AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

ÉCOLE DOCTORALE FERNAND BRAUDEL

CRULH : CENTRE RÉGIONAL UNIVERSITAIRE LORRAIN D'HISTOIRE (EA 3945)

METZ, UNE VILLE FORTIFIÉE
ÉTUDE DES COMPTES DES GOUVERNEURS DES MURS
(1463-1543)

VOLUME 1B : TEXTE

THÈSE DE DOCTORAT EN HISTOIRE MÉDIÉVALE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

PAR

MYLÈNE DIDIOT

28 OCTOBRE 2017

SOUS LA DIRECTION DE :

Frédérique LACHAUD, professeure d'Histoire médiévale

Université de Paris IV, Sorbonne

Gérard GIULIATO, professeur émérite d'Histoire et d'Archéologie médiévales

Université de Lorraine

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

ÉCOLE DOCTORALE FERNAND BRAUDEL

CRULH : CENTRE RÉGIONAL UNIVERSITAIRE LORRAIN D'HISTOIRE (EA 3945)

METZ, UNE VILLE FORTIFIÉE
ÉTUDE DES COMPTES DES GOUVERNEURS DES MURS
(1463-1543)

VOLUME 1B : TEXTE

THÈSE DE DOCTORAT EN HISTOIRE MÉDIÉVALE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

PAR

MYLÈNE DIDIOT

28 OCTOBRE 2017

SOUS LA DIRECTION DE :

Frédérique LACHAUD, professeure d'Histoire médiévale

Université de Paris IV, Sorbonne

Gérard GIULIATO, professeur émérite d'Histoire et d'Archéologie médiévales

Université de Lorraine

TROISIÈME PARTIE :
L'ORGANISATION ET L'ENCADREMENT DES CHANTIERS DE L'ENCEINTE URBAINE

Figure 164 : Le maître d'œuvre et le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs sur les chantiers des fortifications.

(© BMI ms. 139, *Chronique de Philippe de Vigneulles,* f° 24v).

Si l'inscription « Henri Bustrof de Ranconval fut de cest ouvraige maistre principal » accueille encore aujourd'hui les visiteurs à l'entrée de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands et rappelle le rôle de maître d'œuvre de l'artisan, elle ne donne pas plus de détails sur la gestion du chantier. Pourtant, une bonne organisation des travaux sur les chantiers urbains et une hiérarchisation des hommes étaient vitales pour respecter les délais de construction imposés par le maître d'ouvrage. Cette trame, présente sur tous les chantiers, est paradoxalement la moins bien documentée à Metz.

L'étude des chantiers médiévaux est aujourd'hui en plein essor et les monographies sur les enceintes urbaines se multiplient. Pourtant, pendant longtemps, les chercheurs se sont uniquement intéressés « aux bâtisseurs de cathédrales », délaissant les constructeurs de fortifications[2526]. Il est vrai que les constructions ecclésiastiques ont longtemps monopolisé les travaux car elles couvraient plusieurs aspects comme l'étude de l'art et du décor religieux. Le mythe du « religieux bâtisseur » a largement fait rêver. On pense spontanément à l'abbé Suger, reconstructeur de l'abbaye de Saint-Denis au XII^{e} siècle, mais aussi aux multiples architectes qui se sont succédés sur le chantier de la cathédrale Notre-Dame de Paris ou encore sur celui de Notre-Dame de Strasbourg du XIII^{e} au XV^{e} siècle. Depuis une cinquantaine d'années, les études menées sur les comptes de construction des enceintes urbaines permettent d'appréhender un peu mieux la gestion des chantiers. Ce constat est particulièrement vrai dans le royaume de France pour lequel la réédition de l'ouvrage de Victor Mortet et Paul Deschamps du début du XX^{e} siècle, a ouvert de très larges perspectives[2527]. Auparavant, seuls les maîtres d'œuvre des cathédrales étaient aussi bien connus. Citons notamment Jean de Chelles, le maître d'œuvre des souverains, premier architecte de la cathédrale Notre-Dame à qui Pierre de Montreuil succèda en 1265. Les études sur de Raymond du Temple, le maître des œuvres de maçonnerie dans la prévôté de Paris en 1364, sont également nombreuses[2528]. Désigné comme « *achitecteur* » par Christine de Pisan, il fut un artisan prolifique à qui l'on doit notamment les transformations du château du Louvre et du château de Vincennes. À la mort de Charles V, il passe au service de Charles VI et devient « maître des œuvres du roi » en 1383. Raymond du Temple collabora

[2526] CHAPELOT, Odette, *Du projet au chantier*, 2001, p. 11.
[2527] DESCHAMPS, Paul et MORTET, Victor, *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au Moyen Âge, XI^{e}-XIII^{e} siècles*, Paris : CTHS, 1995, 1 100 p.
[2528] CHAPELOT, Odette, CHAPELOT, Jean et FOUCHER, Jean-Pascal, « Un chantier et son maître d'œuvre : Raymond du Temple et la Sainte-Chapelle de Vincennes en 1395-1396 », in : CHAPELOT, Odette (éd.), *Du projet au chantier, Maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre aux XIV^{e}-XVI^{e} siècles*, Paris : EHESS, 2001, p. 433-488.

également avec Guy et Drouet Dammartin (ou Dampmartin), deux frères qui travaillaient au service de Jean de Berry ou de Philippe le Hardi[2529] à la fin du XIV^e siècle. À Metz, la construction de la cathédrale est aussi particulièrement bien connue et a donné lieu à de nombreuses études. L'architecte et maître d'œuvre de cet ouvrage, Pierre Perrat, mort en 1400, a également œuvré sur les chantiers des cathédrales de Verdun et de Toul au XIV^e siècle.

En comparaison avec les cathédrales, les fortifications urbaines constituent des objets d'étude bien moins séduisants en termes de décor et pourtant, entre les deux, il n'y a qu'un pas que de nombreux architectes et maîtres d'œuvre ont franchi. À Paris, dans la seconde moitié du XIV^e siècle, Raymond du Temple a aussi bien œuvré à la cathédrale Notre-Dame de Paris qu'au château du Louvre ou encore au donjon du château de Vincennes. À Metz, l'architecte de la cathédrale, Pierre Perrat, a aussi formé Thierry de Sierck, le constructeur du Pont-aux-Loups édifié en 1443 à la demande de Nicole Louve. Thierry était aussi l'ami de Jehan de Commercy et d'Henri de Ranconval. Tous les trois étaient des maîtres d'œuvre des fortifications messines. Citons encore l'exemple d'Hannès de Ranconval, maître d'œuvre de la reconstruction en pierre de la tour de Mutte entre 1478 et 1483 que l'on retrouve également sur les chantiers de l'enceinte urbaine avec son père, Henri de Ranconval, lui-même maître d'œuvre du boulevard de la porte des Allemands. Cette proximité est présente dans de nombreuses villes.

L'ascension et les réalisations de ces architectes et maîtres d'œuvres sont passionnantes. Les sources qui les mentionnent sont nombreuses et bien connues, car souvent d'origine royale dans de nombreuses villes mais qu'en est-il des maîtres d'œuvre au service des Gouverneurs des Murs de la ville de Metz aux XV^e et XVI^e siècles ? Si ces hommes occupaient une place centrale, il faut également s'interroger par rapport à l'appel d'offre et à l'embauche des ouvriers, car cela constituait le point de départ de la campagne de travaux. Il faut en effet s'intéresser à tous les hommes qui œuvraient sur l'enceinte, car ils étaient nombreux et n'occupaient pas tous la même place dans la hiérarchie du chantier. L'encadrement de celui-ci et l'organisation du temps de travail doivent également être étudiés pour mettre en évidence toute la complexité des chantiers de l'enceinte. Enfin, la question de la rémunération est essentielle, car elle met aussi en lumière l'importance de la hiérarchisation, avec notamment l'enrichissement des maîtres, mais aussi

[2529] CHAPELOT, Odette, *Du projet au chantier*, 2001, p. 16.

deux types d'organisation du temps de travail en fonction de la période de l'année. Le changement de saison, la rigueur de l'hiver et la baisse du temps d'ensoleillement influençaient en effet le déroulement des chantiers. Les journées étaient plus courtes et les salaires revus à la baisse. Dans ces conditions, s'intéresser au pouvoir d'achat des travailleurs de l'enceinte permet d'entrevoir leurs conditions de vie. Les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484[2530] et 1494[2531] fournissent de précieuses indications sur la rémunération des ouvriers messins, à l'encadrement et à la gestion du temps de travail sur les chantiers. Ils constituent la principale source de ce sujet.

[2530] AMM CC 612 (20).
[2531] AMM CC 616 (11-12).

CHAPITRE 1 :

DE L'APPEL D'OFFRE À L'ENCADREMENT DES CHANTIERS

Première étape dans l'avancement d'un chantier, l'appel d'offre lancé par le maître d'ouvrage constituait le point de départ des travaux avec l'embauche d'un maître d'œuvre, de maîtres artisans et d'ouvriers qualifiés. Une organisation pyramidale permettait à chaque travailleur, apprenti ou valet, de trouver sa place sous la direction d'un maître en fonction de ses qualifications. Afin d'assurer le bon déroulement des travaux et la sécurité des hommes, les différents chantiers étaient surveillés par un sergent et des bannerots. Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, également présent sur le terrain, rapportait au quotidien les dépenses pour l'achat de matériaux ou pour le versement des salaires qu'il inscrivait sur des registres. La coordination et la communication entre les différents acteurs qui œuvraient sur les fortifications apparaissent comme essentielles pour s'assurer du succès des travaux.

1. L'APPEL D'OFFRE ET LES CONTRATS D'EMBAUCHE : UNE RÉALITÉ SUR LES CHANTIERS DE L'ENCEINTE MESSINE ?

Dans de nombreuses villes médiévales, lorsque les édiles locaux décidaient d'effectuer d'importants travaux sur les fortifications urbaines, l'obtention des chantiers était mise aux enchères. Il s'agissait alors pour les artisans d'enchérir à la baisse afin de pouvoir proposer leurs compétences à un prix attractif au maître d'ouvrage. Le meilleur enchérisseur remportait le marché. Ces enchères au rabais sont attestées dans plusieurs villes. Ainsi, à Rouen, les délibérations municipales du XV^e^ siècle montrent le même procédé[2532]. Dans d'autres villes normandes, la méthode est davantage détaillée. À Pont-Audemer, des

[2532] LARDIN, Philippe, « La place du bois dans les fortifications à la fin du Moyen Âge en Normandie orientale », in : BLIECK, Gilles, CONTAMINE, Philippe, FAUCHERRE, Nicolas et MESQUI, Jean, *Les enceintes urbaines, XIII^e^-XVI^e^ siècles, Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996)*, Paris : Éditions du CTHS, 1999, p. 192.

sergents se chargeaient d'annoncer la tenue d'une réunion au sujet des travaux à mener sur l'enceinte. L'annonce était criée le dimanche, devant l'église Saint-Ouen (principale paroisse de la ville), après la messe et le lundi, le jour du marché[2533]. Lors de la réunion, tous les magistrats responsables de l'enceinte étaient présents, ainsi que certains bourgeois et le receveur de la ville. Les artisans intéressés par ces chantiers s'y pressaient également pour répondre à l'appel d'offre. Les édiles de la ville, qui étaient les maîtres d'ouvrage, présentaient alors leurs attentes lors de cette rencontre, le type de travaux à réaliser, les matériaux à employer, le délai accordé… Les artisans enchérissaient ensuite à la baisse afin de se voir accorder le chantier[2534]. La meilleure offre permettait à l'artisan de remporter l'enchère. Il se voyait alors gratifié d'une avance qui représentait jusqu'à un tiers de la somme qu'il devait percevoir. Cet argent devait lui permettre d'acheter les fournitures nécessaires au chantier, notamment les matériaux[2535]. À Metz, un tel système d'appel d'offres et d'enchères au rabais n'apparaît pas dans les archives. Toutefois, cela ne signifie pas pour autant que cette pratique n'avait pas cours. Seul un devis pour faire couvrir l'enceinte et daté, sans réelle certitude, de 1525, permet d'établir que les travaux envisagés étaient soumis à une estimation présentée aux Sept et Gouverneurs des Murs[2536]. Malheureusement, ce document n'indique pas les noms des artisans qui ont répondu à la demande des maîtres d'ouvrage et si ces travaux ont finalement été réalisés.

Plusieurs hypothèses sont alors envisageables pour expliquer cette absence d'informations en amont des chantiers messins. La première est que tous les travaux de l'enceinte étaient soumis à des appels d'offres chaque année. La pratique étant répandue, les contemporains n'ont pas jugé utile d'en parler dans leurs chroniques. Les archives ont quant à elles aujourd'hui toutes disparu. Une autre hypothèse paraît cependant plus probable : seuls les chantiers les plus importants, comme la construction d'une porte ou d'une tour, et non les travaux qualifiables de travaux d'entretien, étaient soumis à un appel d'offres auquel les maîtres artisans répondaient. Bien que nous n'en ayons aucune trace, des enchères au rabais pouvaient être organisées pour obtenir le meilleur prix pour la ville. Il est également possible que les magistrats messins se soient passés des enchères en choisissant eux-mêmes les

[2533] SINTIC, Bruno, « Les métiers : norme et réalité. L'exemple des anciens Pays-Bas méridionaux au XIVe et XVe siècles, in : HAMESSE, Jacqueline (éd.), *Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire, Actes du Colloque international de Louvain-La-Neuve, (21-23 mai 1998)*, Louvain-la-Neuve : C. Muraille-Samaran, 1990, p. 106.
[2534] *Ibid.*, p. 106.
[2535] *Ibid.*, p. 106.
[2536] ADM 7F59, (1525, devis daté sans certitude).

principaux maîtres artisans, comme les maîtres maçons et les maîtres charpentiers notamment. Ils se seraient alors basés sur différents critères comme la renommée, la formation et le parcours de l'artisan et bien sûr, le tarif proposé. Les travaux d'entretien étaient quant à eux probablement effectués par des artisans connus des Gouverneurs des Murs sous la houlette d'un maître d'œuvre également expérimenté. Celui-ci pouvait rester au service de la ville pendant plusieurs années, à l'image d'Henri de Ranconval qui est présent sur les chantiers de 1444 à 1485, voire même au-delà.

Il est également difficile de dire si les embauches des artisans, en dehors des valets et des apprentis, sur les chantiers des fortifications étaient soumises à des contrats d'embauche, car aucun d'entre eux n'a été conservé et les sources ou les chroniques ne le mentionnent pas. Le plus souvent, la procédure devait être rapide et simplifiée pour faciliter la gestion du chantier. Le contrat devait donc se faire à l'oral, du moins au départ. À Gérone, en Espagne, les contrats d'embauche étaient en effet verbaux avant d'être rédigés et conservés[2537]. Une telle pratique aurait pu exister à Metz, notamment pour l'embauche des maîtres, toutefois plusieurs indices laissent penser que ces contrats ont pu également exister pour les simples artisans. Les comptes rendus détaillés du clerc/greffier des Gouverneurs des Murs de 1484 et 1494 montrent en effet une gestion au plus près du chantier. L'absence des artisans y était systématiquement rapportée et ceux-ci se voyaient alors privés d'une partie de leur salaire en fonction de la durée de leur absence.

Concernant les corvéables, il n'existait pas de contrat d'embauche. Ceux-ci étaient réquisitionnés dans les différentes paroisses de la ville, mais aussi dans les villages aux alentours. Ces villageois semblent avoir été généralement chargés du transport de marchandises à acheminer en ville. Les autres corvéables messins effectuaient des travaux sur les fortifications qui ne demandaient pas beaucoup de compétences. Le plus souvent, ils étaient chargés de vider et de nettoyer les fossés engorgés autour de l'enceinte. Ils faisaient aussi office de main-d'œuvre pour actionner la roue d'une grue à tambour ou hisser le poids d'un mouton pour enfoncer des pieux. Ils n'étaient pas rémunérés à la différence des autres ouvriers du chantier qui percevaient leur salaire en moyenne une fois par semaine. Toutefois, en période de crise démographique, pour effectuer le transport de marchandises notamment, certains comptes des Gouverneurs des Murs indiquent que les corvéables des villages

[2537] VICTOR, Sandrine, « Les formes de salaires sur les chantiers de construction : l'exemple de Gérone au bas Moyen Âge », in : BECK, Philippe (dir.), BERNARDI, Philippe (dir.) et FELLER, Laurent (dir.), *Rémunérer le travail au Moyen Âge, pour une histoire sociale du salariat*, Paris : Picard, 2014, p. 253.

percevaient une somme pour chaque chariot. Elle se montait à 16 d. en 1494[2538]. Les magistrats de l'enceinte étaient sans doute contraints de mettre en place ces indemnisations pour attirer des hommes, car ils manquaient de main-d'œuvre. Il semblerait qu'à chaque fois que des famines ou des épidémies de peste décimaient la population, les magistrats rétribuèrent ponctuellement des corvéables[2539]. Lorsque le contexte était redevenu paisible, certains corvéables préféraient s'acquitter d'une somme versée aux Gouverneurs des Murs par l'intermédiaire des bannerots pour ne pas prendre part à la corvée. Cette pratique était courante dans de nombreuses villes[2540]. Les « *deffallants* » étaient alors remplacés par des manœuvres rémunérés et embauchés à la journée.

S'il n'existe pas de sources qui permettent de connaître dans le détail la façon dont la ville et les magistrats de l'enceinte procédaient pour mettre en place les chantiers, il paraît évident que rien n'était laissé au hasard. Les comptes des Gouverneurs des Murs et notamment ceux de 1484[2541] et 1494[2542], qui sont plus détaillés que les autres, n'indiquent pas d'appel d'offre, car cette opération se déroulait probablement en amont de la rédaction de la comptabilité. Il en va de même pour les contrats d'embauche qui ne sont pas présentés dans les comptes de l'enceinte, mais qui, notamment pour les maîtres, ont dû être une réalité. Toutes ces opérations se déroulaient avant le début des chantiers. Si ce procédé n'a pas laissé de traces dans les archives pour les chantiers des fortifications, il est fort probable que de tels documents aient été présents dans les archives des différents maîtres qui employaient des valets et des apprentis.

Une étude plus approfondie de la série HH aux archives municipales de la ville permettrait sans doute de mettre en évidence ce procédé pour des embauche en dehors des travaux de l'enceinte. Faute de temps et devant l'importance de ce fond, il n'a pas été possible de le dépouiller suffisamment pour faire la preuve de cette pratique.

[2538] AMM CC 616 (11-12).
[2539] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 485.
[2540] BRUNEL, Ghislain, « La France des corvées : vocabulaire et pistes de recherches », in : BOURRIN, Monique et MARTINEZ-SOPENA, Pascual, *Pour une anthropologie du prélèvement seigneurial dans les campagnes médiévales (XI^e^-XIV^e^ siècles), réalités et représentations paysannes, Actes du colloque tenu à Médina del Campo, (31 mai-3 juin 2000)*, Paris : Publications de la Sorbonne, 2004, p. 275-276.
[2541] AMM CC 612 (20).
[2542] AMM CC 616 (11-12).

2. La distinction entre maître d'ouvrage et maître d'œuvre

Réaliser des travaux et plus particulièrement mener un chantier pour la construction ou la rénovation des fortifications d'une ville pouvait se relever rapidement catastrophique si ceux-ci n'étaient pas correctement dirigés. Il existait plusieurs niveaux d'encadrement pour assurer l'avancée des travaux, le ravitaillement en matériaux, mais aussi le travail des artisans ou encore la sécurité sur le chantier. Une hiérarchisation était alors nécessaire.

2.1. Le rôle du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage

Il faut tout d'abord distinguer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. La ville de Metz, plus particulièrement par le biais des Sept et Gouverneurs des Murs, occupait la fonction de maître d'ouvrage. Le plus souvent, pour faciliter la communication entre la ville et les magistrats, un seul homme était désigné pour occuper la fonction de maître d'ouvrage. C'est notamment le cas au XVI^{e} siècle avec Philippe III Desch, qualifié de Gouverneur de la porte des Allemands. Le gouverneur de la porte était également Sept et Gouverneur des Murs, et pour des raisons logistiques, il supervisait les travaux. Philippe III Desch était donc le maître d'ouvrage de la fausse braie et du moineau qui porte son nom. Les inscriptions encore présentes au plafond de l'une des salles de la porte des Allemands ou dans le moineau attestent de l'importance de son rôle.

Le maître d'œuvre était la personne chargée d'effectuer une mission pour le compte du maître d'ouvrage ou de l'architecte. Le maître d'ouvrage établissait un programme en fonction du budget qui lui était attribué, mais aussi en fonction des délais qui lui étaient accordés. C'est ensuite au maître d'œuvre qu'incombaient la réalisation des travaux, le respect du temps et celui du budget. Il choisissait les artisans, réceptionnait les matériaux, vérifiait la qualité du travail, etc. Les prérogatives qui reposaient sur les épaules du maître d'œuvre étaient donc très importantes. Il était présent quotidiennement sur le chantier, était au contact des artisans et devait assurer le bon déroulement des travaux.

Avant d'être maître d'œuvre, l'homme qui occupait ce poste était un artisan. Le plus souvent, il était maître maçon ou maître charpentier et recevait un complément de salaire en dédommagement de son investissement. Ainsi, à Douai, en 1417, un dénommé Nicaise

Turquet reçut 7 s. en plus de son salaire de maître charpentier, car il était également maître d'œuvre sur le chantier du batardeau de l'abbaye des Prés[2543]. En 1426, deux maîtres maçons, Jacquemin de Vismy et Guillain des Moustiers, perçurent en plus de leur salaire « une gratification de 12 £. pour la surveillance des œuvres de taille et de maçonnerie »[2544]. Le maître d'œuvre percevait donc un revenu supplémentaire pour assurer l'organisation du chantier.

Dans certaines villes, les maîtres maçons et les maîtres charpentiers étaient exclusivement au service de l'administration. Dans les villes du nord de la France, ces artisans étaient embauchés par contrat. C'est notamment le cas à Bruges à la fin du XIII^e^ siècle, à Ypres en 1297, à Cambrai en 1365, à Lille à la fin du XIV^e^ siècle, à Douai en 1368, à Valenciennes en 1376 etc.[2545]. À Metz, au XV^e^ siècle, Henri et Hannès de Ranconval, son fils, occupaient la fonction de maître maçon et étaient pensionnés par la ville. L'un est maître d'œuvre sur le chantier de la porte des Allemands en 1445 et l'autre gérait la construction en pierre de la tour de Mutte entre 1478 et 1483[2546]. Hannès retrouva son père pour des travaux sur l'enceinte dès 1484[2547]. Les comptes des Gouverneurs des Murs de 1445 n'ont pas été conservés, cependant, il est plus que probable que les charges incombant à Henri de Ranconval à cette date, en plus de celles de son métier de maçon, aient été largement rémunérées. En contrepartie, le maître maçon devait gérer la réception et l'utilisation des matériaux, mais aussi diriger tous les différents corps de métiers. Le maître d'œuvre embauchait en effet les artisans qui travaillaient sur le chantier.

2.2. L'EXEMPLE DE DEUX MAÎTRES D'ŒUVRE MESSINS : HENRI ET HANNÈS DE RANCONVAL

En 1484, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, Henri de Ranconval est mentionné comme « *maistre* » maçon, cependant, il n'est pas directement qualifié de maître d'œuvre. Cette absence est également observable à la lecture des différentes chroniques

[2543] SALAMAGNE, Alain, Douai, 2001, p. 112.
[2544] SALAMAGNE, Alain, Douai, 2001, p. 113.
[2545] *Ibid.*., « Les projets architecturaux dans les villes du nord de la France à l'époque médiévale et au début de la Renaissance : des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'œuvre », in : CHAPELOT, Odette (éd.), *Du projet au chantier*, *op. cit*., Paris : EHESS, 2001, p. 225.
[2546] AMM DD 20.
[2547] AMM CC 612 (20).

messines en 1445. Toutefois, un tel détail a pu être oublié de la part de Philippe de Vigneulles et des autres chroniqueurs. Il est aussi possible que le terme de « *maistre* » soit suffisant pour qualifier les deux fonctions : celle de maître maçon et celle de maître d'œuvre. Seule l'inscription sur l'une des deux tours de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands se charge de corriger ce manque et rappelle le statut du maçon. Mais quel était le rôle d'Henri de Ranconval en tant que « *maistre* » d'œuvre à la porte des Allemands ? Était-il plus qualifié, mieux rémunéré que les autres artisans ?

Le nom de « Ranconval » est en lien étroit avec l'histoire de l'enceinte messine par bien des aspects. Il s'agit tout d'abord des « *pairiours de Ranconval* », des carriers qui ont alimenté les chantiers des fortifications en « *blanches pierres* »[2548]. Ce nom était aussi celui de deux illustres architectes du XV^e^ siècle, Hannès (également appelé Jean) et son père, Henri de Ranconval. Le premier est connu pour avoir œuvré sur la partie supérieure de la tour de la Mutte entre 1477 et 1483, mais il a également travaillé sur l'enceinte messine, probablement sur la porte Saint-Thiébault dès 1480[2549]. Le père a, quant à lui, laissé son empreinte sur les fortifications de la ville. C'était un homme riche et puissant et un artisan reconnu au milieu du XV^e^ siècle, toutefois ses origines restent pourtant incertaines[2550]. Ce « *maistre masson* » était un illustre architecte reconnu pour la réalisation de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands en 1445. Cependant, Henri de Ranconval a aussi œuvré sur bien des portions de l'enceinte sans y laisser d'inscriptions. Ainsi, en août 1444, il semblait encore inconnu quand les magistrats de la ville lui confièrent une campagne de travaux et de réparations entre la porte du Pont-des-Morts et l'abbaye Saint-Vincent. Cela n'avait rien d'étonnant, car Henri de Ranconval était ami avec Jean de Commercy et Thierry de Sierck, deux maîtres maçons bien connus des magistrats de l'enceinte[2551]. Le premier avait édifié le boulevard devant la porte Serpenoise au milieu du XV^e^ siècle ainsi que le puits et la croix devant le Pont-des-Morts en 1444[2552], tandis que le second avait

[2548] AMM EE 29 (1), 25^e^ paiement : « *Pour pairiours de Renconval qui ont amonneit a loin frais sur la rive en Rimport VIIII^XX^ VIII piedz et demei de blanche pierre pier quarelz [≈ 55 m²]. Et qui ont encor ammoneit 90 piedz quarel desditez pierrez [≈ 26 m²] que montet tout ensemble a 278,5 piedz tous quairelz* ». Ces pierres n'ont de « blanc » que le nom puisqu'il s'agit de pierres semblables à celles extraites dans les carrières de Jaumont. Elles sont donc légèrement jaunes.
[2549] CHABERT, François-Michel, « Les Ranconval ou Ranconvaux, architectes de la ville de Metz au XV^e^ siècle », *l'Austrasie*, 1853, p. 32. AMM CC 612 (20) : en 1484, Hannès travailla avec son père sur le Moyen-Pont.
[2550] CHABERT, François-Michel, 1953, p. 26. Sa famille serait peut-être d'origine alsacienne.
[2551] *Ibid.*, p. 29-30.
[2552] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 281.

construit le Pont-aux-Loups entre juillet 1443 et avril 1444[2553]. Henri de Ranconval côtoyait donc les architectes de la ville les plus brillants de son temps. Ces deux hommes étaient sans doute plus âgés qu'Henri, ce qui explique qu'après 1444, les mentions à leur sujet sont plus rares. Peut-être étaient-ils décédés ou n'étaient-ils plus en âge d'exercer ? À leur contact, Henri de Ranconval avait probablement acquis de grandes compétences et une certaine notoriété, ce qui explique qu'en août 1444, les magistrats de l'enceinte lui confièrent un important chantier sur le front est, face à la Moselle. Philippe de Vigneulles indique à ce sujet que « *furent renchaussiés et renforciés les murs depuis la porte Paitard*, *laquelle porte fut dès alors condempnée, jusques en mai voie du chastel du pont des Mors* »[2554]. C'est également pendant cette période qu'Henri de Ranconval fut chargé d'élever une nouvelle tour sur cette portion de l'enceinte. Jean Husson et Philippe de Vigneulles rapportent en effet que « *fut faite une nuefve tour entre la Pont des Mors et Sainct Vincent et les mus amendeés par maistre Hanry de Ranconvalx* »[2555].

Malheureusement, les comptes des Gouverneurs des Murs n'ont pas été conservés pour l'année 1444-1445. Si ceux-ci auraient été précieux pour la compréhension de la construction de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands, ils auraient également été utiles pour obtenir des informations concernant l'édification et la structure de la tour entre la porte du Pont-des-Morts et l'abbaye Saint-Vincent. L'ouvrage porte le nom de tour de Ranconval, vraisemblablement en raison du nom de son architecte, mais il est impossible de connaître la nature et la provenance des matériaux utilisés, car la tour a aujourd'hui disparu.

L'exemple d'Henri de Ranconval est particulièrement intéressant, car il témoigne également d'une évolution dans l'art d'exercer la tâche de maître d'œuvre. Cela fut longtemps ignoré, mais ce maître maçon était également maître des couleuvriniers et des arbalétriers jurés[2556] de la ville. Il semblait occuper cette fonction dès le début de l'année 1460. Cela correspond à ce que l'historien Philippe Bragard a mis en évidence en étudiant les chantiers des fortifications de Namur : le passage « de l'architecte-maître maçon à l'ingénieur militaire »[2557]. L'historien montre que le maître d'œuvre a ainsi progressivement cédé ses prérogatives aux « hommes de guerre » et aux « techniciens des armes à feu », car ceux-ci étaient plus à même d'effectuer des ajustements et des améliorations sur

[2553] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 274.
[2554] *Ibid*., p. 282.
[2555] HUSSON, Jacomin, 1870, p. 83. VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 282.
[2556] Compagnie régulière formée de couleuvriniers et d'arbalétriers. Elle reçoit un règlement en 1484.
[2557] BRAGARD, Philippe, 1999, p. 314.

l'enceinte pour contrer les progrès de l'artillerie. Ainsi, à Nancy, si vers les années 1530, le maître maçon et maître d'œuvre Gérard de Gressigney dirigeait les travaux sur l'enceinte sous la direction du contrôleur de l'artillerie, monseigneur de Berbeviller, ce n'était pas un hasard[2558]. Dans le cas d'Henri de Ranconval, on ignore si le maître maçon était déjà spécialisé dans le maniement de ces armes avant la construction de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands en 1445. Cela reste probable, car les informations dont nous disposons n'apparaissent qu'à partir de 1460. Or, à cette époque, il recevait une somme d'argent pour ses gages comme maître, et non pas comme simple arbalétrier ou couleuvrinier. Il occupait peut-être une fonction subalterne avant cette date[2559].

Le cumul de fonctions civiles et militaires était courant à Metz à cette période et de nombreux artisans occupaient un poste de bombardier ou couleuvrinier. On peut citer l'exemple du maçon Nicolas Fontoy, présent sur les chantiers de l'enceinte en 1484 et assuait la charge de maître bombardier en 1490-1491[2560] et en 1504[2561]. En 1465-1466, Henri de Ranconval n'était pas le seul à percevoir des « gaiges » pour le titre de maistre des « *10 coullevreniers et dez 20 auboullestriers jureiz de la cité* », il y a aussi un dénommé Piersson, « *serrier* [serrurier] *de Chambre* [place de Chambre] » qui effectuait aussi des travaux sur le clocher de la tour de Mutte sous la direction du maître d'œuvre, Hannès de Ranconval, le fils d'Henri, puis sur les fortifications de la ville[2562]. L'année suivante, Henri de Ranconval et Pierson étaient toujours au même poste[2563]. D'autres artisans qui étaient également présents sur les chantiers de l'enceinte et sur celui du beffroi de Mutte occupèrent ensuite ce poste comme Collignon le tourneur[2564], ou Julien le « *serrier* » (serrurier)[2565]. En 1472, Henri de Ranconval retrouva sa charge de maître des « *10 coullevreniers et dez 20 auboullestriers jureiz de la cité* »[2566]. En 1488-1489, il perçut 4 £. 16 s. de gages, mais aucune fonction militaire ne lui était associée[2567]. Le même constat peut être fait pour l'année suivante où il reçut 7 £. 4 s.[2568]. Bien que cela ne soit pas spécifié, il devait s'agir d'une rétribution relative à un poste militaire puisque ces sommes apparaissent dans la comptabilité

[2558] ELTER, René et SAUTAI-DOSSIN, Anne-Véronique, 1999, p. 267.
[2559] AMM CC 13 (1), f° 32r.
[2560] AMM CC 17 (1), f° 22v.
[2561] AMM CC 19 (2), f° 16r.
[2562] AMM CC 13 (5), f° 22v.
[2563] AMM CC 14 (1), f° 24v.
[2564] AMM CC 14 (4), f° 18v.
[2565] AMM CC 14 (2), f° 21r.
[2566] AMM CC 15 (1), f° 79r.
[2567] AMM CC 16 (1), f° 14v.
[2568] AMM CC 16 (2), f° 31v.

du receveur. En 1490-1491, il était encore rétribué pour dix mois de gages et reçut 6 £.[2569]. Après ce versement, on perd sa trace.

Hannès, le fils d'Henri, perçut également des gages de maître maçon en 1483-1484 et reçut de la ville 12 £.[2570], tout comme l'année suivante[2571]. Hannès Coque, le maître charpentier de la tour de Mutte était aussi pensionné à cette période et recevait 24 £.[2572]. Ils étaient sans doute respectivement maître maçon et maître charpentier attitrés de la ville, tandis qu'au même moment, les travaux sur le clocher municipal de Mutte prenaient fin. Il semblerait qu'Hannès de Ranconval, à l'instar de son père, ait également eu des prérogatives militaires. En 1489-1490, il était toujours pensionné comme maçon de la ville, mais percevait aussi 4 £. pour « *II mois quil ait esttez a tour dez baton d'attillerye* »[2573]. L'année suivante, il reçut 6 £. de gages et encore 4 £. pour garder ces « *battons* »[2574]. Hannès Coque, le maître charpentier, était également rétribué pour les mêmes tâches à la différence qu'il recevait toujours 24 £. de pension[2575]. En 1494, Hannès de Ranconval était toujours employé par la ville et travaillait sur les chantiers des fortifications au service des Gouverneurs des Murs[2576]. On ignore la date à laquelle il mit fin à ses travaux pour ces magistrats ainsi que celle de son décès[2577].

Henri et Hannès de Ranconval étaient deux grands maîtres d'œuvre messins qui ont su diriger les chantiers des fortifications. Henri de Ranconval eut toutefois des problèmes avec la ville en 1472 avec la construction d'un moulin à vent au Saulcy qui se lézarda une fois achevé[2578]. Le maître maçon recommença l'ouvrage, toutefois il ne fut pas payé pendant un certain temps, ce qui explique que nous perdons sa trace dans les comptes du receveur à cette période jusqu'à ce qu'il retrouve sa place de maître des arbalétriers et couleuvriniers jurés. Mais, contrairement à ce qu'a écrit François-Michel Chabert, si les édiles messins lui ont sans doute reproché cette erreur, ce qui aurait peut-être attristé l'artisan[2579], Henri de Ranconval n'a jamais quitté Metz. Il est resté fidèlement au service de la ville jusqu'à sa mort survenue probablement en 1490. Son fils a alors perpétué l'héritage familial.

[2569] AMM CC 17 (1), f° 32r.
[2570] AMM CC 15 *bis* (6).
[2571] AMM CC 15 *bis* (7).
[2572] AMM CC 15 *bis* (7).
[2573] AMM CC 16 (2), f° 112r.
[2574] AMM CC 17 (1), f° 57v.
[2575] *Ibid.*, f° 58r.
[2576] AMM CC 616.
[2577] CHABERT, François-Michel, 1853, p. 32.
[2578] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 412. AUBRION, Jean, 1857, p. 44.
[2579] CHABERT, François-Michel, 1853, p. 29.

Après ces deux hommes, les maîtres d'œuvre des fortifications ne sont plus mentionnés. Sans doute ne bénéficiaient-ils pas de la même renommée que ce père et ce fils qui ont tant marqué les chantiers des fortifications messines. Toutefois, il ne faut pas oublier que d'autres maîtres ont pu être recrutés pour effectuer les travaux sur l'enceinte en dehors des maîtres maçons qui ont si souvent joué le rôle de maître d'œuvre. Des charpentiers pouvaient également prétendre à ce titre. Quant au maître d'ouvrage, la plupart du temps, il s'agissait de la ville qui investissait de l'argent pour ses fortifications. Pour plus de commodité, les pouvoirs urbains déléguaient à un patricien ce poste de maître d'ouvrage. Il s'agissait généralement d'un Sept ou d'un Gouverneur des Murs. Dans le cas de Philippe III Desch et d'autres nobles messins évergètes comme Nicole Louve, ils ont pu occuper cette fonction, car ils finançaient en partie ou intégralement les travaux qu'ils commandaient[2580]. C'est probablement cette « liberté économique » par rapport aux pouvoirs urbains qui explique les inscriptions et le décor du moineau Desch. Si Philippe III Desch a financé une partie des travaux, c'est sans doute sur ses propres deniers qu'il a fait réaliser la partie ornementale.

3. Le rôle des différents maîtres artisans sur les chantiers des fortifications

Les comptes du receveur témoignent depuis le début du XV^e^ siècle de l'embauche de maîtres maçons, de maîtres charpentiers, mais aussi de maîtres fèvres ou de maîtres couvreurs. Il faut s'interroger quant à leurs qualifications et aux rôles qu'ils jouaient sur les chantiers des fortifications. Si les artisans qui œuvraient sur les chantiers de l'enceinte étaient très nombreux, tous n'étaient pas aguerris dans leur métier. La place des maîtres était alors essentielle. Forts d'une longue expérience, les maîtres dans les différentes spécialités veillaient au bon déroulement des travaux en dirigeant les autres artisans. Ils partageaient leurs connaissances en matière de construction et ils pouvaient former de futurs artisans, les valets et les apprentis. C'est en grande partie sur les épaules des maîtres que le maître d'œuvre pouvait se reposer. Ils indiquaient à ces hommes les travaux à effectuer et les

[2580] Voir 2ème partie, chapitre 1, 1.1.2. « L'évergétisme des grandes familles et les constructions liées aux fortifications ».

maîtres les expliquaient aux autres artisans. Il s'agissait d'une organisation de type pyramidale.

Le compte du receveur mentionne pour la première fois le salaire d'un maître maçon nommé Martin le 5 juin 1405[2581]. Un maître charpentier appelé Stevenat travaillait quant à lui en février 1406 sur le Moyen-Pont[2582]. Il s'agit des deux plus anciennes mentions dans les comptes de la ville, cependant, il est certain que les maîtres étaient présents sur les chantiers des fortifications bien avant cette date. Un maître fèvre, nommé Classequin, était également régulièrement mentionné aux côtés de Stevenat et Martin. Il apparaît dans la comptabilité du receveur dès le mois d'avril 1405[2583], mais n'est appelé maître qu'en décembre 1409[2584]. Les trois artisans travaillaient aussi bien pour les Gouverneurs des Murs que pour les Sept de la Guerre[2585]. En novembre 1412, un nouveau maître charpentier, un dénommé Howignon, travaillait aussi sur les chantiers de l'enceinte[2586].

Après l'année 1414, la comptabilité du receveur est beaucoup moins détaillée pour les travaux concernant l'enceinte, ce qui laisse à penser que les comptes des Gouverneurs des Murs étaient désormais rédigés distinctement de ceux du receveur. La trace de Stevenat et Howignon, les deux maîtres charpentiers, de Martin, le maître maçon, et de Classequin, le maître fèvre se perd alors pendant plusieurs années. Ils apparaissent ponctuellement dans la comptabilité des Sept de la Guerre. Le maître charpentier Stevenat est à nouveau mentionné en janvier 1417 dans les comptes du receveur de la ville lorsqu'il est rémunéré pour la réfection des « *baires* » du Moyen-Pont, c'est-à-dire les grilles coulissantes qui empêchent le passage des bateaux sous le pont, puis en 1418 pour briser les glaces devant le Moyen-Pont et la digue de Wadrineau[2587]. Il fut rétribué pour le même type de travaux l'année suivante[2588]. Le maître fèvre Classequin était encore rémunéré en 1419 pour des travaux réalisés sur plusieurs portes et tours de la ville ainsi que sur le Moyen-Pont[2589]. Entre octobre 1422 et août 1423, il y installa notamment des « *fer de fenestre* »[2590].

[2581] AMM CC 1 (1), f° 36v. Il œuvrait sur les deux tours de la porte du Pont-Rengmont.
[2582] *Ibid.*, f° 35v.
[2583] AMM CC 1 (1), f° 36r.
[2584] AMM CC 1 (3), f° 15r.
[2585] AMM CC 1 (10), f° 9r. En décembre 1411, ils œuvraient ensemble sur le chantier du pont des Basses-Grilles de la Moselle pour renforcer l'ouvrage et y installer des bombardes.
[2586] AMM CC 65 (3), f° 8r.
[2587] AMM CC 3 (4), f° 11v.
[2588] *Ibid.*, f° 11v.
[2589] AMM CC 3 (7), f° 8v.
[2590] AMM CC 4 (4), f° 14r.

Un autre de type de maître est mentionné dans le compte des Gouverneurs des Murs de 1484. Il s'agit d'un maître tailleur d'ardoise et couvreur appelé Coniray (Conrad) « *laiquillier* »[2591]. Il disposait de deux valets, Hannès et Clausse, qui œuvraient pour recouvrir le Moyen-Pont. Le maître maçon Henri de Ranconval, son fils Hannès ainsi qu'un maître charpentier également prénommé Hannès, travaillaient également à cette période pour les Gouverneurs des Murs. Il est d'ailleurs troublant de constater que sur le chantier de la reconstruction de la tour de Mutte, Hannès de Ranconval, le maître d'œuvre travaillait avec un maître charpentier également appelé Hannès de 1478 à 1483. S'agissait-il de la même équipe en 1484 ? Dix ans plus tard, le compte des Gouverneurs de 1494 indique que le maître charpentier Hannès est toujours en activité pour les chantiers de l'enceinte et qu'il dispose d'un valet nommé Thomas[2592] et d'un autre appelé Jehan[2593]. Le maître maçon Hannès de Ranconval est également mentionné à plusieurs reprises, mais il n'est pas qualifié de « maître » dans ces documents. Enfin, un dernier type de maître, un maître charretier est brièvement mentionné dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs en 1542[2594]. Celui-ci devait s'occuper des chevaux qui étaient utilisés pour les travaux sur l'enceinte.

Il existait probablement d'autres maîtres spécialisés dans d'autres domaines. Le compte de l'hôpital Saint-Nicolas mentionne un dénommé Aulbertin, « *maistre pairriour de Malencourt* »[2595] avec d'autres carriers qui livrèrent des pierres pour la reconstruction du Pont-Thiffroy entre 1514 et 1516[2596]. L'obtention du titre de maître pouvait être une récompense. Les artisans les plus méritants pouvaient en effet obtenir ce titre de la part de la ville. Ainsi, à Douai, sur les chantiers de l'enceinte urbaine, le maçon Colart Maillefert devint maître maçon à la fin du XIV^{e} siècle et était pensionné par la ville[2597]. Cela explique probablement comment, à Metz, le fèvre Classequin passa de simple fèvre à maître fèvre entre 1405 et 1409. Il a tout simplement fait ses preuves. Mais en règle générale, pour devenir maître, les artisans devaient réussir leur parcours et s'acquitter d'une certaine somme pour intégrer la corporation du métier. En contrepartie, ils pouvaient s'établir, embaucher des valets et enseigner à des apprentis.

[2591] AMM CC 612 (20), 2^{e} feuillet, 14^{e} paiement.
[2592] AMM CC 616 (11-12), 2^{e} feuillet, 5^{e} paiement.
[2593] *Ibid.*, 4^{e} feuillet, 7^{e} paiement.
[2594] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *Pour foins, paille et avoiness quon ait heu ceste annee pour la provissions pour le vivre desdis chevaux. Pour le maistre cherton qui ait lesdis chevaux en gairde et qui les ait panssez nuy et jours* ».
[2595] Il s'agit des carrières de pierres dites de Jaumont situées à Malancourt-la-Montagne
[2596] AMM GG 288, f° 125r.
[2597] SALAMAGNE, Alain, *Les projets architecturaux*, 2001, p. 227.

Les maîtres maçons et les maîtres charpentiers occupaient des postes importants sur les chantiers de l'enceinte et en réalisaient l'inspection. Les maîtres sont en effet présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs ainsi que dans les « *visitations* » effectuées par les Sept des Murs. Ils jouaient un rôle essentiel pour les magistrats, car ils les conseillaient quant aux travaux et à la manière de les réaliser. Ils avaient l'expérience des chantiers dont les magistrats n'étaient pas forcément pourvus. La « *visitation* » de 1523 met particulièrement en avant leurs compétences[2598]. Trois types d'artisans sont cités dans l'entête du document, aux côtés des magistrats qui effectuent le tour des fortifications. Il s'agit d'un maçon, d'un charpentier et d'un serrurier, soit les trois types d'artisans les plus sollicités sur l'enceinte. Pour certains chantiers, les Sept et Gouverneurs des Murs n'hésitaient pas à demander conseil à un maître.

Ainsi, pour des travaux à mener sur une tour derrière Sainte-Glossinde, la « *visitation* » précise qu'« *il en fault parlez a maistre Nicolay, maitre cherpentier* »[2599]. Pour un chantier à effectuer sur la digue de Wadrineau, les deux maîtres maçons Jehan et Friedrich ainsi que le maître charpentier Nicolay donnaient également leur avis, n'hésitant pas à repousser la date des travaux[2600]. Leurs conseils étaient donc précieux et les magistrats ne pouvaient pas se passer de ces artisans qualifiés dans divers domaines. De plus, certains de ces artisans avaient également un rôle militaire, ce qui faisait d'eux, comme l'a souligné Philippe Bragard, des ingénieurs militaires[2601]. Cela est particulièrement vrai pour les maîtres maçons. Dans d'autres villes, comme à Tours, les conseils des « *canonniers* » étaient très appréciés, à l'image du maître canonnier Girault de Savien qui donna quelques conseils pour l'édification du boulevard de la Riche en 1463[2602]. À Metz, l'édification de la tour Camoufle en 1437[2603] témoigne probablement de la proximité entre les Sept et

[2598] ADM 7F59 (1523, « *visitation* » de Nicole III de Heu), f° 1r : « *Vizitation faicte le jour de feste Saint Lorrant au mois daoust mil V^ct et XXIII par mes seigneurs les maistre dez murs. En la maistrie de Seigneur Nicole de Heu chevalier par desus les murs porte baire tour dez mestiers et tour que la cité thient. Et y furent avec ledi Seigneur Nicole, Seigneur Jehan le Gournais, Seigneur Andowin Roucel et seigneur Renal le Gournaix le Jeune Treses et lez ouvriez avec eulx. Cest assavoir le masson, le cherpentier, le serrier, le clerc, le sergent est Faquennel en tant lez cleifs* ».

[2599] ADM 7F59 (1523, « *visitation* » de Nicole III de Heu), f° 4v.

[2600] *Ibid.,* f° 5v : « *Item au fait de Waidrinowe maistre grant Jehan le masson et Fiedriche le masson avec Nicolay maistre cherpentier dissent quelle ce passerait encor bien pour cest annee mais quil seroit bon de faire remplire lez grosse fosse qui sont terre, de greves pour lez dangier dez grande yauve que polroient venir. Il la fault lassiez comme elle est jusque lautre annee* ».

[2601] BRAGARD, Philippe, 1999, p. 314.

[2602] CHEVALIER, Bernard « La rénovation de l'enceinte de Tours dans la seconde moitié du XV^e siècle : respect de la tradition ou modernisation ? », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XII^e-XVI^e siècles)*, *op. cit*., 1999, p. 80.

[2603] La date de construction de 1437 rapportée par les chroniques a été confirmée par une découverte faite en 1908 sur le mur d'un couloir souterrain de la tour. Il s'agissait d'une inscription évoquant la date de 1437.

Gouverneurs des Murs et Jacob Castel, dit *Commoufle*[2604], un maître bombardier. Celui-ci était au service de la ville et était connu pour sa grande habileté au tir ce qui lui aurait valu un pèlerinage à Rome et quelques soucis avec l'Inquisition qui voyait d'un mauvais œil cette dextérité. Il a sans doute conseillé les magistrats pour l'édification de la tour à laquelle il donna son nom. Malheureusement, les comptes des Gouverneurs des Murs de cette période n'ont pas été conservés.

