

Chapitre 8

Guillaume Nourrisson et Daniel Gom

Nous donnons ici des détails sur la vie et les œuvres des deux horlogers lyonnais, créateurs vers 1660 des deux horloges astronomiques de Lyon : celle de la cathédrale Saint-Jean toujours en place et celle de l'Hôtel de Ville disparue. Ces informations sont extraites de l'ouvrage de Vial et Côte [183].

8.1 Guillaume Nourrisson

8.1.1 Oeuvres connues de Guillaume Nourrisson

On attribue à Guillaume I Nourrisson la construction ou la réparation de l'horloge, depuis longtemps disparue, de l'église de Saint-Julien à Brioude. Cette horloge astronomique à automates, qui fut célèbre au XVII^e siècle, est ainsi décrite dans une lettre adressée, le 11 septembre 1645, par Léon Godefroy, chanoine de Saint-Martin de Montpezat en Quercy, à son père, Théodore Godefroy, historiographe de France :

« Il se voit dans la nef de ceste église, un des plus merveilleux horlogese (sic) qui soyent en aucune part de France. Il est d'une circonférence comme aussi d'une hauteur bien grande. Son total se rapporte à la figure d'un cône. Quand les curieux veulent la faire jouer on leur accorde facilement cette courtoisie. Premièrement il y a un ange, lequel est posé sur le plus haut de tout l'ouvrage, qui tenant en ses mains deux cordes, sonne avec cela deux cloches. Comme il a cessé, voicy une agréable musique qui s'entend, laquelle se fait par le moyen de plusieurs clochettes. Le chant qu'elles rendent, c'est celui mesme du Veni Creator Spiritus. Or tandis que cette musique continue, il se fait une procession des Apostres, lesquels vont de deux en deux, et à mesure qu'ils passent devant la figure de la Vierge, ils se retournent devers elle et puis se remettent en leur premier rang. J'obmets de parler du cours du Soleil dans le Zodiaque, de l'âge de la Lune, d'une esguille qui marque un siècle, d'une autre qui dure une année, comme aussi du Calendrier Romain où l'on reconnoist les festes qui sont chaque jour de l'année. Enfin, je crois que cette pièce en son espèce

est une des plus rares qui se voyent. Au reste, cet horloge porte ces deux vers¹ :

Machina Brivate, quae iuste dividit horas
Et Solem et Lunam et vocem movet ordine cleri.
1641

quoiqu'il y ait 1641, pourtant est-il assuré qu'il y a plus de 400 ans que cette pièce est faicte² ».

Des descriptions plus récentes, postérieures à la disparition de l'horloge et dont il faudrait connaître les sources, mentionnent un coq qui, à midi, chantait trois fois et une énorme tête de nègre, restée longtemps légendaire dans le pays : « Pour sonner l'heure, (elle) ouvrait une large bouche dans laquelle les écoliers jetaient leur casquette qui y restait jusqu'à ce que la bouche se rouvrit à l'heure suivante³ ».

On voit, d'après les annalistes contemporains, que Guillaume I Nourrisson dut passer pour l'auteur des horloges à automates de Brioude, de Strasbourg et de Lyon où l'on retrouvait, avec les mouvements astronomiques et les divers calendriers, le coq, les anges carillonneurs, la procession des apôtres. F. Mandet et A. de Saint-Ferréol attribuent sans hésiter à Nourrisson l'invention de ces trois horloges, et déjà en 1845 Madur du Lac avait rimé ce pitoyable quatrain :

Comment cet horloger Ambertois de naissance,
Dont Strasbourg et Lyon admirent la science,
L'habile Nourrisson à son pays natal,
N'a-t-il pas consacré son talent spécial⁴.

A Lyon, où il vint vers 1655, Nourrisson répara, en 1656, l'horloge de la Charité, et, en 1660, entreprit la réfection de l'horloge astronomique de Saint-Jean, travail qu'il acheva en 1661 et pour lequel il reçut, le 21 janvier 1662, 2.267 livres, ses fournitures comprises. La petite horloge de la Cathédrale, mentionnée en 1393, « ruinée » par les Protestants en 1562-1563, avait été « racomodée à neufz », en 1598, par Hugues Levet et Nicolas Lippe. Avant cette réparation, elle comportait déjà deux calendriers, des « figures et démonstration du mouvement des planettes et signes célestes », avec « sonnerie, musique... et autres artifices », notamment le coq chantant toutes les heures et la scène de l'Annonciation⁵.

Une gravure anonyme déjà citée a représenté l'horloge au XVII^e siècle, après sa remise en état par Levet et Lippe et avant l'intervention de Nourrisson ; une autre gravure, signée par H.-J. Thurneysen et datée de 1677, montre la même horloge après sa réparation en 1660-1661⁶. La comparaison de ces deux estampes permet, à défaut de textes précis, de constater les modifications et les additions visibles dues à l'ingéniosité du maître horloger d'Ambert.

¹Machine de Brioude qui divise les heures avec exactitude

Et par l'ordre des clerks met en mouvement le Soleil, la Lune et la voix.

²Lettre publiée dans la Revue de la Haute-Auvergne, 1901, p. 100, et dans le Bulletin de la Société d'Agriculture du Puy, nov-décembre 1901 ; Voir encore Legrand d'Aussy, Voyage en Auvergne, t. II, p. 307.

³A. de Saint Ferréol, 1880, loc. cit. ; cf Mandet (1852) op. cit. loc., cit.

⁴Voir plus haut. p. 77-78, note 1

⁵Voir P.J. : Levet et Lippe.

⁶Bibliothèque de Lyon, Estampes. Fonds Coste, N° 381 à 383, cf L. Bégule. Monographie de la Cathédrale de Lyon, planche de la page 98.

La forme de la caisse a changé ; dans le haut, des portiques et un beffroi à pans coupés surmonté d'un campanile ont remplacé les tours carrées et crénelées, et la couronne à fleurs de lis de l'ancienne machine. Au lieu « des testes de lyons remuant les yeux et la langue », on voit deux petits génies dont l'un, à droite, bat la mesure, tandis que l'autre tient un sablier. Entre eux, au centre, est une niche, où sept statuette, figurant les jours de la semaine, doivent tour à tour prendre place quand minuit sonne. Plus haut encore, dans le beffroi, la scène de l'Annonciation est complétée par un troisième personnage : Dieu le Père étendant le bras pour bénir la Vierge agenouillée. Sur le même plan, de petits anges sont prêts à frapper sur des cloches et à carillonner, non plus le Sancte Spiritus⁷, mais l'hymne de Saint-Jean : Ut queant laxis. . .

L'auteur de ces mécanismes nouveaux n'a-t-il pas voulu que Lyon eût, comme à Strasbourg, un ange au sablier, des anges sonnans des cloches et un Dieu bénissant⁸ ?

Des mouvements astronomiques et des calendriers, nous ne savons rien ; les cadrans semblent identiques sur les deux estampes ; mais, sur la face Sud de la caisse, au-dessus de la porte de l'horloge, Nourrisson a placé un nouveau cadran, cadran de forme ovale divisé en soixante minutes ; l'aiguille unique qui s'y meut s'allonge et se raccourcit en tournant, de façon à suivre toujours exactement le contour intérieur de l'ovale.

Guillaume I Nourrisson paraît avoir eu un collaborateur pour la partie scientifique et mathématique de son travail. Le Père Menestrier attribue à Claude de Saint-Georges (Page 193) - chanoine et chantre du Chapitre de Saint-Jean de 1650 à 1680, avant de devenir archevêque de Lyon - les calculs astronomiques d'après lesquels Nourrisson établit ou rétablit les calendriers et « l'Astrolabe qui expose la face du Ciel et les positions des Astres, les Phases de la Lune, les aspects, les conjonctions et les oppositions⁹ ».

D'autre part l'horloger Jean de Bombourg, un contemporain de Nourrisson mentionne, en 1675, que le cadran ovale de l'horloge de Saint-Jean a « été inventé par noble Monsieur de Servières » c'est-à-dire par Nicolas Grollier de Servières (1593-1685). Ce savant Lyonnais, qui avait été lieutenant-colonel au régiment d'Aiguebonne, et qui, après une longue carrière militaire, consacra à la mécanique les loisirs de sa retraite, fut parrain, à Saint-Paul, le 26 décembre 1660, d'un des fils de Guillaume I Nourrisson. Dans le catalogue illustré de son cabinet, son petit-fils mentionne, en 1719, parmi les horloges imaginées par son aïeul, une horloge à cadran ovale dont « l'aiguille s'allonge et se raccourcit et suit toujours les différens diamètres de l'ovale » ; puis une autre horloge, ornée d'une niche, « d'où des figures sortent tous les jours à minuit¹⁰ » . (Voir le paragraphe concernant le cadran des minutes et Nicolas Grollier de Servières, page 179)

Après Nourrisson, l'horloge fut de nouveau réparée en 1779-1782, par son confrère lyonnais Pierre Charmy. Celui-ci est l'inventeur du Suisse en habit rouge qui, la hallebarde à la main, fait sa ronde, toutes les heures, au sommet du campanile. Charmy ne modifia en rien l'ancien mécanisme¹¹ ; il y adapta seulement un échappement à ancre du genre Graham, qui porte encore son nom et la date « 1782 ». A la fin du siècle dernier, après quelques rhabillages tentés par l'horloger

⁷En fait l'hymne précédent était le *Veni Creator* qui fut remplacé par l'hymne de Saint-Jean

⁸Voir Ungerer, *L'Horloge astronomique de la Cathédrale de Strasbourg*, 1922, pp. 125 et s.

⁹D'après [126], Menestrier p. 200. Bibliothèque de la Part-Dieu - Fonds ancien - à consulter sur place - 29 097

¹⁰Grollier de Servières, *Recueil d'ouvrages curieux de mathématique et de mécanique. . .*, p. 23, Seconde édition 1719, Cote Bibliothèque Part Dieu 116 099

¹¹Voir le prix fait, du 13 août 1779 (Arch. dép. Saint-Jean, armoire David, t. II, n° 13).

Mosnier en 1856, l'horloge, qui ne marchait plus, fut confiée à la maison Château de Paris, et rétablie dans son état primitif¹². Son mouvement et ses automates fonctionnent aujourd'hui comme après le travail de Nourrisson et par les mêmes moyens, à l'exception d'un des génies, celui de gauche, qui a cessé de retourner son sablier quand sonne l'heure et des jours de la semaine qui ne se succèdent plus, à minuit, dans leur niche à portique. Le calendrier placé par Charmy sur la face Nord du soubassement reste immobile lui aussi. Mais, bien qu'essoufflé, le vieil instrument marche encore.

Le calendrier perpétuel, le calendrier ecclésiastique, le cadran central et son astrolabe, le cadran horaire ovale donnent des indications assez exactes. Avant que l'heure sonne, le coq chante trois fois en soulevant ses ailes. Puis le Suisse de Charmy fait le tour du campanile et les angelots sonnent « l'Ut queant laxis », tandis que le génie de droite marque la mesure du bras, de la tête et du pied. Pendant que le carillon joue, l'ange, ouvrant une porte, s'avance Marie, qui se retourne et salue ; une colombe descend au-dessus d'elle et lorsqu'elle est remontée, Dieu le Père, de sa droite, bénit la Vierge par trois fois. Alors, l'ange étant rentré à reculons dans l'intérieur du beffroi, la porte se referme et l'heure sonne. Le spectacle a duré 75 secondes environ.

Ainsi « tire » et « frappe », en l'an de grâce 1924, après plus de cinq siècles d'existence, la « petite horloge de l'église ». Elle ne sonne plus que cinq fois par jour, aux moments où sa « musique » ne risque pas de troubler la solennité des offices capitulaires ; encore faut-il que les cinq contrepoids actionnant ses divers mouvements soient remontés tous les cinq jours ; les « gouverneurs » de jadis devaient les remonter deux fois par jour¹³.

Aux heures fixées, il y a toujours là quelques curieux ; ils peuvent lire, sur panneaux peints qui décorent les deux flancs de l'horloge, quelques dates de son histoire, les noms de Levet et de Lippe dans deux cartouches, et, sur la face Ouest, gravée dans la dalle qui sert de base au bâti la signature :

GVILIELMVS NOVRRISSON
LVGDVNI¹⁴

Le 15 juin 1666, cinq ans après l'achèvement de la réfection de l'horloge astronomique, Guillaume Nourrisson fut chargé par le Chapitre d'entretenir et de gouverner les deux horloges de la cathédrale, aux gages de 120 livres an.

Il venait d'être nommé Horloger de la Ville. En 1664, les Lyonnais se plaignant du mauvais fonctionnement de l'horloge de l'Hôtel de Ville, qui était « la moins juste » de tout Lyon, le Consulat avait donné mandat à Guillaume Nourrisson pour visiter cette horloge, construite, en 1650-1652 par Daniel Gom, le premier Horloger de la Ville. Nourrisson fit sur l'horloge de son confrère un rapport des plus défavorables, ensuite de quoi Gom fut destitué et remplacé dans son office par Guillaume Nourrisson et par son frère Antoine, aux appointements de 200 livres par an.

Les frères Nourrisson réparèrent d'abord la vieille horloge, puis, après l'incendie du 13 septembre 1674, qui la détruisit et la fit tomber « en plusieurs pièces » sur la voûte de la chapelle, ils entreprirent d'en construire une nouvelle. Celle-ci, achevée en septembre 1683 fut estimée

¹²L'horloge astronomique de Saint-Jean à Lyon... restaurée en 1894 par MM. Château, père et fils [42]

¹³Voir P. J. : Nourrisson, 15 juin 1666.

¹⁴Sur la gravure de Thurneysen. on lit à cette place : « Opéra et studio Guillelmi Nourrisson, Lugduni »

par des experts 10.500 livres. Elle comportait quatre cadrans, un sur chaque face du beffroi, et actionnait, dans la grand salle « une montre ou astrolabe ». On la mit en place en 1684, et les Nourrisson, qui avaient accepté un rabais de 1.000 livres reçurent en paiement la maison de la place du Change où ils étaient jusque-là les locataires de la Ville. On a vu plus haut que, depuis 1671, le Consulat leur donnait 70 livres par an pour entretenir, sur cette maison, l'horloge qui donnait l'heure aux marchands et banquiers s'assemblant au Change. Avec l'horloge du beffroi de l'Hôtel de Ville, les frères Nourrisson avaient livré au Consulat « un petit horloge de chambre », destiné à la salle du Secrétariat.

8.1.2 Divers documents sur Guillaume Nourrisson

1648, 8 juillet - Commis le sieur custode pour aller au chateau de la Serre en Dijonnais, de parler à don Arsène Bernard, religieux de Cluny, s'il pourroit venir en cette ville pour accommoder le petit orloge.

(Arch. dép., Saint-Jean, Actes capit., t XCII, fo 83 vo.)

1656, 24 septembre - (Guillaume Nourrisson, m^e horloger, est parrain, à Saint-Paul, d'un fils de son confrère Jacques Roger.)

1656, 30 septembre - Du 30 dudit, la somme de 45 l. à Guillaume Nourrisson, maistre orloger, pour avoir nettoyé et accomodé l'orloge de la tour de la Charité, par mandement du 26^{g^{bre}} (sic).

(Arch. hospital., Charité, E 1502, fo 118 vo.)

1657, 10 juillet - (Le Consulat loue à Guillaume Nourrisson, m^e horloger, au prix 480 livres par an, la maison qu'il habite actuellement, maison que la Ville a acquise (en 1643) des héritiers Delaforest.)

(Arch. comm., DD 98 bis, fo 951.)

1657, 7 août - (Le Consulat fait rembourser à Guillaume Nourrisson 350 livres ts qu'il a payées, par son ordre, à divers entrepreneurs, pour réparations) en une gallerie et autres membres dépendans de la maison appartenant à lad. Ville, size proche les loges de la place des Changes, à présents occupez par led. Nourrisson. (Maçonnerie, ferrures de portes, châssis, etc. . .).

(Arch. comm., BB 212, fo 371.)

1658, 17 février - (Mariage à Sainte-Croix, suivant contrat reçu le 9 par Thomazet, notaire à Lyon, de Guillaume Nourrisson, avec Catherine Margonne, en présence de Gilles de Margonne, Lambert de Pont-Saint-Pierre et autres.)

(Arch. comm., Sainte-Croix, 395, fo 82 vo.)

1659, 3 juillet - (Le Consulat loue de nouveau à Guillaume Nourrisson, pour 115 livres par an, la partie qu'il occupe de la maison Delaforest, place du Change, vis à vis le puits du Change, soit, au 2^e étage, une chambre sur le devant, avec arrière chambre sur la cour, cuisine et cave.)
(Arch. comm., DD 99, fo 498 et DD 293, n° 28 et s.)

