une structure prédéfinie, une navigation logique et un développement finalisé. Les possibilités relationnelles offertes par les versions 3 de FileMaker Pro™ ainsi que sous les versions suivantes, et la demande pressante des utilisateurs n'ont pas permis une remise à plat totale du système³⁶. Lorsque l'on est habitué à naviguer dans des bases de données ceci se sent très bien, problèmes de liens, boutons non activés, logique de navigation entre les différents fichiers, ... Ces dysfonctionnements ne semblent pas gêner les utilisateurs puisque ces avancées dans les différentes versions du logiciel ont permis d'intégrer le relationnel et la structuration des entités, indispensables pour eux.

Néanmoins on peut en tirer la configuration suivante (schéma présenté dans tous les documents concernant ArchéoDATA) :

³⁶ entretien avec Marie-Thérèse Marty.

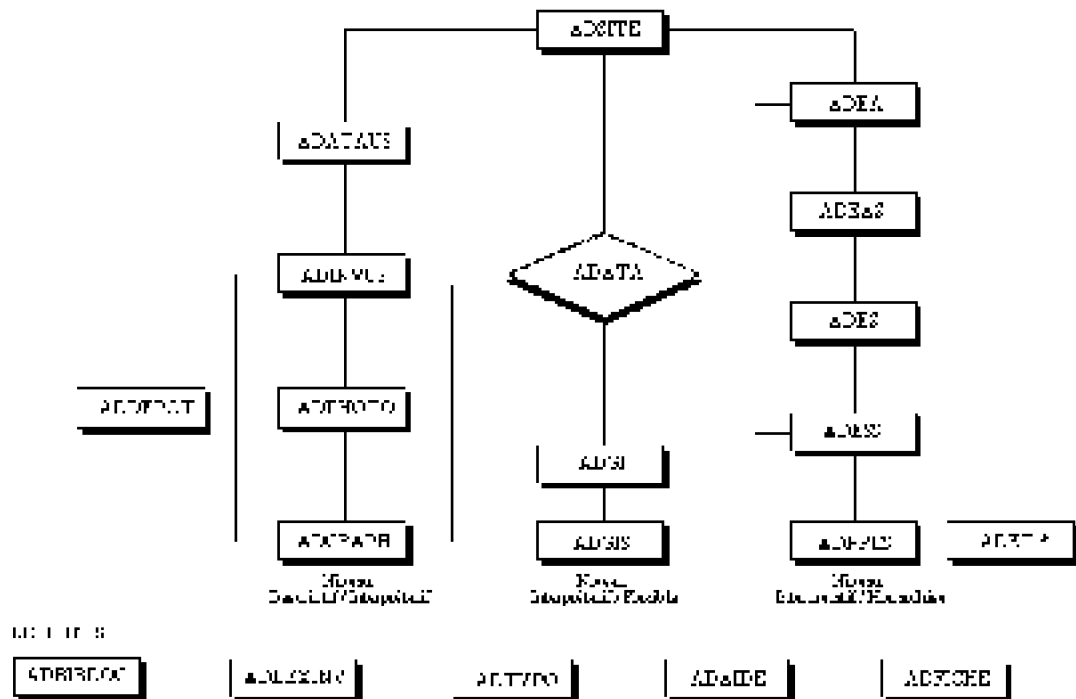


Figure 7 : configuration générale d'ArchéoDATA ³⁷

Les 19 fichiers composants originellement ArchéoDATA peuvent être rassemblés en quatre groupes ou niveaux.

- Un niveau “descriptif/interprétatif” qui regroupe tous les fichiers servant à archiver des données de fouilles, données primaires. Ces fichiers sont ADATAUS pour l’archivage des US, ADINVUS pour les objets (individualisés ou en lots), ADPHOTO pour tous les types de photos (papier, numérique, ...) et ADGRAPH pour tout ce qui est dessins de matériel, minutes de terrain. Le fichier ADDEPOT est associé à ce niveau puisque c’est lui qui permet de connaître l’emplacement physique des objets, photos et dessins.
- Un niveau “interprétatif/hiéarchisé” qui correspond à une lecture spatio-temporelle des données de fouille. Il regroupe tous les fichiers d’entités et de datations.
 - EA : entité archéologique (exemple : une fenêtre, une sépulture)
 - EAS : entité archéologique structurée (exemple : un bassin, un égout)
 - ES : entité spatiale (exemple : une pièce, une cour)
 - ESS : entité spatiale structurée (exemple : une domus, une rue)
 - PPES : période, phase, événement, séquence
 - ET : entité temporelle

³⁷ le fichier ADET, présent dans les fichiers fournis, est remplacé par le fichier ADPPES. La rubrique ET est toujours disponible dans la base. Ce fichier sera traité comme un fichier à part entière dans l'étude.

- Un niveau "interprétatif/flexible" qui est une autre possibilité de regrouper les données de manière très flexible selon les besoins qui peuvent apparaître, de façon ponctuelle ou permanente³⁸. Ce niveau est composé des fichiers ADGI (groupe d'interprétation) et ADGIS.
- Un niveau outils qui rassemble différents types d'aide (lexique, typologie, aide ArchéoDATA), un traitement bibliographique et un fichier composé des fiches papier de terrain.

Le fichier ADSITE sert à inventorier les sites d'où proviennent les données saisies dans la base selon les normes nationales.

Le fichier ADATA est le fichier d'accès à ArchéoDATA.

5.5. SYSLAT³⁹

Pour comprendre le fonctionnement de SYSLAT il faut avant tout connaître l'organisation de la fouille que préconise Michel Py. SYSLAT se base sur la notion de site, plus grande division spatiale du SIA. Un site est tout ce que l'on considère faire partie d'un même ensemble du point de vue de l'enregistrement. SYSLAT peut traiter plusieurs sites de concert. On parle alors de site courant pour celui sur lequel on travaille. Pour les grands pôles archéologiques, le site pourra être divisé en plusieurs chantiers. Le chantier se comporte donc comme un site mais il faut veiller à ce que l'unicité dans le site soit maintenue (il ne pourra y avoir qu'une seule zone ayant le même numéro dans tout le site). Le site comprend deux subdivisions : la zone et l'Unité Stratigraphie (US). La zone ne répond à aucune règle de découpage, ni spatiale, ni temporelle. La seule contrainte que l'on doit respecter est qu'une zone ne peut contenir que 999 US. La zone peut être divisée en secteurs mais ceux-ci n'entreront en rien dans la codification des "objets archéologiques". L'US, enfin, est la plus petite unité de référence du site. L'US d'un point de vue théorique, [...] recouvre en principe tout résultat cohérent d'une action anthropique ou naturelle unique, qu'elle se concrétise ou non sur le terrain par une donnée physique. Les US peuvent ensuite être regroupées en fait et ensembles. Le fait est en hiérarchie le premier regroupement logique des US. Dans la pratique cependant, la notion de Fait est réservée aux US entrant en composition dans les structures identifiables du point de vue technique ou fonctionnel. L'ensemble se place en hiérarchie à un niveau supérieur au Fait : il s'agit d'un outil de synthèse qui doit permettre de regrouper à la fois les Faits et les US non comprises dans les Faits, sur des critères à la fois chronologiques, spatiaux et fonctionnels.

La structure de SYSLAT est très complexe, d'ailleurs je n'ai rencontré aucun schémas de structure dans tous les documents que j'ai traités.

³⁸ **Marty 1999** : Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), "Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — un regroupement de plusieurs fichiers indépendants. On imagine parfaitement une manuel pour le chantier-école de Coupère, Version 2.1", 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

³⁹ **Les textes en italiques de ce chapitre sont tirés de : PY 1997 : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d'information archéologique) — Manuel de Référence — , Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.**

évolution de la structure en fonction des besoins des différents intervenants et spécialistes. Chacun se consacrant bien sûr à sa partie propre. La pratique de SYSLAT aidant, il doit être possible au bout d'un temps de saisie, navigation, consultation et recherche, d'avoir une idée presque complète des possibilités de tout le système.

SYSLAT se compose des piles suivantes réunies suivant cinq catégories : terrain, mobilier, prélèvement et spécialités, chronologie, documentation et gestion.

- Terrain
 - US {code}{zone} : fichier de description des Unités Stratigraphiques (par zone)
 - FAIT {code}{zone} : fichier de description des Faits (par zone)
 - DIAFAIT {code}{zone} : diagrammes des Faits (par zone)
 - INVFAIT {code} : inventaire continu des Faits d'un site (en cas de numérotation non standard)
 - ENSEMBLE {code}{zone} : fichier de description des Ensembles (par zone)
 - PHOTO {code} : fichier d'inventaire des photographies (pour tout le site, par numéro de photo)
 - PHOTOZ {code}{zone} : extrait du fichier PHOTO dédié à la gestion des clichés d'une zone ou d'un groupe de zones lors de fouille
 - CARNET {suffixe} : carnet de notes et de croquis (personnalisé)

- Mobilier
 - MOBI {code} : inventaire général du mobilier (par US)
 - DICOMOBI {code} : dictionnaire de référence pour le fichier MOBI
 - CER {code} : comptage des céramiques (par US)
 - TYPOCER {code} : fichier de description de la typologie des céramiques (par US)
 - OBJ {code} : fichier de description des objets non céramique (par objet)
 - MON {code} : fichier de description des monnaies (par objet)

- Prélèvements, spécialités
 - PRL {code} : inventaire des prélèvements effectués sur le terrain (par US et par page)
 - MOBIFAUNE {code} : inventaire optionnel du détail de la faune (par US)
 - OS {code} : fichier des descriptions des os de macrofaune (par os)
 - NROS {code} : fichier de comptage des NR de macro-faune extraits du fichier OS (par US)
 - FAUNE {code} : fichier de comptage des NR et des NMI de macro-faune (par US)

- Chronologie
 - DATES {code} : stockage de différents types de dates (par US)
 - PHASE {code} : inventaire des appellations et des datations des phases

- Documentation et gestion
 - GestionSite {code} : utilitaire de gestion des fichiers d'un site
 - GestionRelevés {code} : utilitaire de gestion des relevés graphiques de terrain
 - GestionLabo {code} : utilitaire de gestion du travail de laboratoire
 - DIAGRAMME {code} : aide au diagramme
 - PLAN {code} : fichier documentaire des relevés graphiques de terrain (par documents)
 - DESSIN {code} : fichier documentaire des dessins d'objets ou autres (par document)
 - PUBLI {code} : fichier documentaire des textes des publications
 - RAPPORT {code} : fichier documentaire des textes des rapports de fouille

Pour ma part, après ma lecture attentive de *Lattara 10*, je rajouterais à cette liste des utilitaires qui font la spécificité de SYSLAT, c'est-à-dire toute cette palette d'outils qui fait de SYSLAT, pour la plupart des archéologues, "une base de données d'aide à la publication". Il s'agit de :

- tous les utilitaires de synthèses, de listing et de graphiques
 - **SYSLAT-texte** : mini-traitement de texte intégré et interactif, destiné aussi bien à l'édition de données produites par d'autres outils du système qu'à la rédaction de petits textes assistée par des fonctions d'interactivité avec la base de données du site étudié.
 - **SynthÈse** : module d'affichage permettant d'obtenir une vue synthétique des principales données concernant une US, et éventuellement les éditer.
 - **Polysynthèse** : module permettant d'éditer la synthèse des données d'une série nombreuses d'US.
 - **Listing** : affichage des résultats de l'exploitation des fichiers de SYSLAT, pour ensuite pouvoir les formater (c'est à dire les présenter de la manière que l'on souhaite) et les exporter.
 - **Courbecer** : fichier destiné à construire des histogrammes ou courbes diachroniques à partir du fichier CER.
 - **Courbefaune** : fichier permettant de construire des courbes diachroniques à partir des matrices du fichier FAUNE.

- **SYSLAT-graphes** : outil d'accueil par défaut des graphiques élaborés par les traitements de données intégrés aux fichiers.
 - **SYSLAT-graphes cumulés** : outil réservé aux courbes diachroniques visualisant l'évolution des données dans le temps.
 - **polygraphe** : module de présentation des graphes avec de multiples fonctions de formatage.
- tous les dictionnaires
 - **dicocer** : version informatique du Dictionnaire des céramiques antiques (VII^e s. av. n. è.-VII^e s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan), publié dans le volume 6 de Lattara en 1993.
 - **dicoplan** : planches de synthèse des formes de chaque type de céramique présent dans le dictionnaire DICOCER
 - **bib-mon** : pile de saisie assistée du fichier MON pour les types monétaires.
 - **biblos** : pile de référence où sont stockés les termes utilisés par les champs à menu déroulant du fichier OS.
 - dans la catégorie des fichiers de fouille
 - **topo** : fichier permettant d'implanter un point dans le quadrillage à maille large du site ou de coter en X et en Y un point quelconque par rapport au quadrillage.
 - et enfin en divers
 - **verif-US** : utilitaire destiné à vérifier automatiquement le niveau de saisie atteint dans une pile US, qui permet d'évaluer et de compléter aisément les manques.
 - **verification saisie** : verrouillage à la saisie de certains fichiers, au choix, suivant les besoins de chaque poste informatique.

L'accès à SYSLAT se fait par l'intermédiaire d'un alias nommé *départ SYSLAT* et que le système d'installation place directement sur le bureau de l'ordinateur d'accueil lors de l'installation du logiciel. Cet alias permet d'ouvrir l'application Hypercard™ et SYSLAT au niveau de la carte d'accès "menu général" (voir image ci-dessous). Cette carte, outre le fait de pouvoir naviguer dans SYSLAT, va permettre de choisir le code du site courant — c'est-à-dire le site sur lequel on souhaite travailler — de personnaliser le système par rapport à l'ordinateur et aux fonctions que l'on souhaite (logiciels liés, couleur, vérification de la saisie, mise à jour, ...) et surtout de gérer les mots de passe (voir paragraphe p. 116).

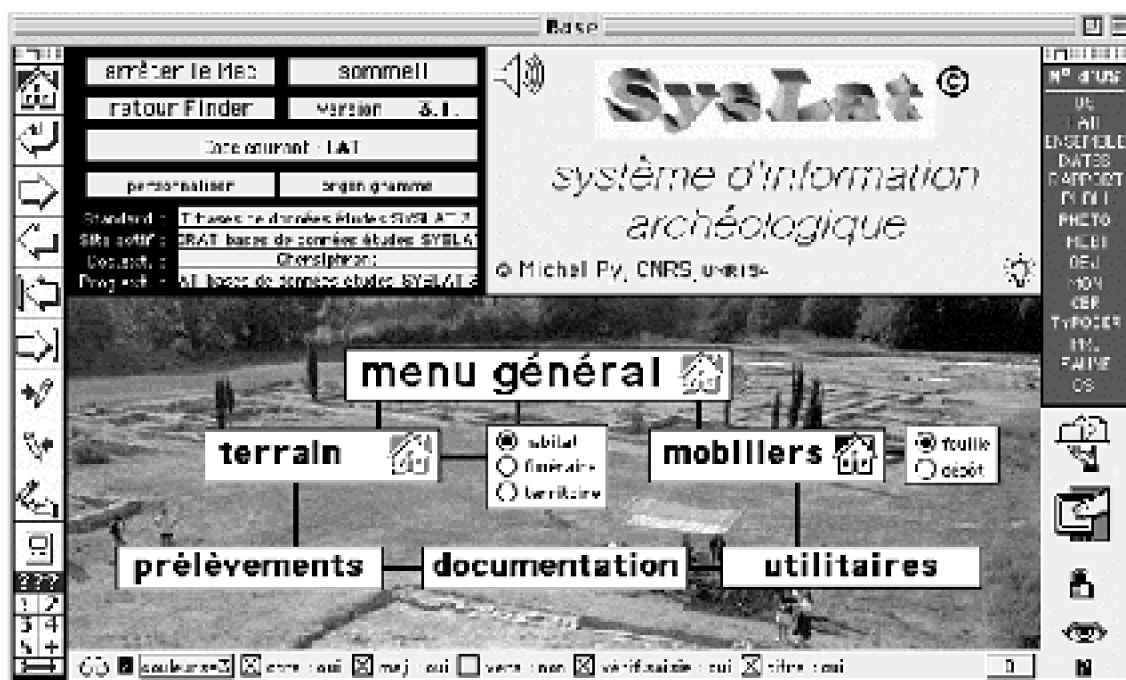


Figure 8 : la carte "base"

Cette carte oriente vers 5 autres cartes de navigation plus spécifiques :

- La carte "terrain" : qui concerne la fouille et qui permet donc d'accéder par l'intermédiaire de boutons aux piles des US, faits, ensembles, photographies, datations, documentations graphiques, gestions, synthèses, ...
- La carte "mobiliers" : qui regroupe tout ce qui touche au mobilier archéologique, objet, monnaie, céramique, datation, gestion, ... Cette carte est complétée par la carte "typologie".
- La carte "prélèvements" : qui concerne les prélèvements effectués sur la fouille et les disciplines naturalistes comme l'étude des os et de la faune.
- La carte "documentation" par laquelle on peut accéder aux piles de relevés, photo, dessins, gestion et regroupement, synthèses et traitement textuel.
- La carte "utilitaires" enfin qui contient les outils de gestion du système.

Ces cartes sont complétées par deux autres cartes qui permettent d'accéder plus rapidement aux données de terrain ou de mobilier à partir d'une zone déterminée. Ce sont les cartes :

- Carte "base terrain".
- Carte "base mobilier".

Ce système de carte regroupe donc des fichiers par blocs cohérents, ce qui dans un premier temps peut paraître simplifier les navigations logiques au sein du SIA. Néanmoins le fait que l'on puisse accéder à certaines piles par plusieurs cartes complexifie la vision que l'on peut avoir de la structure du SYSLAT. De plus on peut aussi accéder à diverses

pires à partir d'une autre pile. Par exemple dans la pile des US d'une zone on peut accéder à la pile fait, à la pile photo, à la pile mobilier, ... (il y a en tout 15 liens visibles qui partent de cette pile. On ne compte pas les liens avec les autres cartes de la même pile, liens stratigraphiques). L'esprit est vite perdu dans ce labyrinthe de liens. Cela risque de poser de gros problèmes et des oublis de liens si jamais on souhaite un jour transférer SYSLAT vers un autre logiciel de base de données. Cela entraîne aussi le fait qu'il est très difficile à un utilisateur de se faire une idée d'ensemble de la base. Même par l'intermédiaire de la fonction "organigramme", qui est censée à la fois renseigner sur la composition du système local (c'est-à-dire les piles qui sont utilisables) et permettre une navigation rapide par un simple clic sur un titre, il est difficile d'obtenir cette vision d'ensemble nécessaire à une utilisation optimale de la base. Néanmoins si on considère que les différents blocs cohérents de ces cartes précitées correspondent à un usage spécifique pour la saisie de ces blocs par une personne différente, qui n'a pas besoin de connaître les autres piles et possibilités de la base que celles qu'il y a sur sa carte de navigation, là, la vision de cette mini-structure est beaucoup plus simple.

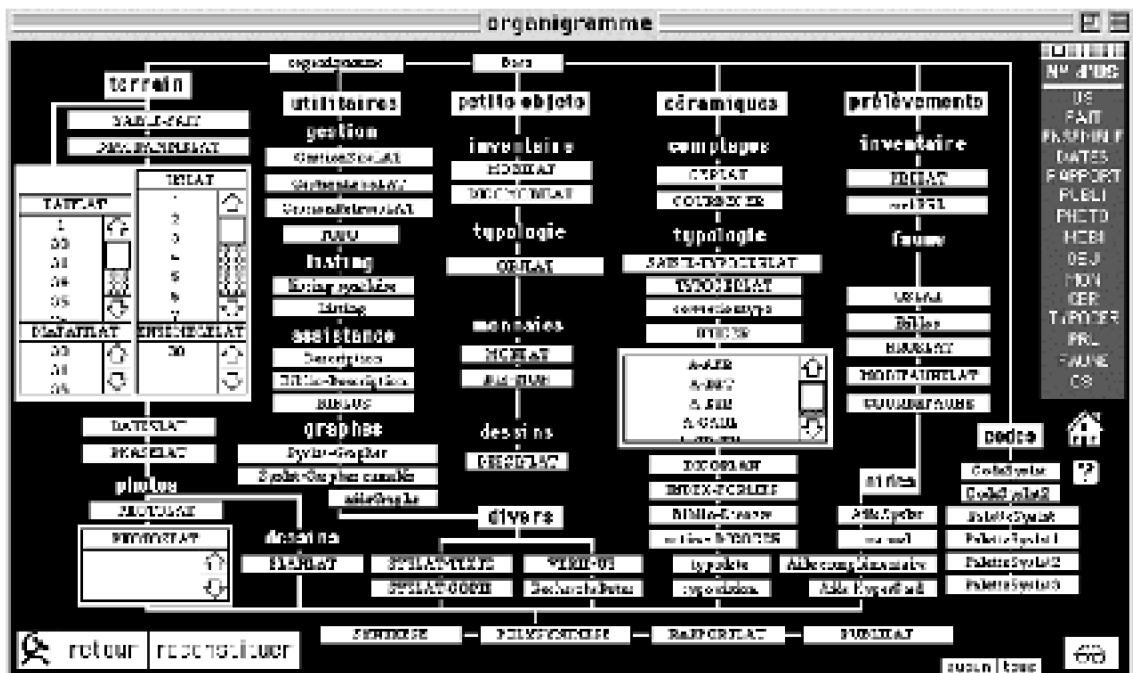


Figure 9 : la carte "organigramme"

5.6. Synthèse

La seule remarque qu'il serait essentiel de faire sur ce chapitre est la nécessité absolue de mettre en place une structure simple et cohérente de la base avant toute création sur informatique puis de faire évoluer la structure en même temps que la base. Ceci pour éviter d'obtenir, sur une durée qui peut être assez courte, une base énorme dans laquelle le concepteur ne se retrouve plus et pour laquelle on voit donc apparaître des incohérences lorsque l'on saisit et traite les données.

6. Principe de fonctionnement et utilisateurs

6.1. Base_DFS

Une fois l'opération courante créée, l'accès aux différents fichiers de BASE_DFS se fait par l'intermédiaire d'un fichier pilote MENU_TC. DFS. Celui-ci se divise en bandes horizontales par groupes. C'est à ce moment que l'utilisateur choisit entre les deux types de fonction de la base ainsi que la taille de l'écran. En effet dans les préférences, on peut choisir entre un format 14' ou 15'. Néanmoins l'écran 14' est simplement une réduction de l'écran 15' et non pas un remodelage de la présentation. BASE_DFS étant proposée sur FileMaker Pro Runtime™ 4.0.Fv3 la question d'une gestion de mot de passe ne se pose pas pour la protection de la structure.

La saisie et la modification se font dans la même base. Pour la consultation, celle-ci se fera, après le rendu du DFS, soit par le CD, remis en même temps que le DFS lui-même, qui contient la base qui a permis d'enregistrer et de gérer les données issues de la fouille, soit par les trois bases de gestions du SRA Aquitaine.

Lors de l'ouverture d'une nouvelle fouille, le responsable reçoit une copie de la base sur FileMaker Pro Runtime™ 4.0.Fv3, ainsi que les fiches papier pour la saisie sur le terrain des entités archéologiques et des sondages. Pour les autres fichiers, mobilier, documentation, ..., il n'existe pas de fiches papier, la saisie se faisant directement dans la base. Les personnes qui ont utilisé la base se repèrent assez rapidement pour la saisie proprement dite. En revanche l'aspect fonctionnel de la base (liens, impressions, recherches ...) ne semble pas très évident pour tous. Malgré tout, les équipes arrivent sans trop de problème à être autonomes pour son utilisation (et ce malgré l'absence de plus en plus manifeste d'un manuel ou d'un guide d'utilisation)⁴⁰.

6.2. bdB

Les fichiers de bdB sont construits pour la saisie des données et pour la consultation des données fournies par les équipes. En effet, le site du Mont Beuvray s'organise comme une école de fouille. Une quinzaine d'équipes, de toutes nationalités européennes, se relaient sur le site pendant l'été. Le nombre important de personnes susceptibles de saisir des données et de consulter bdB, a amené à différencier la saisie et la consultation. Deux dossiers composent donc bdB :

- le dossier "équipes" qui est composé de sous-dossiers au nom de chaque intervention (numéro d'intervention c'est-à-dire l'identifiant de l'équipe pour une année) qui comprennent les fichiers saisissables par les équipes. Les fichiers sont les suivants : *bdB 203 : inventaire des unités de fouille*, *bdB 205 : inventaire des minutes de relevé des chantiers*, *bdB 211 : inventaire sommaire du mobilier*, *bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés*, *bdB 208 : inventaire analytique*

⁴⁰ Textes tirés des entretiens réalisés avec Philippe Couprie lors de l'étude de BASE_DFS.

des matériaux de construction en terre cuite, bdB 215 : inventaire analytique de la céramique.

le dossier “consultation” qui centralise toutes les données et qui permet de faire des recherches. Les fichiers de ce dossier sont documentés par des importations réalisées annuellement, après vérification, depuis les différents dossiers “équipe” ou en temps réel par les techniciens du centre. Cette saisie directement menée dans le dossier “consultation” est gérée par un accès par mot de passe.

Chaque dossier, ou sous-dossier équipe, est structuré autour d’un fichier “début” qui permet d’accéder aux autres fichiers par un système de boutons. Chaque fiche de chaque fichier possède de la même façon un bouton ramenant à ce fichier “début”. C’est par l’intermédiaire de ce fichier que le contrôle des utilisateurs est effectué grâce à la gestion des mots de passe de FileMaker Pro™.

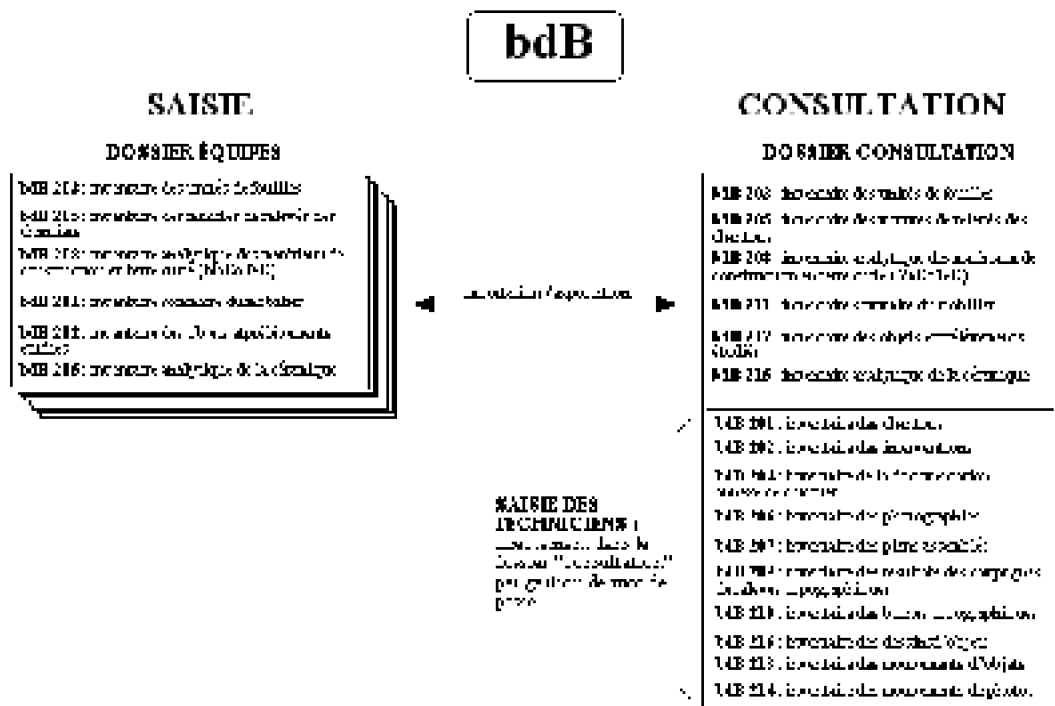


Figure 10 : l'organisations des fichiers de saisie et de consultation dans bdB

6.3. SysDA

L'accès aux séries, et donc au reste de la base de données, se fait par l'intermédiaire d'un fichier pilote "SysDA". Ce fichier gère l'accès par mot de passe : pas de mot de passe pour consulter et saisir des données dans la base, mot de passe particulier pour travailler sur la structure. Occasionnellement, des mots de passe peuvent être mis en place pour des études particulières.

Ensuite les séries donnent accès aux différents fichiers composant la base.

La saisie, les modifications et la consultation se font dans la même base. Saisie et modifications peuvent être effectuées par tous les intervenants, responsables de chantiers, spécialistes, membres de la maison de l'archéologie, ainsi que des stagiaires. Le fonctionnement de la base est expliqué oralement à chaque nouvel utilisateur en fonction des fichiers sur lesquels il va intervenir. La consultation se fait soit directement pour les utilisateurs habituels de SysDA, soit indirectement pour les demandes de renseignements. Dans ce cas, le chercheur ou l'étudiant exprime ses besoins et un membre de la Maison de l'archéologie effectue les recherches nécessaires dans la base.

6.4. ArchéoDATA

Le fichier ADATA est le fichier d'accès à ArchéoDATA. En effet c'est à partir de celui-ci que l'on va pouvoir choisir le ou les fichiers(s) auxquels on souhaite accéder. ADATA se présente comme un ensemble de boutons activant le lien avec d'autres menus : menu Site/CA, menu Photo, menu Graphique, menu Document [bibliographie], menu US, menu Inv US, menu Entités, menu Fiches et menu dépôt. Lorsque l'on clique par exemple sur le bouton "menu US", on atteint l'écran suivant :

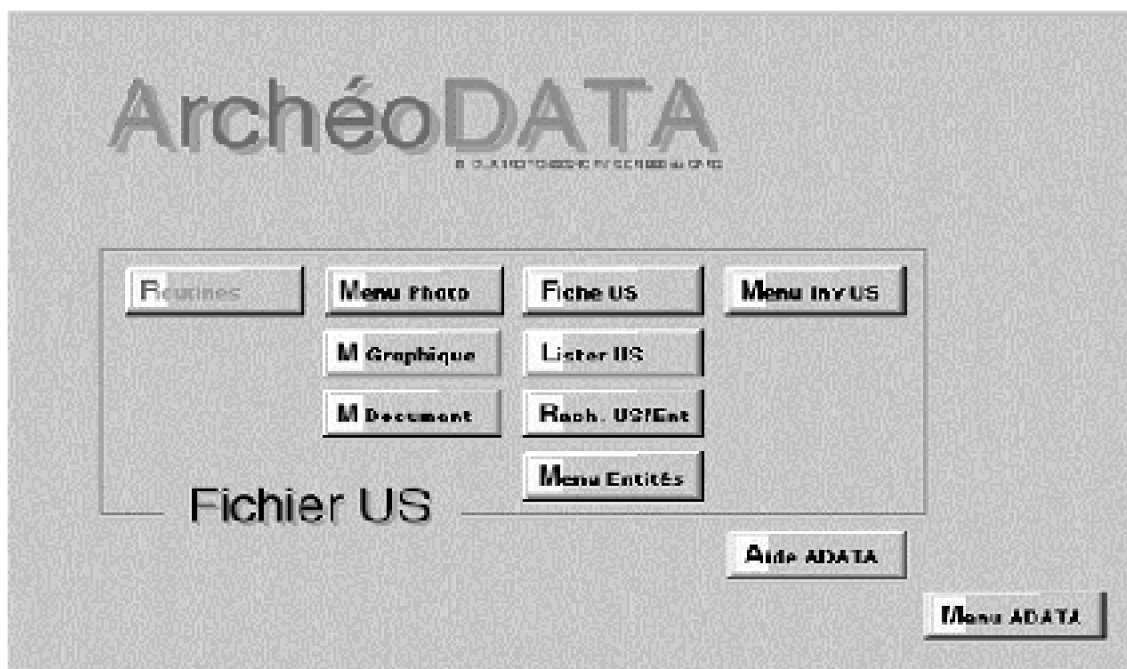


Figure 11 : écran du menu des US

On se retrouve à nouveau devant un choix de boutons qui vont soit nous amener à un autre écran de menu, soit à différents modèles du fichier US.

Le site de Coupéré est un chantier-école. L'équipe qui intervient sur ce chantier-école se compose comme suit :

- un responsable de fouille : Robert Sablayrolles, université Toulouse-Le Mirail
- deux personnes responsables de la gestion des données
- des scientifiques et spécialistes qui apportent leurs contributions dans l'étude du mobilier et l'étude architecturale principalement.
- Environ 25 étudiants.

Cette équipe est ordonnée suivant une hiérarchisation très stricte qui permet aux étudiants d'avoir une autonomie importante et de participer à l'interprétation des informations recueillies sur la fouille. La saisie des données issues de la fouille est effectuée au fur et à mesure par deux responsables, connaissant parfaitement le fonctionnement de la base. La saisie, les modifications et la consultation d'ArchéoDATA se font dans les mêmes fichiers et ceci sans gestion de mot de passe de protection. Seul l'accès à la structure est lié à un mot de passe.

6.5. SYSLAT

SYSLAT est avant tout un système qui fonctionne par saisies morcelées, avec :

- une saisie de terrain pour tout ce qui concerne les US, les faits, les photos et les relevés
- une saisie spécifique par type de mobilier, faune, os et autres données de ce type effectuée par des spécialistes de ces disciplines ; spécialistes qui vont aussi utiliser les utilitaires de statistiques, gestion, datations, traitement de texte, synthèses, graphiques, etc.

Une personne donnée connaîtra donc seulement une partie de SYSLAT mais par contre la connaîtra parfaitement et saura se servir de tous les boutons nécessaires et des raccourcis clavier. Ce point de vue se confirme par la présence de plusieurs utilitaires de gestion — *GestionSite*, *GestionRelevés* et *GestionLabo* — qui permettent d'avoir une vue d'ensemble des fichiers du site courant, de l'état d'avancement du traitement du mobilier, ...

SYSLAT permet de gérer la saisie, les saisies partielles, les modifications, la consultation et la recherche dans un même système. Cette différenciation entre ces différentes fonctions se fait grâce à une gestion de mot de passe. Cette gestion est hiérarchisée :

- le premier stade s'appelle : *verrouillage global*. Il permet d'interdire tout accès au système en empêchant l'application de se lancer si l'on ne donne pas le mot de passe.

- Le second s'appelle : *verrouillage général*. Ce stade donne accès à SYSLAT en simple consultation. Une simple action sur un bouton spécifique, qui appelle un mot de passe, permet alternativement de passer en mode consultation ou en mode de saisie sans avoir à relancer le système.

Enfin le stade, *verrouillage "à la carte"*, qui permet de verrouiller seulement certains fichiers et de laisser les autres en saisie. Ceci permet de gérer le travail sur plusieurs postes en même temps — non reliés en réseau — et interdire les modifications dans des fichiers seulement présents pour consultation ou information.

7. Ergonomie

7.1. Base_DFS

Les écrans de BASE_DFS sont tous construits selon le même principe. On pourrait les diviser en trois parties :

- Un en-tête qui regroupe à la fois le nom et numéro d'inventaire de l'objet archéologique ainsi que des boutons nominatifs permettant d'accéder aux autres écrans du fichier.
- Un corps composé des différentes rubriques à renseigner, rassemblées par thème dans des cadres spécifiques.
- Un pied de page qui comprend des boutons de navigation : retour au menu, déplacement vers d'autres fichiers, et des boutons d'accès aux autres écrans du fichier comme résumé ou liste ainsi que la fonction recherche et impression.

La ligne graphique choisie pour les écrans va du blanc pour les rubriques, au gris clair pour le fond d'écran, gris plus soutenu pour les fonds de cadres et les boutons, au gris foncé pour les titres des cadres. Le nom et le numéro d'inventaire de l'objet archéologique ressortent par la couleur rouge qui leur est allouée et dans les écrans concernant les informations provenant des fichiers liés, les numéros d'inventaires apparaissent en bleu. Cette présentation est très agréable, les écrans semblent "respirer" et cette logique menée sur tous les écrans de saisie aide à l'orientation de l'utilisateur. On peut regretter que la logique de saisie (gestion de la tabulation) ne soit pas aussi cohérente que pourrait le faire espérer ce découpage par cadres.

Le fait qu'il y ait plusieurs écrans de saisie, ce qui risquerait de morceler l'information, est contrebalancé par la présence d'un écran de résumé, qui regroupe l'essentiel des rubriques du fichier. Avec ce résumé les utilisateurs ont un très bon outil de travail puisqu'ils ont en un seul écran les rubriques du fichier ainsi que des rubriques des fichiers liés. Cet outil sert à la fois à l'aide à l'interprétation et à l'aide à la publication en intégrant directement des sorties papier de ces résumés dans le DFS. Il se compose généralement de trois cadres, le premier portant les informations sur l'opération courante et les entités archéologiques, les deux autres les informations plus spécifiques au fichier lui-même.

La fonction d'impression n'est pas très développée dans BASE_DFS. En effet,

en vertu de la loi du droit d'auteur.

celle-ci permet simplement d'imprimer l'écran sur lequel on se trouve, que ce soient les écrans de saisie (avec toutes les nuances de gris), de présentation en liste ou le résumé. D'ailleurs pour des problèmes de paramétrage de marges d'impression d'une machine à l'autre, les boutons "imprimer" sont désactivés. Néanmoins, suite à des demandes précises de responsables d'opérations, des modules d'impressions personnalisables (listes, tableaux, fiches, ...) vont être mis en œuvre dans un proche avenir.

7.2. bdB

Les écrans de la base de données ne sont pas identiques entre le dossier "équipe" et le dossier "consultation". En effet, l'un permettant la saisie et l'autre servant à la consultation, les besoins ne sont pas les mêmes.

Pour les fichiers du dossier "équipe", la fiche courante se présente comme suit sur la définition d'un moniteur de 15 pouces :

- en En-Tête : le nom de la base de données, le nom du fichier sur lequel l'utilisateur se trouve, le nom du modèle (qui aura une couleur différente suivant qu'il sert à la saisie, en rouge, ou à l'impression en noir) et un bouton d'accès au fichier d'aide.
- en Pied de Page : les différents types de boutons de gestion.
- le Corps : sur les deux tiers de la fiche, il est composé des rubriques contenant l'information ou demandant à être renseignées et de boutons de validation.

Les rubriques du dossier "équipe" sont de deux ordres :

- celles sur fond grisé, sont celles que l'on peut saisir,
- celles encadrées sur fond blanc sont celles qui sont en saisie automatique ou provenant des autres fichiers et sur lesquelles aucune action ne peut être menée.

La saisie de ces rubriques est gérée grâce à un ordre prédéfini. Le curseur va directement à la rubrique suivante lorsque la rubrique précédente est remplie et ceci dans une logique de cheminement réfléchi liée à la fiche de terrain. La personne qui travaille peut se consacrer uniquement à la saisie et suivant toujours le même chemin.

La taille du moniteur défini amène dans la plupart des cas à avoir plusieurs écrans de saisie pour les mêmes données. Par exemple la saisie du fichier UF se fait en trois écrans : saisie générale, saisie localisation-description et saisie stratigraphie-interprétation. Ce découpage se retrouve d'ailleurs au niveau de la fiche papier de terrain. Cet état pourra évoluer lorsque tous les écrans 15' du centre de recherche auront été changés.

Pour les fichiers du dossier "consultation", la fiche courante est définie suivant la largeur d'un moniteur de 15', mais la longueur de l'écran dépend de la quantité d'information proposée. Le déplacement vertical est donc assuré par l'ascenseur. Ce système permet un regroupement des données au sein même d'un fichier mais aussi des données provenant d'autres fichiers de la base. Le chercheur dispose donc d'une synthèse de ses données pour pouvoir travailler sur leur interprétation, travail conforté par la possibilité d'exporter ces données vers d'autres logiciels de traitement. La fiche

courante est découpée suivant le même principe que la fiche courante des fichiers du dossier "équipe". Le corps de la fiche est construit sur un fond gris avec les rubriques ressortant sur fond blanc.

Par contre la similitude entre la présentation de ces deux fichiers est conservée au niveau des boutons de navigation ou d'action. Ces boutons sont soit situés dans le corps de l'écran pour les boutons de validation, soit situés dans le bas de l'écran pour tous les boutons de navigation et d'action comme la création d'une nouvelle fiche.

Ces boutons, toujours disposés au même endroit, permettent d'acquérir rapidement un automatisme dans la saisie et le déplacement entre fichiers.

Outre les écrans de saisie et de liste, les utilisateurs ont la possibilité d'imprimer les résultats de leurs requêtes, pour demander des objets par exemple. Les modèles d'impression sont présentés en format paysage, en colonne et sans aucun niveau de gris, avec une police de 9 ce qui permet d'optimiser au maximum les renseignements présents sur chaque fiche.

7.3. SysDA

Ces fichiers se répartissent en deux groupes :

- les fichiers maîtres qui servent à la saisie.

Ces fichiers sont tous construits selon les mêmes principes. Il y a toujours un écran de saisie général en 13", sur lequel se trouvent toutes les informations principales sur le thème donné, un ou plusieurs autres écrans de saisie pour les renseignements complémentaires, un écran de liste et des écrans multiples, dis de "sorties", qui permettent de faire des impressions types, de quantifications, de classements, ... souvent en lien avec les besoins d'un DFS.

- les fichiers annexes, fichiers liens, listes de valeurs avec saisie de certaines valeurs, utilitaires, fichiers de tri, fichiers de listages annexes d'un fichier maître.

La densité de charge des écrans de ces différents fichiers est maximale puisque la taille d'écran d'ordinateur choisie pour SysDA est de 13'.


La place réservée aux rubriques est encore réduite par un nombre impressionnant de boutons. Ceux-ci servent à la fois pour les navigations entre écrans d'un même fichier et entre fichiers, et pour coller automatiquement certains textes répétitifs. Les boutons de navigation sont presque toujours au même endroit ou tout du moins gérés par catégories (les boutons concernant les écrans de saisie sont regroupés). Par contre il est très difficile de faire la différence entre des boutons de navigation se trouvant à l'intérieur de l'écran et les boutons permettant de coller des textes.

Les écrans sont aussi très colorés. En effet une ligne graphique spécifique aux rubriques et aux boutons a été mise en place. Les rubriques sur fond rose correspondent aux rubriques de saisie, celles sur fond jaune indiquent des rubriques de calculs automatiques, et celles sur fond bleu proviennent de fichiers liés ou d'importations automatiques. Les boutons, quant à eux, sont gris encadrés de bleu. Ce système est d'un

côté très séduisant, puisqu'il permet de connaître le statut de la donnée qui nous intéresse ainsi que d'aider le responsable de la maintenance de la base. Par contre il induit un découpage visuel des informations n'aidant pas à la lisibilité d'ensemble.

7.4. ArchéoDATA

La ligne graphique d'ArchéoDATA se retrouve dès les écrans de menu : fond gris, légères couleurs dans le texte et certaines parties des boutons. Les écrans d'ArchéoDATA ont tous le même profil. Les fiches principales de saisie se présentent sur un seul écran, de format 800 x 600 ou 1024 x 764 suivant les capacités de l'ordinateur d'accueil. Sur un fond gris anthracite, des rectangles gris clairs définissent les différentes zones de saisie, le plus souvent un rectangle pour les données concernant directement le fichier, puis un cadre rectangulaire par données venant d'un fichier lié. Les rubriques sont en fond blanc avec une couleur de police bleu voir rouge pour certaines données venant d'un fichier lié. La codification et certaines données spécifiques (comme les datations dans les fiches d'US) sont traitées dans des zones d'un gris soutenu avec texte en jaune. Le numéro complet de l'objet de la fiche est affiché en vert. La densité de charge des écrans est maximale. Il est même parfois difficile de se faire une idée rapide des données saisies. La logique de présentation des données n'est pas toujours claire.

Dans cette présentation, les boutons sont situés sur une ligne dans le haut de l'écran. Situés directement sur le fond anthracite, ils sont de format rectangulaire, gris clair avec une note de jaune. Pour la plupart leur action est très clairement inscrite dessus. Lorsqu'ils sont activés (ce qui n'est pas toujours le cas malheureusement), ceux-ci permettent d'accéder aux autres écrans d'un même fichier (résumé, listage, impression), ou aux écrans d'autres fichiers de la base. Plus spécifiquement, des boutons en forme de petites flèches  permettent d'accéder directement à une fiche liée. La place des boutons rectangulaires dans la ligne semble répondre à une volonté de placer les mêmes actions au même endroit mais cela n'est pas toujours possible. Ceci se vérifie néanmoins pour les boutons **R** "recherche", **T** "trier" et **N** "nouvelle fiche".

Cependant si l'on considère que seules deux personnes utilisent la base et que la plupart des écrans d'un fichier sont accessibles directement dans le "menu local des modèles", les boutons de navigation au sein d'un même fichier ne doivent pas être très utilisés.

7.5. SYSLAT

La densité des écrans de SYSLAT est maximale. En effet SYSLAT a été conçu pour être utilisé sur un ordinateur portable. L'écran prévu a donc une dimension de 18,1 cm sur 10,8 cm. Si l'on considère en plus que les différentes palettes d'outils prennent 1/5 de l'écran, il ne reste pas beaucoup de place pour les données. La plupart des rubriques sont présentées avec des ascenseurs pour pouvoir avoir accès à l'information complète. La police est assez réduite ce qui demande une certaine concentration qui ne doit pas autoriser un temps de saisie et de recherche très long. De plus lorsque l'on travaille sur SYSLAT avec un écran plus grand que le standard, on se retrouve avec les cartes au milieu de l'écran sans aucune possibilité de les déplacer. Cela ne permet donc pas de travailler très simplement en même temps sur SYSLAT et un tableur ou un traitement de

texte par exemple. Il aurait été intéressant d'avoir la possibilité de positionner les cartes comme on le souhaite et d'organiser son écran pour optimiser son travail. Ce sont les limites du logiciel.

Les boutons sont un autre gros point de SYSLAT. Ceux-ci sont nombreux et ne sont pas toujours très compréhensibles puisqu'ils sont représentés par des icônes. Un exemple :



Autant la compréhension de cette icône peut ne pas trop poser de problème, on peut comprendre que cela permet d'accéder à la première carte de la pile.



Autant celle-ci pose plus de problème d'entendement. Elle permet simplement d'imposer des données topo-chronologiques dans les fiches marquées

La plupart des boutons sont réunis dans des palettes outils. Celles-ci ne sont pas affichées à l'écran en même temps et se succèdent sur le même emplacement-écran en fonction des besoins. On peut dénombrer 50 boutons dans ces palettes et comme elles ne sont pas accessibles de manière directe, il faut connaître toutes les fonctions des boutons et leurs positions dans les différentes palettes pour pouvoir utiliser toutes les fonctionnalités de SYSLAT.

8. Données prises en compte

8.1. Inventaire du site

8.1.1. BASE_DFS et le fichier "opération"

Code d'inventaire :

N° d'ordre [3 chiffres]

Ce fichier est le lien de toute la base puisque c'est par sa saisie que l'on doit commencer lorsque l'on rentre dans une base vierge. On retrouve ensuite le numéro de l'opération courante dans tous les autres fichiers, celui-ci rentrant dans la composition des numéros d'inventaire de tous les objets archéologiques. BASE_DFS étant multi-opération, on peut regrouper des opérations de toutes natures dans une même base et changer d'opération courante pour saisir des informations relatives à une autre opération. Dans chaque écran de description des différents fichiers, l'utilisateur a donc la possibilité de choisir dans une liste d'opérations.

Ce fichier reprend les champs de saisie de la norme nationale d'inventaire des sites archéologiques (voir Tome I-Partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, page 55).

8.1.2. bdB

bdB étant consacré à un seul site, l'inventaire de celui-ci n'est pas pris en compte dans la base. Néanmoins, si un jour bdB est diffusée et donc utilisée sur d'autres sites, il serait

très simple de rajouter une rubrique dans chaque fichier permettant de noter le numéro d'inventaire du site, *entité archéologique*, et de créer un nouveau fichier — bdB 200 — permettant d'effectuer la description de cette entité suivant les normes nationales en vigueur (voir Tome I-Partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, page 55). Ou d'une manière plus simple, il faudrait considérer que le chantier (voir infra) devient une *entité archéologique*, la numérotation des chantiers n'est pas limitée en nombre de caractères. La description du chantier deviendrait celle de l'entité et les interventions liées à ce chantier seraient considérées comme les différentes opérations.

8.1.2.1. Le fichier “chantier”

Les chantiers font l'objet d'une indexation numérique, archivée dans le fichier informatisé “bdB 201 : inventaire des chantiers”.

- les n° 1 à 32 (liste ouverte) correspondent aux chantiers ouverts depuis 1984. Les chantiers sont des espaces plus ou moins grands sur lesquels peuvent travailler une ou plusieurs équipes de fouilles ;
- les chantiers “réels” antérieurs à 1984, qui sont indexés de 101 à 109 (selon la nomenclature du “DAF 57⁴¹”, p. 14) ;
- des chantiers “fictifs”, qui correspondent aux fichiers de bdB.

bdB 201 sert donc en quelque sorte de sommaire à la base de données, en intégrant la liste des fichiers documentaires consultables.

Ce fichier est renseigné par un technicien du centre, en général l'assistant de la recherche.