En plus de leur rôle ponctuel de conseiller, les maîtres assuraient aussi l'approvisionnement en matériaux sur les chantiers. Les maîtres charpentiers visitaient ainsi à plusieurs reprises les forêts où le bois de construction était coupé. Ils devaient s'assurer de la quantité d'arbres disponibles, mais aussi de la qualité du bois que l'on pouvait en tirer. En mars 1494, le maître charpentier Hannès se rendit au bois de Prenvillers[2605], puis partit à cheval visiter celui de Port-sur-Seille en avril de la même année[2606]. Les maîtres charpentiers et maçons facilitaient ainsi le travail du maître d'œuvre. Il n'y a donc rien d'étonnant au fait qu'un maître maçon, ou un maître charpentier, occupât souvent le poste de maître d'œuvre. Ce cumul des charges peut d'ailleurs être observé avec Henri de Ranconval en 1445 sur le chantier de la porte des Allemands.

Les différents maîtres qui œuvraient sur les fortifications jouaient un rôle essentiel dans le bon déroulement des chantiers. Une organisation pyramidale permettait au maître d'ouvrage une bonne gestion des différentes tâches en s'appuyant sur les maîtres des multiples métiers présents sur l'enceinte. Chaque artisan se voyait attribuer une tâche ou une fonction par le maître de son métier qui surveillait l'avancée des multiples travaux. Si l'expérience des maîtres leur permettait de former de jeunes apprentis, elle était aussi appréciée par les magistrats de l'enceinte qui n'hésitaient pas à demander conseils aux maîtres des différents métiers avant d'entreprendre des travaux. Ces avis apparaissent dans les différentes « *visitations* » effectuées par Sept et Gouverneurs des Murs. Il n'est pas toujours évident d'identifier les maîtres dans les comptes des fortifications, car seuls ceux de 1484 et 1494 sont détaillés[2607]. Leur rémunération était supérieure à celle des simples artisans et c'est grâce à cette indication que l'on peut les reconnaître. Enfin, le rôle majeur

Johann Baptist Keune, le directeur du Musée de la Cour d'Or, est venu constater cette découverte et il a conclu que cette date était celle de la construction de la tour.

[2604] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 244

[2605] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 1er paiement.

[2606] *Ibid.*, 2e feuillet, 3e paiement.

[2607] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).

joué par certains maîtres, comme Henri ou Hannès de Ranconval vient confirmer l'importance de ces hommes sur les chantiers de l'enceinte.

4. Les maîtres artisans et leurs équipes sous les ordres du maître d'œuvre

Bien que les maîtres aient été rémunérés pour des travaux qu'ils devaient réaliser pour l'enceinte, il est évident qu'ils déléguaient la plus grande partie du travail à exécuter à des apprentis ou à d'autres artisans qu'ils employaient, les valets. En effet, en observant les tâches pour lesquelles le maître était rétribué, il est indéniable qu'il ne pouvait pas être présent sur l'ensemble des chantiers à la fois. Il supervisait donc les travaux et était sous les ordres du maître d'ouvrage quand il ne l'était pas lui-même. Ainsi, le compte des Gouverneurs des Murs de 1494 met en évidence l'importance du maître charpentier Hannès, tandis que d'autres charpentiers étaient employés simultanément. Certains visitaient même les forêts alors que cela relevait des prérogatives de leur maître. La distinction entre les « simples » artisans et les maîtres se faisait au niveau du salaire. Toute l'année, peu importait la durée du temps de travail et la saison, le maître était rétribué 2 s. 6 d.[2608], cela est parfaitement visible en 1484 et 1494-1495. Force est de constater que le salaire était le même pour les maîtres maçons et les maîtres charpentiers ainsi que d'autres maîtres, comme s'il s'agissait d'un « forfait » à la journée. En 1484, Hannès et Henri de Ranconval étaient autant rétribués que le maître charpentier Hannès[2609].

4.1. Les valets et les apprentis

Maîtres maçons, maîtres charpentiers, ou maîtres fèvres pouvaient transmettre leur savoir à des « *apprenants* », c'est-à-dire à des apprentis, et déléguer une partie de leur travail à des valets qui œuvraient à leur côté sur les chantiers de l'enceinte. Les simples artisans pouvaient également disposer de valets. Les valets étaient des hommes qui n'avaient pas achevé leur apprentissage ou qui étaient dans l'incapacité de s'établir dans le métier par

[2608] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[2609] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.

manque d'argent. À Metz, le compte de 1484 montre que le maître charpentier Hannès travaillait avec deux valets, Jacomin et Peltrin sur le Moyen-Pont[2610]. À la même période, le maître maçon Henri de Ranconval était accompagné d'un valet également nommé Henri et de deux apprentis, Pieron et Jehan[2611]. Les apprentis et les valets du maître maçon étaient moins rémunérés que leur maître, 18 d. pour les uns, 28 d. pour les autres. Le salaire destiné aux apprentis et aux valets pouvait être directement versé par les Gouverneurs des Murs aux intéressés ou ils pouvaient passer par les mains du maître qui se chargeait ensuite de procéder aux paiements de ces hommes. Les deux cas de figure sont observables dans la comptabilité de l'enceinte et dans les comptes du receveur entre 1405 et 1414.

Pour disposer d'apprentis, le maître devait s'acquitter d'une somme versée à la ville. Le maître du métier et les six jurés de chaque métier donnaient chaque mois au clerc des Treize un document avec le nom des artisans qu'ils avaient payés pour être apprentis, s'établir dans le métier ou passer maître. Le montant des amendes perçues y figurait également[2612]. La recette était divisée en deux parts : une moitié pour la ville et les Treize et l'autre moitié était répartie pour entretenir et armer la tour occupée par le métier[2613]. Les apprentis payaient en moyenne 2 s., tandis que les maîtres devaient s'acquitter en moyenne de 20 s.. L'intégralité des sommes versées par les apprentis était destinée à l'entretien de la tour, mais en 1413, l'apprentissage devint gratuit.

Il est parfois difficile de distinguer clairement les valets des apprentis et inversement. Cette confusion apparaît également dans les comptes de la reconstruction de la tour de Mutte entre 1478 et 1483[2614]. Les mêmes difficultés sont attestées sur les chantiers normands[2615]. Pourtant, dans la hiérarchie du métier, les valets se situent au-dessus des apprentis. Il s'agit en effet d'une organisation pyramidale de type maître/valet/apprenti[2616]. Le salaire est donc une bonne indication pour différencier ces hommes. L'étude des contrats de travail normands de Lisieux et Gisors montre que l'embauche de valet devait se conformer à un

[2610] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[2611] *Ibid.*, 1er feuillet, 11e paiement.
[2612] BNF ms. 8709, *Recueil des Ordonnances des mestiers de la ville de Metz*, (1382-1590) et AMM série HH.
[2613] Voir 1ère partie, chapitre 1, 2.2.1. « Le rôle des métiers dans l'entretien des tours de l'enceinte ».
[2614] AMM DD 20. JACOB, Victor, 1864, p. 17.
[2615] RIVIÈRE, François, « Salariat et apprentissage à travers la réglementation professionnelle normande », in : BECK, Philippe (dir.), BERNARDI, Philippe (dir.) et FELLER, Laurent (dir.), *Rémunérer le travail au Moyen Âge, pour une histoire sociale du salariat*, Paris : Picard, 2014, p. 273.
[2616] SOSSON, Jean-Pierre, « Les métiers : norme et réalité. L'exemple des anciens Pays-Bas méridionaux aux XIVe et XVe siècles, in : HAMESSE Jacqueline, *Le travail au Moyen Âge*, *op. cit*., 1990, p. 339-348. Voir BERNARDI, Philippe, *Maître, valet et apprenti au Moyen Âge, Essai sur la production bien ordonnée*, Toulouse : CNRS-Université Toulouse-Le Mirail, 2009, 214 p.

règlement. Ainsi, l'embauche ne pouvait durer que deux ou trois ans[2617]. Il n'y a pas de tels contrats de travail à Metz pour la construction et l'entretien de l'enceinte, toutefois il est probable qu'un système identique ait existé pour protéger le maître et éviter qu'un autre maître ne vienne débaucher ses valets, en cas de pénurie de main-d'œuvre comme après l'épidémie de peste de 1348[2618]. À Metz, les *Atours et le Recueil des Ordonnances des mestiers* règlementent également l'embauche[2619]. Jusqu'en 1414, l'apprentissage était soumis à un contrat qui permettait de protéger le maître contre le débauchage de son apprenti. L'apprenti payait alors 2 s. pour être formé. Cette somme lui permettait d'acquérir les connaissances de son maître. Si l'apprenti partait en cours d'apprentissage, il pouvait transmettre ses connaissances à un concurrent du maître formateur. Après 1414, l'entrée en apprentissage devenant gratuite, la réglementation liant l'apprenti à son maître se durcit.

Les apprentis et les valets représentaient une part importante de la main-d'œuvre dans les comptes détaillés de 1484[2620] et 1494[2621]. Cela démontre que l'apprentissage dans les métiers du bâtiment était bien portant. Embaucher des valets pour un artisan ou un maître était un symbole de réussite et d'enrichissement. Cela signifiait que le maître pouvait verser un salaire. Pour les Gouverneurs des Murs, employer des apprentis et des valets était une opération rentable. À travail égal, ces hommes étaient moins payés, ce qui annonçait donc des économies substantielles pour le budget des fortifications. Cette pratique assurait également un vivier d'artisans formés et compétents pour les chantiers à venir. Quant aux apprentis et aux valets, avoir été formé par le maître Henri de Ranconval, par exemple, devait être gage d'efficacité et de compétences.

4.2. LES MANŒUVRES ET LES CORVÉABLES

Les manœuvres étaient les hommes à « tout faire » des fortifications. Sans qualification, ils servaient les maîtres comme les artisans, toutes spécialités confondues. Les tâches les plus simples leur étaient confiées, mais cela sous-entendait

[2617] RIVIÈRE, François, 2014, p. 269.
[2618] GOURON, André, *La réglementation des métiers en Languedoc au Moyen Âge,* Genève : E. Droz, 1958, p. 262 et 277.
[2619] BNF manuscrit français ms. 8709, *Recueil des Ordonnances des mestiers de la ville de Metz*, (1382-1590). AMM série HH.
[2620] AMM CC 612 (20).
[2621] AMM CC 616 (11-12).

également que ces besognes n'étaient pas des plus agréables. En règle générale, le manœuvre mettait au service de ses employeurs « sa force de travail ». Pour le maçon, il pouvait par exemple être embauché pour dégager des gravats alors que pour le charpentier, il devait hisser du bois sur une charpente à construire.

Les comptes rendus détaillés des Gouverneurs des Murs pour les années 1484[2622] et 1494[2623] permettent d'identifier ces hommes et de localiser les chantiers sur lesquels ils ont travaillé. Malheureusement, le compte de 1484[2624] est incomplet et ne donne donc qu'un simple aperçu[2625]. En revanche, le compte de 1494[2626] est presque complet et son étude met en évidence plusieurs éléments[2627]. Tout d'abord, le nombre de manœuvres présents sur les différents chantiers était important. Il y avait trente-et-un manœuvres qui travaillaient aussi bien pour les maçons que pour les charpentiers. L'étude des paiements montre qu'une dizaine d'entre eux était au service des maçons et que la majorité (vingt-sept manœuvres) a aussi travaillé pour les charpentiers. Le salaire perçu par les manœuvres restait le même, qu'ils travaillent pour les maçons ou pour les charpentiers : 18 d. par jour pendant les mois d'été. Cette rétribution journalière tombait à 16 ou 15 d. pendant les mois d'hiver. En 1494[2628], les manœuvres totalisaient 528 journées de travail, soit une moyenne de dix-sept jours par manœuvre. Cette même année, on dénombre quatre-vingt-neuf travailleurs[2629]. Il y avait donc environ cent-vingt travailleurs, maîtres, valets, apprentis et manœuvres confondus. Les manœuvres présents sur les chantiers en 1494 représentaient alors 25 % de l'effectif présent sur les chantiers[2630]. Cette part montre bien l'importance du travail effectué par ces hommes. Le paiement de leur salaire représentait quant à lui environ 15 % des dépenses réalisées par les Gouverneurs des Murs. Bien entendu, seul le compte détaillé de 1494 permet de chiffrer leur présence et le coût de leur rétribution, mais à la lecture des autres comptes, il est évident que les manœuvres devaient être tout autant sollicités, car dans la majorité des paiements des différents comptes, ces hommes sont mentionnés.

[2622] AMM CC 612 (20).
[2623] AMM CC 616 (11-12).
[2624] AMM CC 612 (20).
[2625] *Ibid.*
[2626] AMM CC 616 (11-12).
[2627] *Ibid.*
[2628] *Ibid.*
[2629] En excluant les transporteurs (charretiers, « *wallours* ») et les livreurs de matériaux (« *pairiours* », « *chaufourniers* ») qui ne sont pas continuellement présents.
[2630] *Ibid.*

Les données concernant les corvéables sont plus difficiles à analyser. La comptabilité des Gouverneurs des Murs indique que le recours à la corvée s'est avéré nécessaire à plusieurs reprises. Toutefois, les noms des corvéables ne sont jamais mentionnés et il est impossible de connaître leur nombre exact. Un tel registre a pu être tenu indépendamment de la comptabilité des Gouverneurs des Murs, notamment dans chacune des paroisses qui fournissaient cette main-d'œuvre. Ces registres devaient être tenus par les bannerots qui recevaient les sommes versées par les « *deffalants* ». Ils les restituaient ensuite aux Gouverneurs des Murs. En dehors de la ville, les corvéables issus des villages autour de Metz se chargeaient du transport de certains matériaux. Le compte détaillé de l'enceinte de 1494[2631] permet de dresser la liste des villages qui ont contribué à cet effort. Il s'agit surtout de villages du Pays messin[2632] situés autour des forêts exploitées par la ville. Un peu moins d'une quarantaine d'entre eux a pu être localisée autour des forêts de Vry et de Port-sur-Seille[2633]. Si les comptes de l'enceinte ne mentionnent jamais de compensations financières ou alimentaires pour ces hommes qui effectuaient les tâches les plus ingrates sur l'enceinte, les transporteurs « *à corvée* » semblent avoir été dédommagés pour chaque chargement livré à hauteur de 16 d.. Cela s'explique par le fait que la ville a connu plusieurs périodes de crises démographiques telles que des famines ou des épidémies de peste. À ces dates, devant le manque d'artisans valides, les Gouverneurs des Murs ont dû rétribuer des corvéables pour qu'ils effectuent le transport à la place des travailleurs habituels[2634].

Il y avait de nombreux maîtres, artisans et manœuvres présents sur les chantiers des fortifications, toutefois tous ces hommes ne bénéficiaient pas du même traitement. Nous n'avons pas de traces d'éventuels contrats d'embauche, mais il est certain que les maîtres et les artisans les plus compétents n'étaient pas choisis par hasard. Il devait donc exister un accord verbal qui était ensuite probablement passé à l'écrit. L'embauche des autres artisans n'était pas forcément rapportée, car c'est vraisemblablement le maître du métier qui devait se charger lui-même de recruter ses travailleurs. Grâce aux détails des comptes des

[2631] AMM CC 616 (11-12).
[2632] Aux XIII^e^-XVI^e^ siècles, le Pays messin correspond à l'ensemble des villages et de terres sur lesquels la ville de Metz exerce son autorité. Les limites de cette zone restent encore incertaines et une étude à ce sujet serait très intéressante.
[2633] Voir 4^e^ partie, chapitre 2, 3.2. « Les charretiers et le transport assuré par les corvéables ».
[2634] *Ibid*.

Gouverneurs des Murs de 1484[2635] et 1494[2636], il est possible de distinguer les différents artisans et le rang qu'ils occupaient dans la hiérarchie des chantiers. La grille de rémunération pratiquée sur les chantiers des fortifications montre aussi que l'embauche d'apprentis ou de valets était une opération économique plutôt rentable pour les Gouverneurs des Murs. Avec l'apprentissage, les Gouverneurs des Murs s'assuraient aussi de disposer d'un vivier de jeunes maîtres et artisans directement formés sur les chantiers de l'enceinte par les meilleurs maîtres. Un apprenti formé par Henri de Ranconval n'avait sans doute aucune difficulté à trouver un chantier.

Les manœuvres étaient également très présents lors des travaux sur les fortifications, car ils secondaient les artisans. Comme les corvéables, ils mettaient au service du chantier leur force en hissant des blocs de pierre, en amenant le mortier aux maçons etc. La présence de corvéables rétribués montre qu'à certaines dates, des crises démographiques (épidémies, famines) ont contraint les Gouverneurs des Murs à mettre en place des compensations financières pour que le transport des matériaux soit effectué. Avec ce dédommagement, les corvéables n'étaient pas tentés de renoncer à leur corvée contre le paiement habituel d'une somme aux magistrats de l'enceinte. Il n'y avait alors pas de « *deffalants* ».

5. L'ENCADREMENT DU CHANTIER

Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs et un sergent des Treize étaient présents sur les chantiers de l'enceinte au quotidien. Si l'un rapportait dans les moindres détails les travaux effectués, l'autre se chargeait de la surveillance des travailleurs. Le clerc/greffier et le sergent avaient des rôles importants pour la gestion des travaux sur les fortifications. Comment effectuaient-ils leur travail ? Comment étaient-ils rémunérés ? S'ils étaient omniprésents sur les chantiers, ils sont paradoxalement assez peu connus et n'ont laissé que peu de traces pour comprendre leurs méthodes de travail.

[2635] AMM CC 612 (20).
[2636] AMM CC 616 (11-12).

5.1. Le rôle du clerc des Gouverneurs des Murs

5.1.1. Une fonction occupée par deux hommes ?

Le clerc des Gouverneurs des Murs occupait un poste clé dans l'administration de l'enceinte. Le plus ancien clerc identifié se nommait Rozurelle. Il est identifiable dans les comptes du receveur de la ville entre 1405 et janvier 1432 en tant qu' « *écrivain* » ou « *clerc* » des Gouverneurs des Murs[2637]. Jean Dowigney lui succéda et occupa le poste de janvier 1432 à mai 1466. Les autres clercs étaient ensuite toujours présentés dans les comptes des receveurs, mais ils étaient connus également grâce aux comptes des Gouverneurs des Murs conservés de 1463 à 1552. En tout, sur une période de plus de cent-cinquante-neuf ans, neuf clercs sont connus et certains sont restés en poste plus de trente ans[2638]. Cette chronologie pose cependant un problème : les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484 et 1494 indiquent la présence de Bertrand Allixandre et non pas celle de Bertrand Buchaigne comme l'écrit pourtant le compte du receveur[2639]. S'agit-il d'une erreur ? Il est possible que les Gouverneurs des Murs aient bénéficié de la présence de deux clercs. Cela arrivait fréquemment pour les Sept de la Guerre, notamment lorsque le premier clerc était débordé. Il est donc vraisemblable que Bertrand Allixandre soit venu seconder Bertrand Buchaigne en 1484, voire même avant, et qu'il ait occupé seul le poste à la mort de celui-ci, en 1502. Même si Bertrand Allixandre n'est pas désigné comme clerc ou écrivain dans les comptes détaillés, il est rétribué pour « *le compte* », il a donc pris part à la tenue et à la rédaction de celui-ci.

Les comptes détaillés montrent qu'il existait plusieurs niveaux de comptabilités : une plus détaillée, au plus près du chantier sous la forme de comptes rendus et une autre, plus succincte qui constitue la majorité des comptes des Gouverneurs des Murs aujourd'hui conservée. Bertrand Allixandre a rédigé la comptabilité détaillée et Bertrand Buchaigne s'est

[2637] AMM CC 1 (1), f° 36r *bis* à CC 6 (1), f° 61v.
[2638] On recense :
- Rozurelle (1405-1432) ;
- Jehan Dowigney (1432-1466) ;
- Francequin de Tallange (1466-1481) ;
- Bertrand Buchaigne (1481-1500), Bertrand Allixandre (1484 ? - 1504) ;
- Simon du Cellier (1504-1517) ;
- Jehan Thiébault (1517-1523) ;
- Pieron Pletre (1523-1543 ?) ;
- Wariat de Noie (attesté en 1552).

[2639] AMM CC 15 *bis* (6), f° 13r. CC 15 *bis* (7), f° 17v. CC 15 *bis* (8), f° 18r. CC 17 (3), f° 20v. CC 17 (4), f° 19v.

chargé de produire une version allégée, sans doute destinée à la vérification des comptes effectuée normalement chaque année. Un tel système a pu être mis en place dès le départ, cependant, seules les années 1484 et 1494 le confirment. Il y avait donc probablement deux clercs : un homme sur le terrain, le clerc/greffier et un autre à qui les sommes provenant du receveur étaient versées, le clerc. Celui-ci gérait donc le budget sans être forcément présent sur les chantiers des fortifications.

5.1.2. Le clerc/greffier : un homme de terrain

Le cas de Bertrand Allixandre est particulièrement intéressant, car il montre une spécialisation du clerc. Homme de terrain, il était présent sur les chantiers de l'enceinte en 1484 et entre 1494 et 1495. Quel était son rôle ? Le compte, qu'il a tenu pendant ces deux années, ne l'indique qu'à demi-mots. S'il était rétribué pour la tenue des comptes au jour le jour, il ne percevait pas toujours le même salaire hebdomadaire puisque chaque semaine ne comportait pas forcément le même nombre de jours travaillés. D'après le compte de 1494, il était rémunéré 20 d. par jour. Ainsi, le 26 avril 1494, il perçut 5 s. 10 d. pour trois jours et demi de travail[2640]. Sur le chantier, Bertrand Allixandre devait, avec le maître d'œuvre et les maîtres des différents métiers, veiller au bon déroulement de la journée de travail. C'est sans doute lui qui, chaque matin, vérifiait la présence des ouvriers chaque matin. Il pouvait ainsi rapporter les absences et effectuer l'ajustement du salaire du travailleur manquant. Cette organisation n'est pas sans rappeler celle observée à Florence sur le chantier de la construction de la coupole de Santa Maria del Fiore au XV^{e} siècle. Un « *greffier des journées* » y était chargé de noter quotidiennement le travail réalisé, le nombre d'ouvriers présents etc., et en fonction de ses comptes rendus, les ordres de paiements des salaires des artisans étaient effectués, tandis que ces sommes étaient rapportées dans la comptabilité du chantier[2641]. D'après cet exemple, on peut considérer que la mission de Bertrand Allixandre en 1484 et 1493-1494 était aussi celle d'un greffier qui rédigeait scrupuleusement le déroulement des travaux, référençait les absences, indiquait les salaires etc. Ses comptes rendus étaient remis au clerc des Gouverneurs des Murs qui en tirait une comptabilité moins minutieuse, mais tout autant rigoureuse, car le but était de faire figurer les sommes et les montants finaux sans forcément s'intéresser aux détails. Aussi, pour distinguer les deux hommes dans ce travail, le clerc présent sur les chantiers est appelé « clerc/greffier » dans ce travail, tandis que le clerc qui rédigeait la comptabilité finale est qualifié de « clerc ».

[2640] AMM CC 616 (11-12), 2^{e} feuillet, 5^{e} paiement.
[2641] FANELLI, Giovanni et FANELLI, Michele, 2004, p. 25-26.

En étudiant le compte détaillé de 1494, il est possible d'établir le nombre de jours que les chantiers ont duré. Comme Bertrand Allixandre était présent quotidiennement sur les chantiers des fortifications, il suffit de comptabiliser ses jours de travail [2642]. Le clerc/greffier assurait également le réapprovisionnement de certains matériaux. Normalement, cette tâche incombait au maître d'œuvre, aidé des maîtres maçons ou charpentiers, cependant, il semblerait que le greffier se soit ponctuellement chargé de l'achat de certains matériaux. Pour éviter le ralentissement des travaux, le clerc/greffier se ravitaillait le plus près possible du chantier. Il pouvait par exemple acheter de quoi faire fonctionner correctement les machines. Les grues, les moutons et les autres « *engins* » nécessitaient un entretien régulier. Pour éviter que les rouages ne se grippent, le clerc/greffier achetait régulièrement de la graisse à des chandeliers pour « *engraixiez les engings* »[2643]. La graisse utilisée devait en effet être impropre à la consommation et ne devait donc pas provenir des bouchers. La livre de graisse est facturée 10 d.[2644]. Bertrand Allixandre se procura aussi à plusieurs reprises plusieurs « *quartes* » de la « *poudre semant* » afin de poursuivre les travaux sur la porte du Pont-Rengmont[2645]. À la fin du mois d'octobre, il livra le matériel nécessaire à la réalisation d'une haie près de la porte Serpenoise[2646]. À l'inverse, il pouvait aussi vendre les matériaux achetés en excès. Ainsi, en avril 1494, il rétrocédait deux troncs de chêne pour faire des planches et reçoit pour chaque tronc 8 s.[2647].

Enfin, si le clerc des Gouverneurs des Murs, Bertrand Buchaigne, recevait les deniers de la part du receveur et rédigeait la comptabilité, c'est vraisemblablement Bertrand Allixandre, le clerc/greffier, qui rémunérait sur le chantier les différents artisans. Il y avait donc un travail d'équipe entre les deux hommes qui permettait à l'administration de fonctionner correctement.

[2642] Voir dans cette partie, chapitre 2, 1. « La gestion du temps de travail ». Il faut cependant déplorer un manque de trois semaines dans cette comptabilité. Entre le 1er mars 1494 et le 14 mars 1495, 178 jours et demi de travail sont attestés auxquels il faudrait ajouter les trois semaines manquantes, soit entre 10 à 18 jours de plus, ce qui représente au total une durée comprise entre 187 jours et un peu moins de 200 jours en cas de beau temps pour cette année.
[2643] AMM CC 616 (11-12), 3e feuillet, 6e paiement.
[2644] *Ibid.*, 5e feuillet, 8e paiement.
[2645] *Ibid.*, 11e feuillet, 17e paiement.
[2646] *Ibid.*, 25e feuillet, 31e paiement.
[2647] *Ibid.*, 2e feuillet, 4e paiement.

5.2. La surveillance du chantier : le rôle du sergent et des bannerots

Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs était présent quotidiennement sur le chantier aux côtés des ouvriers en 1494, mais il n'était pas le seul. S'il avait de nombreuses prérogatives, assurant les comptes rendus et se chargeant même parfois de même la logistique, il ne pouvait pas systématiquement veiller à la sécurité et au bon déroulement des travaux. Les conditions de travail sur les chantiers urbains étaient difficiles. Pour guider les ouvriers, s'assurer de la tranquillité du chantier et des bonnes conditions de travail entre les hommes, un surveillant secondait le clerc/greffier. Dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, cette fonction était celle d'un sergent. Tout comme le clerc/greffier, cet homme était présent sur le chantier tous les jours. Il l'aidait sans doute à vérifier la présence des ouvriers. En 1484, le sergent s'appelait François[2648]. Un dénommé Jehan de Corney occupa la fonction en 1494[2649]. La « *visitation* » de 1523 permet d'identifier un autre sergent prénommé Faulquenel qui effectua la visite des fortifications avec les Sept et Gouverneurs des Murs, aux côtés du maître maçon Friedrich et du maître charpentier Nicollay[2650].

À Saint-Flour, en Auvergne, sur les chantiers des fortifications, les magistrats responsables des travaux déléguaient le rôle de maître de chantier à un notable de la ville qui ne demandait pas forcément de rétribution financière. Ce poste constituait en effet une forme de reconnaissance et de prestige. Comme à Metz, pour aider le maître d'ouvrage dans ses fonctions, un sergent était nommé pour « conduire les manœuvres sur leur lieu de travail […] et exercer sur eux une surveillance »[2651]. Si les ouvriers embauchés étaient là de leur plein gré, il ne faut pas oublier que de nombreuses villes avaient recours à la corvée pour faire édifier leurs fortifications. Les corvéables n'étaient donc pas volontaires. Non seulement ils n'étaient pas rétribués, mais les tâches qu'ils effectuaient étaient les plus ingrates, qui ne demandaient aucune spécialisation. À plusieurs reprises, les corvéables messins ont ainsi vidé les fossés de la ville à la fin du XV^e^ siècle ou mis leur force à contribution pour hisser le poids d'un mouton. Il est donc probable que certains corvéables se soient opposés à de tels travaux, refusant même de travailler. Il est également possible que certains ouvriers soient entrés en conflit avec le maître d'œuvre, ou entre eux. Le sergent devait donc prioritairement surveiller les chantiers où les corvéables étaient affectés pour

[2648] AMM CC 612 (20).
[2649] AMM CC 616 (11-12).
[2650] ADM 7F59 (1523, « *visitation* » de Nicolle III de Heu).
[2651] RIGAUDIÈRE, Albert, 1982, t. I, p. 543.

éviter tout débordement. Il devait également être présent sur les chantiers où les manœuvres officiaient. Sans qualification, ces hommes ne travaillaient pas systématiquement avec des maîtres ou d'autres artisans. Comme les corvéables, les tâches les plus ingrates leurs étaient confiées. Le sergent se postait donc prioritairement sur les chantiers où aucune autre figure d'autorité (maître d'œuvre, maître maçon ou maître charpentier) ne se trouvait, et il veillait ainsi au bon déroulement des travaux. Il était secondé par des bannerots des paroisses qui surveillaient aussi les chantiers, notamment ceux où des corvéables étaient affectés. Lorsque les travaux ne se concentraient que sur une seule zone, le travail du sergent se trouvait facilité, toutefois son rôle restait essentiel.

Concernant la rétribution du sergent pour la surveillance qu'il effectuait, il ne semble pas qu'elle ait été calculée par rapport au nombre de journées travaillées. En effet, le compte ne mentionne pas ses jours de présence et son salaire est toujours identique[2652]. Cela ressemble donc plus à un dédommagement qu'à un salaire. De plus, Jehan de Corney n'était pas un simple sergent, mais le sergent des Treize, le collège de magistrats qui dirigeait la ville. À ce titre, il percevait une somme d'argent pour ses « *gaiges* » de l'année. Entre 1484 et 1485, il perçut ainsi 60 s.[2653], ce qui semble être le salaire régulier du sergent des Treize. Par l'intermédiaire du sergent, les édiles messins restaient informés du bon déroulement des travaux. Les sergents devaient porter une épée à la ceinture et un bâton de bois. Les sergents des Treize portaient une verge de bois.

Figure 165 : Représentations supposées de sergents.

(© Bmi, ms. 46 P/R, *Chroniques de Metz*, Mélanges, f° 78).

Il est certain que les Gouverneurs des Murs aient eu à leur service plusieurs clercs simultanément. Le clerc/greffier était présent sur le terrain et rédigeait quotidiennement des

[2652] Il touche 12 d..
[2653] AMM CC 15 *bis* (7).

comptes rendus détaillés, tandis que le second clerc se chargeait de produire une comptabilité simplifiée en reprenant les informations de son collègue. Deux types de comptabilité étaient rédigés l'un après l'autre[2654]. C'est sous la forme simplifiée que se présente la majorité des comptes des Gouverneurs des Murs aujourd'hui conservés. De nombreuses administrations, comme celle des Sept de la Guerre, devaient procéder ainsi. La surveillance des chantiers était quant à elle confiée à un sergent des Treize. Il veillait au bon déroulement des travaux, à la présence des ouvriers et des corvéables, et surveillait également les matériaux pour éviter les vols. Pour le seconder, des bannerots des paroisses de la ville étaient sous ses ordres et étaient chargés de surveiller les chantiers où œuvraient les corvéables. Grâce au sergent, les édiles de la ville étaient directement informés de ce qui se passait pendant les travaux.

6. La communication entre les hommes qui dirigent les travaux sur l'enceinte

Pour que les travaux se déroulent correctement sur les chantiers de fortifications, une bonne organisation ne suffisait pas. Il fallait que les différents maîtres puissent s'entendre et se comprendre pour œuvrer dans le même sens. Il fallait aussi qu'ils puissent transmettre des recommandations aux multiples artisans pour qu'ils travaillent tous dans un but commun. Comment les maîtres communiquaient-ils aux artisans ce qu'ils attendaient d'eux ? Comment représentaient-ils le projet pour être compris ? Autant de questions qui montrent la nécessité de disposer de dessins, de plans, de devis et mêmes de maquettes pour que le projet soit le plus clair possible. Mais était-ce toujours le cas ?

Si du projet au chantier, il y a plusieurs étapes avant d'arriver à une construction achevée, il est certain que les échanges entre les différents acteurs apparaissent comme essentiels. La communication entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'ensemble des maîtres artisans devait être suffisamment efficace pour permettre une avancée rapide des travaux. Pour se faire, le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, le sergent et les bannerots des paroisses étaient également importants, car ils garantissaient le bon déroulement du chantier. Bien plus qu'un simple chantier, celui de l'enceinte requérait un travail d'équipe

[2654] Voir 2e partie, chapitre 2, 1.4.2.2. « Les comptes CC 612 et CC 616 : des exceptions ? ».

avec une bonne cohésion. Tous les hommes, du maître au manœuvre, œuvraient pour la grandeur et la sécurité de leur ville.

6.1. DU PROJET AU CHANTIER

6.1.1. L'usage de plans et de maquettes : un mythe ?

À Douai, le maçon modelait des formes ou des modèles, et non pas des plans pour rendre intelligible son projet[2655]. Les plans étaient l'apanage de l'architecte. Si les croquis et les dessins de Villard de Honnecourt sont de magnifiques témoignages du savoir des constructeurs, on déplore toujours aujourd'hui la disparition de plans de la main de Raymond du Temple, le fameux architecte des rois de France. Ceux-ci étaient tracés sur une « peau de parchemin » et accompagnés de deux feuillets, connus uniquement par un inventaire du XVI[e] siècle[2656].

Pour certains historiens, ces dessins préparatoires n'étaient pas nécessaires, car le maître maçon, qui était souvent aussi l'architecte/maître d'œuvre, était censé conduire l'intégralité du chantier[2657]. Il était en effet tenu d'être présent chaque jour « car il était le seul en mesure de donner les corrections nécessaires »[2658]. Pourtant, pour avoir une vue d'ensemble et estimer la quantité et le coût des matériaux, le recours à des plans et des devis semble indispensable. Malheureusement, aucun plan ou croquis mettant en évidence les souhaits de l'architecte n'est connu à Metz. Il semblerait que ce vide documentaire soit problématique dans de nombreuses villes. De plus, les documents comptables indiquent rarement le paiement de matériel pour la réalisation de ces dessins préparatoires ou de ces plans. Alain Salamagne fait remarquer que, le plus souvent, les plans aujourd'hui conservés sont des projets qui n'ont pas été réalisés ou qui ont subi de fortes modifications[2659]. Alors que penser ? La construction et l'entretien de l'enceinte messine reposaient-ils sur des

[2655] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 124.
[2656] TAVEAU-LAUNAY, Isabelle « Raymond du Temple, maître d'œuvre des rois de France et des princes », in : CHAPELOT, Odette (éd.), *Du projet au chantier*, *op. cit*., 2001, p. 232.
[2657] SHELBY, Lon Royce, « The role of the master mason in medieval English building », *Speculum*, 39, 1964, p. 41. *Idem*, « Medieval Masons Templates », *Journal of the Society of Architectural Historians*, XXX, 1971, p. 142.
[2658] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 123.
[2659] *Ibid.*, p. 123.

plans aujourd'hui disparus ou à l'inverse ceux-ci n'ont-ils jamais existé ? Plusieurs hypothèses sont donc à explorer.

Il faut avoir conscience que, le plus souvent, les plans permettaient à l'architecte ou au maître d'œuvre de présenter une idée, un projet de construction au maître d'ouvrage, c'est à-dire à la ville, qui avait sollicité ses conseils et son savoir-faire. Cela vient renforcer les propos d'Alain Salamagne : de nombreux plans n'ont jamais abouti aux réalisations telles qu'elles étaient présentées aux édiles locaux. L'exécution d'un plan demandait également beaucoup de travail, il n'était donc pas dessiné à « tort et à travers ». À Metz, aucun plan ou croquis de portes, tours ou ouvrages remarquables de l'enceinte n'a été retrouvé. Pourtant, de tels documents ont pu exister pour d'importants chantiers. Il suffit de penser aux travaux réalisés par Henri de Ranconval à la porte des Allemands au milieu du XV^{e} siècle, à l'édification de la tour d'Enfer en 1515 ou encore à la construction de la fausse braie et du moineau Desch en contrebas de la porte des Allemands. Il s'agit à chaque fois de chantiers d'envergure qui ont mobilisé une importante main-d'œuvre et nécessité la dépense de sommes colossales. Aussi, il y a peu de chances pour que de tels travaux n'aient pas donné lieu à des documents préparatoires, sous la forme de croquis ou de plans. Si les comptes des Gouverneurs des Murs n'indiquent pas l'achat de fournitures pour réaliser ce type de prototype, il faut rappeler que seuls les comptes de 1484 et 1494 sont détaillés. Or, à ces dates, aucune construction majeure n'est attestée et le besoin de plan n'a donc pas été ressenti. De plus, l'achat de telles fournitures peut se fondre dans le salaire du maître d'œuvre. Alors, comment prouver l'utilisation de ces supports pour l'enceinte ? Il est impossible de l'affirmer avec certitude pour les fortifications, mais par comparaison, il est possible d'établir que l'emploi de plan était « habituel » à l'époque. Ainsi, entre 1478 et 1483, lors des travaux de reconstruction du clocher municipal de Mutte, les cahiers de comptes indiquent à deux reprises l'achat de parchemin pour réaliser des plans[2660].

Dans un premier temps, il est question d'une « *grande pel de parchamin velin pour portraive* [représenter] *la facon du clochier pour le faire pareil de pierres* » achetée pour 2 s. 6 d. en 1478[2661]. Il s'agit probablement d'un dessin, d'un plan exécuté par l'architecte de l'ouvrage, probablement Hannès de Ranconval. Le verbe « *portraive* », qui se traduit par expliquer ou représenter, montre bien la volonté de disposer d'un plan clair pour définir et diriger le plus justement possible la construction. Il ne s'agit pas d'une simple représentation

[2660] AMM DD 20.
[2661] *Ibid.*, 1er cahier, f° 6r.

ou d'un croquis grossier, mais bien d'un plan détaillé. Le fait que celui-ci soit dessiné sur du parchemin vélin indique également l'intérêt du document. Cette peau issue de la dépouille d'un veau mort-né était plus fine, plus lisse que les parchemins ordinaires, et était donc plus coûteuse. La construction de la tour n'a donc pas été réalisée à partir d'un devis, mais plutôt suivant un plan très précis.

Dans un second temps, le cahier de comptes de l'année 1479 indique la dépense de 5 s. pour « *2 pel de parchaimin pour faire le paltron du clochiez de Meutte* »[2662]. Cette deuxième mention semble avoir échappé à Victor Jacob[2663]. Or, il s'agit clairement d'un paiement pour l'achat de deux morceaux de parchemin utilisés pour faire un plan de la flèche située au sommet de la tour. Cette construction avait été décidée à la dernière minute par les édiles messins. Malheureusement, le nom du dessinateur n'est pas mentionné et la trace de ce document n'a pas été retrouvée. L'auteur pourrait être Hannès de Ranconval, le maître maçon et architecte/maître d'œuvre présumé de l'ouvrage. Si par la suite, il n'y a pas de mention confirmant la réalisation de ce plan, cela s'explique par le fait que l'exécution d'un tel support était l'une des obligations de l'architecte/maître d'œuvre. De plus, les paiements ne détaillaient pas systématiquement toutes les tâches effectuées par les artisans ou les maîtres : ils étaient simplement rémunérés à la journée.

Cette comparaison avec l'édification de la tour de Mutte entre 1478 et 1483 est intéressante pour notre étude, car après les travaux sur ce clocher municipal, certains maîtres et artisans ont rejoint les chantiers des fortifications messines en 1484. C'est notamment le cas d'Hannès de Ranconval qui œuvra avec son père Henri sur le Moyen-Pont[2664]. Il est aussi possible qu'Hannès Coque, le maître charpentier, ait également rejoint ces chantiers à la même période. Or, il est évident que ces deux maîtres ont pu exécuter des plans pour le clocher de Mutte, pour la maçonnerie et la charpenterie. Ils avaient donc le savoir, les compétences et la technique pour en réaliser d'autres pour les ouvrages remarquables de l'enceinte. De plus, si Hannès de Ranconval a appris le métier aux côtés de son père Henri, il est possible que celui-ci lui ait enseigné l'art du plan. Cela sous-entend qu'Henri de Ranconval, en sa qualité de maître d'œuvre du boulevard de la porte des Allemands, a pu lui aussi réaliser des plans préparatoires pour diriger la construction de cet ouvrage remarquable. S'ils ne nous sont pas parvenus, cela ne signifie pas qu'ils n'existaient pas,

[2662] *Ibid.*, 2e cahier, f° 2v.
[2663] JACOB Victor, 1864, p. 18-22.
[2664] AMM CC 612 (20).

mais qu'ils ont probablement été perdus ou détruits, peut-être même du vivant du maître d'œuvre pour éviter que ses connaissances ne soient réutilisées par un concurrent. Seuls les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs pour les années des grands travaux permettraient de répondre avec certitude à cette interrogation.

6.1.2. La projection au sol et sur les murs, et l'utilisation de patrons et de « molles »

La projection au sol du plan des constructions à ériger apparaît sur de très nombreux chantiers comme la méthode la plus utilisée. À Douai, Alain Salamagne a identifié plusieurs techniques de construction utilisant ce procédé. Ainsi, en 1437, pour édifier les tours Saint-Georges et Saint-Sébastien, au sud de l'enceinte, le maître maçon avait tracé directement sur « l'arase de maçonnerie, à la craie ou au charbon de bois, le dessin des ouvertures et des embrasures de tirs »[2665]. En 1426, lors de l'édification de la tour des Dames, au sud de l'enceinte douaisienne, le maître maçon a confectionné un outil pour « *prendre la rondeur de la tour* » avec laquelle il avait également tracé le périmètre de la tour et reporté avec la règle le « plan des embrasures de tirs »[2666]. Alain Salamagne évoque encore d'autres exemples de cette projection au sol à Amiens[2667], mais aussi à Château-Gaillard[2668] où la base de l'une des tours (la tour T4 *bis* au sud de l'enceinte, à l'entrée de l'ouvrage avancé) présente un cercle tracé dans la roche. Celui-ci correspond à la circonférence exacte de la tour et a vraisemblablement guidé les maçons lors de l'édification.

L'emploi de la technique de la projection au sol du plan des édifices à construire n'est pas formellement attesté à Metz, pourtant il est probable que celle-ci ait été utilisée pour guider les bâtisseurs, notamment dans la forme des bâtiments, comme la rotondité d'une tour. Les traces de cette méthode se trouveraient alors toujours sous les édifices. Les fouilles archéologies réalisées sur le front de la porte Serpenoise, au début du XX^{e} siècle, durant la première annexion allemande, n'ont pas révélé ce type de vestiges. Toutefois, les méthodes et les objectifs étaient différents de ceux des archéologues d'aujourd'hui. Les photographies de l'époque montrent à quel point le terrain semblait « dévasté », sans repères et indications archéologiques, bien loin des techniques et des contraintes actuelles[2669].

[2665] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 125.
[2666] *Ibid.* p. 125.
[2667] *Ibid.*, p. 125. Voir DURAND, Georges, *Ville d'Amiens. Inventaire sommaire des archives communales antérieures à 1790, Série CC (1 à 241)*, Amiens, 1901, t. IV, p. 9.
[2668] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 125. Voir PITTE, Dominique (éd.) *et alii*, *Château-Gaillard, découverte d'un patrimoine*, Vernon : Musée municipal A.-G. Poulain, 1995, p. 55.
[2669] LOUIS, Pierre, *Dans l'objectif des frères Prillot : photographies de Metz : 1892-1935*, Metz : BMM, 2005, 112 p.. Voir TRAPP, Julien, 2015.

La méthode de fouille n'étant pas aussi méticuleuse que la méthode contemporaine, il est possible que les archéologues aient omis de remarquer un léger tracé au sol si celui-ci n'avait pas été taillé dans la roche. Enfin, il est évident qu'une telle marque aurait pu disparaître, et c'est sans doute ce qui s'est passé si elle résultait d'un dessin sur un sol de terre.

Il faut aussi dissocier les travaux de construction de ceux relatifs à l'entretien de l'enceinte. Si la première catégorie a pu employer des plans, la seconde n'en avait sans doute pas l'usage. La réalisation de modifications sur l'enceinte messine, comme par exemple le percement d'une canonnière ou l'ouverture d'une porte dans un mur, n'aurait nécessité qu'un simple dessin sur place, directement pratiqué sur la paroi, à l'aide d'une craie ou d'un morceau de charbon de bois, pour être intelligible par les maçons. Lors des phases de construction, une ouverture était matérialisée par un simple trait. Le vide pratiqué respectait alors la taille demandée par le projet, devis ou plan. Les indications pour aider à la pose des pierres étaient courantes, à l'image des marques de positionnement retrouvées sur les arcs doubleaux de l'une des salles de la porte des Allemands : les pierres qui constituent la base des arcs y sont numérotées en chiffres romains pour faciliter le travail des maçons.

D'autres systèmes pouvaient permettre au maître d'œuvre de guider les maçons, notamment la réalisation de patrons et de « *molles* » pour la taille des pierres, mais aussi pour certaines pièces de charpenterie. Il s'agissait alors de gabarits à taille réelle. Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas de paiements pour la réalisation de ces supports, toutefois leur utilisation devait être courante sur de nombreux chantiers urbains. Si les comptes de la reconstruction de la tour de Mutte entre 1478 et 1483 montrent à quel point leur emploi était nécessaire, ils permettent également d'en connaître davantage sur leur méthode de confection et à leur utilisation. À plusieurs reprises, des « *molles* » sont réalisés pour les maçons[2670]. Les charpentiers et les menuisiers sont mis à contribution pendant plusieurs jours pour confectionner ces patrons. En 1478, un charpentier travaille pendant six jours pour produire des « *platrons dez massons* » et « *le patron dun angien pour tirer les pieres* [treuil] *audit clochiez de Meute* »[2671]. Pour réaliser ces modèles, le bois utilisé le plus fréquemment semble être le noyer et parfois le chêne. Certains patrons se composaient de plusieurs parties qu'il fallait assembler[2672]. Plusieurs hypothèses sont alors envisageables quant à leur utilisation et ce qu'ils étaient censés représenter. Il s'agissait peut-

[2670] AMM DD 20, 1er cahier, f° 8r.
[2671] *Ibid.*, f° 8v.
[2672] AMM DD 20, f° 10v.

être de modèles en trois dimensions, telles que des maquettes ou des supports utilisés pour sculpter des décors sur les pierres. On pourrait aussi y reconnaître l'assemblage de cintres de bois destinés à accueillir des voûtes de pierres, bien qu'en général, le terme cintre soit davantage utilisé pour les qualifier.

Pour faciliter le travail des maçons, les patrons étaient parfois collés, comme en atteste un paiement en 1479[2673]. Ils pouvaient aussi être cloués sur les blocs[2674]. Toutefois, ces deux pratiques semblent davantage correspondre à un travail de taille minutieux, se rapprochant davantage de la sculpture que de la maçonnerie. Sur les chantiers de l'enceinte, les « *molles* » et les patrons étaient utilisés par les tailleurs de pierre pour obtenir des blocs qui s'ajustaient parfaitement les uns aux autres. Une taille minutieuse digne de la sculpture était plus rare : il n'y a que peu de décors ou d'ouvrages sculptés sur l'enceinte, à l'exception de ceux des voûtes de la tour des Barbiers et Chandeliers de cire, et des motifs insolites sur la fausse braie et sur le moineau Desch en contrebas de la porte des Allemands.