1659, 21 juillet - (La Communauté des maîtres horlogers qui a donné procuration par acte reçu Thomazet le 22 août précédent, à Louis Arthaud, Guillaume Nourrisson et Joachim Villette et pour obtenir que des règlements lui soient octroyés, révoque cette procuration.)
(Arch. dép., Min. Dumas, reg. 292, à sa date.)

1660, 8 janvier - (Baptême, à Saint-Paul) de Guillaume (fils de Guillaume Nourrisson, m^e horloger, et de Marguerite Margonne. Parrain Gilles Margonne ; marraine Antoinette Simonon, aieule de l'enfant). Au Change.
(Arch. comm., Saint-Paul, 450, fo 510.)

1660, 12 novembre - Mandement au receveur de payer au sieur Nourrisson vingt louis d'or, à compte de la besogne qu'il fait pour restablir le petit horloge de l'église, contre la chapelle Saint Thomas.
(Arch. dép., Saint-Jean, Actes capit., t. C, fo 289 vo)

1660, 26 décembre - (Baptême de) Nicolas (fils du même et de Catherine Margonne. Parrain, Nicolas Grolier, capitaine au régiment d'Aiguebonne ; marraine, Constance Margonne, femme de Lambert Pont-Saint-Pierre, bourgeois de Lyon). Vers le Pont du Change.
(Arch. comm., Saint-Paul, 450, fo 556.)

1662, 28 janvier - Mandement au receveur (du Chapitre) de paier au sieur Guillaume Nourrisson, maistre horlogier de cette ville qui a fait le petit horloge, vers la chapelle saint Thomas, y compris ses fournitures, suivant ses parties arrestées par Mr le Chantre, deux mille deux cens et soixante sept livres, outre deux cens vingt livres qu'il a reçues cy devant.
(Arch. dép., Saint-Jean, Actes capit., t. CII, fo 40 vo.)

1662, 11 février - (Baptême d') Antoine (fils des mêmes ; parrain, Antoine Nourrisson, m^e horloger ; marraine, Françoise Margonne, femme du sieur Mannetière).
(Arch. comm., Saint-Paul, 451, fo 91.)

1664, 4 novembre - (Rapport de Guillaume Nourrisson qui. par ordre du Consulat, a visité l'horloge de l'Hôtel de Ville, construite par Daniel Gom. Nourrisson atteste que cette horloge, très mal entretenue, ne réalise pas les conditions portées au prix-fait.)

1664, 2 décembre - (Baptême de) Jean (fils des mêmes ; parrain, Jean Chazelles, marchand ; marraine, Charlotte Forest, femme de Sébastien Beluze, sellier).

(Au Change. (Arch. comm., Saint-Paul, 451, fo 138.)

1665, 5 janvier - (Le Consulat. sur le rapport qui lui a été fait du mauvais état dans lequel se trouve l'horloge de l'Hôtel de Ville nomme horlogers de la Ville les frères Guillaume et Antoine Nourrisson, aux gages de 200 livres par an.)

1665, 5 juin - (Jacques Tarin et Guillaume Nourrisson, mes horlogers, se présentent au Consulat et le requièrent de recevoir le serment de Philippe-Emmanuel Villette et de Pierre de Montmain, élus mes jurés par la corporation.)

(Arch. comm., BB 220, fo 188.)

1665, 11 août - (Mandement de 435 livres pour Guillaume Nourrisson qui a réparé l'horloge de l'Hôtel-de-Ville.)

(Arch. comm, BB 220, fo 261)

1666, 15 juin - (Convention entre le Chapitre de l'Église de Lyon et les frères Guillaume et Antoine Nourrisson, qui se chargent d'entretenir « le grand et le petit horloge » de Saint-Jean et d'y faire les réparations nécessaires, de « monter le petit deux fois le jour et juste avec celluy qui à la charge de monter le grand, dans lad. tourt », moyennant un gage de 120 livres par an. Si les frères Nourrisson remontent aussi, deux fois le jour, le grand horloge, ils recevront 30 livres de plus.)

(Arch. dép., Saint-Jean, Armoire David, vol. 2, n° 4)

1666, 20 novembre - (Inhumation à Saint-Paul, dans le cloître Sainte-Marguerite, de) dame Catherine Margonne, femme de sieur Guillaume Nourrisson, m^e horlogier.

(Arch. comm., Saint-Paul, 455, fo 49)

1668, 5 février - (Contrat de mariage entre Guillaume Nourrisson, m^e horloger et Catherine Boisse, fille de Pierre, bourgeois de Sauxillange en Auvergne, et d'Antoinette Ray. La dot de la future épouse est de 3.100 livres, auxquelles le futur époux ajoute une somme de 1.000 livres. Sont présents : Claude de Madières, ancien échevin, Louis de Trelon, Capitaine de la Ville, Antoine Mazuyer, seigneur de La Collonge, Camille Merle, Trésorier de France, Christophe Boyse, cousin de la future épouse, Jean Chazelle et Mamery Messié, marchands), Anthoine Nourrisson, aussy me horlogeur aud. Lyon, frère du futeur espoux. . .

(Arch. not, Min. And. Demeaux, liasse de 1668.)

1668, 18 décembre - (Antoine et Guillaume Nourrisson exposent au Consulat qu'ayant été nommés, le 5 janvier 1665, pour remplacer Daniel Gom, chargé d'avoir soin de l'orloge de l'Hôtel-de-Ville), ils ont esté obligez de faire un travail extraordinaire prendre de grandes

peynes pour mestre en estat led. horloge et le rendre dans la justesse qu'il doit estre, en sorte qu'ilz peuvent asseurer le Consulat que led. horloge ; présentement très juste, et que mesme il sert de reigle à tous les autres horloges lad. ville. Ce qui ne s'estant pu faire sans que lesd. frères Nourrisson ayent fait beaucoup de travail et pris de très grands soins, ontre qu'ilz ont esté obligez de faire beaucoup de despens pour restablir led. horloge, ilz auroient instamment supplié le Consulat d'y avoir esgard (et de leur accorder les mêmes gages qu'à leur prédécesseur) ; outre qu'ilz entretenoient en la maison qu'ilz occupent, appartenans à lad. Ville, scize en la place du Change, une monstre dont ilz n'ont jamais rien demandé au consulat, quoyque tous les négocians et le public en reçoivent une très grande commodité et utilité. (Le Consulat, ayant délibéré, arrête que les gages des frères Nourrisson, augmentés de 220 livres, seront portés à 420 livres par an.) (Arch. comm., BB 223, fo 225.)

1669, 20 août - (Baptême de) Catherine¹⁵ (fille de Guillaume Nourrisson et Catherine Boisse ; parrain, Camille de Merle, trésorier du Roi ; marraine, Catherine Gimel, femme Pierre Boisse, échevin). Au Change. (Arch. comm., Saint-Paul, 452, fo 54.)

1670, 28 mars - (Baptême de) Pierre (fils des mêmes ; parrain, Christophe Boisse, bourgeois de Lyon ; marraine, Catherine Stoppa, femme de Claude de Madières, ancien consul). A la montée du Change. (Ibid., fo 137.)

1671, 4 juin - Sur ce qui a esté représenté diverses fois au Consulat par les plus notables marchans et négocians de lad. ville et par les habitans du quartier du Change, qu'ils reçoivent une très grande incommodité pour n'avoir aucun horloge public aud. quartier, qui est même très nécessaire aud. négocians pour limiter le temps des payemens conformément à ce qu'il est porté par les reiglemens de la place, le Consulat, ayant délibéré. . . , et ayant mandé en ce consulat Guillaume et Antoine Nourrisson frères, maistres horlogeurs, qui logent dans la maison appartenant au Consulat qui joint lad. loge du Change, il a convenu avec eux que, moyennant la somme de soixante dix livres, qui leur sera payée annuellement. . . , ils entretiendront bien et deurement à leur fraiz et despens, dans lad. maison, un horloge qu'ils feront marcher bon train et avec toute sorte de justesse, pour l'utilité du public et des habitans dud. quartier du Change. . . Dont a esté fait le présent acte, et partant auroient supplié le Consulat de vouloir restablir dans la loge du Change, l'horloge qui y estoit cy devant, qui sera d'une très grande utilité et commodité à tous lesd. négocians et habitans du quartier du Change. - (En 1717, la Ville fait estimer cette horloge qu'elle achète 1.000 livres aux héritiers des frères Nourrisson.) (Arch. comm., BB 227, fo 80 et BB 279, fo 90 vo.)

1672, 31 juillet - (Baptême de) Catherine (fille des mêmes ; parrain, Charles Grolier de Servières, écuyer ; marraine, Catherine Boisse, femme de Louis « Treillon » écuyer).

¹⁵Il s'agit de Catherine I (Voir Figure 4.26 page 234) certainement morte en bas âge, puisqu'une fille du même prénom est baptisée le 31 juillet 1672.

(Arch. comm., Saint-Paul, 454, à sa date.)

1675, 20 novembre - (Le Consulat ordonne de payer aux frères Nourrisson, 2.000 livres, à compte sur les ouvrages et fournitures) qu'ils font pour le rétablissement de l'horloge de l'Hostel commun de lad. ville qui a été détruit lors de l'incendie arrivé aud. hostel commun au mois de septembre de l'année dernière, MVI^c soixante quatorze

(Arch. comm., BB 231, fo 145.)

1678, 12 août - (Guillaume Nourrisson et Jean-Baptiste Duclair-Vallier, mes jurés de la corporation des horlogers, présentent au Consulat une requête tendant à ce qu'un compagnon horloger soit admis à faire son chef-d'œuvre.)

(Arch. comm., HH Chappe, VI, 527, n° 3.)

1679, 13 juin - (La Ville donne de nouveau à bail aux frères Nourrisson, pour 100 livres par an les membres qu'ils occupent dans la maison de la place du Change) attendu que, dans lesd. membres, est placé l'horloge public qui sert à tous les négocians de lad. ville (et qu'il serait impossible aux frères Nourrisson de faire marcher cette horloge, s'ils n'habitaient pas la maison).

(Arch. comm., BB 235, fo 77 vo.)

1681, 1er juillet - (Délibération consulaire. Guillaume Nourrisson, « marchand horlogier », est nommé juge de Police pour le quartier Port du Temple et les rues « traversières »)

(Arch. comm., BB 238, fo 69 vo.)

1681, 31 juillet - (Guillaume Nourrisson et Jean-Baptiste Duclair-Vallier sont maîtres-gardes de la corporation des horlogers.) - Ils remplissent encore cette fonction en avril 1682.

(Arch. comm., HH, Chappe VI, 527, n° 7 et suivants)

1683, 2 septembre - Sont comparus (au Consulat) Guillaume et Anthoine Nourrisson frères, maîtres horlogers de lad. ville, lesquels ont représenté qu'en suite de l'ordre qui leur a été cy devant donné de travailler à un horloge de la beauté et perfection requise pour être mis au dosme de l'hostel commun, au lieu et place de celui qui fut détruit lors de l'incendie arrivé aud. hostel, au mois de juillet (1674), ils ont employé tous leurs soins et expérience et celle des meilleurs ouvriers qu'ils ont pu trouver, soit en cette ville ou qu'ils ont fait venir de dehors pour travailler aud. horloge, qui étant achevé depuis quelques années, dans une aussi grande perfection et justesse qu'aucun autre du Royaume, ils auroient très souvent supplié le Consulat, comme ils font encore maintenant, de vouloir faire visiter et estimer led. horloge... par telles personnes intelligentes et capables qu'il plaira au Consulat de nommer, et ensuite pourvoir à leur paiement... (Le Consulat, ayant délibéré, désigne pour cette visite et estimation : les sieurs Ferrus et Giraud, ex-consuls, comme notables, et, comme experts, Hugues Rey, m^e horloger et Olivier Arthaud, m^e armurier.)

(Arch. comm., BB 240, fo 92.)

1683, 22 octobre - (Les experts désignés ci-dessus déposent leur rapport sur l'horloge construite par les frères Nourrisson pour l'Hôtel-de-Ville de Lyon.)

(Arch. comm., DD 287, n° 5.)

1683, 23 décembre - (Hugues Rey, m^e horloger et Olivier Arthaud, m^e armurier, experts nommés par le Consulat ; Philippe Emmanuel Villette et Jean-Baptiste Duclair-Vallier, experts désignés par les frères Nourrisson ; les ex-consuls Ferros et Giraud, vont visiter et estimer l'horloge destinée à l'Hôtel de Ville et se rendent à cet effet) dans la maison occupée par lesd. frères Nourrisson auprez la loge des Changes...

(Arch. Comm DD 287, n° 6 ; cf. DD 287, n° 4 et BB 240, fo 92.)

1683, 30 décembre - (Délibération consulaire constatant que les frères Nourrisson ont refait entièrement l'horloge de l'Hôtel de Ville, sauf les cloches, et n'ont reçu, jusqu'à ce jour, que 3.200 livres pour leur travail, achevé depuis sept ans environ. Les experts désignés ont visité l'horloge, déposé leur rapport le 22 octobre et procédé, il y a quelques jours, à un nouvel examen. Ils ont estimé la valeur de l'horloge à 10.500 livres, à charge, par les frères Nourrisson :

1°) de le mettre en place à leurs frais

2°) de faire marquer les quatre montres aux quatre faces du dôme, comme aussi de faire marquer, dans la grande salle (de l'Hôtel de Ville) une montre ou astrolabe, faire toutes les ferrures des cloches et le battan pour sonner l'assemblée au beffroy, à la Saint Thomas, avec tous les bassecules et marteaux nécessaires.

- (Guillaume et Antoine Nourrisson, acceptant un rabais, déclarent se contenter de 9.500 livres et, en paiement de cette somme, recevront « tels fond » que la Ville voudra leur assigner. En conséquence, le Consulat cède aux frères Nourrisson la maison qu'ils occupent au Change, maison dont une expertise fixera la valeur et qui est sise, place des Changes, devant le puits, juxta la place, de bise ; la loge des Changes, de matin ; la maison Pecoil, de vent, et la maison Phily, de soir.)

(Arch. comm., DD 294, n° 37.)

1683, 30 décembre - (Acte passé devant Renaud notaire, conformément à la délibération qui précède. Cession aux frères Nourrisson de la maison de la place du Change, maison haute, moyenne et basse, « compris le sol sur lequel lesd. srs Nourrisson ont construit cy devant, du consentement du Consulat, dès chambres et leur travail » ; la cour de la maison s'étend derrière la toge du Change. La vente est faite à charge par les frères Nourrisson de « souffrir l'horloge qui est au-dessus de lad. maison, mis en place par lesd. acquéreurs, par ordre du Consulat, pour servir à l'entrée et sortie du bilan, et pour le publiq ». Les échevins reconnaissent que les frères Nourrisson leur ont « délivré le petit horloge de chambre faisant partie desd. ouvrages, et lequel est actuellement de service dans le secrétariat dud. Hôtel-de-Ville ». La Ville se réserve enfin le droit de racheter la maison cédée, pour la démolir et agrandir la Loge du Change.) - (La maison ainsi vendue avait été acquise par le Consulat des héritiers Delaforest, le 10 novembre 1643 ; elle comprenait alors deux corps de logis, une cour haute entre les deux, et des boutiques sur le devant ; elle avait été payée 10.830 livres.)

(Ibid., DD 127, fos 48-49 ; cf. DD 91, fos 256 et 286.)

1699, 12 mars - (Mariage, à Saint-Paul, de Guillaume II Nourrisson, fils de Guillaume, horloger de la Ville, et de Catherine Boisse, avec Anne Chopin) après 3 supplications faites au sr Guillaume Nourrisson, son père, pour le faire consentir audit mariage (les 28 février, 2 et 4 mars 1699).

(Arch. comm., Saint-Paul, 463, fo 17.)

1699, 30 avril - (Testament de Guillaume (I) Nourrisson, me horloger à Lyon. Legs à son frère Antoine Nourrisson, m^e horloger à Lyon, de tous ses outils et ouvrages d'horlogerie, achevés ou non, même les deux horloges de l'Hôtel-de-Ville et du Change, de tous ses meubles, vaisselle et bijoux et de son logement au 2^e étage de la maison lui appartenant, sise près la Loge des Changes, logement où il habite actuellement avec son dit frère) - (Dans un testament précédent, daté du 18 septembre 1694, le même Guillaume Nourrisson avait légué tous ses meubles à sa femme, Catherine Boesse, à charge de fournir une pension à sa fille Catherine, religieuse au Monastère des Chazaux, où elle a fait profession le 7 décembre 1690 ; à son fils d'un premier lit, Guillaume Nourrisson, sa maison de la rue Confort, à l'enseigne du Pélican, à charge par lui de payer 1.500 livres à son frère consanguin Pierre Nourrisson lorsque celui-ci aurait atteint sa majorité. Pour le surplus, il avait institué pour son héritière universelle sa fille Anne Nourrisson, mariée, depuis le 21 février 1699, avec Pierre Viant, docteur médecin.)