8.1.2.2. Le fichier “intervention”

Un numéro d'intervention est alloué à chaque équipe ou opération pour la durée d'une campagne, quelle qu'elle soit (fouille, relevé topographique, prospection, étude spécialisée, restauration, etc.), à condition qu'elle produise de l'information nouvelle sur l'archéologie du site. Par exemple, en 2001 une équipe venant uniquement traiter du mobilier archéologique découvert en 1998 et 1999 ne se verra pas allouer un numéro d'intervention pour l'année 2001 mais travaillera avec les numéros d'interventions correspondant aux années 1998 et 1999.

L'inventaire des interventions est consigné dans le fichier informatisé “bdB 202 : inventaire des interventions”. À titre indicatif, 501 interventions ont été recensées au 31 décembre 2000.

Le fichier interventions peut être considéré comme un historique des recherches et des interventions effectuées sur Bibracte.

Ce fichier est renseigné par un technicien du centre, en général le documentaliste.

⁴¹ **8.1.3. SysDA** ⁴²
Guillaumet 1996 : Guillaumet (J.-P.), Bibracte, bibliographie et plans anciens. Paris, MSH, 1996, (DAF ; 57)

8.1.3.1. Le fichier “sites”

Le fichier SITES comporte les repères permettant d'appréhender de façon globale un terrain sur lequel ont eu lieu des observations archéologiques. Une fiche est constituée de données qui appartiennent en propre au terrain concerné (localisation, date des observations, titulaire de l'autorisation de fouille, etc.).

La création d'une fiche intervient, pour les sites nouveaux, dès la phase préparatoire d'instruction du permis de construire, lorsqu'une opération de terrain est décidée, qu'il s'agisse d'une simple surveillance de terrassement ou d'une étude d'impact. Les informations portées alors concernent tous les repères de localisation, propriétaire, date d'ouverture du chantier, etc.

Dans le fichier SITES se constitue — en renseignant les rubriques Département, Commune et Site SDA — la première clé d'accès à la documentation. Cette clé est enregistrée, dans tous les fichiers, sous la rubrique **N° Dép. Com. Site SDA**.

Ce fichier est une carte d'identité du site et des actions qui y sont menées. Ces données sont en fait pour la plupart celles demandées dans les fiches de sites de PATRIARCHE (voir Tome I-Partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, page 55). Il serait peut-être envisageable lorsque les systèmes seront stabilisés d'avoir un échange entre les deux et de n'avoir qu'une saisie à mener. On y retrouve aussi une quantification de toute la documentation produite lors des opérations menées sur le site : décompte des structures, faits, objets, photographies, plans ... L'action est un peu longue à l'ouverture mais le résultat est intéressant. D'autres informations sont rajoutées dans la fiche de site après l'opération : lieu de consultation des rapports, études spécialisées et lieu de consultation de la documentation.

8.1.3.2. Le fichier “opération”

Il recense les opérations réalisées sur un site. Plusieurs titulaires, plusieurs opérations, plusieurs modes d'observation (prospection, photographie aérienne, fouille, etc.) peuvent avoir lieu sur un même site. Chacune de ses interventions donne lieu à une fiche d'opération.

Ce fichier correspond à une demande spécifique de la SDA.

8.1.4. ArchéoDATA et le fichier “site”

Le code d'un site dans ArchéoDATA se définit comme suit :

Code du pays + code postal + numéro d'ordre du site dans la commune

Le fait que cette suite de numéro soit proposée, en calcul, sans espace d'aucune sorte (même si la saisie se fait dans 3 rubriques différentes) rend son identification assez

⁴² Tous les textes en italique de cette sous-section 8.1.3 – SysDA sont tirés du texte : *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

difficile pour les gens qui ne sont pas habitués aux codifications ArchéoDATA. Le site du chantier-école de Coupéré a pour numéro : 3300315100003.

Ce fichier permet de connaître toutes les données concernant le site. Les informations fournies se rapprochent des fiches de DRACAR. On retrouve la carte de visite du site et de son propriétaire, la date et les circonstances de sa découverte, la description archéologique du site, sa localisation géographique et la description de l'environnement. Le numéro d'identification officiel ainsi que le code de l'opération permet de raccrocher les données saisies dans ArchéoDATA au réseau officiel français. Même si ce numéro DRACAR n'apparaît pas dans la codification ArchéoDATA, l'existence de ce lien est très importante. En complément de ces données de description du site, l'écran de saisie propose un inventaire des objets, photos, graphiques associés à ce site ainsi que les groupements d'interprétations GI et GIS.

8.1.5. SYSLAT

SYSLAT ne possède pas à proprement parler de fichier permettant d'identifier le ou les site(s) dont l'utilisateur saisit les données dans la base. SYSLAT étant multi-site — c'est-à-dire que l'on peut effectuer la saisie des données de plusieurs sites sur le même module de base — il faut seulement accepter la notion de "site courant" qui est le site sur lequel on travaille. Le site est donc seulement référencé par son code, le plus souvent défini par trois lettres en majuscules.

Néanmoins on pourrait, comme dans bdB, imaginer que le nom du site soit donné par le numéro national du site et que les différentes zones du site (mais celui-ci ne devrait pas être trop étendu) deviennent les opérations menées sur le site.

8.1.6. Synthèse

Les différences d'intégrations de l'inventaire national des sites archéologiques dans les bases de données proviennent de deux causes différentes.

La première vient du "statut" des bases de données ou plutôt du statut des organismes gestionnaires de ces bases. BASE_DFS et SysDA sont utilisées dans un SRA et dans une Maison de l'archéologie, deux organismes régionaux officiels. Il est donc évident qu'elles prennent en compte directement les normes mises en place.

La deuxième vient tout simplement de ces normes nationales elles-mêmes. Comme on a pu le voir dans le chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE (Tome I-Partie A, p. 55), ces normes ne sont pas encore totalement fixes, les codes d'inventaires et les catégories de descriptions étant encore à l'état de recherche. Il est donc compréhensible que des bases comme bdB ou SYSLAT, qui se consacrent à un site propre, n'en tiennent pas compte.

Pouvoir lier une base de données de gestion de la documentation de fouille à des normes nationales et en cela à des codes communs à tous est évidemment indispensable, ne serait-ce que pour envisager des échanges de données ou l'intégration dans une base nationale des données provenant des fouilles pour un accès à tous. On pourrait envisager dans PATRIARCHE, par exemple, d'avoir une liste des objets trouvés

sur chaque "site", *entité archéologique*. Le numéro d'inventaire de l'objet serait lié à celui de l'entité d'où l'objet provient. Grâce au numéro de l'objet, on saurait directement d'où l'objet provient puisque le code d'inventaires d'une entité archéologique dans PATRIARCHE se construit en "numéro de département/numéro de la commune principale/code EA"⁴³. Une recherche par thème de type d'objets pourra donc faire apparaître des objets provenant de diverses communes et les codes d'inventaires ayant la même structure permettront une première approche géographique.

Tant que le travail en cours sur une base d'inventaire des sites archéologiques en France ne sera pas mené à terme, il sera difficile de comparer facilement des données provenant de différentes entités archéologiques non gérées par une même structure de base de données.

Cette notion d'entité archéologique n'est donc pas à oublier dans la création d'une base de données⁴⁴.

8.2. Unités stratigraphiques et autres regroupements en entités archéologiques

8.2.1. BASE_DFS

8.2.1.1. Le fichier "entité archéologique"

L'entité archéologique dans BASE_DFS est définie comme suit : ensemble cohérent de vestiges présentant une unité chronologique et/ou fonctionnelle sur un espace donné⁴⁵. Ces entités sont composées des unités stratigraphiques, indice US, des carrés, indice K et des faits, indice F, qui permettent de regrouper les US et les carrés. Ce regroupement peut être complété par la notion de zone et de secteur. Néanmoins ces deux notions ne sont pas développées. En effet, comme la notion de "numéro strati", celles-ci sont présentes uniquement par des particularités de saisie de certains chercheurs.

Les entités archéologiques sont rassemblées sous les codes suivants.

- US :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - indice US + n° d'ordre

- Carré :

⁴³ Voir Tome I-Partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, page 55

⁴⁴ une comparaison peut être faite avec les bases de données bibliographiques : même si les inventaires sont différents, on peut rechercher un ouvrage (à partir de la bibliothèque de Karlsruhe par exemple) dans toutes les bibliothèques universitaires allemandes ainsi que dans les principales bibliothèques françaises, anglaises et américaines en une seule requête. Le même principe est accessible dans Frantiq.

⁴⁵ Définition tirée du lexique présent dans le fichier *traitement documentaire.pdf* du dossier documentation installé en même temps que la base sur le disque dur de l'ordinateur d'accueil.

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - indice K + n° d'ordre

Le fait d'intégrer directement le carré dans les entités archéologiques permet de prendre en compte les fouilles, surtout préhistoriques, utilisant ce procédé de découpe spatiale.

- Fait :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - indice F + n° d'ordre

La fiche entité est très simplifiée. Elle répond à la volonté d'être "passe-partout" exprimée au moment de la création de la base. Elle doit pouvoir servir à tous et à toutes les périodes historiques.

La présentation de ce fichier se définit par deux écrans de saisie — description et interprétation — un écran de liste, un écran de résumé et enfin plusieurs écrans permettant d'accéder aux informations venant de fichiers liés comme inventaire mobilier ou documents photographiques.

- Écran de saisie description.

Cet écran permet de définir le type de l'entité (US, Carré, Fait), de choisir son numéro, (choix automatique proposé par le numéro précédent dans le même type additionné de 1), et de donner des précisions complémentaires comme le numéro de fait, secteur, zone, sondage et un numéro de strati. C'est aussi dans cet écran que le choix entre une US et une US construite, USC, doit être fait. L'US se définit avec ses composants géologiques, sa couleur, morphologie et structure interne, ses composés organiques et culturels. L'USC se décrit grâce à ces matériaux, éléments, pose, appareil, taille, marques, assemblage, blocage et aménagements. Pour contribuer à la définition de ces différents éléments de l'US et de l'USC, une aide à la saisie est proposée.

- Écran de saisie interprétation.

Cet écran permet de saisir l'interprétation de cette entité archéologique. L'interprétation n'est pas normalisée ce qui veut dire qu'un travail de corrélation et de comparaison sera difficile à effectuer entre plusieurs entités archéologiques, surtout si plusieurs personnes saisissent. Elle se rapproche d'un simple commentaire. Cet écran est complété par des données sur le mode de fouille, la nature et l'activité de l'US, ainsi que sur la datation. La datation est définie par deux rubriques "datation initiale" et "datation finale". Cette datation n'est en fait qu'un regroupement de grandes phases "historiques" et non pas une datation précise de l'entité archéologique. La troisième division de cet écran porte sur les relations stratigraphiques. Le fait d'avoir une seule rubrique par liens stratigraphiques (15 au total) et donc de saisir le numéro de toutes les entités archéologiques liées au même endroit, ne permet pas pour l'instant d'envisager la mise en place automatique d'un diagramme stratigraphique. Ceci ne permet pas non plus de saisir automatiquement les contraires – sous/sur, coupé/est coupé par – dans les fiches d'entités archéologiques correspondantes.

8.2.2. bdB et le fichier "UF"

Ce fichier existe sur support papier et sur support informatisé. Les fiches papier sont renseignées sur le terrain. Les fiches informatisées, renseignées par les équipes, bâties sur le même modèle, peuvent être complétées ultérieurement, au fur et à mesure de l'avancement de la fouille. L'indexation se fait en continu par chantier, selon le code suivant :

B/[année]/[n° de chantier]/[n° d'ordre]

L'unité de fouille est la plus petite division dans l'enregistrement des données de terrain. C'est le résultat d'une action anthropique ou d'un phénomène naturel. On distingue les UF positives (dénotant une action donnant un volume), les UF négatives (dénotant une interface théorique entre deux actions) et les UF englobantes (regroupant des UF positives et/ou des UF négatives formant un ensemble cohérent). Ces UF englobantes qui peuvent s'agencer les une aux autres, remplacent ce que, dans d'autres bases de données on appellerait faits, structures, entités qui s'imbriquent les unes dans les autres, ..., qui servent en fait à l'interprétation des vestiges.

On retrouve dans ce fichier les rubriques habituelles de description d'une UF ou US : les dimensions (longueur, largeur, hauteur, diamètre, profondeur, épaisseur), la localisation de coordonnées Lambert (coordonnées inférieures et coordonnées supérieures), la couleur de la matrice, la nature de la matrice, les constituants grossiers, une interprétation normalisée, une partie datation qui est en cours de réflexion, un commentaire et bien sûr les liens stratigraphiques.

L'un des points important et novateur de ce fichier est justement la saisie des liens stratigraphiques entre UF. Un protocole spécifique a donc été mis en place. Il s'agit, par l'intermédiaire du fichier "bdB 217 : inventaire des liens stratigraphiques", de saisir la nature du lien entre deux UF. Ceci permet à la fois de rendre unique une valeur multivaluée (puisque un même lien stratigraphique peut être réalisé avec plusieurs UF), et donc de pouvoir faire des recherches efficaces, et de créer le lien stratigraphique inverse, que la fiche de l'UF concernée existe ou non (effet de mémoire). On obtient donc une homogénéité complète des données et dans un avenir proche de pouvoir avoir un support automatique à la création des diagrammes stratigraphiques.

8.2.3. SysDA

8.2.3.1. Le fichier "US"

Ce fichier permet la saisie des unités stratigraphiques avec des rubriques comme nature (dépôt, interface, construction, inhumation), identification, interprétation (avec une liste de valeurs), coordonnées est-ouest, liens stratigraphiques, ... Le calcul de la quantité de mobiliers, documents graphiques et clichés liés à l'US est activé ainsi qu'un accès (indirect) aux fiches des trois fichiers susnommés. Les informations saisies dans le fichier références stratigraphiques (voir infra) concernant les repères structuraux, spatiaux et chronologiques apparaissent aussi.

La saisie des données spécifiques sur les fosses et les coffres se fait sur des écrans particuliers.

8.2.3.2. Les fichiers “fait”, “structure” et “séquences”

Ces fichiers servent à inventorier les faits et structures par numéro, interprétation, description avec la liste des numéros d’US qui les composent. Ces fichiers servent à hiérarchiser les US.

Un fichier “séquences”, malheureusement non développé dans la version de la base fournie, permet de mettre en place les notions de datation et de phasage.

8.2.3.3. Le fichier “références stratigraphiques”

Ce fichier contient les références minimales indispensables pour l’établissement des liaisons automatiques entre fichiers.

Trois séries de données sont à enregistrer :

- - les repères structuraux : numéros de Fait, Mur, Sépulture, Structure, Bâtiment, Pièce.
- - les repères spatiaux : numéros de Secteur, Autre référence, Sondage par exemple.
- - les repères chronologiques : numéros de Séquence, Phase, Période.

Tous ces numéros apparaissent automatiquement, par la suite, dans les autres fichiers.

8.2.4. ArchéoDATA ⁴⁶

8.2.4.1. Le fichier “adataus”

Ce fichier sert à la fois à saisir les données provenant d’US ou d’US construites et ceci sur le même écran. Les US sont codifiées comme suit :

Numéro de zone (3 chiffres) numéro d’ordre dans la zone (3 chiffres)

L’US représente la plus petite division de la séquence stratigraphique d’un site fouillé : concrètement, elle correspond à une action anthropique ou naturelle, cohérente et unique ; sur le terrain, cette action peut avoir ou non une représentation physique. C’est pour cela que l’on distingue cinq catégories d’US :

- US positive : couche qui présente un volume (autre que lié à une activité de construction) dû à la sédimentation anthropique ou naturelle. Par exemple : une couche de cendres, un remblai, le remplissage d’une fosse, etc.
- US négative : couche sans volume, interface entre au moins deux US. Par exemple,

⁴⁶ Les citations de cette sous-section 8.2.4 – ArchéoDATA sont tirées de : Marty 1999 : Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), “Méthodes de fouille et mode d’enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1”, 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

un niveau de sol, un creusement d'une tranchée de fondation, un creusement d'une fosse, etc.

- US construite : US positive créée par une action humaine de construction : une fondation, une élévation, un revêtement d'un mur ou d'un sol, etc.
- US fantôme : US qui n'existe plus, mais dont l'environnement conserve des traces : un enfoncement, un effet de paroi, etc.
- US virtuelle : US qui a obligatoirement existé, mais qui n'a laissé aucune trace matérielle et qui doit parfois être recrée au moment de l'enregistrement pour rendre cohérente la succession des séquences sur le site. Par exemple, un niveau d'occupation caractérisé seulement par interface entre l'US sol et l'US écroulement.

Néanmoins on ne retrouve pas ce découpage dans le fichier et aucune rubrique ne permet de saisir ces différents types d'US. L'US est seulement définie par sa "nature activité" (abandon, aucune, construction, destruction, indéterminé, occupation) et sa "nature/identification".

L'écran principal se développe selon une zone de saisie concernant l'US en haut à droite, une zone présentant les données des objets ou lots d'objets appartenant à l'US en bas à gauche, une zone exposant les photos et graphiques liées à l'US et les différentes entités permettant le regroupement de l'US sur la droite. La saisie des entités (voir infra) peut se faire directement dans le fichier ADATAUS.

Les rubriques permettant de décrire d'US sont peu nombreuses. Elles sont au nombre de 12 si l'on exclut les liens stratigraphiques, les coordonnées et les datations.

Ces rubriques sont :

- | | |
|---|-------------------------|
| - "nature activité" | |
| - "nature US/identification" | |
| - "composants géologiques" | |
| - "couleur, morphologie, structure interne" | pour les US |
| - "composants organiques, matériaux de construction, mobiliers" | |
| - "matériaux, éléments, mise en forme" | |
| - "appareil, assise, pose" | pour les US construites |
| - "assemblage du parement, blocage, déformation" | |
| - "interprétation/observations" | |
| - "longueur minimale" | |
| - "longueur maximale" | |
| - "largeur/diamètre minimal" | |
| - "largeur maximale" | |
| - "épaisseur/hauteur minimale" | |
| - "épaisseur/hauteur maximale" | |

Ces rubriques sont assez difficiles à remplir, parce que très générales et sans aides directes (listes de valeurs), même s'il existe un thesaurus (uniquement sur papier).

8.2.4.2. Les nombreux fichiers entités archéologiques

L'ensemble des sept entités constitue des rubriques interprétatives qui permettent le regroupement des US et facilitent ainsi la compréhension et les mises en relation entre "objet – espace – temps". À ce niveau d'interprétation, l'archéologue ne raisonne plus avec les unités descriptives de base — certes indispensables pour les étapes initiales de l'enregistrement sur le terrain — mais avec les composantes fondamentales que l'homme a créées : des murs, des sols, des fosses, des espaces, des pièces, des maisons, etc. ... Ainsi le regroupement successif par entités permet de structurer et de synthétiser chaque étape de l'interprétation. Cette démarche est d'autant plus utile qu'elle englobe à chaque étape l'ensemble du mobilier archéologique répertorié dans les différentes entités.

Les entités sont codifiées et identifiées par une abréviation en trois lettres [...]. La numérotation des entités se fait en continu par type d'entités. [...]

- le fichier ADEA

EA Type : type d'Entité Archéologique (ou Entité Architecturale pour les structures bâties) à laquelle appartient l'US. Une EA peut regrouper indifféremment des US positives, négatives, construites, fantôme ou virtuelles. L'EA est un ensemble structuré d'US qui peuvent être isolées et étudiées en tant que telles. [...]

- le fichier ADEAS

EAS Type : type d'entité Archéologique Structurée à laquelle appartiennent des US et d'autres EA. Rubrique interprétative, deuxième niveau de structuration qui permet le regroupement spécifique d'un ensemble d'EA présentant souvent une unité de fonction. [...]

- le fichier ADES

ES Type : type d'Entité Spatiale à laquelle appartiennent des US, des EA et des EAS. [...]

- le fichier ADEA

ESS Type : type d'Entité Spatiale Structurée à laquelle appartiennent des US, des EA, des EAS et des ES. [...]

- le fichier ADGI

GI Type : type de Groupement d'Interprétation auquel appartient l'US, ou n'importe quel autre élément du système ArchéoDATA. Contrairement aux Entités hiérarchisées énumérées ci-dessus, le Groupement d'Interprétation est une autre possibilité de regrouper les données de manière très flexible selon les besoins qui peuvent apparaître, de façon ponctuelle ou permanente, au cours de l'avancée de la fouille et de son interprétation. Le GI permet en quelque sorte de transcender une structuration rigide (par entités, période, phase, etc.), de l'adapter aux nouveaux besoins sans perdre pour autant l'apport fondamental d'une structuration de l'information bien établie. Les GI ouvrent

également la voie à la structuration des études inter-sites. [...]

- le fichier ADPPES

PPES : Entité temporelle à laquelle appartient l'US. Rubrique d'interprétation qui permet d'identifier et de structurer le temps par un processus purement mécanique de numérotation consécutive selon quatre niveaux de gestion du temps formalisés du plus petit au plus grand :

- La séquence : ordre chronologique de déposition ou de création des US/USC
séquence = 1 action = 1US/USC
- L'événement : suite ordonnée d'US contemporaines résultant d'une même activité et organisée soit en Entité Archéologique soit en US isolée. 1 événement = 1 activité = 1 EA ou 1 USI
- La phase : ensemble d'événements structurés selon une cohérence chronologique et fonctionnelle ; elle s'applique donc au temps et à l'espace (par exemple à l'échelle d'une domus). 1 phase = plusieurs événements
- La période : espace de temps cohérent qui regroupe des phases concernant des structures et des lieux. 1 période = plusieurs phases à l'échelle d'un chantier de fouille ou d'un site. [...]

- le fichier ADET

ETS Type : Entité Temporelle à laquelle appartient l'US. Rubrique d'interprétation qui permet l'identification temporelle d'ordre historique. Elle est représentée par une abréviation de 3 lettres correspondant à des grandes périodes historiques [...]

Ce fichier apparaît alternativement dans les schémas présentant la structure d'ArchéoDATA avec le fichier ADPPES.

Les modèles de saisie de ces fichiers sont tous construits selon le même principe et le même schéma. En haut à gauche, on doit saisir le type, le numéro, l'interprétation, les critères de datations, la description (toujours très détaillée dans la base de Coupéré) et la localisation et les dimensions. Au dessous, on retrouve les informations provenant des fichiers liés, ADATAUS (voir supra), ADINVUS⁴⁷, ADPHOTO⁴⁸ et ADGRAPH⁴⁹, ainsi que les fichiers d'entités inférieures dans la hiérarchie. La partie droite est réservée à la saisie des liens entre les différentes entités. La saisie de ces liens se fait dans l'entité inférieure. Par exemple dans le fichier ADESS on peut saisir les références GI et GIS alors que la saisie des ES composant l'ESS se fait à partir du fichier ADES. Ces fichiers correspondent en fait, en plus développé et complexe, aux faits de SYSLAT et aux UF englobantes de bdB.

⁴⁷ Voir sous-section 8.3.4 – ArchéoDATA et le fichier "ADINVUS", p. 139

⁴⁸ Voir sous-section 8.4.4 – ArchéoDATA et le fichier "ADPHOTO", p. 144

⁴⁹ Voir sous-section 8.5.4 – ArchéoDATA et le fichier "ADGRAPH", p. 149

Ces fichiers apportent à la fois une complexité et une aide non négligeable dans l'interprétation des données.

Une complexité puisqu'il faut se référer à sept niveaux plus ou moins hiérarchiques et que cela demande un gros travail de saisie supplémentaire. Il faut connaître toutes les entités déjà créées pour pouvoir savoir à laquelle se référer et pour connaître le numéro suivant lors d'une première création. Sur le site de Coupéré, cela n'est pas un gros problème puisque cette connaissance repose sur les deux personnes chargées de la saisie dans la base. Cela demande simplement une mise à jour courante des sorties papier listant les différentes entités. Ce qui peut paraître gênant est de faire cette interprétation au moment de la fouille et non pas une fois la campagne de fouille finie.

C'est également une aide puisque cela permet aux fouilleurs de se situer dans l'espace et dans le temps plus simplement qu'en nommant des US qui ne sont pas très parlantes. Il est plus facile de parler du SOL_2 qui est le sol Est du caldarium (ES : CAL_1) de l'état 2 de la domus (ESS : DOM_2).

8.2.5. SYSLAT et le fichier "US"

Ce fichier est assez semblable aux fichiers US des autres bases de données, même type de rubriques à renseigner. Ce sont surtout les modes de saisies qui sont intéressants à observer. Pour les types d'US, texture, structure, couleur, technique de fouilles, dimension, position, ... la saisie se fait à l'aide de listes de valeurs hiérarchisées ouvertes. Pour les champs matériaux et mise en œuvre pour les US construites, on accède au module BIBLUS qui permet de choisir dans différents types de matériaux, grosseurs, nature, couleur, texture, structure, section, ... puis dans les techniques, appareils, dimensions, assemblages, états, traces, ... Ce système aide par un guidage très précis à mettre en ordre toutes les observations recueillies, à les hiérarchiser et permet une homogénéité dans la saisie de toutes les US construites.

La rédaction assistée la plus caractéristique de SYSLAT est activée pour la saisie de la description de l'US. La rédaction s'articule autour de la notion de phrases télégraphiques. En effet on va compléter un premier membre de phrase caractéristique suivant un statut (généralités : situation, type de fouille, documentations liées, ... description : matériaux, couleurs, liens faits, mobilier, ...) par d'autres membres proposés de manière hiérarchique. Par exemple dans le statut *généralités* on pourra écrire la phrase *US située dans* [premier membre de phrase]/*la partie* [deuxième membre de phrase]/*centrale du secteur* [troisième membre de phrase]. On peut, bien sûr, saisir plusieurs deuxième et troisième membres de phrases et aussi compléter celles-ci par des termes tapés au clavier même une fois le texte enregistré. Ce système est très satisfaisant dans son principe, il doit donner la sensation de ne rien pouvoir oublier et donc de se sentir plus à l'aise dans la rédaction. Néanmoins comme le signale le concepteur lui-même la description d'une US assistées par ordinateur est un outil à la fois puissant et dangereux. Cette procédure doit être conçue comme une aide, et non comme une incitation à la paresse ou à la démission⁵⁰. La rédaction assistée ne mentionne que

⁵⁰ PY 1997 : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d'information archéologique) — Manuel de Référence — , Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.

les descriptions générales et il faudra donc rajouter les particularités de chaque US au clavier, même s'il est toujours possible d'enrichir progressivement la bibliothèque de références de cette aide.

8.2.6. Synthèse

Cette notion d'unité stratigraphique ou d'unité de fouille, suivant le chantier sur lequel on se trouve, est intégrée dans toutes les bases. Les descriptions sont elles aussi similaires, plus ou moins détaillées selon les cas certes, mais il est vrai qu'il n'y a pas 10 manières de décrire une US. La description d'une US s'organiserait comme suit :

- Le type ou la nature : positive, négative, construite
- La localisation
- Les dimensions
- La description de l'US : composant, couleur, morphologie, matériaux, types de poses, ...
- Les liens stratigraphiques
- Les techniques de fouilles
- L'interprétation plus ou moins normalisée suivant les cas
- La datation

La notion d'UF, unité de fouille, utilisée à BIBRACTE, centre archéologique européen est assez intéressante puisqu'elle permet de regrouper à la fois les US traditionnelles mais aussi tout autre moyen de fouille comme les carrés ou les passes mécaniques, sans oublier tous regroupements.

Là où les différences entre ces bases sont les plus frappantes, c'est dans le domaine du regroupement des US. Que l'on appelle cela UF englobante, fait, structure ou entités archéologiques les plus diverses et nombreuses, l'unité n'est plus de mise. La notion la plus simple est celle de bdB où l'on traite en fait dans le même fichier les UF et les regroupements dans une UF englobante. Cela permet de laisser le chercheur libre de gérer comme il le souhaite ces regroupements ou de ne pas s'en servir. La critique que l'on entend le plus souvent est de mélanger une observation de terrain avec une interprétation. C'est peut-être vrai mais n'est-ce pas plus simple et surtout moins contraignant que les six ou sept entités archéologiques définies dans ArchéoDATA. Il ne semble guère possible de passer outre toutes ces phases et si les utilisateurs ne semblent pas trouver de longueur à saisir toutes ces informations comment cela se passerait-il sur un chantier de fouille de sauvetage ? Entre ces deux extrêmes, on retrouve cette notion de fait qui permet en fin de compte de gérer un peu comme on le souhaite des regroupements. Ces faits sont souvent inventoriés selon un code intégrant une suite de lettre et chiffres permettant leur compréhension immédiate.

Je ne pense pas que l'on puisse encore aujourd'hui trouver un système de regroupement qui comme les US fasse l'unanimité. Néanmoins il serait sûrement possible de trouver un système minimal qui permette à tous de se retrouver.

8.3. Objets, prélèvements et analyses du mobilier

8.3.1. BASE_DFS

8.3.1.1. Le fichier “inventaire mobilier”

Ce fichier permet d’inventorier le mobilier découvert dans une entité archéologique (US, carré), par catégorie – céramique, lithique, métal, anthropo, faune, autre – sous la forme de lot. Il est lié à une entité archéologique et/ou à un sondage. Le code mis en place pour inventorier ces lots ne rentre pas dans la logique de codification utilisée dans BASE_DFS. Il se structure comme suit :

Année [2 chiffres] - n° d’opération [3 chiffres] - n° caisse - n° boîte - n° sous-boîte - n° sachet

- Écran de saisie description générale :

Cet écran regroupe les données concernant la description du lot de mobilier avec la catégorie, le nombre de pièces, l’intitulé de ces pièces, des observations et l’état sanitaire de l’ensemble. Un cadre chronologie complète les informations que l’on peut tirer du lot. Nous avons un écran qui nous permet d’avoir une vision d’ensemble de toutes les caractéristiques du lot, ainsi que le nombre d’objets individualisés issus de ce lot.

Cet écran donne la possibilité de pratiquer une gestion minimale du dépôt de mobilier (voir infra sous-section 8.6. 1- BASE_DFS et le fichier “inventaire du mobilier”, p. 151).

- Écran de détail mobilier :

Ces écrans spécifiques pour la céramique, le lithique, l’anthropologie et le métal, servent à saisir les objets individualisés provenant du lot (voir infra sous-section 4.3.1.3 – Le fichier “mobilier archéologique”).

8.3.1.2. Le fichier “prélèvement”

Ce fichier permet d’inventorier les prélèvements effectués dans une entité archéologique (US, carré) ou un sondage. Il est lié à une entité archéologique et/ou à un sondage. Le code mis en place pour l’inventaire d’un prélèvement se structure comme suit :

Année [2 chiffres] - n° d’opération [3 chiffres] - indice PR + n° d’ordre automatique [5 chiffres]

- Écran de saisie description :

Cet écran se compose de 6 cadres qui regroupent les données concernant la nature du prélèvement (bloc orienté, bloc non orienté, vrac, autre), la destination (entomologie, malacologie, métallurgie, palynologie, sédimentologie, ... ainsi que le nom du laboratoire), le rangement, les observations, ainsi qu’un cadre appelé “prélèvement” où l’on retrouve un numéro du prélèvement, l’auteur de celui-ci et la notion de positionnement. L’utilisateur

doit noter si le prélèvement est positionné ou non, néanmoins si le prélèvement est positionné, sa position ne peut pas être saisie dans la base.

8.3.1.3. Le fichier “mobilier archéologique”

Ces 4 fichiers, céramique, lithique, anthropologie, métallique, concernent le mobilier individualisé. Ils sont liés à une entité archéologique et/ou à un sondage et enfin à l'inventaire mobilier puisqu'en fait ces objets appartiennent avant tout à un lot de mobilier.

Le codage se fait suivant le même principe pour chaque objet, à savoir :

{Année [2 chiffres]-n° d'opération [3 chiffres]}-indice + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

n° complet opération

- Mobilier céramique :

n° complet opération - indice C + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

- Mobilier lithique

n° complet opération - indice L + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

- Mobilier anthropologique

n° complet opération - indice A + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

- Mobilier métallique

n° complet opération - indice M + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

La saisie se fait sur 2, voir 3 écrans différents suivant les caractéristiques de la catégorie de l'objet. On peut se demander comment se passe la saisie des objets individualisés qui n'appartiennent pas à ces quatre catégories comme le verre, les éléments de constructions en terre cuite (comme les tuiles), les éléments organiques comme le bois, les coquillages, ... Celle-ci se limite à l'inventaire mobilier. Peut-être que dans l'avenir, un spécialiste de ces catégories proposera une grille d'analyse qui impliquera la création de nouveaux fichiers.

Dans la prochaine version de BASE_DFS il n'y aura plus qu'un seul fichier mobilier qui regroupera tous les types de mobilier. La gestion en fichier unique par type est trop contraignante en terme de temps et de complexité. C'est pourquoi les concepteurs cherchent à réduire encore le nombre de fichiers de manière à réduire aussi les temps de maintenance et de développement des nouvelles fonctionnalités⁵¹.

A) MOBILIER CÉRAMIQUE

Ce fichier permet d'inventorier les objets céramiques extraits d'un lot mobilier pour des

⁵¹ Textes tirés des entretiens réalisés avec Philippe Couprie lors de l'étude de BASE_DFS.

raisons de conservation, d'études spécifiques ou toute autre raison de gestion ou de recherche. Il est constitué de deux écrans de saisie, d'un écran de liste et d'un résumé.

- Écran de saisie description :

Cet écran regroupe les données concernant les observations, les scans et numéros des photographies et des graphiques attachés à cet objet, des informations spécifiques comme l'état de conservation, la technique de montage et la nature du décor, les caractéristiques (type de l'objet, nature de l'objet) et la chronologie, et enfin les dimensions. En fait, cet écran nous permet d'avoir une vision d'ensemble de toutes les caractéristiques de l'objet.

- Écran saisie restauration :

Cet écran permet de noter les traitements que l'objet a pu subir pour sa conservation : consolidation, nettoyage chimique et/ou mécanique, collage, ..., ainsi que des conseils de conservation et de manipulation.

Ces deux écrans centralisent à eux deux toutes les informations nécessaires à la connaissance de l'objet (avec en plus la présence d'une ou plusieurs photos et d'un ou plusieurs dessins), et à son suivi tout au long de son étude et de son dépôt.

B) MOBILIER LITHIQUE

Ce fichier permet d'inventorier les objets lithiques extraits d'un lot mobilier pour des raisons de conservation, d'études spécifiques ou toute autre raison de gestion ou de recherche. Il est constitué de trois écrans de saisie, d'un écran de liste et d'un résumé.

- Écran de saisie description :

Dans le même style que l'écran de saisie description du fichier céramique, il rassemble la description, les "scans" et numéros des photographies et des graphiques, les matières premières constituant l'objet avec des informations sur le type de roche, la couleur et l'aspect, l'origine, par l'intermédiaire de rubriques multivaluées. Le chercheur saisira ensuite des données sur les caractéristiques et la chronologie de l'objet, comme le support, sa nature et son caractère, la technique de fabrication et l'état de conservation. Dans tous ces cas, des listes de valeurs sont proposées au chercheur pour faciliter sa saisie.

C) MOBILIER ANTHROPOLOGIQUE

Ce fichier permet d'inventorier les objets anthropologiques, des squelettes ou fragments de squelette, extraits d'un lot mobilier pour des raisons de conservation, d'études spécifiques ou toute autre raison de gestion ou de recherche. Il est constitué de deux écrans de saisie, d'un écran de liste et d'un résumé.

- Écran de saisie description

Dans le même style que l'écran de saisie description du fichier céramique, il rassemble la

description de l'objet, les "scans" et numéros des photographies et des graphiques, les données sur les structures funéraires liées à l'objet, n° de sépulture, type, mode, état, présence/absence de mobilier ainsi qu'une datation inférieure et supérieure. Des informations générales sur le squelette, numéro, âge, sexe, conservation, représentation, complètent la description.

Ce fichier n'a pas évolué depuis sa création, il est très peu utilisé.

D) MOBILIER MÉTALLIQUE

Ce fichier permet d'inventorier les objets métalliques extraits d'un lot mobilier pour des raisons de conservation, d'études spécifiques ou toute autre raison de gestion ou de recherche. Il est constitué de deux écrans de saisie, d'un écran de liste et d'un résumé.

- Écran de saisie description :

Cet écran regroupe les données concernant les observations, les scans et numéros des photographies et des graphiques attachés à cet objet, des informations spécifiques comme la matière du métal⁵² (rubrique multivaluée), la nature de l'objet (extraction, forgé, brut, fini) et la chronologie et enfin des données concernant ses dimensions.

- Écran saisie restauration :

Cet écran permet de noter les traitements que l'objet a pu subir pour sa conservation : consolidation, nettoyage chimique et/ou mécanique, collage, stabilisation, ..., ainsi que des conseils de conservation et de manipulation.

Ces deux écrans centralisent à eux deux toutes les informations nécessaires à la connaissance de l'objet (avec en plus la présence d'une ou plusieurs photos et d'un ou plusieurs dessins), et à son suivi tout au long de son étude et de son dépôt.

8.3.2. bdB

8.3.2.1. Le fichier "inventaire sommaire du mobilier"

Les équipes assurent le traitement préliminaire du mobilier (nettoyage, marquage, conditionnement, inventaire sommaire).

Chaque équipe effectue sur papier une fiche d'inventaire sommaire par UF. Elle assure ensuite la saisie de ces fiches sur support informatique. Pour cela, chaque équipe est dotée d'un fichier provisoire de saisie pour la durée de la campagne.

L'inventaire sommaire consiste à décompter (et parfois à peser, notamment pour les matériaux amenés à être jetés, comme les tessons informes d'amphores), le mobilier prélevé au sein de quelques catégories aisément identifiables. On saisit une fiche par catégorie présente dans l'UF.

B/[année]/[n° de chantier]/[n° d'UF]

⁵² Liste de valeurs "matière métal" : Cuivre, Plomb, Etain, Bronze, Laiton, Fer, Argent, Or.

En fait ce fichier pourrait se rapprocher, en un peu moins détaillé toutefois, des fichiers "lot d'objets" que l'on rencontre dans d'autres bases de données. Il permet d'avoir une vision complète du contenu de l'UF.

8.3.2.2. Le fichier "inventaire des objets et des prélèvements étudiés"

Tous les objets ou tous les prélèvements qui justifient une description particulière, un dessin, une photographie, une analyse ou une restauration font l'objet d'une description sur une fiche papier, dont la structure peut être adaptée en fonction de la catégorie étudiée. Elle inclut, entre autres, une représentation visuelle de l'objet (croquis, dessin, photo, ...). Cette fiche va suivre l'objet toute sa vie.

L'indexation est continue par UF (toutes catégories confondues).

Chaque objet est repéré par le code suivant :

B/[année]/[n° de chantier]/[n° d'UF]/[n° d'ordre]

Dans bdB la description de ces objets individualisés se fait sur plusieurs écrans en fonction de la catégorie de l'objet.

- L'écran de saisie générale

Cet écran est à saisir pour tous les objets quels qu'ils soient. Il permet de définir la catégorie de l'objet, son type (ces deux références étant choisies dans des listes de valeurs spécifiques), son poids, un commentaire sur sa provenance et son lieu de conservation s'il est en dehors du dépôt, si cet objet présente un intérêt muséographique. Pour compléter cette histoire de l'objet, les numéros d'intervention des études spécialisées ou des restaurations qui ont traité l'objet sont inscrits sur cet écran. Une bibliographie portant sur l'objet complète ces informations.

- L'écran de saisie de la localisation de l'objet.

Cet écran permet de localiser le lieu de découverte de l'objet en fonction de deux trinômes de coordonnées.

- L'écran de saisie des objets céramique.

La description de l'objet céramique se définit de la manière suivante : la catégorie de l'objet, la catégorie de la céramique (suivant une liste de valeurs spécifique au Mont Beuvray), la forme, si c'est une forme complète, un bord, une épaule, une panse, un fond ou une anse, le type, le décor, les objets avec lesquels il se recolle et enfin un commentaire libre.

- L'écran de saisie des matériaux de construction en terre cuite.

Cet écran est un peu plus complexe que le précédent, simplement parce que le nombre de renseignements demandés est plus important. Ceux-ci concernent la catégorie du matériaux et son type (suivant là aussi une liste de valeurs spécialement élaborée pour le site), le poids, puis pour les *tegula* et *imbrex* les largeurs et longueurs complètes, les

angles et encoches, les largeurs et longueurs complètes pour les autres matériaux, si l'on distingue des marques et leurs types (estampille, marque digitée, graffiti épigraphique, graffiti dessin et incisions sur tranche), des empreintes (humaine, animale, végétale, objet) et les découpes et trous de clou avant ou après cuisson. Des commentaires complémentaires peuvent être portés dans un cadre réservé à cet effet.

8.3.2.3. Le fichier "inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite"

Ce fichier permet la saisie des fiches papier "Inventaire des matériaux de construction en terre cuite". Il constitue l'enregistrement final de l'inventaire réalisé par les équipes elles-mêmes selon le protocole — "Inventaire des matériaux de construction en terre cuite : principes et méthodes" (2001), par F. Charlier et F. Meylan.

Numéro d'inventaire :

B/[année]/[n° de chantier]/[n° d'UF]

On crée une fiche par UF et par catégorie de matériaux, où l'on inscrit à chaque fois le nombre de fragments et le poids. Pour les catégories "*tegulae* conservées" et "*imbrices* conservées" uniquement, on ajoute le nombre minimum d'individus.

Il est inutile de saisir le nom de chacune des catégories de matériaux, la saisie de leur numéro (inscrit sur la fiche papier) permet d'accéder directement à la catégorie correspondante.

Ce fichier peut être assimilé au fichier inventaire de mobilier en lot des autres bases de données.

8.3.2.4. Le fichier "inventaire analytique de la céramique"

Ce fichier est renseigné par les équipes.

Ce fichier relève d'une étude spécialisée. Toutefois, grâce au protocole d'analyse "Système de description et de gestion du mobilier céramique" (1994), par D. Paunier, P. Barral, T. Luginbühl, C.-A. Paratte, cette étude est mise en œuvre par les équipes elles-mêmes (avec si nécessaire le soutien d'un céramologue). Ce fichier est considéré comme le prolongement de l'enregistrement primaire des données de terrain.

On crée une fiche par UF et par catégorie de céramique, où l'on inscrit à chaque fois le nombre de tessons et le nombre minimum d'individus présents dans l'UF.

Numéro d'inventaire :

B/[année]/[n° de chantier]/[n° d'UF]

Ce fichier peut être assimilé au fichier inventaire de mobilier en lot des autres bases de données.

8.3.3. SysDA ⁵³

Dans SysDA, deux séries de mobilier sont distinguées :

- - Le Mobilier Isolé, qui correspond aux objets extraits du lot d'une US, pour des raisons de conservation (objets fragiles ou encombrants), d'étude spécifique (monnaie, fibule, poterie dessinée) ou toute autre raison de gestion ou de recherche.
- - Le Mobilier en lots, qui correspond aux fragments regroupés en général dans des sacs par matériau et par Unité Stratigraphique. Ces objets portent tous, au sein d'un même lot, le même numéro : Dép. Com. Site SDA suivi de ZoneUS (ex. 28.085.0165.1005). Ils ne sont distingués entre eux par aucune autre indication, ex. lots de céramique, lots de terre cuite architecturale, lots d'ossements animaux, etc.

8.3.3.1. Le fichier "mobilier isolé"

Il inventorie tous les objets extraits de leur US et différenciés par un numéro d'inventaire débutant à 1, à l'intérieur de chaque US.

Ce fichier correspond à une étude première de l'objet par la saisie de la matière, de la famille, de l'identifiant, de la catégorie et de l'état de fragmentation.

Cette étude première est complétée par la saisie du fichier "fiches d'études". Les dimensions, poids sont alors demandés et, une ou plusieurs images de l'objet peuvent être présentées.

La saisie se termine par le fichier "fiches de traitement", où l'on retrouve tous les traitements subis par l'objet avec des informations sur ses sorties. Si l'objet est amené à subir un nouveau traitement, une nouvelle fiche sera créée. Néanmoins, on retrouve dans la fiche de mobilier isolé, les dates des différentes interventions ce qui permet d'avoir une mémoire de la vie de l'objet après sa découverte.

8.3.3.2. Le fichier "mobilier en lot"

Il recense chaque lot de mobilier selon plusieurs rubriques. Les rubriques obligatoires sont au nombre de quatre :

- Le N° ZoneUS, qui est saisi en une seule rubrique numérique et qui établit le lien avec les autres fichiers.
- La Matière : ANI, CER, MET, VEG, etc. Les matériaux composites peuvent être enregistrés.
- La Famille : Céramique, Os animal, Brique, Calcaire, etc. D'autres familles peuvent être créées à volonté.
- L'État de traitement : Non traité, Lavé, Marqué, etc. D'autres codes de traitement peuvent être utilisés.

8.3.4. ArchéoDATA et le fichier "adinvus"

⁵³ Les textes en italique de cette sous-section sur SysDA sont tirés du *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

Le pré-inventaire se fait à partir d'un tri par Matière, Famille (type de céramique, de métal, de minéral, etc.) et Identification. Deux possibilités pour inventorier :

- Soit par individu : 1 ou plusieurs fragments appartenant à un même objet. On individualise tout objet pouvant présenter un intérêt quel qu'il soit (datation, typologie, qualité de l'objet, indice de présence ...) ainsi que tout objet à dessiner ou à photographier.
- Soit par groupe d'objet de même nature et d'identification similaire. Exemple : lot de bords, lot de fonds, lot de panses, lot de dents [...]. Un lot constitué de différentes parties de vase et appartenant à des individus différents est à exclure [...] ⁵⁴

Le fichier ADINVUS permet donc de saisir aussi bien ce que l'on peut appeler un inventaire sommaire (lot) et des objets individualisés. La codification est identique dans les deux cas.

Numéro de zone numéro d'US numéro d'ordre dans l'US

Par exemple l'objet 220070042 est composé de 8 morceaux d'enduit peint trouvés dans l'US 7 de la zone 22.

Les écrans d'inventaire se présentent comme suit. Dans la partie haute à gauche, on retrouve toutes des données concernant directement l'objet ou le lot. En bas à gauche, sont affichées les données concernant l'US de provenance. Malheureusement, le fait que les rubriques ne soient pas accessibles, limite l'intérêt de ce lien puisque l'on ne peut pas lire entièrement le texte des rubriques (cadre des rubriques trop petit, rubriques non modifiables). Dans la partie droite de l'écran, apparaissent les photos, graphiques-dessins et entités auxquelles appartient l'objet.

La description première de l'objet ou du lot se fait par matière-famille-catégorie-identification suivant les listes de valeurs correspondant à chaque rubrique. Ensuite on doit saisir le décor, les observations, les coordonnées de terrain, la période, la typologie (sous la forme de plusieurs rubriques), des informations sur les restaurations, le responsable de l'étude de l'objet, les dates, l'état de l'objet, puis sa datation, la quantité (qui permet de savoir si l'on est en présence d'un objet individualisé ou d'un lot), le poids (sans indication de l'unité), ses dimensions en centimètres puis enfin les références dépôt.

Cette liste montre la qualité de la description des objets dans ArchéoDATA mais cette liste étant établie dans le sens de saisie dans l'écran, elle démontre le mélange de toutes ces rubriques.

ADINVUS propose énormément d'écrans d'impression permettant de faire des calculs par famille, catégorie, US, ... Ces écrans sont très utiles pour quantifier le matériel de fouille pour les rapports de fouilles. On trouve aussi beaucoup d'écrans d'"étiquette" pour pouvoir classer les contenants dans les différents dépôts. Ceci permet d'avoir une homogénéité de présentation et d'avoir toujours les mêmes informations au même endroit ce qui facilite la recherche.

⁵⁴ **Marty 1999** : Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure), "Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1", 1999, UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail.

Etiquettes Avery Z3659 (2 X 6)
 Etiquettes Avery L7165 (2 X 4)
 Etiquettes Avery L7165 (2 X 4) + CB
 Matériel par poids et quantité
 Matériel par P et Q dans une US
 Matériel par poids et quantité (3 cols)
 Inventaire US par poids et quantité
 Listage écran mat par p et q dans ES
 Listage EAS/EA/US/Inv
 Gestion dépôt
 Impression : TTs les rubriques SBC
 Impression listage mobilier par US et famille pour rapport copi
 Impression : TTs les rubriques SBC par US
 Impression : TTs les rubriques SBC par zone , matière et famille
 Etiquettes bacs SBC
 Etiquette SBC (Rub. C1)
 Etiquette SBC (Rub. Famille)
 Etiquette SBC (Rub. C2)
 Etiquette SBC (Rub. C2) copie
 Etiquettes bacs SBC copie

Figure 12 : liste des modèles du fichier ADINVUS

Ecran principal inventaire (1024 x 764)
 Ecran principal inventaire (800 x 600)
 Fiche inventaire US
 Listage inventaire
 Résumé des rubriques Inv
 Dessin ou photo matériel
 Ecran recherche inventaire
 MAT par % et Q / Z/US
 % MAT par Z EA US F
 % MAT par Zone EA US Famille
 MAT par unité d'inventaire
 MAT Poids/quantité Z EA US F
 Impression : TTs les rubriques
 Impression : % P/Q dans Z/EA/US/F (67%)
 Impression : % P/Q dans Z/EA/US/M/F (50% V)
 Impression : % P/Q dans Z/EA/US/F
 Impression : listage résumé
 Impression : fiche inventaire US (67%)
 Impression : % MAT/F par P/Q dans EA (67%)
 Impression : mat par P/Q dans ES
 Impression : % MAT par P/Q dans ES (67%)
 Impression : % MAT/F par P/Q dans ES (67%)
 Impression : % MAT/F/I par P/Q dans ES (67%)

8.3.5. SYSLAT

8.3.5.1. Le fichier "MOBI"

Ce fichier permet le classement et le décompte du mobilier issu de la fouille. Ce

classement se fait par catégories : céramique, bronze, fer, faune, terre, pierre, plomb, verre, os, monnaies et divers. Le décompte et l'inventaire descriptif du mobilier se font sur une ligne par type par catégorie. Les champs de saisie ne comportent pas de liste de valeurs mais un dictionnaire "ouvert" *DICOMOBI* qui permet de contrôler le vocabulaire utilisé. En effet une erreur de frappe ou une description différente pour un objet identique rendrait les recherches et les quantifications fausses.