6.1.3. Les devis

Comme les plans et les dessins préparatoires, les devis étaient utilisés pour établir un coût de revient des réparations et des travaux à mener sur l'enceinte. Ils constituaient également une ligne conductrice. En fonction de la nature des tâches à effectuer, les différents artisans étaient consultés par l'architecte/maître d'œuvre qui faisait ensuite un compte rendu au maître d'ouvrage. À Metz, un seul devis a été conservé. Il a été daté de 1525, mais sans réelle certitude et concerne le projet de faire couvrir les fortifications par une toiture d'ardoise[2675]. Le nom de l'auteur de ce document est inconnu. Ce devis a été établi à la suite d'une « *visitation* » plutôt sommaire et sans particularités. Le devis est quant à lui détaillé sur plusieurs lignes et donne des informations très précieuses comme la quantité d'ardoise pour couvrir l'intégralité de l'enceinte[2676], le coût de la « *façon* », c'est-à-dire de la main-d'œuvre (3 s. par toise posée) et la quantité de clous nécessaires pour fixer les ardoises sur les lattis[2677]. Au total, l'auteur du devis estime que pour financer ces travaux de couverture, les Gouverneurs des Murs devaient dépenser 1 736 £. 6 s., ce qui représente une

[2673] *Ibid.*, 2e cahier, f° 14v : « *Paier ledi jour à Jaicomin triste bairbe pour une livre et demee de colle pour coller dez paltrons pour lez masson XVIII d.* ».
[2674] *Ibid.*, 3e cahier, f° 8v.
[2675] ADM 7F59 (1525, devis daté sans certitude).
[2676] 375 « *xays* » d'ardoise à 6 francs le « *xay* », soit 1 450 £. au total.
[2677] 4 000 clous à 3 s. par toise posée, soit 75 000 clous, soit 11 £. 5 s..

somme colossale par rapport au budget moyen dont disposait magistrats. Si ce devis est détaillé, il ne reflète pourtant pas la réalité des chantiers menés le plus souvent sur l'enceinte puisqu'il ne s'agit ici que de travaux de couverture. Or, ce type de travaux était assez simple, ce qui explique que le devis soit détaillé, mais assez court. Par contre, un devis de charpenterie ou de maçonnerie, pour lequel de nombreux facteurs étaient à prendre en considération, devait être beaucoup plus important. On ne peut qu'imaginer un devis pour la construction de la charpente d'une tour ou l'édification en pierre d'un boulevard.

La consultation régulière des maîtres maçons et des maîtres charpentiers lors des « *visitations* » effectuées par les Sept et Gouverneurs des Murs met en évidence la nécessité de plébisciter ces artisans avant de commencer d'éventuels travaux. C'était sans doute à ce moment que les magistrats réclamaient des devis. Pour Alain Salamagne, les devis établis pour les travaux faisaient office de « documents contractuels ». L'historien s'appuie à juste titre sur le fait que la porte Notre-Dame, au nord de l'enceinte de Douai, abrite une dédicace qui indique que l'édifice a été réalisé d'après un « *devis* »[2678]. On ne peut que supposer qu'une telle pratique avait cours sur les fortifications messines, car le devis de 1525 ne fournit pas assez d'éléments pour mettre ce fait clairement en évidence. Toutefois, la rédaction de devis devait être courante pour les prestataires de l'enceinte : les Gouverneurs des Murs disposaient d'un budget qu'ils essayaient vraisemblablement de respecter. La réalisation de tels ou tels travaux était donc souvent conditionnée par le prix des matériaux, mais aussi par le coût de la « *façon* ». Le devis prenait donc en considération toutes ces caractéristiques pour fournir tous les détails aux magistrats qui choisissaient ensuite de réaliser, ou non, les travaux. Il est fort probable que des négociations pouvaient s'engager entre les édiles et le prestataire pour permettre quelques ajustements de prix à la baisse.

6.2. La proximité entre les hommes qui dirigent et surveillent les chantiers des fortifications

Le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le maître maçon et le maître charpentier, le clerc (et/ou le clerc/greffier quand il est attesté) des Gouverneurs des Murs et le sergent composaient l'équipe qui permettait aux différents chantiers de prendre forme. Leur étroite collaboration et le travail fourni par les ouvriers ont permis de construire et d'entretenir les

[2678] Salamagne, Alain, *Douai*, 2001, p. 123.

fortifications de la ville. Alors comment mettre en évidence l'étroite collaboration entre ces hommes si aujourd'hui aucun plan n'a été conservé ? La redécouverte d'une inscription en 2015 dans le moineau Desch permet de le montrer. Restée dans l'obscurité depuis une centaine d'années, l'inscription figurant sur l'un des arcs doubleaux du moineau Desch apporte un nouvel éclairage quant aux liens qui unissaient ces hommes.

> « LAN MIL CINCQ CENT VINGT ET SEPT
>
> SEIGNEUR PHILLIPE DECH ESTOIT MAISTRE ÉCHEVIN DE METZ
>
> CHIEF ET GOUVERNEUR DE CESTE OUVRAIGE
>
> PIERON PLETRE CLERC SOLITICITEUR DES GAIGE
>
> THIEDRICH DUDY OUVRAIGE MAISTRE MASSON
>
> FALQUENEL CONDUCTEUR DES MANOWRE COMME COMPAIGNONS. »

Cette inscription rend hommage aux hommes qui ont permis la construction de cette tour. Philippe III Desch était le maître d'ouvrage. Il était Sept et Gouverneurs des Murs, mais également Gouverneur de la porte des Allemands pour assurer au plus près le suivi des travaux. Pieron Peltre était le clerc des Gouverneurs des Murs[2679]. C'est à lui que le receveur de la ville a versé les sommes dues pour les travaux sur l'enceinte. La formule de cette inscription laisse d'ailleurs penser qu'il a peut-être collecté des fonds en dehors de ce budget. Thiédrich était le maître maçon de l'ouvrage, toutefois comme Henri de Ranconval (lui-même maître maçon) en 1445, il est certainement le maître d'œuvre du moineau. Quant au dénommé Faulquenel, il était le sergent qui avait conduit les ouvriers, les manœuvres et éventuellement les corvéables qui avaient travaillé sur ce chantier. La « *visitation* » de 1523 nommait déjà Faulquenel comme le sergent des travaux sur l'enceinte[2680]. Un maître maçon du nom de Fiedrich était également mentionné. Son nom ressemble étrangement à celui de Thiédrich, le maître-maçon du moineau. S'agissait-il du même homme ? Si tel est bien le cas, il occupait donc déjà le poste en 1523 et les Sept et Gouverneur des Murs ne manquèrent pas de lui demander conseil[2681].

[2679] Pieron Peltre est bien le clerc, il est mentionné dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs comme tel. On ignore s'il y avait un clerc/greffier pour le seconder à cette période. Cela paraît peu probable. Pieron Peltre devait effectuer seul sa mission et être présent sur le terrain.
[2680] ADM 7F59, (1523, « *visitation* » de Nicole III de Heu), f° 1r.
[2681] *Ibid.*, f° 5v.

Pour étudier la frise suivant le moineau Desch jusqu'à la tour d'angle de la fausse braie, les historiens se basaient jusqu'à présent sur les travaux et les propositions de reconstitution de François-Michel Chabert[2682] et George Boulangé[2683] datant de 1856. Or, la fouille et le relevé d'une partie de cette frise, effectués par l'association *Historia Metensis* en juillet 2016, sont venus bousculer nos connaissances et apporter un éclairage nouveau sur la relation entre les différents acteurs dont nous venons de parler. Contre le moineau, une partie de la frise est encore visible, tandis que le reste est enfoui sous un mètre de remblais. Sur cette frise, plusieurs personnages sont représentés. Deux hommes lançant des boulets sont taillés de part et d'autre du moineau, et deux autres sont visibles sur la frise qui se prolonge vers la tour d'angle. Ils encadrent une inscription rappelant les dates de construction de la fausse braie. Qui sont ces quatre personnages ? L'inscription présente dans le moineau a permis d'émettre une nouvelle hypothèse. Si elle rappelle le rôle de Philippe III Desch, elle présente également le clerc, Pieron Peltre, le maître d'œuvre et maçon, Thiédrich et le sergent du chantier, Faulquenel. Or, en excluant la représentation grivoise de Philippe III Desch au centre du moineau, il y a donc quatre hommes mentionnés sur l'inscription et quatre personnages représentés sur le moineau et la frise. La coïncidence est plutôt troublante.

En reprenant le dessin de 1856 d'Adolphe Bellevoye, une hypothèse est envisageable. Sur la gauche de la frise du moineau, un visage est représenté de façon disproportionnée. Sur son chapeau, une guimbarde laisse à penser qu'il s'agit du maître d'ouvrage, Philippe III Desch. Une telle représentation correspond bien à celle qui est grivoise du centre du moineau. De l'autre côté de la frise du moineau, un homme aux traits plus fins est représenté jusqu'à la taille. Il tient également un boulet. En comparant cette représentation avec celle présente dans le manuscrit de Philippe de Vigneulles[2684], le clerc semble porter une coiffe identique. Entre la tête du personnage et le boulet qu'il tient, des initiales stylisées sont inscrites. Il s'agit de la lettre « p ». La barre centrale du « p » sert d'appui à un autre « p » gravé en miroir. Or, lors de la construction du moineau, comme le rappelle l'inscription, le clerc des Gouverneurs des Murs s'appelait Pieron Peltre et ses initiales forment donc un double « p ». Enfin, les personnages représentant Philippe III

[2682] CHABERT, François-Michel, 1856, p. 251-259.
[2683] BOULANGÉ, Georges, 1856, p. 1-17.
[2684] BMI ms. 139, *Chronique de Philippe de Vigneulles*, f° 34v.

Desch et le clerc semblent se répondre, mettant ainsi en évidence leur complicité. Ils se connaissaient bien.

Figure 166 : Un clerc représenté par Philippe de Vigneulles

(© BMI, ms. 139, *Chronique de Philippe de Vigneulles*, f° 24v).

Dans l'encadré rouge, il y a ce qui ressemble à une paire de ciseaux, mais qui semblerait être deux P, c'est-à-dire les initiales de Pieron Peltre. Ses cheveux sont visibles sur le côté, comme la coiffure de la représentation de Philippe de Vigneulles.

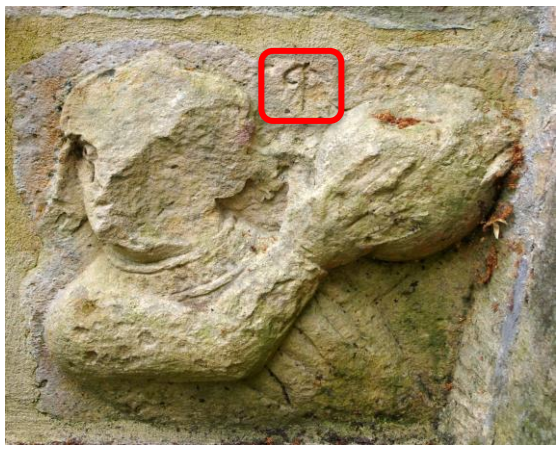


Figure 167 : Représentation supposée de Pieron Peltre sur le moineau Desch.

(© *Historia Metensis*, J. Trapp, 2016)

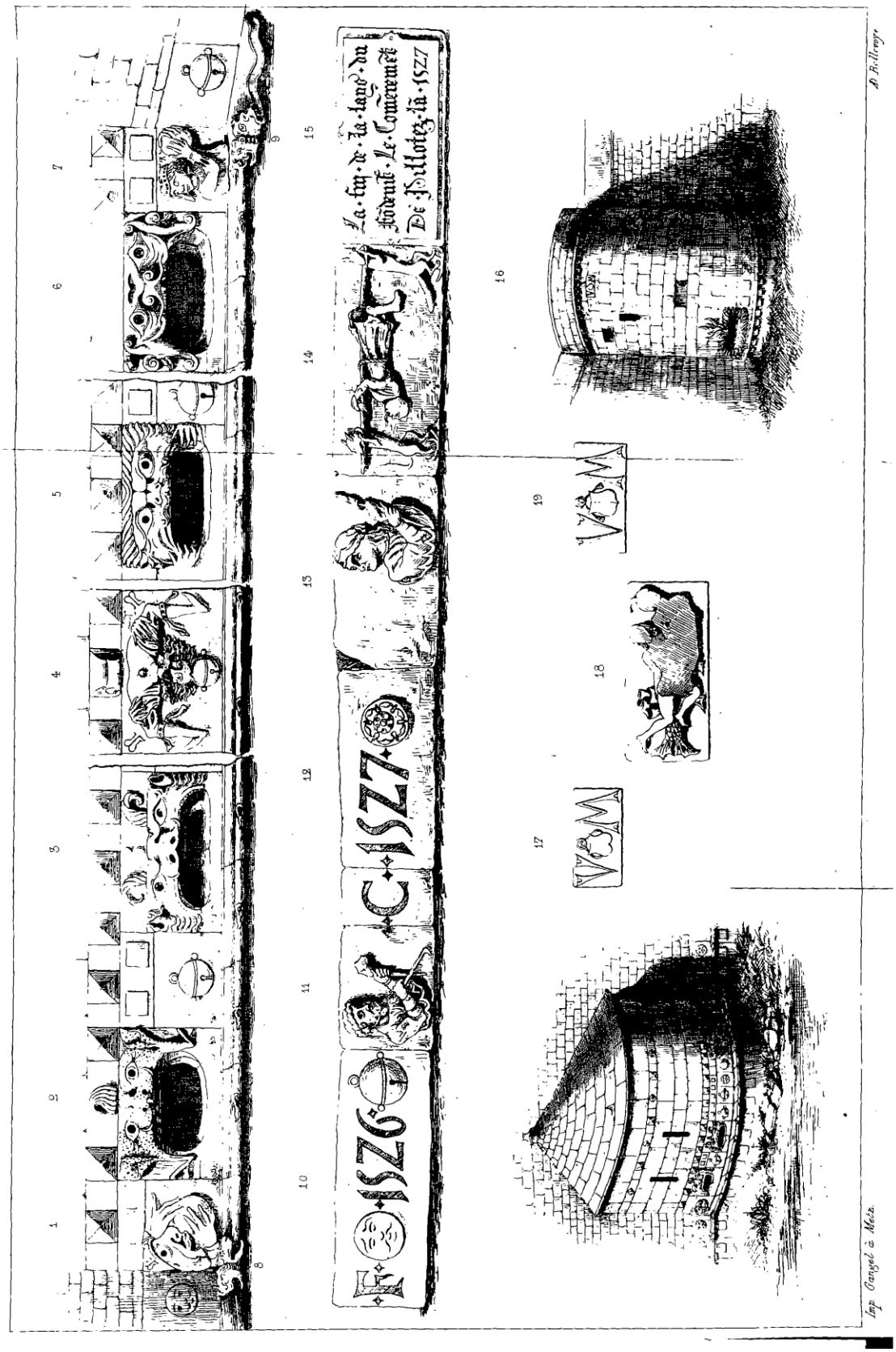


Figure 168 : Planches de dessins des bas-reliefs sculptées du moineau Desch, de la frise de la courtine et de la tour d'angle.

(© A. BELLEVOYE, 1856).

Sur la frise qui suit le moineau, un autre individu est représenté et regarde vers la tour d'angle. Si la proposition de restitution d'Adolphe Bellevoye en 1856[2685] ne correspond pas totalement aux observations faites sur le terrain par l'association *Historia Metensis* et malgré le fait que le bas-relief soit aujourd'hui en mauvais état, on peut tout de même observer que l'homme à gauche tient deux objets dans ses mains. François-Michel Chabert mentionne que l'un des objets est un bâton en forme de crosse[2686]. Pourtant celui-ci est composé de deux tiges, peut-être un compas, que le personnage tient dans sa main gauche. L'autre ressemble à une règle, probablement une pige. Ce personnage pourrait donc être le maître d'œuvre et maçon mentionné par l'inscription et appelé Thiedrich.

Figure 169 : Un maçon avec une pige et un compas

(© BMI, ms. 46 P/R, *Chroniques de Metz*, *Mélanges*, f° 78).

Le personnage de droite qui se trouve après la date de « 1527 » tient dans sa main un bâton. L'illustration présente dans les *Chroniques de Metz*[2687] évoque le sergent du chantier muni d'une épée et d'un bâton. La forme de son habit ainsi que sa coiffe semblent correspondre. Ce personnage regarde dans la direction du maître d'œuvre, mettant en évidence leur complicité.

Figure 170 : Le sergent

(© BMI, ms. 46 P/R, *Chroniques de Metz, Mélanges*, f° 78).

[2685] CHABERT, François-Michel, 1856, p. 253.
[2686] *Ibid.*, p. 253.
[2687] BMI ms. 46 P/R, *Chroniques de Metz, Mélanges*, f° 78.

Cette inscription, qui honore les bâtisseurs et les dirigeants en 1526-1527, n'est pas la première à avoir été placée sur une construction de l'enceinte, bien que le décor qui l'accompagne soit unique. Phillipe de Vigneulles rapporte que le 16 novembre 1515, une cérémonie religieuse précéda l'installation de la première pierre de la tour d'Enfer. Nicole III de Heu (également appelé Nicolas), un des Sept des Murs, y assistait avec ses deux fils. Le maître maçon (probablement maître d'œuvre) de l'édifice, un dénommé Grant Jehan[2688], participait aussi à l'office avec les ouvriers, les manœuvres et tous ceux qui allaient travailler sur l'édifice. Après avoir versé deux verres de vin (l'un blanc et l'autre rouge), un florin de Metz est posé par Nicole III de Heu, ainsi qu'un florin de Horne par Nicolas, son fils aîné, et un gros de Metz par son fils cadet, Robert. Une inscription de plomb est ensuite déposée. Sur celle-ci, la date exacte (année, jour, mois et heure), le nom du pape, de l'empereur, du roi de France, de l'évêque de Metz, du maître échevin de la ville et des Gouverneurs des Murs, étaient indiqués[2689]. Cette inscription est reproduite dans un manuscrit de Bruxelles où il est mentionné que Nicolas III de Heu a élevé cette tour[2690].

Avant la plaque de la construction de la tour d'Enfer, un évènement montre que le maître d'œuvre, les maîtres des métiers et les artisans étaient fiers de participer aux chantiers de l'enceinte. En 1511, Philippe de Vigneulles décrit les fêtes qui précèdent le Carême et qui suivent la fin des travaux sur le front sud des fortifications. Parmi ces festivités, le chroniqueur rapporte une représentation des artisans qui ont œuvré sur l'enceinte. Il s'agissait d'un simulacre de montre et d'embauche, non pas pour les soldats, mais bien pour les ouvriers pour exposer que la cité disposait d'un riche vivier d'artisans compétents et qualifiés. Ils se présentaient à la ville, elle-même personnifiée par un artisan, le maître maçon Jehan, qui siégeait sur un chariot aux couleurs de la ville. Ce maître maçon était le maître d'œuvre du chantier. Philippe de Vigneulles décrit ainsi la scène[2691] :

« *En cellui temps,* […] *se firent plusieurs bonne joieusetés en Mets. Entre lesquelles fut mise sus ung chariot pour aller permi la ville, lequelle chariot estoit grans et gros, et bien*

[2688] Il s'agit peut-être du même maître maçon Grand Jehan, mentionné dans le compte de 1494. Voir AMM CC 616 (11-12).
[2689] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 208-209.
[2690] MERCIER, Pierre-Marie, 2011, p. 483. BRB, Fonds Goethals, ms. 1327, Recueil généalogique de la famille de Heu, f° 30 : « *Ce quy est escript en une piere quy esthois du fondemens / de la grosses tour des Wassieux à Mets laquelle se / peult veoir quant on currera les fosses enlentour : ANNO PONTIFICATUS LEONIS DECIMI II° IMPP CAES MAXIMILIANI VIII° / REGNI FRA(N)CICI FRA(N)CORUM REGIS I° DUM IPSE ELVESIORU(M) AGROS FUL(M)I- / -NARE PRIMUS CEPISSET NICOLAUS DE HEU IOCIULU(M) COCILIO / ME CONSTRUCXIT* ».
[2691] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 94-85.

triumphanement fait, et covert par dessus en manier d'une woulte ; sur la quelle woulte, et endroit du milieu, y avoit ung groz cuer blan et noir, sinifiant les armes de la cité, et au qaitrez cornée d'icceluy y avoit quaitre tornelles, aussi blan et noir ; et estoit pareillement tout le chariot blan et noir. Et l'avoient les seigneurs maistre des murs de la cité ainsy fait faire pour le mener au jour du gray dimanche permi ycelle cité, et pour juer auclunne chose moraille à l'onneur de la dicte cité, comme à ce jour fut fait en la manier qui s'ensuit. Et premier, devés entendre que tous les maistre ouvriers, en quelque art mécanicque que se fût, qui avoient gaige de la cité, estoient dedans, devant au après cellui chariot pour jouer le personnaige à eulx donnés.

Et, pour le premiers, estoit au milieu du dit chariot, bien triumpanement essus en une haulte chayre, ung grant ouvriez, nommés maistre Jehan, le tailleur d'imaige, demourant alors à la Pier Hardie. Et estoit cellui que peu devant avoit tailliez et fait les deux chérubin qui sont sur la bairier de la porte Champenoize, avec aussy le Dieu de pitiet qui este on giron Nostre Damme au pieds de la croix, lesuqlles ymaiges sont en une triumphante armaire sus la porte du bellouart, d'ycelle porte Champenoise. Or setoit ycellui maistre Jeahn abilliez et acoustrés moult richement et trimphanement cellon l'ancienne fasson : c'est assavoir vestus d'une riche tunicque, avec ung gros rouge chapperon faict à bourlet en sa teste. Et tenoit grant gravités : car il représentoit en son personnaige la cité de Metz, et pour estoit ainssy acoustrés moustrant que la cité est ancienne.

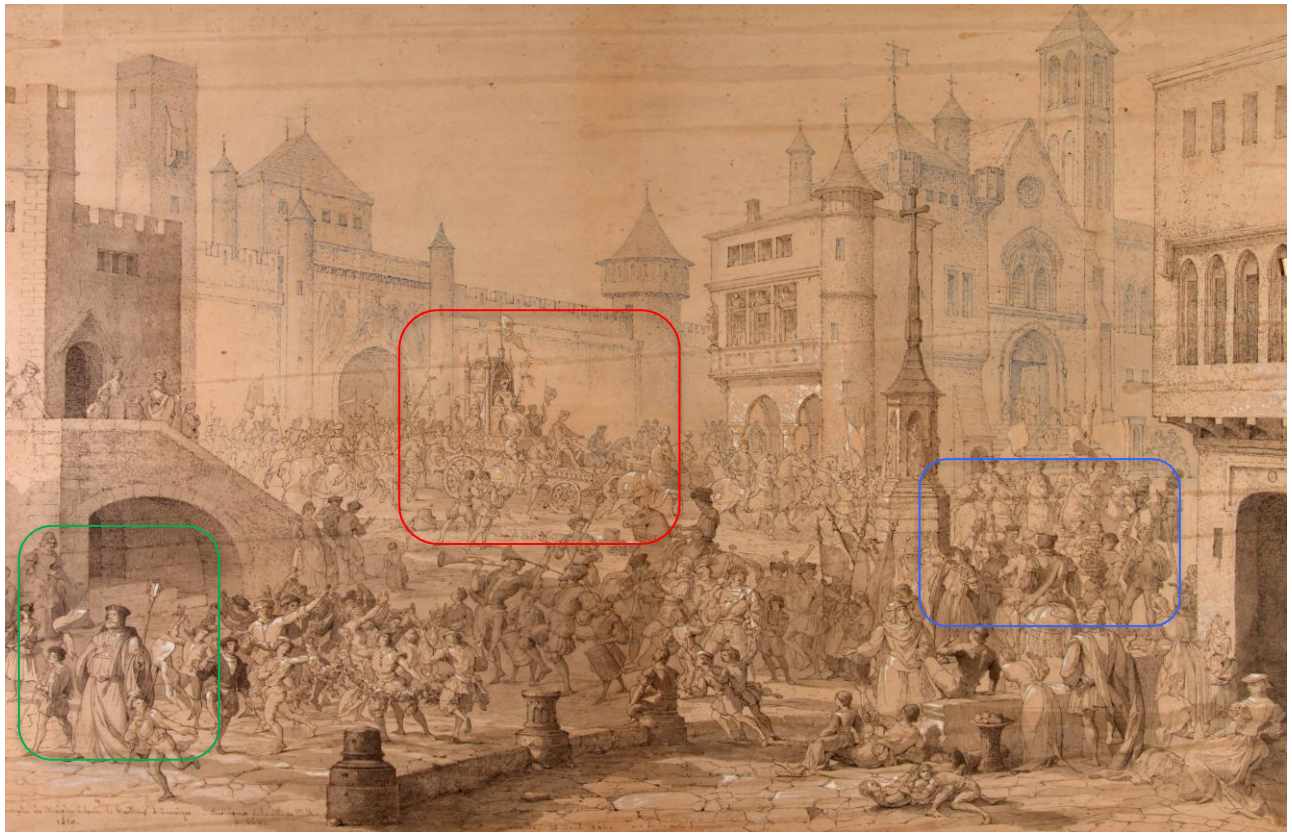
Et autours d'elle y avoit plusieurs aultres personnaiges, comme clerc, recevoir [receveur], *gouverneurs et conseillier d'icelle. Et, au dehors d'icellui chariot, y avoit environ XX ou XXIIII aultres personnaige : c'est assavoir touttes les art mécanicques qu'il est de besoing d'avoir aux ouvraige de la cité ; souverainement et principallement y estoient tous ceulx enthièrement qui avoient estés et, avec ce, ouvrés de leur mestier à l'ouvraige d'icellui belloiart de la porte Champenoize nouvellement fait et eschevis. Et pour ce estoient tous montés à chevaulx et bien richement acoustrés, chaun cellon son art et son mestiés ; et tenoit chacun d'eulx en sa main droitte auclune des principalle huytille* [outils] *de quoy il ce melloit (et estoient ycelle huitencille* [ustensiles] *contrefaictes de bois et painte en semblance d'or et d'argent), comme le chairpantier, qui tenoit des astralongnes*[2692], *des rigles* [règles] *et des compas, paireillement, le maistre masson, son nyvés [niveau] et moitroient yceulx leur airt de géométrie ; et ung chacun des aultres, ainsy cellon son mestiés.*

[2692] Charles Bruneau indique qu'il s'agit probablement d'astrolabes.

Entre lesquelles y avoit ung personnaige nommés Angiens. Cestuy Angiens se vint primier présentés a ma damme la Cité [Fig]. *Et après toutte la révérance faictes, il dit à la dicte damme la Cité quelle avoit afaire de plusieurs gentilz compaignons menant et sçaichant diverse airt et praticques, et tous gens entendus et grant ouvriers en airt méconicque. Laquelle cité fut délibérée de en perler à son conseil. Et après biaucopt de chose faictes et plusieurs biaulx personnaiges et joieulx dist d'ung coustés et d'aultres, à la requeste d'icelluy Angiens furent les dit ouvriers tous retenus au gaiges de la cité et y avoit à yceulx personnaige à faire le maistre masson, le maistre charpanthier, le maistre esciallier, le bonbairdier et artilliez, le chairrier, le chairton, le pairieulx et le chausfornier et plusieurs aultres* ».

À travers cette scène, la ville mettait en valeur ses artisans. Tous participaient à cette représentation qui montrait combien ces hommes et leurs connaissances étaient précieux pour les travaux menés sur l'enceinte. Il s'agit bien d'une forme de reconnaissance quelques années avant celle mise en place par Nicole III de Heu ou Philippe III Desch. Si tous ces artisans restent anonymes, contrairement à ceux mentionnés sur les inscriptions, c'est ici la multitude de spécialités qui prime. À travers ce geste, le gouvernement urbain exprimait donc sa gratitude à ceux qui avaient dirigé le chantier (les « *Maistres des Murs* »), ceux qui avaient encadré les travaux (les différents maitres et le maître d'œuvre) et ceux qui les avaient réalisés (les ouvriers et corvéables). Il s'agissait bien de la plus ancienne forme de reconnaissance connue qui montrait les liens entre tous ces hommes qui avaient travaillé sur les chantiers des fortifications.

Étudier la gestion, l'encadrement des chantiers et la communication entre les différents acteurs apporte un nouvel éclairage à nos connaissances de l'enceinte. Jusqu'à présent, l'aspect humain était souvent négligé au profit de l'unique étude des vestiges. Pourtant, une bonne compréhension de la construction et de l'entretien des fortifications passe nécessairement par une approche qui prend en compte l'organisation du chantier. Du « projet au chantier », comme l'écrivait Odette Chapelot, il y a de nombreuses étapes qui malheureusement restent mal connues sur les chantiers de l'enceinte. Si les plans, les croquis et les devis n'ont pas été conservés aux XV^{e} et XVI^{e} siècles, la comptabilité des fortifications et celle des Sept de la Guerre offrent une grande quantité d'informations quant au déroulement des travaux. Les cahiers de comptes de la reconstruction de la tour de Mutte, à la même période, permettent aussi d'effectuer des comparaisons avec les chantiers de l'enceinte et de répondre à certaines interrogations autour de la gestion des travaux.



En rouge : le char de maître Jehan ;

En bleu : les artisans et leurs outils ;

En vert : Angiens ouvre le cortège et se présente à la ville.

(© Musée de La Cour d'Or, Metz Métropole)

Figure 171 : Auguste Migette, Triomphe de Maître Jehan le tailleur d'images qui demeurait à la Pierre Hardie, 1510, 1864. (Encre de Chine, 47 cm x 61,5 cm).

Figure 172 : Gros plan sur le personnage d'Angien qui ouvre le cortège

© Musée de La Cour d'Or, Metz Métropole)

Figure 173 : Gros plan sur les artisans et leurs outils

© Musée de La Cour d'Or, Metz Métropole)

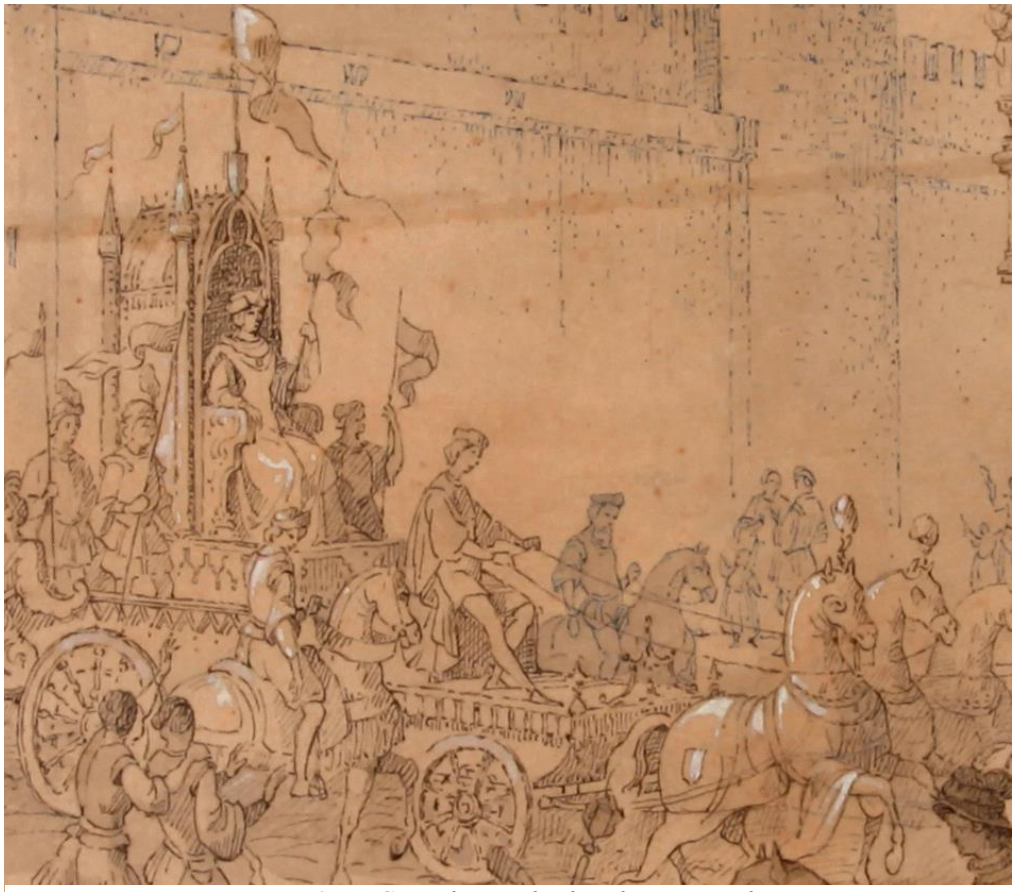


Figure 174 : Gros plan sur le char de Maître Jehan

© Musée de La Cour d'Or, Metz Métropole)

CONCLUSION DU CHAPITRE

Qu'il s'agisse de constructions civiles ou de constructions militaires, l'organisation des chantiers restait relativement identique. Il suffit d'observer les hommes qui travaillent sur le clocher municipal de Mutte et ceux qui œuvraient sur l'enceinte l'année suivante pour se rendre compte qu'il s'agissait, dans bien des cas, des mêmes personnes. Il y a peu d'informations quant à l'appel d'offre pour prendre part à ces travaux, mais il est évident que de tels procédés ont été mis en place. Les maîtres et les artisans les plus reconnus pouvaient alors se faire recruter facilement par la ville, car leur réputation les précédait. C'est probablement ce qui s'est passé pour Henri de Ranconval et son fils Hannès. La ville déléguait son poste de maître d'ouvrage à un patricien, bien souvent membre des Sept des Murs ou de la Guerre. Cela facilitait la gestion du chantier en réduisant le nombre d'intermédiaires. Le maître d'ouvrage choisissait un maître d'œuvre pour réaliser le projet. Maître maçon, comme les membres de la famille Ranconval, ou maître charpentier, le maître d'œuvre devait respecter les délais et veiller à l'avancée des travaux en contrôlant notamment l'approvisionnement en matériaux et en embauchant de la main-d'œuvre, surtout des manœuvres.

La hiérarchie du chantier était pyramidale. Le maître d'ouvrage était à la tête de cette organisation, il dirigeait le maître d'œuvre. Celui-ci avait sous ses ordres les maîtres des différents métiers (maître maçon, maître charpentier, maître serrurier, etc.). Ce sont ces maîtres des métiers qui étaient embauchés avec leurs équipes composées de valets et d'apprentis. D'autres artisans n'ayant pas le statut de maître travaillaient également sur l'enceinte sous les directives des maîtres et du maître d'œuvre. L'échelon le plus bas de cette hiérarchie était composé par les manœuvres et les corvéables à qui les tâches les plus simples et souvent les plus physiques, ou les plus ingrates, étaient confiées. Ils étaient répartis en fonction des besoins des principaux artisans. L'activité sur les chantiers des fortifications devait être efficace et cette gestion permettre une avancée rapide des travaux. Seules des conditions climatiques désastreuses (crues, tempêtes) ou crises démographiques entraînant une fort mortalité (épidémies, famines) étaient susceptibles de déstabiliser cette organisation des travailleurs. Dans de telles situations, les Gouverneurs des Murs pouvaient faire appel à

des corvéables des villages autour de Metz. Les magistrats offraient alors une compensation financière à ces hommes pour les attirer afin qu'ils ne refusent pas de travailler, car généralement, les corvéables n'étaient pas rémunérés. Ces hommes se chargeaient alors du transport des matériaux, cette activité ne demandant pas de qualification particulière. En période de crises, les chantiers devaient tourner « au ralenti », car certains travaux spécifiques ne pouvaient être réalisés que par des artisans qualifiés et non pas des corvéables.

La structure pyramidale était probablement efficace pour coordonner l'avancée des travaux, mais l'encadrement des chantiers par un personnel qualifié l'était également. Pour seconder le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre dans cette tâche, le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs était présent pour participer à l'encadrement des travaux. C'est lui qui tenait les « cordons de la bourse » des Gouverneurs des Murs sur le chantier et qui rédigeait les comptes rendus détaillés. Ceux-ci mentionnaient les noms et les qualifications de chacun des travailleurs ainsi que la nature des travaux effectués. Ils rendaient également compte de l'absence des ouvriers. Le clerc/greffier veillait aussi à l'approvisionnement de certains matériaux de construction sur le chantier et il indiquait les montants pour leurs achats. Les comptes de 1484 et de 1494 sont le fruit de cette comptabilité de terrain[2693]. La majorité des comptes des Gouverneurs des Murs conservés et étudiés dans ce travail sont le résultat d'une seconde comptabilité, qui avait pour tâche de résumer la première. Les vérifications comptables effectuées parfois par la ville étaient ainsi facilitées. En plus de l'encadrement financier effectué par le clerc/greffier, on constate la présence d'un autre encadrement de type policier assuré par un sergent des Treize et des bannerots des différentes paroisses de la ville. Ces hommes veillaient à la sécurité et au bon déroulement des travaux, notamment sur les chantiers où œuvraient des corvéables. Les manœuvres qui travaillaient sur l'enceinte étaient donc bien encadrés à tous les niveaux grâce à une hiérarchie efficace et à une surveillance économique et quasi militaire des chantiers.

Cette hiérarchie devait également permettre aux différents acteurs de communiquer afin que l'écart entre le projet et la réalité des chantiers soit le plus mince possible. Du projet au chantier, il fallait que le maître d'ouvrage se fasse comprendre du maître d'œuvre et que celui-ci retransmette ses attentes aux maîtres et aux artisans pour qu'ils réalisent les travaux. Si l'emploi de plans ou de maquettes n'apparaît pas dans la comptabilité des Gouverneurs

[2693] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).

des Murs, un devis pour faire couvrir l'intégralité de l'enceinte avec de l'ardoise a été conservé pour le XVI[e] siècle. Cela tend à montrer qu'avant de se lancer dans des travaux, les magistrats de l'enceinte étudiaient les différentes possibilités ainsi que le coût à supporter. Il en était sans doute de même pour l'édification d'ouvrages remarquables comme des portes ou des tours. De plus, à la même période, les comptes de la reconstruction de la tour de Mutte indiquent l'achat de parchemin pour réaliser des croquis et des plans[2694]. Il est donc probable que cette pratique ait eu cours sur les chantiers des fortifications. Cependant, nous n'en avons pas la trace, car de tels achats de parchemin ou de papier ont pu passer dans les « faux-frais » des maîtres maçons ou des maîtres charpentiers. De plus, les seuls comptes détaillés dont nous disposons pour les années 1484 et 1494 n'indiquent pas de réelles constructions, mais davantage des rénovations[2695]. Il n'y avait donc pas besoin de plans à ces dates. Avec ou sans support visuel, la communication entre les différents acteurs présents sur le chantier devait être efficace pour mener à bien les travaux. Dans certains cas, on peut même parler de proximité entre ces hommes. Les inscriptions présentes dans la tour d'Enfer et celle dans le moineau Desch indiquent à quel point ils formaient une équipe soudée. La cérémonie rapportée par Philippe de Vigneulles au début du XVI[e] siècle montre également que la ville et ses habitants étaient fiers et reconnaissants envers les maîtres, les artisans et tous les travailleurs qui avaient œuvré sur le front sud de l'enceinte, au niveau de la porte Serpenoise[2696]. Travailler pour les travaux des fortifications devait être valorisant pour tous ces hommes, bien qu'en fonction de la hiérarchisation, certains ouvriers, manœuvres ou corvéables n'avaient pas des tâches très enviables.

La hiérarchisation des travailleurs apparaît clairement dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs de 1484 et 1494[2697]. Si les différences de rémunérations entre les hommes montrent ou non leur importance au sein des chantiers, elles témoignent aussi d'une pratique courante à l'époque, mais complètement désuète aujourd'hui : un changement de salaire en fonction des saisons que les maîtres n'avaient cependant pas à endurer. À ces inégalités salariales entre les maîtres, les valets, les apprentis et les manœuvres, il faut ajouter les tâches ingrates dont devaient s'acquitter les corvéables sans être rétribués

[2694] AMM DD 20.
[2695] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[2696] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 94-85.
[2697] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).

CHAPITRE 2 :

TEMPS DE TRAVAIL ET RÉMUNÉRATION SUR LES CHANTIERS DES FORTIFICATIONS

La comptabilité des Gouverneurs des Murs met en évidence une organisation journalière et hebdomadaire des chantiers de l'enceinte. Les différentes tâches des ouvriers étaient confiées au jour le jour, mais la rémunération s'effectuait généralement le jeudi. Les hommes étaient alors rétribués à la journée. Si le temps de travail des ouvriers et la rémunération étaient liés, ils dépendaient tous les deux d'un critère important à l'époque, celui de la période durant laquelle les travaux étaient effectués. Il existait en effet un découpage de l'année au gré des saisons et, en fonction de celles-ci, le salaire des ouvriers de l'enceinte augmentait ou diminuait. Ces fluctuations étaient liées à la durée d'ensoleillement. En hiver, comme les journées étaient plus courtes et les conditions de travail généralement plus rudes avec le froid, le temps de travail diminuait, tout comme le salaire. À l'inverse, les journées de travail étaient plus longues en été et elles étaient donc mieux rétribuées. Le nombre d'ouvriers variait donc selon les saisons et en fonction des besoins des Gouverneurs des Murs.

Si le clerc/greffier des magistrats de l'enceinte rapportait le nom de tous les ouvriers présents, ainsi que leur spécialité et les travaux effectués, il n'oubliait pas d'inscrire les absents qui n'étaient pas rétribués. Il n'indiquait pas les causes de ces absences, pourtant il est certain que les ouvriers qui ne se présentaient pas perdaient une journée de salaire. Or, c'était de cette rémunération que dépendait leur pouvoir d'achat. Si les maîtres parvenaient à s'enrichir, était-ce le cas des autres ouvriers des fortifications ? Comment expliquer les inégalités de salaires ? S'il faut s'intéresser aux salaires des travailleurs de l'enceinte, il est aussi nécessaire de chercher à le comparer au coût de la vie ainsi qu'aux frais réels de ces ouvriers pour remettre ces informations dans le contexte économique de l'époque. S'équiper pour travailler convenablement sur les chantiers,

mais aussi se nourrir, faisait partie des nécessités des ouvriers et ils devaient pouvoir y répondre sur leurs propres deniers.

1. LA GESTION DU TEMPS DE TRAVAIL

Si les salaires des différents travailleurs reflétaient leur niveau de qualification, il ne faut pas oublier qu'ils variaient aussi en fonction de la saison. La gestion des chantiers était différente en été et en hiver. L'organisation hebdomadaire pouvait aussi varier en fonction des fêtes religieuses et des jours chômés. Chaque jour, le travail débutait par la vérification des artisans présents. Ceux qui manquaient à l'appel se voyaient privés d'une journée de salaire. Ces absences pouvaient s'expliquer par un accident de travail qui invalidait temporairement le travailleur, ou par la maladie. Plusieurs épidémies de peste furent en effet recensées au XV^{e} siècle.

1.1. UNE ORGANISATION HEBDOMADAIRE

Le temps de la journée de travail était différent en été et en hiver. À l'échelle d'une semaine, le nombre de jours travaillés variait également en fonction de la saison. D'après l'étude du compte détaillé des Gouverneurs des Murs de 1494[2698], les ouvriers n'étaient pas employés chaque semaine. Il y avait plusieurs périodes creuses :

- une première période entre mi-décembre 1494 et mi-janvier 1495 ;
- une deuxième période de mi-janvier 1495 jusqu'à la fin du mois de février 1495 ;
- une dernière période entre la fin du mois de février 1495 et la mi-mars 1495.

La norme pour les travailleurs, au Moyen Âge, était d'œuvrer quatre à cinq jours par semaine[2699]. L'étude du compte des Gouverneurs des Murs de 1494 permet de montrer que dans certains cas, la semaine travaillée ne comptait que trois jours, car le mauvais temps, mais aussi les jours chômés, pouvaient conduire à des semaines de labeur plus courtes. Une année comptait en effet une trentaine de jours de fêtes pendant lesquels les ouvriers et

[2698] AMM CC 616 (11-12).
[2699] GIMPEL, Jean, *La révolution industrielle du Moyen Âge,* Paris : Seuil, 1975, p. 33.

les artisans ne travaillaient pas. À Metz, les fêtes religieuses étaient très importantes. Certains clercs des Gouverneurs des Murs se référaient aux dates des jours de fête passés ou à venir pour dater les paiements dans la comptabilité. Le dimanche était un jour de repos hebdomadaire présent dans de nombreuses villes. À Bruxelles, une ordonnance imposait par exemple la fermeture des boutiques le dimanche et les jours de vigile[2700].

À l'échelle d'une année, un rapide calcul permet d'établir qu'en moyenne, 280 jours étaient travaillés après avoir exclu les dimanches et la trentaine de jours de fêtes chômés, soit une moyenne de cinq jours et demi travaillés par semaine. Toutefois, ce calcul était valable pour les artisans et les marchands, mais pas forcément pour les travailleurs de l'enceinte. Ces chantiers urbains devaient prendre également en compte le mauvais temps en période hivernale. À Metz, le compte des Gouverneurs des Murs de 1494 permet de connaître en détail le nombre de jours travaillés, auquel il faut cependant déplorer un manque de trois semaines, car trois paiements n'ont pas été conservés. En s'appuyant sur le nombre de jours de présence du clerc/greffier des Gouverneurs sur le chantier, entre le 1er mars 1494 et le 14 mars 1495, 178 jours et demi de travail sont attestés auxquels il faudrait ajouter les trois semaines pour lesquelles nous ne disposons pas de données. Il est possible de les estimer en étudiant la semaine qui précède et celle qui suit ce manque d'informations. La semaine précédente, les ouvriers ont travaillé quatre jours alors que trois semaines plus tard, ils n'ont été rétribués que pour trois jours de travail. En partant du principe que sur ces trois semaines manquantes, les ouvriers ont pu travailler trois à quatre jours par semaine, on obtient un chiffre compris entre 187 et 190 jours, voire un peu moins de 200 jours en cas de beau temps pour toute une année. En comparaison avec les 280 jours de travail, il y a donc un manque compris entre 80 à 100 jours, imputables aux mauvaises conditions climatiques.

[2700] DES MAREZ, Guillaume, *L'organisation du travail à Bruxelles au XVe siècle*, Bruxelles : H. Lamertin, 1904, p. 250.

Ainsi pendant l'année 1494-1495, on comptabilise :

- 25 jours de travail en hiver ;
- 43 jours et demi au printemps ;
- 50 jours minimum pour l'été (mais sans doute 60 à 70 jours, compte tenu de l'absence des paiements des trois semaines de comptes manquantes entre le 26 juin et le 28 juillet) ;
- 60 jours en l'automne .

Du 10 mai 1494 au 13 décembre de la même année, les artisans furent rétribués chaque semaine. Pour ces trente-deux semaines de travail, cela représente en moyenne quatre à cinq jours de travail par semaine. On tombe à deux jours et demi entre le 18 janvier et le 14 mars 1495. Toutefois, outre le mauvais temps, il est également possible que les fortifications n'aient pas nécessité de travaux toute l'année, même si cela paraît peu probable, compte tenu du mauvais état général de l'enceinte à la fin du XV^{e} siècle. Les Gouverneurs des Murs pouvaient également choisir de ne pas faire tous les travaux. En effet, à la lecture de la « *visitation* » de 1523, on constate que certains édifices étaient en mauvais état, mais que les magistrats, sur les conseils des maîtres maçons et charpentiers, ont repoussé les travaux à une date ultérieure inconnue, car la situation pouvait encore durer. Ils limitaient ainsi le nombre de chantiers à effectuer dans l'année.

1.2. DES JOURNÉES DE TRAVAIL DONT LA DURÉE VARIE EN FONCTION DES SAISONS

Pour comprendre le temps de travail des ouvriers sur les chantiers des fortifications, il faut s'interroger quant à la durée d'une journée de labeur. En été, celle-ci peut durer entre 14 et 15 heures, contre 8 et 11 heures en hiver, ce qui justifie un changement de salaire à Pâques (passage à la rémunération « haute ») et le 1er octobre (passage à la rémunération « basse ») pour ajuster les horaires. Si le temps de travail évoluait en fonction de la durée d'ensoleillement, il était aussi parfois différent d'une ville à l'autre. Ainsi, à Bruxelles, les travailleurs effectuaient des journées de 8 heures en hiver et de 12 à 13 heures en été[2701]. Ces ajustements des horaires permettaient aussi de respecter la tranquillité et la sécurité des habitants, tout comme celle des travailleurs. En effet, si l'on pouvait tolérer une journée de

[2701] DES MAREZ, Guillaume, 1904, p. 245.

travail plus longue en été, cela se compliquait en hiver, car par manque de lumière, les éclairages à la chandelle constituaient un plus grand risque d'incendie. Ce péril était d'ailleurs bien réel lorsque les artisans faisaient fondre du plomb dans des gamelles posées sur de petits foyers portatifs. Ce fut une telle installation qui causa le terrible incendie de la cathédrale de Metz une nuit de 1468[2702]. Comme le travail de nuit n'était pas toujours toléré, le changement d'horaire en hiver était donc nécessaire.