(Arch. not., Min. Odile Guyot, liasses de 1690, 1694, 1699, aux dates ci-dessus)

1700, 30 décembre - (Mandement pour Antoine et Guillaume Nourrisson, de leurs gages d'horlogers de la Ville, chargés d'entretenir les horloges de l'Hôtel-de-Ville et du Change.)

(Arch. comm., CC 2846, non paginé.)

1701, 16 mai - Odile Guyot, notaire, expédie le testament de Guillaume Nourrisson à son héritière universelle

(Arch. not., Min. Od. Guyot, liasse de 1699, 30 avril.)

1701, 12 juillet - (Baptême, à Saint-Paul, de Pierre Nourrisson, fils de Guillaume II Nourrisson et d'Anne Chopin ; marraine de l'enfant, Catherine Boisse, sa mère grand, veuve de Guillaume Nourrisson. . .)

(Arch. comm., Saint-Paul, 463, fo 40.)

1702, 9 janvier - (Mandement, pour Antoine Nourrisson, de 250 livres, gages de l'horloger de la Ville pour l'année 1701.)

(Arch. comm., CC 2859, non paginé.)

1705, 10 janvier - (La maison vendue aux frères Nourrisson, maison que la Ville avait le droit de racheter, a été démolie en partie pour agrandir la Loge du Change ; Antoine Nourrisson et Anne Nourrisson, femme de Pierre Vian, chirurgien, renoncent, moyennant le paiement de 200 livres, à toutes réclamations relatives au préjudice que leur a causé la démolition.)

(Arch. comm., DD 294, n°25.)

1706, 16 juillet - Les Prévosts ... et échevins, ... estant pleinement informez de la religion catholique apostolique et romaine de sr Guillaume (II) Nourrisson, me horloger de cette ville, et de sa capacité et expérience dans son art, et ayant égard à la recommandation de Madame de Villeroy, religieuse Carmélite de cette de ville, ont nommé led. sr pour avoir soin de l'horloge de l'hostel de ville et de celle de la place du Change, au lieu et place de sr Antoine Nourrisson, son oncle, qui a fait sa démission pure et simple par acte du quinze du présent mois... (Guillaume Nourrisson remplira les charges imposées à son père et à son oncle et recevra 150 livres de gages par an.)

(Arch. comm., BB 266, fo 98, vo ; cf. DD 287, n° 8.)

1708, 10 janvier - (La Ville, ayant l'intention d'achever de démolir la maison qu'elle a vendue aux frères Nourrisson, propose aux héritiers de Guillaume (I) Nourrisson d'échanger cette maison contre une rente de 100 livres.)

(Arch. comm., DD 294, no 25.)

1709, 19 avril - (Testament d'Antoine Nourrisson, m^e horloger demeurant loge des Changes, paroisse Saint-Paul ; legs à Catherine Boesse, sa belle-sœur, à Guillaume et Pierre Nourrisson, ses neveux, mes horlogers, à ses nièces Catherine, religieuse, et Anne, femme de Pierre Viant.) -(Codicille du 22 octobre 1709, où le testateur nomme son petit neveu, Jean-Baptiste Nourrisson, fils de Guillaume et d'Anne Chopin.) -(Testaments antérieurs des 30 avril 1699 et 10 juin 1705.)

(Arch. not., Min. Odile Guyot, liasses de 1699, 1705, 1709, aux dates ci-dessus)

1712, 28 février - ...Note que Monsieur (en blanc) Nourrisson, m^e horloger, a donné à cette maison 200 l. pour faire prier Dieu et un service après son décès, le 28 février : (Reçu par M. Trollier).

(Arch. hospit., Charité, C 48, fo 45.)

1715, 17 août - (Led. jour) a été inhumé à la cave Ste Marguerite, où n'avait point droit, sr Antoine Nourrisson, âgé de quatre vingts six ans, mort hier, après avoir reçu avec piété les sacrements, en présence des srs soussignés (Signatures de) P. Viant... Nourrisson (ses neveux)... Viant-Chevalier...

(Arch. comm., Saint-Paul, 465, fo 49.)

1731, 7 août - (Jean-Baptiste Nourrisson fils, est nommé, à la place de son père, Guillaume II, démissionnaire, pour avoir soin, aux gages de 400 livres par an, des horloges de l'Hôtel de Ville et du Change.)

(Arch. comm., BB 295, fo 91 vo.)

1737, 17 août - (Le receveur du Chapitre de l'Église de Lyon reconnaît avoir reçu d'Anne Chopin, veuve de Guillaume II Nourrisson, le montant des droits de lods dus par Pierre Nourrisson, son fils mineur de qui elle est tutrice, à raison des legs faits à ce dernier par Anne Nourrisson et son mari Pierre Viant.)

(Arch. comm., DD 294, n° 28.)

1746, 14 septembre - (Transaction, au sujet du rachat de la maison de la place du Change, entre la Ville et Pierre Nourrisson, dessinateur rue Vieille Monnaie, héritier d'Anne Nourrisson et de son mari Pierre Vian, chirurgien, qui ont testé en sa faveur les 12 septembre 1736 et 30 avril 1737 ; ceux-ci étaient aux-mêmes héritiers des frères Guillaume I et Antoine Nourrisson, aux termes de leurs testaments des 30 avril 1699 et 19 avril 1709 en faveur d'Anne Nourrisson, leur fille et nièce. La Ville prend à sa charge une pension annuelle de 75 livres que Pierre Nourrisson doit à sa mère, Anne Chopin, et désintéresse les créanciers de Pierre Nourrisson qui ont fait saisir la maison de la place du Change, actuellement en démolition.)

(Arch. comm., DD 294, n° 27.)

8.1.3 L'horloge de la cathédrale de Lyon en 1677

La monographie de Lucien Bégule sur la cathédrale Saint-Jean [35] contient une gravure de Thourneyser de 1677 qui nous permet de voir exactement l'horloge de Nourrisson (Figure 8.1). Cette gravure se trouve également dans le fonds ancien de la bibliothèque de la Part Dieu.

« Cet horloge est l'un des plus curieux, qui se voient aujourd'hui, car outre les usages communs, la sphère y est si bien projetée, qu'il marque exactement le cours des Astres et tout l'estat du ciel dans chaque heure du jour, et pendant toute l'année ; faisant voir en mesme temps, plusieurs autres merveilles que l'on admire avec raison. Premièrement le coq qui termine le dôme, a chaque heure bat des aisles, et haussant le col à la façon des coqs naturels chante pour advertir, que l'heure va sonner. Aussi tost après les Anges, qui sont dans la frise du dôme, sonnent les cloches, avec un accord si juste, qu'ils imitent le chant de l'Église sur l'hymne de St Jean Baptiste Ut queant Laxis. Pendant cette agréable musique, un Ange ouvre la porte d'une chambre, dans laquelle il trouve nostre Dame, il la salue, elle se tourne de son costé et d'abord le lambris de cette chambre s'entrouvant de Saint Esprit descend sur elle, et le Père Éternel que l'on voit dans le Ciel ayant donné sa bénédiction par trois fois, pour signifier, qu'après le consentement de notre Dame, le mistère est accompli ; le Saint Esprit retourne au Ciel, le lambris se rejoint ; l'Ange s'en va, il ferme la porte, et le carillon estant fini l'heure sonne. Plus bas sur le devant, il y a une niche close par derrière, dans laquelle on voit chaque jour de la semaine des différentes figures lesquelles se succèdent les unes aux autres précisément à la minuict, ce qui se fait avec tant d'adresse que l'on diroit, que quelqu'un prend plaisir à faire ce changement tous les jours. Ces figures représentent les Saints et les mystères dont

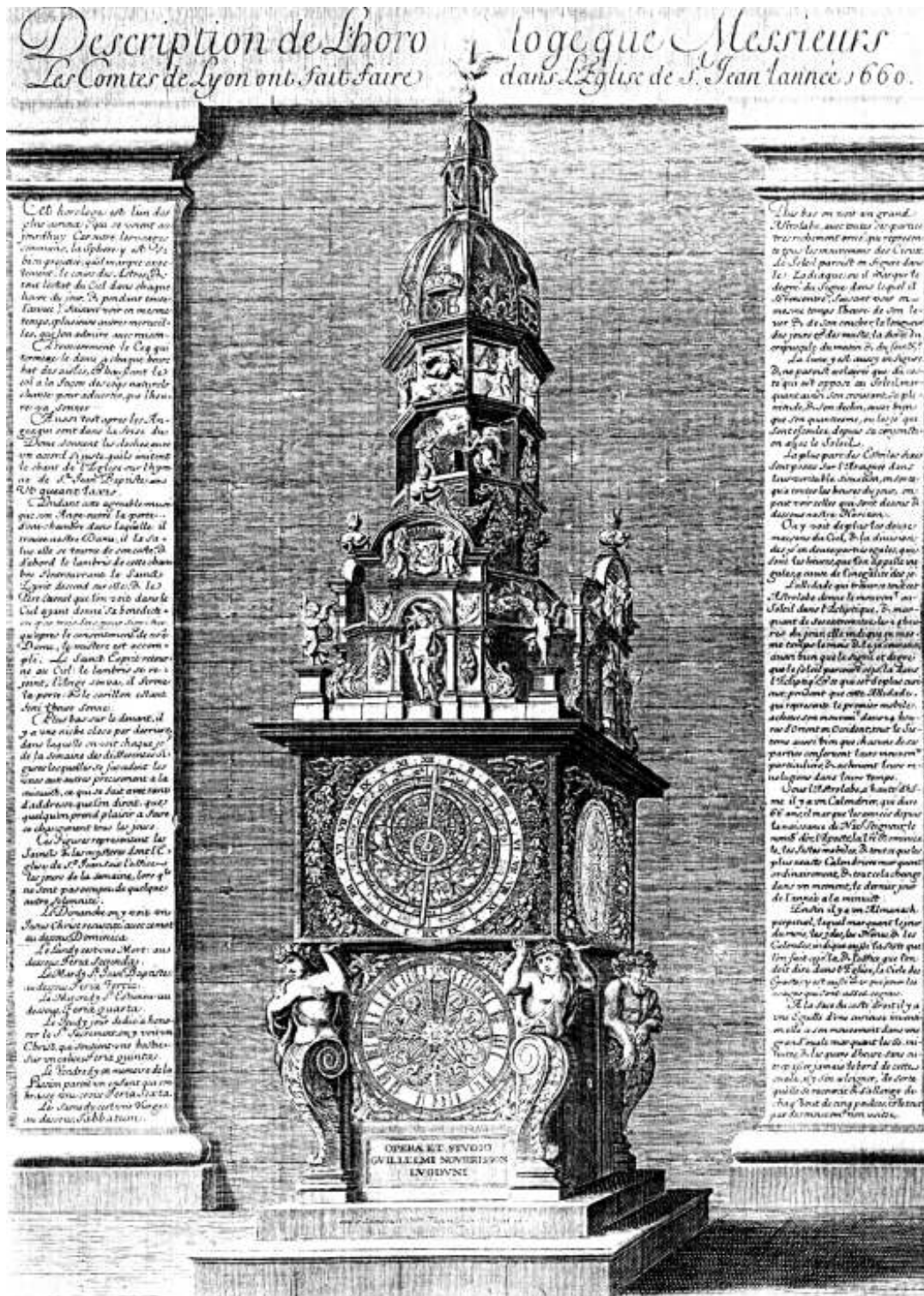


FIG. 8.1 – L’horloge de la cathédrale Saint-Jean de Lyon en 1677 [35].

l'Église de St Jean fait l'office les jours de la semaine, lors qu'ils ne sont pas occupez de quelque autre solennité. Le dimanche on y voit un Jésus-Christ résuscité, avec ce mot au desous, Dominica. Le Lundy c'est une Mort : au-dessous, Feria Secunda, Le Mardy, St Jean Baptiste : au-dessous, Feria Tierta, Le Mercredy, St Étienne : au-dessous, Feria Quarta, Le Jeudy, jour dédié à honorer le St Sacrement, on y voit un Christ qui soutient une hostie sur un calice : Feria Quinta, Le Vendredy, en mémoire de la Passion parait un enfant qui embrasse une croix : Feria Sexta, Le Samedy, c'est une vierge : Sabbatum. Plus bas on voit un grand Astrolabe, avec toutes ses parties très richement orné, qui représente tous les mouvemens des Cieux. Le Soleil paroist en figure dans le Zodiaque, ou il marque le degré du Signe dans lequel il se rencontre, faisant voir en mesme temps l'heure de son lever et de son coucher ; la longueur des jours et des nuicts, la durée du crépuscule du matin et du soir.

La Lune y est aussy en figure, et ne paroist esclairée que du costé qui est opposé au Soleil, mar : quant ainsi son croissant, sa plénitude, et son déclin, aussi bien que son quantiesme, ou les jours qui sont es coulez depuis sa conjonction avec le Soleil.

La plupart des estoiles fixes sont posées sur l'Araignée dans leur véritable situation, en sorte qu'à toutes les heures du jour, on peut voir celles qui sont dessus et dessous nostre Horizon.

On y voit de plus les douze maisons du ciel, et la division des jours en douze parties égales, qui sont les heures, que l'on appelle inégales à cause de l'inégalité des jours.

L'Allidade qui traverse tout cet astrolabe donne le mouvement au Soleil dans l'Écliptique et marquant de ses extrémités les 24 heures du jour, elle indique en mesme temps le mois et le jour courant, aussi bien que le signe et degré que le Soleil parcourt ce jour là dans l'Ecliptique, et ce qui est de plus curieux, pendant que cette Allidade, qui représente le premier mobile, achève son mouvement dans les 24 heures d'Orient en Occident, tout le système aussi bien que chacune de ses parties conservent leurs mouvemens particuliers, et achèvent leurs révolutions dans leurs temps.

Sous l'Astrolabe, à hauteur d'home il y a un calendrier, qui dure 66 ans, il marque les années depuis la naissance de Notre Seigneur, le nombre d'or ; l'Epacte, la lettre Dominicale ; les Festes mobiles, et tout ce que les plus exacts calendriers marquent ordinairement, et tout cela change dans un moment, le dernier jour de l'année à la minuit.

Enfin il y a un almanach perpetuel, lequel marquant le jour du mois, les Ides, les Nones et les Calendes, indique aussi la Feste que l'on fait ce jour là, et l'office que l'on doit dire dans l'Eglise. Le cycle des Epactes y est aussi marqué pour les usages qui sont assez connus.

A la face du costé droit il y a une Éguille d'une curieuse invention elle a son mouvement dans un grand'ovale marquant les 60 minutes, et les quars d'heure, sans outrepasser jamais le bord de cette ovale, n'y s'en esloigner, de sorte qu'elle se racourcit et s'allonge de chaque bout de cinq poulces et le tout par des mouvement non utilisez. »

8.2 Daniel Gom (1629-1670)

Ces textes sur Daniel Gom, contemporain de Guillaume Nourrisson, maître-horloger comme lui, auteur de l'horloge astronomique de l'Hôtel de Ville disparue nous ont parus dignes d'intérêt dans cette thèse. Ils sont tirés de l'ouvrage de Vial et Côte ([183]), et sont les seuls témoignages sur l'horloge à astrolabe de l'Hôtel de Ville de Lyon.

8.2.1 Biographie de Daniel Gom

Daniel Gom, fils d'un arquebusier¹⁶ de « Balle en Allemagne », était, d'après la nommée, « natif de la Pomméranie ». Il paraît être venu à Lyon avec une des compagnies suisses chargées de garder les portes de la ville. Il se qualifie « soldat en garnison des Suisses à Lyon » lorsque le 16 août 1629, il fait dresser son contrat de mariage avec Barbe Schlusserin ; veuve de Martin Solmydt, qui habite, à Lyon, sur la paroisse de Saint-Michel et se constitue en dot une somme de 1.400 livres. En 1655, Gom a pour femme Jeanne Françoise Machin, qui lui donne une fille -Isabeau- baptisée à Saint-Pierre et Saint-Saturnin, le 17 février 1656. Il se convertit ensuite au protestantisme, et, le 17 mai 1670, il abjure « l'hérésie de Luther, dans sa maison, estant malade, entre les mains du Révérend Père Arcange ». A ses débuts, il paraît avoir exercé le métier d'arquebusier, qui était celui de son père. En 1630, se disant « maistre orlogeur » à Lyon, il vend à Martin Mayol, un arquebusier de la ville, un fond de boutique comprenant une enclume, des soufflets, étaux, marteaux et autres outils servant à forger et affuter canons, un tour et des fûts pour arquebuses, pistolets et « autres bastons à feu ». Depuis 1630 Gom eut sa boutique sur la place des Changes. Chargé, en 1650 de construire l'horloge de l'Hôtel de Ville fut nommé, en 1652, Horloger ordinaire de la Ville et vint habiter la place des Terreaux, où on le trouve encore en 1665.