À partir des données de ce fichier il est possible, avec un minimum de manipulations, de faire des cartes de répartition par secteur (mais cette fonction n'est pas proposée de manière directe).

8.3.5.2. Les fichiers "études analytiques" et les fichiers "études spécialisées"

- Liste des fichiers des études analytiques :
 - SAISIE-TYPOCER
 - TYPOCER
 - UTICER
 - OBJ
 - MON
 - OBJ

Ce fichier peut être assimilé aux fichiers d'étude individualisée de l'objet que l'on retrouve dans les autres bases de données. Ce fichier comprend un objet par carte. L'objet ne possède aucun numéro propre, il est seulement défini par le numéro de l'US.

- Liste des fichiers des études spécialisées
 - FAUNE
 - OS
 - NROS

Ces fichiers sont très complexes à comprendre et à analyser puisqu'ils ont été conçus par des spécialistes. Ils permettent de faire des statistiques suivant le type d'os retrouvé ou les graines présentes dans les sols. Ces fichiers n'ont pas été étudiés puisqu'ils dépassent le but de ma recherche, l'inventaire des données de fouille, et mes compétences.

8.3.6. Synthèse

On peut noter trois niveaux différents dans l'analyse du mobilier issu de la fouille.

- Un niveau général, une analyse primaire du mobilier qui permet de savoir ce qui a été

tiré de la fouille, par US. On peut ranger dans ce niveau les différents fichiers de traitement en lot et l'*inventaire sommaire du mobilier* de bdB.

- Un niveau détaillé qui permet d'individualiser des objets caractéristiques, importants, dateurs, ... On peut regrouper dans ce niveau tous les fichiers d'objet individualisé et de prélèvements de toutes les bases.
 - Il y a deux écoles dans ce niveau. Celle qui considère qu'un objet individualisé doit obligatoirement provenir d'un lot et celle qui pense au contraire que lot et objet n'ont rien en commun. Il est vrai que si l'on souhaite faire des statistiques de quantité de types de matériaux, il est nécessaire d'avoir quelque part le comptage de tout le mobilier.
- Un niveau spécialisé qui regroupe des études poussées sur les objets comme les inventaires analytiques de bdB ou les fiches d'études spécialisées de SysDA.

Comme pour les US et au moins pour les deux premiers niveaux le type de description du mobilier et des objets est assez commun. Pour les études spécialisées, on peut supposer que chaque discipline, céramologues, anthropologues, spécialistes des métaux, ... utilise peu ou prou les mêmes champs de description.

Pour le niveau 1, les rubriques seraient les suivantes : matière, catégorie, nombre de pièces, types, poids, état.

Pour le niveau 2, les rubriques dépendent en fait de la catégorie de l'objet. Mais on peut tout au moins définir des champs de description communs : catégorie, type, décor, dimensions, poids, état de conservation, intérêt muséographique, traitements divers subis, datation.

Les liens avec des photographies, dessins, ... sont bien sûr indispensables.

8.4. Le traitement des photographies

8.4.1. BASE_DFS et le fichier "document photographique"

Ce fichier permet d'inventorier les photographies réalisées sur la fouille (entités archéologiques, sondages) ainsi que les photographies des objets. Ce fichier est le premier de la base à bénéficier des nouveaux codes mis en place. Le code d'inventaires des photographies a pour structure :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - n° département - n° d'ordre [4 chiffres]
- n° complémentaire

Ce fichier est constitué d'un écran de description, d'un écran de liste, d'un résumé, d'une présentation en planche ainsi que 7 écrans permettant d'accéder aux informations venant de fichiers liés comme les fichiers mobiliers.

- Écran de saisie description :

Cet écran se divise en 6 cadres. Le premier est le scan de la photo. Le deuxième

rassemble la légende de la photo qui, en fait, va suivre la photo tout au long de son utilisation, de ses publications, et les observations. Les suivants concernent le cliché, avec l'auteur et la date de prise de vue, le contenu avec des informations sur le champ⁵⁵, la direction de la vue⁵⁶ et le genre⁵⁷ et enfin le support défini par le type⁵⁸, le n° de pellicule ou de négatif, la présence ou non d'échelle, ... Le dernier cadre porte sur la numérisation de la photographie. On y trouve la référence de la photo sur CD, le nom du fichier informatique, ainsi que la résolution du scan.

- Écrans de fichiers liés entités et sondages :

Ces écrans présentent les entités et sondages figurés sur la photo. Pour les entités les données suivantes sont affichées : numéro d'inventaire, description, nature, datations, type de l'US. Pour les sondages, les données suivantes sont affichées : numéros d'inventaire, résultat, indices, chronologie, PK.

- Écrans de fichiers liés anthropologie et métal :

Ces écrans présentent les mobiliers anthropologie et métal figurés sur la photo.

- Écrans de fichiers liés céramique, lithique et graphiques :

Ces écrans présentent les mobiliers céramiques et lithiques ainsi que les documents graphiques qui sont figurés sur la photo. La saisie du lien s'effectue dans le fichier documents photographiques.

8.4.2. bdB et le fichier "inventaire des photographiques"

Les photos font l'objet d'un classement numérique continu :

B/206/[n° d'ordre]

On numérote indifféremment et en continu diapos et N & B. Pour ces dernières, le numéro est noté sur une planche de tirages contact agrafée à la planche de négatifs. L'archivage est effectué en boîtes carton 24x32 cm.

Ce fichier est renseigné par le photographe du centre, selon les indications données par les équipes sur les fiches papier d'inventaire des photos. Jamais plus de deux films diapo et deux films N & B ne sont délivrés à chaque équipe et on incite les chercheurs à doubler les vues dont ils veulent garder une copie par devers eux. Le développement est

⁵⁵ Liste de valeur "champs liste" : Arrière plan, Premier plan, Vue détail, Vue générale, Vue macro, Vue plongeante, Vue verticale

⁵⁶ Liste de valeur "vue (direction) liste" : Nord, Nord-ouest, Nord-est, Sud, Sud-ouest, Sud-est, Ouest, Est

⁵⁷ Liste de valeur "genre document liste" : aerienn, bâti, Cadastre, éléments archi., fouille, objet, Plan manuscrit, Plan Terrier, sous-marine, stratigraphie, sub-aquatique

⁵⁸ Liste de valeur "type support liste" : Dia. 24x36, Dia 4.5x5p, Dia 6x6, Dia autre, Nég. coul. 6x6, Nég. coul. 6x7, Nég. coul. 24x36, Nég. NB 6x6, Nég. NB 6x7, Nég. NB 24x36, Numérique 000*000

obligatoirement pris en charge par le technicien du Centre responsable, qui inventorie les vues dans la foulée et reporte les numéros d'enregistrement définitifs sur les bordereaux d'inventaire et remet au chercheur les vues prises en double.

La saisie des photographies s'effectue suivant des thèmes définis : terrain, objet, repro, ambiance, autre. Un écran spécifique accompagne chaque thème. A noter pour la saisie des UF présentes sur les photographies de terrain, l'usage d'une table externe, "bdB 218 : inventaire des liens entre UF et photos", suivant le principe énoncé dans le fichier "UF" (voir sous-section 8.2.2 – bdB et le fichier "UF", p. 126). Ceci permet par exemple d'effectuer une recherche sur toutes les photos sur lesquelles l'UF 998/9/5227 (couche d'occupation) apparaît. Pour les photographies présentant plusieurs objets, afin de conserver le lien avec le fichier objet, il faut créer autant de fiches photos avec le même numéro qu'il y a d'objets sur la photographie.

Pour chaque campagne, on sélectionne une centaine de photographies qui, numérisées et archivées sur CD, deviennent utilisables pour des publications ou des reproductions en diapositives. Si la photo a été sélectionnée, le photographe notera sur sa fiche le numéro du CD. On peut ainsi faire une recherche sur toutes les photos scannées d'un thème donné.

8.4.3. SysDA ⁵⁹

8.4.3.1. le fichier "clichés"

Le fichier Clichés permet d'attribuer à chaque cliché un numéro d'ordre à l'intérieur de chaque type de support (diapositives, négatifs, tirages papier, rayons X). Ainsi, les diapositives sont numérotées de 1 à l'infini, les négatifs noir & blanc également, les négatifs couleur disposent de leur propre série, etc. Il peut donc y avoir plusieurs clichés 1 dans la documentation d'un même site. Pour les différencier il a fallu coupler leur numérotation avec celle d'une série, qui comprend les codes descriptifs du type de support :

- - La série 351 correspond aux négatifs noir & blanc.
- - La série 352 correspond aux diapositives couleur.
- - La série 353 correspond aux négatifs couleur.
- - La série 356 correspond aux rayons X.

La rubrique "sujet principal" permet de connaître la composition de la photo. Elle s'organise suivant une liste de valeurs grâce à laquelle des recherches spécifiques peuvent être menées. Cette fiche nous permet de savoir le lieu de rangement de ce cliché. Une rubrique très intéressante permet de saisir la légende qui sera attribuée au cliché tout au long de son utilisation.

⁵⁹ Les textes en italique de ce chapitre sur SysDA sont tirés du *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

8.4.3.2. Le fichier complémentaire CLICHÉS LISTAGES

Le fichier Clichés Listages enregistre les références ZoneUS des éléments représentés par les clichés, ce qui permet d'éditer des listes triées selon les numéros du fichier "Références Stratigraphiques" :

- Liste des clichés par n° de ZoneUS.
- Liste des clichés par n° de Fait.
- Liste des clichés par n° de Mur.
- Liste des clichés par n° de Sépulture.
- Liste des clichés par n° de Structure.
- Liste des clichés par Autre référence (sondage, par exemple).

Ce fichier est très intéressant en ce qui concerne l'aide à l'interprétation et à l'aide à la publication.

8.4.4. ArchéoDATA et le fichier "adphoto"

Les photographies font partie de l'inventaire complémentaire d'ArchéoDATA. Cet inventaire est défini par la zone "000" suivi d'un numéro identifiant la catégorie de l'inventaire. Une photographie est enregistrée entre les numéros 350 et 359. Le numéro d'inventaire d'une photo papier couleur sera :

Numéro de zone 000 352 numéro de film par ordre dans la catégorie. numéro d'ordre de la photo dans le film

Ce qui donne dans une fiche photo : 3520003.4 (le numéro de zone n'apparaissant pas).

Les numéros d'inventaire sont définis comme suit :

Négative noir et blanc	351
Couleur diapositive	352
Couleur négative	353
Instantanée	354
Isolée	355
Spectrale	356
Cinéma	357

Pour les images numériques :

CD photo	361
Photo numérique	362

La sélection du numéro de la catégorie d'inventaire se fait automatiquement par le choix dans la liste de valeurs de la rubrique "type de film". L'utilisateur n'a donc pas

besoin de connaître ces numéros.

Les autres rubriques concernent la catégorie de la photo (fouille, prospection, objet, exposition, ...) le format du film, le sujet, ..., sans oublier le scan de la photo. C'est aussi dans ce fichier que l'on saisit les liens avec le dépôt, les entités, les US, les objets.

Des écrans complémentaires permettent d'effectuer divers regroupements et diverses présentations.

8.4.5. SYSLAT et les fichiers "photo" et "photoz"

Ces deux fichiers (l'un pour un travail par zone l'autre pour le site complet) permettent d'archiver les photographies. Les photos sont numérotées de 1 à n sur tout le site. La zone et le secteur correspondant seront bien sûr à renseigner ainsi que les faits et US concernés. On retrouve aussi les champs habituels de sujet, type et vue. Mais le plus intéressant est la gestion des photographies numériques. Celles-ci peuvent être traitées comme faisant partie d'une photothèque locale c'est-à-dire que l'on peut les consulter directement sur l'ordinateur maître, ou comme appartenant à un CD (bien-sûr ces photos peuvent provenir de diverses sources : négatifs ou diapositives, papiers, photos numériques). Néanmoins ces fonctions demandent tout de même une gestion de liens assez rigoureuse et contraignante pour pouvoir ouvrir directement la photo demandée. Cependant le traitement des CD permet de travailler par thème (art, banquette, four, construction technique, ...) et de pouvoir retrouver facilement chaque photo

8.4.6. Synthèse

Dans le cas de l'archivage des photographies, les principes utilisés par les différentes bases de données étudiées sont assez semblables, seuls diffèrent les codes d'inventaires.

Deux types de photographies sont à traiter : les photographies classiques — noir et blanc, couleur papier, diapositives — et les photographies numériques. Le plus souvent ces types sont gérés dans le même fichier.

Les rubriques de description de la photo sont communes : auteur, date de prise de vue, genre (fouille, ambiance, ...), direction de la prise de vue, type (diapo, couleur, ...), numéros des composants (objets, US, ...), légende de la photo, référence sur CD (si elle est conservée aussi sur CD) et enfin pour la plupart un scan avec sa résolution.

La présence physique de la photo dans la base de données est une des grandes questions aujourd'hui. Faut-il ou non intégrer des scans dans la base de données. Beaucoup le font et on peut se dire que visualiser la photo avant de la chercher dans les archives pour voir si elle correspond bien à ce que l'on souhaite et pour pouvoir interroger les bases à distance, c'est-à-dire sans être dans l'organisme de gestion (via internet par exemple) est une possibilité très confortable. Mais comment le gérer facilement dans une base comme bDB qui contenait déjà 46500 fiches photo en avril 2002. Un travail énorme de passif à récupérer mais pourquoi pas avec l'aide de techniciens pour définir avant tout l'usage qui serait fait de ces scans et pour en gérer "intelligemment" la taille évitant ainsi d'alourdir le temps de présentation de la fiche.

8.5. Dessins, relevés, graphiques et assemblages

8.5.1. BASE_DFS et le fichier "documents graphiques"

Ce fichier permet d'inventorier les graphiques réalisés sur la fouille.

Le code d'inventaires des documents graphiques a pour structure :

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - indice G + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

Ce fichier est constitué d'un écran de description, d'un écran de liste, d'un résumé, d'une présentation en planche ainsi que 8 écrans permettant d'accéder aux informations venant de fichiers liés comme les fichiers mobiliers.

- Écran de saisie description :

Cet écran se divise en 5 cadres. Le premier présente le scan du graphique. Le deuxième rassemble un descriptif et les observations. Les deux suivants concernent la structure du graphique, avec le type de rendu, l'auteur, le format, l'origine du document (c'est-à-dire si c'est un original ou une copie), l'échelle, le type du document (plan, coupe, dessin d'objet, ...) et le support. Le dernier cadre porte sur la numérisation du document. On y retrouve le nom du fichier informatique, le type du fichier, ainsi que la résolution du scan. Par contre, contrairement au fichier photographie, il n'y a aucune indication sur le lieu d'archivage de ce fichier informatique, numéro de CD par exemple, ce qui risque de rendre sa recherche délicate.

- Écrans de fichiers liés entités et sondages :

Ces écrans présentent les entités et sondages figurés sur le graphique. La saisie du lien s'effectue dans les fichiers entités ou sondages. Pour les entités, les données suivantes sont affichées : numéro d'inventaire, description, nature, datations, type de l'US. Pour les sondages, les données suivantes sont affichées : numéros d'inventaire, résultat, indices, chronologie, PK.

- Écrans du fichier lié photographies :

Cet écran présente les photographies faites de ce graphique. La saisie du lien s'effectue dans le fichier documents photographiques. Les données suivantes sont affichées : numéro d'inventaire, description.

- Écrans de fichiers liés céramique, lithique, anthropologie, métal :

Ces écrans présentent les mobiliers céramique, lithique, anthropologie, métal qui ont fait l'objet d'un dessin ou d'un relevé de graphisme par exemple.

- Écrans du fichier lié graphique :

Cet écran présente les graphiques de graphique. Un graphique de graphique est

seulement un lien entre deux graphiques. Par exemple entre une minute de terrain et sa mise au net. On peut relier ainsi tous les graphiques qui ont trait à un sondage ou un mobilier (planche de mobilier et profils individuels)⁶⁰.

8.5.2. bdB

8.5.2.1. Le fichier “inventaire des minutes de relevé des chantiers”

Les minutes de fouille font l'objet d'un inventaire (qu'il s'agisse de coupes ou de plans). Chaque minute est repérée par le code suivant, qui est reporté dans un cadre préimprimé en haut à gauche :

B/205/[n° d'intervention]/[n° d'ordre]

Les rubriques de descriptions des minutes sont très simples. Elles concernent le type de minutes (plan, élévation, coupe, ...), l'échelle, la localisation, un commentaire et la liste des UF représentées sur cette minute. L'usage d'une table externe, “bdB 219 : inventaire des liens entre UF et minutes”, suivant le principe énoncé dans le fichier “UF” (voir sous-section 8.2.2 – bdB et le fichier “UF”, p. 126), permet d'effectuer une saisie spécifique et individuelle des numéros d'UF de la minute. Ceci permet par exemple d'effectuer une recherche sur toutes les minutes sur lesquelles l'UF 998/9/5227 (couche d'occupation) apparaît.

8.5.2.2. Le fichier “inventaire des plans assemblés”

Les plans assemblés sont des documents graphiques de synthèse, issus de la mise au net (sur calque ou support informatique) d'une ou plusieurs minutes de fouille, ou de documents issus de relevés topographiques ou de mesures géophysiques.

Le numéro d'inventaire d'un plan assemblé est :

B/207/[n° d'ordre]

Ces plans sont généralement créés en vue d'une publication. Ceux qui sont sur support informatique sont archivés dans le dossier bdB 207, sous le nom correspondant à leur numéro d'ordre (exemple : le dessin B997/203/23 créé sous AutoCad correspond au fichier r:\BDB\BDB207\23.DWG).

La numérisation des plans se fait en respectant des règles précises conformes aux normes d'échange de l'information géographique et permettant l'utilisation ultérieure des fichiers au sein d'un système d'information géographique.

Les fiches d'inventaire comprennent des champs indiquant l'espace concerné (X mini, X maxi, Y mini, Y maxi), les documents sources et les numéros des bornes topographiques utilisées pour le calage. La saisie des minutes, qui sont les documents sources les plus employés, se fait par l'intermédiaire de la table externe “bdB 220 : inventaire des liens entre minutes et plans assemblés”, suivant le protocole déjà énoncé plus haut. De même pour les UF avec le fichier “bdB 221 : inventaire des liens entre UF et

⁶⁰ Textes tirés des entretiens réalisés avec Philippe Couprie lors de l'étude de BASE_DFS.

plans assemblés”.

Ce fichier est l'un des moins aboutis de bdB. Il nécessite une définition plus poussée des besoins, applications et utilisateurs pour pouvoir être pleinement intégré dans la base.

Ce fichier est renseigné par un technicien du centre, en général le topographe ou le documentaliste.

8.5.2.3. Le fichier “inventaire des dessins d'objets”

Les dessins d'objets sur papier, qu'ils soient effectués par les équipes de fouilles ou par des techniciens au moment des publications, sont archivés en classeurs et inventoriés sous la forme :

B/216/[N° ou Nom du classeur]/

[n° de planche, en continu à l'intérieur de chaque classeur]

Le nom du classeur est celui du chantier ou de l'équipe de fouille. Sont également saisis l'échelle du dessin, le support et, surtout, le numéro de l'objet, tout objet dessiné devant être inventorié dans “bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés”. Pour les dessins sur informatique, l'adresse est celle de l'archive du fichier, le support indique le logiciel utilisé.

Ce fichier est renseigné par le documentaliste du centre.

8.5.3. SysDA

8.5.3.1. Le fichier “document graphique”⁶¹

Il inventorie tous les documents graphiques présents physiquement à la fin d'opération, qu'il s'agisse des pièces d'archives copiées, des relevés de terrain, des documents des traitements préliminaires, des dessins d'objets ou des documents de diffusion. Chaque support individuel est enregistré séparément. Ainsi, un plan constitué de trois planches contiguës est constitué de trois documents graphiques, qui reçoivent chacun un numéro distinct.

Les données à saisir sont le type de document, le support, le niveau de documentation (données de terrain, données des traitements préliminaires, données synthétisées, documents annexes), l'échelle, la zone, les dimensions, ...

8.5.3.2. Le fichier complémentaire DOCUMENTS GRAPHIQUES LISTAGES

Au sein du fichier Documents Graphiques peuvent s'enregistrer les références des Unités Stratigraphiques représentées. La saisie du N° ZoneUS crée automatiquement une fiche dans le fichier Documents Graphiques Listages, et active le lien qui l'attache au fichier, Références Stratigraphiques.

⁶¹ Les textes en italique de cette sous-section sur SysDA sont tirés du *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

Cette fonctionnalité permet d'éditer automatiquement plusieurs sortes de listes utiles durant la phase d'étude et de rédaction :

- Liste des documents graphiques par n° de ZoneUS.
- Liste des documents graphiques par n° de Fait.
- Liste des documents graphiques par n° de Mur.
- Liste des documents graphiques par n° de Sépulture.
- Liste des documents graphiques par n° de Structure.

Ce fichier est très intéressant en ce qui concerne l'aide à l'interprétation et à l'aide à la publication.

8.5.3.3. Le fichier "document électronique"

Avec le développement des travaux sur micro-ordinateur, il est impératif d'inventorier aussi les documents électroniques, parce que dans certains cas l'information qu'ils renferment est consignée uniquement sous cette forme : fichiers texte, graphique, base de données, tableur, image, PDF, multimédia, etc. Documents Graphiques recense tous ces fichiers et en édite la liste pour en favoriser le regroupement lors des copies de sauvegarde et de la remise du DFS.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce fichier, proposant dans la version fournie 334 fiches dont des photographies (60 fiches) et des dessins, n'est pas lourd. Il ne pèse que 5,1 Mo. Le seul handicap que l'on peut trouver c'est un temps un peu long à l'ouverture pour certaines fiches photos sur des ordinateurs un peu vieux.

Par contre il n'y a aucune information sur le mode et le lieu d'archivage des "scans" de photos ou de dessins, les textes, ... qui sont utilisés dans le fichier. En fait, il n'y a pas actuellement de sauvegardes spécifiques pour les fichiers indexés en "documents électroniques", ils sont intégrés dans une sauvegarde générale des ordinateurs utilisés. Ce système va poser à moyen terme des problèmes puisque l'on peut déjà noter de multiples versions d'un fichier ayant le même nom mais pas forcément les mêmes données.

8.5.4. ArchéoDATA et le fichier "adgraph"

Les graphiques font partie de l'inventaire complémentaire d'ArchéoDATA. Cet inventaire est défini par la zone "000" suivi d'un numéro identifiant la catégorie de l'inventaire. Un graphique est enregistré entre les numéros 300 et 309. Le numéro d'inventaire d'une élévation sera :

Numéro de zone 000 303 numéro de graphique par ordre dans la catégorie. sous
numéro de graphique

Ce qui donne dans une fiche graphique : 3030003.4 (le numéro de zone n'apparaissant pas).

Les numéros d'inventaire sont définis comme suit :

Plan	301
Section/coupe	302
Élévation	303
Axonométrie	304

Pour les dessins d'objet, qui sont aussi enregistrés dans ce fichier, on utilise les numéros compris entre 310 et 319 :

Matériel	311
Fouille	312

La sélection du numéro de la catégorie d'inventaire se fait automatiquement par le choix dans la liste de valeurs de la rubrique "type graphique". L'utilisateur n'a donc pas besoin de connaître ces numéros.

Les autres rubriques concernent la catégorie du graphique (fouille, prospection, objet, exposition, ...) le format du graphique, le support, l'échelle, le sujet, ..., sans oublier le scan du dessin. C'est aussi dans ce fichier que l'on saisit les liens avec le dépôt, les entités, les US, les objets.

Des écrans complémentaires permettent d'effectuer divers regroupements et diverses présentations.

8.5.5. SYSLAT et le fichier "gestion relevé"

Ce fichier permet de gérer les plans, élévations et sections, réalisés sur une zone. Il y a une carte par type. Les données sont présentées sous forme de liste. Les cartes de plans et de sections sont sensiblement identiques. Les informations à saisir sont les suivantes : numéro de la documentation (la numérotation pouvant être normalisée, les numéros sont à choisir dans une liste de valeurs) selon le code [numéro de zone]/[préfixe] (P pour plan, S pour section)/[numéro d'ordre] (parfois suivi d'une autre lettre si le plan se présente en plusieurs parties), une identification, les US représentées par le relevé, les coordonnées, les secteurs représentés et enfin l'échelle à saisir par liste de valeurs. Pour les sections il faut rajouter un champ orientation lui aussi saisissable par liste de valeurs. Pour les élévations les données sont plus simples : numéro de la documentation (la numérotation pouvant être normalisée, les numéros sont à choisir dans une liste de valeurs) selon le code [numéro de zone]/[préfixe] (E)/[numéro d'ordre] (parfois suivi d'une autre lettre si l'élévation se présente en plusieurs parties), une identification, les US représentées par le relevé, les Faits et les secteurs représentés et enfin l'échelle à saisir par liste de valeurs. La fonction de mise à jour permet à la fois de récupérer des données de la pile US, et d'envoyer automatiquement les numéros de relevés vers les différentes cartes des US saisies.

8.5.6. Synthèse

On peut distinguer trois sortes de documents graphiques :

en vertu de la loi du droit d'auteur.

- Les dessins d'objet
- Les relevés de terrains
- Les traitements informatiques ou non, de ces dessins.

Dans certaines bases, tous ces documents sont traités dans le même fichier, pour d'autres chaque catégorie est traitée différemment. Ceci dépend de la quantité de documentation traitée et de la manière dont la base a été créée. Pour une base créée avant l'usage de documentation informatique, le plus simple était bien sûr de mettre en place un nouveau fichier. Dans d'autre cas, l'intégration de rubriques spécifiques dans le fichier de gestion des relevés de terrain était suffisante.

8.6. Gestions, archives, dépôts, ...

8.6.1. BASE_DFS et le fichier "inventaire du mobilier"

Dans ce fichier (voir description sous-section 8.3.1.1 – Le fichier "inventaire mobilier", p. 132), un écran donne la possibilité de pratiquer une gestion minimale du dépôt de mobilier puisque par l'intermédiaire du cadre rangement, l'utilisateur peut saisir le lieu de dépôt du lot avec le numéro de travée, de colonne et d'étagère. Cette gestion est assurée par le gestionnaire du SRA qui est responsable des différents dépôts, même si les règles très strictes de conditionnement du mobilier sont appliquées dès la fouille ou la post-fouille. Le gestionnaire, par l'intermédiaire de la base spécifique de gestion du mobilier qui regroupe tout le mobilier saisi dans toutes les BASE_DFS, a accès à un fichier d'emprunt — fichier EMPRUNT. DFS — qui permet de gérer les mouvements de mobilier. Ce fichier n'est pas accessible dans la base de saisie mais le sera à terme.

8.6.2. bdB

8.6.2.1. Le fichier "inventaire de la documentation annexe des chantiers"

La "documentation annexe" des chantiers comprend le formulaire de fin de campagne, les fiches d'inventaire des minutes et des photos, le journal de fouille (non obligatoire), les diagrammes stratigraphiques et, d'une façon générale, toute la documentation primaire non normalisée sur support papier ou autre.

Chaque document est repéré par le code suivant :

B/204/[n° d'intervention]/[n° d'ordre]

Ce fichier est renseigné par un technicien du centre, en général l'assistant de la recherche.

A) FICHES D'INVENTAIRE DES MINUTES ET PHOTOS

Il s'agit de fiches papier sur lesquelles chaque équipe consigne sur le terrain les minutes créées et les photos prises. Pour les photos, chaque feuille correspond à un film. Pour chaque campagne, l'équipe opère une numérotation continue pour les minutes (plans et

coupes), un inventaire numérique par film pour les photos ([n° de film]/[n° de prise de vue]). En continu ou en fin de campagne, ils sont complétés avec les n° d'enregistrement définitifs alloués aux photos par le technicien responsable.

B) DIAGRAMMES STRATIGRAPHIQUES

Les diagrammes stratigraphiques (ou “matrices de Harris”) sont un élément essentiel de la documentation primaire de terrain. Ces diagrammes sont élaborés sur les bordereaux spécifiques.

C) FORMULAIRE DE FIN DE CAMPAGNE

C'est un formulaire papier indiquant le volume et l'état d'avancement de l'archivage, ainsi que la liste des analyses à effectuer.

D) JOURNAL DE FOUILLE

Chaque équipe a la possibilité de tenir un journal de fouille, indiquant l'avancement de la fouille jour après jour. Si un journal de fouille est tenu, on doit cependant prendre soin à ce que l'information soit consignée en priorité sur les bordereaux des unités de fouille. Néanmoins, pour éviter un triple travail (rédaction du journal de fouille, tenue des fiches papier et saisies informatiques) les équipes ont la possibilité d'imprimer depuis le fichier “UF” des fiches identiques aux fiches papier en vigueur comportant les informations saisies dans la base.

8.6.2.2. Le fichier “inventaire des mouvements d'objets” et la gestion du dépôt de mobilier

Il n'existe pas à BIBRACTE, centre archéologique européen une gestion des dépôts puisque celle-ci est assez simple. Il y a trois dépôts différents : un dépôt métal dans lequel sont rangés les objets en métal classés par numéro d'UF (et donc par chantier et année), un dépôt pour “objets encombrants” dans lequel sont conservés les rares fragments de lapidaires, les meules et dans lequel on trouve un bassin alimenté par une source pour la conservation des bois non traités et enfin un dépôt pour tous les autres objets, céramiques, os, verre classé par numéro d'UF.

Par contre nous avons mis au point une gestion du mouvement de mobilier. On indique dans ce fichier, pour chaque objet étudié ou chaque lot d'objets sortis d'une UF, la date de sortie, l'UF concernée, les objets étudiés concernés, le destinataire, le motif de la sortie ainsi que la date de retour prévue.

Ce fichier devrait être retravaillé pour répondre au mieux aux besoins de l'utilisateur. Ceci va être possible grâce au passage sous la version 5 de FileMaker Pro™. Ce système permettra de travailler sur les numéros d'objet individualisés, donc de relier ce fichier au fichier “bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés” et de garder un historique des sorties de l'objet. De plus cela permettra aux chercheurs établissant une liste de sortie depuis le fichier “bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés” de savoir si l'objet est bien dans le dépôt ou en cours de

restauration par exemple.

Ce fichier est réservé en écriture au technicien chargé de la gestion du dépôt.

8.6.2.3. Le fichier “inventaire des mouvements de photos”

Ce fichier est réservé au technicien chargé de la gestion des photographies. Il permet de gérer les sorties de photographies, les droits d’auteurs, ...

Il n’existe pas dans bdB de fichier de gestion des photos puisque celles-ci sont classées suivant leur numéro dans le laboratoire de photographie et que seul le photographe est habilité à rechercher les photos qui lui sont demandées. Il garde auprès de lui une copie des CD dont l’original est conservé dans les archives du Centre.

8.6.3. SysDA ⁶²

8.6.3.1. Le fichier “contenant mobilier isolé”

Il énumère les contenants de Mobilier Isolé. La série, de 1 à l’infini, est distincte de celle qui gère les contenants de Mobilier en lots. Il peut s’agir de boîte, sachet, bocal, etc.

La saisie des contenants se fait en deux étapes. On crée le numéro du contenant dans ce fichier. Ensuite dans la fiche de l’objet, on saisit le numéro du contenant. Cela permet de voir apparaître la qualité de ce dernier. Ensuite dans la fiche du contenant, la liste des objets est présentée. Le fait d’avoir la liste des objets présents dans le contenant ou le numéro du contenant dans la fiche objet, permet une recherche simple de la position de l’objet et une gestion du dépôt. Par contre il serait intéressant de connaître l’emplacement de ces contenants (au moins une notification du local).

8.6.3.2. Le fichier “contenant mobilier en lots”

Il inventorie les contenants de Mobilier en lots à l’intérieur d’un Site, qu’il s’agisse d’une cage Allibert, d’un Curver, d’une caisse bois, d’une palette, etc.

Le système de saisie est le même que pour les contenants de mobilier isolé (n° de contenant, saisie dans la fiche mobilier en lot, retour information fichier contenant). Nous trouvons une liste des mobiliers en lots, un calcul de la première US dont un lot de mobilier est présent dans le contenant, de la dernière US du contenant et donc par extension le nombre d’US par contenant. Cette fois-ci, contrairement aux contenants pour mobilier isolé, l’information sur le lieu de rangement est incluse dans la fiche avec le nom du bâtiment, la pièce et l’emplacement dans la pièce.

8.6.3.3. Le fichier “volume de documentation”

En final, lorsque l’ensemble de la documentation est constitué et archivé, il est indispensable d’en dresser l’inventaire en la classant selon le mode de rangement. Ainsi,

⁶² Les textes en italique de cette sous-section sur SysDA sont tirés du *Système documentaire en archéologie, guide de l'utilisateur*, fichier PDF présent dans la base de données.

sont distinguées les archives de fouilles, de celles des traitements préliminaires ou de la diffusion, les documents en classeur A4 de ceux qui sont glissés dans des cartons à dessins, etc. À l'intérieur de chaque volume sont indiqués les supports de l'information (papier, polyester, millimétré, film photographique, etc.), ainsi que le lieu de rangement.

8.6.4. ArchéoDATA et le fichier "addepot"

Dans la version d'ArchéoDATA utilisée à Coupéré, le fichier ADDEPOT n'est accessible depuis aucun menu alors qu'il possède un bouton dans le menu général. Il est en fait directement accessible depuis le fichier ADINVUS, et théoriquement depuis les fichiers ADPHOTO et ADGRAPH par un bouton en forme de flèche.

Le principe de la gestion du dépôt est assez intéressant. Avant tout celui-ci permet de gérer aussi bien du mobilier que toute autre documentation archéologique sans distinctions de support et de nature. Ensuite la localisation s'effectue selon une hiérarchie basée sur quatre entités : la pièce, le meuble, le contenant 1 — qui pour les objets représente un bac — et le contenant 2 — qui pour les objets représente un sac.

Le code du dépôt se définit donc comme suit :

Numéro de pièce/numéro de meuble/numéro de contenant 1/
numéro de contenant 2

La saisie dans le fichier ADDEPOT est très simple. Il suffit de saisir les numéros de localisations, les descriptions des pièces, meubles et contenants (ce n'est pas une obligation) ainsi que le "responsable enregistrement" et les "particularités du dépôt". Le lien avec les fichiers ADINVUS, ADPHOTO et ADGRAPH se fait par saisie du code du dépôt dans ces fichiers. Dans chaque fiche du fichier ADDEPOT apparaissent donc tous les objets, photos et graphiques comportant le même numéro de dépôt.

8.6.5. SYSLAT et le fichier "MOBI"

Cette pile est aussi utilisée pour gérer le dépôt ou les dépôts de fouille. On utilise pour cela le champ "portoir" qui sert à *noter les numéros de casiers, boîtes ou autres structures de rangement*⁶³. Il n'y a pas de directives particulières pour définir les portoirs. Sur le site "LAT" la numérotation se fait en continu de 1 à n. Ce système peut paraître un peu simpliste mais il est toujours possible de trouver une numérotation à travers ces portoirs qui permettent d'identifier les différents types de dépôts.

8.6.6. Synthèse

On retrouve deux grands thèmes d'archivage physique : le dépôt de fouille et l'archivage de la documentation ou plutôt "où retrouver la documentation".

- Le dépôt de fouille : si l'on exclut le cas un peu particulier du Mont Beuvray où la gestion du dépôt de fouille est tellement simple que cela ne demande pas une gestion

⁶³ PY 1997 : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d'information archéologique) — Manuel de Référence — , Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.

sur informatique, on peut définir deux types d'intendances. La première, comme c'est le cas dans SYSLAT, permet un traitement directement dans le ou les fichiers d'objets. La seconde, comme dans ArchéoDATA, SysDA et je suppose BASE_DFS, se fait par l'intermédiaire d'un fichier spécifique. Dans ce cas, on possède dans la fiche de l'objet ou du lot, le code du contenant et dans le fichier de gestion du dépôt, tous les numéros de lot et d'objet présent dans le contenant. Ce système est assez simple et ne demande pas beaucoup plus de saisie que le type d'intendance précédent. De plus il devrait facilement pouvoir permettre de gérer les mouvements des objets et lots.

- L'archivage physique de la documentation : s'il paraît peu nécessaire d'identifier spécifiquement le lieu de stockage des photographies (elles sont forcément dans des boîtes spécifiques et généralement toujours rangées au même endroit) et des relevés de terrain (qui sont assez systématiquement rangés par ordre numérique dans des armoires à plan), ce n'est pas la même chose pour les rapports, les dessins d'objet et surtout la documentation électronique. En effet il est indispensable de savoir si ces documents sont archivés sur un disque dur d'ordinateur ou sur un CD et lequel.

Dans le principe, le système utilisé par ArchéoDATA est assez intéressant. En effet cette base regroupe tout l'archivage physique dans un seul et même fichier. Par un système de code — qui serait peut-être intéressant de rendre plus explicite — on possède une hiérarchisation de 4 "contenants" qui vont du lieu de stockage (immeuble, pièce ou meuble pour les relevés par exemple) au sac plastique pour les objets.

9. Référentiels

Les référentiels sont le plus souvent des listes de termes prédéfinis, spécifiques à chaque base de données et que l'on retrouve dans tous les fichiers. Ces termes de vocabulaires peuvent concerner des listings d'objets, des catégories de mobilier, les différents types de films photographiques qui sont utilisés sur le chantier, les types de relevés qui sont effectués, la liste de périodes reconnues sur un site et il y aurait presque autant d'exemples que de champs de saisie. Ils sont présentés sous forme de liste ou *liste de valeurs* soit par ordre alphabétique (comme dans ArchéoDATA par exemple), soit d'une manière logique en allant du plus spécifique au plus général comme dans les listes objets et catégorie mobilier de bdB. Ces référentiels sont définis soit à l'avance (ils sont insérés dans la base au moment de sa création), soit au fur et à mesure de la saisie de termes dans la rubrique comportant le référentiel. Pour certains, ils sont modifiables directement en saisie, pour d'autre aucune modification n'est possible si l'on n'a pas accès à la structure de la base de données.

Ces listes de valeurs ont plusieurs fonctions :

- Elles apportent un langage commun à la fouille. Chaque archéologue sera amené à nommer de la même manière un objet ou une donnée identique.
- Elles aident à la saisie. La saisie se fait plus rapidement lorsque l'on a accès à une liste que s'il faut taper à chaque fois au clavier les différents termes. La saisie se fait

aussi de manière plus sécurisée (pas de fautes de frappe, ...).

- Elles peuvent être une aide à l'identification des objets. Dans une liste hiérarchisée, on peut très facilement éliminer les catégories auxquelles l'objet n'appartient pas et comme cela se rapprocher plus facilement de ce qu'il est.
- Elles évitent tous les problèmes liés à la langue. Dans une fouille comme celle du Mont Beuvray où la plupart des étudiants ne parlent pas français, une liste commune pour tous permet d'homogénéiser la saisie. Cela évite les traductions dans la langue de la personne qui saisit et tout simplement les fautes de frappe. La moindre faute peut entraîner des silences⁶⁴ préjudiciables lors de l'interrogation de la base.
- Elles aident au moment de la recherche. Posséder une liste des termes pouvant se trouver dans les champs de saisie que l'on souhaite interroger permet d'orienter sa recherche et de la faciliter.

La plupart de ces listes de valeurs sont jointes aux fiches papiers qui sont utilisées pour la saisie des données sur le terrain.

Je ne vais pas détailler ici toutes les listes de valeurs qui sont utilisées dans chaque base, puisque cela serait très long et intéressant seulement pour les spécialistes de chaque domaine. On trouvera dans chaque rapport des bases présenté dans le Tome II, un inventaire quasi complet de toutes les listes de valeurs de chaque base.

Il faut noter que ces listes de valeurs sont un point important des bases de données et nécessitent une attention particulière de la part des concepteurs.

10. spécificités des bases

Ce chapitre regroupe des fichiers particuliers des différentes bases qui ne rentrent pas dans les catégories traitées dans le chapitre 8 - Données prises en compte, page 120 (inventaire du site, unités stratigraphiques et autres regroupements en entités archéologiques, objets, prélèvements et analyses du mobilier, le traitement des photographies, dessins, relevés, graphiques et assemblages et gestions, archives, dépôts, ...) mais qui peuvent être intéressants pour une réflexion plus pointue.

10.1. Base_DFS

10.1.1. Le fichier "remontage"

Cet écran, du fichier mobilier lithique, rassemble les différents morceaux d'un même objet inventoriés sous des numéros d'objet différents. Pour cela, le chercheur (par l'intermédiaire du bouton "afficher") accède au fichier REMONT.DFS. Ce fichier permet de choisir les différents objets qui vont composer ce remontage soit par la fonction "ajouter" qui permet de choisir dans la liste générale des objets celui que l'on veut lier, soit par la fonction "créer" qui permet de créer un nouvel objet sans passer par le fichier de l'objet pour créer la fiche. Le chercheur a le choix entre des objets provenant des diverses

⁶⁴ opérations gérées par la base et il peut effectuer ce choix par l'intermédiaire de liste de
Silence : documents pertinents existants dans la base mais non retrouvés.

numéros simples ou associés avec des représentations par photographies ou dessins. Un code de remontage est alors créé suivant le même principe que les numéros d'objet à savoir :

n° complet opération - indice RL + n° d'ordre automatique [5 chiffres]

Ces informations saisies à partir d'une fiche d'objet sont automatiquement reportées dans les fiches des autres objets pris en compte.

Ce système est très intéressant. Il permet de régler l'un des grands problèmes de l'archéologie à savoir l'enregistrement des "recollages" d'objet. Par contre le fait de créer un nouveau type de code n'était peut-être pas nécessaire, il aurait suffi de prendre le numéro du premier fragment de l'objet remonté. La constitution d'une liste avec les numéros de remontage et les objets le composant est indispensable pour pouvoir se servir de ce système dans l'étude.

Il est dommage toutefois que ces informations n'apparaissent pas dans l'écran résumé et que cette technique de remontage ne soit pas appliquée ou applicable aux autres fichiers mobilier et, en particulier le fichier céramique. Cette question sera réglée lorsqu'il n'y aura plus qu'un seul fichier mobilier qui regroupera les quatre existants actuellement.

10.1.2. le fichier "bibliographie"

Année [2 chiffres] - n° d'opération [3 chiffres] - n° de référence (norme nf)

Ce fichier sert à la constitution d'une bibliographie selon les normes officielles. C'est un très beau travail de programmation informatique qui permet de simplifier le travail de constitution d'une bibliographie. La saisie se fait par écrans spécifiques suivant le type de document à rentrer :

- Monographie
- Contribution dans une monographie
- Passage dans une monographie
- Totalité d'une tomaiison
- Tome particulier
- Colloque
- Contribution dans un colloque
- Catalogue d'exposition
- Contribution dans un catalogue d'exposition
- Article dans un périodique
- Document non publié
- Autre référence

L'action "impression" permet de pouvoir insérer cette bibliographie directement dans le rapport de DFS. Par contre le fait de ne pas pouvoir exporter des bibliographies créées

limite l'utilisation de ce fichier au strict cadre de BASE_DFS. Néanmoins ce fichier pourrait intéresser beaucoup de chercheurs et d'étudiants qui ont toujours du mal à rédiger leurs bibliographies. Cette question de l'exportation est en cours de test. Il faut en effet trouver une programmation identique sur les deux plateformes Mac et PC pour obtenir une fonctionnalité identique. Mais cela n'est pas, aujourd'hui, une priorité pour les concepteurs.

10.2. bdB

10.2.1. Le bouton d'export

L'accès à un bouton "export" donne la possibilité d'exporter des données vers un logiciel externe à FileMaker Pro™ comme le tableur Excel™. Il permettra de traiter ces informations en graphiques, pourcentages et tous types de calculs. Cette fonction facilite les études post-fouille et donc l'aide à l'interprétation. Les fichiers où cette fonction est proposée sont *bdB 211 : inventaire sommaire du mobilier*, *bdB 212 : inventaire des objets et des prélèvements étudiés*, *bdB 215 : inventaire analytique de la céramique*, *bdB 208 : inventaire analytique des matériaux de construction en terre cuite* (l'export des données de *bdB 203 : inventaire des unités de fouille* est uniquement possible dans le fichier "équipe").

10.2.2. Les autres fichiers : gestion de la topographie et des prospections

BdB possède deux fichiers permettant de gérer les problèmes de topographie et les campagnes de prospections topographiques ou géophysiques : *bdB 209 : inventaire des résultats des campagnes de topographie et géophysique*, *bdB 210 : inventaire des bornes topographiques*.

Sur un site archéologique aussi grand que le Mont Beuvray et possédant une histoire des fouilles aussi importante, il est nécessaire de posséder un inventaire de toutes les bornes topographiques situées sur le site ainsi qu'un état des lieux et un historique. En effet toute borne déplacée, arrachée ou faussée peut entraîner une perte considérable de données. C'est cette mission de mémoire que le fichier *bdB 210 : inventaire des bornes topographiques* remplit. Chaque fiche de ce fichier comprend la description de la borne, des indications de localisation, ses anciennes dénominations éventuelles, l'adresse normalisée des chantiers topographiques pendant lesquels elle a été implantée ou relevée, les coordonnées Lambert qui ont été calculées à l'occasion de chaque relevé.

Dans le fichier *bdB 209 : inventaire des résultats des campagnes de topographie et géophysique*, chaque campagne de relevé ou de mesure est dotée d'un numéro d'intervention. Au sein d'une campagne, les sorties sur le terrain sont indexées et font l'objet de rapports archivés dans le fichier opération Géo-Topo. Ce rapport comprend en outre le nom des fichiers de données attachés à l'opération, qui sont archivés dans le dossier r :\BDB\BDB204\[n° de campagne]. Cela permet d'archiver les données brutes des relevés. Ce dossier comprend également un rapport de campagne, archivé sous le nom [n° de campagne] RAP. TXT.

10.3. SysDA

10.3.1. Le fichier “bibliographie”

La logique de fonctionnement de ce fichier est très intéressante et très simple : un numéro d’inventaire par livre, revue, ... et un fichier intermédiaire (sorte de table externe) qui permet de relier un livre à un objet isolé, une photo, ...

10.3.2. Les autres fichiers

SysDA n’est pas uniquement un système documentaire en archéologie mais sert aussi à gérer toute la Maison de l’archéologie de Chartres. Des fichiers permettent donc de gérer le personnel, le carnet d’adresses (qui est relié aux fichiers de mobilier par exemple pour avoir l’adresse des laboratoires de traitement du mobilier), les expositions, les visites et animations, la gestion du matériel, ...

10.4. ArchéoDATA et les fichiers outils

ArchéoDATA possède 5 types d’outils. Ces outils ne sont pas exploités sur le site de Coupéré d’une part parce que certains fichiers ne sont pas finalisés et pour le fichier ADBIBDOC — qui sert à saisir la bibliographie liée au site et aux objets, photos, typologie, ... — parce que les codes d’inventaires n’ont rien à voir avec les normes de bibliographie en vigueur en France.

10.5. SYSLAT ⁶⁵

SYSLAT contient une quantité astronomique de fichiers d’aide et d’outils. En voici un rapide aperçu.

10.5.1. Le fichier “topo”

Ce fichier est un petit utilitaire de topographie adapté aux chantiers utilisant un quadrillage à maille large matérialisé sur le terrain par des plots implantés au croisement des axes principaux. Il a deux actions spécifiques. La première permet de coter un point, c’est-à-dire de retrouver à partir de deux distances prises depuis deux points connus du quadrillage les côtes X et Y d’un troisième point. La deuxième action permet d’implanter un point dans le quadrillage. Grâce aux trois cotes des points le fichier calcule des distances qui devront être reportées sur le terrain.

10.5.2. Le fichier “gestion site”

Dans la première carte, sont présentés tous les fichiers de SYSLAT qui sont disponibles sur ce site ainsi que les numéros de zones pour lesquelles des fichiers d’US, de faits, ...

⁶⁵ Les textes en italiques sont tirés de : PY 1997 : Py (Michel), Lattara 10 : SYSLAT 3.1 (système d’information archéologique) — Manuel de Référence — , Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.

sont ouverts. Ceci permet d'avoir d'une vision de l'étendue de la recherche. Dans la deuxième carte du fichier, le chercheur peut voir les résultats du calcul de toutes les cartes de tous les fichiers qui concernent une seule zone. On retrouve aussi le nom de tous les faits, ensembles et phases de cette zone ainsi que la liste des plans, section et photo.