1.3. L'ORGANISATION D'UNE JOURNÉE DE TRAVAIL

Les « *Coustimes ordinaires d'aller en l'ouvraige, tant en yver que en estés, desquelles l'on uze a Bruxelles et ens aultres villes de brabant* » du XVI[e] siècle mettent en évidence l'évolution du temps de travail en fonction de l'année. Ce document présente la durée de travail à effectuer quotidiennement par les ouvriers bruxellois en fonction de la saison[2703]. Il constitue un excellent élément de comparaison avec notre étude, car il n'existe pas de tel texte à Metz. Le document bruxellois se présente sous la forme d'un calendrier reposant sur onze périodes qui fixent les horaires de travail. Ainsi, entre le 1[er] mai et le 1[er] septembre, les ouvriers travaillaient de 4 h 30 à 11 h. Après 1 h 30 de pause, ils poursuivaient leur besogne jusqu'à 19 h, soit 13 heures de travail en tout. Il s'agissait de la période la plus active de l'année. À l'inverse, pendant les périodes de mauvais temps, « de la Saint-Martin aux Rois », c'est-à-dire du 30 octobre, au 6 janvier, les hommes travaillaient de 7 h à 11 h, et de 12 h 30 à 17 h, soit « seulement » 8 heures de travail. Toutefois, le document stipule que la journée pouvait être plus courte, car le temps de travail entre 12 h 30 et 17 h était mis entre crochets avec la mention « *sans laisser l'œuvre devant ni après diner* ». Autrement dit, les ouvriers ne devaient pas entamer des travaux qu'ils ne seraient pas en mesure de terminer avant la fin de la journée. À Florence, lors de la construction du Dôme, les changements de salaire s'effectuaient le 1[er] avril pour un passage vers des horaires d'été et le 1[er] octobre pour les horaires d'hiver[2704].

En plus du changement de saison, qui entraînait une diminution du temps de travail, la durée de la pause journalière pour les repas et le temps perdu à cause des conditions

[2702] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 393-394.
[2703] DES MAREZ, Guillaume, 1904, p. 244.
[2704] FANELLI, Giovanni et FANELLI, Michele, 2004, p. 23.

climatiques pouvaient également être responsables de retards dans l'avancée des travaux. Si, à Metz, aucun document ne déplore cette perte de temps, dans certaines villes, on tenta d'y remédier le plus possible, tandis que dans d'autres, on accordait plusieurs pauses dans la journée. Ainsi, en Italie, à Milan, lors de la construction du Dôme, à la fin du XIV^{e} siècle, le Conseil de Fabrique responsable de l'avancée et du bon déroulement des travaux fit installer des baraquements à proximité des carrières de pierres où les blocs étaient extraits. Il limitait ainsi les déplacements des ouvriers jusqu'à leur domicile pour s'y restaurer[2705]. Le Conseil promulgua également un ensemble de recommandations pour améliorer le temps de pause : les ouvriers ne rentraient donc plus chez eux, mais ils déjeunaient sur place et les denrées étaient fournies par un habitant résidant à proximité de la carrière avec lequel la Fabrique avait passé un contrat[2706]. Les ouvriers étaient ainsi moins fatigués et donc plus performants. Cette gestion du temps au quotidien atteignit des sommets avec l'installation de deux horloges indiquant les demi-heures à l'aide de sabliers ou de clepsydres. Celles-ci permettaient alors de quantifier le temps des pauses, mais aussi le temps perdu à cause des mauvaises conditions climatiques[2707]. Un temps précieux qu'il faudrait récupérer. Une grande horloge de fer fut aussi installée sur le chantier en 1418[2708].

À la même époque, les ouvriers bruxellois bénéficiaient, quant à eux, de conditions de travail beaucoup plus avantageuses. Ils jouissaient de deux pauses d'une heure pendant les longues journées de travail en été : une le matin, et l'autre l'après-midi[2709]. Du 10 avril au 1er mai, ils profitaient aussi de 30 minutes de pause, à 8 h et à 16 h pour grignoter un encas[2710]. La gestion du temps de travail à Bruxelles était donc très favorable aux travailleurs. Pouvait-on observer le même système à Metz sur les chantiers des fortifications ? Cela est difficile à démontrer, car les comptes des Gouverneurs des Murs ne fournissent pas de telles informations. Pour connaître l'heure, les ouvriers, comme les surveillants du chantier (le sergent et les bannerots des paroisses), pouvaient s'appuyer sur les cloches de la ville pour vérifier l'exactitude de la durée du temps de travail. Un tel système était attesté dans de très nombreuses cités. Ainsi, à Bruxelles, la cloche sonnait six fois dans la journée,

[2705] BRAUNSTEIN, Philippe, *Travail et entreprise au Moyen Âge*, Bruxelles : De Boeck, 2003, p. 423.
[2706] BRAUNSTEIN, Philippe, 2003, p. 423.
[2707] *Ibid.*, p. 423-424.
[2708] *Ibid.*, p. 424.
[2709] DES MAREZ, Guillaume, 1904, p. 245.
[2710] *Ibid.*, p. 245.

trois fois le matin, et trois fois l'après-midi[2711]. Par exemple, le 1er février, une journée hivernale des travailleurs bruxellois était rythmée par :

- la « *jouffrouwencloke* », à 4 h du matin pour réveiller les habitants ;
- la « *wercklocke* », à 6 h 30, pour signaler le début de la journée de travail ;
- la cloche du dîner à 11 h ;
- la cloche de reprise du travail à 12 h 30 ;
- la « *drabcloke* » à 5 h 30 pour indiquer la fin de la journée ;
- la « *leste clocke* » à 22 h, ou dernière cloche du soir.

Si, sur un modèle presque identique à celui-ci, les cloches des églises des différentes paroisses de Metz permettaient également de connaître l'heure, la cathédrale Saint-Étienne disposait quant à elle d'une horloge dès la fin du XIVe siècle. Celle-ci fut déplacée et installée en 1510 sur une tourelle orientale où elle se situe encore aujourd'hui. Avant cette date, il est possible qu'elle se soit située sur le clocher municipal alors en bois, car entre 1412 et 1413, les « *Misions pour le clochiet de Meute* » indiquent la dépense de 4 s. pour « *le fait du reloige* »[2712]. Lors de la reconstruction de cette tour en pierre, entre 1478 et 1484, il était également question de frais occasionnés par une horloge. L'horloge sonnait les heures et les quarts d'heure. Elle marquait aussi le cours du soleil et les phases de la Lune. Pour l'entretenir, un maître horloger, responsable de la « *gros orlage* » (ou « *reloige* ») était régulièrement rétribué. Il recevait un salaire annuel de 5 £.[2713]. Ces paiements apparaissent chaque année dans les comptes du receveur de la ville.

Les cloches des églises semblaient donc rythmer les journées de travail des ouvriers de l'enceinte, mais aussi de la population. Ainsi, à Metz, un atour de 1355 imposait aux vignerons désireux d'être employés à la journée lors des vendanges de se rendre au premier coup de cloche avant les matines[2714] devant certaines églises messines paroissiales[2715] pour y être embauchés. Lorsque la cloche sonnait à nouveau, les hommes encore disponibles ne pouvaient plus être recrutés sous peine d'une amende[2716]. La journée de travail de ces

[2711] DES MAREZ, Guillaume, 1904, p. 246.
[2712] JACOB, Victor, 1864, p. 2
[2713] COLIN, Odile, 1957, t. II, p. 313.
[2714] Avant le lever du jour, soit environ 4 h du matin en été.
[2715] - Église Saint-Mamin (quartier de Porsaillis) ;
- Église Saint-Hilaire-le-Grand (quartier de Porte-Moselle) ;
- Église Saint-Marcel (quartier d'Outre-Moselle) ;
- Église Saint-Vy (quartier d'Outre-Moselle).
[2716] KLIPFFEL, Henri, 1863, p. 124.

vignerons s'achevait au dernier coup de complies[2717], le samedi et les veilles de jours de fêtes, à none[2718]. Les journées de travail des ouvriers messins œuvrant sur l'enceinte devaient probablement reprendre ce modèle. Un tel système était aussi observable chez les charpentiers parisiens[2719]. Sur les chantiers des fortifications de Metz, un appel devait également être effectué au début de chaque journée pour s'assurer de la présence des ouvriers, car en cas d'absence, ceux-ci n'étaient pas rémunérés. Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs et le sergent devaient s'en charger.

Bien entendu, dans certains cas, les travailleurs ne tenaient pas compte des restrictions d'horaires. Ainsi, dans de nombreuses villes, les chantiers de l'enceinte nécessitant l'usage de pompes pour chasser l'eau des fondations étaient autorisés à fonctionner en continu, jour et nuit et des équipes s'y relayaient constamment. Ce fut le cas à Metz où des manœuvres travaillèrent ainsi nuit et jour sur certains chantiers. En mai 1504, les ouvriers furent rétribués pour « *veudiez nuitz et jour de la terre et lyawe fuer dudi fossé* [de la porte Serpenoise] »[2720]. Ils firent de même en juillet de la même année[2721]. Il est donc fort probable qu'un tel dispositif ait été mis en place lors de nombreux chantiers à proximité des rivières messines. Les travaux entrepris par Henri de Ranconval sur la porte des Allemands en 1445 ont dû mobiliser de nombreux manœuvres nuit et jour pendant la mise en place des fondations des deux tours du boulevard. Il était également possible d'œuvrer en continu quand il s'agissait de constructions relatives à la défense et à la sécurité des villes[2722]. Enfin, le compte des Gouverneurs des Murs de 1542 indique que les maîtres charretiers pansaient les chevaux « *nuy et jours* »[2723]. Ils étaient probablement installés à proximité de l'écurie où ils dormaient pendant leur garde.

1.4. LES ABSENCES ET LES ACCIDENTS

Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs rapporte à la fin de chaque paiement des comptes détaillés de 1484 et 1494 les noms ainsi que le nombre de jours d'absence des

[2717] Vers 21 h en été, avant le coucher du soleil.
[2718] Vers 15 h en été.
[2719] LEGUAY, Jean-Pierre, *Vivre au Moyen Âge,* Luçon : Jean-Paul Gisserot, 2006, p. 156.
[2720] AMM EE 32, 11e paiement.
[2721] *Ibid.*, 20e paiement.
[2722] LEGUAY, Jean-Pierre, 2006, p. 155
[2723] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.

travailleurs. Pour ces deux années, les exemples sont peu nombreux et les motifs des absences ne sont pas indiqués. Cependant, le fait que les comptes rendus du clerc/greffier les mentionnent révèle que celles-ci avaient une incidence sur la gestion de la comptabilité de l'enceinte.

1.4.1. Des absences sanctionnées

Si les absences des artisans étaient systématiquement rapportées dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, les causes de celles-ci ne sont jamais évoquées. S'agissait-il d'accidents survenus sur les chantiers ? De victimes d'épidémies ? Il y a là un véritable problème, car comme le souligne Jean-Pierre Leguay, « les maladies et les accidents professionnelles sont inévitablement fréquents et graves au Moyen Âge, à une époque où les conditions de travail ne sont pas idéales »[2724]. Alors, pourquoi n'y a-t-il pas davantage d'informations à ce sujet dans la comptabilité ?

Seul l'aspect financier est mentionné dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs. Les ouvriers défaillants se voyaient alors privés d'une partie de leur salaire en fonction de la durée de leur absence. Ainsi, en avril 1494, le charpentier Collignon de Briey, absent du chantier pendant une journée, perdit 2 s. 4 d.[2725]. Le salaire des artisans était versé à l'issue de chaque paiement des comptes des Gouverneurs des Murs, soit une fois par semaine, traditionnellement le jeudi. C'est pour cela que l'on retrouve systématiquement le signalement des éventuelles absences à la fin du détail de chacun des comptes rendus du clerc/greffier pour l'année 1484 et 1494. Cela permettait de tenir correctement la comptabilité.

Un appel journalier permettait aussi d'identifier les ouvriers présents et noter les absents. À la fin de la semaine, le clerc/greffier faisait le point et calculait les absences et les sommes à retirer des salaires des artisans qui ne s'étaient pas présentés. Ce système de salaire versé à la semaine était observable sur de nombreux chantiers. Ainsi, en Normandie et plus précisément à Rouen, en 1476, des ouvriers étaient rétribués à la semaine pour la construction de l'église Saint-Maclou. Comme dans la comptabilité messine, les trésoriers

[2724] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail et maladies professionnelles au Moyen Âge », *L'information historique*, vol. 43, n° 5, 1981, p. 223.
[2725] AMM CC 616 (11-12), 2e feuillet, 4e paiement : « *Somme montent le IIIIe paiement a 100 s. 4 d. 3 ang. de laiqueille somme ille fault rabaitre 2 s. 4 d. pour une journee que Colignon de Briey ait deffaillit restent 4 £. 18 s. 3 ang.* ».

rouennais déduisaient également les sommes dues en cas d'absence des artisans[2726]. À Nantes, les ouvriers retardataires perdaient quant à eux 8 d. de leur salaire, soit un tiers de leur paie[2727].

1.4.2. Les rares informations concernant les absences des ouvriers

Si les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs n'indiquent pas les raisons pour lesquelles les ouvriers ne se sont pas présentés sur les chantiers de l'enceinte, plusieurs hypothèses sont envisageables en dehors des raisons personnelles (décès d'un membre de la famille, etc.). Les XV^e^ et XVI^e^ siècles furent balayés par plusieurs vagues d'épidémies, notamment la peste, qui décima une partie des habitants de la ville. Si tous ne furent pas emportés, de nombreuses personnes malades restèrent alitées pendant plusieurs jours et furent dans l'incapacité de travailler. Bien que peu d'exemples soient connus, les accidents du travail pouvaient également expliquer certains jours d'absence des ouvriers. Qu'il s'agisse de la maladie ou d'un accident, se soigner au Moyen Âge n'était pas une chose facile. De nombreux travailleurs peinaient probablement à retrouver une bonne santé et l'intégralité de leurs capacités physiques pour retourner sur les chantiers.

1.4.2.1. Les épidémies

La maladie était une cause assez fréquente d'absentéisme. Il suffit de lire les chroniques messines pour identifier plusieurs grandes épidémies qui ont sans doute décimé une partie des habitants et des travailleurs messins. Au XV^e^ siècle, la « peste » fit des ravages et fut responsable d'un fort taux de mortalité. Cependant, derrière ce terme, il n'est pas forcément toujours question de la peste à proprement parler, bien qu'elle soit très présente, mais de diverses maladies, également appelées « mortalités »[2728]. L'épidémie de peste de 1426 fut, par exemple, responsable du décès de plus de 16 000 personnes selon Philippe de Vigneulles[2729].

Entre 1348, date de la Grande Peste, et 1531, Laurent Litzenburger a relevé avec certitude dix-neuf épidémies de peste : huit au XIV^e^ siècle, dix au XV^e^ siècle, et une au

[2726] LARDIN, Philippe « Le niveau de vie des ouvriers du bâtiments en Normandie orientale dans la seconde moitié du XV^e^ siècle », in : SOSSON Jean-Pierre (éd.) *et alii*, *Les niveaux de vie au Moyen Âge, mesures, perceptions et représentations, Actes du Colloque de Spa, (21-25 octobre 1998)*, Louvain-La-Neuve : Academia-Bruylant, 1999, p. 146.
[2727] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 223.
[2728] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 452.
[2729] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 180 et p. 184.

XVI^e siècle[2730]. À cette maladie, il ajoute d'autres épidémies comme la Chorée de Sydenham[2731], l'ergotisme[2732], la rougeole, la coqueluche[2733], les « *esprinsons* »[2734] et d'autres infections indéterminées. Au XV^e et au début du XVI^e siècle, on observe une vague épidémique presque tous les cinq à huit ans, avec parfois une fréquence beaucoup plus rapprochée. La peste touchait toutes les catégories de la population. De nombreux patriciens quittaient la cité et se retiraient dans leur maison en dehors de la ville pour échapper à la « *pestilence* ». Il est donc probable que des ouvriers travaillant sur l'enceinte ne se soient pas présentés sur le chantier, car ils étaient atteints par diverses épidémies.

1.4.2.2. Les accidents de travail

Les absences pouvaient également s'expliquer par des accidents de chantier. Que se passait-il lorsqu'un ouvrier se blessait pendant les travaux ? S'agissait-il d'un accident de travail dédommagé par les magistrats ou bien ceux-ci considéraient-ils qu'il s'agissait d'une absence de l'ouvrier ? Ce type d'événement devait être fréquent au vu des conditions de travail de l'époque et pourtant, on ne retrouve que de très rares traces dans les archives messines[2735].

Plusieurs métiers et de nombreuses situations pouvaient être considérés à risques. C'était par exemple le cas des métiers de la forge. Le feu, les fumées et l'intoxication menaçaient les forgerons, les serruriers et les maréchaux. Ils pouvaient également souffrir de graves brûlures. Le risque d'incendie était aussi très élevé. Les maçons et les charpentiers n'étaient pas à l'abri d'accidents. Les conditions de travail sur l'enceinte étaient particulièrement périlleuses pour les hommes. Les échafaudages n'offraient pas forcément des conditions de sécurité optimales. Il s'agissait souvent d'un simple « assemblage branlant

[2730] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 485.
[2731] Également appelée « danse de saint-Guy », car des guérisons miraculeuses auraient été attribuées aux reliques de saint Guy (également protecteur des épileptiques), il s'agit d'une maladie infectieuse du système nerveux qui entraîne de la fièvre et des mouvements incontrôlés (contraction des muscles). Cette maladie touche généralement les enfants jusqu'à 15 ans.
[2732] Également appelée « feu de Saint-Antoine », cette maladie est due à une intoxication alimentaire causée par l'ingestion de champignons présents dans le seigle ou d'autres céréales. Elle cause des convulsions, des spasmes intestinaux et des hallucinations semblables à celles procurées par des drogues comme le LSD. La forme gangréneuse de cette maladie était la plus fréquente au Bas Moyen Âge et provoquait des vésicules et des ulcères sur la peau, ainsi que le noircissement des extrémités. Le retable d'Issenheim, consacré à Saint-Antoine et peint par Matthias Grünewald, montre un homme atteint par cette forme (début du XVI^e siècle).
[2733] Infection respiratoire très contagieuse qui dure quatre à huit semaines et qui provoque d'importes quintes de toux.
[2734] Maladie qui s'apparentait à une sorte de dysenterie.
[2735] LEGUAY Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 223.

de perches, de planches appuyées sur des madriers, le tout retenu par des cordes »[2736]. Côté rue, les rambardes étaient rares. Le tout était donc plus qu'instable et assez mal fixé. En 1178, en Angleterre, la rupture d'un échafaudage entraîna la chute d'une hauteur de 16 m du maître d'œuvre Guillaume de Sens sur le chantier de la cathédrale de Canterbury[2737]. À Metz, les échafaudages posés pour la rénovation de la porte des Allemands au début du XVI[e] siècle ne résistèrent pas à une crue de la Seille et furent emportés plusieurs centaines de mètres en aval du chantier[2738]. Les échafaudages n'étaient donc pas aussi résistants, stables et solides qu'il l'aurait fallu sur de tels chantiers de construction.

Des outils mal entretenus, peu appropriés, ou l'emploi de matières dangereuses étaient aussi responsables de nombreuses blessures. Le maniement de chaux vive, sans gants ou tablier de cuir par exemple, pouvait entraîner de graves brûlures pour les chaufourniers, les maçons ou les morteliers[2739]. La chute de matériaux pouvait également être fatale. L'éboulement de blocs de pierre tua ainsi à Bordeaux un maçon en 1490 sur le chantier de l'église Saint-Michel[2740]. À Metz, en 1442, lors de l'installation de la cloche dans la tour de Mutte, celle-ci se décrocha et tua deux personnes dans sa chute[2741]. Lors des travaux de reconstruction en pierre de cette tour, un autre incident survint au début des travaux et les maçons endommagèrent vraisemblablement le toit de la cathédrale. Il est cependant difficile de dire s'il s'agissait d'un accident impliquant des ouvriers ou seulement de la chute de blocs de pierre, car il n'y a pas de détails à ce sujet. Le paiement concerne uniquement les frais occasionnés par la rénovation « *du teil de la grande esglize par decoste le clochiez de meute que lez massons avoient debrixiez et rompus* », à savoir 8 s. 3 d. pour le salaire d'un couvreur d'ardoise[2742].

Si ces accidents n'étaient pas toujours fatals, ils étaient responsables de nombreux traumatismes ou fractures. Ainsi, à Metz, la seule indication d'un accident du travail concernant les fortifications est contenue dans le compte des Sept de la Guerre de 1523 et évoque ce qui ressemble à une fracture du doigt. L'extrémité de la main de l'artisan « *avoit chus blece a hayer des paulx* » : il est donc probable que cet homme se soit blessé en

[2736] LEGUAY Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 224.
[2737] AUBERT, Marcel, « La construction au Moyen Âge », *B.M.*, 1961, t. 119, p. 194-195.
[2738] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 23.
[2739] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 226.
[2740] BRUTAILS, Jean-Auguste, « Deux chantiers bordelais (1486-1521) », *Le Moyen Âge*, 1900, t. 13, p. 176 et p. 191.
[2741] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 270.
[2742] AMM DD 20, 1[er] cahier, f° 12r.

manipulant le pieu à enfoncer, ou le mouton qui l'enfonçait[2743]. En 1515, lors d'un exercice de tir pour tester deux hacquebutes nouvellement acquises, le seigneur et Sept de la Guerre, Philippe III Desch, se blessa et fut « *porter en sa maixon et fuit fort malaide* »[2744].

Les reconstructions successives de la digue de Wadrineau au XV^e^ siècle et les multiples travaux menés sur les ponts causèrent sans doute de nombreuses morts par noyade. Malheureusement, les données ne sont pas abondantes. Le plus souvent, les chroniques ne rapportent pas les événements qui impliquaient la rivière et qui s'apparentaient à des accidents de travail, à quelques rares exceptions près. Généralement, il s'agissait d'accident de la vie courante, comme une femme noyée après être tombée à l'eau en lavant son linge. Les crues apparaissaient le plus fréquemment comme responsables de nombreux accidents et de naufrages de petites embarcations[2745]. Les conditions climatiques constituaient en effet un véritable danger. La pluie transformait des chantiers en vrais bourbiers où les ouvriers pouvaient s'enliser. Les crues menaçaient également les travailleurs, notamment ceux qui œuvraient dans les fossés. À Metz, les corvéables et les manœuvres étaient donc particulièrement exposés, mais également les ouvriers qui travaillaient dans des batardeaux, car les pompes ne fonctionnaient pas forcément correctement. La montée de l'eau pouvait être très rapide et imprévisible. Ainsi, certains travailleurs de la ville de Lamballe, en Bretagne, refusèrent de travailler là où « *l'eau sourdoit trop excessivement* »[2746].

Si ces milieux humides constituaient de réels vecteurs de certaines maladies (fièvre, choléra, dysenterie, etc.), ils étaient également synonymes de difficultés pour les constructions. Des accidents dus à la nature du sol n'ont pas été rapportés à Metz, toutefois l'effondrement d'un pan de mur de l'enceinte, ou d'une partie des fondations du boulevard de la porte des Allemands à la fin du XV^e^ siècle, a pu blesser des travailleurs comme des habitants. En 1441, un éboulement causé par l'effondrement d'un mur avait ainsi tué un homme à Rouen[2747]. Dans certaines villes, les constructeurs avaient conscience des périls de leur métier. À Rennes, en 1444, Jehan Guerriff, un « *feuratier* »[2748], était plus que réticent

[2743] AMM EE 37 (1523-1524).
[2744] HUSSON, Jacomin, 1870, p. 303
[2745] FERBER, Frédéric, 2012, p. 731.
[2746] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 225.
[2747] *Ibid.*, p. 225.
[2748] Adjudicateur de travaux.

au sujet de l'édification d'un mur entre le pont de Saint-Germain et le pont de Vilaine, car le compte de la ville mentionne aussi le risque de « *péril de mort* »[2749].

En 1509, Philippe de Vigneulles décrit la mésaventure survenue à un bannerot sur les chantiers messins. Celui-ci avait échappé de justesse à la mort après une chute dans un fossé creusé pour les fondations du pont de la porte Serpenoise alors qu'il surveillait des corvéables :

« […] *L'on faisoit de grant et perfon foussés pour aulcuns fondemans du billouairt de la porte Champenoize. Et pour se faire y estoient mandés les bonne gens a la crouées* [corvée], *et n'y avoit bourjois ne merchamps qui n'y envoiait ung ouvrier à sa journée ; et pour les tenir en euvre y estoient les banneret des pairoiche. Entre lesquelles y estoit le banneret de Saincte Ségoulline* [Sainte-Ségolène], *qui alors estoit tout debout sur les foussés des fondements du pont. Et, comme cellui qui pansoit à aultrez chose, recuillait aucluns petit errier, et cheut à revers dos du hault em baixe dedans yceulx foussé, qui estoient très parfon* [profond]. *Et fut grant merveille et comme miracle de Dieu qu'il ne se tuait tout roide : mais, combien qu'il fut aulcunement bressé* [blessé, contusionné], *il n'en oit aultre malz, et fut incontinent reguérris* »[2750].

Le transport des matériaux était également dangereux et pouvait constituer un risque d'accident du travail. En 1496, Philippe de Vigneulles rapporte aussi le décès d'un charretier qui chargeait du bois au port des Roches, quand les chevaux de son attelage s'emballèrent et entraînèrent le charretier dans la rivière[2751]. Ces animaux pouvaient aussi asséner des ruades et blesser leur propriétaire. Leur comportement restait imprévisible : ils pouvaient être responsables du retournement d'un chariot transportant du bois ou des pierres et blesser des passants. D'ailleurs, les habitants ne voyaient pas toujours d'un bon œil ces charrettes qui déambulaient dans les rues de la ville. En 1461, Burthal Soffroy, un marchand, déposa ainsi une plainte contre Herman et Peter Boucque, deux charretiers, pour qu'ils cessent de passer à proximité de sa maison[2752].

[2749] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 225. Archives municipales de Rennes, liasse 143, 16 mars 1444.
[2750] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 69.
[2751] *Ibid.*, 1932, t. II, p. 362.
[2752] FERBER, Frédéric, 2012, p. 213. AMM, FF 189 (5), f° 59 v.

Enfin, la consommation d'alcool pouvait également être la cause d'accident du travail. Si, à Metz, les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas de récompense sous la forme d'octroi de vin pendant la journée, une telle pratique était courante dans de nombreuses villes. En Italie, au 1426, sur le chantier de la coupole de Florence, l'architecte Filippo Brunelleschi avait interdit la consommation de vin sur les échafaudages [2753]. En règle générale, l'état d'ébriété pouvait entraîner des accidents, mais aussi des bagarres entre les ouvriers[2754]. Si, à Metz, de tels évènements n'ont pas été relatés dans les comptes détaillés de 1484 et 1494, cela ne signifie pas pour autant qu'il n'y en ait pas eu à d'autres périodes. L'octroi de vin était avéré sur certains chantiers messins en dehors de l'enceinte, comme celui du clocher municipal de la Mutte entre 1478 et 1483[2755] et dans la comptabilité des Sept de la Guerre avec la fortification de Vry à une quinzaine de kilomètres de la ville[2756].

En 1523, dans la comptabilité des magistrats de la guerre, la mention concernant un apothicaire est assez déroutante et donne lieu à plusieurs hypothèses. Les magistrats rétribuèrent Johannès « *l'appotickaire* » pour plusieurs « *drogues, sirops oinguemens et medicyne par luy bailliez* [donner, livrer] *à Je Simon Martin ledi serviteur de messeigneurs les Sept* [le clerc des Sept de la Guerre] » pour 25 s.[2757]. Les mentions de barbiers et de médecins dans la comptabilité du receveur de la ville sont fréquentes. Il s'agit souvent du versement de leurs salaires, leurs « *gaiges* ». Cependant, le détail de leurs opérations n'est pas, ou rarement, explicité. La mention concernant le clerc des Sept de la Guerre, Simon Martin, montre que celui-ci avait probablement emprunté à Johannès l'apothicaire, son nécessaire de travail. Le clerc des Sept de la Guerre, comme celui des Gouverneurs des Murs, accompagnait toujours ses maîtres lors de visites, comme sur les différents chantiers, tel que celui de Vry. Avoir sur lui le nécessaire de l'apothicaire lui permettait peut-être de se soigner, mais il est également possible qu'il ait pu soulager ses maîtres, voire même des ouvriers, pour des blessures bégnines survenues sur le chantier.

Au Moyen Âge, une simple coupure pouvait rapidement prendre des proportions dramatiques. Les infections étaient courantes et les séquelles qui en découlaient également.

[2753] FANELLI, Giovanni et FANELLI, Michele, 2004, p. 25.
[2754] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 224.
[2755] AMM DD 20, 1er cahier, f° 2v et 2e cahier, f° 27r.
[2756] AMM EE 37 (1497-1498).
[2757] *Ibid.*, (1523-1524).

Pour Jean-Pierre Leguay, « rares doivent être les ouvriers qui ne sont pas marqués dans leur chair, qui ne gardent pas le souvenir apparent d'une blessure mal cicatrisée »[2758]. Les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484 et 1494 n'indiquent pas si le clerc/greffier, Bertrand Allixandre, a joué un tel rôle auprès de ses maîtres ou pour les ouvriers sur les chantiers de l'enceinte. La proximité de la ville, et donc celle de barbiers, de médecins, d'apothicaires ou de chirurgiens permettaient probablement au clerc/greffier et au sergent de faire évacuer le blessé en cas d'accident. Il n'était donc pas contraint de surveiller le chantier avec des « *potions, oinguemens et medicyne* ».

De nombreux accidents se soldaient par l'incapacité d'exercer pour le blessé. En Angleterre, en 1178, après la rupture d'un échafaudage, le maître d'œuvre, Guillaume de Sens, fut obligé d'abandonner définitivement le chantier de la cathédrale de Canterbury[2759]. Un ouvrier ou un maître handicapé pouvait péniblement retourner travailler, car un aménagement de poste était difficilement concevable pour un maçon ou un charpentier. Le plus souvent, pour l'artisan, un accident le conduisait à l'incapacité de travailler, ce qui le menait également à une perte de revenus et dans le pire des cas à la misère[2760].

Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas d'événements ayant entraîné des blessures ou la mort d'ouvriers. Pourtant, la construction et l'entretien de l'enceinte constituaient des chantiers dangereux où il est plus que probable que de tels évènements soient arrivés. La seule indication d'un accident du travail survenu sur un chantier de l'enceinte est contenue dans le compte des Sept de la Guerre de 1523 lorsque le maître maréchal François le Rowier fut dédommagé à la demande du seigneur Nicole Roucel, alors Sept de la Guerre. L'artisan s'était vraisemblablement blessé à un doigt. Il avait reçu une somme compensatoire destinée à « *payer le cyrurgien qui luy avoit guerrys son doys quil avoit chus blece a hayer des paulx pour faire laccullement du gros canon quant leu tyra es fosselz de porte Serpenoize contre la vyelle muraille aupres du pont* »[2761]. Cette somme représentait environ 6 gros de Metz (1 gros ≈ 20 d.[2762]), soit 10 s.. L'homme s'était remis de sa blessure et avait ensuite continué à travailler pour les magistrats le reste de l'année. La blessure devait donc être bégnine ou superficielle. Ce dédommagement montre

[2758] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 224.
[2759] AUBERT, Marcel, 1961, p. 194-195.
[2760] LEGUAY, Jean-Pierre, « Accidents du travail », 1981, p. 107.
[2761] AMM EE 37 (1523-1524).
[2762] Cela dépendait du cours de la monnaie.

bien que les magistrats pouvaient réagir en cas d'accident du travail en versant une pension pour soigner le blessé. Le recours à un chirurgien ou un médecin étant coûteux, les magistrats avaient pris les frais à leur charge.

Toutefois, il est possible que cette générosité n'ait pas touché tous les travailleurs de l'enceinte. François de Rowier était un maître maréchal reconnu et réputé qui travaillait avec les Sept de la Guerre pour la création et la mise en place de l'artillerie sur les fortifications depuis plusieurs années au moment de sa blessure. Il est donc plus probable que les magistrats aient ainsi voulu s'assurer de la guérison de l'artisan et de son retour sur les chantiers le plus rapidement possible. Celui-ci n'était donc pas tenté d'aller s'adresser à d'autres employeurs, ce qui aurait peut-être mis en péril la sécurité de la ville. À Milan, sur le chantier de la construction du Dôme, les accidents de travail étaient rapportés dans la comptabilité. Comme dans l'exemple messin précédemment présenté, il s'agissait de mentions relatives au dédommagement des victimes[2763]. Les conditions de travail sur les chantiers médiévaux étaient très difficiles et la sécurité n'y était pas toujours correctement assurée, car le rendement primait sur le reste. À Milan en 1393, des troubles éclatèrent pour dénoncer ces conditions et certains ouvriers se mirent également en grève[2764]. Il est difficile de dire si un tel scénario a pu se dérouler à Metz sur les chantiers des fortifications aux XV^{e} et XVI^{e} siècles. Les registres des « *procès, plaintes et claymeurs* »[2765] de la ville n'en mentionnent pas, mais une étude plus approfondie de cette source considérable, tant par sa complexité que par la période couverte, permettrait sans doute de mettre en évidence le mécontentement de certains ouvriers.

Les travailleurs médiévaux bénéficiaient de nombreux jours chômés en raison des multiples fêtes religieuses qui ponctuaient l'année. À cela s'ajoutaient les conditions climatiques qui imposaient également des jours non travaillés. Ce sont ces aléas climatiques, particulièrement présents en hiver, ainsi que la baisse du temps d'ensoleillement, qui obligeaient l'administration de l'enceinte à établir une organisation des chantiers en deux temps avec deux niveaux de rémunération. En plus de cette organisation annuelle, il existait une organisation hebdomadaire. Le dimanche n'était généralement pas un jour travaillé, à

[2763] BRAUNSTEIN, Philippe, 2003, p. 423.
[2764] *Ibid.*, p. 423.
[2765] AMM série FF.

l'exception des chantiers qui justifiaient une poursuite des travaux jour et nuit, comme le pompage de l'eau pour préserver des fondations. Enfin, un dernier échelon à cette organisation était celui de la journée. Celle-ci était rythmée par le lever et le coucher du soleil et par les cloches des églises paroissiales. Elle débutait par la vérification des artisans et ouvriers présents sur les chantiers.

Les absences apparaissaient en effet dans les comptes rendus détaillés du clerc/greffier des Gouverneurs des Murs et les travailleurs qui ne s'étaient pas présentés n'étaient pas rétribués. Malheureusement, la raison de leur absence n'est pas mentionnée par le clerc/greffier. Certaines absences, en dehors des raisons personnelles, étaient dues à des périodes de crises démographiques (famines, épidémies etc.). Il est également probable que certaines d'entre elles étaient imputables à des accidents du travail. Si de tels évènements ne sont pas restitués par le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, Philippe de Vigneulles en rapporte un exemple en 1509[2766] et les comptes des Sept de la Guerre en évoquent un autre en 1523[2767].

2. LE SALAIRE ET LE POUVOIR D'ACHAT DES TRAVAILLEURS DE L'ENCEINTE.

Si les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484[2768] et 1494[2769] indiquent scrupuleusement le salaire de chaque travailleur en fonction de son rang dans la hiérarchie du chantier, de la période de l'année et du nombre de jours travaillés, ils ne mentionnent pas si ces sommes étaient suffisantes pour vivre convenablement. Était-il possible de s'enrichir en travaillant sur les chantiers de l'enceinte ? Tous les travailleurs ne bénéficiaient pas des mêmes avantages et la variation du salaire en hiver devait avoir des conséquences sur le pouvoir d'achat des ouvriers. De plus, à des conditions de travail difficiles s'ajoutaient des frais réels tels que l'achat de nourriture et l'acquisition d'un équipement pour exercer son activité professionnelle. Si ces achats étaient vitaux, ils n'étaient pas toujours à la portée de toutes les bourses.

[2766] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 69.
[2767] AMM EE 37 (1523-1524).
[2768] AMM CC 612 (20)
[2769] AMM CC 616 (11-12).

2.1. RÉMUNÉRATION ET ENRICHISSEMENT DES MAÎTRES

Les pensions, les salaires et les frais de dédommagement permettaient aux maîtres de s'enrichir. Henri de Ranconval resta au service de la ville comme maître maçon de 1444 jusqu'en 1490, voire peut-être au-delà, bien qu'il n'apparaisse plus après cette date dans la comptabilité du receveur de la ville. En 1445, à l'occasion de la levée de la taille extraordinaire après la guerre contre le roi de France Charles VII, Henri de Ranconval est mentionné comme étant l'un des habitants de la paroisse de Sainte-Croix. Son importante contribution met en évidence sa richesse[2770]. Le constat est le même pour le maître fèvre Classequin localisé dans la paroisse de Saint-Marcel. Il apparaît également comme un artisan très riche[2771]. La « *visitation* » de 1467 laisse à penser que le fèvre s'était enrichi et avait pu acquérir un hôtel à proximité de la poterne murée du Moyen-Pont auquel il laissa son nom[2772]. Celui-ci se situait en effet dans la paroisse de Saint-Marcel.

Le statut de maître d'un métier semblait donc particulièrement enviable, celui de maître d'ouvrage encore plus encore. Ainsi, si Henri de Ranconval a fait passer son nom à la postérité grâce à son travail à la porte des Allemands, il s'est surtout enrichi et a pu transmettre à son fils, Hannès, sa fortune et un nom prestigieux. Seul le compte détaillé de 1494 permet de connaître la proportion du salaire des maîtres parmi les dépenses effectuées par les Gouverneurs des Murs à cette période[2773]. Ce compte est en effet presque complet. Ainsi, le salaire du maître charpentier Hannès s'élevait à 10 £. 7 s. pour cinquante-sept journées de travail. Le maître était rétribué 2 s. 6 d. alors que les simples artisans touchaient 2 s. 2 d. à la belle saison, puis seulement 2 s. en hiver[2774]. Pour le maître maçon, cela est plus compliqué à calculer, car le compte de 1494 n'identifie aucun maître de façon certaine[2775]. Il faut se référer aux salaires et un seul artisan semble percevoir 2 s. 6 d. toute l'année. La rémunération des « simples » maçons baissait en effet à 2 s. en hiver, au lieu de 2 s. 2 d. en été. Seul le dénommé Grand Jehan peut être reconnu comme maître maçon, car il conserve la même rémunération de 2 s. 6 d.. De plus, il était sans doute maître d'œuvre,

---

[2770] BMM ms. 928. Voir l'entrée [178] dans l'édition du manuscrit par WENDER, Aurélie, 2011, 2 vol.
[2771] *Ibid.*
[2772] BÉGIN, Émile, 1829, p. 335-336. *H.M.B.*, 1974, t.VI, p. 69-70. Il s'agit de la « *visitation* » de 1467 : « *Item, il seroit boin de faire 2 huixe en la pouterne qui est muriée au chief du Moyen Pont, devant l'Osteit Claussequin le Merchault* ».
[2773] AMM CC 616 (11-12).
[2774] *Ibid.*
[2775] *Ibid.*

car il visita les ouvrages réalisés et bénéficia pour cela de sommes de dédommagement[2776]. Il pourrait même être le maître d'œuvre de l'ouvrage avancé de la porte Serpenoise également appelé Jehan[2777].

2.2. Rémunération des travailleurs de l'enceinte

D'après l'étude du compte détaillé de 1494, il semblerait que le versement des salaires était effectué chaque jeudi[2778]. Si cette observation connaît quelques exceptions[2779], on constate également que les ouvriers n'étaient pas systématiquement employés chaque semaine. Il y a en effet plusieurs périodes creuses. De plus, à certaines périodes de l'année, celles qui correspondaient généralement aux mois d'hiver et donc au mauvais temps, la mise en place d'un salaire hebdomadaire était impossible, car il n'y avait tout simplement pas de chantier en cours.

Il est difficile de connaître clairement la valeur réelle de cette rémunération, car celle-ci est présentée en monnaie de compte sur la comptabilité, alors que les ouvriers recevaient leur salaire en monnaie « sonnante et trébuchante », sous la forme de pièces et de piécettes[2780]. Jean-Pierre Leguay ajoute que « les variations du cours des monnaies d'argent, les différences de taux entre les systèmes modifient la réalité »[2781]. Autrement dit, à salaire égal, le pouvoir d'achat pouvait diminuer. Il faut alors s'intéresser au nombre de blancs de 5 d. perçus ainsi qu'aux gros de 20 d., car pour un même salaire, le pouvoir d'achat peut sensiblement diminuer en fonction de la valeur monétaire des pièces. Le constat était le même à Rouen sur le chantier de l'église Saint-Maclou à la fin du XV^{e} siècle[2782].

En observant les salaires des artisans et plus particulièrement ceux des maçons à Metz sur l'enceinte en 1494, le constat est sans appel[2783]. Si les maîtres maçons étaient

[2776] AMM CC 616 (11-12), 20^{e} feuillet, 26^{e} paiement.
[2777] Voir dans cette partie, chapitre 1, 6.2. « La proximité entre les hommes qui dirigent et surveillent les chantiers des fortifications ». Voir MIGETTE, Auguste, *Triomphe de Maître Jehan le tailleur d'images qui demeurait à la Pierre Hardie*, 1510, dessin à l'encre de Chine. Musée de la Cour d'Or, Metz Métropole.
[2778] AMM CC 616 (11-12).
[2779] On relève des versements deux mercredis et un vendredi. Cela est sans doute dû à la présence de jours de fêtes.
[2780] LEGUAY, Jean-Pierre, 2006, p. 156.
[2781] *Ibid.*, p. 156.
[2782] LARDIN, Philippe, « Le niveau de vie », 1999, p. 147.
[2783] AMM CC 616 (11-12).

toujours rémunérés 2 s. 6 d. et les simples artisans entre 2 s. 4 d. et 2 s., les valets et les apprentis percevaient leur salaire uniquement en deniers. Ainsi, en 1494, Laussement, un maçon, perçut 28 d. pour deux jours de travail. Pieron grand Jehan, un autre maçon reçut, quant à lui, 20 d. pour une journée[2784]. Pourquoi le clerc/greffier n'a-t-il pas noté la somme de 2 s. 4 d. à l'un et 1 s. 8 d. à l'autre ? Et pourquoi n'a t'il pas fait la conversion en monnaie de compte ? À Rouen, Philippe Lardin a mis en évidence le fait que de nombreux d'ouvriers étaient rémunérés en deniers, sous la forme de multiples de vingt (20 d. représentent environ 1 gros à Metz). Or, l'historien fait remarquer qu'à l'époque, la valeur de cette monnaie s'était rapidement dépréciée et ce pour deux raisons : l'activité des faux-monnayeurs, et l'émission de monnaie du roi de France, Charles VII[2785]. L'augmentation des salaires rouennais n'était alors qu'une illusion, car le pouvoir d'achat des ouvriers baissait alors que leur salaire augmentait. À Metz, la traque aux faux-monnayeurs était également nécessaire. La ville qui battait monnaie devait en effet se méfier des escrocs qui auraient pu « contaminer » l'économie de la cité avec de fausses pièces. Celles-ci n'étaient plus de bon aloi, mettant en péril la bonne réputation financière de la ville et de ses bourgeois, car une telle situation aurait pu sonner la fin de « Metz la Riche ». Alors, quand la cité finissait par attraper un faux-monnayeur, elle devait faire preuve de fermeté pour dissuader les autres. Ainsi, au début du XVI^{e} siècle, Bernard d'Anjou fut suspecté de fabriquer de la fausse monnaie et notamment des « *grant blan* »[2786]. Après avoir été reconnu coupable, il fut conduit au pilori au Champ-à-Seille. Il y fut exposé plusieurs heures avant d'être bouilli dans une « *chaudière* » d'huile[2787].

Pour bien cerner le pouvoir d'achat, il faut également s'intéresser aux revenus et aux dépenses des travailleurs de l'enceinte. Que pouvaient-ils s'offrir avec leur salaire ? Suffisait-il à les nourrir correctement ? Les travailleurs devaient-ils exercer plusieurs emplois pour vivre décemment ? La fluctuation du salaire en fonction de la saison devait également rentrer en ligne de compte, tout comme les conditions climatiques ou politiques (sièges, guerres) qui pouvaient entraîner des disettes, des famines et des épidémies.

[2784] AMM CC 616 (11-12), 11^{e} feuillet, 17^{e} paiement.
[2785] LARDIN, Philippe, « Le niveau de vie », 1999, p. 147.
[2786] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 82.
[2787] Autrement dit, il était jeté dans une énorme marmite d'huile bouillante.

2.2.1. Les frais réels des artisans du bâtiment

Le salaire de l'artisan devait lui permettre de se loger, de subvenir aux besoins de son foyer et de se nourrir, y compris pendant ses journées de travail, car, sauf indications contraires, les magistrats messins ne ravitaillaient pas les ouvriers. Certains artisans devaient également fournir leur propre matériel pour effectuer les travaux. Sans outils, ils ne pouvaient sans doute pas être embauchés par les Gouverneurs des Murs, ce qui signifiait aussi que le matériel devait être entretenu pour permettre aux ouvriers d'obtenir du travail sur l'enceinte. Les artisans avaient donc des frais que l'on qualifierait aujourd'hui de « réels », à la différence qu'ils ne pouvaient pas toujours réclamer une compensation. Dans les faits, les Gouverneurs des Murs prenaient à leur charge une partie des réparations à effectuer sur le matériel, notamment sur les outils. Un tel système était tout à fait cohérent, car il assurait à la fois la qualité du matériel auprès des magistrats et permettait dans une certaine mesure de soulager l'artisan.

2.2.1.1. Se nourrir

2.2.1.1.1. Une administration qui nourrit ses ouvriers : un mythe sur les chantiers messins ?

Normalement, les édiles messins ne nourrissaient pas les travailleurs qu'ils embauchaient, mais cela a pu arriver, notamment lorsque les travaux devaient être effectués rapidement. Cela peut parfois apparaître dans la comptabilité des Sept de la Guerre lorsque les magistrats faisaient travailler les ouvriers sur le chantier de la fortification de Vry, poste avancé éloigné d'une quinzaine de kilomètres de Metz. Ainsi, en 1498, les Sept de la Guerre rétribuèrent un boulanger qui avait fait du pain et qui avait « *cusiner et servi lez gens qui ont ouvrez a crowees* »[2788] à Vry pour 112 s.[2789]. Ils payèrent également pour du vin « *donner a boire aux ouvriers* » pour 6 s.[2790]. En tout, l'achat de fromages, de légumes, de pain et de vin, ainsi que le salaire du boulanger et des serviteurs pour nourrir les corvéables à Vry coûta 25 £. 8 s. aux Sept de la Guerre. Lors de la reconstruction du clocher municipal de la tour de Mutte les magistrats composant la commission de suivi des travaux fournirent à plusieurs reprises de la nourriture aux travailleurs. Ainsi, en 1478, du pain et du vin furent donnés « *a*

[2788] Corvée.
[2789] AMM EE 37 (1497-1498).
[2790] *Ibid.*

ceulx qui avalloit [descendaient] *lez contrepoids* » de l'engin qui hissait les pierres. Cela coûta 46 s. à la commission[2791]. L'année suivante, 60 s. furent encore dépensés pour acheter « *une cowe de blanc vin* [à 45 s.] *et pour pain* [à 15 s.] *pour boire et maingier lez ouvirez et compaignon* »[2792]. Au même moment, les corvéables bénéficiaient, quant à eux, de pain pour « *lour mairande* »[2793] aux frais des magistrats de la commission.

Une telle pratique n'a pas été observée dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Les comptes détaillés de 1484 et 1494 ne mettent pas en évidence l'achat de nourriture ou de vin pour les corvéables, bien que l'usage de la corvée y soit attesté[2794]. Toutefois, ces comptes ne mentionnent pas le nom, ni le nombre de corvéables employés à l'exception des transporteurs « *à corvée* » issus des villages autour des forêts exploitées par la ville. Il est possible que ces corvéables n'aient pas été nourris du fait de la proximité des chantiers, à la différence de celui de Vry, à une quinzaine de kilomètres de la ville. Le plus souvent, les villes rémunéraient les ouvriers des fortifications « *pour paine et despens* » pour leur permettre de s'acheter de quoi se nourrir[2795]. Dans d'autres cités, comme à Saint-Flour en Auvergne, à la fin du XIV^e^ siècle, les édiles faisaient distribuer du vin aux ouvriers lorsque ceux-ci étaient amenés à travailler certains jours de fêtes ou dimanches pour terminer un chantier[2796]. Il s'agissait alors d'une forme de récompense, d'une rétribution « en nature », puisque les travailleurs n'étaient pas mieux rémunérés pendant ces journées de travail exceptionnelles.