Daniel Gom « natif de la Pomméranie » avait été reçu habitant de la ville le 23 février 1649 ; il possédait, dès 1640, un petit domaine clos de murs, situé à la Guillotière non loin du grand chemin de Lyon à Vienne, sur une ruelle aboutissant à l'église de la Madeleine. Il avait là une maison à un étage et 25 hommées de vigne, un jardin de deux bicherées avec un labyrinthe planté de charmes, un verger et un jardin à fleurs dont les allées étaient bordées de cyprès et de lauriers. Un des tableaux décorant l'habitation représentait L'Épouvante de la Mort. Gom revendit ce tènement 4.400 livres, en 1664 « pour faire (la) vendition nécessaire de ses biens et mieux appointer ses debtes. » Il donna à cette occasion, à son acquéreur, « une monstre appelée réveil ». En 1635 ou 1636, il était en procès avec le marchand François Villette « pour raison du prétendu apprentissage de Philippe Villette, filz dud. sr Villette ».

8.2.2 Daniel Gom et l'horloge de l'Hôtel de Ville

La première horloge de l'Hôtel de Ville de la place des Terreaux fut construite par Daniel Gom en 1650-1652. Avant que le nouvel édifice fût achevé, les échevins lyonnais, songeant à l'orner d'une belle horloge, « retenaient » en 1647, pour lui confier cet ouvrage, un habile

¹⁶Voir le paragraphe sur l'horloge de Richard de Wallingford, page 82.



FIG. 8.2 – L’Hôtel de Ville de Lyon en construction (Vue en direction de l’ouest). L’horloge de Gom se trouvait dans la grande salle [77]. Gravure d’Israël Silvestre (1652), Archives municipales.

horloger de Bourg-en-Bresse, maître François Favre. En 1650, ils envoyaient Daniel Gom et son confrère Villette voir des horloges alors à vendre à Genève et à Autun. Le 30 août de la même année, par-devant M^e Jossierant, notaire, Daniel Gom s’engageait à construire, pour 4.000 livres, une horloge à quatre cadrans sonnante les heures, les demies et les quarts, avec un astrolabe et divers mouvements astronomiques visibles, soit de l’extérieur, soit, à l’intérieur, dans la grande salle de l’Hôtel commun, où sept petites figures, représentant les jours de la semaine, sortiraient tour à tour de leur niche.

En novembre 1651, Gom avait dépensé les 4.000 livres qui lui avaient été allouées, ayant dû, disait-il, faire plusieurs voyages et payer des ouvriers appelés d’Allemagne et d’ailleurs. Après une expertise, faite par les maîtres horlogers Hugues Combret et Chastelain, assistés de l’armurier Gunet, le Consulat décidait, le 29 décembre, de payer à Gom 2.500 livres en plus du prix convenu, et, le 4 janvier 1652, de le nommer Horloger ordinaire de la Ville, en le chargeant de l’entretien de son horloge ; Gom recevrait un gage annuel de 300 livres et un logement à l’Hôtel de Ville, dès que l’édifice pourrait être habité. En juillet 1652, l’horloge achevée et mise en place, Gom, qui n’avait pu avoir le logement promis réclamait une indemnité. On lui accorda 120 livres par an pour louer quelques « membres de maison » à proximité de l’Hôtel-de-Ville et être à même de surveiller la marche de l’horloge. On lui avait confié la clé de la tour où était placée la machine, afin qu’il pût, « luy et son vallet, y aller quand il verra bon estre ».

Douze ans plus tard, en 1664, les Lyonnais se plaignent au Consulat du mauvais fonctionnement de l’horloge de Gom, qui, « bien loing d’estre la règle de tous les autres horloges de la ville... est celluy qui est le moins juste et auquel on peut avoir le moins d’assurance ». Guillaume Nourrisson, maître horloger à Lyon, nommé pour la visiter, constate, le 4 novembre, que l’horloge est « fort mal entretenu ». La pluie a rouillé divers mécanismes et détérioré la charpente des combles ; le contre-poids, dont la corde est usée, menace de tomber et d’écraser la voûte de la chapelle. L’instrument n’est pas conforme au prix fait ; certaines de ses pièces n’ont

pas été trempées et il semble que, depuis qu'il fonctionne, on ne l'ait jamais huilé. L'astrolabe est incomplet, les mouvements des astres inexacts et les figures des jours de la semaine, beaucoup trop petites, ont l'air d'une « danse de marionnettes ».

Le 5 janvier 1665, les échevins, fort mécontents et ayant appris que Gom, qu'ils payent fort cher pour gouverner l'horloge, « n'en prend aucun soing et qu'il employe seulement une sienne servante pour cet effet », le destituent et nomment à sa place les frères Guillaume et Antoine Nourrisson, aux appointements de 200 livres par an. Ceux-ci ont promis que, sans rien réclamer de plus que leurs gages, ils répareront l'horloge de Gom et l'entretiendront « roulant et sonnante, avec tous les mouvemens, de manière qu'il puisse régler les autres horloges de la ville, tant pour la sonnerie que pour l'astrolabe ». Le Consulat décide, en outre, qu'avant de confier l'horloge aux frères Nourrisson, il fera faire, en présence de Daniel Gom, une description « de son état actuel et de tout ce qui n'y est pas conforme aux conventions du 30 août 1650 ». L'horloge est d'abord visitée par les maîtres horlogers Pierre Périscel et Philippe-Emmanuel Villette, en présence du Procureur général de la Ville ; ceux-ci déposent leurs conclusions le 13 janvier 1665, et, confirmant celles de Guillaume Nourrisson, attestent que l'horloge, mal construite et très mal entretenue, ne paraît pas avoir été « nettoyé(e) » depuis sa mise en place ; que les combinaisons astronomiques fonctionnent déplorablement. Quant à l'astrolabe, le Prévôt des Marchands a délégué pour l'examiner les Jésuites François de Saint-Rigaud et Jean Bertet, professeurs de mathématiques au Collège et M^e Gabriel Mouton, prêtre habitué de Saint-Paul.

D'après le procès-verbal rédigé, le 26 janvier, par ces spécialistes, les indications scientifiques données par l'astrolabe sont erronées. Le 4 février a lieu l'expertise officielle. On a convoqué à l'Hôtel de Ville les deux adversaires : Guillaume Nourrisson et Daniel Gom et ce dernier indique cinq horlogers dont il accepte la décision. Leurs cinq noms, écrits sur des billets, sont mis dans un chapeau ; Gom en tire deux et le sort désigne comme experts Jacques Varin et Jean-Baptiste Duclair-Vallier. Le même jour, ces deux horlogers remettent au notaire Renaud un rapport nettement favorable à Daniel Gom. L'horloge est « en assez bon état » et peut encore servir de longues années, si elle est convenablement entretenue. Certaines pièces n'ont pas les dimensions prévues au prix fait et ne pouvaient pas les avoir ; le fonctionnement du mécanisme n'en souffre pas. Quant à l'astrolabe, Varin et Duclair-Vallier se déclarent incompetents ; ils estiment « qu'il se trouve peu d'horlogers qui ayent cette science ». D'ailleurs, le même jour, la commission scientifique a opéré de son côté. Le P. Saint-Rigaud et messire Gabriel Mouton déclarent, le lendemain (5 février 1665), que la Lune du dôme tourne à rebours ; que celle qui est dans la grand-salle reste indûment invisible pendant la moitié de la lunaison. Le Soleil sort de l'écliptique. Il manque à l'astrolabe une série de lignes circulaires servant à « plusieurs connaissances, qui sont les arcs des douze maisons célestes, la ligne crépusculaire, et la division des signes, chacun en trente parties, comme aussi une division de cercle en 360 parties, proche des heures ». Enfin les statuettes représentant les jours de la semaine sortent ensemble de leur niche, au lieu d'apparaître successivement. Le Consulat ne revint pas sur sa décision et l'horloge de Daniel Gom, réparée ou seulement remise en état par les frères Nourrisson, fonctionna encore pendant neuf ans. Le 13 septembre 1674, elle fut détruite par l'incendie qui consuma une partie de la façade de l'Hôtel de Ville.



FIG. 8.3 – L’incendie de l’Hôtel de Ville. Peinture du XVII^e siècle. Lyon Musée Gadagne.

8.2.3 Archives sur Daniel Gom

8.2.3.1 La vie de Daniel Gom

1629, 16 août . . . hon. fils Daniel Gom, fils de feu Martin Gom, vivant arquebuzier de Balle en Allemagne, et de Catherine Stode, à présent soldat en garnison des Suisses à Lyon, d’une part ; et hon. feme Barbe la Schlusserin, veuve de feu Martin Solmydt, vivant et demeurant aujourd’hui en la paroisse St Michel, à Lyon, d’autre part : de l’avis de leurs parents et amis, promettent de se marier en face nostre mère ste Esglize. . . (La future épouse apporte en dot 1.400 livres. . . Les témoins signent), non les parties, disant ne sçavoir escrire

(Arch. not., Min. Ant. Guyton, Mariages et testaments de 1627 à 1629, fos 315-316.)

1630, 23 octobre - . . . Hon. homme Daniel Gon, maistre orlogeur demeurant à Lyon. . . a vendu. . . et remis à honeste Martin Mayol, maistre arquebusier aussi demeurant à Lyon. . . sçavoir une enclume, un sofflet double, trois estaux, 9 marteaux et autres outils servant à forger et affuster canons, un grand ban à travailler, un tour à tourner, ensemble tout le bois pour mettre en œuvre et monter arquebuses, pistoletz et autres bastons à feu, scié, refendus et commencé à mettre en œuvre ou nom, que led. Mayol. . . reconnoist avoir bien veu et visité dans la boutique et rière boutique et cave au-dessous, ou le tout est de présent. . . , moyennant le prix et somme de six vingtz livres tournois. . . Présent Gabriel Gilbert, graveur en métaux (Signé) Gom.

(Arch. not., Min. André Dechuyes, reg. pour 1630, fo 526.)

1636, 25 septembre - . . .sieur François Villette, marchand à Lyon. . . , et sr Daniel Gom, maistre orlogeur demeurant aud. Lyon, . . .se sont despartis et désistés purement et simplement de l’instance entre eulx pendante en la Sénéchaussée et siège présidial. . . pour raison du prétendu

apprentissage ou affermage de Philippe Villette, filz dud. sr Villette avec sr Gon. . . , laquelle instance ils veulent. . . demeurer entièrement finie

(Arch. not., Min. Pierre Deschuyes, reg. pour 1636, fo 594.)

1639, 14 avril - sieur Daniel Gom, maistre orlogeur à Lyon. . . , a confessé avoir receu de dame Barbe Schllloseerin sa femme, absente, la somme de quatorze centz livres tz en meubles, linge, vaisselle d'estein et argent, bagues et autres effectz et facultés que sad. femme s'estoit constitué en dot par leur contract de mariage receu par M^e Guyton, nore royal aud. Lyon, le seiziesme jour d'aoust mil six centz vingt neuf ; tous les quelz meubles, effectz et facultés furent pour lors entre eulx évalués à lad. somme de quatorze centz livres. . .

(Ibid., reg. pour 1639, fo 75.)

1640, 11 août - sieur Daniel Gom, maistre orlogeur à Lyon (donne à prix fait à Claude Marcou, maître maçon, demeurant au faubourg de la Guillotière, la construction de deux murs, qui achèveront la clôture du jardin à fleurs de son domaine de la Guillotière). Présens. . . sieur Claude Bellichon, maistre orlogeur (Ibid., reg. pour 1640, fo 172.)

1649, 23 février - Estant comparu sr Daniel Gom, natif de la Pomméranie, maistre orlogier, qui a représenté qu'il est habitant de cette ville depuis l'année MVI^c trente un, où il a continuellement résidé et faict les fonctions de guet et garde et suporté sa part des charges ausquelles les autres habitans de lad. ville sont tenus, ayant tenu boutique ouverte et travaillé de son art en la place des Changes, au veu et sceu d'un chacun. Et pour plus grande preuve de cette vérité, il a exhibé deux louages à luy passez de lad. boutique par Claude de Thonnel, escuyer, sieur de la Piémante. . . (reçus Guilloud, 7 novembre 1630 et Gauchier, 19 septembre 1638) et encore un certifficat du sieur Puylata, lieutenant au quartier de la boucherie St Paul, contenant que led. Gont a faict son habitation aud. quartier l'espace de seize années. Au moyen de quoy il n'estime pas qu'on luy puisse controverser la jouissance des privilèges et exemptions accordées aux habitants de lad. ville ; néantmoins, ayant appris qu'il est oit nécessaire d'estre inscrit au livre des nommées tenu en l'hostel commun d'icelle, il a requis le Consulat lui vouloir sur ce pourvoir, soubz les protestations toutesfois qu'il faict que sad. réquisition, ny ce qui sera ordonné par le Consulat ne puisse nuire ny préjudicier au temps qu'il a résidé en ceste ville, attendu qu'il a ignoré jusques à présent que lad. inscription devbe estre observée. -Lesd. sieurs (échevins) après avoir veu lesd. certifficat et louages, et meurement délibéré sur les réquisitions dud. sr Gon, luy en ont octroyé acte. . . et l'ont receu habitant de lad. ville. Ensuite de quoy il a faict et presté en leurs mains le serment en tel cas requis et accoustumé, sçavoir de vivre et mourir en la religion catolique, apostolique romeyne, se comporter en bon concitoyen et advertir le Consulat de tout ce qu'il apprendra importer au service du Roy, bien et repos de lad. ville.

(Arch. comm., BB 441, fo 60.)

1650, 30 août - Le Consulat passe un prix fait avec Daniel Gom, chargé de construire l'horloge de l'Hôtel de Ville. (Voir le paragraphe 8.2.3.2)

1652, 4 janvier - Daniel Gom est nommé Horloger ordinaire de la Ville, aux gages de 300 livres par an (Ibid.)

1656, 17 février - Isabeau, fille de sr Daniel Gom, maistre horelogier, et de Jeanne Françoise Machin, sa femme, ayant esté ondoiyé au mois de febvrier 1655 par Monsr Burtin, prestre, a esté représenté, ce 17 febvrier 1656, pour recevoir les stes onctions ; et ont esté parrain Jean Fors et marraine Isabeau Pressieu.

(Arch. comm., Saint-Pierre et Saint-Saturnin, 577 (1656), fo 14)

1663, 29 mars - Dame Marie Rollet, femme de sr Pierre Lachard, bourgeois de Lyon, de luy fondée de procuration. . . loue et promet maintenir le sr Daniel Gom, maistre orlogier à Lyon. . . , assavoir deux chambres au second estage, deppendant d'une maison à ladicte Rollet, ensemble la moytié d'une cave et ung grenier, le tout scituée au devant la Place des Terreaux, la scituation et contenue desquelz membres ledict Gom a. . . déclaré bien sçavoir, et ce. . . moyennant le prix de cent livres tournois payables à deux termes. . . et un louys d'or payable à ladicte Rollet le premier jour de l'année mil six cens soixante quatre

(Arch. dép., Min. Cordelier, reg. 252, à sa date.)

1664, 2 avril - sr Daniel Gom, m^e orlogier résidant en ceste ville. . . , de gré, pour faire sa vendition nécessaire de ses biens et mieux acpointer ses debtes, et autrement car ainsy faire luy plaist, . . . vend. . . à perpétuité à sr Anthoyne le Bé, marchand, bourgeois audict Lyon, . . . une sienne maison, jardin et vigne, . . . tout clos de murailles de pisey et couvert de thuilles, sittiée au bourg de la Guillotière les Lyon, . . . paroisse de Nostre Dame de Grâces, consistant ladicte maison en deux bas, une porte entre les deux, qui va droict à la montée des degrés de bois qui montent aux deux chambres qui sont au-dessus desdits bas, deux greniers au-dessus et un cabinet encastré, et vingt cinq hommées de vigne ou environ, jardin de la contenue d'environ deux bicherées, une labirinte de boys de charme, arbres nains fructiers au long des murailles, en espallier, et autres allées de syprès et laurelle en un petit jardin à fleurs, clos de murailles, aussy couvert de thuille, du costé de soir, et à main gauche en entrant dans ledict clos, du costé de matin, une petite maison, aussy couverte de thuille, construite de muraille de pizay, servant pour l'habitation du vallet ou vigneron, puy, en la court, qui est close en partie de murailles couverte de fil de fer, qui re. . . (?) ladicte grande maison, la petite de vasse (?) et finalement ledict clos, tout ainsy qu'il se contient et comporte en sa totalité. Lequel joint, du cousté du midy, la vigne de sieur Vincent, du costé du soir le sr Chapelle ou sa veuve, à présent femme de sr Vador, qui soloit estre de M^e François Saddin, procureur d'office dudict bourg de la Guillotière de soir tochant en rue la . . . (?) du grand chemin de Lyon à Vienne au grand chemin tendant de Lyon à St Laurens devers (?) l'escurye et vigne de Muttin et le chemin et ruelle tendant de l'esglise de la Magdeleine. . . , avec fondz, fructz, droictz (etc). . . sans aucune chose réservée par led. sieur Gom, à la charge du simple cens et servis. . . Et ce moyennant le prix et comme de quatre mille livres tournois. -Vend et cède led. sr Gon audit sr Le Bé deux tableaux, l'un représentant l'espouvante de la mort et l'autre (en blanc) qui est au-dessus de la cheminée, les orangiers et jasmins despendant du dit

domayne, pour la somme de quatre cent livres tz, baillant pour, led. sr Gon audict sr Le Bé, une monstre appelée réveil de valleur de (en blanc). . .