10.5.3. Le fichier "gestion labo"

Cette pile concerne tout le mobilier retrouvé par zone. Elle porte sur son traitement. Sur une ligne par US, le chercheur pourra savoir si le mobilier a été lavé, trié, saisi et si dans ce mobilier il y a des lots (pile MOBI), de la faune, de la céramique ou des prélèvements. Cet outil est donc très utile pour la gestion du traitement du mobilier à mesure de l'avancement de la fouille.

10.5.4. Le fichier "DATES"

SYSLAT est l'une des rares bases de données à intégrer de manière concrète la notion de datation.

Ce fichier fonctionne avant tout par séquences chronologiques divisées en quart de siècle. Il y a 5 types de séquences chronologiques dans SYSLAT :

- Une datation standard, à savoir TPQ et TAQ (*terminus post quem* et *terminus ante quem*) qui se reporte dans les cartes US.
- Une datation propre au mobilier livré par une couche archéologique, quelle que soit la nature de cette couche sous la forme TPM/TAM (*terminus post quem* et *terminus ante quem* du mobilier)
- Une datation attribuée à la formation de la couche archéologique TPF/TAF (*terminus post quem* et *terminus ante quem* de la formation)
- Une datation typologique, basée donc sur l'étude typologique de la céramique TPT/TAT
- Une datation euclidienne, c'est-à-dire une datation sur la base des comptages céramiques TPE/TAE.

Ces types de datation sont regroupés dans le fichier DATES qui possède une carte par US. Ce fichier est mis à jour automatiquement et permet donc de voir la concordance des datations des différents éléments datant de l'US. Il permet aussi de traiter les phases.

10.5.5. Le fichier "SYNTHÈSE/POLYSYNTHÈSE"

Ces fichiers permettent d'accéder à une vue synthétique des principales données concernant les US et de les éditer. La pile SYNTHÈSE permet de travailler sur une US alors que la pile POLYSYNTHÈSE concerne le traitement simultané de plusieurs US.

La pile SYNTHÈSE est constituée de cartes par US. Dans celles-ci on retrouve assemblées toutes les informations concernant une US : son numéro bien sûr, les secteurs et faits qui la contiennent, sa nature, toutes les datations (TPQ/TAQ, mobilier,

fonction et phase), l'inventaire du mobilier, les objets, monnaies, comptage et typologie céramiques, les prélèvements et les photos. Il ne manque que les relevés. Les informations contenues dans cette carte peuvent être ensuite exportées dans un traitement de texte pour être mises en page. La synthèse sera alors présentée en 9 paragraphes : carte d'identité, nature de l'US, inventaire du mobilier, typologie des céramiques, description des objets, description des monnaies, comptage des individus de macrofaune, comptage des coquillages, inventaire des photos.

Ces piles correspondent assez aux résumés (calcul de toutes les données de l'US) que l'on peut trouver dans d'autres bases de données comme BASE_DFS et sont très importantes comme aide à l'analyse et à l'interprétation.

10.5.6. Le fichier "DIAGRAMME"

Le fichier fonctionne en deux temps. Le premier consiste en un appel des relations stratigraphiques entre US et Faits. La procédure est automatique après le choix d'un secteur de travail. Le résultat est présenté sous forme de lignes, *entretenant entre elles des rapports sur/sous, les US et les Faits les plus récents étant situés en haut de la liste* (il peut y avoir plusieurs US et Faits sur la même ligne). Le deuxième temps est un temps de mise en place et de dessin. En effet le chercheur va positionner les US et Faits sélectionnés dans une grille de la carte, comme on peut le faire sur un papier (sauf que là il n'y a pas besoin de réécrire les numéros et qu'ils sont déjà classés hiérarchiquement), puis ensuite tracer des traits de liaison. Toutes les transformations sont bien sûr possibles tout au long de l'analyse.

Ce fichier est donc une aide à la réalisation du diagramme stratigraphique — en classant les US et Faits — et non pas comme on peut le penser de prime abord un outil de création automatique du diagramme par un simple clic, se passant de l'intervention du chercheur.

10.5.7. Les outils statistique, exploitation, recherche

Le mode de recherche dans SYSLAT étant assez compliqué, il faut passer par de nombreuses fenêtres de dialogue et de réglage pour d'abord choisir si l'on fait la recherche sur toutes les fiches ou sur les fiches sélectionnées, dans un seul champ ou dans tous, puis choisir un champ si on souhaite travailler sur un champ spécifique. Pour les textes il faut choisir le type de recherche pour savoir si l'on doit faire une recherche sur un début de séquence, sur un mot, sur une chaîne de caractères (avec morceau de mot ou mot entier). Puis on passe au traitement qui va en fait permettre de marquer les cartes qui correspondent à la requête pour soit refaire une autre recherche soit pour ensuite passer à l'affichage. L'affichage peut se présenter sous la forme d'un listing, de tableaux que l'on pourra mettre en page et suivant le fichier sur lequel on effectue la recherche, des graphiques et courbes de toutes sortes. On peut ensuite exporter ces données vers un autre logiciel, comme Excel™ par exemple, pour pouvoir faire une présentation plus spécifique des données.

Ce système de recherche, induit par l'utilisation d'Hypercard™, semble très lourd et serait l'un des points les plus négatifs de la base. Malheureusement de lui découle la

plupart des caractéristiques propres de SYSLAT et il est indispensable pour toute la partie aide à l'interprétation et à la publication.

10.5.8. Les fichiers RAPPORT/PUBLI.

Ces piles permettent, outre d'archiver la documentation textuelle élaborée par le traitement des données, de créer une liaison dynamique avec les données primaires. Ces deux fichiers fonctionnent de la même manière, l'un prolongeant les capacités de l'autre pour aller jusqu'aux textes de publication.

L'intérêt de ces piles est :

- Travailler sur des textes saisis manuellement ou importés en langage "ASCII" ou en RTF.
- Exporter le texte traité en RTF vers n'importe quel autre support.
- Réaliser de la recherche thématique, c'est-à-dire rechercher un terme ou un groupement de terme dans l'ensemble du texte.
- Gérer l'interactivité entre le texte et les données du site par l'intermédiaire de liens hypertexte. En effet lorsque l'on clique sur un numéro d'US, de faits ou toute autre chaîne de caractères, le système recherchera dans SYSLAT la fiche correspondante. Inversement, si l'on sélectionne un terme ou un numéro dans une fiche, le système le recherchera dans les textes de la pile rapport (on accédera alors à la première occurrence).

10.6. La question de la datation

Cette notion fait plutôt partie de la catégorie "aide à l'interprétation" mais, comme elle est présente dans toutes les bases, il est important de revenir dessus.

Cette notion peut être traitée de deux manières différentes :

- Soit simplement par l'intermédiaire d'une ou deux rubriques avec des listes de valeurs générales sur toutes les périodes de l'histoire comme pour BASE_DFS,
- Soit d'une manière plus complexe avec un système de phase, période, séquence comme dans ArchéoDATA ou SysDA, ou par l'intermédiaire des "TPQ" (*terminus post quem*) et "TAQ" (*terminus ante quem*) de toutes sortes comme dans SYSLAT.

Le traitement de la datation que nous sommes en train de mettre en place dans bdB me semble un bon compromis entre ces deux traitements. Il se présente de la manière suivante :

Dans le fichier UF, quatre rubriques permettraient d'insérer la datation :

- Une rubrique "datation" pour saisir par l'intermédiaire d'une liste de valeurs les grandes phases historiques concernant le Beuvray. Elle est constituée d'une hiérarchisation de quatre niveaux.

Fouilles récentes (≥ 1984)⁶⁶

Fouilles de Déchelette⁶⁷

Fouilles de Bulliot

Fouilles de Garenne et d'Aboville

Fouilles anciennes

Contemporain

Moderne

Bas Moyen-Age (\geq XIe siècle)

Haut Moyen-Âge

Moyen-Âge

Moyen-Âge ou moderne

Post-antique

Bas Empire

Flaviens

Julio Claudius

Tibérien

Augustéen final

Augustéen moyen

Augustéen ancien

Augustéen

Haut Empire

Empire Romain

La Tène D2b

La Tène D2a

La Tène D2

La Tène D1b

La Tène D1a

La Tène C2

La Tène C2/D1

La Tène C2/D

⁶⁶ Cette liste est en cours de mise au point.

⁶⁷ Déchelette, Bulliot, Garenne et d'Aboville ont entrepris des fouilles sur le Beuvray durant les deux derniers siècles et les fouilleurs aujourd'hui sont très souvent confrontés aux traces laissées par celles-ci.

Antique

La Tène C1

La Tène B2

La Tène B1

La Tène B / C1

La Tène A

Hallstatt final

Hallstatt final / La Tène A

Hallstatt final / La Tène ancienne

Hallstatt ancien / Bronze final 3b

Bronze final 2b/3a

Bronze final

Bronze final/Hallstatt

Bronze moyen

Bronze ancien

Bronze ancien / moyen

Néolithique final

Néolithique moyen

Néolithique ancien

Néolithique

Néolithique / Bronze moyen

Protohistorique (pré-La Tène C2)

Indéterminé

- Une rubrique "TAQ" et une rubrique "TPQ", qui seraient saisies automatiquement par le choix de la rubrique "datation". Elles seraient modifiables si le chercheur souhaite être encore plus précis ou s'il souhaite faire la synthèse des "TAQ" et "TPQ" provenant des autres fichiers (objets, analyse céramique).

Période	TPQ	TAQ
Fouilles récentes (≥ 1984)	+ 1984	
Fouilles de Déchelette	+ 1897	+ 1904
Fouilles de Bulliot	+ 1868	+ 1895
Fouilles de Garenne et d'Aboville	+ 1864	+ 1866
Fouilles anciennes	+ 1868	
Contemporain	+ 1789	
Moderne	+ 1450	+ 1789
Bas Moyen-Age (≥ XIe siècle)	+ 1000	+ 1450
Haut Moyen-Âge	+ 410	+ 1000
Moyen-Âge	+ 410	+ 1453
Moyen-Âge ou moderne	+ 410	+ 1789
Post-antique	+ 410	
Bas Empire	+ 200	+ 410
Flaviens	+ 70	+ 100
Julio Claudius	+ 15	+70
Tibérien	+ 15	+ 40
Augustéen final	+ 1	+ 20
Augustéen moyen	- 20	+ 1
Augustéen ancien	- 30	- 10
Augustéen	- 30	+ 20
Haut Empire	- 30	+ 250
Empire Romain	- 30	+ 410
La Tène D2b	- 60	- 20
La Tène D2a	- 90	- 50
La Tène D2	- 90	- 20
La Tène D1b	- 120	- 80
La Tène D1a	- 150	- 100
La Tène C2	- 200	- 140
La Tène C2/D1	- 200	- 80
La Tène C2/D	- 200	- 20
Antique	- 200	+ 410
La Tène C1	- 250	- 180
La Tène B2	- 320	- 230
La Tène B1	- 400	- 300
La Tène B / C1	- 400	- 180
La Tène A	- 475	- 380
Hallstatt final	- 600	- 450
Hallstatt final / La Tène A	- 600	- 380
Hallstatt final / La Tène ancienne	- 600	- 230
Hallstatt ancien / Bronze final 3b	- 900	- 600
Bronze final 2b/3a	- 1250	- 900
Bronze final	- 1350	- 750
Bronze final/Hallstatt	- 1350	- 450
Bronze moyen	-1500	-1350

en vertu de la loi du droit d'auteur.

Bronze ancien	- 2200	- 1700
Bronze ancien / moyen	- 2200	- 1350
Néolithique final	- 4000	- 2200
Néolithique moyen	- 4800	- 4000
Néolithique ancien	- 5500	-4800
Néolithique	- 5500	- 2200
Néolithique / Bronze moyen	- 5500	- 1350
Protohistorique (pré-La Tène C2)	- 5500	- 200
Indéterminé		

- Une rubrique "phase strati" ("structure"), qui permettrait aux équipes de gérer les différentes phases de leur propre chantier.

Dans le fichier objet, la datation serait la aussi réalisée selon quatre rubriques :

- Une rubrique "dateur" de genre case à cocher qui définirait les objets dateurs d'une couche. Cette rubrique permettrait à la fois de retrouver tout de suite les objets ayant servi à la datation d'une couche et de pouvoir identifier les objets dateurs avant même d'avoir travaillé sur la datation.
- Une rubrique "datation" qui permettrait de saisir par l'intermédiaire d'une liste de valeurs les grandes phases historiques (voir liste supra) : une première idée.
- Une rubrique "TAQ" et une rubrique "TPQ", qui seraient saisies automatiquement par le choix de la rubrique "datation". Elles seraient modifiables si l'on souhaite être encore plus précis après une datation technique par exemple (voir tableau supra).

Vient ensuite le traitement de la chronologie dans le fichier d'inventaire analytique de la céramique dans lequel la rubrique "TPQ" serait automatiquement saisie lorsque l'on choisirait la catégorie céramique.

Le regroupement de tous les éléments de datation se ferait dans le fichier UF. Ceci permettrait d'affiner la datation de la couche mais aussi de gérer les incohérences. Ce regroupement s'effectue de la manière suivante :

- Les données du fichier objet seraient reportées selon un système de calcul du plus petit "TPQ" et du plus grand "TAQ" de tous les objets de l'UF.
- Les données du fichier d'inventaire analytique de la céramique seraient reportées selon un système de calcul du plus petit et du plus grand "TPQ".

Il faut maintenant pouvoir tester ce système qui est en attente de validation par le comité des chercheurs. Mais il me semble assez simple et permet de gérer des données de datations provenant de divers fichiers et donc de diverses analyses des données de fouille.

11. Problèmes des bases

11.1. Base_DFS et bdB

Ces deux bases sont en fait assez similaires dans les problèmes qu'elles posent ou plutôt qu'elles ont à résoudre. En effet, contrairement aux trois autres, les concepteurs ne sont pas les utilisateurs et il est donc toujours difficile de faire évoluer un élément en fonction d'autres personnes. Chose encore plus difficile en archéologie puisque dans un cas comme dans l'autre, les utilisateurs ont du mal à exprimer leurs besoins.

Les problèmes de fonctionnement signalés dans BASE_DFS dans les présentations ci-dessus avaient déjà été relevés par les concepteurs et sont actuellement en cours de résolution.

11.2. SysDA

Cette base de données est très complète. Elle comprend tous les fichiers principaux nécessaires à l'archivage, à l'étude et à l'interprétation des données issues de la fouille, c'est-à-dire le descriptif du site, les unités stratigraphiques, les objets, la documentation. Ces fichiers possèdent des outils permettant de gérer la publication de ces données (écrans de sorties pour DFS, statistiques, ...). Elle est complétée par des fichiers plus secondaires mais importants comme la bibliographie, la diffusion, les traitements administratifs, la gestion des personnes.

Néanmoins, SysDA avec ses 76 fichiers est bien au-delà de ce que peut gérer simplement FileMaker Pro™. Cela induit des schémas de structures complexes et, à part pour son concepteur, il est très difficile de se retrouver dans tous ces liens. SysDA a atteint le seuil de gestion des outils présents sur le marché et devrait maintenant être pris en charge par un informaticien, la structure étant maintenant stable et complète.

Toutefois il serait dès maintenant envisageable d'alléger SysDA. L'une des possibilités à mettre en œuvre serait de diviser le système en plusieurs bases de données reliées entre elles. On pourrait envisager au moins 5 bases (d'autres pourraient peut-être être créées mais n'ayant pas eu accès à tous les fichiers, je ne suis pas en mesure d'en donner la définition complète) :

- Une base de données archivage de données de fouilles et aide à l'interprétation,
- Une base de données bibliographique,
- Une base de données administrative avec le carnet d'adresses et les courriers,
- Une base de données diffusion, pour les expositions,
- Une base de données gestion.
- La base de données archivage de données de fouilles pourrait ensuite être facilement utilisable par d'autres services.

11.3. ArchéoDATA

Le gros problème d'ArchéoDATA est sa structure. Si les premières versions du système sous FileMaker Pro™ version 2 avaient une structure prédéfinie, une navigation logique et

un développement finalisé, les possibilités relationnelles offertes pas les versions 3 de FileMaker Pro™ ainsi que sous les versions suivantes, et la demande pressante des utilisateurs n'a pas permis une remise à plat totale du système. Ces dysfonctionnements ne semblent pas gêner les utilisateurs puisque ces avancées dans les différentes versions du logiciel ont permis d'intégrer le relationnel et la structuration des entités, indispensables pour eux.

Cependant un nettoyage complet d'ArchéoDATA serait nécessaire surtout dans la mesure où de plus en plus de personnes de l'université de Toulouse-Le Mirail s'en servent ou souhaitent s'en servir. D'ailleurs Daniel Arroyo-Bishop est tout à fait conscient de ce problème et envisagerait de passer ArchéoDATA sous le logiciel 4Dimensions™ en remettant à plat toute la structure.

11.4. SYSLAT

SYSLAT est un système très lourd, d'une part par le nombre de fichiers qui le composent, mais aussi par le nombre d'actions qu'il est possible de faire, j'entends par là tous les listings, comptages, graphiques, synthèses, ... Cette lourdeur est due à plusieurs causes.

En premier lieu cela est dû à la manière dont a été conçu SYSLAT. En effet SYSLAT correspond à une accumulation de fichiers venus se greffer les uns aux autres à mesure des besoins, des demandes des spécialistes, des nouvelles orientations de recherches. Ces ajouts se sont faits sans une réflexion d'ensemble de l'organisation de la base de données et on arrive à un schéma de structure qui n'est plus ni suivi, ni gérable.

Dans un deuxième temps cette lourdeur est due au logiciel Hypercard™ qui n'est plus adapté pour gérer une base comme celle-ci. La complexité d'utilisation que l'on ressent lorsque l'on commence à se servir de SYSLAT est énorme. D'ailleurs il suffit de prendre dans ses mains Lattara 10 pour se dire que l'on n'arrivera jamais à se servir de cette base.

Toutes les possibilités d'outils et d'actions qu'offre SYSLAT sont intéressantes et sont d'une aide incontestable dans les recherches de l'archéologue — notons par exemple le travail sur la chronologie rendu aisé grâce à la pile DATES — mais le système n'est plus exploitable par l'intermédiaire d'Hypercard™. Si ce logiciel permettait à l'époque, grâce à sa capacité de programmation, de pallier les manques des autres logiciels de gestion de base de données présents sur le marché, il demande maintenant des manipulations trop lourdes pour l'utilisateur — qui recherche plus le facteur rapidité-simplicité-efficacité — en comparaison avec ces mêmes logiciels qui eux ont su évoluer. D'ailleurs au-delà de ce problème d'exploitation, la seule question de la pérennité du logiciel Hypercard™ devrait à très court terme amener le concepteur de SYSLAT à envisager un transfert de ce système sur un autre logiciel. Ce transfert ne sera pas aisé mais permettrait de revoir la structure de SYSLAT et d'en éliminer les lourdeurs et incohérences.

12. évolution, ouverture

Les évolutions et ouvertures de ces bases pourraient s'orienter selon quatre points : le travail sur la structure, la transférabilité sur un autre lieu, la transférabilité sur un autre

support et la présentation des résultats

12.1. Travail sur la structure

Les bases de données étudiées sont assez avancées dans leur développement et à part la création ou le regroupement de quelques fichiers (inventaire analytique du métal pour bdB, regroupement des fichiers de traitement des objets pour BASE_DFS et SysDA), l'apport de quelques aides à l'interprétation, leurs principes de fonctionnement ne bougeront plus.

Cependant pour certaines de ces bases, comme ArchéoDATA et SYSLAT, il faudrait songer à remettre à plat leur structure pour que la base gagne en clarté, en efficacité et en simplicité d'utilisation.

12.2. Transférabilité sur un autre lieu

BASE_DFS, SysDA, ArchéoDATA, SYSLAT sont dès l'origine utilisables sur des sites différents. Seule bdB est pour l'instant mono-site. Dans un avenir proche, nous allons mettre en œuvre une réflexion sur l'évolution à entreprendre pour rendre bdB exploitable sur d'autres chantiers.

12.3. Transférabilité sur un autre support

Toutes les bases ayant une structure bien claire et stable peuvent être transférées sur n'importe quel support. Cela s'appelle la *portabilité*. La seule question importante dans ce cas est comment se fait la gestion et qui va la faire.

Il faut signaler qu'en 2000, un essai d'implantation d'ArchéoDATA en environnement client/serveur universel a été effectué⁶⁸. Je n'ai pas suivi, ni cherché à analyser cette initiative, puisque le principe d'ArchéoDATA reste le même et que c'est le plus important dans ce genre d'étude. Ce travail se résume comme suit :

- Modéliser le SIA ArchéoDATA suivant le modèle relationnel.
- Implanter ce SIA sous une base Oracle hébergée au C.I.C.T.
- Développer les interfaces de gestion/consultation en utilisant la technologie Oracle Web Server.
- Prendre en compte les besoins d'extension du système en terme de données et traitements en fonction des demandes des utilisateurs⁶⁹.

Néanmoins ce système pose un problème. En effet il a été créé par un étudiant dans un cadre précis. Aujourd'hui cet étudiant a fini ses études et ne s'occupe plus de ce projet. Qui alors dans l'UTAH aura les connaissances nécessaires pour faire évoluer ce système

⁶⁸ en fonction des nouveaux besoins exprimés mais surtout pour assurer le suivi technique ?
 Paillole 2000 : Paillole (Alain), Implantation du Système d'Information Archeologique ArchéoData en environnement client/serveur universel, Mémoire du diplôme d'ingénieur de CNAM, conservatoire national des arts et métiers, centre régional associé de Toulouse, 2000

⁶⁹ Ibidem

Oracle est un programme assez complexe qui demande une connaissance informatique très complète. L'expérience est intéressante mais il faut avoir songé dès le départ à la gestion et non pas seulement à la conception. Au Mont-Beuvray, on se souvient encore avec douleur de l'expérience qui a consisté à confier le développement de la base à une société extérieure. Le cahier des charges est alors déterminant.

12.4. La présentation des résultats

La manière la plus courante que tous les concepteurs ont adoptée pour présenter les résultats du traitement des données est l'impression directe suivant des modèles d'impression organisés sous la forme de tableaux plus ou moins construits. Ces impressions donnent accès à des données brutes ou des données traitées par un système de calculs. Seule SYSLAT et indirectement bdB, avec la possibilité d'exporter automatiquement les données vers un tableur⁷⁰, proposent une génération de courbes et de graphiques divers.

Il est à remarquer qu'aucune de ces bases ne propose une représentation en carte de répartition. Avec SYSLAT il y a la possibilité de le faire mais cela n'est pas simple et demande à détourner quelque peu le système. Il y a quelques années et même on pourrait dire depuis la potentialité de réaliser des cartes avec un ordinateur, les archéologues ne juraient que par ces cartes de répartition et une base de données ne pouvait pas être une bonne base si elle ne permettait pas cette fonction. Un peu plus tard et l'apparition des logiciels de dessin assistés par ordinateur, les cartes de répartition ont laissé la place aux SIG, systèmes d'information géographique. La révolution était arrivée, avec un SIG on pouvait tout faire, traiter toutes les données, les mettre en forme en un simple clic. Il était clair que si vous présentiez une base de données qui n'était pas un SIG vous perdiez toute votre crédibilité. Cette situation vient surtout du fait que les logiciels permettant de créer des SIG contiennent un outil de gestion des données, une base de données en fait. Mais cet outil n'est pas assez puissant pour gérer et archiver correctement les nombreuses et diverses données issues de la fouille. Néanmoins beaucoup d'archéologues, encore aujourd'hui, sont encore obnubilés. Et c'est d'ailleurs dans cet esprit que j'ai commencé mon travail à BIBRACTE, centre archéologique européen. Je devais penser à la représentation en plan de toutes les informations que l'on possédait sur le site, jusqu'au jour où on s'est rendu compte que pour faire quelque chose il fallait d'abord que l'on ait un classement et un archivage des données cohérents et complets.

En fait un SIG qu'est-ce que c'est ? Pour Michel Didier un système d'information géographique est un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision (Steinberg 2000, p. 96). Simplement, dans un SIG, une base de données est couplée à un fond de carte numérisé, et forme avec lui un système de cartographie informatique. Ce système conjugue les possibilités d'interrogations et de tris des bases de données avec la visualisation et la répartition spatiale cartographique⁷¹. Il suffit donc de cliquer sur une

⁷⁰ FileMaker Pro™ propose en standard l'exportation des données sous diverses formes mais seule bdB permet de l'effectuer en automatique avec une sélection définie des données

zone active (par exemple lorsque le curseur de l'ordinateur change de forme ou lorsqu'un bouton est dessiné) pour voir apparaître des informations sur la zone concernée suivant le thème du plan : équipe de fouille, objets, nombre de monnaies, photos qui s'affichent, ... On peut imaginer une quantité infinie d'applications. Mais pour cela il faut donc avant toute chose avoir inventorié les données et qu'elles soient bien sûr géoréférencées. Un SIG est uniquement un moyen de présenter des données, des résultats, comme peut l'être un tableau ou une courbe et non pas une base de données plus jolie que les autres.

Il est assez simple d'expliquer pourquoi aujourd'hui les bases étudiées ne proposent pas cette manière de présenter leurs données. Il y a trois causes à cela et ces causes sont uniquement techniques :

- La première est simplement une question de matériel. À part pour BASE_DFS pour laquelle je n'ai aucune information sur les types d'ordinateurs qu'on utilise, les autres bases sont utilisées sur Macintosh[®] et pour la plupart il n'y a que ce type d'ordinateur disponible. Or les logiciels permettant de gérer des SIG fonctionnent surtout sur PC.
- La seconde concerne les compétences. Ces bases ayant pour la plupart été conçues par des non informaticiens, ceux-ci n'ont pas les compétences nécessaires (sans formation) pour se servir de logiciel aussi complexes que ceux utilisés pour créer des SIG.
- La dernière concerne directement le logiciel FileMaker Pro[™]. En effet FileMaker Pro[™] ne possède pas de formats qui permettent de transférer directement les données vers un logiciel de SIG. Il faut donc passer par un logiciel intermédiaire pour pouvoir créer une interface entre les deux. Cette opération se révèle encore être de la débrouille informatique même si elle donne des résultats.

C'est dans cette direction de nouvelles présentations des résultats que ces bases doivent maintenant évoluer. Cette recherche sur de nouvelles représentations devra s'effectuer en association avec une réflexion sur de nouveaux modes d'accès aux données. Ces modes d'accès seront comme on le voit de plus en plus des CD-Rom (même s'il faudrait avant savoir pourquoi et pour qui il est fait) ou comme on commence à y penser, internet. Cet outil permettra à la représentation des résultats par SIG de prendre toute son ampleur. En effet il ne sert à rien de faire un SIG pour un DFS !

⁷¹ base de données Thésaurus, ministère de la Culture et de la Communication - direction de l'Architecture et du Patrimoine.
Adresse internet : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/presenta/bddinv.htm>

C. MÉTHODOLOGIE

Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente, la création d'une base de données nécessite un grand travail en amont afin de déterminer les besoins et ensuite pouvoir les traiter. Ce travail en amont est la condition *sine qua non* pour obtenir une base de données cohérente, regroupant tous les éléments dont les utilisateurs ont besoin pour leurs études et raisonnablement structurée.

Pour pouvoir créer une base de données minimale il fallait donc que je puisse mettre en place un protocole de création. Celui-ci s'est construit en fonction des différentes analyses et conclusions que j'ai pu tirer des études des bases de données que j'ai effectuées. Ce protocole se conduit selon onze points hiérarchisés et chronologiques. Il est indispensable de tous les traiter. Ces points sont :

- La définition des besoins
- Les données à intégrer dans la base
- Une définition des termes utilisés
- Une recherche des autres bases de données existantes dans le même domaine d'activité
- La mise en place d'une codification, c'est à dire d'une correspondance entre la donnée et une combinaison de lettre et/ou de chiffre permettant de reconnaître cette donnée sans ambiguïté.
- La dénomination des fichiers et leurs composants

- La mise en place de la structure de la base et la définition des rubriques.
- La mise sur informatique de la structure et le choix de l'ergonomie La question des fiches de terrain.
- les tests
- La rédaction de manuels d'utilisation et de gestion
- Et enfin la présentation des résultats et la diffusion de la base créée.

Je détaillerai donc ces différents points pour pouvoir guider un futur concepteur.

Ce protocole a été testé lors de la mise au point d'une base de données pour le Centre de Pondichéry (Inde du sud) de l'École française d'Extrême-Orient (EFEO). Ce centre avait besoin d'une base d'archivage et d'étude des données provenant d'un programme de recherche sur *les cycles narratifs en Inde du sud*. Je reviendrai dans le deuxième chapitre sur la définition de ce programme. Le choix de cette base pour tester le protocole que j'avais mis en place était double. Premièrement les personnes qui avaient besoin de cette base n'avaient jamais utilisé une base de données. Ils n'avaient donc pas une idée très précise de ce dont ils avaient besoin. Ils savaient simplement qu'ils ressentaient la nécessité d'avoir un outil puissant pour mener à bien cette étude, outil différent de ceux qu'ils avaient l'habitude d'utiliser. Dans ce cas, le protocole de création était plus que nécessaire puisqu'il nous a permis d'avancer étape par étape et surtout de ne laisser de côté aucun point ce qui aurait été catastrophique pour l'intégrité de la base. Le deuxième élément important du choix de cette base portait sur sa nature. En effet celle-ci n'était pas une base archéologique au sens strict du terme comme celles que je venais d'étudier mais plutôt une base iconographique. Cela me permettait donc de voir si mon protocole fonctionnait sur un autre type de base et si l'on pouvait le considérer comme valide. Je présenterai donc dans le deuxième chapitre, l'histoire de la création de *LILA* et la validation du protocole.

Ce protocole m'a ensuite servi à monter la base minimale que je souhaitais constituer à la fin de cette étude. Cette proposition est une synthèse de toutes les remarques, constations, observations, mûrissements, ..., que j'ai pu faire au cours de ces quatre années de travail. C'est aussi, pour aller au-delà de ce que proposait J.-C. Gardin en 1972, une solution, parmi sûrement d'autres, pour pallier les problèmes que l'on rencontre en ce moment et depuis longtemps dans le domaine des bases de données en archéologie et non pas proposer un "énième" système d'archivage — d'ailleurs cette proposition se limite à une *structure sur le papier*. Ces problèmes ont été évoqués dans la Partie I mais je pense que je pourrai les résumer ainsi : comment gérer l'archivage des données issues d'une fouille pour en permettre l'étude et en assurer l'exploitation ? Quel tronc commun proposer pour assurer une certaine unité et une pérennité de ces bases ?

Je présente les composants de cette base dans le troisième chapitre de cette partie.

CHAPITRE I. PROTOCOLE DE CRÉATION D'UNE

BASE DE DONNÉES

1. Définition des besoins

Pourquoi a-t-on besoin d'une base de données ? Pour faire quoi, dans quel but et pour quels résultats, pour qui, pour quelles exploitations ? Voici des questions qui semblent évidentes comme cela mais auxquelles il est assez difficile de répondre, et pourtant tellement importantes dans la mise au point d'une base.

Celles-ci vont permettre de définir et d'approfondir les enjeux de la base qu'il est prévu de mettre en fonctionnement. Bien sûr il n'y a pas une réponse unique à ces questions pour tous les cas qui peuvent se présenter en France, mais il y a une seule réponse par cas. Ce point est déterminant puisqu'il servira de référence au fur et à mesure de la création de la base. Il permettra surtout au niveau du passage sur ordinateur d'éviter de se perdre dans les problèmes techniques, de laisser la machine et surtout le programme de bases de données utilisés prendre le pas sur les besoins et d'arriver au bout du compte à une base qui ne correspond plus aux besoins et à laquelle les utilisateurs doivent s'adapter — au lieu du contraire.

Mais cette définition des besoins au départ ne veut pas dire que la base, une fois arrivée au résultat final, soit figée. Une évolution de celle-ci peut toujours être envisagée si cela ne remet pas en cause complètement les besoins et le système prévu au départ. Prenons l'exemple de bdB. Le but premier était d'attribuer à chaque document créé un code d'enregistrement univoque au sein d'un système cohérent. Une fois ce travail finalisé, nous avons commencé à mettre en place une aide à l'interprétation. Puis ce traitement opérationnel, la réflexion s'est reportée sur la lisibilité de la base, c'est-à-dire la présentation des données à un plus large public. Cela pourra passer par la mise en place d'un SIG et par la création d'un protocole de consultation via le net (traitement de code d'accès, recherche d'un serveur d'accueil, ...). Néanmoins il est très clair que si l'objectif d'archivage des données issues de la fouille du site du Mont Beuvray n'avait pas été réalisé, tout ce développement serait quasiment impossible ou en tout cas ne s'appuierait pas sur des fondements solides.

Il est évident que les principes mis en avant lors de ce point vont s'enrichir et se compléter au fur et à mesure de la conception de la base et qu'il faudra y revenir tout du long.

2. Données à intégrer dans la base

Une fois que l'on en sait un peu plus sur le résultat final auquel on aspire, on peut commencer à définir les données et références dont on aura besoin. Quels sont les éléments que l'on doit archiver, intégrer, sauvegarder, étudier, associer, ... ?

Dans une base de données de gestion de la documentation archéologique il sera à la fois important de prendre en compte le site, tous les découpages à l'intérieur de celui-ci puis les objets et les différents traitements s'ils sont en lot ou individualisés, les différentes catégories d'objets que l'on souhaite développer, les photos, les relevés, les dessins d'objets, les plans informatiques, l'archivage physique des plans, des objets, des rapports et études intermédiaires, ... Cette liste n'est pas du tout exhaustive, elle est là simplement pour montrer que ces données de références dont je parle n'ont rien à voir avec les fichiers qui composeront la base mais sont tout simplement les éléments que l'on souhaite mettre dans la base et ceux qui sont indispensables.

C'est aussi à ce niveau que l'on pourra mettre en évidence l'unité documentaire, c'est à dire le plus petit élément d'étude auquel tout est lié et à partir duquel tout se regroupe.

3. Définition de termes

Ce point est très important même s'il peut paraître futile à beaucoup. En effet il est assez courant de se rendre compte à la fin d'un travail pluridisciplinaire que l'on a passé des jours à croire que l'on parlait de la même chose alors que les participants avaient tous une définition propre de chaque terme important de la discussion. Cela rend généralement caduc le travail réalisé. Il est donc très important d'indiquer clairement chaque terme notable définissant les éléments de la base. Par exemple il serait très important de définir des termes comme "zone", "chantier", "secteur", "UF englobante", "entités", "fait", "objet en lot", "plan assemblé", ..., soit parce que l'usage de ces mots peut porter à confusion, soit parce qu'ils n'appartiennent pas au vocabulaire courant. D'ailleurs une définition des termes sera toujours nécessaire lors de la présentation de la base aux utilisateurs, à partir du moment où celle-ci doit être utilisée par plus d'une personne.

4. Ce qui est fait ailleurs

Il est très important de ne pas rester enfermé dans sa conception et d'essayer de voir ce qui a été fait ailleurs dans le même domaine. Ce n'est pas la peine de se confronter à des problèmes et de perdre du temps à les régler si quelqu'un a déjà fait cela avant. On pourrait se dire que cette démarche devrait se faire dès le début de la réflexion mais je pense qu'il faut d'abord avoir sa propre idée de ce que l'on recherche.

Aujourd'hui, cette démarche comparative est assez bien comprise mais elle n'est pas encore très utilisée. Cela prend beaucoup de temps pour un résultat que beaucoup jugent décevant peut-être justement parce qu'ils ne savent pas exactement ce qu'ils veulent. C'est pour cela que les trois points précédents sont nécessairement à traiter par les personnes qui cherchent dans les bases existantes celle qui leur conviendrait le mieux. Comme on l'a vu dans la Partie B, toutes les bases ne traitent pas les mêmes éléments de la même manière et il sera important de comparer ce dont les utilisateurs ont besoin avec ce qui existe.

5. Recherche de codification

Ce point est peut-être le plus délicat. Il faut pouvoir octroyer aux données que l'on souhaite intégrer à la base un identifiant unique qui lui permettra d'être retrouvé sans aucun problème. Il est assez difficile de trouver un système logique qui permet de prendre en compte toutes les données. Il faut en tester plusieurs.

Dans ce cas aussi il est très important de voir ce qui existe déjà dans ce domaine. En effet il faut pouvoir intégrer des normes nationales et internationales. Il est aussi plus simple de reprendre un système de codification qui fonctionne et qui a fait ses preuves. De plus utiliser des systèmes de codes existants doit permettre de lier sa base à d'autres et de pouvoir ainsi comparer des données, les associer et de penser à la pérennité de la base. En effet avec des codes identiques, il est fort simple d'intégrer ses données dans une autre base qui elle continuera à être développée.

6. Recherche des fichiers et définition des rubriques

Il faut ensuite revenir aux données que l'on a définies dans le point 2, pour voir comment il est possible de les assembler pour créer les fichiers qui vont composer la base. Il est souvent assez tentant de créer un fichier par donnée à traiter mais l'expérience montre que les concepteurs cherchent assez rapidement ensuite à réduire le nombre de fichiers et à rassembler les données.

Une fois les fichiers définis, il faut travailler sur les rubriques, champs de saisie, qui vont servir à décrire les données saisies dans la base mais aussi qui vont permettre à la base de fonctionner (regroupement de codes, ...). Il ne faut pas oublier de définir les rubriques liées qui sont des rubriques venant d'un autre fichier pour compléter les informations du fichier d'accueil. La manière la plus simple de procéder est la suivante : créer un tableau avec trois colonnes, une pour le nom de la rubrique, une pour son genre (nombre, alpha texte, date, calcul, ...) et une pour expliciter l'usage de cette rubrique, une sorte de définition.

Ce travail va permettre aussi de mettre en évidence les rubriques où l'on peut apporter une normalisation dans le choix de saisie. Les référentiels sont des listes de termes de vocabulaires qui peuvent concerner des listings d'objets, des catégories de mobilier, les différents types de films photographiques qui sont utilisés sur le chantier, les types de relevés qui sont effectués, la liste de périodes reconnues sur un site, ... Ces listes de valeurs sont souvent propres à chaque base, surtout au niveau des objets et des listes de catégories. Il faut leur apporter une attention particulière puisque de leur bon fonctionnement dépend en grande partie la qualité de la saisie et par là la qualité de la recherche. En effet, elles permettent de caler une terminologie à utiliser sur le ou les site(s) d'action de la base et éliminent l'emploi de synonymes. Une liste de valeurs peut se présenter de deux manières :

- soit par ordre alphabétique, ce qui permet de retrouver plus rapidement le mot que l'on cherche mais sans apporter d'aide à la saisie en ne hiérarchisant pas les termes,
- soit d'une manière logique en allant du plus spécifique au plus général ce qui permet là d'aider à la saisie en donnant à la personne une liste hiérarchisée.

7. Structure

Le point 6 peut être traité en même temps que la mise en place de la structure de la base. Cela permet de se rendre compte de la taille de celle-ci. La structure doit être la plus claire possible. Il faut poser les fichiers et les relier entre eux en fonction des liens qui les régissent. Ces liens sont soit des liens engendrés par la codification, soit par les données provenant d'un fichier et nécessaires au bon fonctionnement d'un autre fichier. Il est essentiel de noter sur la structure dans quel sens le lien fonctionne et sa nature. Un lien peut-être simple, c'est-à-dire ne touchant qu'une seule donnée (une seule donnée correspond au lien demandé. Par exemple un objet appartient à une seule et unique US) ou multiple c'est-à-dire que plusieurs données correspondent au type de lien (par exemple une minute de terrain représente plusieurs US). Cela permet de mettre en évidence les points sensibles de la base qui risquent de poser problème lors de la mise sur informatique. Ces points viennent souvent de la présence de deux liens multiples reliant deux fichiers entre eux.

La mise en place de la structure peut remettre en cause les fichiers définis, leur nombre mais aussi mettre en évidence des illogismes dans la codification.

Cette structure va évoluer en même temps que la base par l'adjonction de nouveaux fichiers ou le regroupement de fichiers. Elle devra être tenue à jour puisque c'est le seul moyen, une fois la base créée sur informatique, de comprendre sa logique de fonctionnement et les connections entre fichiers. L'étude des bases présentée dans la Partie B, montre clairement les dysfonctionnements qui peuvent apparaître si la structure n'est pas définie à l'avance et suivie.

8. Montage de la base, ergonomie et fiches papier

Une fois que la structure est bien organisée, les fichiers caractérisés, les rubriques définies, il n'y a plus qu'à organiser tout cela sur le support informatique.

Avant toute chose il va falloir définir qui va construire cette base et qui va ensuite la gérer, l'entretenir, la faire évoluer. Parce que la base dont vous venez de concevoir les fondements n'est pas finie pour autant et elle va évoluer en fonction de nouveaux besoins qui vont se préciser, de nouvelles rubriques à créer, de nouveaux modèles à concevoir ... Cette base va demander un suivi permanent et il faut donc savoir qui va la suivre dans cette évolution. Est-ce plus simple de gérer cela en interne ? Ou vaut-il mieux faire appel à une entreprise extérieure ? Les deux solutions ont leurs avantages et inconvénients.

- En interne, on peut être sûr du suivi de la base et de ne pas avoir de problème entre ce que l'on voulait avoir et le résultat final puisque la personne qui va le faire est souvent très au fait des techniques de l'archéologie et des besoins de la discipline. Par contre elle ne sera sûrement pas informaticienne et donc ne connaîtra peut-être pas parfaitement le fonctionnement du logiciel choisi. Ce qui risque d'amener ce que l'on appelle des "bidouillage" pour arriver au résultat demandé.

En extérieur, on est sûr d'avoir un résultat "informatiquement" satisfaisant et même pourquoi pas créé sur un programme spécialement conçu pour la base. Par contre on n'est pas sûr d'avoir une base conforme aux besoins que l'on a émis dans le point 1. En effet l'informaticien qui va travailler ne connaît pas les techniques de l'archéologie et va modifier votre cahier des charges en fonction de ses impératifs informatiques.

C'est donc à chacun de choisir en connaissance de cause, mais une structure bien conçue et des besoins bien déterminés peuvent permettre d'éviter des écueils.

Il faut aussi faire le choix du logiciel qui va servir à construire la base. Je ne vais pas faire ici un inventaire des logiciels de bases de données qui existent sur le marché avec les avantages et inconvénients de chacun. J'estime en effet que le logiciel n'a aucune importance et aucune implication dans la base. Ce n'est pas le logiciel qui fait la base mais sa structure, ses principes de fonctionnement et la codification des données la composant. Le choix dépend de la plateforme utilisée, des compétences de la personne qui va construire la base, des finances disponibles et aussi du type de base que l'on veut avoir.

C'est aussi le moment où il faut se poser la question de la représentation de cette base, de son ergonomie. Il faut mettre au point une charte graphique qui tout au long de la conception de la base permettra d'avoir une certaine logique de présentation : polices et tailles pour les différents éléments, couleurs, cadres, fonds, formes, couleurs et positions des boutons, ... En fait l'ergonomie est un point essentiel dans la conception informatique d'une base. En effet il faut penser au confort visuel de l'utilisateur. Il faut que l'œil puisse se caler, se poser sur les rubriques à saisir ou à consulter. Il faut un écran clair en lecture et non pas positionner les rubriques n'importe où. Il faut aussi hiérarchiser les éléments de composition. Quel est l'élément le plus important : le nom de la rubrique ou son contenu ? Son contenu bien sûr. Celui-ci doit donc être mis en avant. Mais il y a aussi une hiérarchisation au niveau des données elles-mêmes. Il sera donc intéressant de présenter l'une ou l'autre en gras ou en couleur pour que l'œil s'y accroche tout de suite, ... Il faut aussi penser à regrouper les données de même type. On mettra ensemble toutes les données concernant la description de l'objet (catégorie, type, décor), puis celles concernant ses dimensions, puis encore celles le positionnant dans l'espace, ... De même il est tentant d'utiliser beaucoup de couleur mais il faut penser que certaines sont très inconfortables pour l'œil à long terme. Il sera aussi très commode de trouver toujours le même bouton au même endroit et que celui-ci soit très explicite dans son usage, ...

Dans le même ordre d'idées, les différents types de modèles seront à déterminer (saisie, recherche, consultation, impression), ainsi que le choix et le positionnement des rubriques pour les modèles spécifiques comme ceux d'impression par exemple.

Il est aussi intéressant d'élaborer en même temps que les écrans de saisie sur informatique, les fiches de terrain papier si la saisie sur ordinateur ne peut pas se faire directement sur le terrain. Cela permettra d'avoir une homogénéité entre les deux systèmes et de faciliter ensuite la saisie sur informatique puisqu'elle sera directement liée à la présentation de la fiche papier (rubriques au même endroit, découpage de l'écran, ...)

9. Tests

Une fois la base construite sur informatique et avant de la proposer à l'utilisation courante, il faut la tester en grandeur nature c'est-à-dire en effectuant une saisie de données réelles. Ce test va permettre de révéler les problèmes de fonctionnements techniques, de voir si le positionnement des rubriques est logique par rapport à la saisie, s'il n'y a pas d'inconfort par rapport à une couleur ou à une taille de caractère trop petite, si toutes les fonctions sont activées, ...

10. Rédaction d'un manuel d'utilisation et de gestion

Généralement le travail sur les bases s'arrête là. Il est assez rare d'avoir un véritable manuel d'utilisation et encore moins un manuel de gestion. Dans la plupart des cas les explications sur le fonctionnement de la base se font à l'oral. On ne pense pas non plus à mettre au clair les éléments constitutifs de la base. Il serait indispensable d'avoir décrit la structure de la base, la codification, les fichiers, les rubriques avec leurs descriptions, les listes de valeurs ainsi que l'historique de toutes les interventions effectuées sur la base depuis sa création. D'ailleurs si les points précédant ont fait l'objet d'une charte écrite la rédaction du manuel de maintenance est assez aisée.

Malheureusement dans un cas comme dans l'autre, la rédaction de ces manuels est longue, lourde et peu intéressante pour la personne qui en a la charge. Le plus souvent cette rédaction arrive lorsque la personne qui explique le fonctionnement de la base en a assez de reprendre la même explication tous les ans pour dix groupes de quinze personnes !

11. Présentation des résultats et diffusion de la base.

Il existe différents modes de présentations qui doivent être développés en fonction des besoins.

Le mode de présentation le plus répandu et le plus facile à mettre en place est bien sûr l'impression. Ce mode permet, entre autres, une présentation des données assez libre (en tableau, en colonnes, en listes, ...), d'imprimer des listes nécessaires à un instant T pour un travail spécifique, de répondre au mieux aux demandes officielles et récurrentes comme le DFS en programmant des mises en pages automatiques, ...

Des tableaux, graphiques, courbes peuvent généralement être traités en exportant les données vers d'autres logiciels. Dans un mode un peu plus développé, on peut traiter les données d'un point de vue spatial en concevant des cartes de répartition et en associant à la base un SIG.

Il faut aussi songer à rendre accessible la base. Qui a le droit de la consulter ? Sous quelles conditions ? Par l'intermédiaire de quelle plateforme ? Cela demande une réflexion sur les droits d'accès à la base, qui souvent sont aménagés au moment de la conception de la structure ou de la mise sur informatique. De plus en plus on s'oriente

vers une consultation (et parfois une saisie) directement sur le net. Mais on ne peut actuellement faire référence à aucune base de ce type "en ligne".

CHAPITRE II. LA BASE DE DONNÉES LILA

1. Présentation du programme de recherche

Ce programme de recherches, présenté par Charlotte Schmid, École française d'Extrême-Orient, est une étude iconographique des cycles narratifs en Inde du Sud. Il se limite dans un premier temps à l'étude des cycles *coo_la*⁷², du IXe au XIe siècles, implantés essentiellement dans le Tamil Nadu et à celle des cycles Hoysa. la, du XIe au XIIIe siècles, qui sont dispersés dans le Kar.naa.taka. La comparaison de ces deux corpus narratifs qui seraient l'un et l'autre étudiés sous l'angle de leur rapport avec les textes disponibles permettrait de préciser la définition du cycle narratif dans l'iconographie hindoue, d'en étudier la fonction symbolique et, enfin de mieux comprendre le statut du concept narratif et le rôle qu'il joue autant dans l'édifice textuel que dans le contexte du temple⁷³.

Un cycle narratif pourrait être défini de la manière suivante : représentation en image sculptée de textes religieux narratifs ou des littératures épiques. Ce sont des successions d'actions, présentées selon des procédés narratifs divers (panneaux, frises, ...), qui mettent en scène des divinités, des personnages, dans des situations données. Les cycles narratifs faisant l'objet de cette étude correspondent à la narration continue d'une histoire, qu'elle apparaisse dans un texte ou sur un temple. Dans ce dernier cas, le cycle narratif correspond à la représentation en images d'un récit connu grâce à un ou plusieurs textes. Cette représentation est constituée de la succession des actions, présentées en scènes qu'ordonne la chronologie narrative dans des sections de frises sculptées, continues ou formées de séries horizontales de panneaux. Ces cycles narratifs se situent sur l'extérieur des murs du temple.