Si à Metz un tel système n'est pas présent dans la comptabilité détaillée de 1484 et 1494[2797], il est impossible d'affirmer qu'il n'ait pas été mis en place d'autres années, comme par exemple, lors de grands chantiers qui auraient mobilisé des ouvriers plusieurs semaines durant. À titre de comparaison, dans la comptabilité des Sept de la Guerre, plusieurs mentions font état de l'achat de vin ou de paiement de repas pour des messagers. Du vin pouvait être acheté pour récompenser des canonniers[2798]. La pratique était donc connue et utilisée. Enfin, l'identité des membres des différentes commissions chargées de l'édification du clocher municipal de Mutte entre 1478 et 1483 vient renforcer la possibilité que des

[2791] AMM DD 20, 1^er^ cahier, f° 2v.
[2792] *Ibid.*, 2^e^ cahier, f° 27r.
[2793] *Ibid.*, 2^e^ cahier, f° 27r. Collation pendant une pause.
[2794] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[2795] LARDIN, Philippe, « Le niveau de vie », 1999, p. 144.
[2796] RIGAUDIÈRE, Albert, 1982, t. II, p. 725.
[2797] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[2798] AMM EE 37.

rétributions alimentaires aient pu être mises en place sur les chantiers de l'enceinte. On constate en effet que certains de ces magistrats étaient également Sept ou Gouverneurs des Murs à la même période ou quelques années avant ou après[2799]. Cela n'a rien d'étonnant, car ils avaient les compétences pour mener à bien les travaux et le cumul des charges était courant à l'époque. Si ces magistrats ont fait distribuer du pain et du vin sur le chantier de la Mutte[2800], ils ont également pu le faire sur les chantiers des fortifications et peut-être même à leurs frais, c'est ce qui expliquerait l'absence de telles dépenses dans la comptabilité de l'enceinte.

2.2.1.1.2. Se nourrir malgré les périodes difficiles

Pour s'alimenter au quotidien, les ouvriers messins de l'enceinte, au même titre que les habitants de la ville, pouvaient être confrontés à plusieurs difficultés. D'après Jean-Pierre Leguay, « quand les dépenses alimentaires n'excèdent pas le quart ou même le tiers d'un salaire moyen, la situation reste tolérable », mais elle devient dramatique quand « 50 à 80 % du budget familial passent à mal se nourrir »[2801]. Or, la part dédiée à l'alimentation ne cessait d'évoluer au fil des mois, en fonction de plusieurs facteurs. Ainsi, au cours de l'année, le prix des céréales fluctuait et augmentait « au fur et à mesure que l'on s'éloign[ait] de la récolte précédente jusqu'à la récolte suivante »[2802].

En période de crise, due par exemple à de mauvaises conditions climatiques (entraînant une augmentation du prix des denrées de première nécessité)[2803], ou en période de conflit (rendant impossible le ravitaillement des villes)[2804], les prix augmentaient sans que les salaires des artisans ne soient réévalués, bien au contraire. Ceux-ci diminuaient en effet à la mauvaise saison. Or, à cette période, il n'y avait plus de récoltes et les stocks dans les greniers et les réserves étaient déjà considérablement amoindries. Les céréales et le pain constituaient la base de l'alimentation. Aussi, lorsque l'offre était inférieure à la demande,

[2799] On recense :
- Renault IV le Gronnais : 3e commission de la Mutte (1480-1481) et Gouverneurs des Murs (1471-1473) ;
- Nicole Desch : 4e et 5e commissions (1481-1483) et Sept des Murs (1482) ;
- Wariat Roucel : 1ère et 3e commissions (1478-1479) (1480-1481) et Gouverneurs des Murs (1473-1474) ;
- Werry Roucel : 2e commission (1479-1480), Gouverneurs des Murs (1481-1482), commis de la porte Saint-Thiébault (1481), Sept des Portes (1482-1483).

[2800] AMM DD 20, 1er cahier, f° 2v et 2e cahier, f° 27r.
[2801] LEGUAY, Jean-Pierre, 2006, p. 164.
[2802] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 409.
[2803] *Ibid.*, p. 410.
[2804] *Ibid.*, p. 410.

leurs prix grimpaient, tout comme celui des légumes, du fromage et des produits d'origine animale qui complétaient, dans une moindre mesure, les repas. Toutefois, il faut rester prudent, car comme le souligne Laurent Litzenburger, « l'étude du contenu de l'assiette des messins au Moyen Âge reste à faire »[2805]. Le travail commencé par cet historien donne de précieuses informations par rapport à l'approvisionnement de la ville, aux produits consommés par les habitants, ainsi que les prix pratiqués par les marchands. Cela est très intéressant pour notre étude, car pour avoir une idée du pouvoir d'achat des travailleurs de l'enceinte en matière d'alimentation, il faut en effet s'intéresser au prix d'achat de certaines denrées.

Entre 1420 et 1537, le prix des vins messins fluctua en fonction du rendement des vendanges et de la qualité du vin obtenu : il fut parfois inférieur à 1 d. la « *quarte* »[2806] en 1472 et 1476, puis il passa à 18 d. en 1518 et jusqu'à 20 d. en 1438[2807]. Or, sur cette période, le salaire des ouvriers de l'enceinte ne changea pas, à l'exception des modifications hivernales qui leur furent plutôt défavorables. La rémunération passa en effet de 2 s. 6 d. à 2 s.. La raréfaction de ce produit en hiver conduisit également à une hausse des prix[2808]. Toutefois, le vin ne constituait pas la base de l'alimentation, car tous les travailleurs n'en consommaient pas, ou seulement les jours de fête et quand le prix était accessible[2809]. Il faut cependant tenir compte du fait que l'eau en ville n'était pas toujours propre à la consommation. Le vin restait donc largement consommé.

L'évolution du prix des céréales met également en évidence des périodes de crises où les travailleurs de l'enceinte rencontrèrent probablement des difficultés pour s'approvisionner. Là encore, les conditions climatiques dues au Petit Âge Glaciaire, mais aussi au contexte politique tendu, influencèrent le prix des céréales. En 1524, à la suite de conditions climatiques désastreuses, Philippe de Vigneulles indique que le prix de l'orge a été multiplié par 3, passant de 5 s. à 14-15 s. la quarte[2810]. Ces conditions eurent des conséquences sur la production de farine, l'élément de base pour la confection du pain. Les caprices de la Moselle et les ruptures de la digue de Wadrineau empêchèrent

[2805] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 411-412.
[2806] 1 « *quarte* » = 2 pots de vin.
[2807] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 399.
[2808] MAGUIN, Martine, *La Vigne et le vin en Lorraine, XIV^e^-XV^e^siècles*, Nancy : PUN, 1982, p. 235-236.
[2809] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 445.
[2810] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 504.

ponctuellement l'exploitation des moulins à eau[2811]. Le prix annuel des céréales établi par Laurent Litzenburger met en évidence une progressive augmentation des tarifs au début du XVI^e^ siècle[2812] et il apparaît que le froment, l'orge, le seigle et le « *moitange* » (mélange de froment et de seigle) furent touchés. Le prix du froment atteignit ainsi plus de 350 d. la « *quarte* »[2813] en 1530, c'est-à-dire sept fois plus qu'en 1503. Là encore, le pouvoir d'achat des travailleurs pouvait souffrir de cette situation. À titre de comparaison, à Bruges, entre 1362 et 1483, un ouvrier devait travailler plus d'une centaine d'heures pour acquérir à peine un quintal de blé, soit plus de 1 200 heures réparties sur 120 jours pour avoir douze quintaux et nourrir quatre personnes[2814]. Or, sur certaines périodes, il lui fallait travailler le double de temps pour avoir la même quantité de céréales. Dans de nombreuses villes, comme à Metz, la situation variait donc immanquablement en fonction de l'offre et de la demande. Il s'agissait d'un cercle vicieux : si les conditions climatiques et politiques étaient mauvaises, la récolte était catastrophique et les prix augmentaient, rendant pratiquement inaccessible la consommation de telle ou telle céréale.

À Metz, la production et le prix des légumes étaient également fortement touchés par les périodes de sècheresse ou de trop fortes pluies. S'il n'est pas toujours facile d'établir le prix de ces denrées, la qualité et la quantité de celles-ci laissent supposer de nettes flambées des tarifs à certaines périodes. Ainsi, entre 1502 et 1506, les récoltes de légumes dans le Pays messin furent très mauvaises, ce qui laisse entendre que la rareté a contribué à une augmentation des prix[2815]. À l'inverse, entre 1507 et 1509, la quantité et la qualité des légumes s'améliorèrent, favorisant probablement une baisse des cours[2816]. Par exemple, la « *quarte* » de pois coûtait 8 s. en 1442 et son prix resta relativement stable à l'exception d'une hausse entre 1514 et 1518 (jusqu'à 20 s. la « *quarte* »)[2817]. Le constat est pratiquement le même pour les fruits à la même période[2818]. Ainsi, en 1514 le prix des poires était très bas, autour de 6 d. le « *cent* » (la centaine), tandis qu'une dizaine, voire une douzaine de pêches

[2811] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 371-374.
[2812] *Ibid.*, p. 407.
[2813] *Ibid.*, p. 91. 1 « *quarte* » de céréales = 3 bichets ou 3 reis. À la fin de l'Ancien Régime, le volume d'un bichet représentait 16,08 £..
[2814] LEGUAY, Jean-Pierre, 2006, p. 164. Voir SOSSON, Jean Pierre, *Les travaux publics de la ville de Bruges XIV^e^-XV^e^ siècles : les matériaux, les hommes*, Bruxelles : Crédit communal de Belgique, 1977, 375 p.
[2815] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 345.
[2816] *Ibid.*, p. 345.
[2817] *Ibid.*, p. 414.
[2818] *Ibid.*, p. 346.

coûtait 1 ang.[2819]. D'après Philippe de Vigneulles, le prix était tellement modique que la cueillette coûtait plus chère que la vente, ce qui montre qu'à cette date, la production était probablement excédentaire[2820]. Quand on sait que le salaire d'un travailleur de l'enceinte se situait approximativement entre 2 s. 4 d. en été et 2 s. en hiver, la consommation quotidienne de fruits et de légumes n'était donc pas toujours possible. Toutefois, la ville comptait de nombreux jardins, vergers et potagers cultivés par des particuliers. Il est donc plus que probable que les ouvriers aient pu manger leur propre production légumière, ou fruitière, améliorant ainsi leur menu quotidien à certaines périodes. Cependant, la conservation de certains fruits et légumes n'étant pas possible, il fallait les consommer « de saison ».

Pour conserver les aliments, le sel était utilisé en grande quantité. Il provenait des salines du Saulnois, autour de Dieuze, de Château-Salins, de Vic-sur-Seille et de Delme. Tout comme pour les céréales, les légumes ou le vin, le ravitaillement en sel pouvait être touché par les conditions climatiques et le prix pouvait augmenter. Pendant l'hiver 1523-1524, le cours de la « *quarte* » de sel, habituellement vendue entre 10 et 14 s., passa à 30 s., voire jusqu'à 64 s., un record, le 25 janvier 1524[2821]. Or, la période hivernale était synonyme de baisse de revenus pour les travailleurs. Laurent Litzenburger fait également remarquer que cette augmentation correspond à la période « d'abattage du cochon et de salaison du lard ». Il y aurait donc eu une spéculation de la part de certains intermédiaires[2822].

Il faut également se demander si la consommation de viande et de produits d'origine animale était envisageable avec le salaire des ouvriers de l'enceinte. Les prix augmentèrent particulièrement à la fin du XV^e^ siècle, notamment en 1478[2823], et en 1482[2824]. Les crises qui ponctuaient le commerce des animaux à Metz mettent en évidence des difficultés d'élevage et donc d'approvisionnement[2825]. D'après Laurent Litzenburger, celles-ci seraient liées à la crise climatique qui traversa la période[2826]. Il ajoute que « la première mention de prix raisonnable n'apparaît qu'en 1508 »[2827]. À pareille époque, à Rouen, une douzaine d'œufs valait 6 à 7 d. au printemps et 9 à 10 d. en hiver, un gros fromage 40 d. et un jambon

[2819] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 414.
[2820] *Ibid.* VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 182-183. MICHELANT, Henri, 1962, p. 269-270.
[2821] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 366.
[2822] *Ibid.*, p. 367.
[2823] AUBRION, Jean, 1857, p. 94. VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 69.
[2824] AUBRION, Jean, 1857, p. 131.
[2825] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 419.
[2826] *Ibid.*, p. 420-422.
[2827] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 420. MICHELANT, Henri, 1962, p. 160.

50 d., alors qu'un manœuvre touchait 20 à 30 d. par jour[2828]. En réalité, la consommation journalière de viande était sans doute rare pour les travailleurs de l'enceinte et le reste de la classe moyenne de la population. Toutefois, elle n'était pas inexistante pour autant. Les jours de fêtes étaient notamment l'occasion de menus améliorés.

Tous ces éléments tendent à montrer que les frais liés à la subsistance et à l'alimentation représentaient une part importante des dépenses des travailleurs de l'enceinte, mais aussi pour l'ensemble de la population messine. Conditionnés par les aléas climatiques et les crises politiques, les prix fluctuaient régulièrement, alors que le salaire des hommes de l'enceinte, qu'ils soient valets, apprentis ou encore manœuvres, ne connaissait que deux variations, à la belle et à la mauvaise saison[2829]. Le pouvoir d'achat des travailleurs a nécessairement été touché. Ils subissaient, comme le reste de la population, des crises de subsistance plus ou moins importantes, tandis que plusieurs épisodes d'épidémies, de disettes et de famines vinrent renforcer les difficultés liées à l'approvisionnement et à l'alimentation. Le phénomène s'amplifia à la fin du XV^{e} siècle et au début du siècle suivant[2830]. Dans ces conditions, alors que le salaire n'évoluait pas, le manque de nourriture devait être particulièrement pénible à supporter pour ces hommes qui dépensaient beaucoup d'énergie pour œuvrer sur les chantiers des fortifications.

2.2.1.2. S'équiper

Sur les chantiers des fortifications, les artisans venaient avec leur propre matériel et leurs outils. Ils devaient donc être équipés ou se procurer ce dont ils avaient besoin pour travailler. Bien évidemment, un tel équipement avait un coût plus ou moins important en fonction de la spécialité de l'artisan et de sa place dans la hiérarchie du chantier. Un maçon tailleur de pierre devait ainsi se présenter avec ses ciseaux, sa massette etc. Il en allait de même pour le charpentier et son équipement. En 1494, Hannès le charpentier alla même jusqu'à fournir un « *enging* » pour retirer des pieux du lit de la Moselle[2831]. Les charretiers devaient livrer les matériaux nécessaires à l'avancée des travaux avec leurs véhicules et, bien souvent, les animaux qui composeraient les attelages. Les fournisseurs de matériaux, comme les chaufourniers ou les cloutiers, étaient, quant à eux, rémunérés en fonction de la quantité

[2828] LEGUAY, Jean-Pierre, 2006, p. 164.
[2829] Seuls les maîtres conservaient un salaire identique tout l'année.
[2830] LITZENBURGER, Laurent, 2011, p. 485.
[2831] AMM CC 616 (11-12), 4^{e} feuillet, 7^{e} paiement.

de biens transformés achetée par les Gouverneurs des Murs, mais ils devaient se fournir en matière première (calcaire et fer) pour leur production. Nous ignorons quasiment tout de cette étape.

Toutefois, un problème se posait. Les outils ou les chariots s'usaient régulièrement à mesure de l'avancée des chantiers. Les ouvriers devaient donc se procurer du matériel pour effectuer des réparations ou acheter de nouveaux outils, car normalement, ils devaient fournir leur équipement. Or, à la lecture des comptes détaillés des Gouverneurs des Murs, on constate qu'en 1484 et en 1494, les magistrats rétribuèrent des artisans pour refaire les outils d'autres travailleurs. Ainsi, un maréchal fut payé pour « *rechausser* »[2832] une pioche et fournir dix-huit « *pointe de martelz* » (marteau taillant ou ciseaux) en 1484[2833]. Dix ans plus tard, Thiébault le maréchal fut sollicité une dizaine de fois pour réparer des manches d'outils, notamment pour des marteaux taillants pour les tailleurs de pierre, ou des pointes[2834]. Au total, il répara vingt-neuf marteaux (manches et têtes confondus) pour une somme minimale de 4 s. 9 d., car en moyenne, la pointe était facturée 1 d.. En 1520, les Sept de la Guerre rétribuèrent encore un maréchal de la porte Serpenoise pour la fabrication d'un « *gros martel de masson* » pour 4 s. 6 d.[2835]. Or, il est évident qu'il n'était pas destiné aux magistrats, mais bien à un artisan qui travaillait pour eux. En 1524, ils acquirent encore des scies pour des scieurs qui travaillaient sur la fonderie installée près du couvent des Cordeliers[2836].

Les chariots, les tombereaux et les charrettes étaient également réparés. Le plus souvent, il s'agissait de refaire les roues et les moyeux qui cédaient sous le poids des chargements. Les comptes des Sept de la Guerre montrent aussi que les magistrats finançaient les réparations des véhicules qu'ils utilisaient pour le transport de l'artillerie. Ainsi, en 1520, le maître François le Rowière, un maréchal charron, réalisa une paire de « *nuefve roel* » pour déplacer une serpentine au boulevard de la porte Serpenoise pour 16 s.[2837]. Pour le transport des matériaux, en plus de la réparation fréquente des moyeux, les magistrats devaient aussi faire graisser les roues pour éviter qu'elles ne se grippent[2838].

[2832] Remettre un manche ou la partie métallique.
[2833] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[2834] AMM CC 616 (11-12).
[2835] AMM EE 37 (1519-1520).
[2836] *Ibid.*, (1523-1524).
[2837] AMM EE 37, (1519-1520).
[2838] *Ibid.*, (1515-1516).

Il semblerait donc que les magistrats, Sept de la Guerre et Gouverneurs des Murs prenaient à leur charge certaines réparations du matériel utilisé pour les travaux menés sur l'enceinte. Un outil en parfait état est du temps de gagné pour l'exécution des travaux. Cette démarche permettait aux magistrats d'équiper les artisans avec des outils et du matériel en bon état. Ils s'assuraient ainsi de la qualité d'une partie du matériel. Le reste restait à la charge de l'ouvrier. L'emplacement exact des outils utilisés par les artisans après la journée de travail reste cependant inconnu. S'il paraît évident que les outils utilisés par les maréchaux et les autres artisans du métal restaient à la forge, il est probable que le charpentier, lorsqu'il était propriétaire d'une hache, la ramenait chez lui, mais il est envisageable que les différents outils aient été stockés sur le chantier, dans des cabanes, à l'abri des vols[2839]. Le mode de stockage devait dépendre de la durée des travaux. Pour indiquer leur propriété, les outils pouvaient être marqués du signe de l'artisan.

Si les chantiers de l'enceinte permettaient à certains maîtres de s'enrichir, la situation était différente pour les ouvriers et les manœuvres. Contrairement aux maîtres, ces travailleurs devaient redouter le changement de saison et la baisse de salaire qui en résultait. Pendant les chantiers, les frais réels pouvaient avoir des conséquences sur les revenus des travailleurs, car l'achat de matériel, le renouvellement des outils, comme l'achat de nourriture, représentaient des dépenses importantes. Toutefois, il semblerait que les Gouverneurs des Murs aient cherché à les amoindrir en faisant réparer le matériel endommagé à leurs frais. Pour les magistrats, la mise en place d'une telle politique devait leur assurer un certain équilibre dans la gestion de la main-d'œuvre. Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas l'achat de denrées pour fournir le repas aux travailleurs. Ils devaient donc probablement prévoir leur repas, mais, dans de rares cas, les magistrats pouvaient procurer de la nourriture aux travailleurs et aux corvéables.

[2839] RAYNAUD, Christiane, « *À la hache » ! Histoire et symbolique de la hache dans la France médiévale (XIII^e^-XV^e^ siècles)*, Paris : Le léopard d'Or, 2002, p. 171.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Les journées de travail sur les chantiers des fortifications s'organisaient donc de différentes manières en fonction de la période de l'année. La comptabilité des Gouverneurs des Murs met en évidence une organisation journalière et hebdomadaire, car les ouvriers étaient rétribués à la fin de chaque semaine, bien souvent le jeudi. Les tâches étaient distribuées chaque jour aux différents travailleurs et elles pouvaient se prolonger ainsi sur plusieurs jours en fonction des besoins. Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs inscrivait ainsi le nom et la spécialité de chaque homme ainsi que les travaux auxquels il participait. Cette organisation évoluait au fil de l'année en fonction des saisons et des fêtes religieuses qui imposaient de nombreux jours chômés. Sur une année en moyenne, environ deux-cents jours étaient réellement travaillés et ce chiffre pouvait être inférieur si les conditions climatiques étaient trop mauvaises pour permettre de travailler à l'extérieur, sur les chantiers de l'enceinte.

Le temps de travail d'une journée évoluait aussi en fonction de la durée d'ensoleillement. Au Moyen Âge, de nombreux artisans calquaient leur journée sur la course du soleil. Travailler de nuit sur les chantiers des fortifications était dangereux et le plus souvent interdit pour éviter des accidents tels que des incendies. Les accidents de travail apparaissent justement comme assez rares sur les chantiers de l'enceinte d'après les comptes des Gouverneurs des Murs, bien que le clerc/greffier des magistrats ait indiqué plusieurs absences sans y ajouter de motifs en 1484 et 1494[2840]. Cela a donc pu arriver. Philippe de Vigneulles rapporte ainsi le cas d'un bannerot qui a chuté dans un fossé en surveillant des corvéables[2841]. Il y avait de nombreuses raisons à l'absence des ouvriers parmi lesquels les accidents, mais aussi les épidémies. Les XV^{e} et XVI^{e} siècles furent touchés par plusieurs famines et quelques vagues de peste et d'autres maladies responsables de la mort de nombreux habitants. Si tous les hommes ne succombaient pas, beaucoup étaient temporairement absents pour se soigner. Cela pouvait donc expliquer certaines des absences rapportées par le clerc/greffier. Bien que les travailleurs se soient engagés à œuvrer sur les chantiers des fortifications, leur état de santé ne leur permettait donc pas toujours de se présenter.

[2840] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[2841] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 69.

Les absences avaient inévitablement des conséquences sur la rémunération puisque l'ouvrier qui ne se présentait pas n'était pas rétribué. Le temps d'ensoleillement affectait aussi le salaire, car l'année comptait deux changements de rémunération : un salaire « haut » à partir de Pâques et un salaire « bas » dès le 1er octobre. Si les artisans et les manœuvres voyaient leur paie diminuer ou augmenter en fonction de la saison, ce n'était pas le cas des maîtres qui étaient rétribués sur la même base toute l'année. Dans ces conditions, si les uns redoutaient sans doute une baisse de leurs revenus, ce n'était pas le cas des maîtres. Certains étaient aisés et ils ont ainsi pu acquérir des hôtels particuliers. Leurs contributions à des levées d'impôts extraordinaires montrent aussi leur niveau de richesse. Les simples artisans étaient beaucoup plus modestes.

Les mois d'hiver devaient être difficiles pour la plupart des travailleurs de l'enceinte, car il leur fallait trouver une autre activité pour vivre convenablement jusqu'au printemps suivant. En parallèle, les prix liés aux denrées alimentaires fluctuaient également en fonction des saisons. Si l'étude du salaire et du pouvoir d'achat a montré qu'il était parfois difficile de s'alimenter convenablement, d'autres postes de dépenses, comme la question du logement par exemple, mériterait qu'on s'y intéresse également, mais par manque de temps, seule la question des denrées a été abordée. Outre les frais liés à la subsistance, les dépenses résultant de l'équipement des ouvriers apparaissent comme moins importants, car ils semblent en partie pris en charge par les Gouverneurs des Murs. Si nous n'avons pas de mentions relatives à la distribution de nourriture sur les chantiers, il apparaît clairement que les magistrats ont payé l'entretien des outils des artisans. Cette prise en charge permettait de soulager les finances de l'ouvrier. Cependant, elle était surtout justifiée puisque l'usure résultait de l'emploi de l'outil sur le chantier. De plus, les Gouverneurs des Murs s'assuraient ainsi de l'entretien du matériel et de la qualité des travaux.

QUATRIÈME PARTIE :

DES MATÉRIAUX ET DES ARTISANS

Figure 175 : Un tailleur de pierre, un « mortellier » et le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs sur un chantier des fortifications

(© BMI ms. 139, *Chronique de Philippe de Vigneulles*, f° 24v).

Cette partie constitue le noyau de ce travail, car elle repose en intégralité sur l'étude, l'analyse et la compréhension des travaux mentionnés dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Si, pour construire puis entretenir une enceinte urbaine, une organisation et une gestion efficace des chantiers étaient nécessaires, l'approvisionnement en matériaux de construction et l'emploi d'une main-d'œuvre qualifiée l'étaient tout autant. Les comptes des Gouverneurs des Murs sont une source d'informations très riche grâce à laquelle il est possible de donner un aspect plus humain aux chantiers de l'enceinte, car de nombreux corps de métiers y sont recensés. La comptabilité des magistrats des fortifications de la ville atteste en effet de l'embauche d'une vingtaine de corps de métiers différents sur les chantiers. Il n'est pas toujours facile de mettre en évidence les compétences propres à chaque profession, car certains artisans effectuent des tâches identiques. Une difficulté supplémentaire subsiste ainsi jusqu'à la fin du XV^{e} siècle, car il n'existe pas encore à Metz de distinction précise entre les différents corps de métiers. Les limites de certaines professions restent vagues. Ainsi, derrière l'emploi de charpentier se cachaient aussi des menuisiers ou des tourneurs sur bois. Ils ne seront clairement distingués qu'après un atour de séparation en juillet 1486. Le constat est le même pour le métier de fèvre qui regroupait de nombreux métiers spécialisés comme les serruriers ou les cloutiers. Cette confusion était présente dans de nombreuses villes, où il fut nécessaire de mettre en place des réglementations. Le célèbre *Livre de métiers*, rédigé au XIII^{e} siècle par le prévôt de Paris, Étienne Boileau, met en évidence cette nécessité et permet d'avoir un aperçu de l'impressionnante spécialisation des artisans du Moyen Âge.

Pour présenter les nombreux corps de métiers qui œuvrent sur l'enceinte de Metz, il faut partir des matières premières qu'ils utilisent. On peut ainsi distinguer plusieurs matériaux : la pierre, le sable, la chaux, le bois (y compris les matières végétales pour confectionner des cordes par exemple), les matériaux de toitures (tuile et ardoise), le fer et le plomb, ainsi que dans une moindre mesure, le verre. Cette division correspond aux domaines d'activité de la construction, à savoir la maçonnerie, la charpenterie et la métallurgie. Si le verre n'apparaît pas comme essentiel, il est néanmoins présent dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs à plusieurs reprises. Il est donc nécessaire d'évoquer les travaux autour de ce matériau aussi peu nombreux soient-ils. Quant à l'usage de l'ardoise et de la tuile d'argile, il sera détaillé dans les métiers de la charpenterie.

Pour Jacques le Goff « le bois et la pierre, tel est le couple de matériaux de base de la technique médiévale »[2842]. Cette affirmation s'avère effectivement juste sur les chantiers de l'enceinte messine, toutefois il ne faudrait pas négliger l'utilisation du plomb et du fer qui, pourtant sous la forme de simples clous, ou de broches, assurait aux constructions davantage de résistance et de solidité dans le temps.

Pour chaque matériau, les différentes étapes de l'extraction à l'utilisation seront présentées. Dans un premier temps, il faudra distinguer les matériaux et localiser les zones d'extraction, qu'il s'agisse des carrières de pierres, des sablières, des forêts exploitées pour le bois ou même la provenance des minerais de fer employés pour la réalisation des parties métalliques. La question du transport sera également abordée. Par voie fluviale ou terrestre, l'acheminement des matériaux occupait une part importante de la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Ce véritable « coût de transport » était loin d'être négligeable. L'entretien des chemins pour le transport des matériaux, mais aussi celui de la rivière dont le niveau baisse à cause des alluvions s'avéraient aussi nécessaires pour la ville. Enfin, l'utilisation des matériaux sera détaillée à travers les multiples travaux réalisés par les différents artisans qualifiés.

La question du coût est centrale pour chacun des matériaux. L'examen des comptes détaillés de l'enceinte de 1484 et 1494 permet en effet d'effectuer des comparaisons et de mettre en évidence l'importance de certains postes de dépenses dans les différents comptes des Gouverneurs des Murs aujourd'hui conservés. Cette partie constitue le noyau central de ce travail, car elle exploite en intégralité l'analyse de la comptabilité de l'enceinte.

[2842] LE GOFF, Jacques, *La civilisation de l'Occident médiéval*, Paris : Flammarion, 1964, p. 180.

CHAPITRE 1 :

LA PIERRE, LE SABLE, LA CHAUX, LES ARTISANS ET L'ŒUVRE DE MAÇONNERIE

La construction d'une enceinte reposait en grande partie sur l'utilisation de la pierre, mais le sable et la chaux étaient nécessaires pour la confection des mortiers et enduits. L'ensemble permettait d'édifier une muraille qui résisterait dans le temps grâce au savoir-faire d'artisans en maçonnerie compétants et qualifiés. « La pierre est par rapport au bois un matériau noble »[2843] et il y a donc un enjeu de taille pour les Gouverneurs des Murs qui devaient se procurer des pierres en quantité pour protéger la ville derrière des fortifications aussi solides que possible. De l'extraction dans les carrières, à la pose des pierres, il faut s'intéresser aux différentes étapes, aux méthodes de transport et aux multiples corps de métiers qui œuvrent en maçonnerie

1. LA PIERRE

La recherche de la qualité pourrait expliquer les différentes provenances des pierres relevées dans la comptabilité des magistrats de l'enceinte. À Metz, il existait en effet plusieurs carrières qui semblaient alimenter les chantiers de l'enceinte à différentes époques. Les pierres étaient extraites des carrières du mont Saint-Quentin, toutefois elles furent abandonnées à la fin du XV^{e} siècle au profit de blocs importés de carrières plus éloignées, comme celles du village de Ranconval (aujourd'hui appelé Ranguevaux). S'agissait-il d'un problème de « qualité » ou les carrières du mont étaient-elles épuisées ? Les comptes des magistrats de l'enceinte ne livrent pas ces indications, néanmoins il est fort probable qu'il ne s'agissait pas d'un problème de qualité, mais bien d'un problème d'approvisionnement.

[2843] LE GOFF, Jacques, 1964, p. 181.

Les carrières du mont ne suffisaient plus et les Gouverneurs des Murs se tournèrent alors vers d'autres gisements. Le besoin était important et les magistrats n'hésitèrent pas à remployer des pierres et d'autres matériaux de construction issus de la destruction de certains bâtiments. Ils conservaient aussi des stocks que le clerc inscrivait « *en provision* ». Pour se procurer des pierres, les Gouverneurs des Murs faisaient appel à des carriers qui œuvraient dans les différentes carrières du mont Saint-Quentin ou sur les ruines de certains bâtiments détruits. Quant aux pierres de Ranconval, elles étaient acheminées par bateaux sur la Moselle. Des charretiers livraient les pierres avec des chariots en utilisant des chemins plus ou moins bien entretenus pour relier le mont Saint-Quentin à la ville.

Une fois livrées sur les chantiers de l'enceinte, les pierres passaient entre les mains des différents artisans chargés de la maçonnerie sur les fortifications. Pour la construction, les maçons se chargeaient de la taille des blocs pour parfaire les ajustements. Ils étaient secondés par des manœuvres. Pour l'entretien des chemins, y compris les chemins de ronde, des paveurs prenaient le relais et s'assuraient de la taille des pavés et de leur mise en place. La pierre occupait une place centrale dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. De l'extraction à l'emploi par des artisans, en passant par le transport des blocs, tous ces aspects sont abordés dans la comptabilité de l'enceinte.

1.1. LE SYSTÈME DE MESURES : UN BESOIN DE PRÉCISION

À titre préliminaire et afin d'appréhender les mesures qui seront régulièrement données dans ce chapitre, il est nécessaire de rappeler le système de mesure au Moyen Âge. Conservé à la BnF, le *Carnet* de Villard de Honnecourt, maître d'œuvre cambrésien du XIII^{e} siècle, est un précieux témoignage des techniques et des outils utilisés par les compagnons[2844]. Le système de mesures était bien différent de celui que nous connaissons aujourd'hui. Il reposait sur des valeurs anthropométriques. Les membres du corps humain servaient de références**.** Les unités de mesures dans le royaume de France étaient[2845] :

- le pouce (≈ 2,5 cm) ;
- la paume est égale à 3 pouces (≈ 7,5 cm) ;

[2844] BNF manuscrits français, ms. n°19093.
[2845] Voir KULA, Witold, *Les mesures et les hommes*, (traduit en français par RITT Joanna), Paris : Les Éditions de la MSH, 2010, 304 p.

- la palme représente l'espace entre l'index et l'auriculaire. Elle est équivalente à 5 pouces (≈ 12,5cm) ;
- l'empan correspond à l'espace entre le pouce et l'auriculaire. Il est comparable à 8 pouces (≈ 20 cm) ;
- le pied est égal à 13 pouces (≈ 32,5 cm), soit 1 palme + 1 empan ;
- la coudée représente la longueur de l'avant-bras. Elle est égale à 21 pouces (≈ 52,5 cm), soit 1 empan + 1 pied = 21 pouces ;
- la toise était équivalente à 24 paumes (≈ 180 cm).

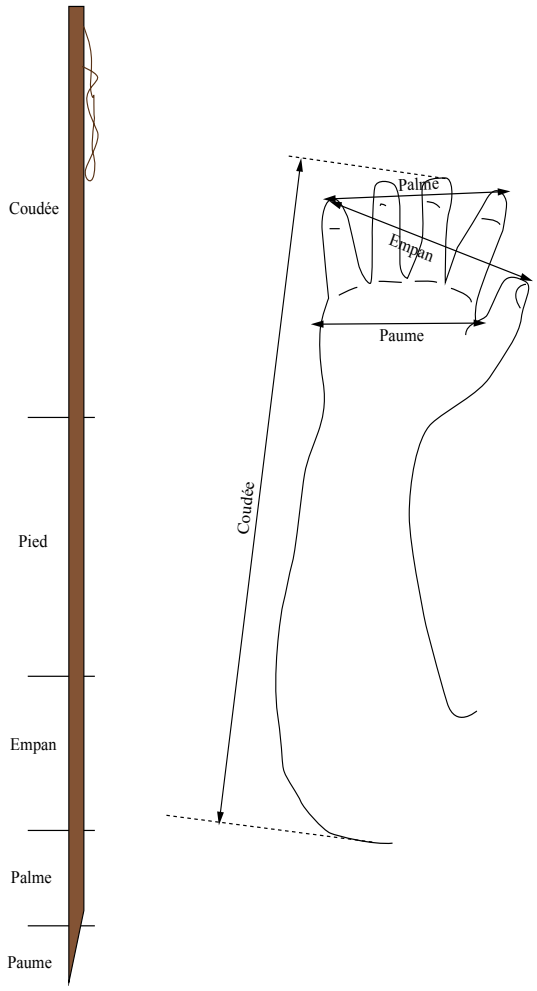


Figure 176 : Le corps humain comme système de mesure et ces dimensions reportées sur une pige.

(© J. Trapp)

À Metz, un devis, établi sans doute en 1525[2846] pour couvrir les fortifications, permet de mieux connaître les mesures messines. Pour protéger l'ensemble de « *la cincture et contour de dessu des murailles par dedans la cité* », il aurait fallu « *2 500 toises de 7 piedz la toise* »[2847]. Un rapide calcul permet d'appréhender ce système de mesures : une toise « messine » était égale à 7 pieds. Cette équivalence était déjà présente en 1499[2848]. Si le pied messin était égal à ce que l'on observe dans le royaume de France (environ 32,5 cm), la toise messine serait approximativement de 227,5 cm. Elle serait donc plus importante que la toise du royaume de France à la même période. Il est également envisageable que le pied messin était plus petit que celui du royaume de France. La toise française était approximativement de 180 cm. Si la toise messine a les mêmes proportions que celle-ci, cela signifierait que le pied messin était d'environ 25,7 cm.

Dans ces conditions, pour déterminer approximativement la taille du pied messin, une moyenne sera établie entre 25,7 cm et 32,5 cm, soit 29,1 cm. La taille de la toise messine devait se situer entre 180 cm et 227,5 cm, soit une moyenne de 203,75 cm. Ces estimations seront utilisées pour évaluer les différentes mesures présentes dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs.

1.2. Provenance des différentes pierres

Pour alimenter les chantiers des fortifications, les Gouverneurs des Murs ont tout d'abord privilégié la proximité en exploitant des carrières de pierres situées autour de la ville. La qualité de la pierre ne semblait pas alors être une question essentielle. C'est ce qui explique la présence de calcaire bleu dans les murs de l'enceinte alors que celle-ci craint particulièrement le froid et la cryoclastie[2849]. Au XV^{e} siècle, la contiguïté avec les carrières du mont Saint-Quentin assurait un approvisionnement rapide et constant. Les comptes des Gouverneurs des Murs attestent de cette réactivité. À la fin du siècle, les carrières du mont furent délaissées pour les chantiers de l'enceinte sans qu'aucune raison ne soit clairement

[2846] La date n'a pas été établie avec certitude.
[2847] ADM 7F59, (devis daté de 1525, sans certitude).
[2848] ADM 7F59, (devis daté de 1525, sans certitude). L'enceinte a été mesurée en 1499 à la demande de Nicole III de Heu : « *musere lez murailles et trouvoi de certitude compte dedes lez teress dez portes et lez bollewerckee dez baires environ 2 872 toizes de tient et tient chacune toize 7 pieds* ».
[2849] La cryoclastie (ou la gélifraction) correspond à l'éclatement des roches à la suite de l'augmentation du volume d'eau présent dans un bloc (humidité, infiltration) due au gel.

évoquée. Il ne s'agissait probablement pas d'une question de qualité, car les magistrats employaient encore des « *bixes pierres* », c'est-à-dire des blocs de remploi, des moellons ou du calcaire bleu, mais bien d'un problème d'approvisionnement. Dans ces conditions, les Gouverneurs des Murs s'approvisionnèrent auprès de carriers extérieurs à la ville, les carriers de Ranconval. Les coûts liés à l'extraction et à l'achat des pierres représentaient une part importante de la comptabilité des magistrats des fortifications.

1.2.1. Le mont Saint-Quentin et les autres carrières proches de la ville

La cité est installée au pied des côtes de Moselle. Les comptes des Gouverneurs des Murs mentionnent à plusieurs reprises le mont Saint-Quentin comme étant une zone où la cité fait extraire de la pierre. En 1463, il était ainsi question de «*faire pierre a Saint Conittin* »[2850]. Culminant à 358 mètres, cette colline domine la ville et la vallée de la Moselle. Son sommet est constitué de calcaire du Bajocien[2851] (-171,6 ± 3,0 à -167,7 ± 3,5 Ma). Les sédiments y sont riches en macro et micro fossiles. Comme à Montois-la-Montagne, ou Saint-Privat-la-Montagne, les carrières du sommet du mont Saint-Quentin fournissaient des pierres de calcaire oolithique[2852]. Si, dans ces deux carrières, les pierres sont reconnaissables à leur couleur jaune et sont appelées « calcaire de Jaumont »[2853], au sommet du mont Saint-Quentin, il s'agit d'un calcaire à polypiers de couleur beige.

Sous la couche des calcaires du Bajocien, les marnes[2854] du Toarcien[2855] (-183, 9 ± 1,5 à -175,6 ± 2,0 Ma) d'origine marine sont très riches en fossiles. Plus de 80 espèces d'ammonites, des foraminifères[2856], des ostracodes[2857], des lamellibranches[2858] et d'autres gastéropodes y ont été référencées. Les gryphées, des petites huitres du Sinémurien[2859] (199,3 ± 0,3 à -190,8 ± 1,0) sont également fossilisées. Elles sont très présentes dans ce que les géologues appellent le calcaire à gryphées. Il est idéal pour obtenir de la chaux

[2850] AMM EE 28, 2e paiement.
[2851] Jurassique Moyen (Dogger). LEXA-CHOMARD, Annette (dir.) et PAUTROT, Christian (dir.), *Géologie et géographie de la Lorraine*, Metz : Éditions Serpenoise, 2006, p. 109-117.
[2852] Les oolithes sont de petites structures minérales rondes.
[2853] Le terme « Jaumont » dérive de l'expression « Mont jaune » en référence à la couleur de la pierre. Leur teinte provient de l'oxyde de fer présent dans les carrières. De nombreuses carrières fournissent de telles pierres aux alentours de Metz, comme les carrières du village de Ranconval, aujourd'hui appelé Ranguevaux.
[2854] Mélange de calcaire et d'argile.
[2855] Jurassique Inférieur (Lias).
[2856] Protozoaires unicellulaires apparus pendant le Cambrien (-541 ± 1,0 à -485,4 ± 1,9 Ma).
[2857] Crustacés microscopiques apparus pendant le Paléozoïque (- 485,4 ± 1,9 à - 443,4 ± 1,5 Ma).
[2858] Mollusques apparus pendant le Cambrien (-541 ± 1,0 à -485,4 ± 1,9 Ma). Les moules, les huîtres, les palourdes ou encore les pétoncles appartiennent à cette catégorie.
[2859] Jurassique Inférieur (Lias).

d'excellente qualité et a servi pour les travaux sur l'enceinte. Les carrières dans lesquelles il fut exploité à cette période ne sont pas mentionnées. Ce manque de données peut facilement s'expliquer, car ce type de calcaire affleurait au Moyen Âge tout autour de Metz et notamment à l'opposé du mont Saint-Quentin, à l'est de la ville. Son exploitation était sans doute moins réglementée et la ville ne disposait vraisemblablement pas de « vraies » carrières. Si les pierres de Jaumont, d'excellente qualité, ou le calcaire à polypiers du mont Saint-Quentin furent utilisés pour la construction de l'enceinte, le calcaire à gryphées a fourni en réalité la majorité des blocs. Il s'agit d'un calcaire ayant une teinte légèrement bleue, d'où son nom de calcaire bleu. Or, ces pierres n'étaient pas idéales pour la construction, car elles craignaient les températures négatives. Les blocs sont victimes de la cryoclastie : le gel et le dégel entraînent la formation de fissures ou l'éclatement des pierres à cause de l'eau contenue dans les blocs poreux. Celle-ci augmentait en effet sa masse lors des phases de gel de 9%[2860]. Il y avait donc un véritable problème de qualité et Jean Thiriot parle même de négligence de la part des hommes du Moyen Âge par rapport aux choix de qualité observé chez les maçons romains[2861]. Les constructeurs médiévaux ont préféré la proximité et la facilité d'extraction du calcaire bleu à l'emploi de pierres plus résistantes, mais plus compliquées à se procurer. Les quantités de pierres extraites du mont Saint-Quentin restèrent cependant importantes. En 1463, 526 charretées[2862] furent destinées en majorité aux digues de Wadrineau et des Pucelles[2863], 1 080 charretées en 1469 et utilisées en grande partie pour refaire la digue de Wadrineau[2864] et 322 charretées en 1470 toujours pour la digue[2865].

À la fin du XV^e^ siècle, les carrières du mont Saint-Quentin n'alimentaient plus qu'une partie des chantiers messins. Les blocs étaient livrés à l'aide de tombereaux (charrettes à deux roues avec une caisse pleine et basculante[2866]), de charrettes et de chariots (ou chars à quatre roues)[2867].

[2860] KURTZ, Jean-Paul, *Les ouvrages de génie civil, Les ouvrages d'art ancien*, Paris : Books on Demand Editions, 2014, p. 175.
[2861] THIRIOT, Jean, 1970, p. 18.
[2862] Il s'agit du contenu d'un chariot. On trouve aussi le terme « cheree ».
[2863] AMM EE 27.
[2864] AMM EE 28.
[2865] AMM EE 26.
[2866] GIRAULT, Marcel, *Attelages et charrois au Moyen Âge*, Nîmes : C. Lacour, 1992, p. 181.
[2867] AMM, EE 26-EE 36. Voir dans ce chapitre, 1.3.1. « Les charretiers et le transport de pierres assuré par les corvéables » et 1.3.1.1. « Les véhicules, l'attelage et les charges transportées ».

Il semblerait qu'au Moyen Âge, une distinction était déjà établie entre les différentes pierres extraites du mont Saint-Quentin. Plusieurs catégories pouvaient être référencées :

- les « *bixes pierres* » étaient des petits moellons récupérés sur le mont, (ou du calcaire bleu ?). Les pierres de remploi sont également appelées ainsi quant il s'agit de blocs de remplissage ;
- les simples « *pierres* » prélevées sur le mont ;
- les « *pierres de roiche* [roche] » étaient plus dures et plus résistantes ;
- les « *plenne pierres* » étaient sans doute des blocs à peine dégrossis ;
- les « *pierres blanches* » étaient quant à elles les plus qualitatives. Cette dernière catégorie correspondait sans doute à du calcaire à polypiers. Il faut toutefois remarquer que les pierres de Jaumont achetées par les Gouverneurs des Murs à des carriers de Ranconval sont également appelées ainsi. Cela montre bien qu'à cette époque, la distinction entre les pierres de Jaumont et le calcaire à polypiers extrait du sommet du mont était assez minime.

Après 1470, les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent plus les carrières du mont Saint-Quentin. Pourtant, elles étaient toujours exploitées après cette date. Les comptes de reconstruction de la tour de Mutte indiquent en effet que les pierres utilisées provenaient des carrières du mont Saint-Quentin entre février 1478 et février 1479 avant d'être délaissées pour des pierres issues des carrières autour de Ranguevaux. Il semblerait donc que les carrières du mont Saint-Quentin furent d'abord utilisées par souci d'économie de la part des magistrats chargés de superviser ces travaux. Toutefois, comme les Gouverneurs des Murs, la première commission chargée de la reconstruction de la tour de Mutte abandonna rapidement cette zone d'extraction[2868]. Cet abandon peut se traduire par le fait que les carrières du mont Saint-Quentin s'épuisèrent progressivement à la fin du XV^{e} siècle ne laissant plus que des blocs de mauvaise qualité. Cela expliquerait alors l'attrait pour les pierres de Jaumont, qui étaient plus facile à travailler pour les tailleurs de pierre.

1.2.2. Les carrières de la ville et l'exploitation des pierres de remploi

Le compte de 1469-1470 est le premier de la comptabilité des Gouverneurs des Murs à mentionner l'existence de carrières de pierres différentes de celles du mont Saint-Quentin.

[2868] JACOB, Victor, 1864, p. 12-13. AMM, DD 20.

Entre avril 1469 et avril 1470, des « *pairiours* » extrayaient 1 671 tombereaux de « *bixes pierres* » de ces différentes carrières[2869] quand 1 080 charretées provenaient encore du mont Saint-Quentin. Toutes ces pierres étaient destinées aux travaux sur la digue de Wadrineau. Quels types de pierres étaient extraits de ces carrières ? Où ces carrières étaient-elles situées ?