(Arch. dép., Min. Dumas, reg. 296, à sa date.)

1665, 5 janvier - Après visite faite, par ordre du Consulat, de l'horloge de l'Hôtel de Ville, dont Daniel Gom prend peu de soin, celui-ci est remplacé, comme Horloger ordinaire de la Ville, par les frères Guillaume et Antoine Nourrisson. (Voir le paragraphe 8.2.3.2)

1665, 10 mars - Pierre Gerboud, fils de Marie Rollet et actuel propriétaire de la maison que Daniel Gom habite, aux Terreaux, donne congé à ce dernier), luy déclarant qu'il aye à vuyder, luy et les meubles occupans, à la feste St Jean-Baptiste prochaine, veu qu'il les veut occuper comme en estant le vray propriétaire. . . , protestant, à faulte de ce faire, de tous despens, dommages et interest souffert, à souffrir, mesme de faire mettre iceulx meubles sur place à deffaut de paiement. . . Présens. . . Gassepart Meysieu charpantier. . . et (n'a signé) ledict Meysieu pour ne savoir escrire, ny ledict Gom pour ne l'avoir voulu faire, combien qu'il sache. . .

(Arch. dép., Min. Cordelier, reg. 252, à sa date.)

1670, 17 mai - Daniel Gom, maistre horloger de ceste ville, aagé de 75 ans, a fait abjuration de l'hérésie de Luther dans sa maison, estant malade, entre les mains du Rd P. Arcange, le 17^e may 1670, par les soins de Mrs Pestalosse, nos confrères.

(Arch. dép., B. Propagations de la Foi, Abjurations, 229, 478, fo 106 vo, n^o 266)

8.2.3.2 Daniel Gom et l'horloge de l'Hôtel de Ville.

1647, 26 novembre - (Délibération consulaire.) Lesd. sieurs (échevins) ont retenu François Faure, m^e orologier à Bourg-en-Bresse, très expert et adroit en son art, pour faire l'orloge que le Consulat a projecté de faire poser au nouveau hostel de ville qui se construit proche la place des Terreaux, et prient leurs successeurs en leurs charges, lorsque le lieu destiné pour placer led. orloge sera laid et construit, de se souvenir de lad. retenue et proffiter en cette occurrence de la capacité dud. me Faure, affin que cet ouvrage puisse utillement réussir à l'utilité et satisfaction de lad. ville. (Arch. comm., BB 201, fo 79)

1650, 28 juin - Autre mandement pour le sr (le prénom en blanc) Vilette, m^e orlogier aud. Lyon, de la somme de soixante-quinze livres tz que lesd. sieurs (échevins) luy est ordonnée, tant pour sa despen que pour le recognoistre des peynes qu'il a eu à cause d'un voyage qu'il a fait par ordre du Consulat en la ville de Genève, pour y voir un orloge que l'on avoit adverty le Consulat d'estre en vente et propre à mettre dans le dosrne du nouveau hostel commun. . . et en faire son rapport. ainsy qu'il a fait (Ibid., BB 204, fo 41 vo)

1650, 18 août - Mandement pour sieur (le prénom en blanc) Vilette, maistre orologier aud. Lyon, de la somme de soixante quinze livres tz, que lesd. sieurs (échevins) luy ont ordonnée, tant pour sa dépense que pour les peynes et vaccations qu'il a contribuées en un voyage qu'il a fait

en la ville d'Authun, où il s'étoit transporté par ordre du Consulat (pour la visite) d'un orloge que l'on proposoit de faire vendre pour mettre au nouveau hostel commun qui se construit ... juxte la place des Terreaux... -A été expédié un mandement semblable à celui cy dessus à sr Daniel Gon, aussi m^e orloger aud. Lyon, de pareille somme et pour même cause.

(Ibid., BB 204, fo 191)

1650, 30 août - (Par acte reçu Jossierant, notaire, les échevins)... baillent marché et prix fait à sr Daniel Gom, maistre orlogier de ceste dicte ville Assavoir de faire par ledict Gon un orloge qui sera posé au-dessus du nouveau hostel de ville Premièrement ledict orloge aura quatre quadrans qui seront marqués aux grandes faces dudict dosme et seront de toute la grandeur que ledict dosme le pourra permettre. Item, ledict orloge fera mouvoir un astrolabe et quadrans qui aura au-dessus le mouvement de la Lune et, au dessous le jour de la semaine, lequel astrolabe sera posé dans la grand salle dudict hostel de ville... Item, ledict horloge sonnera l'heure et le repic (répétition) et encore les rappeaux (les quarts) et la demy heure, et aura cinq pieds et demy d'haulteur, cinq pieds de largeur et six pieds en longueur. L'astrolabe aura quatre pieds et demy de diamètre, les mouvemens en dehors seront de cuivre doré, les douze signes seront d'argent et demy relief de force suffisante, accompagné des ornemens en sculpture, figures et cartouches de pierre ou bois... Plus led. orologe fera mouvoir une grosse pomme de laiton en forme de Lune, qui sera au dessous d'une fleur de lys, sous l'heure et une cartouche au plus haut dud. dosme. Le sieur Gon, entrepreneur, sera tenu... de faire une montre portatifve en placard, pour mettre dans la chambre dudict hostel commung, avecq son cadran d'ébène... Le tout moyennant la somme de quatre mil livres tournois

(Arch. comm., DD 97 bis, fos 416-418)

1650, 30 août - Délibération consulaire mentionnant ce prix fait, et un mandement, pour Daniel Gom, de 600 livres, en déduction de 4.000 livres convenues et « par avance »

(Arch. comm., BB 204, fo 200 vo)

1650, 6 octobre - Avance à Daniel Gom, de 300 livres. (Ibid., fo 223 vo)

1651, 23 janvier - Avance au même de 1.200 livres. (Ibid., BB 205, fo 41)

1651 - Mandements à Daniel Gom pour avances ; à Claude Butavand, m^e fondeur, pour les quatre cloches de l'horloge ; à Jean-Baptiste Boisot, marchand, pour métal fourni au fondeur ; à Nicolas Bérard pour les ferrures des cloches. (Ibid., fo 122, 263, 269, 309, 351, 441, 451)

1651, 28 novembre - (Délibération consulaire.) Estant comparu sieur Daniel Gom, m^e orlogier de ceste ville, qui auroit représenté que le Consulat luy auroit baillé à marché et pris fait l'orologe pour le nouveau hostel de ville, ... moyennant le prix et somme de quatre mil livres. ... laquelle somme il a receue, ainsy qu'est porté par le mandement du XXIII^e jour du présent mois. Depuis lequel marché, il auroit fait travailler incessamment par plusieurs des plus expertz ouvriers qu'il auroit sceu trouver et qu'à ces fins il auroit fait venir de l'Allemagne et autres pays

estrangers, et pour ce auroit fait divers voyages affin de rendre led. orologe parfaict et des plus excellens ; en sorte qu'il a non seulement despendu lad. somme de quatre mil livres qui lui a esté payée en suite dud. marché, mais encore plus de trois mil livres par dessus icelle. C'est ce qu'il prioit le Consulat voulloir mettre en considération, et, ce faisant, l'indemniser de la perte qu'il peult souffrir, n'estant raisonnable qu'en servant le public, outre son industrie, il y mette encore son bien à l'occasion de quoy il le prioit de nommer, s'il lui plaist, telz maistres et expertz orologiers de lad. ville que bon lui sembleroit. –A quoy le Consulat auroit répliqué que bien que le contract qu'il avoit passé avec led. Gon soyt un marché à forfait, . . .néantmoins . . .a arrêté que led. orologe sera veu et visité par Hugues Combret et Claude Chastelain, maistres orologiers de lad. ville, et Claude Gunet, maistre armurier, . . .pour, sur leur rapport, pourvoir au desdommagement dud. Gon, s'il y eschoit. (Ibid., BB 205, fo 454, 455)

1651, 29 décembre - (Délibération consulaire). . . Depuis, lesd. Combret, Chastellain et Gunet ayans fait rapport, . . .ainsy qu'il est contenu en l'acte receu par M^e Jasserant, notaire royal. . ., le XI^e jour du présent mois de décembre, . . .le Consulat arreste que pour tout le desdommagement et plus vallue qu'il (Gom) pourroit prétendre pour led. orologe. . ., illuy sera payé la somme de deux mil cinq cens livres (dont 500 livres comptant et le reste après la pose et l'achèvement de l'horloge). (Ibid., fos 569-570)

1652, 4 janvier -(Le Consulat ayant passé un marché avec Daniel Gom, le 30 août 1650), ensuite duquel il auroit fait travailler audict orologe, en sorte qu'il est presque parachevé et prest à poser sur place. Mais comme c'est une œuvre d'assès belle manière et qui a divers ressortz et mouvemens, il est nécessaire qu'il y ayt quelqu'un qui soit entendu aud. art pour avoir soin de l'entretien d'icelluy, et considérant que le maistre qui a entrepris l'ouvrage le doibt mieux cognoistre et entendre que nul autre : A ces causes, lesd. sieurs prévost des marchans et eschevins ont nommé et retenu led. Gon pour orologier ordinaire de lad. ville, avoir soing d'entretenir et faire marcher en bon train et continuellement led. orologe, fournir toutes choses qui seront nécessaires, soit cordages, poidz, roues, ressortz, et généralement tout ce qu'il conviendra pour icelluy, et ce moyennant la somme de trois cens livres que le Consulat luy a accordé d'appoinctement annuel, et, outre ce, son logement dans led. nouveau hostel de ville, tel qu'il sera jugé raisonnable par le Consulat, lors que led. nouveau hostel de ville sera en estat d'habiter. (Ce gage sera payé en deux termes) à commencer dès que led. orologe aura esté mis en place, le premier terme de payement écherra six mois après. . . (Ibid., BB 206. fos 28-29.)

1652, 2 juillet - (Délibération consulaire) Sur ce que Daniel Gon, m^e orologier de ceste ville a représenté qu'ayant. . . entrepris l'ouvrage de l'orologe du nouveau hostel de ville, et icelluy fabriqué, parachevé et mis en place où il a à présent son effect, sonnans les heures jour et nuict ; et d'aultant que. . . pour le maintenir au point qu'il doibt estre, led. Gon a esté retenu par le Consulat. . ., ainsi qu'il appert par l'acte de retenue (du 4 janvier dernier), duquel résulte encore que led. Gon doibt avoir son logement dans led. hostel de ville ; mais comme celluy qui lui avoit esté destiné a esté remis, par ordre du Consulat, à Mr Barthelemy Arthaud, coadjuteur des mandeurs de lad. ville, led. Gon demeure sans led. logement, et partant, faulte d'icelluy, il ne peult

avoir sy souvent l'il sur led. orologe qu'il seroit à désirer pour le tenir reiglê et sans décadance ; et partant, supplie le Consulat de voulloir sur ce luy pourvoir. - Lesd. sieurs, faisant considération sur la réquisition dud. Gon et la jugeant raisonnable, ont arresté de luy faire payer. . . annuellement la somme de cent vingt livres tz pour le louage des membres de maison qu'il sera tenu de prendre pour sa résidence proche dud. nouveau hostel de Ville. . . , en attendant que son logement luy ayt esté donné et estably dans led. hostel de ville. . . Et néantmoins continuera led. Gon à garder la clef de la tour où est led. orologe, dès à présent et tant. . . qu'il en aura la conduite, affin de pouvoir, luy et son vallet, y aller quand il verra bon estre, pour entretenir led. orloge en bon estat. . .

(Ibid., BB 206, fo.308-309)

1652-1653 - (Mandements : à Daniel Gom pour solde du prix-fait, gages et indemnité de logement ; à Nicolas Burel, m^e serrurier, qui a mis des ferrures à trois petites cloches servant pour l'horloge et remis un battant à la grosse cloche ; à François Rambaud, me peintre, qui a doré les « montres » de l'horloge et la « figure de la lune dans la tour ». . . , etc.)

(Ibid., fos 155 à 157, 268-269, 310, 457, 509 ; BB 207, fos 164, 297, 357, 514 ; BB 208 à 219, passim.)

1664, 4 novembre - Je, Guillaume Nourrisson, maistre horlogier à Lyon, nommé pour faire la visite de l'horloge et astrolabe de l'Hostel de Ville, m'estant transporté plusieurs et diverses fois pour visiter led. horloge, . . .certifie en vérité ce qui s'ensuit. . . : (la cloche ne sonne pas régulièrement ; la pluie qui tombe sur les pièces de bois supportant les petites cloches a abîmé la charpente des combles et rouillé le mécanisme faisant mouvoir la lune. L'horloge n'a pas été exécuté conformément au prix fait et est très mal entretenu. Le grand remontoir n'est pas trempé, la corde de la sonnerie est usée, et le contrepoids, s'il tombe, fera effondrer la voûte de la chapelle. La tige qui donne le mouvement à l'astrolabe semble n'avoir pas été huilée depuis qu'on l'a placée Enfin les divers mouvements astronomiques ne fonctionnent pas ou sont incomplets.)

(Arch. comm., DD 186, n° 44.)

1665, 5 janvier - (Délibération consulaire) Lesd. sieurs eschevins, ayans considéré que l'horloge de l'hostel de ville est en si mauvais estat, et si mal tenu par Daniel Gom, me orloger. . . , cy devant nommé pour avoir le soing de l'entretien et conservation d'icelluy et à qui il fait payer tous les ans un appointement considérable pour cet effet, que, bien loing d'estre, comme il devroit, la règle de tous les autres horloges de la ville, il est celluy qui est le moins juste et auquel on peut avoir le moins d'assurance ; dont le Consulat recevant de continuelles plaintes de la part des plus notables habitans de ceste ville, aurait fait visiter led. horloge par des plus habiles orlogers de lad. ville, lesquelz, par leurs rapportz, auraient fait cognoistre. . . que led. horloge est fort mal entretenu et en très mauvais estat ; et lesd. sieurs, ayans appris d'ailleurs qu'il n'en prend aucun soing et qu'il employe seulement une sienne servante pour cet effet, auroient cru qu'il estoit très nécessaire pour la commodité publique et pour faire prévalloir les habitans de cette ville d'une despence considérable que lad. ville a supportée. . . , de commettre quelque me horloger habille et expert qui ayt le soing de l'entretien (dud. horloge) ; et ayans esté informez de

la capacité et expérience de Guillaume et Antoine Nourrisson, frères, mes orlogers de lad. ville, les ont choisy pour entretenir et faire marcher en bon train et continuellement led. horloge, fournir tout ce qu'il sera nécessaire pour cet effet ; soit cordages, poidz, roues ou ressortz ; ausquelz Nourrisson frères, le Consulat a arresté de faire payer annuellement, pour led. entretien, la somme de deux cent livres de gages Duquel (horloge) avant qu'il puissent prendre aucun soing, description, sera faite, en présence dud. Gom ou luy deument appellé, de l'estat et manquant qu'il y a à présent aud. horloge que lesd. frères Nourrisson ont promis de restablir et entretenir, sans pour ce prétendre autre somme que lesd. deux cens livres par an et qu'ilz soient tenus de restablir et refaire led. horloge conformément au prix fait passé aud. Gom, ains seulement l'entretenir roulant et sonnante, avec tous les mouvemens, de manière qu'il puisse régler les autres horloges de la ville, tant pour la sonnerie que pour l'astrolabe. (Arch. comm., BB 220, fos 24-26)

1665, 13 janvier - (Visite de l'horloge par les mes horlogers Pierre Périscel et Philippe-Emmanuel Villette, en présence du procureur général de la Ville ; les deux experts partageant l'opinion de leur confrère Guillaume Nourrisson, estiment que l'horloge doit n'avoir pas été nettoyée depuis sa mise en place.) (Arch. comm., DD 286, n° 45.)