Dans ce programme, la littérature épique regroupera le *Mahaabhaarata*, le *Hariva*"m.sa ou le *Raamaayaa.na*. Les mythologies épique et puranique témoignent des nombreuses évolutions connues par les religions indiennes et, avant tout, par l'hindouisme. L'illustration qu'elles connaissent à travers les cycles narratifs représentés sur les temples hindous, et parfois jaïns, donne accès à un éventail plus large de ces mythologies que celui qu'on trouve dans les textes seuls.

L'analyse des représentations narratives *coo_la*, sculptées sur le soubassement des temples, constitue la base indispensable d'une étude iconographique des cycles narratifs

⁷² Les textes en italique de ce chapitre proviennent du programme de recherche présenté par Charlotte Schmid.

⁷³ L'orthographe des termes indiens est conforme aux règles orthographiques utilisées dans la base de données. Voir Tome II-Partie G, p 381.

dans le Sud de l'Inde. Ces cycles sont essentiellement vishnouites et prennent place dans la très grande majorité des cas sur des temples shivaïtes : la problématique de la relation entre les deux grands courants majeurs de l'hindouisme sera ainsi abordée. D'autre part, la richesse du corpus fourni par l'iconographie Hoysa.la rend nécessaire l'étude des frises ornant les soubassements des temples Hoysa.la du XI^e au XIII^e siècle. Les cycles Hoysa.la s'appuient sur des bases anciennes pour développer les frises narratives qui ornent les soubassements de très nombreux temples. C'est à la fois le nombre des temples concernés et l'espace consacré à ces cycles narratifs qui est ici exceptionnel. Les Hoysa.la ont en effet déployé une très importante activité architecturale pour donner naissance à des bâtiments dont la structure est entièrement recouverte de sculptures. Ces temples se présentent sur de hauts soubassements décorés de frises dont certaines sont consacrées à la relation des deux épopées vishnouites du *Mahaabhaarata* et du *Raamaayaa.na*, ainsi qu'à celle d'épisodes de la légende de k.r.s.na, dont l'équivalent textuel le plus proche semble être le *Bhaagavata-puraa.na*. Si l'emplacement paraît être le même que dans le cadre coo_la, l'importance accordée au soubassement par l'architecture Hoysa.la implique une importance accrue du genre narratif dans l'iconographie du temple.

Le programme prendra en compte les cycles narratifs provenant d'une dizaine de temples pour chaque corpus coo_la et Hoysa.la.

2. Objectifs

Ce projet s'est donné plusieurs objectifs :

- Établir un catalogue des cycles narratifs coo_la et Hoysa.la, de façon à permettre l'étude d'un cycle narratif en soi et dans son contexte.
- Concevoir ce catalogue sous la forme d'une base de données informatique qui faciliterait les études ultérieures sur les corpus iconographiques établis.
- Définir la place et la fonction du narratif dans un contexte religieux indien à une époque et dans une région données, mais en sachant que les conclusions pourraient être utilisées, ne serait-ce que comme étude comparative, dans un autre contexte : il s'agirait d'études qui serviraient de référence.
- Préciser les relations entre le shivaïsme et le vishnouisme par l'étude des très nombreux cycles narratifs vishnouites sculptés sur les temples shivaïtes, parallèlement à l'étude de l'insertion de cycles narratifs shivaïtes dans des textes vishnouites et vice-versa.

3. Calendrier de mise en œuvre

Ce programme de recherche a commencé par la mise en place des principes de la base de données. Sa conception s'est déroulée sur une période d'un an, répartie en trois actions.

La première a consisté à une prise de contact bilatéral. Pour moi, c'était une prise de contact avec ces cycles narratifs, l'architecture de ces temples, tous ces termes de scènes, de séries, ... et la notion et les besoins d'une étude iconographique. Pour les membres du Centre de Pondichéry de l'École française d'Extrême-Orient impliqués dans le programme, c'était une prise de conscience de l'utilité et de l'usage d'une base. Ces premiers contacts ont eu lieu au Centre de Pondichéry, où je suis allée travailler pendant un mois et demi en mars-avril 2001. Durant cette mission, nous avons analysé les besoins des chercheurs et défini les données qu'il était nécessaire d'intégrer dans la base. Ces éléments m'ont permis de nommer les fichiers composant la base, nous avons déterminé les rubriques permettant de décrire les données ainsi que celles nécessitant une liste de valeurs. J'ai pu ensuite mettre à plat la structure de la base.

La deuxième action s'est déroulée à plusieurs milliers de kilomètres de distance. Comme il n'y avait pas d'informaticien au Centre de Pondichéry, j'ai proposé de monter la base sur FileMaker Pro™ version 5. J'ai mené ce travail à bien pendant l'été 2001 avec l'aide de la personne avec qui j'assure le développement de bdB. On pourrait penser que nous avons consacré beaucoup de temps au montage de cette base mais en fait nous y avons seulement travaillé pendant notre temps libre. J'ai fourni la base en novembre pour pouvoir lui faire subir une période de test qui devait se dérouler avant ma deuxième mission en Inde. La base était accompagnée d'un schéma du mode de création des fiches d'un fichier à l'autre ainsi que d'un manuel d'utilisation minimal.

La dernière action s'est déroulée en février-mars 2002 au Centre de Pondichéry. Pour cette mission j'ai bénéficié d'une bourse de deux mois de l'École française d'Extrême-Orient. Durant ce séjour, nous avons testé la base et réglé tous les problèmes de fonctionnement, j'ai aidé aux premières saisies définitives et j'ai aussi formé une personne au suivi de la base, en lui fournissant un manuel de maintenance que j'ai rédigé moi-même (voir Tome II-partie H, p. 427 à 439). En parallèle, comme je ne pouvais pas être à Pondichéry pour assurer la formation de tous les utilisateurs, j'ai également rédigé un manuel d'utilisation qui devrait être traduit en anglais pour permettre un usage par tous. Je présente ce manuel dans le Tome II-partie G, p. 369 à 426.

4. Déroulement du travail

4.1. Définir la demande, mise en valeur de l'attente pconcernant cette étude. Pourquoi a-t-on besoin d'une base de données ?

Le but de cette base de données est de raisonner dans une perspective statistique sur des séries⁷⁴ de représentations graphiques de textes religieux. Ces représentations ne sont pas forcément identiques d'un temple à l'autre ; lorsqu'elles sont identiques, elles ne sont pas nécessairement agencées suivant les mêmes schémas, ni suivant le même ordre.

⁷⁴ Les mots soulignés sont des mots clefs pour la réflexion. Ils sont pour la plupart explicités dans la sous-section 4.3 – Définition de termes , p. 187.

Cette base devra aider les chercheurs à approfondir et à préciser leurs raisonnements en étudiant les composants de ces séries de représentations, à savoir les cycles et les scènes. Un cycle et une série sont souvent liés mais un cycle peut aussi apparaître sur plusieurs séries ; il en est de même pour les scènes par rapport aux cycles. Il apparaît nécessaire de définir cycle, scènes et séries : comment un cycle est-il constitué, quelle est sa position, sa fonction par exemple ? Cette étude devrait permettre de voir si certains temples ont des relations entre eux (que signaleraient les cycles), comme de mieux comprendre l'espace du temple et en particulier de déterminer ce qui fait que ces temples soient individualisés. Ainsi, les cycles représentés aident à préciser le caractère unique du temple.

Cette base permettra de comparer les schémas de ces scènes, cycles, séries, de noter leur position les uns par rapport aux autres et par rapport au temple lui-même. Quelle scène ou cycle est le plus ou le moins représenté ? Le fait que ces cycles soient interrompus a-t-il une importance ? Ces interruptions se font-elles toujours au même niveau, quelle est l'importance de ces coupures ? L'identification des scènes elles-mêmes peut poser problème et il sera intéressant de comparer les scènes entre elles pour, peut-être, mettre en valeur un fait nouveau ou même pour proposer des identifications. Le fait que les séries de représentations soient interrompues par des scènes indépendantes ou qu'elles soient continues, a-t-il un impact important ?

Cette base de données permettra également de traiter le corpus épigraphique des temples. Ce corpus devrait permettre de mieux comprendre la relation des inscriptions les unes par rapport aux autres dans leur contenu mais aussi à travers leur position dans l'espace du temple, et ainsi d'éclairer quelque peu la fonction des espaces externes du temple.

Enfin, les sources textuelles ont une grande importance dans la compréhension de ces ensembles iconographiques narratifs. Sans elles, il serait impossible d'identifier personnages, scènes et même cycles. D'ores et déjà plusieurs problèmes apparaissent, que la base de données aidera à résoudre. Existe-t-il des textes privilégiés pour un ou plusieurs temples ? Pour des représentations particulières ? Qu'est ce qui est privilégié dans l'organisation des scènes, l'espace du temple, ou la chronologie du texte ?

La base de données sur les cycles narratifs mise en place pour l'École française d'Extrême Orient permet donc de gérer les recherches multiples et donne la possibilité de regrouper les données en thèmes d'étude de la plus petite unité, le personnage, à la plus grande, le temple, voire même au site, et ceci sur des corpus différents, suivant les dynasties, les époques, ... Elle a été conçue en anglais pour la rendre accessible à tous, chercheurs et étudiants, et en particulier aux chercheurs indiens de l'EFEO.

Cette base de données peut se définir comme une base de données recherche d'aide à l'interprétation.

4.2. Données intégrées à la base et recherche de l'*unité de référence* (unité documentaire), c'est-à-dire les plus petits éléments d'étude pouvant être regroupés par entités pour permettre leur étude.

Les cycles narratifs sont des représentations en image de textes religieux. Ils sont

composés de panneaux qui mettent en scène des divinités, des personnages, dans des situations données. Ces cycles se développent le plus souvent sur le pourtour des temples, au niveau des soubassements suivant la circumambulation [“promenade” rituelle autour du temple dans un sens donné, en général immuable]. Ces cycles, associés avec des scènes indépendantes, interrompus ou encore entrecoupés par de telles scènes, font partie de séries de représentations. Ces séries de représentations prennent le plus souvent place sur le pourtour du temple, comme la circumambulation, et sont au nombre de trois maximum dans le corpus considéré jusqu’à présent. Les séries de représentation peuvent se retrouver d’un temple à l’autre mais pas forcément dans le même ordre. De plus elles peuvent avoir un schéma identique ou différent. Des cycles identiques peuvent se retrouver sur plusieurs séries dans un même temple. Les temples Coo_la et Hoysa.la sont divisés en dix orientations sacrées, huit directions horizontales et deux pour le ciel (zénith) et le monde souterrain (nadir). Les cycles et les scènes indépendantes sont positionnés par rapport à ces orientations. Ceci permet donc d’indiquer l’emplacement de tous les objets graphiques les uns par rapport aux autres dans un même temple ou dans des temples différents (une scène peut se retrouver plusieurs fois sur un même temple, comme un personnage peut se retrouver dans plusieurs scènes qui ne sont pas forcément identiques, comme un cycle peut se retrouver plusieurs fois dans un même temple sans être composé de scènes identiques).

Sur le temple, en dehors des scènes, on rencontre aussi des inscriptions. Elles retracent le plus souvent des dons faits à la divinité, au temple, aux prêtres plus spécialement attachés à tel temple. Certaines sont répertoriées, d’autres sont publiées et parfois traduites. Un grand nombre n’a jamais fait l’objet de publication. À terme ce corpus épigraphique doit être pris en compte dans la base, au même titre que les scènes, en tant qu’“objet graphique”.

Les sites sont le plus souvent des complexes religieux, entourés d’une enceinte et comprenant, pour les sites coo_las un grand temple principal (souvent l’objet de l’étude), un ou plusieurs petits temples et des chapelles. Ces chapelles sont fréquemment accolées aux temples, auxquelles elles ont été ajoutées ultérieurement. Pour le moment nous n’avons jamais rencontré de chapelle comportant un cycle narratif. Par contre en ce qui concerne les sites Hoysa.las, l’enceinte peut comporter plusieurs temples d’une importance égale.

Beaucoup de documents ont été réunis sur ces cycles et en particulier des photographies. Chaque scène est photographiée au moins une fois en noir et blanc. Dans les temples coo_las, il n’y a qu’une seule scène par photographie puisque les scènes sont présentées en panneaux, dans les temples Hoysa.las, les scènes appartiennent à des frises, ce qui fait que plusieurs scènes peuvent être présentes sur une photo. Les plans schématiques de localisation de photo et autres croquis sont à prendre en considération.

Cette documentation comprend aussi les sources textuelles qui correspondent aux personnages, aux scènes et aux cycles. La plupart de ces textes sont édités, certains ont connu plusieurs éditions, enfin d’autres ont été traduits en français ou en anglais.

La bibliographie à prévoir comportera donc à la fois les sources primaires et les sources secondaires (parmi lesquelles on trouvera également les ouvrages et les articles où photographies et graphiques auraient été utilisés).

4.2.1. Classement des différents types de données présents dans l'étude des cycles narratifs.

- DONNÉES DE TERRAIN :
 - - SITE
 - - TEMPLE
 - - SÉRIE
 - - ENTITÉ THÉMATIQUE :
 - * - CYCLE
 - * - SCÈNE INDÉPENDANTE
 - * - THÈME POUR INSCRIPTION

- - OBJET GRAPHIQUE :
 - - SCÈNE
 - - INSCRIPTION

- DONNÉES DOCUMENTAIRES
 - - BIBLIOGRAPHIE
 - - GRAPHIQUE : plan, élévation, estampage, croquis, dessin, ...
 - - SOURCE TEXTUELLE
 - - PHOTOGRAPHIE

- DONNÉES TYPOLOGIQUES
 - - UNITÉ DE RÉFÉRENCE : personnage

- DONNÉES SPATIALES
 - - GÉORÉFÉRENCIEMENT DES SITES
 - - ORIENTATIONS SACRÉES : séries, cycles, scènes et inscriptions

4.3. Définition des termes

- **Circumambulation** : "promenade" rituelle autour du temple dans un sens donné, en général immuable depuis l'entrée du temple à l'est en partant vers le sud pour retourner à l'entrée.

- **Cycle** : représentation en image de textes religieux narratifs. Ce sont des successions d'actions, présentées selon des procédés narratifs divers (panneaux, frises, ...), qui mettent en scène des divinités, des personnages, dans des situations données. Les cycles sont des entités thématiques (groupements thématiques) homogènes permettant une étude spécifique.
- **Données documentaires** : photographies, documents graphiques (plans de situation des photographies, élévations, estampages, croquis, dessins, ...), sources textuelles, bibliographie.
- **Données de terrain** : sites, temples, séries, scènes, inscriptions, géoréférencement, disposition spatiale, ...
- **Données spatiales** : géoréférencement des sites par GPS, positionnement des scènes et des inscriptions grâce aux orientations sacrées.
- **Données typologiques** : personnages qui composent les scènes.
- **Entité thématique** : cycle, scènes indépendantes ou groupement d'inscription selon un thème défini et commun à tous les temples pour permettre une étude plus systématique.
- **Inscription** : "objet graphique" indépendant des autres éléments culturels présents sur les murs des temples aussi bien spatialement que chronologiquement et décrivant, pour la plupart, des dons fait à une divinité du temple, à un brahmane ou au temple lui-même pour son entretien.
- **Objets graphiques** : élément graphique visuellement repérable sur un temple, c'est-à-dire les scènes ou les inscriptions.
- **Orientations sacrées** : 10 orientations sacrées, 8 directions horizontales et 2 pour le ciel (zénith) et le monde souterrain (nadir).
- **Personnage** : divinités, êtres humains, animaux ayant une importance dans le culte et qui se retrouvent de manière récurrente. Les descriptions de ces personnages sont parfaitement connues dans les sources textuelles religieuses et sont uniques. Ces personnages forment l'"unité de référence" de la base.
- **Scène** : représentation graphique, indépendante ou appartenant à un cycle, illustrant une action, correspondant ou non à un texte religieux. Une scène est composée de personnages et d'éléments iconographiques spécifiques à décrire. Elle est inventoriée dans la base comme un objet graphique.



Figure 13 : scène du temple de Puñjai : Vishvamitra enseigne l'art du tir à l'arc à Rama et Lakshmana (cliché EFEO - Evenisse N 6 14)

- **Séries de représentations** : frise composée de scènes et éventuellement d'éléments de décoration, à l'extérieur ou à l'intérieur du temple. Ces frises se présentent sous la forme de bandes continues dans la plupart des temples Hoysa.la, de petits panneaux liés à l'architecture pour certains temples Coo_la, ... Elles constituent l'un des fichiers de la base de données.
- **Sites** : complexes religieux, entourés d'une enceinte et comprenant un ou plusieurs temples de taille variable et des chapelles.
- **Sources textuelles** : textes qui décrivent les personnages, scènes, cycles et dont certains sont traduits en français ou en anglais.
- **Temple** : édifice religieux consacré au culte d'une divinité, elle-même représentée par une statue.
- **Unité de référence** : niveau de fragmentation ultime dans la description de ces séries. Ici l'unité de référence sera le personnage.

4.4. Ce qui pouvait être fait ailleurs

Il n'existe pas actuellement de bases de données sur l'iconographie indienne. La plupart des bases qui sont en train d'être montées concernent surtout des photothèques.

L'Université de Singapour développe actuellement un projet sur internet : une base de données photographique sur l'Asie du Sud (South Asian Studies Programme, National University, Singapore). L'Institut Kern à Leiden travaille en ce moment à la digitalisation de certaines des photographies de son fond, auxquelles vingt-cinq champs sont associés. Entamé en 1999, ce projet vise à rendre accessible une base de données de dix mille photographies en 2001. En Inde, l'American Institute of Indian Studies est en train de

mettre sa photothèque sur une base de données qui associe à chaque photographie quarante ou quarante-deux champs d'information. L'ensemble de l'opération à laquelle cinq personnes sont employées, dont trois à temps complet, a été prévu sur cinq ans.

4.5. Recherche de codification

4.5.1. Recherche des bases de données existantes au Centre et étude de leurs codifications.

Il existe déjà deux bases de données à l'EFEO de Pondichéry.

- Une base de données pour la bibliothèque sous ISIS sur DOS. Elle est construite suivant un code alphabétique par sujet (hist pour histoire, archeol pour archéologie, phil pour philosophie, ...) suivi d'un numéro d'ordre dans le sujet.
- L'autre concerne les dessins. Elle se nomme *dessins EFEO-PY* et a été créée par Pierre Pichard. Elle n'est plus mise à jour actuellement même si les codes mis en place continuent à être utilisés et inventoriés sur un cahier. Elle concerne surtout les dessins des publications et le travail mené sur l'inventaire des maisons de Pondichéry. Cette base de données est bâtie sur FileMaker Pro™ version 2. Les dessins sont archivés sous le code : PY (pour Pondichéry)/numéros d'ordre. Les rubriques à saisir sont : N° PY, Indice, ville, état, district, taluk, site, détail site, type, échelle, format, dessin, année, bibliographie, conservation, remarques, tiroir.

Cette base de données d'inventaire des dessins est assez bien structurée pour pouvoir être utilisée dans la base de données LILA puisqu'il sera nécessaire d'archiver les graphiques. Il n'est pas envisageable de multiplier les bases ayant le même objectif.

D'autres données, même si elles ne sont pas gérées par une base de données, comportent déjà des codes d'archivage.

- Photographie : code de l'appareil ou du photographe en alphabétique/n° de film par numéro d'ordre dans le code alphabétique/n° de photo dans l'ordre des prises de vues. Le classement s'effectue dans des boîtes à tiroirs avec des intercalaires pour séparer chaque film.

4.5.2. Mise en place des codes nécessaires manquants

4.5.2.1. Site :

S'il existe en Inde un découpage géographique du pays assez complexe, à savoir par état, district, taluk, village, lieu-dit, celui-ci n'est pas codifié d'une manière unique. Les seuls codes sur lesquels on pourrait se baser pour mettre en place une codification de la base de données sont ceux de la poste. Ils sont divisés en état/district/et, semble-t-il, un numéro d'ordre par agglomération ou par segment d'agglomération. Le découpage jusqu'au district pourrait alors être utilisé en le faisant suivre d'un numéro d'ordre mais 1) le numéro de l'état n'est pas unique (il peut regrouper de 2 à 9 états) et 2) un district peut

avoir plusieurs numéros et un numéro peut se retrouver dans plusieurs districts. L'utilisation du code postal complet, composé de 6 chiffres, semble assez lourd et peu satisfaisant mais la création de nouveaux code de découpages paraît dangereuse.

Néanmoins, le nombre de sites n'était pas si important, et un numéro d'ordre des sites semble suffire.

Le numéro du site deviendrait donc :

n° de pays (automatique)/numéro du site

sachant qu'une rubrique "nom de l'état" permettra de savoir dans quel état on se trouve, cette rubrique se répercutant dans tous les fichiers de la base de données.

4.5.2.2. Temple :

Le numéro du temple sera simplement un numéro d'ordre dans le site.

numéro du site/numéro d'ordre dans le site

4.5.2.3. Série :

Il est possible de trouver plusieurs séries dans un même temple aussi bien à l'extérieur, qu'à l'intérieur de celui-ci. Pour l'instant le nombre maximal de séries situées à l'extérieur d'un temple, est de 3 et de 1 à l'intérieur. Mais le corpus des temples n'étant pas complètement étudié, ces chiffres peuvent augmenter. Les chiffres de 1 à 3 permettraient de nommer les séries extérieures en partant du sol et en se dirigeant vers le ciel, le chiffre 6 serait réservé à la série intérieure et le chiffre 0 servirait à regrouper toutes les inscriptions et à garder une codification unique pour les objets graphiques.

Le numéro de la série sera donc :

numéro du site/numéro d'ordre dans le site/numéro de la série

4.5.2.4. Entité thématique :

L'entité thématique est présentée par son nom. Pour pouvoir identifier chacun des cycles identiques provenant de temples différents, on ajoute à ce nom le numéro de la première scène composant ce cycle. Cette association se fait automatiquement.

Numéro complet de la première scène/rubrique "nom du cycle" ou "nom du thème des inscriptions"

4.5.2.5. Objet graphique :

Le fait qu'une scène puisse être indépendante et donc ne fasse pas forcément partie d'un cycle, rend la codification à partir du cycle impossible. La division à partir de la série semble plus appropriée puisqu'une scène fait obligatoirement partie d'une série. L'utilisation de la série n° 0 permettra aussi de regrouper les inscriptions et de pouvoir faire la différence entre une scène et une inscription. Scènes et inscriptions seront numérotées par ordre à l'intérieur de chaque série.

Le numéro de l'objet graphique sera donc :

numéro du site/numéro d'ordre dans le site/numéro de la série/numéro d'ordre de l'objet graphique (dans la série)

4.5.2.6. Unité de référence :

L'unité de référence est présentée par son titre, elle ne possède donc pas de code numérique propre.

rubrique : "titre de l'unité de référence"

4.5.2.7. Sources textuelles :

les sources textuelles sont présentées par le titre du texte, elles ne possèdent donc pas de code numérique propre.

rubrique : "titre du texte"

La codification mise en place pour la base de données pour l'étude des cycles narratifs en Inde du sud concerne donc essentiellement le site, le temple, la série et l'objet graphique, scène ou inscription. Ces éléments, contrairement aux entités thématiques ou aux unités de référence, font partie de la simple observation sur le terrain, ils sont visuellement et directement repérables sur le temple : ce sont des données primaires. Quant à l'entité thématique et à l'unité de référence, elles font partie de l'information, de la donnée interprétée. Pour classer ces deux derniers éléments il est donc nécessaire de faire une étude iconographique (à laquelle va bien sûr aider la base de données).

Étant donné la différence de statut des données présentes dans la base de données, il semble dangereux de mélanger dans la constitution des codes, un ordre provenant de données primaires et un ordre provenant de données interprétées. Les données primaires ont le mérite d'être fixes.

4.6. Recherche des fichiers de saisie de la base de données et définitions des rubriques et des référentiels

La base de données sur les cycles narratifs LILA sera constituée de 9 fichiers :

- Site
- Temple
- Séries
- Objet graphique
- Entité thématique
- Unité de référence
- Graphique
- Photographie
- Sources textuelles

Il y avait en fait deux possibilités qui s'offraient à nous : une base de données complètement fermée, spécifique à l'étude des cycles narratifs, ou une base de données plus ouverte, en liaison avec des bases de données utilisées par d'autres chercheurs faisant des recherches différentes. Ces bases correspondraient aux trois types de documentations : photographies, documents graphiques et sources textuelles. La découverte d'une base de données dessins *dessins EFEO-PY*, pouvait faire pencher le choix de transformer ces fichiers en base de données à part entière. Il est vrai que la base de données *photographie* nouvellement créée servirait dans un premier temps à saisir uniquement les photographies prises pour l'étude des cycles narratifs mais, dans un deuxième temps, elle pourrait servir de fondement à la photothèque de l'EFEO. De même pour les textes. Il semble important à l'EFEO où beaucoup de chercheurs travaillent sur des textes et des manuscrits d'avoir une base de données qui permet de gérer des passages de texte spécifiques avec leurs diverses traductions saisies sur informatique ou scannés, leur bibliographie, les éditions de travail, leur forme (prose, poésie, ...) ⁷⁵, ... La conception de ces deux bases de données serait prise en compte dans la constitution de la base de données sur les cycles narratifs. Il est évident qu'en fonction de l'utilisation ultérieure de ces deux bases, des aménagements seraient à effectuer, au fur et à mesure que les besoins se manifesteraient.

Néanmoins la volonté d'avoir un objet opérationnel, utilisable facilement pour permettre d'avoir des résultats concrets rapidement a prévalu sur une homogénéisation de l'archivage des données à l'EFEO. La première solution a été choisie sachant qu'il sera tout de même possible, par la suite, si l'expérience de LILA et les avantages qui en découlent sont concluants, d'envisager la création d'une base de données *photographies EFEO-PY*, d'une base de données *sources textuelles EFEO-PY* et de revoir la structure interne de la base de données *dessins EFEO-PY*. Les fichiers *photographies*, *graphiques* et *sources textuelles* de LILA pourraient être intégrés à ces bases de données.

D'ailleurs la base de données *dessins EFEO-PY* va servir à créer le fichier graphique de la base de données LILA. En effet une étude rapide de cette base a montré qu'elle était tout à fait opérationnelle et que les rubriques définies pouvaient être utilisées. Certains ajouts, nécessaires au fonctionnement de LILA, comme, par exemple, "numéro du site", "support", "auteur du document" seront proposés.

Données de terrain

⁷⁵ D'ailleurs durant mon deuxième séjour à Pondichéry, le responsable du Centre m'a demandé de mettre en place une base "manuscripts" pour inventorier les manuscrits du Centre et pour en faciliter la consultation et la diffusion en effectuant des impressions (avec les rubriques que l'on souhaite). Il existe environ 1500 manuscrits. Cette base est très simple. Elle comprend un fichier, 21 rubriques et trois modèles. Les rubriques définies sont les suivantes : Title, Author, Shelf mark, Shelf mark extension, Number of folios, Numeration of folios, Other texts in bundle, Language, Script, Material, Size, Number of lines, Date, Subject, Notes, Miscellaneous extra notes, Beginning, End, Data entry date, Data entry author, printed.

		code
Site	Fichier de la base	n° de pays (automatique)/numéro du site
Temple	Fichier de la base	numéro du site/numéro d'ordre dans le site
Séries	Fichier de la base	numéro du site/numéro d'ordre dans le site/numéro de la série
Entité thématique :	Fichier de la base	par nom
Objet graphique : scène, inscription	Fichier de la base	numéro du site/numéro d'ordre dans le site/numéro de la série/numéro d'ordre de l'objet graphique

Données documentaires

		code
Photographies	Fichier de la base pouvant être à long terme lié à une base de données des photographies de l'EFEO.	code de l'appareil ou du photographe en alphabétique/n° de film par numéro d'ordre dans le code alphabétique/n° de photo dans l'ordre des prises de vue
Graphiques	Fichier de la base pouvant être à long terme lié à la base de données des dessins de l'EFEO, base déjà existante.	PY/numéro d'ordre
Sources textuelles	Base de données indépendante (idem photo + possibilité de recherche par mot dans le texte)	Titre du texte
Bibliographie	Rubriques dans chaque fichier	Code alphabétique par sujet/n° d'ordre dans le sujet.

Données typologiques

		code
Unité de référence : personnages	Fichier de la base	Titre de l'unité de référence

Données spatiales

Géoréférencement	Rubriques GPS pour les sites (possibilité ensuite de les transférer sur un SIG ?)
Orientations sacrées	Rubriques à mettre en objet graphique et en entité thématique

4.6.1. Rubriques

Je présente les rubriques sous forme d'un tableau unique pour raison de place.

en vertu de la loi du droit d'auteur.

Néanmoins toutes les rubriques ont été élaborées de la manière suivante.

nom de la rubrique		type	commentaire
type d'appareil ou photographe		texte	liste de valeurs :
Indice photo		texte, automatique	référence par rapport à la rubrique type d'appareil ou photographe
numéro de film	n°	nombre	numéro d'ordre dans le type
numéro prise de vue	n°	nombre	
numéro complet photo	n°	calcul	indice + numéro de film + numéro prise de vue
date prise de vue		date	norme ISO
numéro pays	n°	nombre, automatique	
numéro du site		calcul	
n° d'ordre dans le site			
numéro de la série			
numéro d'ordre de l'objet graphique			
orientation		texte	liste de valeurs : E, N, NE, NW, S, SE, SW, W, zénithal
commentaire		texte	
CD		texte	liste de valeurs ouinon
adresse CD		texte	
scan		multimédia	afficher le scan de la photo
adresse scan		texte	adresse informatique avant la mise sous CD
bibliographie de la photo		texte	
auteur saisie		texte	
date saisie		date	norme ISO

4.6.1.1. Tableau présentant toutes les rubriques de la base (état des lieux au 11/2001)

FICHER SITE	FICHER TEMPLE	FICHER SÉRIE	FICHER OBJET GRAPHIQUE	FICHER ENTITÉ QUÉMATIQUE	FICHER UNITÉ DE RÉFÉRENCE	TABLE EXTERNE 1 FICHER SITE-GRAPHIQUE	FICHER PHOTOGRAPHIQUE	FICHER GRAPHIQUE	FICHER SOURCES TEXTUELLES
numéro pays	numéro pays	numéro pays	numéro pays				numéro pays	numéro pays	
numéro du site	numéro du site	numéro du site	numéro du site			numéro site	numéro du site	numéro du site	
	n° d'ordre dans le site	n° d'ordre dans le site	n° d'ordre dans le site				n° d'ordre dans le site		
		numéro de la série	numéro de la série				numéro de la série		
			numéro d'ordre de l'objet graphique				numéro d'ordre de l'objet graphique		
							numéro de film		
							numéro prise de vue		
						Numéro d'ordre du graphique		numéro d'ordre	
	numéro complet temple	numéro complet temple	numéro complet temple	numéro complet temple					
		numéro complet série	numéro complet série	numéro complet série					
			numéro complet objet graphique						
					numéro complet photographie		numéro complet photo		
								numéro complet graphique	

Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques

			numéro pays ET	numéro pays ET					
			numéro du site ET	numéro du site ET					
			n° d'ordre dans le site ET	n° d'ordre dans le site ET					
			numéro de la série ET	numéro de la série ET					
				numéro d'ordre de l'ET					
archives modification	archives modification	archives modification	archives modification	archives modification	archives modification				archives modification
auteur dernière modification	auteur dernière modification	auteur dernière modification	auteur dernière modification	auteur dernière modification	auteur dernière modification				auteur dernière modification
auteur fiche papier	auteur fiche papier	auteur fiche papier	auteur fiche papier	auteur fiche papier	auteur fiche papier				
auteur saisie	auteur saisie	auteur saisie	auteur saisie	auteur saisie	auteur saisie		auteur saisie	auteur saisie	auteur saisie
bibliographie	bibliographie	bibliographie	bibliographie	bibliographie	bibliographie		bibliographie de la photo	bibliographie	référence des traductions
date dernière modification	date dernière modification	date dernière modification	date dernière modification	date dernière modification	date dernière modification				date dernière modification
date fiche papier	date fiche papier	date fiche papier	date fiche papier	date fiche papier	date fiche papier				
date saisie	date saisie	date saisie	date saisie	date saisie	date saisie		date saisie	date saisie	date saisie
commentaire	commentaire	commentaire	Description	commentaire	commentaire		commentaire	commentaire	commentaire
	datation entre		datation entre						
	datation et		datation et						
nom état nom district nom	architecture commentaires autres noms	commentaires de lecture état de	autres éléments de composition	État du cycle nom de l'entité	attribut coiffure costume description	Indice graphique	adresse CD adresse scan	adresse CD adresse scan	Deuxième division du passage

taluk nom village nom du site autres noms du site lieu-dit grosse ville la plus proche	dynastie état 1 état 2 état de conservation hauteur d'emprise largeur d'emprise	la série nombre de cycles appartenant à la série nombre de scènes appartenant à la série nombre de scènes décoratives	deuxième division du texte majeur direction du personnage emplacement actuel de l'inscription état de l'objet	thématique nombre d'interruptions nombre d'objets graphiques par cycle types de lecture type de cycle	type et genre division genre info totale monture ou animal		CD scan date prise de vue Indice photo type d'appareil ou photographie orientation	CD scan année de réalisation du document Indice graphique auteur du document catégorie de	nom de la première division du passage numéro des vers des deuxièmes divisions du passage titre du texte adresse CD
direction kilomètre code postal station ferroviaire coordonnées GPS 1 coordonnées GPS 2 type d'appareil utilisé pour le géoréférencement comment trouver le site ? type de site nombre d'enceintes nombre de monuments inventaire mission	longueur d'emprise matériau de construction principal des sur le matériau nom ancien nom moderne nombre de cycles nombre de scènes sans le temple orientation ouverture statue culturelle principale	nombre de scènes identifiées nombre de scènes non identifiées nombre de scènes sans personnage position en élévation 1 : position par rapport à l'architecture position en élévation 2 : par rapport aux	graphique hauteur de l'objet graphique identification langue de l'inscription largeur/longueur de l'objet graphique nom de l'entité thématique nom de la première division du texte majeur nom du thème des inscriptions nombre de mots de l'inscription	d'accompagnement et description multiplication de parties du corps (tête, bras, jambe) nom ornement caractéristique position titre de l'unité de référence type type d'action			document contenant détail site échelle format Lieu lieu de conservation support type de document	adresse scan CD scan du passage description générale éditions de travail élément de construction du passage forme du passage passage titre du passage traduction 3 traduction anglaise traduction française type de texte type de	

Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques

	statues cultuelles secondaires type type architecture du temple	orientation position es élévation 3 : sens de lecture position en élévation 4 : niveau des yeux position en plan 1 : par rapport à l'architecture schéma de la série	Nom de la troisième division du livre du passage numéro des vers des chapitres du livre du texte majeur Pra'sasti position en plan 2e orientation position en plan 3 position en plan 4 : commentaire complémentaire position par rapport à l'architecture Séparateur après texte de l'inscription commentaire du texte de l'inscription texte majeur textes mineurs référence textes						vers utilisés dans le passage Nom de la troisième division du livre du passage
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			mineurs titre de l'inscription Titre de l'unité de référence titre de la scène traduction de l'inscription commentaire sur la traduction de l'inscription type de l'écriture de l'inscription type de l'objet graphique type de la scène Vues						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.6.1.2. Rubriques liées (rubriques provenant d'un autre fichier de la base)

A) FICHIER SITE

- information provenant du fichier temple

- information provenant du fichier temple

n° d'ordre dans le site	longueur d'emprise
nom moderne	largeur d'emprise
nom ancien	hauteur d'emprise
état de conservation	dynastie
statue cultuelle principale	datation entre
type architectural du temple	datation et

- information provenant du fichier photographie

Indice de la photo	CD
Numéro de film	adresse CD
Numéro prise de vues	

- information provenant de la base de données graphique

Indice du graphique	échelle
Numéro d'ordre du graphique	CD
catégorie de document	adresse CD

· information provenant du fichier photographie

Indice de la photo	CD
Numéro de film	adresse CD
Numéro prise de vues	

· information provenant de la base de données graphique

Indice du graphique	échelle
Numéro d'ordre du graphique	CD
catégorie de document	adresse CD

B) FICHIER TEMPLE

· information provenant du fichier site

nom de l'état	nombre de monuments
nom du site	

· information provenant du fichier série

numéro de la série	emplacement dans le temple
--------------------	----------------------------

- information provenant du fichier photographie

Indice de la photo	CD
Numéro de film	adresse CD
Numéro prise de vues	scan

- information provenant du fichier graphique

Indice du graphique	échelle
Numéro d'ordre du graphique	scan
catégorie de document	

C) FICHER SÉRIE

Nom de l'état	Nom du site
---------------	-------------

- information provenant du fichier temple

nom moderne	type
nom ancien	

- information provenant du fichier série

numéro pays	emplacement dans le temple
numéro du site	schéma de la série
n° d'ordre dans le site	nombre de scènes appartenant à la série
numéro de la série	nombre de cycles appartenant à la série

- information provenant du fichier objet graphique

numéro pays	description/commentaire
numéro du site	éléments séparateurs des objets graphiques
n° d'ordre dans le site	hauteur de l'objet graphique
numéro de la série	type de la scène
numéro d'ordre de l'objet graphique	nom du cycle
titre de la scène	nom du thème des inscriptions

D) FICHER OBJET GRAPHIQUE

- information provenant du fichier site

nom de l'état	nom du site
---------------	-------------

- information provenant du fichier temple

nom moderne	dynastie
nom ancien	matériau de construction principal
statue culturelle principale	

- information provenant du fichier série

schéma de la série	position en élévation 2 : par rapport aux orientations
lecture de la série	position en élévation 3 : sens de lecture
position en plan 1 : par rapport à l'architecture	position en élévation 4 : niveau des yeux
position en élévation 1 : position par rapport à l'architecture	

- information provenant du fichier objet graphique

numéro pays	description/commentaire
numéro du site	titre de l'unité de référence
n° d'ordre dans le site	autres éléments de composition
numéro de la série	identification
numéro d'ordre de l'objet graphique	séparateur après

- information provenant du fichier unité de référence

info totale

- information provenant du fichier photographie Indice de la photo

Naméro de film

Numéro prise de vues

- information provenant du fichier graphique

Indice du graphique

Numéro d'ordre du graphique

catégorie de document

échelle

E) FICHER ENTITÉ THÉMATIQUE

- information provenant du fichier série

schéma de la série	position en élévation 2 : par rapport aux orientations
lecture de la série	position en élévation 3 : sens de lecture
commentaire sens de lecture	position en élévation 4 : niveau des yeux
position en plan 1 : par rapport à l'architecture	
position en élévation 1 : position par rapport à l'architecture	

- information provenant du fichier objet graphique

description/commentaire
titre de la scène

identification
séparateur après

hauteur de l'objet graphique de la plus petite scène
état de l'objet graphique
titre de l'inscription
nombre de mots de l'inscription
type de l'écriture de l'inscription
langue de l'inscription

thème de l'inscription
position en plan 2 : orientation de la plus petite scène
position en plan 3 de la plus petite scène
position en plan 4 : commentaire complémentaire de la plus petite scène

F) FICHER UNITÉ DE RÉFÉRENCE

- information provenant du fichier photographie

Indice de la photo
Numéro de film
Numéro prise de vues

CD
adresse CD
scan

G) FICHER PHOTOGRAPHIE

- information provenant du fichier site

nom état
nom district
nom taluk

nom village
nom du site

- information provenant du fichier temple

Nom moderne
État 1

Statue cultuelle principale
Dynastie

- information provenant du fichier objet graphique

Type de l'objet graphique
Titre de l'inscription

Titre de la scène
Description/commentaire

- information provenant du fichier unité de référence

Titre de l'unité de référence

Info totale

H) FICHER GRAPHIQUE

- information provenant du fichier site

nom état
nom district
nom taluk

nom village
nom du site

- information provenant du fichier temple

Nom moderne
État 1

Statue culturelle principale
Dynastie

- information provenant du fichier objet graphique

- Rubrique totale

- Bâtiment dépôt2

- Pièce2

- Meuble/travée2

- Numéro CD

- Format

- Bâtiment dépôt

- Pièce/support informatique

- Meuble/code biblio/fichier

- Numéro d'ordre biblio

archivage informatique

archivage des documentations textuelles

4.6.2. Liste de valeurs

Les rubriques présentées sous la forme de listes de valeurs ont été définies dès le départ. Néanmoins la conception des listes de valeurs est un travail très difficile puisqu'il faut sans avoir encore eu une vue globale du travail penser à toutes les possibilités. La plupart de ces listes ne sont donc pas encore closes et sont développées au fur et à mesure de la saisie. Vous trouverez dans l'annexe B du Tome II-partie G, p. 407, l'état des listes de valeurs en mars 2002.

4.7. Structure

La structure de LILA se veut très simple et son utilisation en tirera les meilleurs avantages.

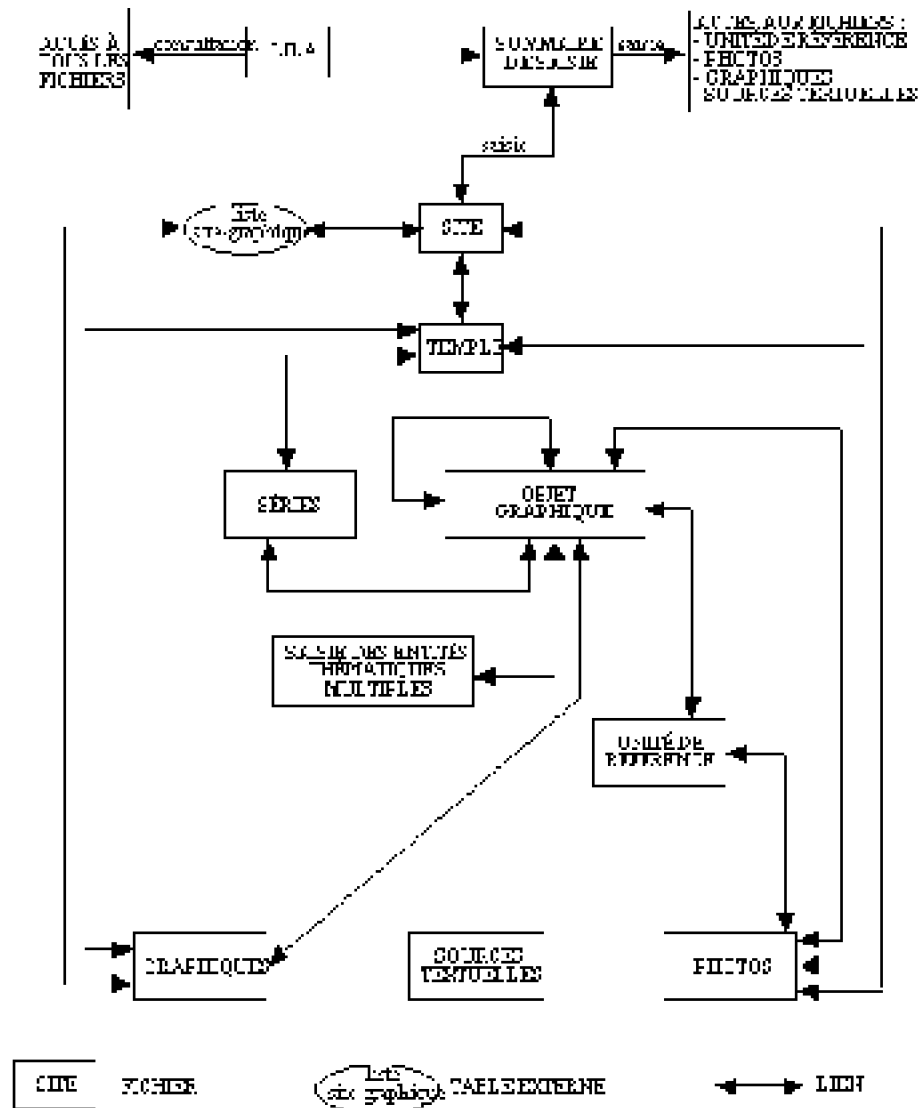


Figure 14 : structure de LILA

Pour son utilisation, il faut aussi penser à la protection de LILA. Pour cela des niveaux d'accès à la base devraient être mis en place par l'intermédiaire de mots de passe. Nous en avons défini trois :

- Un niveau administrateur, qui permet de travailler sur la structure de la base de données,
- Un niveau de saisie, qui permet d'accéder à tous les fichiers en renseignement. Il sera possible d'envisager un découpage plus précis de ce niveau en gérant des accès par mot de passe/utilisateur/fichiers à renseigner. Par exemple une personne

pouvant créer des fiches dans le fichier photos peut ne pas avoir accès à la création de fiches du fichier série ou objet graphique,

- Un niveau de consultation, qui permet de faire de la recherche dans la base de données sans risque de perte d'information puisque la création-modification-suppression de fiche sera inactive.

4.8. Montage de la base

LILA répond à un fonctionnement de saisie lié à la création des codes. Il faut donc d'abord créer la fiche d'un site, puis la fiche d'un temple dans ce site, puis la fiche d'une série dans ce temple et enfin les fiches d'objet graphique dans cette série. Ce processus implique que l'on ne peut pas accéder au fichier objet graphique depuis le fichier temple par exemple. Comment gérer la consultation dans ce cas. Nous avons donc pris la décision de dissocier saisie et consultation. On pourrait penser à un système comme celui de bdB mais n'ayant aucune personne sachant utiliser assez bien FileMaker Pro™, il était difficile d'imposer l'usage de l'importation-exportation des données. On a donc choisi d'avoir dans chaque fichier deux fois le même modèle, un pour la saisie et un pour la consultation. Seuls les boutons changent. Au niveau de la conception, cela peut paraître compliqué mais au niveau de l'utilisation, cette complexité n'apparaît pas. Le choix entre la saisie et la consultation s'effectue au niveau du sommaire. Comme on peut le voir à la page suivante, seuls les boutons changent. Ce système n'empêche en rien de consulter des fiches et de faire de la recherche à des fins de vérification lorsque l'on est en saisie.

Le choix saisie/consultation est géré aux moyens de mots de passe spécifiques.

En parallèle, nous avons créé des fiches papiers permettant la saisie sur le terrain des données concernant le site, le temple et les séries.

Figure 15 : écran de saisie d'un site dans LILA

Figure 16 : écran de consultation d'un site dans LILA

En dehors de ce système de différenciation de la consultation et de la saisie, chaque

fichier de LILA est composé de deux types d'écrans principaux :

- des écrans "liste" qui permettent d'afficher les données principales d'un objet sur une ligne et donc de visualiser plusieurs objets en même temps à l'écran. Ces écrans de liste sont ceux qui sont directement actionnés en entrée du fichier et c'est donc par eux que l'on saisit le code de l'objet.
- des écrans de "travail" présentant toutes les rubriques de description de l'objet sur un écran complet. Ces écrans permettent de faire la saisie intégrale et l'étude de l'objet. Ils se développent tous selon le même modèle. En haut de l'écran on trouve le nom du fichier sur lequel on travaille ainsi que le numéro et le titre de l'objet d'étude. En bas de l'écran, les boutons sont disposés suivant un ordre logique et toujours identique — un bouton se situera toujours à la même place. Les champs de données se situent donc tous dans le corps du modèle. Celui-ci se développe dans la majorité des cas comme ceci : dans la partie gauche, on trouve toutes les rubriques concernant l'objet lui-même (rubrique à fond gris ou à fond bleu suivant que l'on se trouve en saisie ou en consultation), dans la partie droite, ce sont le plus souvent des informations sur les fiches liées (site, temple, objet graphique, photographie, graphique, ...) qui sont données (rubriques à fond blanc).

Ces écrans peuvent être complétés par d'autres écrans permettant soit une saisie/consultation complémentaire comme les écrans de "traductions" du fichier "textual sources", soit une présentation plus explicite des données déjà saisies, comme l'écran permettant de visualiser les objets graphiques se situant au-dessus, au-dessous, avant et après l'objet graphique de référence dans le fichier "graphic object". Ces écrans sont accessibles en cliquant sur les boutons-flèches grises suivant un texte vert dans l'écran de "travail".

Pour utiliser LILA, il suffit de se laisser guider par les textes et boutons présents sur les écrans. Normalement il n'y a aucune raison de se servir des menus de FileMaker Pro™ 5, toutes les actions (recherches, listes, accès aux écrans, validations, création, suppression, ...) nécessaires se font par l'intermédiaire des boutons et ceci aussi bien en saisie qu'en consultation. Dans LILA, il y a trois types de boutons⁷⁶ :

- Les boutons rectangles avec des angles arrondis qui se trouvent au bas des écrans et qui permettent pour ceux de gauche, d'effectuer des actions internes au fichier, pour ceux de droite d'accéder à d'autres fichiers. L'action de ces boutons est clairement définie par une inscription faite sur le bouton lui-même..
- Les petits boutons jaunes qui sont situés dans le corps de la fiche de saisie, servent à valider une action très précise. Celle-ci est définie au coup par coup à l'intérieur même de la fiche en cours de saisie.
- Les petites flèches grises qui ont une action "aller voir" :
 - Les petites flèches isolées dans les listes permettent d'aller voir la fiche complète

⁷⁶ Voir annexe A, Tome II-Partie G, p 404 pour avoir une représentation et une description des boutons utilisés dans LILA.

de l'objet ⁷⁷ (site, temple, ...).