Comme pour les carrières du mont Saint-Quentin, les carrières de remploi de la ville ne fournissaient pas toutes la même qualité de matériaux. On y prélevait des « *bixes pierres* » utilisées pour le remblai ou des « *pierres de taille* », qui, comme leur nom l'indique, étaient des blocs taillés dans une pierre de qualité. Ainsi, entre juin 1479 et avril 1480, les carriers qui travaillent dans une des carrières de remploi de la ville extrayaient des « *pierres de taille* » destinées à des travaux sur la porte Saint-Thiébault et au Pont-des-Morts[2870]. Ces hommes étaient des « *pairiours de Ranconval* »[2871]. Ils étaient connus pour leur savoir-faire dans la taille de la pierre. La même année, mais vraisemblablement dans une autre carrière, des « *bixes pierres* » furent également extraites : 180 « *thumerees* » de ce matériau furent ainsi livrés pour les travaux sur la porte des Allemands[2872]. L'expression de « carrières de la ville » est utilisée une dernière fois dans les comptes des Gouverneurs des Murs en avril 1480[2873], toutefois le compte de 1484 permet d'attester que ces carrières de remploi sont toujours utilisées à cette date[2874]. Par contre, entre mai 1491 et mars 1493, des « *pairiours* » livrèrent des pierres. Néanmoins, leur provenance n'est plus mentionnée. Il en est de même en 1505[2875], 1506[2876] 1507[2877] et 1509[2878]. Il est possible que les magistrats

[2869] AMM EE 28, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour qui ont raier 1 671 tumeree de bixe pierres tant en la pairiere de la ville comme en aultz pairiere* ».
[2870] AMM EE 29 (2), récapitulatif des travaux : « *pour pairiours de Renconval qui ont raier dez pieres de tailles lesquelles ont pruis sur la pairieres pour encommencer a ouvre tant au pont des mors comme a la porte Saint-Thiébault et ailleurs* ».
[2871] Il s'agit aujourd'hui du village de Ranguevaux. Il est très connu au Moyen Âge pour ses tailleurs de pierre et ses maçons, comme Henri de Ranconval, maître d'œuvre de la porte des Allemands au milieu du XV^e^ siècle.
[2872] AMM EE 29 (2), 14^e^ paiement : « *pour pairours qui ont raier 180 themerees de bixe pierrez que ous ont cherrier a la porte dez Allement* ».
[2873] AMM EE 29 (2).
[2874] AMM CC 612 (20), 1^er^ feuillet, 11^e^ paiement : « *A Jansan et a Symon ambdeu pairiour de bixe pierrez pour lez devant dite 85 thumeree de bixe pierrez quil ont raiez en la pairiere de la ville pour chacune thumeree 6 d., vallent 42 s. 6 d.* ».
[2875] AMM EE 32, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour de bixe pierrez qui ont livrez 5 369 et 309 thumeree de bixe pierres* ».
[2876] BNF NAF ms. 22717, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour de bixe piere qui ont livrez 968 cheree et 12 et 9 thumeree de bixe piere* ».
[2877] AMM EE 33, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour de bixe piere qui ont livrez 1 030 thumeree de bixe piere* ».
[2878] AMM EE 34, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour de bixe piere qui ont livrez, 2 016 et 912 thumeree desdites piere* ».

se soient approvisionnés ailleurs, mais malheureusement, les sites ne sont pas mentionnés. Enfin, les carrières de remploi de la ville purent également être abandonnées entre 1484 et 1491, ou après 1509, car il n'y avait plus de matériaux à extraire. L'exploitation était ponctuelle : quand le site était épuisé, l'exploitation s'arrêtait.

La réutilisation des pierres au Moyen Âge était courante, car elle était synonyme d'économie, comme de gain de temps puisque les pierres étaient déjà taillées. En 1430, le bourg et l'abbaye de Ban-Saint-Martin furent détruits à la suite de la guerre de la Hottée de Pommes. Les pierres furent alors récupérées et réutilisées pour le chantier de la reconstruction de la digue de Wadrineau[2879]. En 1483, la cité de Richemont fut assiégée et détruite : les Messins victorieux s'emparèrent des pierres et les ramènent jusqu'à Metz[2880]. Outre l'aspect économique, prendre des pierres à l'ennemi revêtait également un intérêt stratégique, car ce butin de guerre permettait de freiner, voire de bloquer, la reconstruction du site. À l'extérieur de la cité, les Messins récupérèrent donc les pierres issues de différentes destructions et les réutilisèrent pour leurs propres constructions. Ainsi, entre avril 1469 et avril 1470, un « *chaulkeur* » (du latin *calcatorium* qui signifie pressoir) situé dans le quartier de Mazelle fut détruit et ses pierres furent acheminées à la porte Saint-Thiébault[2881]. À la même période, on dénombre encore « *183 tumeree de bixe pierre pruise en lez ferrez chemie comme au fousselz entre la porte en Maizelle et la porte dez allements* »[2882]. Les « *ferrez chemin* » désignaient probablement les voies romaines où plusieurs couches de revêtement et de pierres devaient être superposées. Comme l'indique Jean Mesqui, ces multiples empierrements étaient à l'origine des termes de « *chemins parés* » ou « *chemins ferrés* » utilisés au Moyen Âge, car ils étaient différents des chemins médiévaux[2883]. Des blocs se seraient alors détachés de ces voies et auraient été récupérés pour des travaux sur l'enceinte. Malheureusement, la localisation de ces voies n'est pas indiquée.

Les « *bixes pierres* » furent également prélevées dans le fossé entre la porte Mazelle et la porte des Allemands en 1469-1470. Ces pierres furent réutilisées pour œuvrer entre la porte Saint-Thiébault et la tour des « *Nonnentiers* » (épingliers)[2884]. Il fallait probablement désencombrer le fossé à la suite de l'écroulement d'un mur de l'enceinte. Entre mai 1491 et

[2879] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 215.
[2880] *Ibid.*, 1932, t. III, p. 103.
[2881] AMM EE 28, 8e paiement.
[2882] *Ibid.*, 8e paiement.
[2883] MESQUI, Jean, 1994, p. 32.
[2884] AMM EE 28, du 2e au 16e paiement et 25e paiement.

mars 1493, des corvéables vidèrent les fossés de la porte des Allemands. Les « *grosses pierres* » s'y trouvant furent alors retirées, mais il n'est pas mentionné à quoi elles furent destinées[2885]. Les chroniques n'indiquent pas systématiquement de tels évènements, néanmoins l'écroulement d'un mur, voire d'un pan de l'enceinte, est tout à fait probable. L'année 1470 est un bon exemple : les conditions climatiques furent très mauvaises et la digue de Wadrineau fut en partie emportée par un épisode de débâcle au début de l'année[2886]. La ville était encore victime d'inondations et de débâcles en mars[2887]. À la suite de ces évènements, des pierres furent « *pruise contreval ladite vanne* [de Wadrineau] *pour lez mettre ensamble pour moncelz adezoure de ladite vanne* »[2888]. La débâcle ayant profondément entaillé la digue, les blocs étaient alors tombés à l'eau, en aval de la rivière. Il y a donc eu, semble-t-il, des tentatives pour en récupérer. La même année, quarante-trois « *thumerres de bixes pierres* » furent prises en Chandeleirue pour construire une digue de dérivation des eaux de la Moselle pour alimenter le fossé des Pucelles et celui de la porte du Pont-des-Morts[2889]. Celui-ci s'étirait jusqu'à la porte du Pontiffroy. Encore une fois, aucune destruction ou aucun chantier de remploi n'apparaît dans les chroniques. La pratique était-elle si courante qu'elle en devenait banale pour les contemporains ? Entre juin 1479 et avril 1480, des pierres furent prélevées sur un mur écroulé de la Greive. Des « *pairiours* » y récupérèrent 225 « *themerees que pierez que growes* [pierres taillées] *au murs qui ait esteit cheus a la Greive, lesquelles ditez pierez sont monnees tant a la porte Saint Thiébal, a la porte a Maizelle et a la porte dez Allement* »[2890].

En 1523, les conditions climatiques furent particulièrement rudes[2891]. Une partie de la muraille du quartier d'Outre-Seille ainsi qu'une tour située à proximité de l'église Saint-Eucaire s'effondra[2892]. Les commis chargés de la correspondance avec l'empereur Charles Quint rédigèrent un courrier pour demander au souverain une diminution sur la taxe imposée sur la ville de Metz à la suite de ces fortes pluies et à l'effondrement du mur et de la tour[2893].

[2885] AMM EE 30, du 8e au 10e paiement.
[2886] AUBRION, Jean, 1857, p. 37.
[2887] *Ibid.*, p. 38.
[2888] AMM EE 26, 13e paiement.
[2889] *Ibid.*, récapitulatif des travaux : « *pour cherton* […] *qui ont encor cherrier 43 thumeree de bixe pierrez pruise en Chandellerue et montée sur ledi fousselz* » et « *pour encommenciez de faire une vanne auchief dudi foussel* [fossé du Pont-des-Morts] *pour cluses lyawe que on vuele faire courir audi foussel* ».
[2890] AMM EE 29 (2), 14e paiement.
[2891] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 487-489.
[2892] *H.M.B.*, 1974, t. VI, p. 664.
[2893] *Ibid.*, p. 664.

Le compte des Gouverneurs des Murs de 1525 mentionne des zones d'extraction appelées « *carrières d'Outre Seille* ». Depuis l'effondrement de 1523, le mur et la tour n'avaient donc pas été réparés. Ils étaient devenus des carrières de pierres de remploi où pas moins de 796 charretées de « *bixes pierres* » avaient été extraites pour des chantiers menés sur la porte Mazelle[2894]. Plus de dix ans après la construction de la fausse braie et du moineau Desch sur la même portion d'enceinte (1526-1527), les Gouverneurs des Murs continuaient d'utiliser ce site pour se fournir en blocs de pierre. Ainsi, en 1542, l'exploitation s'intensifia avec l'extraction de 2 000 « *cheree de bisse pierre de notre pairiere Oultressaille* »[2895]. Comme une partie des pierres avait été utilisée pour la porte Mazelle, il est probable que les Gouverneurs des Murs aient préféré édifier la fausse braie et le moineau avec des blocs de meilleure qualité. Cela explique la quantité de pierres restante dans cette carrière de remploi en 1542. Sans doute par manque de budget, les « *bixes pierres* » tombées dans le lit de la Seille furent alors méthodiquement prélevées à la demande des Gouverneurs des Murs pour terminer la fortification de la porte Serpenoise.

[2894] AMM EE 35, récapitulatif des travaux : « *Pour pairiour qui ont delivres 786 cherree de bixe piere des pairieres Doultre Saille faut pour ladicte vanne comme pour aultres ouvraiges en Maizelle et aultres part* ».
[2895] AMM EE 36.

Figure 177 : Localisation des carrières de pierres de remploi de la ville (XV^e^-XVI^e^ siècles).

1.2.3. L'extraction de la pierre : les carriers

Recrutés par la ville, les carriers étaient chargés d'extraire des blocs. Ils constituaient le premier maillon de la chaîne pour fournir les pierres destinées aux travaux sur l'enceinte, mais aussi pour d'autres édifices, comme la tour de Mutte, c'est-à-dire le clocher municipal reconstruit contre la cathédrale Saint-Étienne entre 1478 et 1483[2896]. La pression qui reposait sur ces hommes était très forte pour que les chantiers soient approvisionnés dans les temps. Si, à Metz, aucun document n'indique que les carriers ont souffert de cette tension, à Troyes, au mois d'août 1533, une équipe de carriers fut congédiée, car les hommes « *ne povoient fourny ne tirer pierres a suffisance et en demoroient en arriere les uevres d'icelle tour* [le bestion de Guise] *au grand dommaige et pertes d'icelle dicte ville*[2897]. »

Afin d'extraire un bloc, les carriers devaient retirer les différentes couches de terre qui recouvraient les pierres. À Troyes, cette étape était appelée la « descouverte »[2898]. Il en était sans doute de même à Metz[2899]. Les hommes dégageaient ensuite toutes les faces par tranchage ou par rupture[2900]. Les pierres étaient ensuite sciées ou tranchées. Ainsi équarris, les blocs pouvaient passer entre les mains du tailleur de pierre qui les façonnait, ou être directement transportés en ville pour alimenter les chantiers. Particulièrement éreintant, le métier de carrier était rémunéré à la quantité de blocs extraits. Celle-ci pouvait s'exprimer de différentes façons en fonction de la qualité de la pierre : en pied ou toise carré, en pied ou toise cube, en tombereau ou en charretée. Ainsi, à Troyes, dans la carrière du Pont-Hubert, les carriers percevaient au début du XVI^e^ siècle 15 s. 10 d. par toise cube, puis seulement 14 s. 2 d. après 1530. En 1484, à Metz, deux « *pairiours* » extrayaient des « *bixes pierres* » de la carrière de la ville. Ils furent payés 6 d. par tombereau[2901]. Cet emploi semblait être relativement stable à Metz, car dans le compte de 1494[2902], un de ces deux hommes était

---

[2896] AMM, DD 20, 1^er^ cahier, f° 5v-7r.

[2897] COLLET, Brice, « L'approvisionnement en pierres des chantiers troyens de fortifications au début du XVI^e^ siècle », in : BLIECK, Gilles *et alii*, Les enceintes urbaines, XIII^e^-XVI^e^ siècles, 1999, *op. cit*., p. 168. Archives municipales de Troyes (AMT), D 109, f° 133r-133v.

[2897] BERNARDI, Philippe, Bâtir au Moyen Âge, Paris : CNRS Éditions, 2011, p. 134.

[2898] COLLET, Brice, 1999, p. 168.

[2899] La technique employée n'a pas été identifiée dans les archives.

[2900] BERNARDI, Philippe, 2011, p. 134.

La technique du tranchage reposait sur l'emploi de pics pour créer des lignes de saignées, appelées tranches. Le bloc était ainsi délimité ;

La technique par rupture pouvait requérir l'usage d'outils métalliques. Ainsi, pour débiter un bloc, le carrier pouvait placer des coins qu'il enfonçait à l'aide d'une masse pour faire rompre la pierre. Ces coins ressemblaient à de gros clous.

[2901] AMM CC 612 (20), 1^er^ feuillet, 11^e^ paiement. Il s'agit de Janjan et Simon.

[2902] AMM CC 616 (11-12).

toujours carrier[2903]. Il semblait même avoir le monopole auprès des Gouverneurs des Murs, car il était le seul à figurer comme « *pairiour* » de la ville à cette date. Quant au mode de rémunération, il restait identique et le tombereau était toujours rétribué 6 d.. Les autres pierres, qui ne provenaient pas des carrières de la ville, étaient achetées auprès des « *pairiours de Ranconval* ». Ces carriers étaient alors rémunérés à la quantité taillée et livrée au « *pied carré* ». Ainsi, en 1494, « *Maithis Poutz pairour de Ranconnvalz* », reçut 6 £. 14 s. 2 d. pour 230 pieds carrés de pierres, soit 7 d. du pied[2904].

Les carriers jouaient un rôle essentiel pour extraire les blocs destinés aux travaux de l'enceinte. Si la technique d'extraction n'est pas strictement indiquée dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, il est certain que c'est principalement de l'habileté de ces hommes que dépendaient les quantités de pierre arrachées au mont Saint-Quentin, aux carrières de Ranconval ou dans les carrières de remploi. La demande en pierre était forte sur les chantiers des fortifications et elle s'accentuait encore davantage en fonction des chantiers. La réparation de la digue de Wadrineau après la rupture de l'hiver 1470[2905] mobilisa probablement beaucoup de carriers dans les carrières du mont Saint-Quentin pour procurer aux Gouverneurs des Murs les quantités nécessaires pour les travaux sur cet ouvrage. Les dégâts liés aux conditions climatiques, à l'image des crues et des débâcles, étaient des évènements qui conditionnaient les pics d'activité pour les carriers, car ceux-ci entraînaient généralement des dégâts sur les digues et parfois même sur les piles des ponts. Les artisans devaient alors répondre à une forte demande. Rétribués au nombre de chariots ou de tombereaux extraits, les carriers exerçaient une activité harassante, mais vitale pour l'enceinte. Ponctuellement, ils pouvaient se charger de l'acheminement des blocs, notamment quand la carrière était en ville (carrière de remploi)[2906]. Cependant, quand les pierres provenaient du mont Saint-Quentin, des transporteurs prenaient le relais et assuraient le déplacement des matériaux. Seuls les carriers de Ranconval se chargeaient du transport des pierres des carrières jusqu'aux chantiers des fortifications messines, parfois même à leurs propres frais.

[2903] Il s'agit du dénommé Janjan.
[2904] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[2905] Voir 1ère partie, chapitre 2, 1.1.1. « La digue de Wadrineau : une nécessité ».
[2906] AMM EE 29 (2), 25e paiement.

1.2.4. L'achat de pierres à des « pairiours » indépendants et le stockage des blocs

En plus de l'extraction dans les carrières du mont Saint-Quentin et ponctuellement dans les carrières de remploi de la ville, les Gouverneurs des Murs s'approvisionnaient auprès de carriers indépendants. Chaque compte mentionne alors la quantité exacte de pierres achetées, ainsi que la nature de celles-ci. Il est alors possible d'estimer le coût d'achat des matériaux. Ainsi, en 1502, 1 723 « *pieds carrés de blanches pierres* » et 106 « *pieds de plaine pierres* » furent achetés et livrés sur les différents chantiers des fortifications[2907].

En 1493, 1 pied carré de « *blanche pierre* » était facturé 7 d. par un « *pairiour* » de Ranconval[2908]. Le site de Ranconval a également fourni une grande partie des pierres utilisées pour la construction de la tour de Mutte dès 1479. À cette date, les carrières du mont Saint-Quentin étaient déjà délaissées, car les blocs extraits n'étaient pas assez qualitatifs[2909]. Les pierres de Ranconval étaient transportées par bateau sur la Moselle et déchargées sur les quais du Rimport. Entre 1502 et 1503, avec 1 723 pieds carrés achetés, la ville aurait donc dépensé plus de 50 £. en « *blanches pierres* » pour les travaux menés sur l'enceinte. En 1493, trente-sept « *blanches pierres* » représentaient 230 pieds carrés. Aussi, en 1502, 1 723 pieds carrés devaient donc être équivalents à environ 45 blocs[2910]. Enfin, en 1484, 1 pied de « *plenne pierre* » était facturé 3 d.[2911]. Les 106 pieds de « *plennes pierres* » achetés en 1502 représenteraient donc un coût légèrement supérieur à 1 £.. La ville aurait dépensé au total plus de 51 £. pour l'achat de pierres entre 1502 et 1503[2912]. Cela représente presque 3% des sommes réglées pour les travaux[2913]. En ajoutant le coût des salaires des carriers qui ont extrait des « *bixes pierres* » dans les carrières de remploi, on passe à 176 £.. À cette date, 5 038 tombereaux furent extraits de ces carrières au prix de 6 d. le tombereau si l'on se base sur les tarifs de 1484. La quantité de pierres achetées à des carriers indépendants restait donc relativement faible en comparaison du volume de « *bixes pierres* ». Ce constat se vérifie presque chaque année.

[2907] AMM EE 31.
[2908] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[2909] JACOB, Victor, 1864, p. 14.
[2910] AMM CC 616 (11-12), 9e feuillet, 10e paiement : « *A Maithis Poutz pairour de Ranconnvalz pour 37 piece de blanche pierrez quil ait luivrez pour louvraige desdite baire contonant 230 piedz quairelz pour chacun piedz 7 d. vallent 6 £. 14 s. 2 d.* ».
[2911] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[2912] En ajoutant le coût des salaires des carriers qui ont extrait des « bixes pierres » dans les carrières de remploi, on obtient 176 £., 5 038 tombereaux sont extraits au prix de 6 d. le tombereau (prix obtenu par comparaison en 1484).
[2913] AMM EE 31 : 1 877 £. 14 s. 8 d. ½ ont été dépensés par les Gouverneurs des Murs.

Grâce aux informations contenues dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, il est possible de connaître les quantités achetées, mais aussi la répartition entre les différents chantiers. Entre 1489 et 1491, les « *pairiours de Ranconval* » livrèrent 292 pieds carrés de « *blanches pierres* »[2914]. Ainsi :

- 41,5 pieds carrés sont utilisés pour des travaux sur le « *chastel* » de la porte du Pont-des-Morts[2915] (environ 12 m^2) ;
- 44 pieds carrés pour la porte des Allemands[2916] (environ 13 m^2) ;
- 13,5 pieds carrés pour la grange en Anglemur[2917] (environ 4 m^2) ;
- et 9 pieds carrés pour la tour de Ranconval[2918] (environ 2,6 m^2).

Un rapide calcul permet de voir que la quantité utilisée est inférieure à la quantité achetée. Que devenaient alors les blocs en surplus ? Ces pierres étaient stockées dans des granges de la ville, comme celle en Anglemur où le bois en excès, ou les machines démontées, étaient également conservés[2919]. Ce bâtiment était trop petit et il fut agrandi par les Gouverneurs des Murs en 1507[2920]. Le plus souvent, les pierres étaient conservées à proximité des chantiers, sur le « *baile* » des portes, c'est-à-dire dans un espace fermé et protégé. On observe le même procédé à Amiens en 1389 et en 1391 où les pierres y étaient alors mises à l'abri « au creux des tours pour l'hiver […] pour éviter l'usure provoquée par le gel »[2921]. À Metz, ces stocks de pierres formaient ce que les Gouverneurs des Murs considéraient chaque année comme étant « *devant les mains pour provision* »[2922]. Entre 1469 et 1470, des pierres furent conservées au « *baile* » de la porte Mazelle. Comme celle-ci était en travaux du fait de l'ajout d'un boulevard entre 1461 à 1483, les blocs ont pu y être directement stockés. Lorsqu'en 1470, les Gouverneurs eurent besoin de pierres pour œuvrer entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers, ils utilisèrent tout simplement le stock du « *baile* » de la porte Mazelle[2923]. L'année suivante, le compte mentionne « *761 dez*

[2914] AMM EE 29 (2).
[2915] *Ibid.*, 2e et 3epaiements.
[2916] *Ibid.*, 6e et 7e paiements.
[2917] *Ibid.*, 14e paiement.
[2918] *Ibid.*, 24e paiement.
[2919] Voir dans ce chapitre, 1.2.4. « L'achat de pierres à des « pairiours » et le stockage des blocs ».
[2920] AMM EE 33.
[2921] BAUDOUX-JUNG, Nathalie, « La porte de Montrescu, un point de passage stratégique de l'enceinte urbaine d'Amiens (fin XIVe-XVe siècle) ? » in : BLIECK Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines*, *op. cit*., 1999, p. 292.
[2922] AMM EE 31.
[2923] AMM EE 28,

pierrez de Saint Cointin qui estoient devant lez main »[2924] et qui sont utilisées pour œuvrer sur la digue de Wadrineau. Là aussi, il est question de pierres conservées en provision, toutefois leur localisation n'est pas mentionnée.

1.2.5. Le coût total de l'extraction et de l'achat des pierres

Il est difficile d'estimer le coût d'achat ou celui de l'extraction des pierres du mont Saint-Quentin puisque les informations à cette période sont noyées dans les paiements des comptes des Gouverneurs des Murs. Des comptes détaillés, identiques à ceux des années 1484 et 1493-1494 n'ont pas été conservés. Aussi, seules des comparaisons avec les comptes de ces deux années permettent de chiffrer approximativement les coûts. En 1484, dans une carrière de remploi de la ville[2925], « *raier* [extraire] *un thumeree de bixe pierres* » par un « *pairiour* » coûtait 6 d. à la cité[2926]. Il faut également ajouter le coût du transport jusqu'au chantier. Celui-ci pouvait être effectué par des « *chertons* » avec des tombereaux ou des chariots, ou par des « *waudessous* » quand les pierres traversaient la Moselle et approvisionnaient, par exemple, le chantier de la digue de Wadrineau[2927]. En 1470, l'extraction seule des 322 charretées du mont Saint-Quentin aurait pu représenter un coût approximatif de 16 £. (12 d. par chariot) auquel il faudrait ajouter le coût du transport jusqu'au chantier. En 1484, le transport d'un tombereau coûtait en moyenne 8 d. et celui d'un chariot représentait le double. Avec 322 charretées en 1470, le coût du transport pourrait donc être légèrement supérieur à 21 £.. Cette même année, l'extraction et le transport des pierres du mont Saint-Quentin pourraient alors représenter environ 40 £., soit environ 8% des dépenses des Gouverneurs des Murs[2928].

Au volume de pierres extraites du mont Saint-Quentin s'ajoutaient périodiquement d'autres quantités de « *bixes pierres* »[2929] qui étaient prélevées dans les carrières de remploi de la ville. Les quantités étaient importantes. L'extraction de « *bixes pierres* » dans les carrières du mont Saint-Quentin, ou dans les carrières de remploi, était rétribuée de la même

[2924] AMM EE 26, 761 charretées de pierres.
[2925] Non localisée.
[2926] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement : « *A Jansan et a Symon ambdeu pairiour de bixe pierrez pour lez devant dite 85 thumeree de bixe pierrez quil ont raiez en la pairiere de la ville pour chacune thumeree 6 d. vallent 42 s. 6 d.* ».
[2927] AMM EE 27, 9e et 10e paiements, 13e et 14e paiements. AMM EE 26, du 2e au 5e paiement, 8e et 9e paiements.
[2928] AMM EE 286 : 464 £. 14 d. 3 ang. sont dépensés pour l'ensemble des travaux.
[2929] Des « *bixes pierres* » étaient extraites au mont Saint-Quentin. L'emploi de ce terme pour désigner des pierres de remploi laisse supposer qu'il s'agissait de pierres provenant sans doute des carrières du mont Saint-Quentin qui étaient réemployées pour d'autres constructions.

façon, à savoir 6 d. par tombereau et 12 d. par chariot. À cela, il faut ajouter aussi le coût du transport par des charretiers qui était identique à celui pratiqué pour le transport de pierres depuis le mont Saint-Quentin, soit 8 d. par tombereau et 16 d. par chariot. Les années 1484 et 1494 servent de référence, car nous disposons de la quasi-totalité des données. On constate que pour transporter les pierres depuis les carrières de la ville, le tombereau était privilégié, car il était plus manoeuvrable dans les ruelles étroites. L'extraction et le transport des « *bixes pierres* » occupaient une part importante des dépenses des Gouverneurs des Murs. Ils représentaient plus d'un quart des frais en 1469-1470. En moyenne, le coût d'extraction et de transport des « *bixes pierres* » s'élevaient à environ 10% des dépenses des Gouverneurs des Murs[2930].

En plus de l'extraction dans les carrières du mont Saint-Quentin, les Gouverneurs des Murs s'approvisionnaient auprès de carriers indépendants[2931]. Ces « *pairiours de Ranconval* » se chargeaient de l'acheminement des pierres. Le transport était effectué par bateau, mais le tarif de celui-ci n'est pas indiqué, car il se fond sans doute dans le prix de vente. L'achat de pierres à ces carriers semblait habituel dès 1480, ce qui correspond à la date où les carrières du mont Saint-Quentin ne fournissaient plus de pierres de qualité[2932]. Les quantités achetées aux carriers de Ranconval restaient modérées ce qui laisse à penser que ces pierres étaient surtout destinées à des finitions (portes, fenêtres, escaliers), aux parties visibles des bâtiments et aux ouvrages remarquables. Le reste des matériaux était majoritairement composé par des « *bixes pierres* » issues du mont Saint-Quentin et des carrières de remploi. Le coût d'achat des pierres de Ranconval dans les comptes des Gouverneurs des Murs que nous avons étudiés ne dépasse pas 10% des dépenses des magistrats. En moyenne, il se situe entre 1% et 5% des dépenses annuelles[2933].

L'extraction et le transport des pierres du mont Saint-Quentin, des carrières de remploi, mais aussi l'achat de pierres aux carriers de Ranconval représentaient une part importante des dépenses des Gouverneurs des Murs. L'emploi du calcaire bleu reste toutefois difficile à apprécier dans leur comptabilité, alors que sur le front de Seille, des blocs de calcaire bleu sont toujours observables dans l'épaisseur du mur. Le plus souvent, ces

[2930] Voir le tableau 124 *(infra)*, « Coût de l'extraction et du transport des « bixes pierres » dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs ».
[2931] Voir dans ce chapitre, 1.2.4. « L'achat de pierres à des « pairiours » et le stockage des blocs ».
[2932] Elles continuent probablement à être exploitées pour des « bixes pierres ».
[2933] Voir le tableau 125 (*infra),* « Coût d'achat de pierres à des carriers de Ranconval dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs ».

blocs ont été recouverts d'un mortier à la chaux pour les protéger. Le recour à du calcaire bleu pour des travaux à cette même époque resta toutefois envisageable pour des questions économiques. Comme celui-ci était omniprésent, les prix étaient sans doute plus intéressants, mais le prix d'un tombereau ou d'un chariot de calcaire bleu reste inconnu. Toutefois, les carrières de remploi d'Outre-Seille, utilisées dans le premier quart du XVI^{e} siècle, donnent de précieuses indications. Cette portion de l'enceinte, qui s'était écroulée dans la Seille, avait été construite en partie avec du calcaire bleu. Les Gouverneurs des Murs récupérèrent les « *bixes pierres* », c'est-à-dire les petits moellons, qui étaient vraisemblablement réemployés lors de la construction du mur. Le terme de « *bixes pierres* » peut donc correspondre à plusieurs types de pierres et malheureusement, il est impossible de les différencier avec certitude. La part occupée par le calcaire bleu dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs reste donc inconnue.

Les blocs en surplus étaient stockés ou utilisés pour d'autres travaux, tandis que les bâtiments détruits ou écroulés fournissaient des pierres de remploi. Celles-ci constituaient une part importante de la quantité de pierres utilisée alors que celles de Ranconval semblaient être beaucoup moins nombreuses. Cette différence est due à l'utilisation des blocs. Si les « *bixes pierres* » étaient employées pour le remplissage, les pierres qualitatives étaient employées pour monter les ouvertures des portes et fenêtres et la construction d'édifices remarquables. C'est pour cela que les pierres de Ranconval étaient vendues au « *pied carré* » et non pas au contenu du bateau qui les transportait contrairement à ce qui est observable pour les « *bixes pierres* » vendues à la charretée. Qu'il s'agisse d'achat, d'extraction ou de remploi, il existait une véritable économie de la pierre sur les chantiers des fortifications. Ce commerce reposait sur des artisans capables d'extraire les blocs et de les livrer en respectant au maximum les délais impartis par le maître d'œuvre. Le rôle des carriers, des charretiers ou des bateliers était donc primordial.

Dans les tableaux récapitulatifs qui suivent, les quantités sont exprimées en charretées (Ch), en tomberaux (T) et en pieds carrés (p²).

	Quantité	Coût de l'extraction	Coût du transport	Coût total	Montant des travaux	Coût des « *bixes pierres* » dans les dépenses de l'enceinte
1463-1464 (EE 27)	526 Ch	26 £. 6 s.	26 £. 6 s.	53 £.	318 £. 19 s. 1 d.	17%
1469-1470 (EE 28)	2 420 T	60 £. 10 s.	60 £. 10 s.	228 £.	953 £. 6 s.	24%
	1 080 Ch	54 £.	54 £.		3,5 d.	
1470-1471 (EE 26)	43 T	1 £. 1 s. 6 d.	1 £. 1 s. 6 d.	34 £. 8 s.	464 £. 14 d. 3 ang.	7%
	322 Ch	16 £. 2 s.	16 £. 2 s.			
1479-1480 (EE 29 (1))	405 T	10 £. 2 s. 6 d.	10 £. 2 s. 6 d.	20 £. 5 s.	275 £. 4 s.	7%
1484 (CC 612 (20))	85 T	2 £. 2 s. 6 d.	2 £. 2 s. 6 d.	4 £. 5 s.	157 £. 18 s. 0,5 d.	3%
1489-1491 (EE 29 (2))	50 T	1 £. 5 s.	1 £. 5 s.	2 £. 10 s.	532 £. 12 s. 8 d.	<1%
					3 ang.	
1491-1493 (EE 30)	673 T	16 £. 16 s.	16 £. 16 s. 6 d.	33 £. 15 s.	746 £. 3 s 6,5 d.	4%
		6 d.				
1494 (CC 616 (11-12))	91 T	2 £. 5 s. 2 d.[2934]	3 £. 8 d.	5 £. 13 s. 10 d.	339 £. 11 s. 3 d.	1%
					4 ang.	
1502-1503 (EE 31)	5 038 T	125 £. 19 s.	167 £. 18 s. 4 d.	293 £. 17 s. 4 d.	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	16%
1505 1506 (EE 32)	5 369 Ch	268 £. 9 s.	357 £. 18 s.	644 £. 14 s. 10 d.	2 763 £. 8 d.	23%
			4 d.			
	309 T	8 £. 1 s. 6 d.	10 £. 6 s.			
1506-1507 (BNF)	968 Ch	48 £. 8 s	64 £. 10 s. 8 d.	183 £. 3 s. 8 d.	1 793 £. 16 s. 10 d.	10%
	1 209 T	30 £. 4 s. 6 d.	40 £. 6 d.			
1507-1508 (EE 33)	1 033 T	25 £. 16 s. 6 d.	34 £. 8 s. 8 d.	60 £. 5 s.	1 370 £. 14 s. 10 d.	4%
				2 d.		
1509-1510 (EE 34)	2 016 Ch	100 £.16 s.	134 £. 8 s.	288 £. 8 s.	2 341 £. 4 s.	12%
	912 T	22 £. 16 s.	30 £. 8 s.		13,5 d.	
1525-1526 (EE 35)	796 Ch	39 £. 16 s.	53 £. 4 s.	92 £.	1 553 £. 17 s.	6%
					6 d.	
1542-1543 (EE 36)	2 000 Ch	100 £.	133 £. 6 s. 8 d.	280 £. 11 s. 8 d.	1 913 £. 4 s. 4 d.	15%
	810 T	20 £. 5 s.	27 £.			

Tableau 124 : Coût de l'extraction et du transport des « bixes pierres » dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543)

[2934] Le prix de la livraison d'un tombereau passe de 6 à 8 d. et de 12 à 16 d. pour un chariot en 1494.

	« *Plennes pierres* »		« *Blanches Pierres* »		Coût total	Montant des travaux sur l'enceinte	Coût des pierres de Ranconval dans les dépenses de l'enceinte
	Quantité	Prix	Quantité	Prix			
1463-1464 (EE 27)					0	318 £. 19 s. 1 d.	<1%
1469-1470 (EE 28)					0	953 £. 6 s. 3,5 d.	<1%
1470-1471 (EE 26)					0	464 £. 14 d. 3 ang.	<1%
1479-1480 (EE 29 (1))			1 002 p^2	29 £. 4 s. 6 d.	29 £. 4 s. 6 d.	275 £. 4 s.	11%
1484 (CC612 (20))			23,5 p^2	11 s. 9,5 d.	11 s. 9,5 d.	157 £. 18 s. 0,5. d.	1%
1489-1491 (EE 29 (2))			292 p^2	8 £. 10 s. 4 d.	8 £. 10 s. 4 d.	532 £. 12 s. 8 d. 3 ang.	12%
1491-1493 (EE 30)			284,5 p^2	8 £. 5 s. 11,5 d.	8 £. 5 s. 11,5 d.	746 £. 3 s 6,5 d.	1%
1494 (CC 616 (11-12))			230 p^2	6 £. 14 s. 2 d.	6 £. 14 s. 2 d.	339 £. 11 s 3 d. 4 ang.	2%
1502-1503 (EE 31)	106 p^2	1 £. 6 s. 6 d.	1 723 p^2	50 £. 5 s. 1 d.	5£ l. 11 s. 7 d.	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	3%
1505-1506 (EE 32)			944 p^2	40 £. 16 s. 8 d.	40 £. 16 s. 8 d.	2 763 £. 8 d.	1%
1506-1507 (BNF)	1 400 p^2	14 £. 10 s.			14 £. 10 s.	1 793 £. 16 s. 10 d.	2%
1507-1508 (EE 33)	3 795 p^2	47 £. 8 s. 9 d.	Indéterminé		47 £. 8 s. 9 d.	1 370 £. 14 s. 10 d.	3%
1509-1510 (EE 34)	2 115 p^2	26 £. 8 s. 9 d.	3 291 p^2	95 £. 19 s. 9 d.	122 £. 8 s. 6 d.	2 341 £. 4 s. 13,5 d.	5%
1525-1526 (EE 35)			480 p2	14 £.	14 £.	1 553 £. 17 s. 6 d.	1%
1542-1543 (EE 36)					0	1 913 £. 4 s. 4 d.	<1%

Tableau 125 : Coût d'achat de pierres à des carriers de Ranconval dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543)

	« Bixe pierres »			« Plennes pierres »		« Blanches Pierres »		Coût total	Montant des travaux sur l'enceinte	Coût des pierres dans les dépenses de l'enceinte
	Quantité	Coût de l'extraction	Coût du transport	Quantité (en p^2)	Prix	Quantité (en p^2)	Prix			
1463-1464 (EE 27)	526 Ch	26 £. 6 s.	26 £. 6 s.					52 £. 12 s.	318 £. 19 s. 1 d.	16%
1469-1470 (EE 28)	2 420 T	60 £. 10 s.	60 £. 10 s.					229 £.	953 £. 6 s. 3,5 d.	24%
	1 080 Ch	54 £.	54 £.							
1470-1471 (EE 26)	43 T	1 £. 1 s. 6 d.	1 £. 1 s.6 d.					34 £. 7 s.	464 £. 14 d. 3 ang.	7%
	322 Ch[2935]	16 £. 2 s.	16 £. 2 s.							
1479-1480 (EE 29 (1))	405 T	10 £. 2 s. 6 d.	10 £. 2 s. 6 d.			1 002 p^2	29 £. 4 s. 6 d.	49 £. 9 s. 6 d.	275 £. 4 s.	19%
1484 (CC 612 (20))	85 T	2 £. 2 s. 6 d.	2 £. 2 s.6 d.					4 £. 5 s.	157 £. 18 .0,5 d.	3%
1489-1491 (EE 29 (2))	50 T	1 £. 5 s.	1 £. 5 s.			292 p^2	8 £. 10 s. 4 d.	11 £. 9 d.	532 £. 12 s. 8 d. 3 ang.	2%
1491-1493 (EE 30)	673 T	16 £. 16 s. 6 d.	16 £. 16 s. 6 d.			284,5 p^2	8 £. 5 s. 11,5 d.	41 £. 18 s. 11,5 d.	746 £. 3 s. 6,5 d.	5%
1494[2936] (CC 616 (11-12))	91 T	2 £. 5 s. 2 d.	3 £. 8 d.			230 p^2	6 £. 14 s. 2 d.	12 £. 8 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.	4%

Tableau 126 : L'importance des pierres dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1494)

[2935] Seules 322 charretées sont achetées sur les 1 173 utilisées. Les autres étaient déjà détenues par les gouverneurs.

[2936] À cette date, le coût de la livraison d'un tombereau passe à 8 d. et à 16 d. pour un chariot pour les « bixes pierres ».

	« *Bixe pierres* »			« *Plennes pierres* »		« *Blanches Pierres* »		Coût total	Montant des travaux	Coût des pierres dans
	Quantité	Coût de l'extraction	Coût du transport	Quantité (en pieds carrés)	Prix	Quantité (en pieds carrés)	Prix			
1502 - 1503 (EE 31)	5 038 T	125 £ 19 s.	167 £. 18 s. 4 d.	106 p^2	1 £. 6 s. 6 d.	1 723 p^2	50 £. 5 s. 1 d.	345 £. 8 s. 11 d.	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	18%
1505 - 1506 (EE 32)	5 369 Ch	268 £ 9 s.	357 £. 18 s. 4 d.			944 p^2	40 £. 16 s. 8 d.	685 £. 11 s. 6 d.	2 763 £. 8 d.	25%
	309 T	8 £. 1 s. 6 d.	10 £. 6 s.							
1506 - 1507 (BNF)	968 Ch	48 £. 8 s	64 £. 10 s. 8 d.	1 400 p^2	14 £. 10 s.			197 £. 13 s. 8 d.	1 793 £. 16 s. 10 d.	11%
	1 209 T	30 £. 4 s. 6 d.	40 £. 6 d.							
1507 - 1508 (EE 33)	1 033 T	25 £. 16 s. 6 d.	34 £. 8 s. 8 d.	3 795 p^2	47 £. 8 s. 9 d.	Quantité non mentionnée		107 £. 13 s. 11 d.	1 370 £. 14 s. 10 d.	8%
1509 - 1510 (EE 34)	2 016 Ch	100 £. 16 s.	134 £. 8 s.	2 115 p^2	26 £. 8 s. 9 d.	3 291 p^2	95 £. 19 s. 9 d.	410 £. 16 s. 6 d.	2 341 £. 4 s. 13,5 d.	16%
	912 T	22 £. 16 s.	30 £. 8 s.							
1525 - 1526 (EE 35)	796 Ch	39 £. 16 s.	53 £. 4 s.			480 p^2	14 £.	106 £.	1 553 £. 17 s. 6 d.	7%
1542 - 1543 (EE 36)	2 000 Ch	100 £.	133 £. 6 s. 8 d.					280 £. 11 s. 8 d.	1 913 £. 4 s. 4 d.	15%
	810 T	20 £. 5 s.	27 £.							

Tableau 127 : L'importance des pierres dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1502-1543)

1.3. LE TRANSPORT

Une fois extraites, les pierres devaient être acheminées jusqu'aux chantiers des fortifications. En fonction des carrières, les modes de transport employés étaient différents. Pour livrer les pierres prélevées au mont Saint-Quentin, le transport terrestre était privilégié. Plusieurs charretiers étaient employés par la ville pour se charger de ces livraisons. Ils utilisaient un attelage et des tombereaux, ou des chariots. L'opération était parfois périlleuse. Lorsque les charretiers étaient peu nombreux, notamment en période d'épidémie, les Gouverneurs des Murs étaient contraints d'employer des corvéables qu'ils attiraient grâce à une compensation financière. Pour les pierres en provenance des carrières de Ranconval, le transport fluvial restait le plus intéressant. Les bateaux remontaient la Moselle et les blocs étaient déchargés au Rimport ou aux Roches avant d'être livrés avec des charrettes sur les différents chantiers de l'enceinte. Le transport représentait donc une part importante du coût de la pierre.

1.3.1. Les charretiers et le transport de pierres assuré par les corvéables

Pour acheminer les blocs destinés à alimenter les différents chantiers de l'enceinte, plusieurs charretiers étaient employés par la ville. La corvée était aussi utilisée pour transporter les matériaux. Trois types de transporteurs peuvent être recensés : les « *chertons* » de métier, les « *chertons de villaige* » (embauchés « *à corvée* ») et les « *chertons forains* », c'est-à-dire les charretiers étrangers qui n'étaient pas forcément originaires du Pays messin.

Tous ces hommes devaient transporter des blocs de pierres avec leurs chariots et leurs attelages. À Metz, en 1479, les corvéables étaient dédommagés et ils percevaient 10 d. par chariot[2937]. Quand les matériaux à transporter étaient trop éloignés de la ville ou que le nombre de transporteurs était insuffisant, les magistrats pouvaient en effet embaucher des hommes « *acrowee* ». Ces transporteurs ne pouvaient probablement pas contester cette embauche « forcée » à moins de s'acquitter d'un dédommagement financier. Toutefois, dans certains cas, les magistrats versaient une compensation sous la forme d'un salaire probablement équivalent (en fonction du véhicule utilisé) de celui perçu par les charretiers. De telles mesures pouvaient être prises quand il n'y avait pas assez de charretiers, notamment

[2937] AMM EE 29 (1), 8e paiement.

en période de crise démographique (épidémie, famine). Le recours à la corvée pour transporter des matériaux était courant. À Troyes, le convoyage des pierres sur les chantiers de la fortification était assuré par des corvéables issus des banlieues de la ville[2938]. Des corvéables messins et ceux des alentours de la ville étaient aussi employés pour le transport du bois[2939]. Malheureusement, il est impossible de les localiser, car aucun compte des Gouverneurs des Murs ne mentionne les villages dans lesquels ces transporteurs de pierres « *acrowee* » ont été réquisitionnés. Toutefois, il apparaît que les pierres transportées provenaient des carrières des alentours de Ranguevaux, mais aussi d'autres carrières où des pierres de même nature étaient exploitées. Le transport par voie fluviale était donc complété par le transport par chariot. Or, par comparaison, pour le transport du bois les corvéables étaient réquisitionnés dans les villages autour des forêts exploités. Une telle méthode a vraisemblablement été appliquée pour le transport de la pierre.

Les « *chertons* » de métier étaient rémunérés au nombre de charrois transportés. En 1484, un tombereau de « *bixes pierres* » était charroyé pour 6 d.[2940], puis 8 d. en 1494 par un charretier de métier[2941]. Cette même année, quatre-vingt-onze tombereaux de « *bixes pierres* » sont livrés par trois charretiers[2942] pour la somme totale de 3 £. 8 d., soit presque 1% des dépenses des Gouverneurs des Murs à cette période[2943]. Le transport par tombereau était moins bien rémunéré que celui par chariot, car il représentait en volume transporté la moitié de celui-ci.

En 1479, des « *chertons de villaige* », autrement dit des corvéables, étaient payés 10 d. par chariot de pierres de Ranconval procuré[2944]. Cependant, le plus souvent, les « *pairiours de Ranconval* » livraient leurs pierres, parfois même à leurs propres frais, soit par le transport fluvial *via* la Moselle ou par les chemins[2945]. Une fois arrivées en ville, les pierres étaient ensuite déplacées par les charretiers messins dans la cité à l'aide de véhicules moins encombrants que les chariots. Ils utilisaient des tombereaux ou des charrettes pour fournir les chantiers. Traverser la ville depuis les quais du Rimport, où les pierres étaient

[2938] COLLET, Brice, « L'approvisionnement en pierres des chantiers troyens de fortifications au début du XVI^e siècle », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii,* 1999, p. 168.
[2939] Voir dans cette partie, chapitre 2, 3.2. « Les charretiers et le transport assuré par les corvéables ».
[2940] AMM CC 612 (20), 1^er feuillet, 11^e paiement.
[2941] AMM CC 616 (11-12), 3^e et 4^e feuillets : 6^e et 7^e paiements ; du 12 au 15^e feuillet : du 18^e au 21^e paiement.
[2942] Il s'agit de Peltre, Peltrin et Hennequin.
[2943] AMM CC 616 (11-12), total des travaux = 327 £. 5 s. 2 d.
[2944] AMM EE 29 (2), 20^e paiement.
[2945] *Ibid.*, 25^e paiement.

livrées par bateau, n'était pas toujours évident. Les riverains ne voyaient pas toujours d'un bon œil ces charrettes qui déambulaient dans la ville, ce qui donnait parfois lieu à des plaintes, comme celle déposée en 1461 par Burthal Soffroy contre Herman et Pete Boucque, deux charretiers, pour qu'ils cessent de passer à proximité de sa maison[2946]. Dans la ville, de nombreux charretiers et charrons étaient installés près du Rimport[2947], aux Roches[2948] ou encore place Xaippel (ou Chappé)[2949]. Ils pouvaient ainsi transporter les matériaux qui y étaient déchargés. Il est également possible de localiser des charretiers sur les grands axes de la ville, comme la Franconrue, en Outre-Moselle.

1.3.1.1. Les véhicules, l'attelage et les charges transportées

Les « *chertons* » transportaient le plus souvent les gros blocs à l'aide de chariots. Les tombereaux (forme de charrettes à deux roues avec une caisse pleine et basculante[2950]) et les charrettes (coffre fixe) étaient surtout utilisés pour les petits blocs, comme les « *bixes pierres* » du mont Saint-Quentin, mais aussi pour le transport du sable, de la chaux et du gravier[2951]. Le tombereau à caisse basculante est représenté pour la première fois dans une miniature dans la *Chronique de Berne* en 1472[2952]. Celle-ci met en scène la reconstruction d'une ville[2953]. Il est difficile de déterminer avec précision le volume transporté par les chariots, les tombereaux ou les charrettes, toutefois le chariot pouvait contenir le double de matériaux par rapport aux deux autres véhicules. D'ailleurs, la rémunération des charretiers en fonction de leurs véhicules l'atteste : un chariot est rétribué le double d'une charrette ou d'un tombereau.

[2946] FERBER, Frédéric, 2012, p. 213. AMM, FF 189 (5), f° 59 v.
[2947] AMM EE 37 (1460-1461) : Thisse le charretier de Rimport, Nicolas Daieu, charretier de Rimport, Hennequin charretier de Rimport,
[2948] *Ibid.*, (1475-1476), Jehan, charretier des Roches, Bourguignon, charretier des Roches. Le même charretier travaille pour les Gouverneurs des Murs en 1484.
[2949] Autrefois au centre de l'îlot Saint-Jacques. AMM EE 37 (1521-1522), Jehan le charretier de la place Xaippel.
[2950] GIRAULT, Marcel, 1992, p. 181.
[2951] AMM EE 26-36.
[2952] GIRAULT, Marcel, 1992, p. 26.
[2953] Burgerbibliothek, Bern, ms. h.h.I.1, f° 292. Schilling, Diebold, Chronique officielle de Bern, vol. 1, 1474. (http://www.e-codices.unifr.ch/fr/bbb/Mss-hh-I0001/292/0/Sequence-47 consulté le 7 août 2016).