1665, 26 janvier - (Les Jésuites François de Saint-Rigaud et Jean Bertet, professeur de mathématiques au Collège, visitent l'horloge, à la requête du Prévôt des Marchands, en compagnie de Gabriel Mouton, prêtre habitué de Saint-Paul, et rédigent un procès-verbal.)
(Ibid., DD 286, no 46)

1665, 4 février - Gom et Nourrisson estant comparus (au Consulat) pour convenir d'expers, en exécution de l'acte consulaire du 5 janvier dernier, pour le rapport de l'horloge de l'hostel de Ville, et led. Gom ayans cinq mes orlogers, sçavoir : Jacques Rougier, Hugues Combret, Pierre Bourget, Jean-Bte du Clerc et Jacques Varin, après qu'ils ont esté distinguez par billez et mis dans un chapeau et tirez par ledit Gom, le sort est tombé sur lesd. du Clerc et Varin pour, en présence des Rds Pères Saint Rigaud et Berthet, procéder à la visite dud. horloge et astrolabe, conformément à l'acte dudit jour, sur les deux heures de relevée, en présence desd. Gom et Nourrisson. (de qui les signatures suivent.) (Ibid., DD 104, fos 28 bis et 28)

1665, 4 février - (Visite de l'horloge et rapport, reçu par Renaud, notaire, des mes horlogers Jacques Varin et Jean Bte Duclair-Vallier.) Lesquelz, après avoir veu et visité lesd. horloge et astrolabe, disent et déclarent qu'il est en assez bon estat, aussi bien que les pignons et les dantures d'icelluy, sans estre usés, et quoyque les pilliers, barres et traversières de la cage n'ayent pas la grosseur portée par le prix fait. . . , ils n'estiment pas que led. orologe soit de moindre service, les roues, de la grandeur qu'elles sont, estant aussy bonnes que si elles estoient plus grandes, ce qui obligerait à faire faire de plus gros contrepoidz que ceux qui y sont, si l'on vouloit faire augmenter lesd. roues ; disans aussy qu'ilz ont trouvé un pignon de remontoir qui est à moitié usé par la grande force qu'il fait en remontant un poidz de deux cens livres, mais il s'en peut facilement faire un autre. Et jugent que led. orologe peut servir longues années, estant bien entretenu et y faisant des réparations de temps en temps, les choses qui agissent estant sujettes à s'uzer.

Et pour ce qui est de l'astrolabe et lunaires, ils s'en remettent à ce que sera rapporté par le Rd Père Saint Rigaud, n'estant de leur cognoissance. . . (Signé) Jacq. Vuarin. . . J. B. Duclair-Vallier. (Ibid., DD, 104, fo 28 vo)

1665, 5 février - Nous, François de St Rigaud, prestre de la Compagnie de Jésus et Mr Gabriel Moutton, prestre perpétuel en l'esglise collégiale de Saint Paul, estant en l'hostel de Ville, accompagnés de sieurs Jacques Vuarin et Jean Bte Duclair-Vallier, mes horlogers, pour ensemblement faire la visite de l'horloge, astrolabe et autres mouvemens, en présence de sieur Daniel Gom et Guillaume Nourrisson, aussy mes horlogiers aud. Lyon, estans dans la grande salle, après avoir veu et visitté l'astrolabe, mouvement de la lune au-dessus, et fait rouler pour mieux cognoistre, comm'aussy les figures qui marquent les jours de la sepmaine, lesd. Vuarin et Duclair ont accordé que le mouvement de lune demeure la moytié du temps cachée. Ils ont déclaré que, pour tous ces mouvementz célestes, qu'ils s'en remectoient à notre rapport, disant qu'ils n'y cognoissent pas et qu'il se trouve peu d'horlogiers qui ayent cette science. C'est pourquoi nous dirons ce que nous avons recogneu, conformément au verbail que nous avons déjà fait le vingt sixiesme janvier dernier comme s'en- suict : Premièrement, la lune qui est au-dessus de l'astrolabe ne fait pas l'effet qu'elle doit faire ; elle doit paroistre en figure, soit au croissant soit au déclin, de mesme comme elle paroist au ciel, ce qu'elle ne fait pas, car elle ne commence à paroistre que le huitiesme jour de son age et disparoist le vingt deuxiesme jour. Et ainsy demeure toutte la moiitié de la lunaison sans paroistre. A l'astrolabe il y faut ajouter plusieurs lignes circulaires qui servent à plusieurs connaissances, qui sont les arcs des douze maisons célestes, la ligne crépusculine et la division des signes chascun en trente parties comm'aussy une division de cercle en 360 parties, proche des heures. Le Soleil se trouve le plus souvent hors de l'écliptique et plus avancé dans le zodiaque qu'il ne faut, de plus d'un demy signe. Les figures qui marquent les sept jours de la semaine ne doivent pas paroistre plusieurs ensemble ; mais une seulement chasque jour. Nous avons aussy remarqué que la lune qui est au dôme tourne à rebours. Le Révérend père Berthet s'est trouvé incommodé ; il n'a peu se transporter aud. hostel de ville. (Signé) François de Saint-Rigaud. . . G. Mouton. p. (Ibid., DD 286, n° 47)

1674, 17 septembre - Le batiment est commencé depuis 26 ans et les travaux de décoration viennent d'être achevés un incendie se déclenche qui ravagea l'Hôtel de Ville. L'idée d'un beffroi monumental s'était dégagé au cours de la construction avec une grande tour carrée abritant une horloge munie d'un cadran sur chaque face.

(Délibération consulaire. - Récit de l'incendie survenu à l'Hôtel-de-Ville le 13 septembre, entre midi et une heure)

« une grande fumée parut au-dessus de la Grande Salle [. . .], laquelle fut aperceue par quelques officiers et domestiques logez dans ledit Hostel. Chacun se disposait à en aller recognoistre la cause, lorsqu'elle éclata malheureusement par une grande flamme qui suivit cette fumée et qui s'éleva au-dessus dudit couvert, et entre celuy du grand escalier et le dosme de l'horloge, du costé du vent. Cette flamme rendue plus ardente par les plombs, bois [. . .] et autres matières combustibles qu'elle trouva dans son chemin [. . .] produisit d'abord un si grand incendie, que le grand couvert de

la grand'salle, ainsi que la voulte [...] d'icelle et toutes ses peintures, comme aussy le couvert du pavillon joignant dudit costé du vent, furent en très peu de temps enlevés et consumés [...] les flammes s'estant attachées à un degré de bois par lequel on montait dans le dosme jusques à la chambre de l'horloge elles n'y montassent aussy ; en sorte qu'après avoir embrasé le plancher de la dite chambre [...] ledit horloge tomba en plusieurs pièces et ensuite, les poutres qui en soutenoient les cloches ayant esté pareillement consumées, elles tombèrent par les mesmes ouvertures par lesquelles on les avoit fait passer en les eslevant, ce qui ne se peut faire sans un grand ébranlement des voutes dudit dosmel [...]. Après quoy le vent ayant changé et tourné, ces flammes dévorantes furent portées avec une rapidité inconcevable du costé de bise [...], où elles détruisirent et consumèrent en moins d'un quart d'heure la charpente et le couvert des deux pavillons dudit costé »

Archives Municipales de Lyon, DD 287, n°77 et BB 230, fo 93 vo œuvre d'un horloger de Bourg en Bresse (d'après Georges Fessy [77]) BB 201 Foliot 179 1647

Chapitre 9

Extraits de textes de Galilée sur le pendule

9.1 Dialogue sur les deux grands systèmes du monde

Après une longue maturation, l'ouvrage achevé en 1629, paraît en 1632 à Florence sous le titre « Dialogo intorno ai due massimi sistemi del mondo, Tolemaico e Copernicano »

C'est la première fois que les lois du pendule sont énoncées clairement (dans la deuxième et la quatrième journée). Ces lois seront exposées encore plus en détail dans les « Discours concernant deux sciences nouvelles ».

9.1.1 Deuxième Journée

SAGREDO : Mais cette science du mouvement n'est-elle pas aussi une question portant sur la nature ? Et pourtant je ne trouve pas qu'Aristote m'en ait démontré le plus petit phénomène. Mais ne nous écartons pas davantage de notre raisonnement. Quant à vous, signor Salviati, vous avez indiqué qu'à l'arrêt du pendule, il est une autre cause que la résistance du milieu à se laisser ouvrir ; ne manquez pas, je vous en prie, de me dire laquelle.

SALVIATI : Dites-moi : quand deux pendules ont des longueurs inégales, n'est-ce pas celui qui est attaché à la corde la plus longue qui a des vibrations moins fréquentes ?

SAGREDO : Oui, à condition qu'ils s'écartent également de la verticale.

SALVIATI : Peu importe qu'ils s'en écartent plus ou moins : c'est toujours en des temps égaux que le même pendule fait ses allers et retours qu'ils soient très longs ou très courts, c'est-à-dire que le pendule s'écarte beaucoup ou peu de la verticale ; et si les temps ne sont pas absolument égaux, la différence est insensible, l'expérience peut vous le montrer ; et d'ailleurs, même s'ils étaient très différents, cela ne gênerait pas notre cause mais la favoriserait même. Traçons la verticale AB, et supposons que de A sur la corde AC pende un poids C, et plus haut sur cette même corde, un autre poids E. Si on écarte la corde AC de la verticale et qu'on la laisse aller, les poids C et E suivront les arcs CBD et EOF ; le poids E, qui est suspendu à une distance inférieure et est aussi (vous l'avez dit) moins écarté, veut donc revenir en arrière plus vite et avoir des vibrations plus fréquentes que le poids C ; cela doit donc l'empêcher d'aller aussi loin vers le terme D qu'il irait s'il était libre ; voilà, à chaque vibration, un empêchement continu qui doit

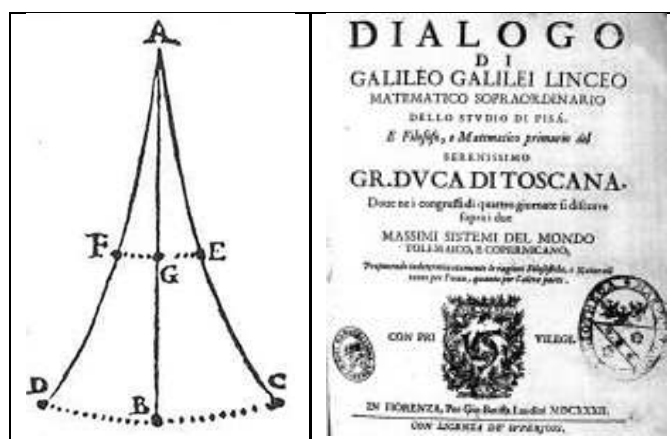


FIG. 9.1 – Périodes du pendule.

finir par le ramener au repos. Or, cette corde (une fois ôtés les poids du milieu) est un composé de plusieurs pendules lourds : chacune de ses parties constitue un de ces pendules, attaché de plus en plus près du point A et donc disposé à avoir des vibrations de plus en plus fréquentes ; chacune de ses parties constitue donc un empêchement continu qui s'oppose au poids C. On en a une indication si on observe bien la corde AC : on voit qu'elle n'est pas tendue toute droite, mais selon un arc ; si, à la place d'une corde, on prenait une chaîne, on le verrait très nettement, surtout en éloignant beaucoup le corps lourd C de la verticale AB ; c'est que la chaîne est composée de nombreuses parties liées dont chacune est assez lourde, et dès lors les arcs AEC et AFD seront notablement incurvés. Parce que donc les parties de la chaîne les plus proches de A veulent avoir des vibrations plus fréquentes, elles ne permettent pas aux parties les plus basses de parcourir autant de distance qu'elles le feraient naturellement ; en diminuant continuellement les vibrations du poids C, elles finissent par l'arrêter, même si l'on pouvait ôter l'empêchement de l'air.

(d'après [84] page 242)

9.1.2 Quatrième journée

SALVIATI : Je vais faire violence à mon esprit rétif et obtus, comptant sur la pénétration du vôtre. Il y a deux phénomènes (accidenti) dont nous devons chercher les causes : le premier, ce sont les différences qui affectent les flux et reflux dans la période mensuelle ; l'autre porte sur la période annuelle. Nous allons d'abord parler de la période mensuelle, nous traiterons ensuite de la période annuelle. Il faut que nous résolvions cela complètement à partir des fondements et hypothèses déjà établies, sans introduire de nouveauté, ni dans l'astronomie ni dans l'univers, en faveur des flux et reflux ; il faut aussi démontrer que, quels que soient les différents phénomènes observés, les causes résident dans ce que nous savons déjà et tenons pour vrai et indubitable. Je dis, par conséquent, qu'il est vrai, naturel et même nécessaire qu'un même mobile mis en rotation par la même vertu motrice parcoure sa trajectoire en un temps plus long sur un cercle plus grand que sur un cercle plus petit ; c'est une vérité reçue de tous ; et confirmée par toutes les

expériences ; nous allons en présenter certaines.

Dans les horloges à roues, les grandes en particulier, pour régler le temps, les horlogers installent une tige qui tourne horizontalement ; et à ses extrémités ils attachent deux poids de plomb ; lorsque le temps va trop lentement, il leur suffit de rapprocher un peu les poids du milieu de la tige pour augmenter la fréquence des vibrations ; pour la retarder au contraire, il leur suffit de tirer les mêmes poids vers l'extrémité : les vibrations sont alors plus lentes, et donc les intervalles entre les heures s'allongent. Ici la vertu motrice est la même, c'est le contrepoids ; les mobiles, ce sont les plombs ; leurs vibrations sont plus fréquentes quand ils sont plus proches du centre, autrement dit qu'ils parcourent des cercles plus petits.

Suspendons des poids égaux à des cordes inégales ; écartons-les de la verticale, puis laissons-les aller librement ; nous verrons que les vibrations des poids suspendus à des cordes plus courtes se font en des temps plus courts, puisqu'ils parcourent des cercles plus petits. Autre expérience : attachez le poids à une corde qui passe par un clou accroché au plafond tenant de la main l'autre bout de la corde, laissez le poids qui pend et, tandis qu'il fait ses vibrations, tirez l'extrémité de la corde que vous tenez en main pour faire monter le poids ; vous verrez que la fréquence de ses vibrations s'accroît quand il monte puisqu'il parcourt alors des cercles de plus en plus petits.

Notez ici deux détails qui méritent d'être connus. L'un, c'est que les vibrations de ce pendule se font si nécessairement et en des temps si déterminés qu'il est absolument impossible de les faire s'accorder en des temps différents, sauf à allonger ou raccourcir la corde ; vous pouvez aussi vous en assurer tout de suite par l'expérience : accrochez une pierre à une ficelle dont vous tenez l'autre bout en main et essayez par tous les moyens que vous voudrez sauf l'allongement ou le raccourcissement de la ficelle, d'arriver à la faire osciller autrement que dans son temps déterminé ; vous verrez que c'est absolument impossible

L'autre détail est vraiment étonnant : le même pendule fait ses vibrations avec la même fréquence (du moins les différences sont très petites et presque imperceptibles), que les arcs sur cette circonférence soient très grands ou très petits. Je le déclare, que nous écartions le pendule de la verticale d'un, deux ou trois degrés seulement, ou bien de 70, 80, voire d'un angle droit, une fois qu'on l'aura laissé en liberté, dans les deux cas ses vibrations auront la même fréquence, aussi bien les premières où le pendule n'a à parcourir qu'un arc de 4 ou 6 degrés que les secondes où il a à parcourir des arcs de 160 degrés et plus. On le verra plus clairement encore en suspendant deux poids égaux à deux fils d'égale longueur, puis en les écartant de la verticale, l'un d'une petite distance, l'autre d'une très grande ; laissés en liberté, ils feront leurs aller et retour dans les mêmes temps, le premier sur des arcs très petits, le second sur des arcs très grands.

On en tire la solution d'un très beau problème : soit un quart de cercle AB (je vous en trace ici par terre un petit dessin 9.2), vertical par rapport à l'horizon et reposant sur le plan qu'il touche au point B ; faisons un arc d'une planche bien polie et bien lisse en sa partie concave, et plions-le selon la courbure de la circonférence ADB, de telle sorte qu'une bille bien ronde et polie puisse librement courir à l'intérieur (la caisse d'un crible est bien adaptée à cette expérience) : je dis que, si l'on pose la bille en n'importe quel endroit, proche ou éloigné du point le plus bas B, par exemple si on la met en C ou encore ici en D ou en E, et si on la laisse en liberté, elle arrivera au point B en des temps égaux ou imperceptiblement différents, qu'elle soit partie de C, de D ou de E ou de n'importe quel autre endroit : c'est là un phénomène vraiment étonnant.