- Les petites flèches isolées dans la fiche complète de l'objet permettent d'accéder à une fiche liée. Exemple dans une fiche de série, en cliquant sur la flèche qui se trouve à côté de temple, on accède à la fiche du temple dont dépend la série. Pour revenir dans la fiche de la série, il suffit de cliquer, dans la fiche du temple, sur la flèche qui se trouve devant le numéro de la série que l'on souhaite atteindre.
- Les petites flèches suivant un texte vert, permettent d'aller voir un autre écran dans le même fichier, parfois pour compléter la saisie comme dans le fichier *graphic object*.

Les rubriques sont, elles aussi, différentes en fonction de leur catégorie :

- Les rubriques en fond grisé sont celles que l'on peut saisir (sachant qu'il n'est pas obligatoire de saisir toutes les rubriques).
- Les rubriques en fond blanc sont celles qui sont saisies automatiquement par l'ordinateur (dates, calcul, ...) et généralement elles ne peuvent être modifiées. Elles correspondent aussi aux données issues des fiches liées à l'objet provenant d'autres fichiers. Si elles ne peuvent être modifiées, elles peuvent par contre être utilisées pour la recherche et permettre ainsi de faire des recherches croisées sur plusieurs fichiers en même temps.
- Les rubriques en fond bleu sont les rubriques des écrans de consultations et ne peuvent être modifiées. Par contre elles sont actives en recherche.

4.9. Test

Le test a mis en évidence une question à laquelle aucun de nous n'avait pensé : Comment écrire les noms indiens ? En effet le lien alphabet indien et alphabet latin n'est pas fixe. Il n'est pas rare de trouver dans un village, des panneaux indicateurs avec des orthographes différentes. De même pour les termes en sanskrits. Pour écrire le sanskrit il faut un logiciel ou une police de caractère spécifiques. Il paraissait dangereux d'utiliser l'un ou l'autre puisque cela obligeait à les installer sur tous les ordinateurs sur lesquels la base sera installée. De plus, on ne pouvait être certain que FileMaker Pro™ pourrait gérer des recherches utilisant ces polices de caractère spécifique. Nous avons donc institué des règles orthographiques. Pour les noms de village par exemple, on notera celui des panneaux routiers, pour le sanskrit ce sont les règles mises au point pour *Para. mpara*, programme de catalogage de manuscrits, qui sont utilisées, ... On trouvera l'explication complète de ces règles dans le chapitre 5.2 - Règles orthographiques pour la saisie et la recherche, Tome II-Partie G, p. 381.

4.10. Rédaction du manuel d'utilisation et du manuel de maintenance

La rédaction de ces manuels était dès le départ incontournable tout simplement parce que si je pouvais créer l'IIA, le suivi de la base et la formation des utilisateurs ne pouvaient pas m'incomber. Il était donc nécessaire de mettre par écrit la structure, l'ergonomie et les

⁷⁷ Nous entendons par objet tout élément constitutif de l'IIA donc aussi bien un site, qu'un temple, qu'une source textuelle, qu'une photo, qu'un objet graphique, ...

moyens de saisie et de consultation dans la base. Ce manuel est présenté dans la partie G du Tome II, p. 369.

Le manuel de maintenance regroupe des informations sur la gestion des listes de valeurs, la création de mots de passe, la création des modèles d'impression. J'ai ajouté un texte sur l'importance de la pérennité des données de la base et le moyen de l'obtenir. Ce manuel se clôt par une sorte de check-list d'avant mission qui donne l'inventaire des pièces — en relation avec la saisie dans la base — à emporter et les renseignements à recueillir sur LILA : vérifier si le(s) site(s) et/ou le(s) temple(s) que l'on va visiter font déjà partie de l'inventaire de LILA et dans ce cas reporter directement sur les fiches papiers les codes, ... Ce manuel est présenté dans la partie H du Tome II, p. 427.

4.11. Présentation des résultats

La saisie de LILA étant encore assez peu avancée, il serait prématuré de proposer des présentations de résultats. Cependant des écrans d'impression sont prévus dans tous les fichiers. Ceux-ci seront mis en place au fur et à mesure des besoins.

De plus le site étant une donnée géoréférencée, cela permettra dans un deuxième temps de penser à une présentation des recherches en terme de cartes de répartition. Je ne pense pas que dans l'état "politique" actuel de l'Inde, il soit possible de lier LILA à un SIG puisqu'il est très difficile et même impossible de trouver des cartes exactes de l'Inde. En réalité la précision du travail par cartes de répartition aura déjà ses limites.

4.12. Synthèse

La création de LILA, en plus ce qu'elle a pu apporter aux chercheurs chargés du programme sur les cycles narratifs en Inde du sud, a permis de vérifier plusieurs points importants.

Les deux premiers concernent le protocole de création que j'ai présenté dans le chapitre – I – Protocole de création d'une base de données, p. 175. LILA a montré la réelle nécessité de ce protocole et sa bonne cohérence de fonctionnement et d'orientation. Les différentes étapes s'organisent logiquement en fonction des besoins qui se présentent au fur et à mesure de l'avancement de la réflexion de création d'une base. Ce protocole permet donc d'aboutir à une structure sur papier rationnelle et réaliste, validée de manière concluante par le passage sur informatique.

Le fait que LILA ne soit pas une base d'archivage des données issues de la fouille montre que ce protocole peut être utilisé pour créer d'autres types de bases archéologiques ou historiques comme ici des bases de données iconographiques.

Enfin, LILA est l'attestation de mes capacités à créer une base de données dans un domaine que je ne connais pas et de la mener jusqu'à son terme ce qui n'était pas évident au départ malgré mon travail sur bdB depuis cinq ans.

Tous ces éléments et cette expérience étaient un passage essentiel pour pouvoir assurer l'étape suivant de ma réflexion sur les bases de données : la mise en place d'un *tronc commun*, d'une base minimale permettant de répondre aux problèmes rencontrés actuellement dans le domaine des bases de données. C'est ce que je vais présenter

maintenant.

CHAPITRE III. CRÉATION D'UNE BASE DE DONNÉES MINIMALE EN ARCHÉOLOGIE : RÉFLEXION SUR UN TRONC COMMUN.

1. Pourquoi une base de données minimale

Il était important, trente ans après les prises de position de J.-C. Gardin, de ne pas se contenter de mettre à nouveau en évidence les mêmes problèmes qui se posent encore dans l'usage de l'informatique en archéologie. Il fallait essayer d'aller au delà en proposant une solution. La première étape vise à la mise en place d'un protocole de création de bases de données permettant aux futurs aventuriers de l'archivage d'avoir une base de réflexion et une ligne de conduite leur assurant un chemin de création moins chaotique que leurs aînés. La deuxième étape est une réflexion sur un *tronc commun* qui pourrait être dégagé de l'étude des bases que j'ai effectuées. Ce tronc commun regrouperait en fait les données et systèmes d'archivage minimaux nécessaires à la gestion des données issues d'une fouille archéologique en vu de leurs sauvegardes et de leur étude. Il serait le "prolongement" de PATRIARCHE, l'échelon suivant qui intégrerait toutes les données issues de la fouille. Mais il ne s'agit pas, bien sûr, de faire une base nationale unique comme PATRIARCHE mais d'avoir des éléments communs de travail. Il est toutefois important de prendre en compte les référents nationaux existants, fonctionnants et utilisés.

Ce tronc commun, auquel chaque nouvelle base créée pourrait se référer, permettrait de régler les problèmes mis en évidence dans la première partie de ce travail, à savoir : homogénéité, lisibilité, exploitation et pérennité. Les bases seraient donc semblables, puisqu'elles utiliseraient les mêmes éléments de fondation, mais aussi indépendantes puisqu'elles pourraient évoluer à partir de ce tronc commun en fonction des besoins de chaque fouille. Les éléments clefs non modifiables de ces bases seraient avant tout le système de code d'inventaires ainsi que les fichiers, les rubriques et les listes de termes de vocabulaires définis comme fondamentaux et minimaux pour la description des données.

J'ai décidé de traiter ce tronc commun comme la base de données de départ indispensable lorsque l'on commence l'archivage des données sur une fouille. Elle contient les fichiers, rubriques et liens minimaux à la bonne gestion des données. Au fur et à mesure que des besoins spécifiques apparaîtront, ceux-ci seront traités, soit par l'intermédiaire de nouvelles rubriques au sein d'un fichier existant, soit par l'ajout d'un ou de plusieurs nouveaux fichiers à la structure de la base de départ. L'archivage de ces nouvelles données devra se référer au système de code d'inventaires mis en place. Je pourrais définir cette base comme une *base minimale* : les données qu'elle gère font

partie des données primaires issues de la fouille et les données pouvant y être associées par la suite font partie le plus souvent des données traitées.

Je vais traiter cette *base minimale* suivant le protocole de création que j'ai mis en place. Je m'arrêterais simplement dans ce processus à la présentation de la structure de la base. En effet ce n'est pas au niveau de la mise sur informatique, du choix du logiciel, de la présentation des écrans, du choix des couleurs, ... que se fait l'homogénéité des bases de données mais dans l'usage d'un même code d'inventaires et de rubriques de description minimales et de listes de termes utilisées, comme nous avons pu le constater dans l'essai "douloureux" d'un passage de bdB dans la structure d'ArchéoDATA (voir, partie A, chapitre 4.6 -Exemple : étude de compatibilité des codes d'inventaires et des champs de saisie entre bdB et ArchéoDATA en vue d'une mise en commun des données, p. 42).

Je commencerai par définir les objectifs de cette base. Ensuite je mettrai en avant les données indispensables qui devront être gérées par la base ainsi que le système de code d'inventaires à leur appliquer selon leurs statuts. La phase suivante sera plus technique puisqu'elle présentera les fichiers issus de cette réflexion ainsi que les rubriques, les référentiels et la structure qui en découlent.

2. Objectifs

Cette *base minimale* répondra aux objectifs suivants :

- Recueillir les références de toutes les données et de la documentation issues de la fouille suivant des codes d'inventaires uniques pour chaque donnée.
- Organiser ces données et cette documentation, les décrire, ...
- Traiter ces données et cette documentation pour pouvoir réaliser des comparaisons, des recherches, ...
- Proposer une aide à l'interprétation (datation, regroupement d'US, ...) et une aide à la publication.

Elle peut être utilisée pour tout type de fouilles, sauvetages, fouilles programmées, sur toute période et sur tout type de site, du sondage de 1 m par 1 m au site de 200 hectares. En fait dans tous les cas, ce sont les listes de termes de vocabulaires qui permettent la différenciation.

3. Données minimales et définitions

Les données issues des fouilles peuvent se classer en trois catégories : terrain, mobilier et documentation et en deux outils : archivage physique et chronologie⁷⁸.

⁷⁸ le terme de chronologie sera utilisé dans la suite de ce travail comme le résultat de l'interprétation. Ce résultat sera obtenu par l'étude de diverses données de terrain ou mobilier ainsi que des éléments de datation. La datation peut être soit instrumentée, comme la datation au C¹⁴, soit archéologique comme la découverte d'une monnaie de la quatrième année d'Auguste dans une couche et qui permet de déterminer un TPQ (*terminus post quem*).

3.1. Les données de la catégorie “terrain”

L'important avant tout est de pouvoir situer les fouilles. Comme il existe en France un inventaire archéologique, il est indispensable de pouvoir s'y référer. L'*entité archéologique* de PATRIARCHE se caractérise comme un ensemble cohérent de vestiges⁷⁹ présentant une unité chronologique et/ou fonctionnelle sur un espace donné (voir Tome I-partie A, chapitre 5.2 - L'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, p. 55). La base devra donc prendre en compte le fait qu'il pourra y avoir plusieurs *entités archéologiques* pour une même aire géographique.

Pour mieux définir cette *entité archéologique* et en rendre sa perception physique plus évidente, il suffit de la comparer au terme de *gisement*⁸⁰ dans le sens employé par les géologues. Un gisement, comme donc une *entité archéologique* est toujours géoréférencé et “contient quelque chose”, même si on ne sait pas forcément quoi à l'avance. Il y a néanmoins des signes. Le mot site, quant à lui, même si c'est le plus utilisé aujourd'hui, est beaucoup trop vague et ambigu pour pouvoir être encore employé.

Cette *entité archéologique* pouvant représenter une superficie assez importante — au Mont Beuvray par exemple à certaines périodes d'occupation l'*entité* peut représenter 200 hectares — il est nécessaire de pouvoir la diviser. La notion de chantier est semble-t-il la plus appropriée à cette division puisqu'elle se rapporte à une action : on entre dans la fouille ; alors que la notion de zone, le plus souvent utilisée dans les bases de données, évoque plus un espace “subi”. Le chantier apporte donc en plus du découpage de l'*entité*, une dimension physique supplémentaire. Le responsable des fouilles de l'*entité* a toute liberté pour définir plus précisément ce chantier : sondage, espace de fouille conduit par une même équipe (pouvant regrouper plusieurs sondages), ..., et même pourquoi pas intégration des fouilles anciennes. Cela dépendra bien-sûr de la nature et de la superficie de l'*entité archéologique*.

La division suivante et ultime du terrain sera l'unité de fouille, UF. Je préfère conserver cette terminologie utilisée sur les fouilles menées par BIBRACTE, centre archéologique européen puisqu'elle permet d'utiliser toute méthode de fouille. L'UF pourra aussi bien être une unité stratigraphique qu'un carré de fouille préhistorique. De plus elle permet aussi d'intégrer dans le même concept les regroupements tels que les faits et autres “entités archéologiques structurées” et “entités spatiales”. Cette terminologie laisse là aussi libre décision au responsable de la fouille puisqu'il n'est pas soumis à des regroupements prédéfinis. C'est l'interprétation de l'UF qui permettra ces regroupements. L'UF pourra donc être la plus petite division dans l'enregistrement des données de terrain ainsi que l'unité documentaire de la base. L'UF est le résultat physiquement enregistré d'une action anthropique ou d'un phénomène naturel. On distingue les UF positives (dénotant une action donnant un volume), les UF négatives (dénotant une interface théorique entre deux actions) et les UF englobantes (regroupant des UF positives et/ou

⁷⁹ vestiges : restes mobiliers ou immobiliers, témoignant d'activités passées.

⁸⁰ Gisement : disposition des couches de minéraux dans le sous-sol / masse minérale importante, propre à l'exploitation (le Petit Robert, 1979)

des UF négatives formant un ensemble cohérent). On peut ajouter à cet inventaire une variante de l'UF positive, l'UF construite, qui permet de traiter les UF positives en élévation.

L'entité archéologique, le chantier et l'UF sont des données géoréférencées

3.2. Les données de la catégorie “mobilier”

Le mobilier d'une fouille est lié à l'UF de collecte.

Il est couramment traité de deux manières différentes :

- En groupement par catégories pour permettre d'avoir une vision d'ensemble quantitative du contenu d'une UF. Leur géoréférencement sera celui de l'UF.
- De manière individualisée pour des objets révélant un intérêt particulier et ceci par grande catégorie : céramique, verre, métal, os, ... Ces objets sont géoréférencés.

Les prélèvements, bois, résidu de foyer, liant, ..., peuvent être considérés comme des objets individualisés. Ils ont des caractères communs avec les objets, comme le géoréférencement, la description, le traitement, ce qui permet de les associer dans un même fichier.

3.3. Les données de la catégorie “documentation”

La documentation issue d'une fouille est assez importante. Elle peut comprendre des données primaires comme les photographies ou les minutes de terrain, ou des données traitées comme les dessins d'objets, les rapports d'études spécialisées, les publications, ...

Les photographies se divisent en deux catégories : les photographies traditionnelles sur négatif, papier ou diapo et de plus en plus aujourd'hui les images numériques. Ces images peuvent être aussi bien des photographies numériques que des scans de dessins qui ne sont pas amenés à être retraités. Ces photographies concernent l'aire géographique de la fouille, la fouille elle-même avec des UF ou des objets.

La documentation graphique peut elle-aussi être divisée en deux catégories :

- les dessins d'objets, les minutes de terrain, assemblages de minutes et tout autre représentation graphique sur support traditionnel (papier, calque, ...),
- les représentations graphiques sur informatique qui sont souvent des scans de dessins d'objet ou de minutes, destinés à réaliser des plans assemblés, des plans topographiques. Ces représentations numériques, au contraire des images numériques, sont destinées à être manipulées.

À l'exception des dessins d'objets, la documentation graphique est géoréférencée.

Cette documentation prend aussi en compte tout texte, tableau, rapport, publication, monographie, revue, acte de colloque, film, CD-Rom, ... ayant un lien avec une ou plusieurs données de l'entité archéologique, le tout sur support papier ou informatique.

Cette documentation peut être liée à une photographie, à un dessin d'objet, à un plan, à un objet, ... Elle est le plus souvent très abondante. On peut la rassembler sous l'appellation *sources documentaires*. Cette documentation fait partie des données traitées mais il semble de plus en plus nécessaire de les intégrer assez tôt à la gestion des données issues de la fouille.

3.4. L'archivage physique des données et la pérennité des données numériques

De même qu'il est essentiel d'inventorier et de décrire les données, il faut aussi pouvoir retrouver physiquement certaines d'entre elles. Ces données sont le mobilier, les objets, les photographies, la documentation graphique, des rapports, des livres, ... Leurs lieux de stockage peuvent être les dépôts de mobilier, des meubles dans les bureaux du centre de recherches pour les plans et les photos, une bibliothèque pour les rapports et les livres, ... Avec l'arrivée des images numériques et de la documentation graphique informatisée, il faut aussi songer à archiver les sauvegardes informatiques (CD Roms, disques durs internes ou externes, ...) de ces données et en assurer la pérennité.

Une fois que cet archivage physique est mis au point, on peut le compléter par une gestion des mouvements de ces données : quand l'objet ou la photographie est-il/elle demandé, pour en faire quoi, et quand doit-il/elle réintégrer le dépôt ou le meuble ?

La question de l'archivage physique des données amène à se poser la question de leur sauvegarde. Ces données numériques dépendent des systèmes d'exploitation ou des logiciels qui ont permis de les créer et de les traiter. Pour assurer leur pérennité, il faut exporter ces données sur des supports de stockage et s'assurer de la durée de vie de ces derniers. Aujourd'hui les disquettes 5"1/4 et pour la plupart les Syquest ne sont plus lisibles. Si les données qui étaient sauvegardées dessus n'ont pas été enregistrées sur un autre support, celles-ci sont perdues. De même nous ne connaissons pas encore réellement le vieillissement des CD Rom et nous pouvons uniquement faire des estimations sur leurs durées de vie. Il faut donc impérativement prévoir des stratégies de copies liées à des contrôles de qualité des informations copiées. De plus les systèmes d'exploitation et les logiciels évoluent et des données traitées par une version d'un logiciel en 2002 ne seront peut-être plus lisibles dans 10 ou 20 ans. Il faut là aussi penser à sauvegarder ces données sous des formats permettant une lecture "universelle", comme les formats de type ASCII⁸¹ ou XML⁸².

Cette sauvegarde sous langage "universel" des données numériques, et l'existence du tronc commun des bases de données, permettant à tout moment de transférer les données d'une base qui n'est plus exploitée vers une base qui est encore en activité, assureront une parfaite pérennité des données.

3.5. La chronologie

La chronologie des objets et des couches archéologiques est un point essentiel de

⁸¹ Le langage ASCII (American Standard Code for Information Interchange) est un équivalent en code numérique à chaque caractère d'une langue (lettres majuscules et minuscules, chiffres, marques de ponctuation, autres symboles, ...).

l'interprétation. La base de données peut aider le responsable de la fouille à formaliser cette chronologie.

La chronologie se traite au niveau de l'objet individualisé, par des datations liées à la morphologie, au type, à la catégorie et aux datations physiques (C¹⁴, ...) et au niveau de l'UF.

3.6. Liens réels entre les différentes données

Les liens entre ces différentes données peuvent se définir selon le schéma suivant.

Ce schéma va permettre d'associer différentes données entre elles pour pouvoir mettre en place les fichiers composant le tronc commun.

⁸² Le langage XML (*eXtensible Markup Language*) est un langage permettant de mettre en forme des documents grâce à des balises. Il se base sur le principe du langage HTML complété par la possibilité de créer ses propres balises — le HTML n'est pas un langage de programmation, c'est un simple fichier texte contenant des balises permettant de mettre en forme le texte, les images ... Une balise est une commande qui précède et suit un contenu comme un texte. Par exemple < soussection2 > 3.5 L'archivage physique des données et la pérennité des données numériques </soussection2 >. À ces balises seront ensuite appliquées des feuilles de style, appartenant à la DTD (Définition de Types de Documents) associée au document XML, qui permettront d'avoir une mise en page spécifique quelle que soit l'application sur laquelle on ouvre le document XML. Le but de XML est donc de faciliter le traitement automatisé de documents et de données. L'idée est de pouvoir structurer les informations de telle manière qu'elles puissent être lisibles par le plus grand nombre, indépendamment de la configuration informatique de production et de celle de consultation. La communauté scientifique doit maintenant travailler à la formalisation des DTD. Cette formalisation permettrait de définir le champ disciplinaire et de pouvoir traiter chaque type de document de la même manière. Cette conversion en langage XML a été appliquée à ma thèse qui rentre dans le cadre de la diffusion électronique des thèses de l'Université Lumière de Lyon II.

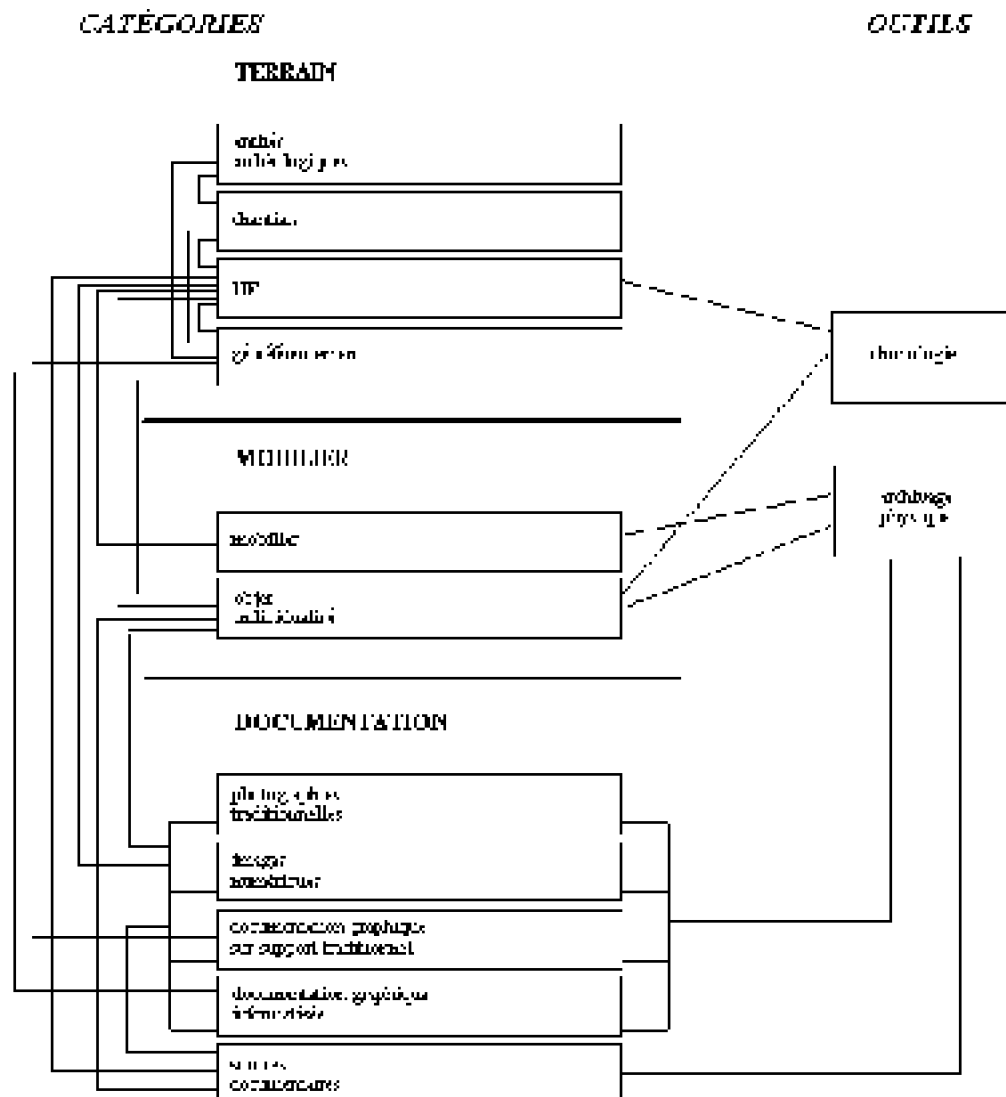


Figure 17 : schéma des liens directs entre données

4. Codes d'inventaires

L'étude des bases de données (voir partie B, p. 85) a permis de mettre en évidence les éléments d'une structure commune des codes d'inventaires. Cette structure s'organise de la manière suivante :

Code de positionnement/numéro d'ordre

Pour les objets individualisés, on retrouve le système :

- Code de positionnement/numéro d'US ou UF/numéro d'ordre dans l'US ou l'UF

Les codes d'inventaires de la *base minimale* en se fondant sur cette structure se définiraient donc comme :

Numéro de l'entité archéologique⁸³ /numéro du chantier/numéro d'ordre

et

Numéro de l'entité archéologique/numéro du chantier/numéro d'UF/numéro d'ordre

La numérotation des chantiers s'organise de 1 à n suivant une suite indifférente de type $n + 1$. Le numéro d'UF dépend du chantier, on peut donc trouver sur une *entité archéologique* plusieurs UF pourtant le numéro 34 mais ceci dans des chantiers différents.

Seuls les codes de la documentation et de l'archivage physique ne rentrent pas dans cette structure. D'ailleurs la documentation ne possède pas de codes d'inventaires spécifiques, puisqu'elle sera dans la plupart des cas liée avec une bibliothèque locale (voir chapitre 5.1.8 – le fichier *sources documentaires*, p. 232).

- Code archivage physique :

Nom du bâtiment dépôt/pièce de rangement ou support informatique/meuble, travée, code biblio/numéro d'ordre

5. fichiers, rubriques et référentiels

5.1. Les fichiers et les rubriques

En regroupant des données, la *base minimale* sera constituée de huit fichiers : un fichier pour l'*entité archéologique*, un pour les chantiers, un pour les UF et les regroupements, un pour le mobilier, un pour les objets individualisés et les prélèvements et trois pour la documentation : photographies, documentation graphique et sources documentaires.

Les rubriques sont présentées selon un tableau à quatre colonnes : titre de la rubrique, type de la rubrique, éventuelle liste de valeurs et explication de la rubrique. À l'intérieur de chaque tableau les rubriques sont classées par thèmes en commençant par les rubriques de codes.

5.1.1. Le fichier entité archéologique

Ce fichier permettra de situer le périmètre d'intervention. Il reprend la notion d'*entité archéologique* mise en place dans PATRIARCHE. Le périmètre d'intervention sera donc défini suivant des codes et terminologies nationales et officielles. Les rubriques qui composent ce fichier sont presque toutes tirées de PATRIARCHE. Elles en reprennent les titres. La saisie d'une fiche de ce fichier se fera soit par lien avec PATRIARCHE si des connexions sont possibles, soit manuellement en reprenant exactement les mêmes termes que ceux des fiches de PATRIARCHE. Les fiches du fichier *entité archéologique* pourront évoluer en fonction des évolutions propres du fichier *entité archéologique* de PATRIARCHE. Une fiche représentant une *entité archéologique*, la base peut donc gérer les données de plusieurs *entités archéologiques* se rapportant ou non à un même lieu. La

⁸³ Numéro dans PATRIARCHE

sélection se fera par le numéro d'*entité* et à l'intérieur de celle-ci la numérotation sera indépendante des autres *entités*.

5.1.1.1. Code de l'entité archéologique

Numéro de département/numéro de commune principale/code EA

5.1.1.2. Rubriques du fichier entité archéologique de PATRIARCHE

Titre de la rubrique	type	commentaire
Identité		
Code EA ⁸⁴	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Département	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Commune principale	Texte	Rubrique PATRIARCHE
N° d'entité	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Nom et/ou adresse	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Lieu-dit	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Cadastre	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Géoréférencement		
Type de fond	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Autres communes	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Type de l'objet géométrique	Texte	Rubrique PATRIARCHE
X du centroïde	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Y du centroïde	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Surface	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Longueur	Nombre	Rubrique PATRIARCHE
Précision de l'emprise	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Chrono-vestiges		
Interprétation 1	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Interprétation 2	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Commentaire sur l'interprétation	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Attribution chronologique	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Indicateur de période	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Attribution culturelle	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Commentaire chronologie	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Structures	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Commentaire structures	Texte	Rubrique PATRIARCHE
Date de saisie	date	Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	texte	Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique

⁸⁴ Les noms de rubriques présentés en "gras" sont les rubriques minimales à saisir.

5.1.2. Le fichier *chantier*

Ce fichier sert à définir un découpage de l'*entité archéologique*. Ceci va permettre de gérer une surface moins importante et donc une quantité moins élevée de données. Le périmètre de fouille va ainsi pouvoir s'organiser en équipes indépendantes au niveau des codes d'inventaires des différentes données primaires. Ce système permet aussi d'intégrer les données anciennes en associant un ou plusieurs chantiers à ce domaine.

Les photographies et la documentation graphique sont elles aussi organisées sous forme de chantiers puisqu'il a semblé plus logique dans une vue d'ensemble de les associer directement à l'*entité archéologique* (gestion des photos et des plans d'ensemble de l'*entité*, base de données photographiques générale à un SRA, réalisation d'un SIG, ...). Ces chantiers seraient donc des *chantiers documentaires*. Le chantier documentaire 999 est alloué aux photographies et le chantier documentaire 998 à la documentation graphique. Néanmoins il est toujours possible de savoir à quel *chantier de terrain* appartient la photographie ou le plan puisqu'ils sont reliés à une UF ou à un objet (voir chapitres 5.1.6 – Le fichier *photographie*, p. 227 et 5.1.7 – le fichier *documentation graphique*, p. 229).

Dans une éventuelle évolution de la base, il sera tout à fait envisageable de créer des fichiers de données traitées avec des codes d'enregistrement comportant un numéro de chantier documentaire particulier. Il suffira de partir de 997 et de descendre la numérotation en fonction des besoins. Les *entités archéologiques* comportant 997 chantiers de terrain seront sans doute assez rares.

5.1.2.1. Code du chantier

Num EA PATRIARCHE⁸⁵ /numéro d'ordre (numéro de chantier)

5.1.2.2. Rubriques du fichier *chantier*

⁸⁵ code de l'*entité archéologique* : Numéro de département / numéro de commune principale / code EA

⁸⁶ lv : rubrique à saisir par l'intermédiaire d'une liste de valeurs. lvr : liste de valeurs construite grâce aux données saisies dans la rubrique

Titre de la rubrique	type	lv ⁸⁶	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		9 chiffres
Numéro de chantier	Nombre		Au choix numéro unique par EA
Nom du chantier	Texte		
Découpage	Texte		Explication du pourquoi du découpage de l'EA
Années de fonctionnement	Nombre		Multivaluée. Années tout au long desquelles une activité a été exercée sur le chantier
Responsables	Texte		Multivaluée. Noms du ou des responsables ayant géré le chantier
Nature	texte	lv	Multivaluée. Ce qui est fait sur le chantier : fouille, prospection, ...
Localisation			
Système de projection	Texte	lv	Lambert II étendu, ...
X min	Nombre		
X max	Nombre		
Y min	Nombre		
Y max	Nombre		
X centroïde	Nombre		
Y centroïde	Nombre		
Opération PATRIARCHE			
Code opération	Nombre		Rubrique PATRIARCHE multivaluée
Intitulé	Texte		Rubrique PATRIARCHE multivaluée
Type d'opération	Texte		Rubrique PATRIARCHE multivaluée
Date de saisie	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique

5.1.2.3. Rubrique provenant du fichier lié *entité archéologique de PATRIARCHE*

- Nom et/ou adresse
- Lieu-dit

5.1.3. le fichier *UF*

Ce fichier permet l'inventaire et la description de tous les types d'UF.

Suivant le choix de la nature de l'unité de fouille, l'utilisateur aura des rubriques spécifiques à saisir puisque l'on ne décrit pas de la même manière une UF positive et une UF englobante. Néanmoins certaines données sont communes à tous les types d'UF.

⁸⁶ lv : rubrique à saisir par l'intermédiaire d'une liste de valeurs. lvr : liste de valeurs construite grâce aux données saisies dans la rubrique

C'est dans ce fichier que les relations entre UF sont traitées. Ces relations peuvent être les relations stratigraphiques entre UF, ou les relations de contenant-contenu entre les UF englobantes et les UF positives et les UF négatives.

De plus, au fur et à mesure de la saisie des données dans les autres fichiers liés à l'UF, certaines données de ces fichiers devront apparaître directement dans le fichier UF. Ces fichiers sont : *chantier*, *mobilier*, *objet et prélèvement*, *photographie* et *documentation graphique*. Ceci permettra d'avoir une vision complète de l'UF et de pouvoir travailler sur les interprétations, chronologie, ... de manière plus aisée que si l'on devait chaque fois aller chercher une information dans un des autres fichiers.

L'outil "chronologie" est intégré directement dans le fichier UF.

5.1.3.1. Code de l'UF

Num EA PATRIARCHE/numéro de chantier/numéro d'ordre dans le chantier (numéro d'UF)

5.1.3.2. Rubriques du fichier *UF*

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		Automatique
Numéro de chantier	Nombre		Automatique
Numéro UF	Nombre		De 1 à n et unique à l'intérieur d'un même chantier
Année	Nombre		Automatique
Nature de l'UF	Texte	lv	Positive, construite, négative, englobante
Interprétation de l'UF	Texte	lv	Interprétation normalisée en fonction de la nature de l'UF
Longueur/diamètre	Nombre		Mètre
Largeur	Nombre		Mètre
Hauteur/profondeur/épaisseur	Nombre		Mètre
Commentaire	Texte		Libre
Relation stratigraphique	Texte	lv	Liens stratigraphiques entre UF
Num EA PATRIARCHE 2	Numéro de l'UF liée à l'UF de la fiche. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien (voir saisie des UF Tomell-Partie C, Page 90)		
Numéro de chantier 2			
Numéro UF 2			
Relation contenant	Rubrique multivaluée		
Num EA PATRIARCHE 3	Numéro de l'UF englobante contenant l'UF de la fiche. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien)		
Numéro de chantier 3			
Numéro UF 3			
Relation est contenue par	Rubrique multivaluée		
Num EA PATRIARCHE 4	Numéro de l'UF contenue dans l'UF englobante qui est décrite dans la fiche. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien)		
Numéro de chantier 4			
Numéro UF 4			
Chronologie			
Périodes	Texte	lv	Grandes périodes de l'Histoire ou périodes uniquement présentes dans l'entité archéologique PATRIARCHE
TAQ	Nombre		Automatique à partir du choix de la rubrique périodes et modifiable
TPQ	Nombre		Automatique à partir du choix de la rubrique périodes et modifiable
TAQmin des objets	Calcul		Rubrique permettant de calculer le TAQ minimal des datations des objets liés à l'UF
TAQmax des objets	Calcul		Rubrique permettant de calculer le TAQ maximal des datations des objets liés à l'UF
TPQmin des objets	Calcul		Rubrique permettant de calculer le TPQ minimal des datations des objets liés à l'UF
TPQmax des objets	Calcul		Rubrique permettant de calculer le TPQ maximal des datations des objets liés à l'UF
Phase strati	Texte		Datation liée au phasage interne du chantier

Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques

Géoréférencement ⁸⁷			
X1	Nombre		
X2	Nombre		
X3	Nombre		
X4	Nombre		
Y1	Nombre		
Y2	Nombre		
Y3	Nombre		
Y4	Nombre		
Z1-Z min	Nombre		
Z2-Z max	Nombre		
Z3	Nombre		
Z4	Nombre		
UF positive et négative			
Composant géologique	Texte		
Couleur	Texte		
Morphologie	Texte		Compact, meuble, hétérogène, ...
Structure interne	Texte		Plat, pendage, en cuvette, ...
Composés organiques	Texte		
Composés culturels	Texte		
UF construite			
Matériaux	Texte		
Éléments	Texte		
Pose	Texte		
Appareil	Texte		
Taille	Texte		
Marques	Texte		
Assemblage	Texte		
Blocage	Texte		
Aménagement	Texte		
UF englobante			
Description	Texte		libre
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système
Date saisie fiche papier	date		Date à laquelle la fiche terrain (s'il y en a une) a été remplie
Auteur fiche papier	Texte		Nom de l'auteur de la fiche terrain

⁸⁷ Si le géoréférencement de l'UF se fait par un épicode, les rubriques X1, Y1, Z1-Z min et Z2-Z max seront les seules utilisées

5.1.3.3. Rubriques provenant du fichier lié *chantier*

- Nom du chantier
- Code opération

5.1.3.4. Rubriques provenant du fichier lié *mobilier*

- Catégorie mobilier
- Nombre de fragments
- Poids
- Bâtiment dépôt
- Pièce
- Meuble/travée
- Numéro meuble/travée

5.1.3.5. Rubriques provenant du fichier lié *objet et prélèvement*

- Num EA PATRIARCHE
- Numéro de chantier
- Numéro UF
- Numéro d'ordre
- Catégorie
- Type

5.1.3.6. Rubriques provenant du fichier lié *photographie*

- Num EA PATRIARCHE
- Numéro de chantier
- Numéro d'ordre

5.1.3.7. Rubriques provenant du fichier lié *documentation graphique*

- Num EA PATRIARCHE
- Numéro de chantier
- Numéro d'ordre
- Catégorie
- Type

5.1.3.8. Rubriques provenant du fichier *lier sources documentaires*

- Rubrique totale		
- Bâtiment dépôt2		
- Pièce2		
- Meuble/travée2		archivage informatique
- Numéro CD		
- Format		
- Bâtiment dépôt		
- Pièce/support informatique		archivage des documentations textuelles
- Meuble/code biblio/fichier		
- Numéro d'ordre biblio		

5.1.4. Le fichier *mobilier*

Grâce à ce fichier, l'utilisateur aura une idée quantitative très complète du mobilier découvert dans une UF et ceci suivant dans le détail les grandes catégories mobilier. Un exemple pour la catégorie mobilier métallique : monnaie, fer objets, fer clous, fer déchets, fer battitures, base cuivre objets, base cuivre déchets, autres métaux, scories⁸⁸.

Ce fichier permettra aussi de gérer le dépôt de ce mobilier. Celui-ci sera classé par catégorie (pour permettre de prendre en compte les différentes qualités et besoin de chaque catégorie⁸⁹) dans chaque UF. Le rangement physique, et par extension la recherche, se fera par bâtiment dépôt, pièce, meuble ou travée (palette pour les objets encombrants, lourds ou fragiles), numéro de meuble ou travée, puis dans l'ordre des UF, de la plus petite à la plus grande dans chaque travée. Dans l'idéal, tout le mobilier de chaque UF ne sera donc pas rangé au même endroit. On trouvera du mobilier métal et du mobilier céramique dans une pièce à part, de la céramique vaisselle en morceau et une amphore entière dans une travée et sur une palette différente. Ce travail sur le rangement physique du mobilier est associé à une gestion du mouvement de ce mobilier qui doit permettre de savoir quand et pourquoi du mobilier a été sorti du dépôt et quand il doit y revenir.

Ce fichier est lié bien sûr au fichier UF, ce qui permet d'avoir des informations sur l'UF de provenance tout en effectuant la saisie et l'étude du mobilier.

⁸⁸ liste de valeurs prise dans le fichier *bdB 211 : inventaire sommaire du mobilier* de la base de données bdB

⁸⁹ le métal doit être classé dans une pièce où l'hydrographie est spécifique et constante, ce qui est moins nécessaire pour la céramique, le bois avant traitement doit être placé dans des bassins d'eau courante, ...

Pour les responsables ne voulant ou ne pouvant pas gérer immédiatement sur la fouille ou à l'enregistrement les études spécialisées de mobilier, mais voulant tout de même avoir une quantification fine du mobilier, ce fichier peut aussi permettre, grâce à la rubrique *études spécialisées*, d'approfondir le classement par catégorie. Par exemple pour la catégorie céramique vaisselle on pourrait envisager un complément suivant les grands types de pâtes et/ou les périodes

5.1.4.1. Code du mobilier

Num EA PATRIARCHE/numéro de chantier/numéro d'UF

5.1.4.2. Rubriques du fichier *mobilier*

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		Automatique
Numéro de chantier	Nombre		Automatique
Numéro UF	Nombre		
Année	Nombre		Automatique
Catégorie mobilier	Texte	lv	Liste détaillée suivant les grandes matières
Nombre de fragments	Nombre		
Poids	Nombre		
Unité	texte	lv	Automatique par catégorie : gramme, kilo-grammes, ...
Commentaire	texte		libre
Études spécifiques	texte	lv	
Dépôt			
Bâtiment dépôt	Texte	lv	Lieu de stockage final du mobilier
Pièce	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée	Texte	lv	Meuble ou travée portant le mobilier (étagère, palette, ...)
Numéro meuble/travée	Nombre		Numéro du meuble ou de la travée
Type contenant	Texte	lv	Dans quel type de boîte, sachet le mobilier est rangé
Mouvements			
Date de sortie	Date		Date à laquelle le mobilier quitte son lieu de stockage
Lieu	Texte	lv	Lieu de destination du mobilier
Type de sortie	Texte	lv	Pour quelle raison le mobilier sort (étude, traitement, exposition, ...)
Date de retour	Date		Date du retour dans le lieu de stockage après vérification
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système
Date saisie fiche papier	date		Date à laquelle la fiche terrain (s'il y en a une) a été remplie
Auteur fiche papier	Texte		Nom de l'auteur de la fiche terrain

5.1.4.3. Rubriques provenant du fichier lié *chantier*

- Numéro de chantier
- Nom du chantier

5.1.4.4. Rubriques provenant du fichier lié *UF*

- Nature de l'UF
- Interprétation UF
- Interprétation UFC
- Interprétation UFE

5.1.5. Le fichier objet et prélèvement

Tout objet ou prélèvement qui justifie une description particulière, un dessin, une photographie, une analyse ou une restauration fait l'objet d'une description dans le fichier *objet et prélèvement*. Afin de pouvoir retrouver l'objet, cette numérotation s'accompagnera d'un marquage de l'objet L'indexation est continue par UF toutes catégories confondues.

Les objets sont regroupés dans un seul fichier pour fonder la cohérence de la numérotation et de la description. Un chercheur ou un étudiant qui travaillent sur les bracelets ne s'intéressent pas dans un premier temps à leurs matières (os, métal, pierre, ...). Leur recherche sera donc simplifiée puisqu'elle se déroulera dans un même fichier et non pas dans des fichiers différents — par exemple s'il y avait un fichier par matière — avec la nécessité dans ce cas de regrouper les données avant de les exploiter.

Dans ce fichier, les utilisateurs peuvent traiter tout type d'objet et de prélèvement suivant des rubriques communes et des rubriques spécifiques à chaque catégorie d'objet : un objet céramique n'est pas étudié de la même manière qu'un objet en os. D'ailleurs les critères d'analyse sont beaucoup plus poussés dans certaines catégories que dans d'autres. Ceci est surtout dû à l'intérêt porté aux objets pour aider à la compréhension de l'UF et de la fouille et au travail des spécialistes. Les rubriques proposées pour l'étude de chaque catégorie — céramique, MaCoTeC, os, métal, lithique, verre, prélèvement — sont l'aboutissement des comparaisons effectuées dans les différentes bases de données étudiées dans Tome I-partie B, page 85. D'ailleurs il serait intéressant de demander à des groupes de spécialistes des différentes catégories d'objet et dans les différentes périodes de réfléchir à une description-type minimale sur laquelle on pourrait se baser pour décrire les objets dans ce type de fichier. Bien sûr la description des différents objets peut se limiter aux rubriques communes.

Les objets individualisés pouvant être dessinés, l'archivage physique des dessins, sur supports traditionnels ou informatiques sont traités dans le fichier *documentation graphique*, p. 229.

Ce fichier permettra aussi de gérer le stockage physique de ces objets. L'objet sera classé par catégorie dans chaque UF. Le rangement physique, et par extension la recherche, se fera par bâtiment dépôt, pièce, meuble ou travée (palette pour les objets encombrants, lourds ou fragiles), numéro de meuble ou travée, puis dans l'ordre des UF, de la plus petite à la plus grande dans chaque travée. Dans l'idéal, tous les objets de chaque UF ne seront pas rangés au même endroit. On trouvera un objet métal et un objet céramique dans une pièce différente, ... Les objets seront généralement rangés avec le

mobilier provenant de la même UF que lui (la distinction se fera avec la présence du numéro d'ordre de l'objet, il devrait être d'ailleurs dans un contenant personnel différent de celui du mobilier). Ce travail sur le rangement physique des objets est associé à une gestion du mouvement de ceux-ci qui doit permettre de savoir quand et pourquoi d'objet a été sorti du dépôt et quand il doit y revenir.

L'outil "chronologie" est directement traité dans ce fichier. Il permet avant tout de savoir si un objet est dateur ou non, puis la période et les TAQ et TPQ qui lui sont liés en sachant toutefois qu'ils pourront être modifiables (voir travail sur la datation proposé dans bdB, sous-section 10.6 – La question de la datation, partie B, p. 162).

Ce fichier est lié à d'autres fichiers de la base : le fichier *UF* pour connaître les particularités de l'UF de provenance de l'objet, les fichiers *photographie* et *documentation graphique* avec la possibilité de visualiser le scan des photos et des dessins informatiques de l'objet, et le fichier *sources documentaires* pour connaître tous les documents où l'objet est présenté spécifiquement. Le lien est saisi au niveau de ces fichiers et non pas depuis le fichier *objet et prélèvement*.

5.1.5.1. Numéro de code de l'objet

Num EA PATRIARCHE/numéro de chantier/numéro d'UF/numéro d'ordre dans l'UF

5.1.5.2. Rubriques du fichier *objet et prélèvement*

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		Automatique
Numéro de chantier	Nombre		Automatique
Numéro UF	Nombre		
Numéro d'ordre	Nombre		De 1 à n dans l'UF sans distinction de catégorie
Année	Nombre		Automatique
Catégorie	Texte	lv	
Type	Texte	lv	Détail par catégorie
État de conservation	Texte	lv	
Commentaire	Texte		libre
Description			
Longueur cm	Nombre		
Hauteur cm	Nombre		
Largeur cm	Nombre		
Épaisseur cm	Nombre		
Diamètre extérieur cm	Nombre		
Diamètre intérieur cm	Nombre		
Poids	nombre		
Unité	texte	lv	Selon l'objet. En g pour les monnaies, en kg pour les MaCoTeC
Traitement (rubriques multivaluées)			
Type de traitement effectué	Texte	lv	Nettoyage, sablage, traitement chimique, ...
Qui a fait le traitement	Texte		
Protection	Texte		Verni, ...
Conseil de maintenance	Texte		
Année de traitement	Date		
Chronologie			
Objet dateur ouinon	texte		
Périodes	Texte	lv	Grandes périodes de l'Histoire ou périodes uniquement présentes dans l'entité archéologique PATRIARCHE
TAQ	Nombre		Automatique à partir du choix de la rubrique <i>périodes</i> et modifiable
TPQ	Nombre		Automatique à partir du choix de la rubrique <i>périodes</i> et modifiable
Géoréférencement			
X	Texte		
Y	Texte		
Z	Texte		
Dépôt			
Bâtiment dépôt	Texte	lv	Lieu de stockage final de l'objet
Pièce	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée	Texte	lv	Meuble ou travée portant l'objet (étagère, palette, ...)

Nature, statut et traitements informatisés des données en archéologie : les enjeux des systèmes d'informations archéologiques

Numéro meuble/travée	Nombre		Numéro du meuble ou de la travée
Type contenant	Texte		Dans quel type de boîte, sachet l'objet est rangé
Mouvements			
Date de sortie	Date		Date à laquelle le mobilier quitte son lieu de stockage
Lieu	Texte	lv	Lieu de destination du mobilier
Type de sortie	Texte	lv	Pour quelle raison le mobilier sort (étude, traitement, exposition, ...)
Date de retour	Date		Date du retour dans le lieu de stockage après vérification
Fortune critique de l'objet	texte		Archive de tous les mouvements de l'objet
Date de saisie informatique			
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie			
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification			
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système
Date saisie fiche papier			
Date saisie fiche papier	date		Date à laquelle la fiche terrain (s'il y en a une) a été remplie
Auteur fiche papier			
Auteur fiche papier	Texte		Nom de l'auteur de la fiche terrain
Objet céramique			
Catégorie céramique	Texte	lv	
Éléments de morphologie	Texte	lv	Fond, épaule, panse, bord, ...
Forme	Texte	lv	Bol, pot, tonnelet, jarre, ...
Référence typologique	Texte	lv	B6b, B6c, C4a, Drag 27, Lamb 5N8, ...
Décor	Texte		
Objet MaCoTeC			
Catégorie MaCoTeC	Texte	lv	
Marque	Texte		
Empreinte	Texte		
Découpe	Texte		
Trou	Texte		
Objet os			
Espèce animale	Texte	lv	
nom os	Texte	lv	
Marque	Texte		
Découpe	Texte		
Objet métal			
Matière métal	Texte	lv	Cuivre, plomb, étain, fer, argent, ...
Extraction, affinage	Texte	lv	Rebut de coulée, scories, ...
Objet forgé	Texte	lv	Fragment de moule, goutelettes de métal fondu, ...
Objet brut	Texte	lv	Lingot, barre, tige, ...
Objet lithique			
Type de roche	Texte	lv	Calcaire, granite, grès, schiste, ...