Figure 178 : Les tombereaux dans la Chronique de Berne, 1472, f° 292

(© Bern, Burgerbibliothek, ms. h.h.I.1, f° 292)

Pour tirer ces véhicules, des attelages de chevaux étaient utilisés. Les historiens Jean Hubert, en 1959[2954], puis Jean Gimpel, en 1975[2955], ont établi que sur les véhicules troyens « on chargeait alors 2 300 kg de pierre de taille […] la charge pouvait même atteindre 3 900 kg », mais Marcel Girault apporte quelques nuances à leurs propos. Si, d'après les travaux des deux précédents chercheurs, deux chevaux pouvaient tirer des charges supérieures à 6 t, « poids qui est sensiblement celui des gros charrois qui circulaient sur nos routes de France au début du XX^e^ siècle », Marcel Girault fait remarquer que les « petits » chevaux médiévaux sont différents des animaux du XX^e^ siècle issus de croisements pour leur assurer un maximum de force[2956]. Or, plus les chevaux sont lourds, plus ils sont forts alors que les chevaux médiévaux étaient petits et légers [2957] . Il convenait donc de les alourdir artificiellement avec un collier et une selle sur laquelle le charretier allait chevaucher l'animal. La selle charretière était née[2958]. Pour améliorer la capacité des chevaux, les hommes réalisaient également des croisements et veillaient à une bonne alimentation des animaux. En 1542, les Gouverneurs des Murs employaient douze « *chertons* » qui

[2954] HUBERT, Jean, « Les routes du Moyen Âge » in : DUVAL, Paul-Marie *et alii*, 1959, *Les routes de France depuis les origines jusqu'à nos jours, Actes du colloque de l'Institut d'études françaises de Sarrebrück, (17 et 18 mai 1958)*, Paris : Association pour la diffusion de la pensée française, 1959, p. 39-40.
[2955] GIMPEL, Jean, 1975, p. 53.
[2956] GIRAULT, Marcel, 1992, p. 50-51.
[2957] *Ibid.*, p. 69.
[2958] *Ibid.*, p. 73.

travaillaient exclusivement pour les magistrats[2959]. Ces hommes utilisaient les douze « *chevaulx de la ville* »[2960] (un animal par charretier donc) que le « *maître cherton* » soignait et pansait[2961], tandis qu'un maréchal se chargeait de ferrer les animaux[2962] et que les « *wercolliers* » (bourreliers) et les cordiers entretenaient leurs harnais[2963]. À ce sujet, Marcel Girault indique que les colliers avaient un coût élevé car ils étaient réalisés sur mesure pour chaque cheval[2964]. Quant aux fers, il s'agissait vraisemblablement de fers à bords droits munis de clous rivés utilisés depuis le XV^e^ siècle[2965]. Ils protégeaient les sabots des animaux. Cette pratique est d'ailleurs attestée depuis l'époque romaine[2966]. Dès le XIII^e^ siècle, les croquis de Villard de Honnecourt mettent également en évidence le remarquable travail des forgerons et l'utilisation de clous sur les fers des chevaux[2967]. Les Gouverneurs des Murs disposaient donc d'une écurie avec des chevaux qu'ils employaient pour le transport de matériaux. Celle-ci semble dater du XVI^e^ siècle, bien qu'elle ne soit jamais mentionnée dans la comptabilité de l'enceinte avant 1542. Pourtant, des écuries apparaissent à de nombreuses reprises dans les comptes du receveur de la ville[2968] et dans ceux des Sept de la Guerre[2969]. Avant cette date, les « *chertons* » étaient employés par les Gouverneurs des Murs avec leur propre attelage.

Le bœuf a longtemps été préféré au cheval, car le cheval devait être dressé, soigné et nourri avec plus de soin. L'alimentation des chevaux était composée d'avoine qu'il fallait également cultiver[2970]. Mais, peu à peu, les qualités du cheval lui ont permis de supplanter le bœuf. Si les deux animaux exercent la même traction, le cheval se déplace beaucoup plus

---

[2959] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *Pour nos 12 cherton qui ont meuners les douze chevaulx de la ville, qui ont cherrier la terre dudi foussel enlentours du pont et billowaird et mesmement la terre du chamin des Waissieulx et qui ont ancor meneis environs 810 tumeree de piere kairee sur Sainct Gurcy* ».
[2960] *Ibid.*
[2961] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *Pour foins, paille et avoines quon ait heu ceste annee pour la provissions pour le vivre desdis chevaux. Pour le maistre cherton qui ait lesdis chevaux en gairde et qui les ait panssez nuy et jours* ».
[2962] *Ibid.* : « *pour le marechault qui ait ferres lesdis chevaulx comme pour aultres ferraiges quil ait fait pour les clenyours* ».
[2963] *Ibid.* : « *Pour cordies et Wertolliers qui ont entretenu les herneix desdis chevaux* ».
[2964] GIRAULT, Marcel, 1992, p. 85.
[2965] *Ibid.*, p. 104.
[2966] GIMPEL, Jean, 1975, p. 54.
[2967] BECHMANN, Roland, *Villard de Honnecourt* : *La pensée technique au XIII^e^ siècle et sa communication*, Paris, Éditions A&J Picard, 1993, p. 48. Voir BNF manuscrit français, ms. 19093, Villard de Honnecourt, Album de dessins et croquis, f° 3v et 8v.
[2968] AMM CC 1 à CC 30.
[2969] AMM EE 37.
[2970] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *Pour foins, paille et avoines quon ait heu ceste annee pour la provissions pour le vivre desdis chevaux* **».**

vite. Ainsi, Robert James Forbes a calculé qu'un cheval parcourt 1,10 m/s, contre 0,73 m/s pour un bœuf[2971]. Le cheval peut alors tirer 60 kg/s contre 40 kg/s pour le bœuf. Ces calculs viennent confirmer les propos de Georges Duby qui écrivait que « le cheval […] est beaucoup plus rapide que le bœuf »[2972]. Les *Chroniques messines* mentionnent tout de même des attelages composés de quatre bœufs et d'autres constitués de deux ou quatre chevaux dans leur représentation de la construction de la ville pendant l'Antiquité[2973]. S'agit-il d'une volonté de la part des chroniqueurs de rappeler la méthode de transport à l'époque ou ont-ils représenté les modes de transport qu'ils observaient à Metz au début du XVI^{e} siècle ? Cette dernière hypothèse est la plus probable.

Le transport des matériaux était parfois confié à des charretiers embauchés « *acrowe* », c'est-à-dire à corvée, dans les villages situés autour des sites d'extraction du bois comme de la pierre. Or, ces corvéables ne disposaient sans doute pas toujours de chevaux, qui étaient coûteux à l'époque, mais plutôt de bœufs qu'ils utilisaient pour la culture. Si la ville disposait d'une écurie et de chevaux pour le transport, celle-ci n'est pas mentionnée avant le XVI^{e} siècle.

Figure 179 : Les véhicules et les attelages utilisés pour le transport de matériaux sur l'enceinte d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

[2971] FORBES, Robert, *Studies in Ancient technology*, Leiden : E. J. Brill, 1965, t. II, p. 85.
[2972] DUBY, Georges, *L'Économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval*, Paris : Aubier, 1962, p. 200.
[2973] BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78.

Estimer la charge tractée par les chevaux reste un exercice difficile. Jean Gimpel évalue qu'une charrette peut supporter un chargement d'une tonne[2974] tandis que Marcel Girault considère que celle-ci permet le transport d'environ 300 kg de pierres[2975]. Pour Alain Salamagne, les chariots alimentant le chantier de construction de l'église de Gisors au XVI^e^ siècle transportaient en moyenne 13 pieds cubes de pierres, soit entre 850 et 900 kg[2976]. Un chariot contenant le double d'une charrette, il paraît raisonnable d'en déduire que la quantité moyenne transportée par un tombereau ou une charrette avoisinait 450 kg[2977]. Ce poids correspond d'ailleurs à un décret antique, issu du Code Théodosien de l'an 438 qui interdisait un chargement supérieur à 500 kg sous peine d'amende[2978]. Les expériences réalisées par le commandant Richard Lefebvre des Noëttes au début du XX^e^ siècle viennent confirmer le poids maximal autorisé par le *Code Théodosien*, car les chevaux attelés selon les représentations grecques et romaines peinent à tirer plus de 500 kg[2979]. L'attelage en file permet cependant d'augmenter la force des chevaux : chaque animal venant apporter sa force de trait.

Les travaux de Brice Collet sur l'alimentation en pierres des chantiers troyens apportent également de précieuses informations utiles pour des comparaisons[2980]. Ainsi, au début du XVI^e^ siècle, l'historien a mis en parallèle la quantité de pierres transportées par rapport au nombre de chevaux employés pour l'attelage. La livraison du jeudi 3 juin 1501 montre notamment que soixante-quatorze blocs ont été transportés par dix-huit véhicules eux-mêmes tractés par des attelages composés avec deux à cinq chevaux[2981]. En excluant les deux transports de huit et de sept « petits blocs » par des véhicules tractés par un attelage de trois chevaux et en se concentrant sur les blocs de taille moyenne, soixante blocs ont été livrés par seize véhicules utilisant au total quarante-huit chevaux. Cela représente une moyenne de trois à quatre pierres par chariot, lui-même tiré par un attelage de trois chevaux. En général, sur les chantiers troyens, la force d'un cheval lui permettait donc de transporter 1,25 blocs. Si le nombre de chevaux composant les attelages messins est

[2974] GIMPEL, Jean, *Les bâtisseurs de cathédrales*, Paris : Seuil, 1980, p. 57.
[2975] GIRAULT, Marcel, 1992, p. 52.
[2976] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 149-150.
[2977] Soit environ 7,5 pieds cube.
[2978] GIMPEL, Jean, 1975, p. 53.
[2979] LEPFÈVRE DES NOËTTES, Richard, *L'attelage, le cheval de selle à travers les âges : contribution à l'histoire de l'esclavage*, Paris : A. Picard, 1931, 2 vol.
[2980] COLLET, Brice, 1999, p. 171.
[2981] *Ibid.*, p. 171.

inconnu, les travaux sur les attelages troyens permettent ainsi d'en avoir une idée. Sur la base de ces différentes études, on peut estimer qu'à Metz à la fin du Moyen-Âge, un chariot pouvait transporter jusqu'à 900 kg et qu'une charrette ou un tombereau permettait de livrer jusqu'à 450 kg de matériaux. Ces estimations seront utilisées pour quantifier et évaluer le volume de matériaux (pierre, sable, gravier et chaux) employés pour les travaux menés sur l'enceinte.

1.3.1.2. Les routes utilisées

Pour alimenter les chantiers, les charretiers se déplaçaient sur des chemins qui permettaient de relier les carrières à la ville. Malheureusement, nous ne disposons pas de données quant au tracé de ces voies. Au XIII^e^ siècle, les *Coutumes de Beauvaisis* rédigées par Philippe de Beaumanoir indiquaient que l'on nommait « carrières » des voies larges de 8 pieds (2,4 m) où « les charrettes pouvaient rouler en file, sans possibilité de croisement »[2982]. Rue de dit « *carriera* » en occitan et il y a de nombreux noms de rue dans le sud de la France qui se nomment ainsi. À Metz, s'agissait-il de chemins à ornières ? Ceux-ci existaient déjà à l'époque romaine et ils étaient toujours employés au Moyen Âge. C'était notamment le cas dans le Jura, en Alsace ou en Savoie[2983]. Les ornières permettaient de maintenir les roues des chariots pour éviter que les véhicules ne basculent en montée ou en descente. Si, à l'origine, les ornières ont été artificiellement créées pour faciliter le transport, elles sont progressivement devenues naturelles du fait du passage répété des véhicules. À Metz, les sources ne mentionnent pas de tels chemins, ni même leur configuration. Leur existence est certaine, mais leur revêtement et leur forme restent méconnus. De la même façon, par manque de données, il est impossible de connaître le nombre de voies ainsi que leur largeur. Étaient-elles suffisamment larges pour accueillir deux convois de front ? Qu'en était-il de leur état ?

1.3.1.2.1. L'entretien des chemins : les « maistres et commis dez chemins devant lez ponts »

Les réseaux routiers messins au Moyen Âge mériteraient des recherches beaucoup plus approfondies que cette brève étude réalisée ici pour répondre uniquement aux problématiques d'acheminement des matériaux sur les chantiers des fortifications. Malgré

[2982] MESQUI, Jean, 1994, p. 42
[2983] *Ibid.*, p. 47.

le manque d'informations, il semblerait que l'entretien des chemins était une préoccupation des édiles messins. Les axes principaux devaient être les mieux entretenus. La ville avait hérité de voies romaines et elle était le carrefour de plusieurs d'entre elles[2984]. Celles-ci étaient larges de trois à sept mètres[2985]. Les deux principales voies qui traversaient la ville correspondaient au *cardo* et au *decumanus* de Metz. La première, le *cardo*, venait de Lyon et aboutissait à Trèves. Elle prenait le nom de *Via Scarponensis* à Dieulouard, car elle reliait *Scarpone* (aujourd'hui Dieulouard) à *Divodurum* (Metz)[2986]. Elle entrait dans la ville par la porte Serpenoise, suivait le tracé de la rue du même nom puis celui de la rue Taison avant de quitter la ville par la porte du Pont-Rengmont. La seconde route qui traversait la ville, le *decumanus*, permettait de relier Reims à Strasbourg. Elle passait par la rue En-Fournirue et quittait la cité par la porte des Allemands. Il existait encore d'autres voies secondaires moins connues. La ville disposait d'un réseau routier pendant l'Antiquité qu'elle a continué d'utiliser pendant le Moyen Âge.

De nombreuses villes faisaient entretenir leurs chemins par des corvéables. À Metz, les travaux sur certaines routes étaient confiés à l'hôpital Saint-Nicolas. Au XIII^e^ siècle, celui-ci devait s'acquitter des réparations sur les chemins de Moulins-Lès-Metz, sur ceux menant à la porte Mazelle et à la rivière de la Chenau grâce aux sommes que l'organisme religieux percevait sur les péages qu'il avait obtenus par un atour en 1282[2987]. L'hôpital acquiert également ceux du Pont-Thiffroy et du Pont-des-Morts à la même date. Or, certains des chemins reliant les carrières du mont Saint-Quentin à la cité aboutissaient à l'entrée du Pont-des-Morts, là où se trouvait également la voie romaine reliant la ville de Reims. Malheureusement, c'est encore une fois une impasse, car les archives de l'hôpital n'indiquent pas de travaux sur les chemins, ni même leurs dimensions.

Les comptes du receveur de la ville mentionnent, quant à eux, à plusieurs reprises des paiements pour l'entretien de certaines voies. Si la nature exacte des travaux est méconnue, les informations présentes dans ces paiements mettent en évidence la volonté des

[2984] Voir LAFFITE, Jean-Denis, « Découvertes récentes sur les voies romaines autour de Metz », in : FLOTTÉ Pascal et FUCHS, Matthieu, *Carte Archéologique de la Gaule, La Moselle 57/1*, Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2004, p. 180-185. *Idem*, « Le réseau routier antique en Lorraine, apports récents de l'archéologie », in : DUSSEAUX, Diane, *Il était une voie, itinéraires antiques au nord de l'Empire romain (15 mai-31 octobre 2012), catalogue d'exposition du Parc Archéologique Européen de Bliesbruck-Reinheim*, Metz : Conseil général de la Moselle, 2012, p. 67-72.
[2985] TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013, p. 71.
[2986] Voir la carte non reliée en annexe qui représente la ville de Metz au Haut Moyen-Âge.
[2987] KIPFFEL, Henri, 1863, p. 135.

édiles messins de refaire et d'entretenir les chemins. Ces missions étaient confiées à des nobles de la ville. Chacun d'eux semblait être responsable d'un axe principal. La même méthode est utilisée lorsque des travaux sont menés sur une porte, avec l'affectation ponctuelle d'un gouverneur sur place. Il existait probablement des Gouverneurs des Chemins. En 1507, les travaux effectués sur les chemins de la porte Mazelle et de la porte des Allemands furent plus coûteux que prévu[2988]. La somme de 14 s. 7 d. a ainsi été rajoutée. Cela montre qu'un budget avait été décidé pour ces chantiers. Nous en ignorons toutefois le montant exact. Il faut également remarquer que cette somme a été versée à la demande du seigneur Nicole Roucel à « *lescripvain* », c'est-à-dire à un clerc. Celui-ci se nommait Nouvillon et il gérait la comptabilité de ces travaux. Cela ressemble donc bel et bien à une administration à part entière. Enfin, il faut observer que malgré l'atour de 1282, qui confiait l'entretien des chemins de la porte Mazelle à l'hôpital Saint-Nicolas, la ville est tout de même intervenue pour y faire des réparations. L'hôpital n'avait sans doute pas tenu ses engagements et il avait contraint la cité à réparer ses négligences. Il est également possible que l'hôpital ait perdu ses droits sur ces péages à cette période.

En juin 1508, le seigneur Claude Baudoche était « *commis* » pour « *faire mettre a point les chemins decoste la porte Serpenoize* »[2989]. Le terme de « *commis* » est également utilisé pour désigner les Gouverneurs des Murs qui sont « *commis de plussieurs ouvraiges quil ait covenus faire autour des murs de la citei* » au début du XV^e^ siècle[2990]. En 1508, les travaux menés par Claude Baudoche sur les chemins à proximité de la porte Serpenoise coûtèrent 12 £.. C'est une somme considérable qui illustre l'importance des travaux et permet d'émettre deux hypothèses : soit la portion de chemin était peu importante, mais elle a été rénovée avec soin (dallage, remise à niveau), soit il y avait beaucoup de voies et il a fallu les refaire sur une certaine longueur avec moins d'attention. La première hypothèse est la plus probable, car il ne faut pas oublier que la voie romaine de *Scarpone* entrait en ville par la porte Serpenoise. La construction d'un tel axe par les Romains avait nécessité une grande quantité de pierres sur le modèle des voies de l'époque[2991]. Son entretien était donc primordial, car aux abords de la ville, les chemins devaient refléter la puissance de la cité. Les chemins secondaires étaient sans doute construits et rénovés avec moins de soin.

[2988] AMM CC 20 (4), f° 24r.
[2989] *Ibid.*, f° 26r.
[2990] AMM CC 4 (3), f° 12r.
[2991] DUVAL, Paul-Marie, *Construction d'une voie romaine d'après les textes antiques*, Publications de l'École Française de Rome, vol. 116, n° 1, 1989, p. 757-764.

Entre 1509 et 1510, une nouvelle campagne de réparation des chemins messins fut mise en place et vint entériner l'existence d'une administration, probablement ponctuelle au départ puis permanente au début du XVI[e] siècle et dédiée à l'entretien des chemins. Nicole Roucel était « *commis pour faire refaire lez chamin de la porte dez Allemans et de la porte a Mazelle* » et reçut 30 £.[2992]. Il était donc vraisemblablement toujours responsable de cette zone depuis 1507. Ce mouvement de réparation et d'entretien des chemins coïncidait avec un édit royal de Louis XII qui, en 1508, ordonnait aux trésoriers de France de « *visiter tous les chemins, chaussées, ponts et pavés et d'en ordonner les réparations* »[2993]. Metz était une ville d'Empire, toutefois les édiles de Metz ont très bien pu avoir connaissance de cette campagne. Il est cependant évident que de tels travaux reflétaient davantage une réelle nécessité sur le terrain plutôt qu'une envie d'imiter le royaume de France.

Le 23 juin 1509, Pierson Ruzey et Simon du Cellier[2994], « *ambedeuct escripvain* », reçurent 20 £. pour l'administration en charge de la réparation des chemins messins et plus particulièrement pour œuvrer aux « *chemins devant lez pont de laydonchampes* [Ladonchamps] »[2995]. Cet axe menait à la ferme fortifiée du même nom et se prolongeait vers Thionville[2996]. À cette date, elle était la propriété d'André de Rineck. Dans le paiement du 23 juin 1509, le seigneur Jehan II le Gronnais était aussi qualifié de « *maistre dez chemins devant lez pont* »[2997]. Il y avait donc bien une administration dédiée à ces travaux à cette période. Bien que nous ne disposions pas d'indications précises concernant le chemin vers Ladonchamps, il fallait probablement emprunter le Pont-Thiffroy pour accéder au site. Ce tracé semble correspondre à l'une des voies romaines qui reliait Metz à Trèves. Il y avait deux voies qui conduisaient à cette ville. L'une passait près de Saint-Julien-lès-Metz après avoir quitté Metz par la porte du Pont-Rengmont et elle était en partie empruntée par les pèlerins de Sainte-Barbe. Elle était longue de 82 km[2998]. La seconde, appelée *via trevirensis,* quittait Metz par le Pont-Thiffroy et reliait Trèves en passant par Woippy, Semécourt ou encore Maizières-lès-Metz. Elle était longue de 92 km[2999]. Le paiement du 23 juin 1509

[2992] AMM CC 21 (1), f° 26v.
[2993] MESQUI, Jean, 1994, p. 53.
[2994] Simon du Cellier est aussi le clerc des Gouverneurs des Murs. Voir AMM EE 34.
[2995] AMM CC 21 (1), f° 27r.
[2996] Elle se situe aujourd'hui dans la commune de Woippy, sur la route de Thionville, à un peu moins de 8 km au nord de Metz.
[2997] AMM CC 21 (1), f° 27r.
[2998] TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013, p. 71.
[2999] *Ibid.*, p. 71.

concernerait donc une partie de cette seconde voie et correspondrait alors avec le titre de Jean II le Gronnais dit « *maistre des chemins devant lez pont* ». Il serait alors question du Pont-Thiffroy. Si Jean II le Gronnais était aussi « *maistre des murs* » à la même époque[3000], l'un des deux clercs, Simon du Cellier, était aussi clerc des Gouverneurs des Murs à cette date. S'il est certain que celui-ci pouvait être rétribué pour gérer les deux comptabilités, cela met aussi en évidence un lien entre les deux administrations. Cette hypothèse est largement renforcée par le fait que Jean II le Gronnais occupait les deux fonctions de Gouverneur des Murs et de Gouverneur des Chemins. Le cumul des charges était toléré, mais celui-ci était cohérent, comme par exemple, le fait d'être Sept de la Guerre et Sept des Murs, tant que les domaines de compétences restaient proches.

Aussi, à la vue de ces informations, il est envisageable que le système de l'entretien des chemins reposait également sur une septerie que dirigeaient des gouverneurs. Si cette administration apparaît comme ponctuelle, elle utilisait les mêmes principes que les septeries permanentes. Par certains aspects, comme le fait que le clerc soit le même pour les administrations des Murs et des Chemins, on peut supposer qu'il s'agissait d'une mission des Sept et Gouverneurs des Murs, comme cela sera observé pour les Gouverneurs des Portes[3001]. Au XIV^{e} siècle, de nombreuses cités entretenaient des voies d'accès en dehors de leurs murs. Si ces chemins permettaient d'accéder aux villes, ils contribuaient également à augmenter la zone d'influence de celles-ci et le prestige des édiles comme le faisait une belle et puissante enceinte urbaine[3002]. Enfin, en dehors du ravitaillement en matériaux vers les fortifications urbaines, les routes servaient à relier les villes, les villages et les postes avancés du Pays messin, mais aussi à générer des « flux d'hommes et de marchandises »[3003]. Le commerce et les routes étaient nécessairement liés.

1.3.1.2.2. La structure des chemins empruntés pour le transport des matériaux

La ville bénéficiait de plusieurs voies romaines importantes et d'un réseau secondaire. Construites pour durer, les voies romaines permettaient de relier des villes

[3000] AMM, EE 34.
[3001] Voir dans cette partie, chapitre 3, 2.4.1.2. « La serrurerie et les Gouverneurs des Portes ».
[3002] MESQUI, Jean, 1994, p. 50-51.
[3003] FRAY, Jean-Luc, « Routes, flux et lieux centraux au Moyen Âge : quelques réflexions », *Siècles*, n° 25, 2007, p. 84, article mis en ligne le 30 janvier 2014 et consulté le 31 janvier 2017 (http://siecles.revues.org/1445).

comme Trèves, Mayence, Toul ou Verdun. Il fallait les entretenir avec soin. Qu'en était-il des autres chemins ? Si les « *maistres et commis dez chemins devant lez ponts* » entretenaient ces axes, comment ces routes se présentaient-elles ? Étaient-elles praticables pour des chariots transportant des pierres ? Qu'en était-il de l'entretien des chemins conduisant aux carrières du mont Saint-Quentin ? Seul l'emploi régulier des axes menant aux carrières du mont Saint-Quentin a pu permettre de garder ces chemins « en état ». Cependant il est possible que la ville ait également veillé aux bonnes conditions de transport pour permettre d'alimenter continuellement les chantiers des fortifications. Toutefois, il est peu probable que les édiles messins aient fait paver les chemins vers le mont. Cela aurait été trop coûteux. Ces voies se présentaient donc certainement sous la forme de chemins de terre, ou caillouteux, avec des ornières creusées par le passage régulier et répété des convois dans la roche du mont. Les charretiers et les carriers les empruntaient quotidiennement pour se rendre aux différentes carrières du mont Saint-Quentin. Les véhicules et leurs attelages utilisaient ces voies dans les deux sens de circulation. Cependant, nous ignorons si le chemin était suffisamment large pour permettre le passage de deux convois de front. Il existait peut-être des aires ou des accotements pour se garer. Aux abords de la ville et du Pont-des-Morts, les charretiers quittaient les voies de terre et empruntaient la voie romaine en provenance de Reims.

Si les « *commis des chemins* » devaient veiller à l'entretien des axes devant les ponts, ils devaient également réparer ceux menant à certains édifices de la ville, comme la digue de Wadrineau. En mai 1511, les travaux d'entretien de cet axe se chiffrèrent à 26 £.[3004]. Ce chemin devait être régulièrement emprunté pour livrer les matériaux lorsque la Moselle endommageait la digue. D'ailleurs, il devait être lui-même fréquemment altéré par les débordements de la rivière. Les matériaux utilisés pour les réparations de la digue étaient transportés sur cette voie quand ils n'étaient pas livrés par bateau. Le chemin reliant la digue au village de Longeville[3005] fut rénové en juin 1511. Pierson Ruzey, alors seul clerc des commis des chemins, reçut 12 £. pour faire la « resertion [réfection] *du chamin entre Longeville et Waidrinowe* […] *au nom des commis des chamins devant lez pont* »[3006]. Une voie romaine en provenance de Reims traversait aussi ce village et le chemin permettant d'accéder à la digue devait y être relié.

[3004] AMM CC 21 (2), f° 21v.
[3005] Aujourd'hui Longeville-lès-Metz.
[3006] AMM CC 21 (3), f° 18r.

À l'opposé des chemins qui menaient au mont Saint-Quentin, les chemins qui étaient entretenus par l'administration devaient se présenter sous la forme de voies grossièrement dallées ou pavés. Les travaux d'entretien étaient probablement effectués par des manœuvres, voire par des corvéables. En 1510, des carriers furent rétribués 10 £. pour avoir « *raier dez pierres pour refaire lez chemins* » messins[3007]. D'où provenaient ces blocs ? Ils étaient probablement issus des carrières du mont Saint-Quentin ou des carrières de Ranconval.

Dans le premier cas, il est fort probable que les pierres étaient de moindre qualité, néanmoins, elles auraient pu parfaitement convenir pour des réparations. Avec 10 £., le contenu de 400 tombereaux de « *bixes pierres* » aurait pu être extrait[3008]. Les pierres de Ranconval étaient, quant à elles, plus coûteuses, mais aussi plus qualitatives pour réaliser un dallage. En 1510, avec 10 £., la ville aurait pu acquérir environ 140 pieds carrés de pierre[3009]. En prenant en compte les proportions contenues dans les *Coutumes de Beauvaisis* rédigées par Philippe de Beaumanoir au XIII^e^ siècle[3010] et en les mettant en lien avec la probable quantité de pierres achetées en 1510[3011], seuls approximativement 3 m linéaires de voie auraient pu être été rénovés avec des pierres de Ranconval.

En 1419, la ville finança des travaux sur le « *chamin cons ont fait paver dezou saint-Jullien, con dit le grand chamin de Sainct Barbe* » pour 10 £.[3012]. Cet axe était très utilisé, car il permettait de se rendre au pèlerinage de Sainte-Barbe[3013]. Il reliait aussi Trèves en empruntant la voie romaine. L'affluence des pèlerins peut expliquer la nécessité de réparer la voie à Saint-Julien[3014]. Cela montre aussi le rayon d'action des édiles messins (4 à 5 km).

Alors que faut-il en penser ? La ville employait-elle des « *bixes pierres* » ou des pierres de meilleure qualité pour la rénovation des voies ? Un début de réponse apparaît en étudiant les travaux du début du XVI^e^ siècle. En 1519, la ville fit paver la poterne de la porte aux Chevaux[3015] sur les bords de la Moselle et dépensa pour cela 12 £.[3016]. Il s'agissait donc

[3007] AMM CC 21 (2), f° 20r.
[3008] En 1494, un tombereau de « *bixes pierres* » était facturé 6 d. Voir AMM CC 616 (11-12).
[3009] 7 d. le pied carré. Voir AMM CC 616 (11-12).
[3010] MESQUI, Jean, 1994, p. 42. Les chemins de liaison entre les bourgs mesuraient 16 pieds de largeur (4,75 m contre 3 à 7 m pour les voies romaines)
[3011] Environ 140 pieds carré.
[3012] AMM CC 3 (9), f° 6v.
[3013] Sainte Barbe est la patronne du Pays messin. Le pèlerinage s'effectue à Cheuby à environ 13 km de Metz en sortant par la porte du Pont-Rengmont (alors rebaptisée porte Sainte-Barbe).
[3014] Aujourd'hui Saint-Julien-lès-Metz.
[3015] Vestige de l'enceinte du III^e^ siècle.
[3016] AMM CC 23 (3), f° 49v.

a priori de pavés et non de « *bixes pierres* ». Le coût des travaux reste cependant problématique. Si 12 £. furent nécessaires pour paver la poterne de la porte aux Chevaux, avec 10 £. en 1510[3017], les édiles messins n'auraient donc pu paver que quelques m^2… Les pavés étaient peut-être coûteux, car ils étaient de meilleure de qualité. À Troyes, les pavés étaient si résistants que le maître maçon, Jean Guayde, fit dépaver plus de vingt-cinq rues au début du XVI[e] siècle pour les utiliser pour la reconstruction de la porte du Beffroi[3018]. Ces mesures étaient cependant exceptionnelles, car les pavés troyens étaient en grès, ce qui n'était pas le cas des pavés messins. Toutefois, il faut remarquer que les pavés prélevés à Troyes furent remplacés « *au fur et à mesure par de petites pierres amenées par* [de] *nombreux charrois* »[3019]. Cela représentait au total 860 chars et charrettes de « *menus pavés* ».

À Metz, si, en 1510, l'intégralité des pierres nécessaires à la rénovation des chemins furent prélevées au mont Saint-Quentin, on peut estimer qu'avec 10 £., à peu près 400 tombereaux de « *bixes pierres* » auraient été acquis. Cela est donc tout à fait plausible en comparaison avec la ville de Troyes. Ces « *bixes pierres* » se seraient alors présentées sous la forme de petits blocs grossièrement taillés pour permettre la réfection du chemin.

À Metz, il y avait un réseau de routes et de chemins qui permettait d'approvisionner toute la ville en matériaux, mais aussi en biens de consommation. Celui-ci était composé de trois types de voies. Le premier réseau était formé par les axes principaux, eux-mêmes composés d'anciennes voies romaines, assez larges et construites avec soin, où les convois pouvaient se croiser sans problème. Si ces voies demandaient un entretien particulier pour perdurer, comme le remplacement des pierres qui se déchaussaient, leur robustesse était sans égale. Le réseau secondaire était, quant à lui, constitué de chemins « *pavés* », ou du moins grossièrement recouverts de cailloux, les « *bixes pierres* », qui étaient sans doute de moins bonne facture que les voies romaines. L'existence d'une administration chargée de l'entretien des chemins devant les ponts montre néanmoins que la cité se souciait de son image et qu'elle se préoccupait de l'usage de ces axes. Il y avait sans doute le souci de répondre à un problème de propreté, qui concernait l'intérieur de la ville, comme l'extérieur,

[3017] AMM CC 21 (2), f° 20r.
[3018] COLLET, Brice, 1999, p. 169-170.
[3019] *Ibid.*, p. 169-170.

car il fallait pouvoir entrer convenablement dans la cité sans véhiculer trop de boue. Le dernier réseau était formé par des chemins de terre. Ces accès étaient par exemple utilisés par les charretiers pour atteindre les carrières du mont Saint-Quentin. Ces chemins se présentaient probablement sous la forme d'ornières créées par le passage répété des chariots. Si celles-ci permettaient de maintenir les roues des convois et d'éviter le basculement du chargement, les conditions étaient toutes autres en cas de mauvais temps. Ces axes devaient être entrentus par les charretiers pour assurer le rendement et l'état de leur charrette. La boue devait rendre difficile, voire périlleuse l'utilisation de ces chemins, car les chariots remplis de pierres pouvaient alors s'y embourber et retarder les livraisons de matériaux sur les chantiers.

1.3.2. Les « *waudexours* » et les dégâts du transport fluvial sur la Moselle

En 1463, la plupart des pierres extraites du mont Saint-Quentin étaient destinées aux travaux de reconstruction de la digue de Wadrineau. Pour acheminer les blocs, les Gouverneurs des Murs utilisaient le transport fluvial sur la Moselle pour alimenter le chantier. Des bateaux étaient alors réquisitionnés ou tout simplement réalisés pour cet usage[3020]. Malheureusement, la comptabilité de l'enceinte ne mentionne pas le nombre de bateaux construits ou utilisés pour approvisionner le chantier. Les « *waudexours* », c'est-à-dire les bateliers, conduisaient les nefs chargées de pierres sur la Moselle[3021]. Comme les pêcheurs, ils pouvaient être réquisitionnés pendant les embâcles. Entre 1469 et 1470, ils furent chargés de rompre la glace accumulée sous les ponts pour protéger les « *baires* », mais aussi maintenir la sécurité de la ville en empêchant d'éventuels assaillants de passer sur la rivière gelée[3022]. Le « *wauldexour* » était donc bien plus qu'un simple transporteur.

Les travaux menés par Frédéric Ferber mettent en évidence les différentes activités menées par ces hommes en plus du transport effectué pour alimenter les chantiers de l'enceinte[3023]. En 1484 et en 1494, de petites embarcations furent utilisées pour transporter des matériaux, comme pour permettre la construction de certains édifices au bord de l'eau. Des « *nowelz* » (ou « *nawelz* ») appartenant à des pêcheurs, furent ainsi louées par les magistrats pour 12 d. par jour[3024] alors que l'utilisation d'une nef devait représenter un

[3020] AMM EE 27, 15e paiement.
[3021] *Ibid.*, du 9e au 11e paiement et du 13e au 15e paiement.
[3022] AMM EE 28, 7e paiement et EE 28, 20e paiement.
[3023] FERBER, Frédéric, 2012, p. 702-708. Il a identifié 45 « *waudexours* » entre 1407 et 1517.
[3024] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement et CC 616 (11-12), 11e feuillet, 17e paiement.

investissement journalier bien plus important. Le compte de 1463 ne mentionne pas le coût, ni même le salaire des bateliers qui transportaient les pierres jusqu'au chantier de Wadrineau, toutefois en 1483, lors du siège de Richemont, les nefs furent mobilisées par la ville pour 18 s. par jour[3025]. Cependant, dans le cadre des chantiers de l'enceinte, les « *waudexours* » étaient rémunérés à la quantité chargée sur leur nef. Plus elle était chargée, plus le prix était important.

Ainsi, en 1489, les Sept de la Guerre versèrent 32 s. à Gérard le « *waudexour* » pour 2 000 tuiles transportées (16 s. le millier)[3026]. La quantité de pierres que pouvaient contenir les nefs messines est inconnue, mais à Troyes, Brice Collet a comptabilisé le nombre de bateaux ainsi que les charges transportées au port de Croncels, l'un des ports de la ville. Il s'agit du nombre de pieds cube et de la quantité de blocs de pierre de Bourguignons livrés entre 1532 et 1536[3027]. En s'intéressant uniquement à l'année 1533, neuf bateaux ont été utilisés, transportant au total 1 175 pieds cube : cela représente 348 blocs. En moyenne, chaque embarcation a donc transporté moins d'une quarantaine de blocs de pierre, ce qui représente approximativement 130,5 pieds cube. D'après la même étude, un bateau pouvait contenir entre 21 et 37 blocs de pierres de Bourguignons et au maximum entre 106 et 180,75 pieds cube[3028]. L'utilisation du transport fluvial permettait donc de gagner du temps en transportant davantage de marchandises par rapport au transport terrestre limité par la force de l'attelage et le poids que pouvait supporter le véhicule. Ce constat était probablement le même à Metz. Tout comme le « *cherton* », le « *waudexour* » permettait d'alimenter rapidement les chantiers en matériaux de construction. Les pierres étaient alors déchargées devant les maçons, au Rimport ou quand cela était possible, directement aux chantiers où elles allaient être utilisées[3029]. Au Moyen Âge, le transport fluvial permettait d'alimenter de nombreux chantiers. Ainsi, à Troyes, dès 1511, la navigation sur la Seine permit le transport du bois et de différents matériaux. À cette date, le roi Louis XII avait finalement accepté que des transporteurs troyens naviguent sur ce fleuve depuis la ville de Bar[3030].

[3025] *H.M.B.*, 1974, t. VI, p. 268-281.
[3026] AMM EE 37 (24).
[3027] COLLET, Brice, 1999, p. 175.
[3028] *Ibid.*, p. 175.
[3029] AMM EE 27, 10e paiement.
[3030] COLLET, Brice, 1999, p. 174.

En période d'étiage, le poids transporté par les bateaux devait être limité pour éviter que l'embarcation ne touche le fond de la rivière, ou un rocher, et se brise au risque de perdre tout le chargement. En période d'embâcle, un tel transport était rendu impossible à moins de briser la glace au devant de l'embarcation, or, il s'agissait d'une opération relativement périlleuse au milieu de la rivière. Les conditions climatiques avaient donc des conséquences sur ce mode de transport. Enfin, un tel mode de transport nécessitait aussi d'entretenir la rivière pour qu'elle reste navigable, car cette navigation n'était pas sans conséquences pour la ville. Frédéric Ferber a en effet mis en évidence les problèmes liés à l'augmentation des charges transportées sur la Moselle et la Seille. Entre les villages d'Argancy et Hauconcourt, des dépôts alluviaux auraient modifié le lit de la rivière en une trentaine d'années d'après le témoignage d'un pécheur en 1435[3031]. À Metz, le bras navigable de la Moselle était aussi atteint par des dépôts d'alluvions, ce qui obligea les Gouverneurs des Murs à faire nettoyer le cours d'eau entre le Moyen-Pont et la porte en Anglemur en 1409. Des roseaux et d'autres herbes s'étaient enracinés dans le lit de la rivière à cause de son faible débit[3032]. Le phénomène ne s'était pas amélioré sur cette zone et en 1484, les Gouverneurs des Murs furent contraints de faire murer l'une des arches du Moyen-Pont, celle du côté de l'actuel centre-ville et de la rue Sainte-Marie, car elle était envahie par le sable[3033]. Pour assurer davantage de protection sur la rivière, ils y firent même percer des canonnières par Henri de Ranconval[3034]. Le niveau de l'eau était si bas qu'en 1529, un cerf chassé par Philippe de Raigecourt et son frère échappa à ses poursuivants en passant sous les « *baires* » du Moyen-Pont et sous les « *baires* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle avant d'être finalement rattrapé par des pêcheurs et livré aux chasseurs[3035]. Si l'ensablement, les dépôts d'alluvions, les nombreuses crues et la pousse de saules et de roseaux modifièrent clairement le lit de la Moselle et le niveau de l'eau, le constat était encore pire pour la Seille qui n'était plus

[3031] FERBER, Frédéric, 2012, p. 264 et ADM J 6895.
[3032] AMM CC 1 (2), f° 11v : « *Item ait paier a maistre Stevenat le cherpentier le VIII^e^ jor du moix de juing lan XIIII^CT^ et VIIII. Cest assavoir 12 s. pour raier lez erbes qui estoient en lyawe dez anglemur jusquay a moien pont dez mort* ».
[3033] Cette arche est aujourd'hui sous un restaurant et sert de lieu de stockage au propriétaire.
[3034] AMM CC 612 (20).
[3035] BNF manuscrit français ms. 18907, f° 97v et 98r. BMM ms. 848, p.100-101 : « *En celuy an ung avanture / dung cerg quon chassoit le vaul* [village de Vaux] */ droite par long muselle contreval / ne trouva point dautre ouverture / du moien pont par soubz les baires / entra, passant par la maison / dung quest nommes Mangin Dorron / ny vallent cloire huys ny barres* […] *Mais le cerf escontain braiyve / Soubz luy muselle la riviere / Saultant en bas par sous les baire / Eschappir sans avoire resgaigne* ».

navigable au XVI[e] siècle[3036]. Cela explique pourquoi les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas de transport sur celle-ci.

Le transport des pierres était assuré de multiples façons. Le transport fluvial sur la Moselle permettait de livrer les pierres qui provenaient des carrières du mont Saint-Quentin au début du XV[e] siècle. Celles-ci furent progressivement abandonnées à la fin du XV[e] siècle au profit des carrières de Ranconval. Éloignée d'une trentaine de kilomètres, le site de Ranguevaux fournissait des pierres qui étaient acheminées par bateaux. Le transport fluvial était si important qu'il fut responsable du phénomène progressif d'alluvionnement de la rivière. Il n'y avait sans doute pas de transporteurs corvéables dans les carrières du mont Saint-Quentin, mais seulement des charretiers « de métier ». Il fallait de nombreux transporteurs pour livrer de grandes quantités de matériaux dans un temps relativement court afin de respecter les délais. L'entretien des voies était essentiel pour permettre aux charretiers d'effectuer les livraisons dans de bonnes conditions. Il fallait éviter que la roue d'un chariot se brise en entraînant dans sa chute le contenu de la caisse. Cela était d'autant plus nécessaire que le coût de la réparation des véhicules incombait aux magistrats[3037]. Ceux-ci avaient donc tout intérêt à entretenir les chemins. La mise en place d'une administration dédiée à cet usage témoigne de cette priorité. Les sommes dépensées pour ces travaux attestent aussi de l'importance des réparations.

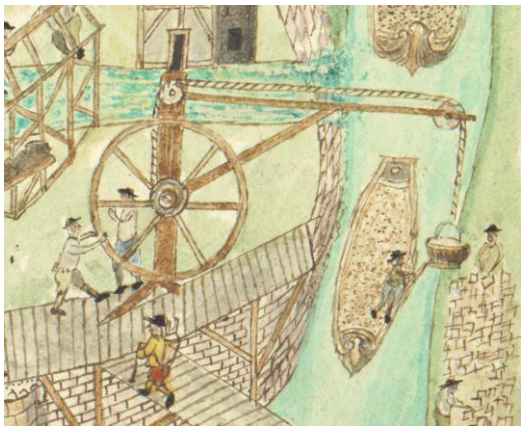


Figure 180 : La livraison et le déchargement des blocs de pierres sur le chantier de l'enceinte d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

[3036] FERBER, Frédéric, 2012, p. 265.
[3037] Voir 3[e] partie, chapitre 2, 2.2.1.2. « S'équiper ».

1.4. L'UTILISATION DE LA PIERRE

Avant d'entrer dans le détail des multiples travaux effectués sur l'enceinte qui ont nécessité de grandes quantités de pierres, il est nécessaire de comprendre comment celles-ci étaient quantifiées et avec quels outils elles étaient façonnées pour répondre aux exigences des chantiers. Si le corps a joué le rôle d'étalon, donnant les multiples types de mesures qui vont suivre, il ne faut pas négliger l'importance de l'outillage et le génie des constructeurs du Moyen Âge. Chaque artisan utilisait des outils bien spécifiques en fonction de la tâche à réaliser. Si les tailleurs de pierre étaient sans doute ceux qui disposaient du plus grand choix, bien souvent, il s'agissait de maçons tailleurs de pierre. Ils ajustaient ainsi au mieux les différents blocs lors de la construction. Pour les aider, des manœuvres venaient hisser les pierres ou réaliser les besognes les plus simples. Des paveurs taillaient également les pierres pour en faire des pavés destinés aux chemins de ronde. Sur les chantiers des fortifications, le travail de la pierre employait donc de nombreux ouvriers.

1.4.1. Les outils utilisés en maçonnerie

Les mesures (toises, pouces, pieds etc.) varient quelque peu, mais cette approximation n'a rien d'étonnant, car d'une ville à l'autre, les proportions étaient légèrement différentes. En maçonnerie, la toise était la plus utilisée. Toutes les mesures utiles pour les chantiers étaient reportées sur une pige, une sorte de « règle médiévale ». En plus de la pige, d'autres outils de mesures étaient utilisés comme la corde à treize nœuds. Elle existait depuis l'Antiquité et mesurait 12 coudées (≈ 6,3 m), avec un espace identique entre les treize nœuds, soit douze intervalles identiques (≈ 52,5 cm). Elle permettait aux maçons de réaliser une multitude de figures géométriques, comme le carré, le triangle, ou le cercle. Elle était une sorte « d'outil à tout faire ». Placée au sol, elle permettait de définir et de mesurer l'emplacement d'une construction. Bloquée par des pointes enfoncées au sol, la corde permettait de dessiner le plan et les angles qui étaient ensuite reproduits proportionnellement sur la construction. Le gabarit, également appelé « *molle* », était aussi couramment utilisé par tous les artisans. Il était en bois et pouvait être facilement transporté sur le chantier. Il permettait de reproduire des pièces strictement identiques. Au Moyen Âge,

l'équerre[3038] n'était pas graduée et se composait de deux parties perpendiculaires que les maçons et les tailleurs de pierre utilisaient pour contrôler les angles.

Figure 181 : Le compas, l'équerre et la pige utilisés pour la taille des pierres d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Pour vérifier la verticalité et le niveau de la construction, les maçons utilisaient plusieurs systèmes. Le fil à plomb demeure l'outil de contrôle le plus ancien. Tout comme l'équerre et la corde à treize nœuds, son utilisation remonte à l'Antiquité. Quant à l'archipendule[3039], il utilisait le même principe que le fil à plomb, mais il était composé d'un support de forme triangulaire à l'angle duquel un fil lesté d'un poids était fixé. Grâce à l'encoche taillée dans la partie opposée de l'angle, le maçon pouvait vérifier l'aplomb comme ils le font aujourd'hui avec un niveau. Le maçon posait alors l'archipendule sur un bloc : le fil lesté devait s'aligner parfaitement par rapport à l'encoche. Le compas était un outil très prisé par les maçons. Son utilisation remonte elle aussi à l'Antiquité. Fabriqué en bois ou en métal, le compas pouvait se composer de deux sections qui coulissaient jusqu'à former un quart de cercle. Il s'agissait alors de compas à secteur. Le compas à charnière était le plus couramment utilisé par les artisans et ressemblait à celui qui est toujours utilisé. Si le compas permettait de tracer des cercles, il permettait aussi de vérifier la distance entre deux points et de reporter cette proportion. Pour marquer un bloc ou reporter une mesure, les artisans utilisaient des outils de traçage. Les cordeaux**,** qui se présentaient sous la forme de ficelles, étaient teintés. Il suffisait aux maçons de les tendre puis de les pincer en les

[3038] SENE, Alain, « Un instrument de précision au service des artistes du Moyen Âge : l'équerre », in : *Cahiers de civilisation médiévale, X^e^-XII^e^ siècles*, Poitiers : Centre d'Etudes supérieures de civilisation médiévale, 1970, p. 349-358.
[3039] BECHMANN, Roland, 1993, p. 60.

soulevant, avant de les relâcher soudainement pour laisser une trace rectiligne. Le plus souvent, les artisans utilisaient du charbon de bois ou de l'ocre. Il existait également des pointes à tracer en métal comme les mines de plomb. Ces différents outils formaient une base de travail pour la plupart des artisans. Chaque spécialité venait ensuite apporter son lot de matériel bien spécifique à la réalisation de chaque ouvrage.