Autre phénomène non moins beau : que le mobile descende le long de n'importe quelle corde

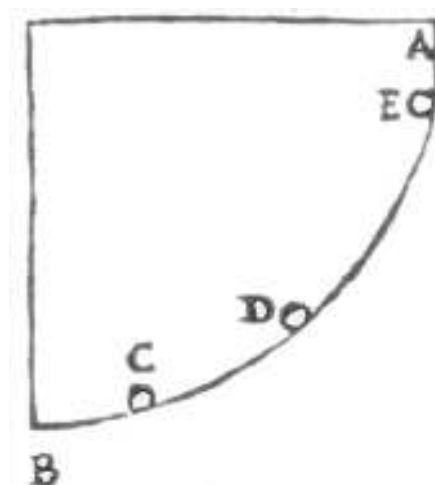


FIG. 9.2 – Mobiles qui descendent le long d'un quart de cercle et le long de cordes.

tirée de B, vers C, D, E, etc., prise sur le quart de cercle BA ou sur tout le cercle, il descendra en des temps absolument égaux ; il mettra donc autant de temps pour descendre sur le diamètre tracé à la verticale au-dessus de B que sur la corde BC, celle-ci ne sous-tendrait-elle qu'un seul degré, voire moins.

Ajoutez-y cette autre merveille : un corps tombe le long d'un arc du quart de cercle AB en moins de temps que le long de la corde du même arc ; c'est ainsi que le mouvement le plus rapide, accompli par un mobile dans le temps le plus court, pour arriver du point A au terme B, aura lieu non pas le long de la ligne droite AB (encore que cette ligne soit la plus courte de toutes celles qu'on peut tirer entre A et B), mais le long de la circonférence ADB ; que, sur ce même arc, on prenne n'importe quel point, D par exemple, et qu'on tire les deux cordes AD et DB, le mobile, partant de A, mettra moins de temps pour rejoindre B s'il suit les deux cordes AD et DB que s'il suit seulement la corde AB ; mais le temps le plus court sera celui de la chute le long de l'arc ADB. Les mêmes phénomènes ont lieu pour tous les autres arcs plus petits, quand on prend B comme point le plus bas du mouvement. (d'après [84] page 434)

Galilée n'a pas vu que la période dépend de l'amplitude pour de grandes oscillations.

Le Père Marin Mersenne [190, 86] (1588-1648) relève l'erreur (Nouvelles pensées de Galilée, Paris 1639) :

« Si l'auteur eût été plus exact en ses essais, il eût remarqué que la corde est sensiblement plus longtemps à descendre depuis le haut de son quart de cercle jusqu'à la perpendiculaire (verticale), que lorsqu'on la tire seulement dix ou quinze degrés, comme témoignent les deux bruits que font deux cordes égales, frappant contre un ais (planche) mis au point de la perpendiculaire. Et s'il eût seulement nommé jusqu'à trente ou quarante retours de l'une tirée vingt degrés ou moins, et de l'autre quatre-vingts ou nonante degrés, il est connu que la moins tirée fait un retour davantage sur trente ou quarante retours ; et si l'on pouvait toujours en faire aller une à quatre-vingts degrés, tandis que celle de dix ou vingt degrés irait se diminuant,

celle-ci pourrait gagner un retour sur dix ou douze retours. »

9.2 Discours concernant deux sciences nouvelles

Galilée entreprend ce Discours à l'automne 1633 ; il est alors âgé de 69 ans. Le 22 juin de cette même année, à Rome, revêtu de la robe blanche des pénitents, il avait écouté la sentence qui lui interdisait de parler du mouvement de la Terre puis il s'était retiré à Sienne sous la garde de l'archevêque Ascanio Piccolomini, son ami. L'ouvrage est achevé en juin 1637 et paraît, à Leyde en Hollande chez Elzévir, en juillet 1638, sous le titre : « Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove Scienze attenenti alla Meccanica ed ai movimenti locali. Altrimenti, Dialoghi delle nuove Scienze. »

Une traduction française des Discorsi e Dimostrazioni a paru sous le titre : « Les nouvelles Pensées de Galilée, etc., où, par des inventions merveilleuses et des démonstrations inconnues jusqu'à présent, il est traité de la proportion des mouvements tant naturels que violents, et de tout ce qu'il y a de plus subtil dans les mécaniques et dans la physique », Paris, chez P. Rocolet, 1639.

L'isochronisme des oscillations pendulaires avait déjà été mentionné dans une lettre du 29 novembre 1602 à Guido Ubaldo del Monte ainsi que la loi des cordes mais c'est dans cet ouvrage qu'il en reprendra longuement l'étude dans la première journée.

9.2.1 Première Journée, Chute des corps

Ho preso due palle, una di piombo e una di sughero, quella ben più di cento volte più grave di questa, e ciascheduna di loro ho attaccata a due sottili spaghetti eguali lunghi quattro, o cinque braccia, legati ad alto ; allontanata poi l'una e l'altra palla dallo stato perpendicolare, gli ho dato l'andare nell'istesso momento, ed esse scendendo per le circonferenze di cerchi descritti da gli spaghetti, eguali lor semidiametri, passa te oltre al perpendicolo, son poi per le medesime strade ritornate indietro ; e reiterando ben cento volte per le medesime le andate, e le tornate, hanno sensatamente mostrato ; come la grave va talmente sotto il tempo della leggiera, che nè in ben cento vibrazioni, nè in mille anticipa il tempo d'un minimo momento ; ma camminano con passo egualissimo. . .

Slargato il pendolo del piombo, v. gr., cinquanta gradi dal perpendicolo, e di li lasciato in libertà scorre, e passando oltre al perpendicolo quasi altri cinquanta, describe l'arco di quasi cento gradi ; e ritornando per se stesso indietro describe un altro poco minore arco, e continuando le sue vibrazioni, dopa gran numero di quelle, si reduce finalmente alla quiete. Ciascheduna di tali vibrazioni si fa sotto tempi eguali, tanto quella di nonanta gradi, quanta quella di cinquanla, o di venti, di dieci, di quattro ; si che in conseguenza la velocita del mobile vien sempre languendo, poichè salto tempi eguali va passando successivamente archi sempre minori, e minori. . .

Quanto poi alla proporzione dei tempi delli vibrazioni di mobili pendenti da fila di differente lunghezza, le replicate sperienze, con lequali ciascuno pua soddisfarsi, ni hanno dimostrata che sono esse tempi in proporzione suddupla delle lunghezze delle fila, o vogliam dire lunghezze essere in duplicata proporzione dei tempi, cioè son come i quadrati dei tempi delle singolari

vibraziani, a d'egual numero di vibrazioni ; si che volendo, v. gr., che in tempo d'una vibrazione d'un pendolo sia doppio del tempo d'una vibrazione d'un altro, bisogna che la lunghezza della corda di quello sia quadruple della lunghezza della corda di questo. Ed allora fiel tempo d'una vibrazione di quello, un altro ne farà tre, quando la corda di quello sarà nove volte più lunga dell'altra. Dalche ne seguita che le lunghezze delle corde hanno fra di loro la proporzione reciproca che hanno i quadrati de numeri delle vibrazioni che si fanno nello medesimo tempo. . . »

D'après [83] Tome II, page 176-177-189

Traduction « J'ai pris deux balles, l'une de plomb, l'autre de liège, celle-là bien plus de cent fois plus lourde que celle-ci, toutes deux attachées à des fils fins et égaux, long de 4 à 5 coudées¹, fixés par le haut. Puis, les ayant éloignées l'une et l'autre de la verticale, je les ai laissées aller en même temps ; et toutes deux descendant le long des circonférences, des cercles décrits par les fils et de rayons égaux, dépassèrent la verticale ; puis elles revinrent en arrière par le même chemin et répétant bien cent fois les mêmes allées et venues, elles ont montré d'une manière évidente que la boule lourde marche tellement dans le même temps que la légère, qu'elle ne dépasse pas ce temps ni en cent oscillations, ni en mille, du plus petit intervalle, mais elle marche d'un pas tout à fait égal. . . »

« Éloignant le pendule de plomb de 50° de la verticale, et le laissant en liberté, il court, et dépassant la verticale presque de 50 autres degrés, il décrit un arc de près de 100°. Retournant alors en arrière sur lui-même, il décrit un autre arc plus petit ; et continuant ses oscillations, après un grand nombre de celles-ci, il revient enfin au repos. Chacune de ces oscillations se fait dans des temps égaux, tant celle de 90°, que celle de 50°, ou de 20°, de 10°, de 4°. Il s'ensuit que la rapidité du mobile diminue toujours, puisque dans des temps égaux il décrit successivement des arcs de plus en plus petits. . . »

« Ensuite, quant à la proportion des temps des oscillations des mobiles suspendus à des fils de différentes longueurs, des expériences répétées, que chacun peut faire, m'ont démontré que ces temps sont en proportion sous-doublée² des longueurs des fils ; en d'autres termes, les longueurs des fils sont en proportion doublée des temps, c'est-à-dire qu'elles sont comme les carrés des temps des oscillations isolées ou d'un égal nombre d'oscillations de sorte que, si l'on veut que le temps des oscillations d'un pendule soit double du temps des oscillations d'un autre, il faut que la longueur de la corde de celui-là soit quadruple de la longueur de la corde de celui-ci. Et alors dans les temps d'une vibration d'un pendule, un autre en fera trois si sa corde est neuf fois moins longue que celle de l'autre. Il suit de là que les longueurs des cordes ont entre elles la proportion réciproque qu'ont les carrés des nombres des oscillations qui se font dans le même temps³. . . »

Première journée, paragraphes 128-129 page 70 et paragraphes 139-140, page 78 [85] .

Galilée énoncera ensuite la loi des cordes (page 153 [85]) :

« Si du point le plus bas ou le plus élevé d'un cercle construit sur la ligne d'horizon, on mène des plans inclinés quelconques rencontrant la circonférence, les temps

¹Coudée : ancienne unité de mesure, équivalente à la distance entre le coude et l'extrémité du médium soit environ 50 cm

²Les périodes du pendule sont proportionnelles à la racine carrée des longueurs.

³Les longueurs du pendule sont proportionnelles au carrés des périodes.

de descente le long de ces plans seront égaux entre eux. »

9.3 Correspondance de Galilée et de Viviani

9.3.0.1 Lettre du 15 août 1536 aux États de Hollande

« ...si ricerca esquisito orologio per numerar l'ore e sue minuzie... io ho tal misuratore del tempo, che se si fabbricassero quattro o sei di tali strumenti et si lasciassero scorrere, troveremmo (in confermazione della lor giustezza) che i tempi da quelli misurati et mostrati, non solamente d'ora in ora, ma di giorno in giorno et di mese in mese non differirebbero ira di loro né anco di un minuto secondo d'ora, tanto uniformemente camminano : orologi veramente pur troppo ammirabili per gl'osservatori de i moti e fenomeni celesti, et è di piu la fabbrica di tali strumenti schiettissima e semplicissima, ed assai meno sottoposta all'alterazioni esterne di qual si voglia altro strumento per simile uso ritrovato⁴. »

9.3.0.2 Lettre datée, Arcetri, 6 juin 1637 à Lorenzo Reael à Amsterdam, Amiral de la Compagnie Hollandaise des Indes Orientales

Extraits de [86] d'après les œuvres complètes de Galilée [83]

Galilée parle dans sa lettre d'un pendule (pendulo di materia solida e grave), d'un secteur angulaire, (settore di cerchio di dodici o quindici grad) équipée d'une roue pour compter les vibrations (ruota leggerissima quanto una carta ... posta in piano orizzontale vicina al pendulo). Galilée laisse aux hommes de l'art le soin d'exécuter une telle horloge et d'autres machines admirables (« uomini esquisitissimi ed ingenosissimi in fabricare oriouoli ed altre macchine ammirande »)

9.3.0.3 Rapport de Viviani de 1659 au Prince Léopold de Médicis

« Nous examinâmes ensemble les opérations du mécanisme. Nous remarquames plusieurs difficultés que le Signor Vincenzo promis de surmonter toutes : il croyait en effet qu'il pourrait adapter le pendule à l'horloge de différentes façons et à d'autres inventions. Mais attendu qu'il l'avait dans cet état, il souhaitait le laisser en accord avec le dessin, avec l'adjonction d'un cadran montrant les heures et les minutes ; il commença à couper les dents de l'autre roue. Mais en raison de ce travail inhabituel il fut emporté par une fièvre maligne et il dut l'abandonner au point inachevé que nous voyons sur le dessin. Et le 22^e jour de sa maladie, le 16 mai 1649, toutes les horloges les plus précises, ensemble avec ce grand mesureur du temps, s'arrêtèrent pour toujours lorsqu'il mourût, pour mesurer (comme je le crois), dans la joie de la Divine Essence, l'incompréhensible moment de l'éternité... »

D'après Silvio Bedini [14].

⁴La correspondance de Galilée avec les États de Hollande fut renvoyée au Prince Léopold par Elio Diodati, ami personnel de Galilée à Paris, qui fut le négociateur sur le sujet avec Constantin Huygens, secrétaire du Gouverneur de Hollande, le Prince Frédérick Henry d'Orange. Elle se trouve maintenant à la Biblioteca Nazionale Centrale à Florence. Voir Le Opere di Galileo Galilei, Edizione Nazionale, Firenze 1909, Vol 19

Chapitre 10

Huygens et l'horloge à poids

10.1 Lettre du 20 août 1659

« Je vous remercie beaucoup de l'extrait de la lettre de Monsieur le Prince Léopold, et plus encore pour moi. Je me suis déjà informé de plusieurs personnes, qui en devroient avoir eu connoissance : si Galilée a jamais proposé une semblable invention de l'horloge à nos États, dont personne ne sait la moindre chose, mais bien de son invention des longitudes par le moyen des Planètes Médicées¹, de la quelle il fut traité en l'an 1639. Il faut bien croire pourtant, puisqu'un tel Prince l'assure, que Galilée ait eu auparavant moi cette pensée, et pour la subtilité de l'invention, c'est peu de chose, auprès de ce que ce grand homme en d'autres matières a fait paroître. . .

Mais on ne peut nier que mon modèle n'ait bien succédé le premier. Car enfin si celui de Galilée n'avait eu point d'inconvénients, il n'est aucunement croyable qu'il n'aurait pas mis en effet une chose si utile en beaucoup de choses, ni après lui le Sérénissime Prince Léopold, lorsqu'il trouva ce modèle. Si j'avois l'honneur d'être plus connu de Son Altesse, et assez de hardiesse, je la réquérerois pour en avoir une figure, pour voir en quoi elle diffère de la mienne. »

10.2 Préface de « *Horologium oscillatorium* »

« Il y a seize ans que nous avons rendu publique la construction des horloges récemment inventées par nous. Depuis ce temps nous y avons apporté beaucoup de perfectionnements que ce livre est destiné à faire connaître ; le principal consiste dans un moyen de suspension du pendule simple qui assure l'égalité des durées de ses oscillations, égalité qui ne se trouvait pas naturellement dans le pendule circulaire ; c'est une propriété de la cycloïde qui nous en a donné les moyens. Cette propriété nous était apparue peu après la première édition de notre horloge et nous l'avions communiquée à quelques amis. Nous en donnons aujourd'hui la démonstration, qui formera la partie principale de ce livre. Mais il sera nécessaire de reprendre, pour l'asseoir

¹Par « Planètes Médicées », Huygens entend les satellites de Jupiter que Galilée avaient ainsi nommés en l'honneur de son élève et mécène, le grand-duc Ferdinand II de Médicis.

sur des preuves plus certaines, la théorie de la chute des graves de l'illustre Galilée, théorie dont la propriété que nous avons trouvée dans la cycloïde forme en quelque sorte le point culminant. Mais pour appliquer cette propriété à la construction du pendule, il nous a fallu aborder de nouvelles recherches concernant les courbes qui se produisent par évolution, théorie d'où naît le moyen d'obtenir les longueurs des courbes considérées comme évoluées². D'un autre côté, pour expliquer la nature du pendule composé, il a fallu considérer les centres d'oscillation, dont la détermination avait été vainement essayée par plusieurs géomètres, mais moins heureusement ; on trouvera là des théorèmes relatifs aux lignes, aux surfaces et aux volumes qui, si je ne me trompe, paraîtront dignes d'attention. Après le succès de notre invention, il arriva, suivant l'usage, et comme je l'avais prévu, que plusieurs voulurent en avoir l'honneur, ou, sinon eux, du moins leur nation, et je pense qu'il convient de faire obstacle à leurs injustes efforts. Mais, comme je pense qu'il ne viendra à l'esprit de personne de porter la discussion sur ce qui concerne l'emploi de la cycloïde, il suffira simplement de lui opposer, ceci que, puisque avant la description que j'ai publiée il y a seize ans de l'horloge, personne n'en avait fait mention ni par parole, ni par écrit, c'est donc par mes propres méditations que je l'ai découverte et perfectionnée. Les faits étant connus de tout le monde, il est facile de voir ce qu'il faut penser de ceux qui, ne pouvant produire le témoignage d'aucun savant, ni aucun acte des universités bataves, ont écrit sept ans après qu'elle avait été publiée, qu'eux ou leurs amis avaient été les promoteurs de la construction de l'horloge. Avant à ceux qui, voulant l'attribuer à Galilée, disent qu'il l'aurait tentée, mais n'y aurait pas réussi, il me semble qu'ils lui font plus de tort qu'à moi-même ; il est vrai que d'autres prétendent que des horloges auraient été construites par Galilée ou par son fils, mais je me demande comment ils pouvaient espérer faire croire qu'une invention si utile ait pu rester ignorée durant huit années avant que je la publiasse ; et s'ils prétendent qu'on l'ait expressément tenue cachée, comment ne comprennent-ils pas que celui qui l'a trouvée ait pu s'en attribuer la découverte ? Je devais dire cela pour ma défense. »

Préface de « *Horologium oscillatorium* » Passage traduit et abrégé par M. Marie

²il s'agit des développantes et développées

Chapitre 11

Les horloges astronomiques, témoignages vivants du passé dans l'enseignement des sciences en Europe

De grands scientifiques [53, 112, 168] et de nombreux enseignants de sciences sont convaincus de l'importance de l'aspect historique dans la formation scientifique des élèves [33, 184, 36, 103, 157, 9]. Des articles, des ouvrages récents en témoignent [39]. Nous présentons ici succinctement quelques travaux qui ont attiré notre attention ou dont nous avons été témoins.