Couleur	Texte		Blanc, gris, jaune, vert, ...
Aspect	Texte		Chauffé, fumé, moucheté, veiné, ...
Support	Texte		Bloc, éclat, lamelle, rognon, ...
Caractère	Texte		Aileron, alterne, concave, écaille, retouche, ...
Technique de fabrication	Texte		Percussion, polissage, pression, ...
Objet verre			
Couleur	Texte	lv	
Prélèvement			
Nature	Texte	lv	
Destination	Texte	lv	Malacologie, métallurgie, palynologie,
Auteur	Texte		

5.1.5.3. Rubriques provenant du fichier lié *chantier*

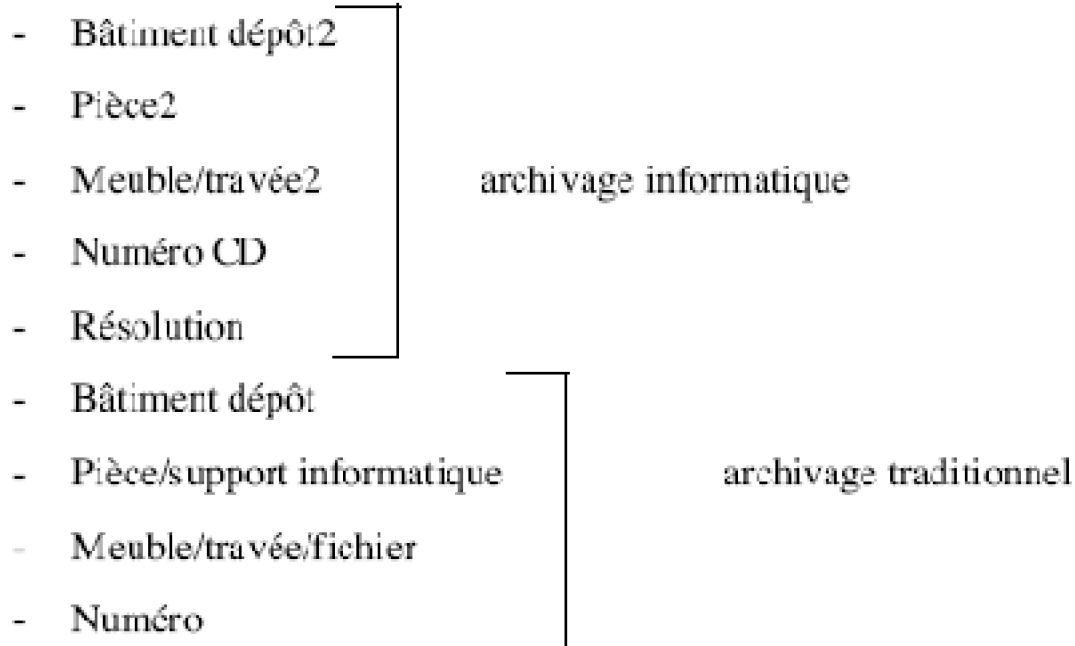
- Numéro de chantier
- Nom du chantier

5.1.5.4. Rubriques provenant du fichier lié *UF*

- Nature de l'UF
- Interprétation UF
- Interprétation UFC
- Interprétation UFE

5.1.5.5. Rubriques provenant du fichier lié *photographie*

- Num EA PATRIARCHE
- Numéro de chantier
- Numéro d'ordre
- scan



5.1.5.6. Rubriques provenant du fichier lié *documentation graphique*

- Num EA PATRIARCHE
- Numéro de chantier
- Numéro d'ordre
- Catégorie
- Type

- Bâtiment dépôt2	}	archivage informatique
- Pièce2		
- Meuble/travée2		
- Numéro CD		
- Format		
- Bâtiment dépôt	}	archivage traditionnel
- Pièce/support informatique		
- Meuble/travée/fichier		
- Numéro		

5.1.5.7. Rubriques provenant du fichier lié *sources documentaires*

- Rubrique totale		
- Bâtiment dépôt2	}	archivage informatique
- Pièce2		
- Meuble/travée2		
- Numéro CD		
- Format		
- Bâtiment dépôt		
- Pièce/support informatique		archivage des documentations textuelles
- Meuble/code biblio/fichier		
- Numéro d'ordre biblio		

5.1.6. le fichier *photographie*

Ce fichier permet d'inventorier toutes les photographies liées à la totalité des données recueillies sur l'*entité archéologique*. Les photographies sont donc considérées comme appartenant à un seul et unique chantier, le chantier documentaire 999. Cela peut aussi bien être des photographies de terrain, d'objet ou d'ambiance de fouille, paysage, ... Ce fichier prend en compte tous les supports de photographies, traditionnels ou numériques.

L'archivage physique des photographies est organisé à deux niveaux. Un niveau pour la photo elle-même, c'est-à-dire en négatif, tirage papier, diapositive ou fichier informatique pour les images numériques selon la même logique que pour le mobilier ou les objets : bâtiment dépôt, pièce ou support informatique, meuble ou fichier, numéro de planche ou de boîte. Le second niveau permet de traiter les CD composés soit des scans réalisés à partir de photographies sur support traditionnel soit des sauvegardes des images numériques. Cet archivage se définit comme les autres : bâtiment dépôt, pièce de stockage, meuble portant le CD et numéro du CD.

C'est dans ce fichier que les liens avec les fichiers *UF* et *objet et prélèvement* sont saisis

5.1.6.1. le code d'une photographie

Num EA PATRIARCHE/999 (numéro de chantier)/numéro d'ordre

5.1.6.2. Rubriques du fichier *photographie*

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		
Numéro de chantier	Nombre		999
Numéro d'ordre	Nombre		De 1 à n
Auteur cliché	Texte		
Date cliché	Date		
Champs	Texte	lv	Premier plan, vue générale, vue détail, ...
Orientation	Texte	lv	Vers le Nord, vers le nord-ouest, zénithale, ...
Sujet principal	Texte	lv	Objet, terrain, ambiance, ...
Type de support	Texte	lv	Dia 24x36, nég coul 24x36, nég NB 6x6, numérique, ...
Numéro de film	Nombre		De 1 à n dans l'ordre de saisie des films
Numéro de vue	Nombre		De 1 à n dans le film
Scan	image		
Légende	Texte		
Commentaire	Texte		
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'UF liée à la photo. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'objet lié à la photo. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Numéro d'ordre			
Archivage sur CD			
Archivage CD ouinon	texte	lv	
Bâtiment dépôt2	Texte	lv	Lieu de stockage du CD
Pièce2	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée2	Texte	lv	Meuble portant le CD
Numéro CD	Texte		
Format de l'image	Texte		
Résolution	Texte		
Logiciel utilisé	Texte	lv	
Dépôt			
Bâtiment dépôt	Texte	lv	Lieu de stockage de la photo
Pièce/support informatique	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée/fichier	Texte	lv	Meuble portant la photo
Numéro	Nombre		Numéro de la planche ou de la boîte
Mouvements			
Date de sortie	Date		Date à laquelle la photo quitte son lieu de stockage
Lieu	Texte	lv	Lieu de destination de la photo
Type de sortie	Texte	lv	Pour quelle raison la photo sort (publication, article, exposition, ...)

Date de retour	Date		Date du retour dans le lieu de stockage
Archive d'utilisation	Texte		Archive des mouvement de la photo
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système

5.1.6.3. Rubriques provenant du fichier lié *objet de prélèvement*

- Catégorie
- Type

5.1.6.4. Rubriques provenant du fichier lié *sources documentaires*

- Rubrique totale
- Bâtiment dépôt

- Pièce2
- Meuble/travée2 archivage informatique
- Numéro CD
- Format
- Bâtiment dépôt
- Pièce/support informatique archivage des documentations textuelles
- Meuble/code biblio/fichier
- Numéro d'ordre biblio

5.1.7. le fichier documentation graphique

Ce fichier permet d'inventorier toute la documentation graphique liée à la totalité des données recueillies sur l'*entité archéologique*. La documentation graphique est donc considérée comme appartenant à un seul et unique chantier, le chantier documentaire

998. Cette documentation peut aussi bien être une minute de terrain, un relevé topographique, un dessin d'objet ou un scan de dessins d'objets ou l'assemblage informatique (scan, traitement graphique) de tout autre élément graphique comme la mise au net pour une publication de plusieurs minutes de terrain par exemple. Ce fichier prend donc en compte tous les supports de la documentation graphique, traditionnels ou numériques.

L'archivage physique de la documentation graphique est organisé à deux niveaux. Un niveau pour la documentation graphique elle-même, c'est-à-dire en planche, calque, ... ou fichier informatique pour la documentation graphique numérique selon la même logique que pour le mobilier ou les objets : bâtiment dépôt, pièce ou support informatique, meuble ou fichier, numéro de planche ou de boîte. Le second niveau permet de traiter les CD composés soit des scans réalisés à partir de la documentation graphique sur support traditionnel soit des sauvegardes de la documentation graphique numériques. Cet archivage se définit comme les autres : bâtiment dépôt, pièce de stockage, meuble portant le CD et numéro du CD.

C'est aussi dans ce fichier que les liens avec les fichiers *UF*, *objet et prélèvement* et bien sûr *documentation graphique* lui-même sont saisis. Le lien avec le même fichier permet d'associer, par exemple, à un plan digitalisé les minutes de terrain papier ayant permis de le réaliser.

5.1.7.1. code d'une documentation graphique

Num EA PATRIARCHE/998 (numéro de chantier)/numéro d'ordre

5.1.7.2. Rubriques du fichier documentation graphique

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		
Numéro de chantier	Nombre		998
Numéro d'ordre	Nombre		De 1 à n unique
Auteur	Texte		
Date du graphique	Date		
Catégorie	Texte	lv	Fouille, reproduction, plan assemblé, ...
Support/logiciel créateur	Texte	lv	Papier, calque végétal, ainsi que les formats informatiques
Type	Texte	lv	Plan, élévation, dessin d'objet, ...
Échelle	Nombre	lv	
Longueur	Nombre		En cm
Largeur	Nombre		En cm
Nom du fichier	Texte		Nom du fichier informatique
Scan	image		
Légende	Texte		
Commentaire	Texte		
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'UF liée au graphique. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'objet lié au graphique. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Numéro d'ordre			
Num EA PATRIARCHE	Numéro de graphique lié au graphique (exemple plan assemblé). Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien		
Numéro de chantier			
Numéro d'ordre			
Géoréférencement			
X min	Nombre		
Y min	Nombre		
Z min	Nombre		
X max	Nombre		
Y max	Nombre		
Z max	Nombre		
Archivage sur CD			
Archivage CD ouinon	Texte	lv	
Bâtiment dépôt2	Texte	lv	Lieu de stockage du CD
Pièce2	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée2	Texte	lv	Meuble portant le CD
Numéro CD	Texte		
Format de l'image	Texte		
Résolution	Texte		
Logiciel utilisé	Texte	lv	

Dépôt			
Bâtiment dépôt	Texte	lv	Lieu de stockage du graphique
Pièce/support informatique	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée/fichier	Texte	lv	Meuble portant le graphique
Numéro	Nombre		Numéro du meuble ou de classeur pour les dessins d'objet
Mouvements			
Date de sortie	Date		Date à laquelle la photo quitte son lieu de stockage
Lieu	Texte	lv	Lieu de destination de la photo
Type de sortie	Texte	lv	Pour quelle raison la photo sort (publication, article, exposition, ...)
Date de retour	Date		Date du retour dans le lieu de stockage
Archive d'utilisation	Texte		Archives des mouvements de la documentation graphique
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système

5.1.7.3. Rubriques provenant du fichier lié *UF*

- Nature de l'UF
- Interprétation UF
- Interprétation UFC
- Interprétation UFE

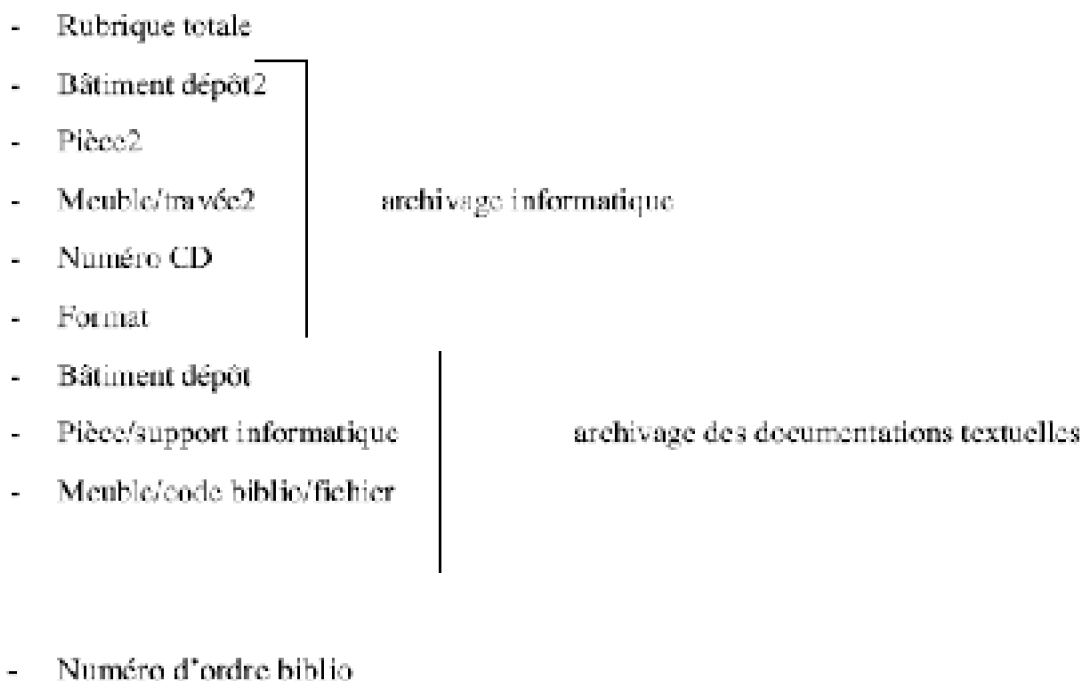
5.1.7.4. Rubriques provenant du fichier lié *objet de prélèvement*

- Catégorie
- Type

5.1.7.5. Rubriques provenant du fichier lié *documentation graphique*

- Catégorie
- Support/logiciel créateur
- Type

5.1.7.6. Rubriques provenant du fichier lié *sources documentaires*



5.1.8. le fichier *sources documentaires*

Tous les rapports, livres, colloques, articles, films, CD-Rom, cassettes audios, ..., qui contiennent une information concernant une donnée primaire ou une donnée traitée de l'*entité archéologique* de référence sont contenus dans ce fichier. C'est en fait une sorte de grande bibliothèque ciblée sur les données de la base.

L'archivage physique de la documentation est organisé en deux niveaux. Un niveau pour la documentation elle-même, c'est-à-dire les livres, les rapports, les films, ... ou les fichiers informatiques des publications, ..., selon la même logique que pour les photographies ou la documentation graphique : bâtiment dépôt, pièce ou support informatique, meuble, code bibliothèque ou fichier, numéro d'ordre dans le code bibliothèque. Le code bibliothèque est en fait indispensable puisque l'on est obligé d'utiliser un code pour le catalogage. Il se compose généralement d'une partie alphabétique du genre, MI pour méthode-informatique, GF pour géographie-France⁹⁰, suivi d'un numéro d'ordre. Le second niveau permet de traiter les CD composés des sauvegardes des rapports et autres textes ou dossiers informatiques. Cet archivage se définit comme les autres : bâtiment dépôt, pièce de stockage, meuble portant le CD et numéro du CD.

La rubrique "rubrique total/ISBD" est un calcul regroupant de manière structurée toutes les informations nécessaires aux échanges/recherches entre bibliothèques. Cette

⁹⁰ Exemples de codes utilisés à la bibliothèque de BIBRACTE, centre archéologique européen.

rubrique permet en fait de construire l'ISBD (International Standard Book Description) de la source documentaire suivant les prescriptions des normes Z 44050 et Z 44063⁹¹ de la classification Unimarc. Cette rubrique peut aussi permettre tout simplement d'avoir une bibliographie de la source documentaire directement transférable dans un rapport par exemple. Dans le cadre de sources documentaires numériques, il sera intéressant d'inclure dans la fiche une adresse URL⁹² permettant d'atteindre directement l'article ou la page correspondant à la donnée liée à la source.

C'est dans ce fichier que les liens avec les fichiers *objet et prélèvement*, *photographie* et *documentation graphique* sont saisis. On peut ainsi connaître toutes les sources documentaires liées à une *entité archéologique*.

Pour les instituts, les centres, ... qui ont déjà une bibliothèque avec un inventaire informatique, ce fichier sera en fait un simple fichier de lien entre le fichier bibliothèque et les fichiers *chantier*, *UF*, *objet et prélèvement*, *photographie* et *documentation graphique*.

5.1.8.1. code d'une source documentaire

Num EA PATRIARCHE/numéro d'ordre

5.1.8.2. Rubriques du fichier *sources documentaires*

⁹¹ Formation des bibliothécaires et documentalistes : normes pour l'épreuve de cataloguage, Paris, AFNOR, 1999

⁹² "Un URL (Uniform Resource Locator) est un format de nommage universel pour désigner une ressource sur Internet. Il s'agit d'une chaîne de caractères [...] qui se décompose en quatre parties : - Le nom du protocole : c'est-à-dire en quelque sorte le langage utilisé pour communiquer sur le réseau. - Le nom du serveur : Il s'agit d'un nom de domaine de l'ordinateur hébergeant la ressource demandée - Le numéro de port : il s'agit d'un numéro associé à un service permettant au serveur de savoir quel type de ressource est demandé. *Le chemin d'accès à la ressource : Cette dernière partie permet au serveur de connaître l'emplacement auquel la ressource est située, c'est-à-dire de manière générale l'emplacement (répertoire) et le nom du fichier demandé*" (© Copyright 2002 Jean-François Pillou <http://www.commentcamarche.net/>) Néanmoins ce format peut aussi être utilisé pour associer des fichiers dans un même ordinateur ou au sein d'un réseau particulier sans avoir aucun contact avec internet. C'est cette possibilité-là qui nous intéresse dans un premier temps ici. C'est donc grâce à ces chemins d'accès à la ressource que l'on pourra atteindre une page précise portant sur l'étude d'un objet individualisé de la base de données située dans un rapport scientifique numérisé par exemple.

Titre de la rubrique	type	lv	commentaire
Num EA PATRIARCHE	Nombre		
Type de document	Texte	lv	Livre, colloque, rapport, journal de fouille, film, enregistrement audio, ...
Support	Texte	lv	Photocopie, fichier, cahier, ...
Description	Texte		
Titre	Texte		
Nom auteur 1	Texte	lvr	
Prénom auteur 1	Texte	lvr	
Nom auteur 2	Texte	lvr	
Prénom auteur 2	Texte	lvr	
Nom auteur 3	Texte	lvr	
Prénom auteur 3	Texte	lvr	
Auteurs multiples	Texte		Et al, ...
Édition	Texte	lvr	
Lieu d'édition	Texte	lvr	
Date	Date		
Revue/collection/colloque	Texte		Titre revue, colloque, ...
Numéro	Texte		
Pagination	Texte		
Dépouillement	texte		
Illustration	Texte		
Type présentation	Texte		Volume, tomaison, ...
Format	Texte		
Numéro ISBN	Nombre		
Numéro ISSN	Nombre		
Informations complémentaires	Texte		Différentes éditions, réédition, ...
Rubrique totale/ISBD	calcul		Rubrique regroupant de manière structurée toutes les informations précédentes
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'UF englobante lié aux sources documentaires. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien. Ceci permettra aussi gérer la pagination		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Num EA PATRIARCHE	Numéro de l'objet lié aux sources documentaires. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien. Ceci permettra aussi de gérer la pagination		
Numéro de chantier			
Numéro UF			
Numéro d'ordre			
Num EA PATRIARCHE	Numéro de la photo liée aux sources documentaires. Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien. Ceci permettra aussi de gérer la pagination		
Numéro de chantier			
Numéro d'ordre			

Num EA PATRIARCHE	Numéro de graphique lié aux sources documentaires (exemple plan assemblé). Ce lien étant multiple, il nécessite dans la plupart des logiciels actuels la création d'un fichier intermédiaire permettant de rendre unique chaque lien. Ceci permettra aussi de gérer la pagination		
Numéro de chantier			
Numéro d'ordre			
Archivage sur CD			
Archivage ouinon	Texte	lv	
Bâtiment dépôt2	Texte	lv	Lieu de stockage du CD
Pièce2	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/travée2	Texte	lv	Meuble portant le CD
Numéro CD	Texte		
Format	Texte		
Logiciel utilisé	Texte	lv	
Dépôt			
Bâtiment dépôt	Texte	lv	Lieu de stockage du graphique
Pièce/support informatique	Texte	lv	Pièce de stockage
Meuble/code biblio/fichier	Texte	lv	Code bibliothèque : hist pour histoire, M pour méthode d'archéologie, ...
Numéro d'ordre biblio	Nombre		Numéro d'ordre dans le code bibliothèque
Date de saisie informatique			
Date de saisie informatique	Date		Automatique, gérée par le système
Auteur saisie	Texte		Nom et prénom du responsable qui a saisi la fiche informatique
Date de modification	date		Automatique, gérée par le système

5.1.8.3. Rubriques provenant du fichier lié *chantier*

- Nom du chantier

5.1.8.4. Rubriques provenant du fichier lié *objet et prélèvement*

- Catégorie
- Type

5.1.8.5. Rubriques provenant du fichier lié *photographie*

- Sujet principal

5.1.8.6. Rubriques provenant du fichier lié *documentation graphique*

- Catégorie

· type

5.2. Référentiels

Les référentiels de la *base minimale* sont surtout des listes de termes de vocabulaire.

Ces listes de termes ou listes de valeurs sont indispensables comme on l'a déjà vu puisqu'elles permettent d'associer à une donnée un terme et une orthographe unique. Elles aident à la détermination plus ou moins précise de la donnée et à la recherche et ceci dans une *entité archéologique* et par extension au niveau de toutes les *entités archéologiques*. C'est-à-dire que les référentiels de toutes sortes utilisés dans la *base minimale* doivent être identiques pour toutes les *entités*. Ceux sont aussi des éléments de liens entre toutes les bases comme les codes d'inventaires et les rubriques principales.

Dans l'absolu, il est tout à fait possible de penser à des référentiels communs à tous les chercheurs mais dans la réalité cela l'est beaucoup moins. Pour exemple, une liste de valeurs des catégories de céramique commune à tous les chercheurs est une utopie. En effet, il faut pouvoir gérer le lieu car les céramiques découvertes à Lattes n'ont que peu de ressemblance avec celle du Mont Beuvray et le temps puisqu'une céramique du Moyen Âge n'a rien à voir avec une céramique de la Tène D2. Le domaine de la céramique est le plus complexe, le travail sur le verre, les objets en os, ou même les interprétations normalisées d'UF présentent des dissemblances moindres.

Il faudrait donc arriver à déterminer par périodes et par grandes aires géographiques historiques des référentiels spécifiques pour chaque rubrique concernée. Ceci est un travail énorme mais indispensable pour arriver un jour à ce que les chercheurs parlent enfin de la même chose. Pour l'instant celui-ci n'a pas été mené à bien. Il existe certes des embryons de référentiels communs au niveau de laboratoires, d'instituts ou de centres de recherches mais ceux-ci ne sont pas exploités en dehors de ces microcosmes. Il existe aussi, dans les publications de la Maison de l'Orient méditerranéen par exemple, des dictionnaires typologiques comme le *Dictionnaire illustré multilingue de la céramique du Proche-Orient ancien* (Yon, 1981) ou le *Manuel de céramique chypriote I. Problèmes historiques, vocabulaire, méthode* (Yon, 1976) mais ceux-ci couvrent des champs qui sont bien loin du territoire français auquel je me limite dans ce travail. Il devient donc indispensable aujourd'hui que les chercheurs d'une même discipline, ou plutôt d'une même spécialité se mettent d'accord sur un vocabulaire commun. Malheureusement cela n'est pas chose facile et demandera encore beaucoup de temps. Mais ce n'est que par l'existence d'un pont entre les différentes fouilles, périodes, spécialités, ..., comme veut l'être cette base minimale que cette condition pourra être remplie.

Je ne peux donc pas ici présenter des listes de valeurs pour la saisie des rubriques que je propose pour le tronc commun. La seule chose que je puisse faire est d'expliquer comment structurer une liste de termes.

Il est vrai que la présentation d'une liste par ordre alphabétique rend la saisie plus rapide puisque l'on sait où trouver le terme que l'on souhaite, il suffit de taper les premières lettres du mot pour que la liste de valeurs se cale dessus. Mais ceci rend l'usage de la liste caduque pour l'aide à la détermination de la donnée et pour la

recherche. En effet la liste alphabétique ôte tous liens entre données d'un même type. Il faut donc gérer une liste de valeurs suivant un regroupement chronologique s'il y a lieu, puis à l'intérieur de celui-ci selon un regroupement par type de données et, à l'intérieur de ce type par une hiérarchisation de termes allant du plus détaillé au plus général pour finir par "indéterminé", "indéterminable" ou "autre".

Par exemple, voici la liste de valeurs de la rubrique *catégorie MaCoTeC* dans la base de données bdB. Elle se découpe entre des "matériaux antiques" et des "matériaux post-antiques", puis à l'intérieur de chaque partie chronologique, le regroupement s'effectue selon les "matériaux de toiture", les "matériaux de maçonnerie" puis un espace "divers" pour traiter les matériaux indéterminés.

MATERIAUX ANTIQUES	
	- matériaux de toiture
1	tegula (conservée)
2	tegula (jetée)
3	imbrex (conservée)
4	imbrex (jetée)
5	antéfixe
6	autre matériau de toiture antique
7	matériau de toiture indéterminable
	- matériaux de maçonnerie
	- matériaux particuliers
10	brique de tegula d'opus spicatum
11	brique de colonne
12	tegula mammata
13	tubulure
	- briques rectangulaires
20	claveau avec boulette(s)
21	claveau simple
22	brique avec boulette(s)
23	brique simple
24	boulette isolée ou sur fragment de matériau indéterminable
	- briques carrées
30	brique avec côté $\approx 40,7$ cm
31	brique avec côté $> 40,7$ cm
	- divers
40	matériau non répertorié
41	matériau indéterminé avec épais. conservée ou entière ≥ 6 cm
42	matériau indéterminé avec épais. entière < 6 cm
43	matériau indéterminé avec épais. conservée < 6 cm

MATERIAUX POST-ANTIQUE

	- matériaux de toiture
50	tuile plate à crochet (conservée)
51	tuile plate à crochet (jetée)
58	autre matériau de toiture
59	matériau de toiture indéterminable
	- matériaux de maçonnerie
60	carreau de pavage
61	tomette
65	brique
	- divers
70	matériau non répertorié
71	matériaux indéterminables

La présence des numéros sert en fait à retrouver plus facilement les termes pour une saisie plus rapide en fonction des indications qui sont portées sur la fiche papier si l'identification de l'objet a déjà été faite, sans avoir à faire dérouler toute la liste. Il suffit de taper le numéro pour atteindre directement le terme souhaité. Lorsqu'une personne veut entreprendre une recherche, il lui suffit de choisir dans la liste le terme qui lui convient en fonction de la période qu'il recherche et du type de matériau.

6. Structure

La structure de la base minimale se compose selon le schéma présenté page suivante.

Cette structure présente le tronc commun nécessaire à chaque base de données pour que l'on puisse envisager de régler les problèmes liés à l'usage de l'informatique en archéologie : unicité, pérennité, recherche croisée, ...

Au fur et à mesure de l'avancement des recherches dans une base et de la définition des besoins, de nouveaux fichiers pourront venir se greffer à cette structure. Je pense en particulier aux fichiers d'études spécialisées du mobilier. Ces fichiers pourront faire partie intégrante de la base au même titre que les fichiers du tronc commun si une ou plusieurs personnes composant l'équipe de fouille a une formation adéquate. Sinon cette étude se fera par un spécialiste extérieur à l'équipe, ayant ses propres méthodes de travail et ses instruments personnels (base de données, logiciels de calcul, ...) et dans ce cas il faudra veiller à ce que le spécialiste intègre dans ses propres fichiers les codes d'inventaires et les rubriques minimales spécifiques au type d'objet traité. C'est à cette seule condition (intégration des codes d'inventaires et des rubriques) que ces fichiers pourront être mis en relation avec la base de données utilisée sur le site de provenance de l'objet.

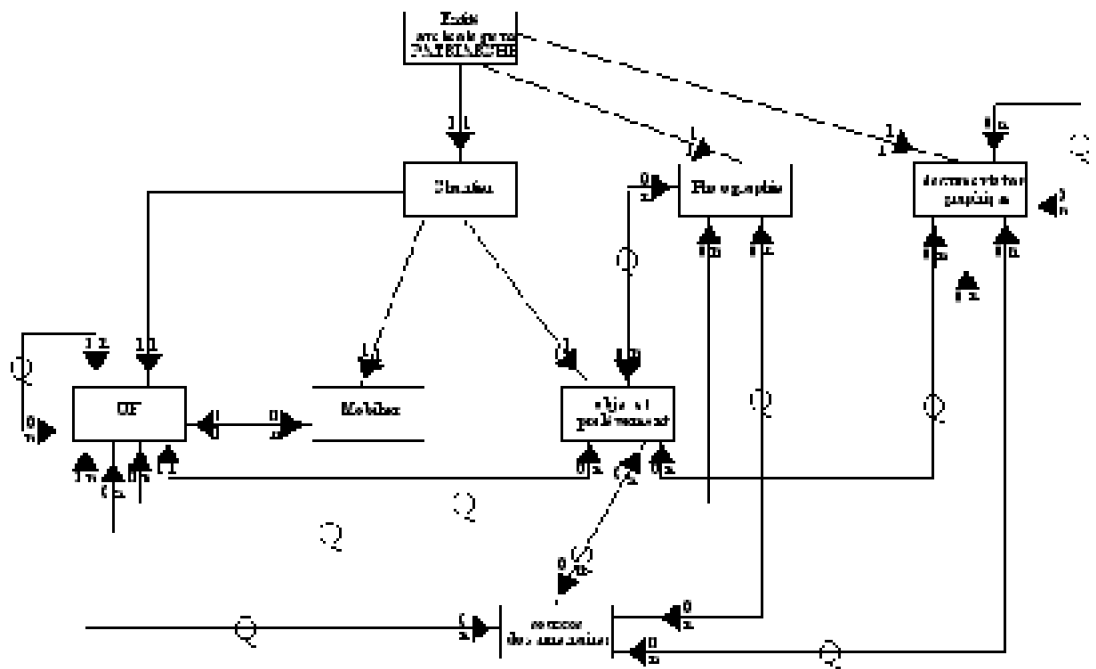


Figure 18 : structure du tronc commun ⁹³

⁹³ L'icône □ signale la présence de deux liens multiples reliant deux mêmes fichiers. Cela implique dans certains logiciels de création de bases de données l'obligation de créer un fichier supplémentaire pour rendre les liens multiples uniques.

D. CONCLUSION

Au terme de cette étude, il est important de revenir sur le constat fait par J.-C. Gardin dans la séance d'ouverture du colloque national du CNRS de 1972 sur les "*banques de données archéologiques*" (Gardin, 1974-1, p. 15 à 26) et qui m'a servi de point de départ. J.-C. Gardin a soulevé lors de ce colloque les problèmes rencontrés par les archéologues pour créer une base de données. Ces problèmes sont de plusieurs ordres. Ce sont d'abord des problèmes théoriques qui portent sur les données à intégrer dans la base de données, les descriptions de celles-ci et le langage qu'il faut utiliser pour les décrire. J.-C. Gardin souligne que sans un langage approprié et une gestion cohérente de la description, les informations saisies dans la base ne peuvent être exploitées. Le deuxième groupe de problèmes évoqués concerne les questions techniques en particulier celles qui touchent à la base de données. J.-C. Gardin a rappelé la nécessité de construire des bases de données librement conçues mais fondées sur une homogénéité commune à chaque base permettant des liaisons de l'une à l'autre et une exploitation conjointe. Ensuite J.-C. Gardin a évoqué les problèmes institutionnels pour rappeler la nécessité de d'assurer la pérennité de toutes ces données informatisées. J.-C. Gardin synthétisait alors les enjeux des bases de données résultant de la résolution de ces problèmes en deux points : offrir aux chercheurs la possibilité d'une recherche croisée de données possible dans plusieurs bases en même temps et assurer la pérennité de ces données par un suivi et un développement dans le temps. L'important n'est pas de faire des bases de données parce que c'est la mode et qu'il faut utiliser cet outil informatique pour donner un semblant d'esprit scientifique à sa recherche, mais parce qu'il est indispensable de permettre un croisement des données pour une exploitation plus large et

plus riche et pour préserver au mieux ces données pour les recherches futures.

Dans sa présentation de 1972, J.-C. Gardin ne proposait pas de solutions pour résoudre les problèmes qu'il avait mis en évidence et d'ailleurs ce colloque lui-même n'y répondait pas plus, comme J.-C. Gardin le constatait dans la séance de clôture. "Dans un autre ordre d'idées, enfin, M. Gardin fait observer que les problèmes institutionnels [entre autres] évoqués dans la séance d'ouverture (voir p. 20) n'ont pas fait l'objet des discussions qu'il escomptait." (colloque de 1972, p. 316). Il me paraissait donc nécessaire et très tentant, mais sans doute très ambitieux aussi, d'engager une recherche visant à trouver des solutions à ces problèmes, puisque l'on constate aujourd'hui que ceux-ci ne sont toujours pas résolus. L'objectif reste encore et inlassablement le même : pouvoir enfin répondre aux enjeux définis il y a déjà trente ans. C'est le sujet de ce travail sur la nature, le statut et les traitements informatisés des données en archéologie.

Pour cela, j'ai commencé par revenir sur des points de définition afin de fixer une terminologie aussi claire que possible. Ces points portent sur la définition de ce qu'est une donnée, sa position dans l'histoire de l'archéologie, son statut d'élément du présent, les différents types de données archéologiques, leur description, ... J'ai suivi la même démarche en ce qui concerne les bases de données. Je me suis ensuite intéressée au fondement d'une base de données c'est-à-dire au fait que certains éléments doivent être homogènes pour pouvoir référencer, décrire et ensuite exploiter ces données. De plus ces éléments devraient être homogènes entre toutes les bases de données pour qu'on puisse assurer une recherche croisée et une pérennité des données par la possibilité de transfert d'une base à une autre. Ces éléments sont l'unité documentaire, les codes d'inventaires, les descriptions et le langage. Je reviendrai sur ces éléments un peu plus loin.

Une fois que toutes les terminologies ont été mises en place, je me devais d'effectuer un état des lieux des bases de données existantes. J.-C. Gardin préconisait une période d'essais de développement de bases de données diversement conçues avant de se lancer dans une standardisation plus ou moins poussée. Estimant que nous sommes toujours dans cette phase d'essais, j'ai donc considéré les bases retenues pour l'étude comme des "projets pilotes" et j'en ai tiré des informations essentielles pour constituer et étayer une solution répondant aux problèmes posés. Ces problèmes, pour les rappeler, sont avant tout un cloisonnement entre les bases qui restreint à presque rien la possibilité d'échange entre celles-ci. Cette situation a une conséquence majeure : la réflexion actuelle sur l'informatisation des données archéologiques va à l'encontre des enjeux des bases de données : assurer recherches croisées et pérennité.

Ces problèmes peuvent être en partie réglés de deux manières différentes. La première peut consister à créer une base de données nationale unique qui permettrait de faire la saisie sur tous les sites, dans toutes les périodes et sur tous types de fouille. Pour se donner une idée des obstacles à surmonter pour construire une base de ce type, il suffit de revenir sur les problèmes rencontrés par l'application PATRIARCHE (voir sous-section 5.2 – l'inventaire archéologique de la France et l'application PATRIARCHE, chapitre II, Partie A, p. 55). Cette application n'est pas une base de données d'archivage des données de fouille, il s'agit de la version informatique de l'inventaire archéologique de la France, mais c'est une base de données unique permettant de traiter 1) des entités archéologiques diverses caractérisées par un ensemble cohérent de vestiges présentant

une unité chronologique et/ou fonctionnelle sur un espace donné ou caractérisées par un lieu contenant des vestiges indéterminés ou par un lieu contenant peut-être des vestiges ou par un lieu dont on sait qu'il est susceptible de contenir des vestiges archéologiques ou enfin par un objet ou un ensemble d'objets déplacés, 2) des opérations de nature tout aussi différente, elles aussi (fouilles, études, prospections, relevés, ...), 3) des prospections, des sources et des répertoires. Tous ces éléments nombreux, divers et variés, reliés entre eux par des liens multiples, aboutissent à réaliser une expérience de base de données à caractère d'exception, parce qu'elle est à la limite du réalisable et surtout, ce qui est encore plus grave, parce qu'elle risque d'être en fin de compte inexploitable, tout simplement dans la mesure où dans chaque ensemble les données sont trop diversifiées. D'ailleurs J.-C. Gardin éliminait déjà cette solution de base de données unique en 1972. "Le projet d'un découpage à la fois univoque et universellement tenu pour le plus fécond est une utopie. Une constatation simple suffit à le montrer : le même objet pourra être enregistré tout d'abord dans une banque de données dont le champ est la fouille elle-même, avec ses dizaines ou centaines de milliers de "données" [...], puis dans une autre regroupant l'ensemble des documents du même genre, dans certaines limites géographiques et chronologiques [...], puis dans une troisième, correspondant à un inventaire régional [...], etc". (Gardin, 1974-1, p. 21-22)

La seconde manière de régler ces problèmes, est celle que j'ai tenté de construire et que je viens de développer dans le présent travail. Il s'agit d'homogénéiser certains éléments clefs de l'archivage de données pour pouvoir mettre en place une norme suivie par tous et qui permet d'édifier des liens et des passerelles entre les différentes bases développées. Ces éléments clefs (développés dans la partie A, chapitre II, sous-section 4 - le problème de l'homogénéité, p. 38) sont au nombre de quatre. Le premier est l'unité documentaire, l'unité stratigraphique ou plutôt l'unité de fouille comme j'ai choisi de l'appeler, unité de lieu et de moment. Le second concerne les codes d'inventaires qui permettent de retrouver chaque donnée et de l'identifier. S'il n'y a pas d'homogénéité des codes d'inventaires, il ne peut y avoir de dialogue entre bases, ni de sauvegarde les unes vers les autres. Dans la solution que je propose les codes d'inventaires s'organisent de la manière suivante :

[numéro de l'entité archéologique⁹⁴ /numéro du chantier/numéro d'ordre]

et

[numéro de l'entité archéologique/numéro du chantier/numéro d'UF/numéro d'ordre].

La description homogène d'un type de donnée est le troisième élément clef. En effet pour pouvoir exploiter une base, il faut que toutes les données d'un même type (couches, objet céramique, objet métal, photographies, ...), soient décrites de la même manière et suivant toujours le même protocole au travers de champs de saisie identiques. C'est grâce à ces champs que l'on pourra faire des recherches concluantes dans plusieurs bases, champs auxquels on aura associé le quatrième élément, le langage. Il est en effet capital, pour s'y retrouver, de décrire des données identiques avec les mêmes mots ou

⁹⁴ selon PATRIARCHE c'est-à-dire numéro de l'entité archéologique = numéro de département/numéro de la commune principale/code EA (numéro d'ordre dans la région, géré par le système)

termes. Il faut pour cela mettre en place des listes de termes de vocabulaire par types de données, par disciplines, par catégories d'objets, par époques fouillées, ...

Cette homogénéisation est couplée à un tronc commun, traité comme la base de données nécessaire lorsque l'on commence l'archivage des données sur une fouille. Ce tronc commun contient les fichiers, rubriques et liens minimaux à la bonne gestion des données. Il répond aux objectifs mis en avant par l'étude des bases de données existantes à savoir :

- Recueillir les références de toutes les données et la documentation issues de la fouille suivant des codes d'inventaires uniques pour chaque donnée.
- Organiser ces données et cette documentation, les décrire, ...
- Traiter ces données et cette documentation pour pouvoir réaliser des comparaisons, des recherches, ...
- Proposer une aide à l'interprétation (datation, regroupement d'US, ...) et une aide à la publication.

D'autres données traitées pourront par la suite être associées à ce tronc commun en fonction des besoins divers de chacun.

Cette association *éléments homogènes/tronc commun* permet de répondre aux enjeux posés par les bases de données en archéologie. Les éléments clefs homogènes fournissent une identification, un protocole de description et un langage de description normalisés qui permettent des recherches croisées entre bases sans bruits ni silences et des études comparées d'objets provenant de fouilles diverses. Le tronc commun, quant à lui, instaure un protocole de sauvegarde des données puisqu'il sera toujours possible lorsqu'une base ne sera plus exploitée de transférer ses données vers une base encore en fonctionnement, et ceci grâce à une même structuration des codes d'inventaires, une même unité documentaire, des rubriques identiques et des listes de termes de vocabulaire définis pour chacune. Pour obtenir une pérennité complète des données, il faut adjoindre à cette association *éléments homogènes/tronc commun* un traitement des données numérisées, images et textes (comme des rapports par exemple) par un langage universel, comme le langage XML (voir note 82, p. 210) et la mise en place d'un protocole raisonné de recopie des supports de stockage (CD Rom, ...) lié à des contrôles de qualité des informations recopiées (voir partie C, chapitre III, sous-section 3.4 – L'archivage physique des données et la pérennité des données numériques, p. 210).

On pourrait assimiler cette solution à ce qui existe actuellement avec les bases de données bibliographiques : même si les inventaires sont différents, on peut rechercher, via le Web, un ouvrage, à partir de la bibliothèque de Karlsruhe en Allemagne par exemple, dans toutes les bibliothèques universitaires allemandes ainsi que dans les principales bibliothèques françaises, anglaises et américaines en une seule requête. Cette performance peut être réalisée grâce à la mise en place pour les sources documentaires (livres, articles, rapports, ...) d'un ISBD (International Standard Book Description) qui est commun, unique et donc échangeable. Cet ISBD est un regroupement de plusieurs champs de saisie dont les noms d'auteur, le titre, ... Cet ISBD suit les prescriptions des protocoles Z 44050 et Z 44063⁹⁵ de la norme Unimarc, qui

comprennent plus de 200 pages !! Mais au-delà de la lourdeur qu'impose cette administration de références, cet échange entre bases de données bibliographiques européennes a le mérite d'avoir été mis en place et de fonctionner.

Cette solution consistant à mettre en œuvre des bases structurellement identiques mais matériellement différentes, permettrait d'avoir une visibilité commune des données et de pouvoir mener une recherche croisée, élément premier des enjeux des bases de données. Cette consultation est maintenant à envisager via le Web. Il est très simple d'imaginer le bénéfice que cela peut apporter à un chercheur. Celui-ci disposera d'un outil lui permettant de faire une première recherche à distance sur différentes bases pour savoir si les objets qui l'intéressent ont été trouvés dans tel ou tel site, sans avoir à se déplacer. Après une sélection à distance, le chercheur pourra se déplacer pour les observer. De plus, comme au Centre archéologique européen du Mont Beuvray par exemple, cela permettrait aux chercheurs qui ne "résident" pas dans le centre ou le laboratoire où se trouve centralisée la base, de pouvoir la consulter à distance sans avoir à en demander une copie à chaque fin de mission. Cela pourrait aussi permettre la saisie de données complémentaires comme une étude chronologique, ... Néanmoins, cette possibilité de mise en ligne des bases soulève trois difficultés. La première concerne le choix puis le suivi d'un serveur d'accueil, sur lequel les chercheurs pourront se connecter et effectuer directement des recherches sur plusieurs bases en même temps. La seconde est de définir les utilisateurs et leurs besoins pour pouvoir mettre en place des systèmes de gestion par mots de passe. La troisième concerne le respect de la confidentialité des données surtout dans le cas des fouilles non publiées. On ne peut se dispenser d'utiliser des contrôles d'accès puisque l'on se trouve confronté aux problèmes juridiques de droit de propriété intellectuelle et de protection du travail en cours. Par exemple, ces mots de passe seraient fournis sur demande et donneraient accès à une catégorie restreinte d'informations en fonction du sujet de la recherche, pour éviter le piratage de données.

Cependant ces enjeux, tels que définis plus haut, peuvent être atteints uniquement si les données saisies dans des bases de données répondent aux critères de l'association éléments homogènes/tronc commun. Pour permettre une exploitation, les bases ne correspondant pas à ces normes devront être reprises. Ceci concerne toutes les bases existantes. Pour cela, il va donc falloir récupérer ces données pour qu'elles rentrent dans les normes mises en place. Cela va demander un énorme travail puisqu'il va falloir traiter chaque donnée, changer des codes, ... et donc mettre en place des tables de conversions avec tous les problèmes que cela peut poser (pour ces problèmes posés par les tables de conversion, voir Partie I, chapitre II, sous-section 4.6 - Exemple : étude de compatibilité des codes d'inventaires et des champs de saisie entre bdB et ArchéoDATA en vue d'une mise en commun des données, p. 42 et surtout la sous-section 4.6.4 – Synthèse, p. 51). Cette manière de faire n'est pas satisfaisante mais c'est pour l'instant la seule possibilité que nous avons pour convertir ces données afin de les rendre visibles facilement et afin de les rendre pérennes. En effet une fois que l'archivage de ces données répondra aux normes instaurées, ces données pourront être importées dans n'importe quelle base construite à partir du tronc commun.

⁹⁵ Formation des bibliothécaires et documentalistes : normes pour l'épreuve de cataloguage, Paris, AFNOR, 1999

D'ailleurs, pourquoi ne pas songer, comme c'est le cas pour les bibliothèques avec la norme Unimarc, à une norme européenne qui permettrait d'interroger des bases de données de tous les pays européens. Dans l'absolu, une réflexion sur l'archivage des données en archéologie devrait être menée conjointement avec d'autres pays puisque les limites géographiques des pays aujourd'hui ne sont plus les mêmes "qu'avant" et que des objets identiques de l'époque celtique, par exemple, peuvent aussi bien être trouvés sur l'*oppidum* du Mont Beuvray que sur l'*oppidum* de Stradonitz en République Tchèque (Déchelette 1927). C'est d'ailleurs ce qu'avait essayé de faire le comité international pour la documentation (CIDOC) dans son projet de norme documentaire pour les sites archéologiques (voir partie A, sous-section 5.1 - Projet de norme documentaire internationale pour les sites archéologiques du Comité International pour la Documentation (CIDOC), p. 52). Ce projet de norme avait pour but de "faciliter la communication entre les organismes nationaux et internationaux responsables de l'inventaire et de la protection du patrimoine archéologique et d'aider les pays qui commencent à développer un système d'enregistrement pour l'inventaire et la protection du patrimoine archéologique". Mais si l'on consulte le site internet de l'ICOM (conseil international des musées, <http://cidoc.natmus.dk>) on se rend compte que cette norme n'est plus disponible en ligne. On peut donc considérer que le projet est arrêté. Maintenant le CIDOC se concentre sur l'établissement de normes documentaires relatives à l'inventaire des objets archéologiques dans les musées. Cette entreprise est sans doute plus aisée à réaliser que celle qui portait sur l'inventaire des sites archéologiques pour des raisons bien compréhensibles : homogénéité des collections ou parties de collections, personnel spécialisé dans la maîtrise des traitements documentaires, absence de contraintes de temps, ...

La deuxième orientation de l'évolution à donner aux bases de données concerne les outils de visualisation des recherches pour aider à l'interprétation des données. Une fois que l'archivage à l'intérieur du tronc commun est réalisé correctement, l'archéologue peut enfin exploiter les données indépendamment de leur origine : recherche, regroupement, association, recoupement, comparaison, réalisation de typologies, ... Ces résultats devraient pouvoir être traités sous différentes formes et non pas seulement sous la forme d'une liste de données comme c'est encore le cas le plus souvent dans les bases de données actuelles. Des graphiques, des courbes, des cartes de répartition, ou des traitements par l'intermédiaire d'un SIG, système d'information géographique (voir partie B, Chapitre IV, sous-section 12.4 – La présentation des résultats, p. 168) sont autant d'outils de présentation qui devraient être à disposition de l'archéologue. À lui ensuite de choisir le plus pertinent.

Mais pour y parvenir, il faut encore explorer ces outils et donc laisser chacun faire ses propres découvertes et en faire émerger les points les plus importants, comme d'ailleurs J.-C. Gardin le préconisait en 1972 pour les bases de données : "L'argument principal en faveur de cette thèse [le développement de bases de données diversement conçues] est en effet que nous n'en sommes en ce qui concerne les bases de données archéologiques qu'au stade des "projets-pilotes" et des essais d'application, et qu'il serait par conséquent dangereux de vouloir s'arrêter dès maintenant à un système d'exploitation unique, quel qu'il soit, au nom des bienfaits attendus de la standardisation". (Gardin, 1974-1, p. 23).

Cependant j'espère qu'il ne faudra pas attendre trente ans pour réfléchir ensemble aux résultats obtenus. C'est à cette condition, la mise en oeuvre d'outils de présentation et donc d'aide à l'interprétation, que les bases de données pourront aspirer à la qualification tant convoitée aujourd'hui de Système d'Information Archéologique, SIA.

BIBLIOGRAPHIE

SCIENCES et SCIENCES HUMAINES

- Antiquaire. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).

ARISTOTE 1965. Aristote - *Éthique de Nicomaque*. Flammarion, 1965.

BACHELARD 1949. Bachelard (Gaston) - *Le rationalisme appliqué*. Paris, Presses Universitaire De France, 1949.

BARTHOLY 1978. Bartholy (Marie-Claude), Despin (Jean-Pierre), Grandpierre (Gérard) - *La science : épistémologie générale*. Paris, éditions Magnard, 1978.

DESCARTES 1996. Descartes (René) - *Discours de la méthode et essais*. Paris, J. Vrin, 1996. (publié par Charles Adam et Paul Tannere).

DUMERY 1998. Dumery (Henry) - *Sciences*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).

GRANGER 1995. Granger (Gilles-Gaston) - *La science et les sciences*. Paris, Presses Universitaire de France, 1995. (Que sais-je ?).

GRANGER 1998. Granger (Gilles Gaston) - *Épistémologie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).

- GUSDORF 1960.** Gusdorf (Georges) - *Introduction aux sciences humaines : essai critique sur leurs origines et leur développement*. Paris, Société d'édition les belles lettres, 1960.
- KRISTEVA 1998.** Kristeva (Julia) - *Sémiologie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LADRIERE 1998.** Ladrière (Jean) – *Sciences : Sciences et discours rationnel*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LALANDE 1968.** Lalande (André) - *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris, Presses Universitaire de France, 1968.
- LE MOIGNE 1998.** Le Moigne (Jean-Louis) - *Sciences des systèmes*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LEGAY 1997.** Legay (Jean-Marie) - *L'expérience et le modèle. Un discours sur la méthode*. Paris, INRA, 1997. (conférence-débat organisée par la groupe Sciences en question, Paris, INRA, 24 octobre 1996).
- LEONHARDT 1996.** Leonhardt (Jean-Louis) - *Modélisation computationnelle et sciences de l'homme et de la société, monographie : linguistique*. 1996. (Document de travail, avec l'autorisation de l'auteur).
- PAPON 1998.** Papon (Pierre) - *Recherche scientifique*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- SCHATZMAN 1998.** Schatzman (Eury) – *Sciences : Le statut de la science*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- VIRIEUX-REYMOND 1972.** Virieux-Reymond (A) - *Introduction à l'épistémologie*. Paris, Presses Universitaire de France, 1972.

ARCHÉOLOGIE : histoire, méthodologie, informatique, bases de données ...

- *archéologie (I') du fer. Découverte paléométallurgiques sur le tracé de l'A28*. Paris, BMultiMédia/AFAN/Cofiroute/Ministère de la Culture et de la Communication, 1999. (CD-Rom PC-Mac).
- Code d'analyse pour une carte archéologique de la France. Multigraphié, 1974. (projet de constitution d'une carte archéologique de la France).
- "FRANTIQU" : fichiers de recherche sur les sciences de l'antiquité, in *Les nouvelles de l'archéologie*, numéro 59, p. 23-24. Paris, Éditions Errance, 1995.
- *Un patrimoine à enrichir ... prospection et inventaire archéologiques*, journées d'études à Epône, samedi 27 mai 1989. Versailles, Service Archéologique Départemental, 1990. (Archéologie en Yvelines, document de travail ; 2).
- *Sanctuaires Arvernes : les lieux de culte antique en Auvergne*, catalogue de l'exposition. Clermont-Ferrand, 1985.

- Transvision. Description fonctionnelle et technique de l'application. 1998. (version 1.8).
- AGACHE 1982.** Agache (Roger), Bréart (Bruno) - Revoir notre passé, de la fouille à la reconstruction archéologique, in Bulletin de la Société de Préhistoire du Nord et de la Picardie, numéro spécial. Amiens, Société de Préhistoire du Nord et de la Picardie, 1982.
- ALLEN 1990.** Allen (Katheleen M.S.), Green (Stanton W.), Zubrow (Ezra B.W.) - *Interpreting space : GIS and archaeology*. Londre New York Philadelphia, Taylor et Francis, 1990.
- ANTONINI 1996.** Antonini (Alessandra), Feihl (Olivier) – Hypersion. Hypogée : un système de relevé, la gestion et l'analyse de structures funéraires - l'exemple de la basilique de Sous-le-Scex à Sion (Suisse), in Archeologia E Calcolatori, numéro 7*, p. 249 à 257. 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome I).
- ARCELIN 1996-1.** Arcelin (Patrice) - Vers une édition multimédia en archéologie, in Archeologia e calcolatori, numéro 7**, p. 1147 à 1156. 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).
- ARCELIN 1996-2.** Arcelin (Patrice) - L'édition électronique sur CD-Rom pour la publication archéologique française. Première partie : du papier au multimédia : réflexions et propositions, in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 63, p. 16-37. Paris, Éditions Errance, 1996.
- ARLAUD 1994.** Arlaud (C), Hammache (M), Lurol (J.-M.) - Gérer les archives du sol. Informatisation des archives du sol en archéologie de sauvetage : les expériences lyonnaises, 1984-1994. L.P.ARCH: un système de gestion informatisée des données archéologiques en milieu urbain, à Lyon (1991-1994), in Le médiéviste et l'ordinateur, numéro 29, p. 28-31. 1994.
- AUBIN 1996.** Aubin (Gérard), Jourdy (Dominique) - Analyses et propositions à propos de la publication archéologique en France (suite). Rapport sur les revues interrégionales d'archéologie., in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 64, p. 5-17. Paris, Éditions Errance, 1996.
- AUDA 1997.** Auda (Yves), Boussac (Marie-Françoise) - Un usage des textes non-paramétriques en archéologie : l'étude d'un dépôt d'archives à Délos, in Archeologia e calcolatori, numéro 8, p. 119-128. Firenze, All'insigna del Giglio, 1997.
- BALUT 1990.** Balut (Pierre-Yves) - Sur la description archéologique, in RAMAGE, numéro 8, p. 7-15. Paris, Université de Paris-Sorbonne, 1990.
- BECK 1994.** Beck (Patrice) - L'informatique et l'archéologie. Éditorial, in Le médiéviste et l'ordinateur, numéro 29, p. 1-2. 1994.
- BEGUIN 1994.** Béguin (Michèle), Pumain (Denise) - *La représentation des données géographiques. Statistique et cartographie*. Paris, Armand Colin, 1994.
- BESSE 1999.** Besse (François) - Jean-Pierre Adam. De l'Architecture Antique, in L'archéologue, numéro 43, p. 62-64. Paris, Éditions Errance, 1999. (Les chroniques, portrait d'archéologue).
- BET 1996.** Bet (Philippe), Delage (Richard) - *Principes généraux de gestion du mobilier archéologique, une étape primordiale dans l'informatisation des données du site de Lezoux*. 1996. (SFECAG, actes du congrès de Dijon, 16-19 mai 1996).

- Binforg 1989.** Binforg (Lewis R.) - *Debating Archaeology*. San Diego, California, Academic Press, INC., 1989.
- BLANQUEZ PEREZ 1996.** Blanquez Pérez (Juan), Roldan (Lourdes) - Étude technologique de la sculpture ibérique en pierre. Base de données documentaire, in *Archeologia e calcolatori*, numéro 7*, p. 681 à 691. 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome I).
- BORILLO 1976.** Borillo (Mario), Bourrelly (Louis) - *Banques de données et méthodes formelles en archéologie préhistorique et protohistorique*, colloque IV, Nice, 13-18 septembre 1976, pré tirage. Nice, UISPP, 1976. (IX congrès de l'UISPP).
- BORILLO 1977.** Borillo (Mario), Fernandez de la Vega (W), Guenoche (A) - *Raisonnement et méthodes mathématiques en archéologie*. Paris, Édition Du CNRS, 1977. (Séminaire du laboratoire d'informatique pour les Sciences de l'Homme - 1).
- BORILLO 1998.** Borillo (Mario) - *informatique et sciences humaines*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis. CD. Rom version 4.0).
- BRULET 1998.** Brulet (Raymond), Vilvorder (Fabienne) - *Le traitement de la céramique gallo-romaine*. Liège, 1998. (Actes de la journée d'archéologie en Province de Liège, Ocquier, 28 nov 1998).
- BRUNEAU 1985.** Bruneau (Philippe) - L'histoire de l'archéologie : enjeux, objet, méthode. in *RAMAGE*, numéro 3, p. 129-162. Paris, Université de Paris-Sorbonne, 1985.
- BRUNEAU 1991.** Bruneau (Philippe) – Éditorial : Les deux combats de RAMAGE. in *RAMAGE*, numéro 9, p. 3-6. Paris, Université de Paris-Sorbonne, 1991.
- BRUNEAU 1997.** Bruneau (Philippe), Balut (Pierre-Yves) - *Artistique et archéologie*. Paris, Presse de l'Université de Paris-Sorbonne, 1997. (Mémoires d'Archéologie Générale 1-2).
- BRUSCHET 1993.** Bruschet (Jean Loup) - *Prospection aérienne et archéologie en informatique*. Lyon. 1993. (DEA sous la direction de Bruno Helly directeur de recherche au CNRS Université de Lyon II, Maison de l'Orient Méditerranéen).
- BUCHSENSCHUTZ 1974.** Buchsenschutz (Olivier) - *Code d'analyse pour une carte archéologique de la France*. 1974.
- BUCHSENSCHUTZ 1975.** Buchsenschutz (Olivier), Dorion (J.), Querrien - Pour une carte archéologique de la France, in *Revue Archéologique*, 1975,p. 319-332. Paris, Presses Universitaire De France, 1975.
- BUCHSENSCHUTZ 1977.** Buchsenschutz (Olivier) et al. - Recherche et validation des traces de voies anciennes à l'aide d'un ordinateur, in *Revue d'Archéométrie*, numéro 1, p. 43-58. Rennes, GMPCA,1977.
- BUCHSENSCHUTZ 1978.** Buchsenschutz (Olivier), Debanne (Xavier) - Quatre années de traitement informatique des données de fouilles à Levroux (Indre), in *Revue d'Archéométrie*, numéro 2, p. 19-27. Rennes, GMPCA, 1978.
- BUCHSENSCHUTZ 1986.** Buchsenschutz (Olivier), Cartereau (M), Lambert (G.-N.) - CENTRAR : un système de gestion et de représentation graphique des données archéologiques, in *Bulletin de la société préhistorique française*, Tome 83,

p. 325-327. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.

- BUCHSENSCHUTZ 1994.** Buchsenschutz (Olivier), Gruel (Katherine) - le relevé de terrain en archéologie : le système archéoplan, in *Histoire et Mesure*, volume 9, p. 231-237. 1994.
- BUCHSENSCHUTZ 1995.** Buchsenschutz (Olivier) et al. - Histoire quantitative et archéologie protohistorique, in *Histoire Et Mesure*, volume 10, p. 231-259. 1995.
- BURNOUF 1994.** Burnouf (Joëlle) - Gérer les archives du sol. Informatisation des archives du sol en archéologie de sauvetage : les expériences lyonnaises, 1984-1994. "proto-informatique" : l'enregistrement des données des fouilles de l'opération archéologique préalable à la construction du métro de Lyon (1984-1988), in *Le médiéviste et l'ordinateur*, numéro 29, p. 26-28. 1994.
- CACALY 1990.** Cacaly (Serge) - Les banques de données de la recherche en archéologie : aperçu historique et problématique. in *Brise*, numéro 15, 2/1989, p. 147 à 153. Paris, CNRS, 1990.
- CHALAVOUX 1990.** Chalavoux (J), Gebhardt (A), Le Cabec (Y) - De la fouille à l'expérimentation, en passant par les archéosciences : l'exemple de la micromorphologie, in *Revue d'Archéométrie*, numéro 14, p. 17-22. Rennes, GMPCA, 1990.
- CHAPELOT 1998.** Chapelot (Jean) – Archéologie : *L'archéologie du paysage*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- CHAPMAN 1980.** Chapman (Robert W.) - Évolution récente de l'archéologie théorique en Grande Bretagne. in *Les Nouvelles de l'archéologie*, numéro 3, p. 16-28. Paris, Éditions Errance, 1980.
- CHAUMIER 1994.** Chaumier (Jacques) - *Les Banques de Données*. Paris, Presses Universitaire de France, 1994. (4^e édition, Que Sais-je).
- CHAZAL 1996.** Chazal (Gérard), Terrasse (Marie-Noëlle) - *Philosophie du langage et informatique*. Paris, l'Hermes, 1996.
- CHAZALY 1997.** Chazaly (B.), Dabas (Michel) - SIG et détection archéologique, in *XYZ*, numéro 72, p. 47-51. 1997.
- CHÉNÉ 1999.** Chéné (Antoine), Foliot (Philippe), Réveillac (Gérard) - *La pratique de la photographie en archéologie*. Aix-en-Provence, Édisud, 1999.
- CHENORKIAN 1996.** Chenorkian (Robert) - *Pratique archéologique statistique et graphique*. Paris et Lattes, Errance et ADAM, 1996.
- CLARKE 1968.** Clarke (David L.) - *Analytical Archaeology*. Londres, Methuen Co, 1968.
- CLARKE 1972.** Clarke (David L.) - *Models in archaeology*. Londres, Methuen, 1972.
- CLEUZIYOU 1980.** Cleuziou (Serge), Demoule (Jean-Paul) - Situation de l'Archéologie théorique. in *Les nouvelles de l'archéologie*, numéro 3, p. 7-15. Paris, Éditions Errance, 1980.
- CNIG 1994 :** *Éléments d'un vocabulaire géomatique : document de travail. Édition de travail*. Paris, Conseil National de l'Information Géographique, 1994. (Commission Permanente de la Recherche Géographique Groupe d'Instrumentation Géographique.).
- CNRS 1969 :** *Archéologie et calculateurs. Problèmes sémiologiques et mathématiques*.

Paris, Édition Du CNRS, 1970. (Colloques nationaux du CNRS/Marseille 7-12 avril 1969).

COUDART 1995. Coudart (Anick), Olivier (Laurent) - Archéologie dans l'histoire, archéologie sans histoire. Les archéologues au cœur de la crise de la modernité. in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 62, p. 29-33. Paris, Éditions Errance, 1995.

COUDART 1998. Coudart (Anick) - Pourquoi n'y a-t-il pas d'archéologie "postprocessuelle" en France ? in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 72, p. 41-45. Paris, Éditions Errance, 1998.

COYE 1997. Coxe (Noël) - *La préhistoire en parole et en acte. Méthodes et enjeux de la pratique archéologique (1830-1950)*. Paris, L'Harmattan, 1997. (Collection Histoire des Sciences Humaines).

DABAS 1998. Dabas (Michel) et al. - *La prospection*. Paris, Éditions Errance, 1998. (Collection "Archéologiques").

DABAS 1999. Dabas (Michel) - Diagnostic et évaluation du patrimoine archéologique dans le cadre des tracés linéaires : apport des systèmes d'information géographiques. in *Revue d'Archéométrie*, numéro 23, p. 5 - 16. Rennes, GMPCA, 1999.

DABAS 1999. Dabas (Michel) - Contribution de la prospection géophysique à large maille et de la géostatistique à l'étude des tracés autoroutiers : application aux ferriers de la Bussière sur l'A77. in *Revue d'Archéométrie*, numéro 23, p. 17 à 32. Rennes, GMPCA, 1999.

DALBÉRA 1999. Dalbéra (Jean-Pierre) - La numérisation. Les enjeux de la numérisation., in *Culture et Recherche*, numéro 71, p. 4-6. Paris, Ministère de la culture et de la communication, mission de la recherche et de la technologie, 1999.

DAUPHINÉ 1987. Dauphiné (André) - *Les modèles de simulation en géographie*. Paris, Economica, 1987.

DECHELETTE 1927. Dechelette (J.) - *Manuel d'archéologie préhistorique et celtique : 4, Second âge du fer et période de la Tène*. Paris, Picard, 1927.

DELPORTE 1984. Delporte (Henri) - *Archéologie et réalité : essai d'approche épistémologique*. Paris, Picard, 1984.

DELPORTE 1986. Delporte (H), Kandel (D), Pinçon (G) - Le C.I.D. Breuil, domaine A.P.M. : un système documentaire sur l'Art Paléolithique Mobilier. in *Bulletin de la société préhistorique française*, Tome 83, p. 299-303. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.

DELSALLE 1996. Delsalle (Paul) - *Lexique des archives et documents historiques*. Paris, Nathan Université, 1996. (6^e édition, Que Sais-je).

DEMOULE 2002. Demoule (Jean-Paul), Giligny (François), Lehöerff (Anne) - *Guide des méthodes de l'archéologie*. Paris, Éditions La Découverte, 2002. (guide repères).

DENÈGRE 1996. Denègre (Jean), Salge (François) - *Les Systèmes d'Information Géographique*. Paris, Presses Universitaire De France, 1996. (Que Sais-je).

DESACHY 1990-1. Desachy (Bruno) - Le traitement formalisé des données en archéologie. in *Brise*, numéro 15, 2/1989, p. 21 à 36. Paris, CNRS, 1990.

DESACHY 1990-2. Desachy (Bruno), Djindjian (François) - Sur l'aide au traitement des

données stratigraphiques des sites archéologiques. in Histoire et Mesure, numéro 1/2 volume 5, p. 51-88. 1990.

DJINDJIAN 1986-1. Djindjian (François) - Apport des techniques statistiques et informatiques aux méthodes et aux théories de l'archéologie, in Bulletin de la société préhistorique française, Tome 83, p. 372-377. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.

DJINDJIAN 1986-2. Djindjian (F), Pinçon (G) - Un exemple de banque de données sur microserveur Vidéotex : L'Art Pariétal Paléolithique. in Bulletin de la société préhistorique française, Tome 83, p. 332-334. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.

DJINDJIAN 1987. Djindjian (François) - Les banques de données en archéologie : mégaserveurs et microserveurs. in Antiquités nationales, numéro 18/19, p. 17-21. Saint-Germain-en-Laye, MAN, 1987.

DJINDJIAN 1991. Djindjian (François) - *Méthodes pour l'archéologie*. Paris, Armand Colin, 1991.

DJINDJIAN 1996-1. Djindjian (François), Iakovleva (L), Pirot (F) - Résultats préliminaires d'un projet de reconstitution 2D et 3D de structures d'habitats préhistoriques par le logiciel de gestion d'objets graphiques Arclnfo. in Archeologia e calcolatori, numéro 7*, p. 215 à 222. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome I).

DJINDJIAN 1996-2. Djindjian (François) - Méthode archéologique assistée par ordinateur. in Archeologia e calcolatori, numéro 7**, p. 1259 à 1266. 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).

DJINDJIAN 1997. Djindjian (François) - Perception, structuration et discours en archéologie. in Histoire et Mesure, numéro. Paris, 1997.

DORAN 1975. Doran (J. E.), Hodson (F. R.) - Mathematics and computers in archaeology. Edinburgh, Edinburgh University Press, 1975.

DORION 1981. Dorion (Jean) - Une carte archéologique de la France, in Histoire et archéologie, numéro 49, p. 26 à 27. 1981.

DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE 1980-1 : *L'analyse des objets archéologiques et les procédés statistiques d'interprétation : nouvelles méthodes scientifiques en archéologie*. Dijon, Éditions Faton S.A., 1980. (Dossiers d'archéologie, numéro 42)

DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE 1980-2 : *Revivre la préhistoire*. Dijon, Éditions Faton S.A., 1980. (Dossiers d'archéologie, numéro 46.)

DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE 1988 : *L'Archéodrome et l'expérimentation en archéologie*. Dijon, Éditions Faton S.A, 1988. (Dossiers d'archéologie, numéro 126)

DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE 1996 : *Revivre le passé grâce à l'archéologie*. Dijon, Éditions Faton S.A., 1996. (Dossiers d'archéologie, numéro 216)

DOSSIERS D'ARCHÉOLOGIE 2000 : *La France explore son passé depuis 30 ans. L'archéologie territoriale : dernières recherches et derniers bilans*. Dijon, Éditions Faton S.A., 2000. (Dossiers d'archéologie, numéro 250)

DROMARD 1998. Dromard (François), Vignes (Jean), Dromard (Danièle) - *Ordinateurs*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).

- DUCASSE 1986.** Ducasse (H) - La néo-Archéo-Informatique ou les possibilités de faire du neuf avec de l'ancien. in Bulletin de la société préhistorique française, Tome 83, p. 291-293. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.
- DUCROS 1998.** Ducros (Albert), Ducros (Jaqueline), Joulian (Frédéric) - *La culture est-elle naturelle ? Histoire, Épistémologie et Applications récentes du Concept de Culture.* Paris, Éditions Errance, 1998.
- DUFAY 2001.** Dufay (Bruno) - Quel avenir pour la carte archéologique urbaine ? Élément de réflexion. in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 85, p. 37 à 50. Paris, Errance, 2001.
- DUHAMEL 1992.** Duhamel (Pascal) - *Inventaire et carte archéologique en Bourgogne : Bilan 1992 - Programme 1993.* Dijon, Ministère de l'Éducation National et de la Culture, SRA de Bourgogne, 1992.
- ENGEL 1998.** Engel (Pascal) - *Expérience.* Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- EVIN 1990 :** Evin (Jacques), *et al.* - *Les mystères de l'archéologie. Les sciences à la recherche du passé.* Lyon, Presses Universitaire de Lyon, 1990.
- FAVIER 1997.** Favier (Jean) - *Les archives.* Paris, Presses Universitaire de France, 1997. (6^e édition, Que sais-je).
- FAVIER 1998.** Favier (Jean) - *Archives.* Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- FRANCFORT 1990.** Francfort (Henri-Paul) - L'apport des systèmes experts en archéologie, in Brise, numéro 15, 2/1989, p. 137 à 141. 1990.
- FRANÇOIS 1985.** François (Philippe) - Informatique et archéologie. Gestion et traitement statistique des données avec Appleworks, un logiciel intégré sur Apple IIe et lic. in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 18, p. 82-85. Paris, Éditions Errance, 1985.
- FRANTIQ 1990 :** *FRANTIQ : Fichier de Recherche sur l'ANTIQUITÉ version 1.2. Manuel des producteurs Tome 1.* 1990.
- FREDERIC 1967.** Frédéric (Louis) - *Manuel pratique d'archéologie.* Paris, Robert Laffont, 1967.
- GALINIE 1998.** Galinie (Henri) – *Archéologie : L'archéologie urbain.* Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GALLAY 1986.** Gallay (Alain) - *L'archéologie demain.* Paris, Belfond, 1986.
- GANASCIA 1986.** Ganascia (J.-G.), Menu (M), Mohen (J.-P.) - Rhapsode : système expert en archéologie. in Bulletin de la société préhistorique française, Tome 83, p. 363-371. Paris, Société Préhistorique Française, 1986.
- GARDIN 1970.** Gardin (Jean-claude) - A propos de l'ouvrage de David L. Clarke : Analytical Archaeology. in Revue Archeologique, p. 117-122. Paris, Presses Universitaire de France, 1970.
- GARDIN 1974-1.** Gardin (Jean-Claude) - *Les projets de banques de données archéologiques : problèmes méthodologiques, technologiques et institutionnels.* Paris, Édition du CNRS, 1974. (Colloques nationaux du CNRS N° 932/Marseille 12-14 juin 1972).

- GARDIN 1974-2.** Gardin (Jean-claude) - A propos des modèles en archéologie. in Revue Archeologique, 1974, p. 341-348. Paris, Presses Universitaire de France, 1974.
- GARDIN 1974-3 :** Gardin (Jean-Claude), ed, Borillo (Mario), ed. : *Banques de données archéologiques*. Paris, Édition Du CNRS, 1974. (Colloques nationaux du CNRS N° 932/Marseille 12-14 juin 1972).
- GARDIN 1975.** Gardin (Jean-claude), Lagrange (Marie-Salomé) - *Essais d'analyse du discours archéologique*. Paris CNRS, 1975. (notes et monographies techniques).
- GARDIN 1977.** Gardin (Jean-claude) - Archéologie et calcul. A propos de deux ouvrages récents. in Revue Archéologique, 1977, p. 307-320. Paris, Presses Universitaire de France, 1977.
- GARDIN 1979.** Gardin (Jean-claude) - *Une archéologie théorique*. Paris, Hachette, 1979.
- GARDIN 1987-1.** Gardin (Jean-claude), et al. - *La logique du plausible. Essais d'épistémologie pratique en sciences humaines*. Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1987. (2 ème édition).
- GARDIN 1987-2.** Gardin (Jean Claude) et al. - *Systèmes experts et sciences humaines : le cas de l'archéologie*. Paris, Éditions Eyrolles, 1987.
- GARDIN 1991.** Gardin (Jean-Claude) - *Le calcul et la raison : Essais sur la formalisation du discours savant*. Paris, Édition de l'École des hautes études en sciences sociales, 1991.
- GARDIN 1996-1.** Gardin (Jean-Claude) - La révolution cognitive et l'archéologie. in Archeologia E calcolatori, numéro 7**, p. 1221 à 1230. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).
- GARDIN 1996-2.** Gardin (Jean-claude) - *Formalisation et simulation des raisonnements*. Paris, Cerf, 1996. (Une école pour les sciences sociales, de la VIè section à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales).
- GARDIN 1997.** Gardin (Jean-claude) - Quand on voit c'qu'on voit, quand on sait c'qu'on sait ... in L'homme, numéro 143, p. 83-90. 1997.
- GAUCHER 1983.** Gaucher (Gilles) - Les épingles du type de Courtavant et la pratique de la typologie. in Revue Archeologique de l'Est, tome 34, p. 65-79. Dijon, CNRS, 1983.
- GAUTHIER 1992.** Gauthier (M) - Le contrôle scientifique de la recherche archéologique en France. Rapport au ministre de la Culture. in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 51, p. 6-34. Paris, Éditions Errance, 1992.
- GIL 1998.** Gil (Fernando) - *Catégories*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GINOUVÈS 1978.** Ginouvès (René), Guimier-Sorbets (Anne-Marie) - *La constitution des données en archéologie classique. Recherches et expériences en vue de la préparation de bases de données*. Paris, Édition du CNRS, 1978.
- GINOUVÈS 1979.** Ginouvès (René), Guimier-sorbets (Anne-Marie) - Les banques de données archéologiques. Proposition et controverses. in Revue Archéologique, p. 87-118. Paris, Presses Universitaire de France, 1979.

- GINOUVÈS 1981.** Ginouvès (René), Guimier-sorbets (Anne-Marie) - Une archéologie théorique. in *Revue Archéologique*, p. 87-96. Paris, Presses Universitaire de France, 1981.
- GINOUVÈS 1990.** Ginouvès (René) - Des banques de données pour l'archéologie ? in *Brise*, numéro 15, 2/1989, p. 142 à 146. Paris, CNRS, 1990.
- GINOUVÈS 1996.** Ginouves (René), Guimier-sorbets (Anne-marie) - Archéologie et informatique aujourd'hui : quelques idées pour un débat, in *Archeologia E calculatori*, numéro 7**, p. 1215 à 1219. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).
- GINOUVÈS 1998.** Ginouves (René) - Archéologie - *L'avenir de l'archéologie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GOUDINEAU 1993.** Goudineau (Christian), Peyre (Christian) - *Bibracte et les Éduens : à la découverte d'un peuple gaulois*. Paris/Glux-en-Glenne, Éditions Errance/CAEMB, 1993. (collection Hauts Lieux de l'histoire).
- GOUJON 1998.** Goujon (Pierre) – *Informatique : Évolution des systèmes de traitement de l'information*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GRAN-AYMERICH 1996.** Gran-Aymerich (Jean) - Le programme ISIS-PART : un partenariat de chercheurs, in *Archeologia e calcolatori*, numéro 7**, p. 1157 à 1166. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).
- GRAN-AYMERICH 1998.** Gran-Aymerich (Ève) - *Naissance de l'archéologie moderne 1798-1945*. Paris, Édition du CNRS, 1998.
- GRANGER 1998.** Granger (Gilles Gaston) - *Objet*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GREMY 1998.** Gremy (Jean-Paul) - *Simulation*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- GUILLAUMET 1996.** Guillaumet (Jean-Paul) - *Bibracte, bibliographie et plans anciens*. Paris, MSH, 1996. (DAF : 57).
- GUILLOT 1994.** Guillot (Dominique) - Combiner l'information. La carte archéologique de la France : une base de données au service de la gestion du patrimoine archéologique., in *Le médiéviste et l'ordinateur*, numéro 29, p. 43-47. 1994.
- GUIMIER-SORBETS 1990.** Guimier-Sorbets (Anne-Marie) – Présentation. in *Brise*, numéro 15, 2/1989, p. 3 à 4. Paris, CNRS, 1990.
- GUIMIER-SORBETS 1990.** Guimier-Sorbets (Anne-marie) - *Les bases de données en archéologie. Conception et mise en oeuvre*. Paris, Édition du CNRS, 1990.
- GUIMIER-SORBETS 1996-1.** Guimier-Sorbets (Anne-marie) - Le traitement de l'information en archéologie : archivage, publication et diffusion. in *Archeologia e calcolatori*, numéro 7**, p. 985 à 995. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).
- GUIMIER-SORBETS 1996-2.** Guimier-Sorbets (Anne-marie) - Hommage à René Ginouvès (1926-1994). in *Archeologia e calcolatori*, numéro 7**, p. 1209 à 1213. Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome II).

-
- GUIMIER-SORBETS 1996-3.** Guimier-Sorbets (Anne-Marie) - Le traitement de l'information en archéologie : archivage, publication et diffusion, in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 63, p. 10-13. Paris, Éditions Errance, 1996.
- GUIMIER-SORBETS 1998.** Guimier-Sorbets (Anne-Marie), Ginouves (René) – *Archéologie: Archéologie et informatique*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- HAINSWORTH 1984.** Hainsworth (Michael) - Informatique appliquée à l'archéologie. in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 14, p. 35. Paris, Éditions Errance, 1984.
- HANSEN 1993.** Hansen (Henrik Jarl) - European archaeological databases : problems and perspectives. in CAA 1992, p. 229 à 237. Aarhus, Aarhus university press, 1993.
- HARRIS 1989.** Harris (Edward) - *Principles of archaeological stratigraphy*. Londres, Academic Press Limited, 1989. (2^e édition, 1^{er} édition 1979).
- HARRIS 1993.** Harris (Edward) - *Practices of archeological stratigraphy*. Londres, Academic Press Limited, 1993.
- HODDER 1986.** Hodder (I) - Reading the Past. Current Approaches to Interpretation in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- HODDER 1991.** Hodder (I) - *Archaeological Theory in Europe : The Last Three decades*. London, New York, Routledge, 1991.
- IACOVELLA 1996.** Iacovella (Andrea) - Observations sur la distribution des tombes dans une nécropole grecque d'époque archaïque : le cas de la nécropole ouest de Mégara Hyblaea., in Archeologia e calcolatori, numéro 7*, p. 373 à 384., Firenze, All'insigna del Giglio, 1996. (III international symposium on computing and archaeology, tome I).
- JAULIN 1998.** Jaulin (Bernard), Jaulin (Anne) - *Modèle*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- JEANNET 1970.** Jeannet (André) - Archéologie et informatique. in Bulletin de la Societe Prehistorique Française, Tome 67, p. 124-128. Paris, Société Préhistorique Française, 1970.
- JOCKEY 1999.** Jockey (Philippe) - *L'archéologie*. Paris, Belin, 1999. (Collection Sujets).
- JOLY 1976.** Joly (Fernand) - *La cartographie*. Paris, Presses Universitaire de France, 1976. (Que Sais-je ?).
- KANDEL 1999.** Kandel (Dominique) - L'informatisation des collections au Musée des Antiquités Nationales. in Culture et Recherche, numéro 73, p. 8-10. Paris, Ministère de la culture et de la communication, mission de la recherche et de la technologie, 1999.
- KATTNING 1989.** Kattning (Cécile), Léveillé (Janny) - *Une photothèque mode d'emploi*. les Éditions d'Organisation, 1989.
- KINTIGH 2001.** Kintigh (Keith) - L'organisation de l'archéologie aux États-Unis, in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 85, p. 5 à 8. Paris, Éditions Errance, 2001.
- LAMING-EMPERAIRE 1964.** Laming-Emperaire (Annette) - *Origines de l'archéologie préhistorique en France : Des Superstitions Médiévales à la découverte de l'Homme Fossile*. Paris, Éditions A. et J. Picard et Cie, 1964.

- LAMING-EMPERAIRE 1969.** Laming-Emperaire (Annette) - Préhistoire, sciences humaines et sciences de la nature, in Bulletin de la Société préhistorique française, numéro 66-6, p. 169-171. 1969.
- LANGOUËT 1992.** Langouët (Loïc), Giot (P. R.) - *La datation du passé : la mesure du temps en archéologie*. Rennes, Imprimerie Rennes I, 1992. (GNPCA supplément à la Revue d'Archéométrie).
- LANGOUËT 1998.** Langouët (Loïc) – *Archéologie : L'archéométrie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LARGEAULT 1998.** Largeault (Jean) - *Description et explication*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LARGEAULT 1998.** Largeault (Jean) - *Méthode*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LARSEN 1992.** Larsen (Carsten U.) - *Sites and monuments*. National Archaeological Records. København, Nationalmuseet, 1992.
- LASCAR 1998.** Lascar (Daniel), Sabbagh (Gabriel), Andler (Daniel) - *Théorie des modèles*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LASZLOVSZKY 1994.** Laszlovszky (Jozsef), Romhanyi (Beatrix) - Combiner l'information. La civilisation matérielle de la Hongrie médiévale sur ordinateur (questions théoriques, méthodologiques et pratiques), in *Le médiéviste et l'ordinateur*, numéro 29, p. 47-52., 1994.
- LAURINI 1992.** Laurini (Robert), Thompson (Derek) - *Fundamentals of spacial information systems*. Multiple Academic Press, 1992. (The A.P.I.C. Series Number 37).
- LECLANT 1996 :** Leclant (Jean), Forte (Maurizio) - *Archéologie virtuelle. Le passé retrouvé*. Paris, Arthaud, 1996.
- LE MAITRE 1978.** Le Maitre (Jacques) - *La rationalisation des Systèmes de traitement de l'Information documentaire an Archéologie*. Paris, Édition du CNRS, 1978. (Centre National de la Recherche scientifique).
- LEGAY 1998.** Legay (Jean-Marie) – *Informatique : Informatique et sciences de la vie*. Paris,, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- LEMAITRE 1996.** Lemaitre (Marc) - *Comment optimiser l'analyse et l'indexation de l'image ?*. Toulouse, 1996. (Mémoire IUT Paul Sabatier Département Information-Communication option documentation d'entreprise).
- LEREDDE 1980.** Leredde (H), Djindjian (Francois) - Le traitement automatique des données en archéologie, in *Dossiers d'Archéologie*, numéro 42, p. 52 à 69. 1980.
- LEREDDE 1986.** Leredde (Henri), Jacob (Jean-Paul) - Bonnes et mauvaises rencontres du céramologue au pays de la micro-informatique, in *documents d'archéologie française*, numéro 6, p. 25-30. Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1986.
- LRMF 1984 :** Laboratoire de recherche des musées de France - Les méthodes scientifiques dans l'étude et la conservation des œuvres d'art. Paris, La Documentation Française, 1984. (École du Louvre muséologie).
- LUCARELLI 1998.** Lucarelli (Franck-Laurent) - La restitution topographique assistée

- par ordinateur, in *Archéologia*, numéro 350, p. 6 à 9. 1998.
- MAISL 1998.** Maisl (Herbert), Huet (Jérôme) - *Informatique et sciences humaines : Le droit de l'informatique*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- MANDROU 1998.** Mandrou (Robert) – *Histoire : Statut scientifique*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- MARTON 1996 :** Marton (Erzsébet), ed. – *The future of our past 93-95*. Budapest, Hungarian National Museum, 1996. (International conference of informatics).
- MASSET 2000.** Masset (Claude) - Un cas spectaculaire d'archéologie expérimentale en Castille, in *L'archéologue*, numéro 46, p. 42-43. Paris, Éditions Errance, 2000.
- MENEZ 1999 :** Menez (Yves), et al.. -*Mémoire d'âme(s) : 20 ans de recherches archéologiques en Côtes d'Armor*. Ministère de la culture, Conseil général des Côtes d'Armor, 1999. (catalogue de l'exposition "mémoire d'âme(s)", 20 ans de recherches archéologiques en Côtes d'Armor, Château de la Roche Jagu, mai 1999-avril 2000).
- MEYLAN 1997.** MEYLAN (François) - *Fouilles anciennes du Mont Beuvray. Réactualisation et exploitation des données. L'exemple de PC 8*. Lausanne, 1997. (Mémoire de licence en archéologie Gallo-Romaine, sous la direction du Professeur Daniel PAUNIER Université de Lausanne Faculté des Lettres Section des Sciences de l'Antiquité. Session de Juin 1997.).
- MILLER 1997.** Miller (Paul), Wise (Alicia) - Why Metadata Matters in Archaeology, in *Internet Archaeology*, numéro 2, p. Internet, 1997.
- MOBERG 1980-1.** Moberg (Carl-Axel) - *Introduction à l'archéologie*. Paris, François Maspero/textes à l'appui, 1980.
- MOBERG 1980-2.** Moberg (Carl Alex) - Des archéologies théoriques 1, 2, 3 ..., in *Les nouvelles de l'archéologie*, numéro 3, p. 41-43. Paris, Éditions Errance, 1980.
- MOHEN 1998.** Mohen (Jean-Pierre) - *Art et Sciences : L'archéométrie et l'archéologie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- NEUSTUPNY 1993.** Neustupny (E) - *Archaeological Methode*. Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
- NOTAISE 1996.** Notaise (Jacques), Barda (Jean), Dusanter (Olivier) - *Dictionnaire du multimédia audiovisuel-informatique-télécommunication*. Paris, AFNOR, 1996. (2^e édition).
- OLIVIER 1999.** Olivier (Laurent), Triboulot (Bertrant) - *Protocole d'enregistrement des données archéologiques*. Musée des Antiquités Nationales, 1999.
- ORTIGUES 1998.** Ortigues (Edmond) - *Sciences humaines*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- ORTON 1996.** Orton (Clive) - Underpinning the discipline. One hundred years (or more) of classification in archaeology, in *Archeologia e calcolatori*, numéro 7*, p. 561 à 578. 1996.
- PALMADE 1998.** Palmade (Guy) – *Histoire : Histoire de l'histoire*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- PARROT 1996.** Parrot (André) - *L'archéologie*. Paris, Édition Payot & Rivages, 1996. (Petite Bibliothèque Payot).

- PATRIARCHE 1999-1** : Application Patriarche : cahier des charges, analyse détaillée. Paris, Ministère de la culture et de la Communication, 1999.
- PATRIARCHE 1999-2** : Application Patriarche : mise au point d'un vocabulaire archéologique. 1999. (Ministère de la culture et de la Communication).
- PELLETIER 1985**. Pelletier (André) - *L'archéologie et ses méthodes*. Roanne/Le Coteau, Éditions Horvath, 1985.
- PESEZ 1997**. Pesez (Jean-Marie) - *L'archéologie : mutations, missions, méthodes*. Paris, Nathan, 1997.
- PETITOT 1998**. Petitot (Jean), Bailly (Francis) - *Mathématique, de la diversité à l'unification*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- PORNON 1990**. Pornon (Henri) - *Systèmes d'information géographique : des concepts aux réalisations*. Paris, Les Éditions du STU/Hermes, 1990.
- RACHET 1983**. Rachet (G) - *Dictionnaire de l'archéologie*. Paris, Robert Laffont, 1983.
- RANDOIN 1987**. Randoin (Bernard) - *Enregistrement des données de fouilles urbaine première partie*. Tours, Ministère de la Culture et de la Communication - Direction du Patrimoine - SDA - Centre National d'Archéologie Urbaine - Institut du Patrimoine, 1987.
- REECE 1988**. Reece (Richard) - *My roman britain*. London, Institute of Achaeology Publications, 1988.
- RENFREW 1991**. Renfrew (C), Bahn (P) - *Archaeology : theories, methods and practice*. London, Thames and Hudson, 1991.
- RENIMEL 1978**. Renimel (Serge), Hesse (Albert) - Expérience d'introduction des informations de reconnaissance archéologique dans une banque pluridisciplinaire de données urbaines, in *Revue d'Archéométrie*, numéro 2, p. 29-42. 1978.
- RIGAMBERT 1996**. Rigambert (C) - *Le droit de l'archéologie française*. Paris, Picard, 1996.
- ROUET 1991**. Rouet (Paul) - *Les données dans les systèmes d'informations géographiques*. Paris, Hermes, 1991. (Traité des nouvelles technologies, série géographie assistée par ordinateur).
- ROUGER 1999**. Rouger (Éric) - D'un principe d'analyse stratigraphique à l'archéologie d'élévation. Réflexion et méthode, in *Archéologie Médiévale*, numéro 28, p. 161-172. Édition du CNRS, 1999.
- SAINT AUBIN 1998**. Saint Aubin (Jean-Paul) – *Archéologie : La photogrammétrie architecturale*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- SCARRE 1998**. Scarre (Chris) - Théorie archéologique en France et en Angleterre, in *Les nouvelles de l'archéologie*, numéro 72, p. 36-40. Paris, Éditions Errance, 1998.
- SCHNAPP 1980**. Schnapp (A) - *L'archéologie aujourd'hui*. Paris, Hachette, 1980.
- SCHNAPP 1993**. Schnapp (A.) - *La conquête du passé : aux origines de l'archéologie*. Paris, Carré, 1993.
- SELLES 1996**. Sellès (Hervé), Joly (Dominique) - *Présentation du système informatisé de Chartres pour l'inventaire, la gestion et l'étude de la céramique (SICIGEC)*. 1996. (SFECAG, actes du congrès de Dijon, 16-19 mai 1996).

- SIMMEL 1984.** Simmel (Georg) - *Les problèmes de la philosophie de l'histoire : une étude d'épistémologie*. Paris, Presses Universitaire de France, 1984.
- SOUSTELLE 1975.** Soustelle (Jacques) - *La recherche Française en archéologie et anthropologie*. Paris, La documentation française, 1975. (Rapport Officiel).
- STEINBERG 1996.** Steinberg (Jean) - *Cartographie pratique pour la géographie et l'aménagement*. Paris, SEDES, 1996.
- STEINBERG 2000.** Steinberg (Jean) - *Cartographie. Télédétection, Système d'information géographique*. Paris, Sedes, 2000. (collection Campus Géographie).
- STURLA 1984.** Sturla (A) - Propositions de recherche commune pour la normalisation des applications informatiques en archéologie., in nouvelles de l'archéologie, numéro 14, p. 36-37. Paris, Éditions Errance, 1984.
- STURLA 1986.** Sturla (Alessandro), Vergniew (Robert) - Une politique scientifique pour l'informatisation des données archéologiques du Centre Franco-Égyptien des Temples de Karnak, in Bulletin de la société préhistorique française, Tome 83, p. 311-317. 1986. (numéro spécial d'études et travaux).
- TABACZYNSKI 1980.** Tabaczynski (Stanisaw) - *Sur l'archéologie théorique dans les pays de l'Europe Centrale et Orientale*, in Les nouvelles de l'archéologie, numéro 3, p. 29-40. Paris, Éditions Errance, 1980.
- TERRASSE 1998.** Terrasse (Michel), Cressier (Patrice) – *Archéologie : La prospection*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- TERRASSE 1998.** Terrasse (Michel), Margueron (Jean-Claude) – *Archéologie : L'archéologue et le terrain*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- TREUIL 1998.** Treuil (René) - *Archéologie*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).
- VALLAT 1989.** Vallat (Jean-Pierre) - *De la prospection à la synthèse d'histoire rurale : documents de la recherche et problèmes d'interprétation*. Paris, Édition Du CNRS, 1989. (in J.-M. Pailler dir., Actualité de l'Antiquité, actes du colloque organisé à l'université de Toulouse-Le Mirail par la revue Pallas-Décembre 1985).
- VASICEK 1994.** Vasicek (Zdenek) - *L'archéologie, l'histoire, le passé. Chapitres sur la présentation, l'épistémologie et l'ontologie du temps perdu*. Sceaux, Kronos B.Y. Éditions, 1994.
- VOORRIPS 1996.** Voorrips (Albertus) - Information science in archaeology : a short history and some recent trends., in Archeologia e calcolatori, numéro 7*, p. 302-312. 1996.
- WILCOCK 1995.** Wilcock (John), Lockyear (Kris) - *Computer applications and quantitative methods in archaeology*. Londre, Tempus Reparatum, 1995.
- WISE 1997.** Wise (Alicia), Miller (Paul) - Why Metadata Matters in Archaeology, in Internet Archaeology, numéro 2. 1997.
- YON 1981.** YON (M.) - *Dictionnaire illustré multilingue de la céramique du Proche-Orient ancien*. Lyon, Collection de la Maison de l'Orient, 1981.
- ZADORA-RIO 1994.** Zadora-Rio (Elisabeth) - Gérer les archives du sol. Le système de gestion des données de fouilles de Rigny, in Le médiéviste et l'ordinateur, numéro 29,

p. 31-34. 1994.

ZAÏD 1999. Zaïd (Nassera) - La publication archéologique sur Internet, in *Archéologia*, numéro 352, p. 20-29. 1999.

ZYSBERG 1998. Zysberg (André) - *Informatique et sciences humaines : histoire et informatique*. Paris, 1998. (Encyclopedia Universalis CD. Rom version 4.0).

BASES DE DONNÉES ÉTUDIÉES

1. bdB

CHAILLOU 1998. Chaillou (Anne) - *Définition, structure et organisation de l'archivage numérique des fouilles du Mont Beuvray*. Lyon, 1998. (Dea sous la direction de Bruno Helly Directeur de Recherche).

GUICHARD 1997. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 1997 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 1997.

GUICHARD 1998. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 1998 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 1998.

GUICHARD 1999. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 1999 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 1999.

GUICHARD 2000. Guichard (Vincent) et al. - *La gestion de la documentation archéologique au Centre Archéologique Européen du Mont Beuvray*. Bourges, ville de Bourges, service d'archéologie municipale, 2000. (Assises nationales de la conservation archéologique, Bourges, 26-28 novembre 1998.).

GUICHARD 2000. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 2000 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 2000.

GUICHARD 2001. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 2001 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 2001.

GUICHARD 2002. Guichard (Vincent) - *Rapport annuel d'activité scientifique 2002 du Centre archéologique européen du Mont Beuvray*. Glux-en-Glenne, CAEMB, 2002.

2. ArchéoDATA

ARROYO-BISHOP 1992. Arroyo-Bishop (Daniel), Lantada Zarzosa (M.T.) - The ArchéoDATA System : a method for structuring an european Archaeological Information System (AIS), in *Sites and monuments. National Archaeological Records*, numéro, p. 133-154. København, Nationalmuseet, 1992.

MARAVAL 1999. Maraval (Marie-Laure) - *Gestion informatisée des données archéologiques ; Analyse du mobilier d'une fouille ancienne : la villa gallo-romaine du*

Co-d'Espérou (Saint-Denis, Aude). 1999. (Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université de Toulouse-Le Mirail, sous la direction de Robert Sablayrolles).

MARTY 1999. Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure) - *Méthodes de fouille et mode d'enregistrement des données — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1*. UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail, 1999.

MARTY 1999. Marty (Marie-Thérèse), Maraval (Marie-Laure) - *Méthodes d'enregistrement informatisé du mobilier et du traitement graphique — manuel pour le chantier-école de Coupéré, version 2.1*. UTAH, UMR 5608 CNRS, Université Toulouse-Le Mirail, 1999.

PAILLOLE 2000. Paillole (Alain) - *Implantation du Système d'Information Archéologique ArchéoDATA en environnement client/serveur universel*. 2000. (Mémoire du diplôme d'ingénieur de CNAM, conservatoire national des arts et métiers, centre régional associé de Toulouse).

3. SYSLAT

BATS 1986. Bats (M) et al. - *enregistrer la fouille archéologique : le système élaboré pour le site de Lattes, Hérault*. Lattes, ARALO, 1986.

BATS 1986. Bats (M) et al. - Dossier régional : Lattes, côté recherche, in *Les nouvelles de l'archéologie*, numéro 25, p. 55-81. Paris, Éditions Errance, 1986.

PY 1991. Py (Michel) - *LATTARA 4 Système d'enregistrement de gestion et d'exploitation de la documentation issue des fouilles de Lattes*. Lattes, Édition de l'Association pour la recherche archéologique en Languedoc Oriental/Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales, 1991.

PY 1997. Py (Michel) - *LATTARA 10 SYSLAT 3.1 système d'information archéologique. Manuel de référence*. Lattes, UMR 154, ARALO, AFAN, 1997.

Annexe : RAPPORTS

[chailou_a_annexes.pdf](#)