11.1 Les fractions continues et le planétarium de Christiaan Huygens

Ce travail a été entrepris par deux élèves de classe préparatoire en 2002-2003 Delphine Sembély et Séverine Enault, maintenant élèves en mathématiques à l'École Normale Supérieure de Lyon dans le cadre des T.I.P.E. (Travail d'Initiative Personnelle Encadré)

Les fractions continues pour optimiser l'approximation d'un nombre réel

Nous avons vu avec le mécanisme d'Anticythère page 44, que les Grecs savaient déjà trouver un rapport de nombres entiers entre deux phénomènes physiques et qu'ils savaient construire un train d'engrenages pour les reproduire.

Les premiers travaux mathématiques sur les fractions continues ont été réalisés par Huygens et Newton dans le but de réaliser un planétarium précis.

Une fraction continue est la donnée d'une suite (R_n) définie par $R_n = a_0 + \frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \frac{a_3}{\dots \frac{a_n}{b_n}}}}$ où (a_n) et (b_n) sont des suites à coefficients dans \mathbf{R} ou dans \mathbf{C} . Le terme R_n est appelé la n ième réduite de la fraction continue.

Tout réel x peut se développer en fractions continues grâce à l'algorithme :

$$a_0 = E(x); x_0 = x$$

$$a_n = E(x_n); x_n = a_n + \frac{1}{x_{n+1}}$$

Les fractions continues donnent toutes les meilleures approximations d'un nombre réel x et permettent donc de trouver un compromis entre :

- un dénominateur et un numérateur assez petits permettant de construire un engrenage au nombre de dents raisonnable.
- un dénominateur et un numérateur assez grands pour avoir l'erreur la plus faible possible.

Dans leur travail, Delphine Sembély et Séverine Enault étudient d'abord les propriétés des fractions continues puis en donnent des applications en mécanique avec le calcul de rapports d'engrenages et en informatique avec le tracé de droites sur ordinateur.

Elles montrent en particulier comment Huygens, qui souhaitait obtenir $x = \frac{\omega_{Terre}}{\omega_{Saturne}} = 29,455448\dots$ comme rapport des vitesses angulaires de rotation de la Terre et de Saturne, trouve les réduites successives de x ci-dessous, et choisit $206/7$ comme compromis pour son planétaire.

$$\frac{59}{2} \text{ avec une erreur de } 0,074552$$

$$\frac{147}{5} \text{ avec une erreur de } 0,025448$$

$$\frac{206}{7} \text{ avec une erreur de } 0,003123$$

$$\frac{1177}{40} \text{ avec une erreur de } 0,000448$$

11.2 L'horloge de Rostock

Les élèves du Goethegymnasium de Rostock ont mis en ligne un travail qu'ils ont réalisé sur l'horloge astronomique de l'Eglise Sainte-Marie de Rostock, datant du XVIII^e siècle. Le site internet se trouve à l'adresse <http://www.horologium.de>.

Leur travail a été récompensé en 2000 par la première place dans le concours fédéral « Jugend forscht » (la jeunesse cherche).

Le document mis en ligne représente une documentation détaillée sur l'horloge de Rostock dans ses aspects historiques, scientifiques et techniques. Les élèves ont dû, avec l'aide de scientifiques de l'Université de Rostock, recalculer le calendrier qui comprenait une erreur à partir de l'année 2017.

Des contacts ont été pris par le Lycée de Rostock avec les villes de Lünd en Suède et Gdansk en Pologne qui possèdent des horloges analogues.

11.3 L'horloge de Ploërmel

Le lycée général et technologique de Cancale¹ a mis en ligne un travail réalisé par des élèves de Seconde ISI (Initiation aux Sciences de l'Ingénieur) consacré à l'horloge astronomique du frère Bernardin, datant de 1850. Le site internet se trouve à l'adresse

<http://horlogeastronomique.free.fr/fr/index.html>.

¹76 rue des Rimains, 35 260 CANCALE



FIG. 11.1 – L'horloge de Rostock et son calendrier



FIG. 11.2 – L'horloge de Ploërmel.

11.3.0.4 Le plan du site internet

Le temps : Français et philosophie Le temps : image de l'éternité chez Platon

Le temps et le mouvement chez Aristote

La révolution augustinienne, le temps linéaire chez saint Augustin

Le temps : quantité qui mesure le mouvement chez Ibn Sinâ

Le temps est le nombre du mouvement selon l'avant et l'après chez Saint Thomas d'Aquin

L'incarnation de l'éternité dans le temps : l'Instant. Idée de « premier » - La répétition chez Sören Kierkegaard

Le flux du temps : la durée chez Henri Bergson

Techniques Les trois lois de Kepler

Le fonctionnement des roues dentées

Aspect mécanique de l'horloge

Présentation des cadrans de l'horloge astronomique

Instruments de mesure du temps dans l'histoire

Histoire Le constructeur de l'horloge : le frère Bernardin

Les différents calendriers

Le monde en 1850

Situation géographique et historique de Ploermel

11.4 Un travail interdisciplinaire sur « L'astrolabe »

Le lycée Edouard Branly de Créteil a publié un travail interdisciplinaire sur l'astrolabe, fait avec des élèves de seconde à option technologique et de Première S. Ce travail remarquable s'est étalé sur trois années consécutives et une brochure² regroupant les différents thèmes (français, sciences-physiques, mathématiques, histoire, productique) a été éditée en 1999 par la Mission académique de Valorisation des Innovations pédagogiques et l'Institut de Recherches sur l'Enseignement des Mathématiques de Paris-Nord. Elle comprend de nombreux renseignements sur l'histoire de l'astrolabe, son principe de construction et sur la mise en production d'exemplaires en laiton massif dans les ateliers du Lycée.

11.5 Un questionnaire sur l'horloge astronomique de la cathédrale Saint-Jean de Lyon

De nombreuses écoles viennent admirer le mouvement des automates. Les enseignants ayant préparé la visite, peuvent aussi faire comprendre le principe de l'astrolabe à leurs élèves.

²L'essentiel de la brochure est en ligne à l'adresse <http://www.ac-creteil.fr/branlycreteil/astrolabe>

11.5. UN QUESTIONNAIRE SUR L'HORLOGE ASTRONOMIQUE DE LA CATHÉDRALE SAINT-JEAN DE LYON

La visite commence alors dans le jardin archéologique attenant à la cathédrale avec la description du groupe épiscopal. Après un rappel sur les points cardinaux et sur le mouvement du Soleil par rapport à l'horizon, l'enseignant demande aux élèves d'estimer la position du Soleil et de prévoir quelle devra être sa position sur l'astrolabe, en hauteur et en azimut. Si la Lune est visible dans le ciel, ils peuvent aussi prévoir sa position sur l'astrolabe, son écart angulaire avec le Soleil et sa phase.

La préparation de la visite, à l'extérieur, est ainsi très importante. Lors de la visite, un questionnaire dont on adaptera la difficulté au niveau des élèves, peut aussi être distribué.

11.5.1 Les façades

11.5.1.1 Façade Sud

Repérer sur place ou sur une photographie

1. La porte d'accès au mécanisme
2. Le cadran des minutes

Quel est le saint représenté sur la statuette ? (Ce fut le premier évêque de Lyon)

11.5.1.2 Façade Ouest

Repérer sur place ou sur une photographie

1. Le coq
2. Le garde suisse
3. Le Père céleste qui bénit et le carillon des anges
4. La scène de l'Annonciation
5. Le carrousel des jours de la semaine
6. L'ange chef d'orchestre et l'ange qui retourne un sablier
7. Les cadrans : Celui des heures et de l'astrolabe, celui du calendrier perpétuel et de l'almanach ecclésiastique

Lire le court texte consacré à l'hymne à Jean-Baptiste.

11.5.1.3 Façade Nord

Repérer le texte mentionnant la réparation de l'horloge après le sac de la cathédrale par les « hérétiques »

En quelle langue ce texte est-il écrit ?

En quelle année l'horloge a-t-elle été restaurée ?

Qui est l'horloger qui effectua la restauration ?

Quel est le saint représenté sur la statuette ?

11.5.2 L'astrolabe

L'heure En combien de parties le cercle est-il gradué ?
En combien de temps l'aiguille des heures fait-elle un tour ?

La date Quel jour sommes-nous ?
Peut-on le deviner approximativement sur le cadran ?
À quel signe du zodiaque correspond la date de ce jour ?
Quels sont les renseignements précis fournis par l'astrolabe ?
Hauteur du Soleil :
Azimut du Soleil :

Le mouvement du « cadran des dates » Quel mouvement doit faire le cercle des dates pour que le jour indiqué soit valable 24h ?
Ce cadran va-t-il plus vite ou moins vite que l'aiguille des heures ?
En 365 jours, combien de tours ce « cadran des dates » a-t-il accomplis ?

Les lignes du cadran Repérer la ligne Nord-Sud : à quelle heure le Soleil franchit-il cette ligne ? (Il s'agit de l'heure solaire)
Repérer la ligne d'horizon : à quelle heure approximative le Soleil franchit-il cette ligne aujourd'hui ?

La Lune Quel est son âge ? (Nombre de jours écoulés depuis la Nouvelle Lune)
Dessiner sa phase.

11.5.3 Le cadran des minutes

Le cadran Quelle est sa forme ?
Combien de minutes se sont écoulées depuis « l'heure pile » ?
Mesurer le temps séparant 10 oscillations.
Période et longueur du pendule.
Quel est le mouvement de l'aiguille (l'alidade) ?

Le décor du cadran Les anges tenant l'un, une équerre et une sphère armillaire, l'autre un globe et un compas. Le cadran solaire

11.5.4 La scène de l'Annonciation

Énumérer dans l'ordre le mouvement des automates, et préciser leur mouvement.
Le coq. Que fait-il ? Les trois étapes de l'automatisme.
Le Suisse, Marie, L'ange Gabriel, Le « Père céleste », L'ange chef d'orchestre, L'ange portant le sablier, La colombe.

11.5.5 Le calendrier perpétuel et l'almanach ecclésiastique

- Repérer sur le calendrier perpétuel les différents renseignements
 - Le mois
 - Le chiffre associé à la Lune (ce n'est pas son « âge »)
 - La lettre du jour de la semaine
 - La date dans le calendrier romain, dans notre calendrier (grégorien)
 - Le saint du jour

- Repérer sur l'almanach ecclésiastique
 - L'année
 - Les dates des jours suivants : mercredi des Cendres, Pâques, Ascension, Pentecôte
 - Le nombre de dimanches entre le dimanche de l'Épiphanie et le 9^e dimanche avant Pâques (septuagésime=63j)

Exercice Chercher les dates des nouvelles lunes ecclésiastiques de l'année en cours et les comparer aux N.L. vraies.

Les Nouvelles Lunes ecclésiastiques seront chaque mois en face du $X=E+1$, de façon que $E+1-X=0$ (âge d'une N.L.)

Réponse pour 2000 (épacte 24)

Nouvelle Lune ecclésiastique : 6 janvier, 5 février ...

Nouvelle Lune vraie : 6 janvier (18h), 5 février (13h)

11.6 L'astrolabe, le calendrier, la mesure du temps au Collège

En collège, les Itinéraires de Découvertes ont permis la mise en place de nombreux parcours pluri-disciplinaires, certains concernant l'astronomie ou les calendriers dans leur dimensions scientifiques et culturelles. Des élèves du collège Paul Eluard de Vénissieux³ ont réalisé un itinéraire sur le thème des calendriers juif, julien-grégorien et musulman, itinéraire qui a été l'occasion de découvrir l'horloge de la cathédrale Saint-Jean (Figures 11.3 et 11.4).

Les élèves ayant étudié le calendrier grégorien et les fêtes chrétiennes ont compris beaucoup plus facilement le cadran inférieur de l'horloge. Ils ont complété le document réalisé pour leur Collège, par les informations et les photographies prises au cours de la visite.

³sous la direction de Madame Pascale Delorme, Professeur de Français

CHAPITRE 11. LES HORLOGES ASTRONOMIQUES, TÉMOIGNAGES VIVANTS DU PASSÉ DANS L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES EN EUROPE



FIG. 11.3 – Élèves du Collège Paul Eluard de Vénissieux visitant l'horloge astronomique.

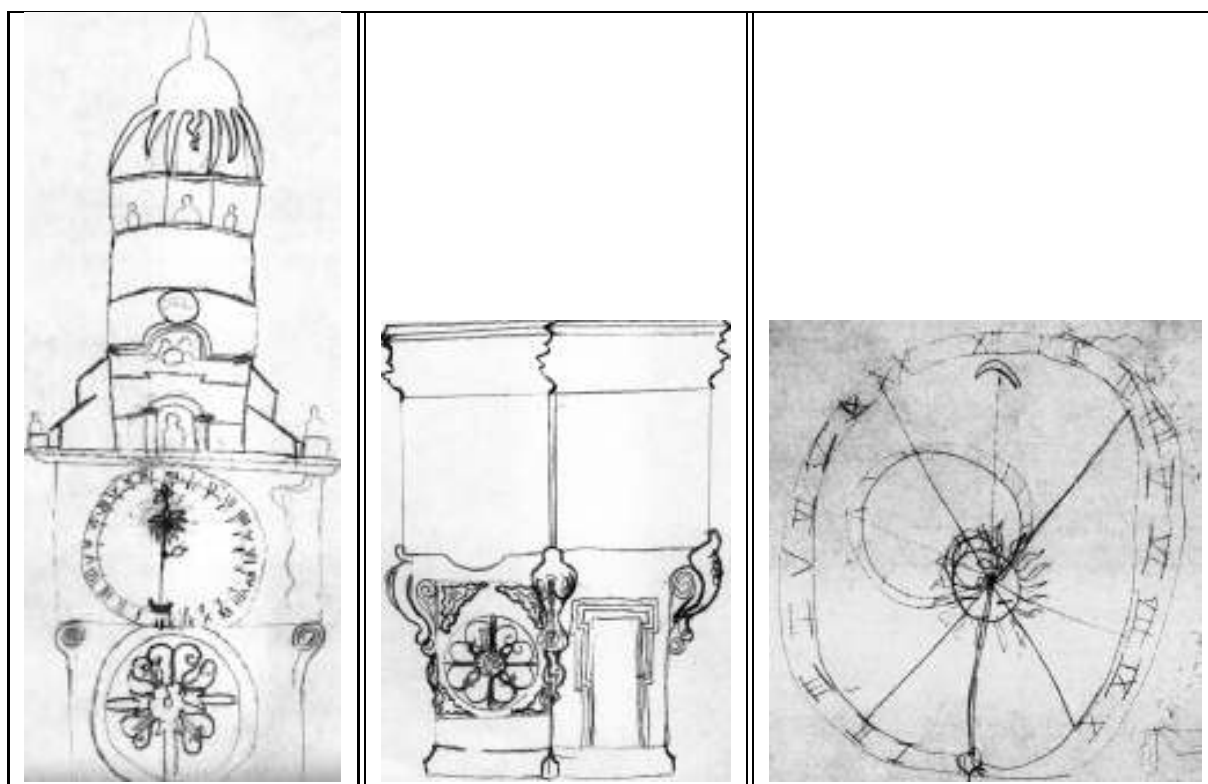


FIG. 11.4 – Dessins des élèves.