1.4.2. Les tailleurs de pierre et les signes lapidaires

Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas de tailleurs de pierre œuvrant sur l'enceinte. Cependant, les nombreux signes lapidaires relevés sur les fortifications, notamment sur le secteur de la Greive et de la porte des Allemands, montrent que plusieurs équipes se sont chargées de cette étape. Certains paiements permettent d'avancer une explication à l'absence des tailleurs de pierre. En 1502, les maçons se chargèrent de la taille des « *blanches pierres* » pour le fossé de la porte Serpenoise[3040]. En 1504, ils taillèrent aussi des blocs pour œuvrer sur le Pont-des-Morts[3041] et en 1506, ils débitèrent encore des blocs pour les travaux sur le pont de la porte Mazelle[3042] et celui de la porte des Allemands[3043]. En 1507, ils procédèrent de la même façon pour les travaux sur la nouvelle grange en Anglemur[3044] et la porte Saint-Thiébault[3045]. Cette pratique était encore plus présente entre 1509 et 1510. Les maçons taillaient alors les blocs pour les travaux menés sur le front sud de l'enceinte, c'est-à-dire sur le chantier de la fausse braie de la porte Serpenoise. Les artisans débitaient ainsi les « *blanches pierres* » destinées à la construction du nouveau pont de la porte[3046], au boulevard de celle-ci[3047], mais aussi des « *tournelles* », des petites tours qui ponctuaient la fausse braie[3048]. Autant d'indications qui montrent que la taille des pierres destinées à la construction et à l'entretien de l'enceinte était effectuée par une équipe de maçons et non par des tailleurs de pierre. L'étude de la porte des Allemands permet d'étayer cette constatation. Le maçon de l'ouvrage avancé de la porte en 1445, Henri de Ranconval, a laissé sa marque sur une inscription encore visible aujourd'hui sur une des tours à l'entrée du « *baile* ». Il y est inscrit que :

[3040] AMM EE 31, 18e et 37e paiements.
[3041] AMM EE 32, 48e paiement.
[3042] BNF NAF ms. 22717, 16e paiement.
[3043] *Ibid.*, 49e paiement.
[3044] AMM EE 33, 18e, 19e, 23e et 25e paiements.
[3045] *Ibid.*, 40e paiement.
[3046] AMM EE 34, 29e, 32e, 33e, 36e, 40e, 43e et 48e paiements.
[3047] *Ibid.*, 38e paiement.
[3048] *Ibid.*, 33e, 37e, 38e et 40e paiements.

Figure 182 : L'inscription d'Henri de Ranconval sur la tour de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands

« HENRI DE BUSTROF DE RANCONVAL FUT DE CEST OVRAIGE MAISTRE PRI[N]C[I]PAL ».

(© *Historia Metensis*, L. Kieffer, 2016)

Henri de Ranconval était issu d'une famille d'architectes, originaire de Ranguevaux, où les carrières aux alentours fournissaient les pierres utilisées à Metz en quantité au XVI^e^ siècle. À côté de cette inscription figure un blason avec une croix : il s'agit de la marque d'Henri de Ranconval.

Or, certains signes lapidaires présentent des ressemblances évidentes avec cette marque. Cela pourrait confirmer le fait que l'équipe de maçons d'Henri de Ranconval a bien taillé les blocs destinés aux travaux sur la porte et que cela a perduré après 1445. En effet, Henri de Ranconval et son fils, Hannès, sont encore mentionnés en 1484 comme étant des maîtres maçons au service de la ville. À cette date, ils avaient dix maçons sous leurs ordres[3049]. Le compte des Gouverneurs des Murs atteste leur présence sur les chantiers du boulevard et sur celui des arches du Moyen-Pont, comme sur la digue des Pucelles[3050]. Il est fort probable qu'Henri soit resté au service de la ville de 1444 à 1484, voire même au-delà. Dix ans plus tard, un autre compte des Gouverneurs des Murs permet d'affirmer qu'Hannès est toujours au service de la ville et qu'il œuvre sur les terrasses de la porte du Pont-Rengmont avec d'autres maçons[3051]. La famille d'Henri et Hannès de Ranconval serait-elle à l'origine des « *pairiours* » (carriers) de Ranconval qui fournissaient les chantiers en « *blanches pierres* » jusqu'au milieu du XVI^e^ siècle ? Ont-ils formé toute une génération de maçons et de maçons tailleurs de pierre ?

[3049] AMM CC 612 (20), 1^er^ feuillet, 11^e^ paiement.
[3050] AMM CC 612 (20).
[3051] AMM CC 616 (11-12), 11^e^ feuillet, 17^e^ paiement.

II est fort probable que les pierres destinées aux travaux sur l'enceinte messine arrivaient grossièrement taillées ou dégrossies par les « *pairiours* » avant que les maçons ne se chargent de tailler les blocs en fonction des ouvrages à réaliser. Cette polyvalence de la part des maçons a également été observée sur le chantier de la fortification de Douai[3052]. Ainsi, un dénommé Pierrot Laleam était maître maçon et tailleur de pierre jusqu'en 1479[3053]. À Metz, d'autres maçons, en dehors des Ranconval, étaient au service de la ville. À leur tour, ils ont laissé des marques de leur travail. Cela expliquerait la quantité importante de variantes de signes lapidaires présentes sur l'enceinte. Ces marques avaient en effet pour objectif d'identifier le maçon tailleur de pierre ou l'équipe qui s'était chargée de la taille pour ensuite rémunérer les artisans au nombre de blocs débités. Il s'agit donc d'une preuve du travail effectué. Elles étaient tracées au ciseau. Les relevés archéologiques effectués en 2011 par l'association *Historia Metensis* ont permis de mettre en évidence cent-deux marques lapidaires sur le secteur de la Greive. Elles sont gravées essentiellement sur les blocs de parement des deux bretèches, de la clé de voûte de la tour des Barbiers et des Chandeliers de cire, ainsi que sur les parements des voûtes, les jambes harpées et le contrefort du pont des Grilles de la Basse-Seille. Elles mesurent en moyenne entre 6 et 10 cm[3054]**.** D'autres marques sont des signes de manipulation sur le chantier, c'est-à-dire les signes habituellement utilisés par les ouvriers pour indiquer l'appartenance des différentes pièces à une partie bien précise de l'ouvrage. Elles correspondent à des indications pour placer les blocs. Des marques de positionnement sont observables sur l'arc cintré du pont des Grilles de la Basse-Seille[3055]. D'autres sont visibles sur les huit arcs en berceau dans la salle de la porte des Allemands réalisée en 1529 à la demande de Philippe III Desch. Ces marques correspondent à des chiffres romains. Elles ont été gravées sur les claveaux des arcs afin que les maçons posent les blocs dans un ordre déterminé[3056].

Pour tailler les blocs, le maçon-tailleur de pierre avait à sa disposition une multitude d'outils[3057]. Dans un premier temps, l'artisan devait dégrossir le bloc pour se rapprocher au maximum de la forme souhaitée. Il utilisait alors une massette pour percuter une chasse, un ciseau ou une broche en métal. L'extrémité de la chasse était biaisée pour permettre de

[3052] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 113.
[3053] *Ibid.*, p. 116.
[3054] TRAPP, Julien *et alii*, « Défendre Metz au Moyen Âge (1ère partie) », 2013, p. 35.
[3055] *Ibid.*, p. 35.
[3056] TRAPP, Julien *et alii*, 2015, p. 61.
[3057] Voir BESSAC, Jean-Claude, *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*, Paris : Éditions du CNRS, 1993, 319 p.

dégrossir le bloc avec précision. La pointe pyramidale de la broche permettait également d'équarrir. La précision de la broche complète celle du têtu, une sorte de gros marteau associé à un pic qui pouvait être utilisé pour la même tâche. Quant au taillant, une sorte de hache à deux tranchants, il était l'outil polyvalent de base le plus utilisé par les tailleurs de pierre. Les *Chroniques messines* évoquent des maçons tailleurs de pierre et leurs outils dans la représentation de la construction de *Divodurum*[3058]. En 1494, le compte des Gouverneurs des Murs de Metz mentionne la fabrication et la réparation de « *martelz* ». À Douai, le « *martelz* » correspondait bien à un têtu[3059]. En 1494, la fabrication d'un manche de « *martel* » coûtait à Metz 2 d.[3060]. À la même date, Thiébault, un maréchal, fut rémunéré 9 d. pour « *un martelz rechaussier* [remettre la partie métallique ou le manche] *et III pointes reftaite* »[3061]. Il fut également payé 5 d. pour cinq « *pointes de martelz* » dans un autre paiement[3062].

[3058] BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78.
[3059] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 161.
[3060] AMM CC 616 (11-12), 11e feuillet, 17e paiement.
[3061] *Ibid.*, 17e feuillet, 23e paiement.
[3062] *Ibid.*, 22e feuillet, 28e paiement.

Figure 183 : Les maçons tailleurs de pierre et leurs outils d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

En haut : un maçon emploie une pige et un compas.

À droite : un des hommes taille un bloc avec un maillet (ou une massette) et une chasse. L'autre maçon mesure le bloc à l'aide d'un compas, d'une pige et d'une équerre.

À gauche : sous un appentis, les maçons taillent les blocs à l'aide de marteaux taillants, qui semblent équipés d'une bretture à l'arrière (comme un marteau grain d'orge).

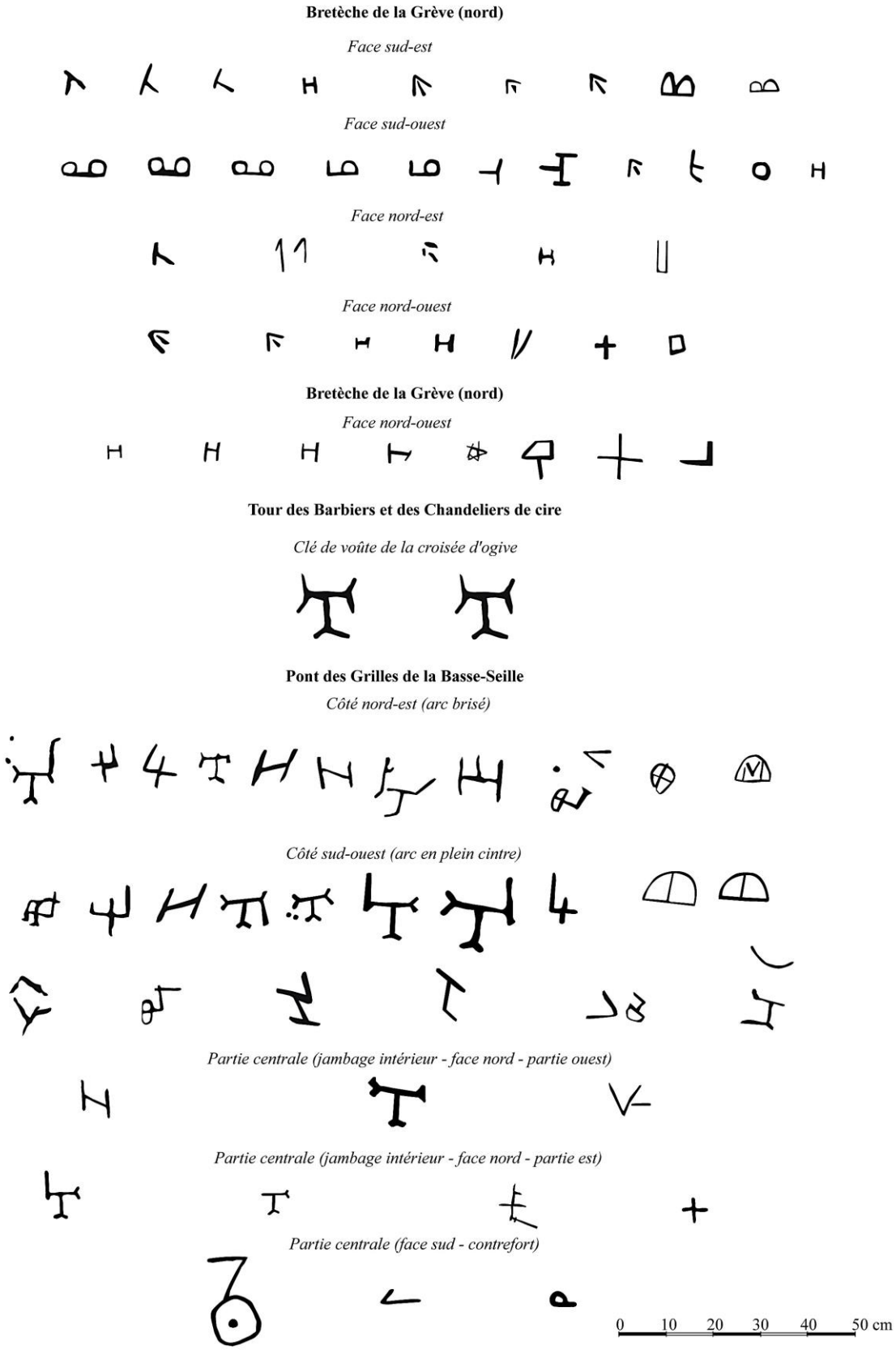


Figure 184 : Différents signes lapidaires relevés sur l'enceinte

© Historia Metensis, J. Trapp, 2011)

1.4.3. Les maçons

L'usage de la pierre pour la construction et l'entretien de l'enceinte urbaine requéraient une main-d'œuvre qualifiée, mais aussi un personnel compétent pour diriger les ouvriers. La conduite des travaux de maçonnerie devait être assurée par des « *maistres* » maçons. Dans la comptabilité de la ville, la plus ancienne mention d'un « *maistre* » apparaît en 1405 et concerne le versement du salaire de « *maistre Martins le masson* » pour des travaux effectués sur la porte du Pont-Rengmont[3063]. Grâce à cette comptabilité, il est possible de suivre les différents chantiers de cet artisan. En mars 1409, il œuvrait à des travaux sur la porte des Allemands.[3064]. En octobre, il travaillait sur les fenêtres du Moyen-Pont[3065]. En décembre, il œuvrait sur une des tours rondes du « *baile* » de la porte Serpenoise[3066]. À la même date, il travaillait aussi à « *lantree* […] *de la chambre au chaistel a pont dez mours* »[3067] et à la porte des Allemands[3068]. Pour tous ces ouvrages du mois de décembre, Marin perçut au total 54 s. 4 d.. Toutefois, cette somme correspond à un versement global avec lequel le maître maçon devait rémunérer ses ouvriers en fonction de leur nombre de jours travaillés.

Figure 185 : Pose de blocs sur un mur de l'enceinte dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

[3063] AMM CC 1 (1), f° 36v. Martin est payé 20 s..
[3064] AMM CC 1 (2), f° 11r. Il était rémunéré 4 £. 10 s..
[3065] AMM CC 1 (3), f° 14r.
[3066] *Ibid.*, f° 14v. Il perçoit pour cela 25 s. 11 d..
[3067] *Ibid.*, 9 s. 4 d. pour les travaux au « *chastel* » du Pont-des-Morts.
[3068] *Ibid.*, 19 s. 1 d. pour les travaux effectués sur la porte des Allemands.

Plusieurs maçons œuvraient sur l'enceinte à cette période, mais d'après la comptabilité de la ville[3069], le dénommé Martin était le seul à avoir le titre de « *maistre* » maçon. La mise en place des comptes des Gouverneurs des Murs entre 1405 et 1413 fit disparaître progressivement la totalité du détail des travaux et des artisans embauchés de la comptabilité du receveur. Seul le maçon Nicquelasse de Meltry, qui travaillait sur la porte Serpenoise, est encore cité en 1417[3070]. Puis, pendant presque soixante ans, les comptes du receveur ne mentionnent plus la rémunération de ces artisans.

L'intégralité des informations relatives aux travaux menés sur l'enceinte après 1417 devait se trouver dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, néanmoins celle-ci n'est conservée qu'à partir de 1463. Ponctuellement, des informations sur les fortifications après 1417 sont présentes dans les comptes du receveur. En mai 1473, par exemple, certaines mentions concernent Jehan Bosouville le « *masson* » qui est payé pour un ouvrage qu'il a réalisé pendant deux semaines derrière Sainte-Glossinde[3071]. Cette campagne de travaux se déroula après la destruction de la partie de l'abbaye Sainte-Glossinde touchant les fortifications au sud de l'enceinte[3072]. Ce chantier devait permettre de mieux protéger cette zone après une nouvelle tentative des Lorrains pour prendre la ville en 1473. À la même période, Hannès, un autre maçon, fut payé 7 s. « *pour 3 journee quil ouvrit pour mettre a point la chaminee et plussieurs autres ovraige necessaire a la porte saint Thiebault* »[3073]. En 1522, le compte du receveur Jean Guerrin évoque « *grant Claude maistre masson qui* [a] *abatus tout la muraille de la fasse portes du pont Remon* »[3074]. Ces travaux semblaient être la réponse tardive aux agissements de Frantz de Sickingen, un chevalier qui menaçait la ville depuis 1514[3075]. La dernière information relative à un maçon dans les comptes du receveur date du 12 avril 1552 quand Poincelle « *le masson* » œuvre sur la porte des Allemands[3076].

Les mentions présentes dans la comptabilité du receveur et relatives à l'enceinte reflètent un contexte troublé depuis 1473. De ce fait, il semblerait que les travaux mentionnés

[3069] AMM CC 1 (1), f° 36r *bis* « *Andreu Cochon, masson* ». CC 1 (3), f° 13v « *Raillant le masson* ». CC 1 (4), f° 14r « Colognno Fay le masson. »
[3070] AMM CC 3 (3), f° 10r.
[3071] AMM CC 15 (1), f° 81v. Il perçoit 4 £. 16 s.. En juin de la même année, il est rémunéré 26 £. 9 s. 2 d. pour la suite des travaux
[3072] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 8.
[3073] AMM CC 15 (1), f° 81v.
[3074] AMM CC 25 (1), f° 43v. Il perçoit 6 £. 6 s. 7 d..
[3075] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 430.
[3076] AMM CC 30 (1), f° 38r. Il est rétribué 12 £., mais le détail de ses réalisations n'est pas indiqué.

sont restés exceptionnels et qu'ils n'étaient donc pas toujours du ressort des Gouverneurs des Murs ou du moins, que leur budget était insuffisant pour y répondre rapidement. Cela incombait à la ville.

En plus des renseignements fournis par la comptabilité du receveur, les travaux et les chantiers de certains « *maistres* » maçons sont particulièrement bien connus grâce aux chroniques messines. C'est notamment le cas pour Henri de Ranconval. Au mois d'août 1444, il fut chargé par les magistrats de revoir le système de défense sur le front ouest de la fortification, entre le Pont-des-Morts et le Pontiffroy[3077]. La même année, Jehan de Commercy, un autre « *maistre* » maçon, édifia le boulevard de la porte du Pont-des-Morts et celui de la porte Serpenoise[3078]. À la suite des dégâts provoqués par la guerre des Rois qui opposa les Messins au roi de France, Charles VII et son allié, René d'Anjou, duc de Bar et de Lorraine, la ville fit reconstruire en 1445 le pont de la porte des Allemands. Celui-ci s'était en effet écroulé[3079]. Les travaux furent réalisés en moins de deux mois, entre les fêtes de Pâques (6-7 avril 1445) et la Pentecôte (25 mai 1445)[3080]. Le 8 juillet 1445, Henri de Ranconval termina la fondation de la première tour de l'ouvrage avancé[3081]. D'après Philippe de Vigneulles, les travaux auraient duré vingt-et-un jours, soit du 18 juin au 8 juillet 1445. Dès le 18 août, le chantier de la seconde tour débuta. La construction de l'ouvrage avancé fut donc très rapide.

La comptabilité des Gouverneurs des Murs est lacunaire et malheureusement, les comptes de l'année 1445 n'ont pas été conservés. En conséquence, il est difficile de connaître le détail des travaux et donc l'intégralité des missions du « *maistre* » maçon en dehors des informations relevées dans les chroniques. Comment se sont déroulés les travaux ? Combien de maçons étaient mobilisés ? Avec un travail de comparaison, il est possible de répondre à certaines de ces interrogations. Le compte des Gouverneurs de l'année 1484 permet d'établir le salaire d'un « *maistre* » maçon[3082]. Il se trouve qu'en 1484, Henri de Ranconval était encore au service de la cité. Son fils, le « *maistre* » Hannès, œuvra à ses côtés sur le Moyen-Pont pendant six jours. Pour chacune de ces journées, les deux

[3077] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 282.
[3078] *Ibid.*, p. 282.
[3079] *Ibid.* p. 303.
[3080] *Ibid.*, p. 303.
[3081] *Ibid.* p. 304.
[3082] AMM CC 612 (20).

hommes perçurent 2 s. 6 d., soit 15 s. chacun[3083]. En conséquence, si le salaire était le même en 1445, pour la construction de la première tour de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands, Henri de Ranconval aurait pu percevoir, au minimum, 2 £. 12 s. 6 d. pour son rôle de maître maçon. Il a sans doute obtenu davantage du fait de son rôle de maître d'œuvre. Toutefois, pour construire un tel ouvrage, Henri de Ranconval n'a pas travaillé seul. En 1484, ce « *maistre* » maçon dirigeait dix maçons[3084].

En 1417, un maçon, Nicquelasse de Meltry, avait perçu 2 s. par jour travaillé pour œuvrer sur la porte Serpenoise à la mauvaise saison[3085]. Le salaire était le même en 1484 à la même période de l'année[3086]. En 1484, dix-sept maçons et un valet sont mentionnés[3087] quand en 1494, dix maçons travaillaient sur les différents chantiers, avec deux valets[3088]. Comme sur les chantiers de Douai, les maçons messins étaient polyvalents et taillaient les pierres[3089]. D'ailleurs, il est fort probable que les maîtres-maçons, en plus de l'enseignement de la maçonnerie aux apprentis, devaient aussi leur enseigner l'art de la taille des pierres[3090]. Comme à Paris, les tâches des maçons et des élèves étaient différentes. Le maçon taillait puis montait les murs avec les pierres taillées, tandis que les apprentis et les valets se chargeaient du remplissage des cloisons à l'aide des moellons[3091].

1.4.4. Les manœuvres en maçonnerie

Des manœuvres venaient seconder les maçons en transportant le mortier ou en hissant les blocs sur les échafaudages. Ils se chargeaient des tâches qui ne demandaient pas de compétences particulières. Comme les autres artisans, ils étaient embauchés et payés à la journée. Ces hommes, qui étaient appelés « *manowriers* », étaient payés entre 18 et 20 d. par jour en fonction de la saison[3092]. Ceux-ci ayant peu de qualifications, ils étaient le plus souvent chargés de l'évacuation des gravats.

[3083] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3084] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3085] AMM CC 3 (3), f° 10r.
[3086] Voir 3e partie, chapitre 2, 1.2. « Des journées de travail dont la durée varie en fonction des saisons ».
[3087] AMM CC 612 (20).
[3088] AMM CC 616 (11-12).
[3089] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 113.
[3090] Voir 3e partie, Chapitre 1, 4.1. « Les valets et les apprentis ».
[3091] ROUX, Simone, « La construction courante à Paris, du milieu du XIVe siècle à la fin du XVe siècle », in : *La construction au Moyen Âge, Actes du congrès de la société des Historiens Médiévistes de l'enseignement supérieur public, (Besançon, 2-4 juin 1972)*, Paris : Les Belles Lettres, 1973, p. 177.
[3092] AMM CC 612 (20), 3e feuillet, 15e paiement.

Les comptes des Gouverneurs des Murs donnent peu de détails sur leurs missions en maçonnerie, mais ces travailleurs pouvaient également aider les autres corps de métiers[3093]. Ces hommes vendaient leur force physique en fonction des besoins des chantiers, étant tour à tour employés pour de la maçonnerie, de la charpenterie ou pour du déblaiement. Il est possible que certains des manœuvres aient exercé cette activité sur l'enceinte en plus d'un autre métier. Dans les comptes des Gouverneurs des Murs, les maçons, les « *mortelliers* »[3094] et les « *manowriers* » sont souvent cités en même temps, ce qui montre leur complémentarité en matière de maçonnerie.

Figure 186 : Manœuvre qui transporte du mortier sur son dos d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

1.4.5. Les paveurs

Comme l'indique leur nom, les paveurs avaient pour tâche de paver les rues[3095], toutefois dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, leur travail consistait à paver l'intérieur des portes et les chemins de ronde de l'enceinte. Les rues de la ville étaient en effet le domaine d'une autre administration. Ainsi, en 1419, Jehan Guelin le « *pavour* » était rémunéré 11 s. « *pour le pavement quil ait fait desous la porte des Allement et entre lez 2 porte* »[3096]. En 1463, les paveurs interviennent sur la digue de Wadrineau et sur celle des Pucelles pour paver à « *coche et à mortier* »[3097], c'est-à-dire faire un pavement qui ne craindrait pas l'humidité et qui permettrait une évacuation des eaux pluviales. En 1469,

[3093] Voir dans cette partie, chapitre 2, 5.5. « Les ouvriers et les manœuvres en charpenterie ».
[3094] Voir dans ce chapitre, 2.2. « Coût et utilisation du sable ».
[3095] Il existait, depuis 1303, les Sept des Paveurs pour assurer la propreté de la ville.
[3096] AMM CC 3 (11), f° 14v.
[3097] AMM EE 27, récapitulatif des travaux.

le pavement sous la porte Serpenoise est également refait[3098]. Le chemin de ronde entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers était quant à lui pavé « à dos d'âne »[3099] : un tel dallage permettait aussi un meilleur écoulement des eaux pluviales. La même technique fut appliquée entre la porte des Allemands et celle du Pont-Rengmont entre 1509 et 1510[3100]. Entre 1491 et 1493, des paveurs dallèrent la zone entre les deux portes Mazelle[3101] et devant le Moyen-Pont[3102]. En 1502, les paveurs travaillèrent sous la porte du Pontiffroy[3103]. En 1524, « *Jehan Guelvaud le paivour et a Jehan dancey* [d'Ancy] » furent rétribués pour le « *paivement a reffaire de lantree de la porte Saint Thiebault* ». Il s'agissait de refaire « *160 toize de pavement* »[3104]. Enfin, 12 £. furent versées en 1519 pour faire paver la poterne aux Chevaux (vestige de l'enceinte du III^e^ siècle)[3105].

Le compte des Gouverneurs des Murs de 1494 permet d'estimer le coût de ces travaux. Trois paveurs étaient rémunérés « *pour 18 toize et ¼ de pavement quilz ont fait a ladite porte Serpenoize* »[3106]. Chaque toise était facturée 3 s.. En 1494, ces travaux ont donc couté 54 s. 9 d.. Par comparaison, en 1524, le chantier le plus important avec 160 toises aurait donc pu coûter approximativement 24 £.. Toutefois, les paiements pour ce type de travaux qui figuraient dans les comptes du receveur après 1420-1430 ne peuvent pas être directement imputés aux Gouverneurs des Murs. La comptabilité de ceux-ci s'établit peu à peu et de telles informations devaient figurer dans leurs comptes et non pas dans ceux du receveur. Autrement dit, ces travaux, qui concernaient les abords des portes, ont été payés par la ville. Faire paver l'intérieur des portes, comme les chemins de ronde, témoignent de la volonté des Gouverneurs de disposer d'entrées et de passages propres et fonctionnels. Ces dallages évitaient l'accumulation des eaux pluviales. La terre battue était alors progressivement remplacée par des pavés tandis que la boue laissait place à des allées propres et plus praticables pour le transport, comme pour le confort des habitants.

[3098] AMM EE 28, 31^e^ paiement.
[3099] *Ibid.*, 17^e^ paiement : « *pour 70 toize de pavement fait sur lez murs entre la porte Saint-Thiebault et la tour des Nonnetiez* ».
[3100] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3101] AMM EE 30, 3^e^ paiement.
[3102] *Ibid.*, 51^e^ paiement et récapitulatif des travaux. Cela représente 31 toises (≈ 63 m^2) pour la porte Mazelle et 6 toises (≈ 12 m^2) pour le Moyen-Pont.
[3103] AMM EE 31, 10^e^ paiement.
[3104] AMM CC 5 (1), f° 10v : 160 toises ≈ 325 m. Le coût : 3 s. / toise.
[3105] AMM CC 23 (3), f° 49v.
[3106] AMM CC 616 (11-12), 1^er^ feuillet, 2^e^ paiement.

La pierre apparaît comme un matériau essentiel pour effectuer les travaux d'entretien et poursuivre la construction des fortifications. Il était nécessaire pour les Gouverneurs des Murs de disposer de pierres en quantité, comme de blocs de qualité pour assurer à l'enceinte sa robustesse et sa pérennité. À la fin du XV^e^ siècle, l'abandon progressif des carrières du mont Saint-Quentin au profit des pierres de Jaumont tendait à montrer que les magistrats étaient conscients de la nécessité de disposer de pierres de qualité. La diminution supposée de l'emploi de calcaire à gryphées (calcaire bleu) allait également dans ce sens. Toutefois, le remploi de pierres était une pratique économique à laquelle les magistrats de l'enceinte ne renoncèrent pas pour autant. Ce choix économique se fit forcément au détriment de la qualité des pierres. Pour limiter cela, les Gouverneurs des Murs comptèrent probablement sur la qualité d'autres matériaux, comme le sable et la chaux. Noyées dans un mortier de chaux, les « *bixes pierres* » étaient en effet « protégées » des intempéries. L'achat de pierres à des carriers de Ranconval tend à montrer que les pierres plus qualitatives étaient utilisées pour les ouvrages remarquables. Si les magistrats de l'enceinte ne s'approvisionnèrent pas totalement auprès de ces carriers indépendants, c'était sans doute à cause des frais et des contraintes liées au transport. Le coût de celui-ci était en effet une composante importante du prix de la pierre. Au XV^e^ siècle, pour des raisons pratiques et budgétaires, les magistrats privilégiaient donc souvent la proximité. Dans ces conditions, l'exploitation des carrières du mont Saint-Quentin jusqu'à leur épuisement et des carrières de remploi fut une bonne opération.

Une fois amenés sur les chantiers des fortifications, les blocs de pierre passaient entre les mains de différents artisans. La pierre et les travaux de maçonnerie étaient omniprésents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. S'ils représentent une part importante du budget de l'enceinte, il ne faut pas oublier que pour faire tenir les blocs, un bon enduit était nécessaire. Pour le confectionner, il fallait que les magistrats se fournissent aussi en sable, en gravier et en chaux.

2. LE SABLE

La pierre n'était pas le seul matériau utilisé pour construire l'enceinte. Pour assurer une bonne stabilité des ouvrages ainsi que leur pérénité dans le temps, les maçons devaient

s'entourer d'artisans capables de leur fournir d'excellents liants et de bons mortiers. La qualité du sable et de la chaux était alors primordiale pour confectionner des enduits et des crépis résistants aux intempéries.

2.1. La provenance du sable et du gravier : les problèmes liés à l'extraction

L'extraction du sable posait à Metz un véritable problème aux magistrats. Lorsque celui-ci était prélevé aux abords des ponts, il accélérait le phénomène d'érosion et provoquait un véritable travail de sape de la part de la rivière. Les berges, les digues et les ponts étaient donc directement menacés. Il était difficile d'enrayer cette pratique, car les berges de la Moselle semblaient constituer une zone d'extraction privilégiée pour le sable depuis l'Antiquité[3107]. Les bancs qui se formaient régulièrement dans le lit de la Moselle étaient également exploités. Devant la menace, le gouvernement de la ville tenta à plusieurs reprises de limiter les prélèvements de sable. Dès 1282, un atour interdisait de prendre du sable à moins de 100 pieds en amont, mais aussi en aval du Pont-des-Morts et du Pont-Tiffroy[3108]. L'objectif était de limiter l'affouillement qui menaçait d'écroulement les piles des ponts[3109]. Les mesures prises par la ville ne semblèrent pas efficaces. En 1414, le gouvernement de la cité interdisait alors aux habitants de prélever du sable et du gravier entre le Pont-des-Morts et la digue de Wadrineau[3110]. Après une nouvelle rupture de la digue en 1425, la banalité des moulins fut instaurée[3111]. Par un nouvel atour, la ville récupéra l'intégralité des moulins après avoir dédommagé les propriétaires[3112]. Si la banalité des moulins offrait un très grand pouvoir aux magistrats, elle entraîna aussi de fortes dépenses liées à la nécessité de réparer la digue qui était jusqu'alors entretenue par les propriétaires des moulins[3113]. La gestion et l'entretien du chantier de Wadrineau furent alors confiés aux Gouverneurs des Murs qui prirent le nom de « *gouvernours des murs des ouvrages de la femeteit de la citeit et des vannes de Waudrinowe et de la rivière* »[3114]. Il y avait donc eu à

[3107] Brunella, Philippe, Dautremont, Nathalie, Thion, Pierre, Wagner, Pierre-Édouard *et alii*, *Metz. Documents d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de France*, Tours : CNAU, 1992, p. 24.
[3108] AMM BB 126 (liasse 1, pièce 1, 21 juin 1282) : peine d'amende de 10 s. pour les contrevenants.
[3109] Ferber, Frédéric, 2012, p. 165.
[3110] BNF NAF ms. 6697, *Recueil de huchements, ou ordonnances de police de la cité de Metz (1358-1479)*. Peine d'une amende de 20 s.
[3111] *H.M.B.*, 1974, t. V, p. 24-26.
[3112] Ferber, Frédéric, 2012, p. 567 et 569. Au total, la ville verse 635 £. aux propriétaires des moulins.
[3113] Voir 1ère partie, chapitre 2, 1.1.1. « La digue de Wadrineau : une nécessité ».
[3114] AMM EE 27, récapitulatif des travaux.

cette date une fusion entre les « *Maîtres de la Rivières* », qui géraient jusqu'à cet évènement l'entretien de la rivière et les Gouverneurs des Murs. Désormais, ces magistrats devaient veiller sur les berges de la rivière. C'était là un problème pour ces hommes qui souhaitaient se procurer du sable à moindre coût et rapidement. Il allait falloir en obtenir d'une autre façon. Malheureusement, les comptes des Gouverneurs des Murs n'indiquent pas la provenance du sable utilisé pour les travaux sur les fortifications. On ne peut que supposer que ce matériau était acheté à des marchands ou qu'il était extrait dans des sablières en dehors de la ville, là où elles ne constituaient pas un danger pour le cours de la rivière.

2.2. COÛT ET UTILISATION DU SABLE

Les quantités de sable et de gravier utilisées pour les travaux sur l'enceinte étaient importantes. Le coût d'achat de ces matériaux devait donc être très élevé. En 1484 et en 1494, un tombereau de sable était facturé 8 d.[3115]. En reportant cette somme aux différentes quantités achetées, il est possible de chiffrer le coût du sable. Toutefois, il ne s'agit que d'estimations. Il faut rester prudent, car le prix de la « *greive* » (gravier, c'est-à-dire le sable extrait directement dans le lit de la rivière), n'est pas mentionné. Il est sans doute plus élevé que celui du sable. D'autre part, en 1507-1508, la quantité de sable livrée est incertaine, car le compte indique 2 836 tombereaux de sable, de « *crepin* » et de terre. Nous n'avons donc pas la quantité exacte de sable. Si la distinction n'a pas été faite, c'est que le transport de ces différents matériaux était au même prix. Il est donc difficile de tenir compte de cette estimation qui est donc donnée *a maxima***.**

Les comptes des Gouverneurs des Murs attestent d'un besoin important en sable et en gravier, néanmoins ils ne donnent pas le détail de l'utilisation de ces matériaux. Ils étaient certainement utilisés pour la fabrication des mortiers, des crépis, mais aussi pour préparer les fondations des constructions. Entre avril 1469 et avril 1470, 1 553 tombereaux de « *sauellon* » (sable) ainsi que de la « *greive* », c'est-à-dire du sable de rivière, furent utilisés pour les travaux sur l'enceinte [3116]. Entre le mois de juin 1479 et avril 1480, 1 202 tombereaux de « *sauellon* » furent employés pour des travaux sur la porte du Pont-

[3115] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement et CC 616 (11-12), 20e feuillet, 26e paiement.
[3116] AMM EE 28, récapitulatif des travaux.

des-Morts et la porte Saint-Thiébault[3117]. La même année, 81 tombereaux furent délivrés sur la porte Mazelle et sur la porte Saint-Thiébault[3118]. En 1489, du sable fut livré aux paveurs pour la porte Mazelle[3119] et pour d'autres travaux menés sur le beffroi entre la tour de Ranconval et la porte du Pontiffroy[3120]. Entre 1491 et 1493, pas moins de 913 tombereaux furent nécessaires pour assurer l'entretien de l'enceinte[3121], toutefois cette quantité paraissait bien dérisoire à côté de la quantité de tombereaux livrée entre mars 1502 et mars 1503[3122]. La totalité de ce sable fut utilisée pour des travaux menés sur la porte des Allemands et la porte Serpenoise alors que la « *greive* » fut menée à la digue du Pont-des-Morts[3123]. Ces quantités correspondaient à une intense période de travaux, car il y avait un grand chantier sur la porte Serpenoise. Cependant, une importante crue obligea les Gouverneurs des Murs à délaisser ces travaux pour effectuer des travaux d'urgence à la porte des Allemands[3124]. Les fondations des tours de cette porte avaient été fortement endommagées, il fallait consolider et réparer l'ouvrage. Les artisans tentèrent donc de réparer les dégâts en consolidant les fondations avec des pieux, avant de refermer l'ouvrage avec des pierres, du sable et de la chaux[3125]. Pendant l'hiver 1503, une nouvelle crue ruina les travaux entrepris à la porte des Allemands[3126]. Les matériaux furent emportés par la force du courant jusqu'à la tour des Dames Colette[3127] et il fallut tout recommencer[3128].

En 1504, 2 645 tombereaux de sable furent utilisés pour la porte Serpenoise, tandis que 2 055 tombereaux de « *greive* » et de terre furent livrés pour les travaux sur la digue de Wadrineau[3129]. En 1506, 5 205 tombereaux furent achetés pour des travaux sur le pont de la

[3117] AMM EE 29 (1), récapitulatif des travaux.
[3118] *Ibid.*
[3119] AMM EE 29 (2), 56e paiement.
[3120] *Ibid.*, 10e et 11e paiements.
[3121] AMM EE 30, récapitulatif des travaux.
[3122] AMM EE 31, récapitulatif des travaux.
[3123] AMM EE 31, 42e paiement.
[3124] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 21.
[3125] *Ibid.* : « *Et, cella fait et achevis, l'on racomensait au dit ouvraige des foussés. Et, tout premier, furent à grant colpt de haie plantés és dit fousses trois ou quaitre range de grant pal fairés de fer ; lesquelles furent laissiés ainssy tout droit, essés grant par-dessus l'yaue, par le d'aulcuns, pour servir comme vous oyrés. Et, ce fait, l'on acomensant à murer et à remplir lesdictes fousse et tout du lairge des foussés, de grosse lairge et puissant pier, avec chausine et savellon et autour des dit pault. Et tellement y fut ouvrés que tout fut muriés et ramplis de la haulteurs que l'on le voulloit avoir. Et furent aincy les dit pault emmuriés dedans jusques à ung piedz près du bout d'en hault* ».
[3126] *Ibid.*, p. 23.
[3127] *Ibid.*, : « *Et, avec ce, pour la grant roydeur d'icelle yawe qui précédoit des dicte portier, furent emmenée touttes les pier, chault et mortiet jusques à la porte damme Colette* ».
[3128] *Ibid.*, p. 208.
[3129] AMM EE 32.

porte des Allemands, la porte Serpenoise, le boulevard de la porte Mazelle et la digue de Wadrineau[3130]. Ces campagnes de travaux correspondaient à une inscription gothique « REPROUCHÉ 1506 » visible sur la culée du pont-levis attenante à la tour sud du boulevard d'Henri de Ranconval[3131]. Bien que les chroniques ne mentionnent pas de travaux durant cette année, il est fort probable que le chantier autour de la porte des Allemands se soit étalé de 1503 à 1506. Entre 1509 et 1510, 2 905 tombereaux de sable furent livrés. La majorité fut utilisée pour les travaux menés près de la porte Serpenoise[3132].

Les informations mentionnées dans les comptes des Gouverneurs des Murs concernent la quantité et le fait que le sable soit transporté par des charretiers. La mise en œuvre du sable est rarement précisée, seule la localisation et la nature du chantier sont indiquées. Une des rares mentions montre ainsi que des « *chertons* […] *ont cherrier du sauellon et du mairien pour lesdis paivours* » qui œuvrent devant et dessous la porte Mazelle[3133]. Il s'agissait certainement du sable placé sous les pavés pour en assurer la stabilité. La majorité du sable devait être utilisée pour réaliser des enduits, des liants et des mortiers. Afin de construire des murs résistants, des « *mortelliers* » assuraient le lien entre les pierres ou les moellons avec un mortier composé de sable et d'eau, mais dont la recette exacte était le plus souvent secrète.

Le sable était un matériau important pour la maçonnerie. Les Gouverneurs des Murs avaient besoin de grandes quantités de ce matériau pour réaliser les mortiers, les liants et les enduits. Il y a peu d'informations concernant les sablières et les zones d'extraction du gravier. Si au départ, elles étaient présentes sur les berges de la Seille et de la Moselle, ou directement dans le lit de la rivière, cette exploitation fut rapidement interdite suite aux dégâts qu'elle occasionnait sur le cours d'eau et sur les berges. Aux XV^{e} et XVI^{e} siècles, les comptes des Gouverneurs des Murs n'indiquent pas la provenance de ces matériaux. Cependant, comme la ville avait fortement réglementé les prélèvements de sable aux abords de la rivière, ceux-ci étaient sans doute extérieurs à la ville. Si les volumes de sable employés chaque année ne sont pas toujours strictement indiqués dans la comptabilité de l'enceinte, il

[3130] BNF NAF ms. 22717, récapitulatif des travaux.
[3131] BOULANGÉ, Georges, 1856, p. 4 et p. 8.
[3132] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3133] AMM EE 29 (2), 56^{e} paiement.

y a à certaines périodes de nettes augmentations des quantités. Cela coïncide avec d'importants travaux de maçonnerie. Les quantités de chaux utilisées pour ces travaux furent également très importantes.

Dans les tableaux récapitulatifs qui suivent, les quantités sont exprimées en charretées (Ch), en tomberaux (T), en pieds carrés (p²) et en voies (V)[3134].

[3134] Sorte de charrette.

	Sable	« *Greive* »	Total	Total des travaux	Coût du sable dans les dépenses des Gouverneurs des Murs
1463 - 1464 (EE 27)	Quantité indéterminée	Quantité indéterminée	?	318 £. 19 s. 1 d.	?
1469 - 1470 (EE 28)	1 553 T	Quantité indéterminée	51 £. 15 s. 4 d.	953 £. 6 s. 3,5 d.	5%
1470 - 1471 (EE 26)	Quantité indéterminée	Quantité indéterminée	?	464 £. 14 d. 3 ang.	?
1479 - 1480 (EE 29 (1))	1 283 T	0	42 %. 15 s. 4 d.	275 £. 4 s.	**15%**
1484 (CC 612 (20))	85 T	0	2 £. 16 s. 8 d.	157 %. 18 s. 0,5 d.	1%
1489 - 1491 EE 29 (2))	108 T	Quantité indéterminée	3 £. 12 s.	532 £. 12 s 8 d. 3 ang.	1%
1491 - 1493 (EE 30)	913 T	Quantité indéterminée	30 £. 8 s. 8 d.	746 £. 3 s. 6,5 d.	**40%**
1494 (CC 616 (11-12))	198 T 76 V	Quantité indéterminée	6 £. 12 s. 3 £. 16 s.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.	3%
1502 - 1503 (EE 31)	6 507 T	Quantité indéterminée	216 £. 18 s.	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	**12%**
1505 - 1506 (EE 32)	2 645 T	2 055 T (avec de la terre)	156 £. 14 s. 4 d.	2 763 £. 8 d.	6%
1506 - 1507 (BNF)	5 205 T	Quantité indéterminée	173 £. 10 s	1 793 £. 16 s. 10 d.	**10%**
1507 - 1508 (EE 33)	2 836 T (sable, terre et « *creppin* »)	0	Au maximum 94 £. 10 s. 8 d.	1 370 £. 14 s. 10 d.	Au maximum 7%
1509 - 1510 (EE 34)	2 905 T	0	96 £. 16 s. 8 d.	2 341 £. 4 s. 13,5 d.	4%
1525 - 1526 (EE 35)	900 T	0	30 £.	1 553 £. 17 s. 6 d.	2%
1542 - 1543 (EE 36)	12 quartons	0	?	1 913 £. 4 s. 4 d.	?

Tableau 128 : Quantités de sable et de gravier ainsi que leur coût d'après les comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543)

3. LA CHAUX

La chaux comme le sable étaient deux matériaux incontournables pour la réalisation des enduits et des mortiers. Il en fallait de grandes quantités pour les travaux de maçonnerie, notamment pour la confection des crépis pour assurer l'étanchéité des parois. Le Pays messin était réputé au Moyen Âge pour sa chaux de bonne qualité. Les propriétés du calcaire des environs de Metz se prêtaient en effet très bien à sa réalisation.

3.1. LA PROVENANCE ET LA FABRICATION DE LA CHAUX PAR LES CHAUFOURNIERS

La ville de Metz et ses alentours étaient reconnus dès le Moyen Âge pour la « *chaussine* » de qualité qu'ils produisaient[3135]. La production requérait des pierres calcaires et la cité et ses environs disposaient en effet de carrières de pierres appropriées. Le calcaire le plus adapté était le calcaire à gryphées qui fournissait de la chaux hydraulique. Celle-ci dérivait de la chaux maigre. Elle était fabriquée grâce à un calcaire riche en argile[3136]. Le calcaire prélevé au mont Saint-Quentin et dans les environs était particulièrement utilisé. La chaux grasse permettait, quant à elle, de fabriquer de la chaux vive ou éteinte en fonction de la quantité d'eau ajoutée. Pour obtenir de la chaux, les magistrats de l'enceinte se fournissaient auprès de chaufourniers. Le compte des Gouverneurs des Murs de 1484 permet d'établir que certains chaufourniers venaient du village de Glatigny[3137]. Entre 1514 et 1516, les comptes de l'hôpital Saint-Nicolas portant sur l'entretien des ponts mentionnent également l'achat de chaux provenant de Glatigny, un village situé à une quinzaine de kilomètres de la ville de Metz[3138].

Les « *chaulfourniers* » se chargeaient de la fabrication de la chaux. Ils utilisaient des fours où les blocs de calcaire étaient calcinés. Le plus souvent, cette opération se déroulait en dehors des chantiers. Les fours utilisés étaient appelés « *chauffours* » et se situaient en dehors de la ville pour limiter le risque d'incendie. La présence de ces fours est attestée sur

[3135] VIVILLE, Claude Philippe de, 1817, t. II, p. III.
[3136] SALAMAGNE Alain, *Douai*, 2001, p. 170.
[3137] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement : « *A Winant de Glaitigney pour 7,5 cheir de chaussine quil ait luivrez pour lez devan di ouvraige pour chacun cheir 12 s. vallent 4 £. 10 s.* ».
[3138] AMM GG 288, f° 131r : « *Le sabamdy XVIIe* [jour] *dudi moys paye audi Jehan pour 8 chars de chaulsine dont il y avoit 2 de Glatigny, 112 s.* ».

les bords de la Chenau, l'affluent de la Seille[3139]. Afin d'éteindre la chaux vive, il était primordial de disposer d'un cours d'eau à proximité de la zone de production, car la chaux éteinte entrait dans la composition du mortier utilisé pour les travaux sur les fortifications.

Figure 187 : Le fonctionnement d'un probable four à chaux d'après les Chroniques messines.

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Ce four à chaux devait se situer à côté de la rivière, en dehors des fortifications

Frédéric Ferber note à ce sujet que cette pratique était sans doute très polluante pour le ruisseau. Il a relevé la description « *d'une pièce de champ d'environ 7 quartrons qui ait esté pairiée et plaine de bowe a cause des chaulfour que gist sur le rupt de la chenal on ban des Trese* »[3140] qui atteste l'état catastrophique de cette zone à la suite de l'exploitation de fours à chaux. Ceux-ci se présentaient certainement sous une forme assez simple : une voûte sur laquelle reposait une cheminée avec une ouverture à la base. Le calcaire était placé dans la cheminée. La voûte permettait d'allumer un feu que les chaufourniers alimentaient jour et nuit pendant plusieurs jours. Ce four pouvait également se présenter sous la forme d'une simple cavité cylindrique creusée directement dans le sol[3141]. Les chaufourniers livraient ensuite la quantité commandée aux Gouverneurs des Murs à l'aide de chariots. L'approvisionnement en chaux était à flux tendu. C'est ce qui explique le peu de quantité superflue et de fait, le peu de revente possible pour les Gouverneurs des Murs[3142]. Le

[3139] FERBER, Frédéric, 2012, p. 166.
[3140] *Ibid.*, p. 166. ADM G 703, 8 mai 1568. Ruisseau de la Chenal.
[3141] FINO, José Fréderico, *Forteresses de la France médiévale* : *construction, attaque, défense***,** Paris **:** A&J. Picard, 1977, p. 129.
[3142] Voir 2e partie, chapitre 2, 2.2.2.2.2. « La vente de pierres et de chaux ».

stockage d'un tel matériau était, de plus, assez compliqué. Les chaufourniers livraient donc directement sur les chantiers la quantité de chaux nécessaire à la réalisation des travaux. Quand celle-ci était excédentaire, le surplus était directement redirigé sur d'autres chantiers de l'enceinte.

Les comptes du receveur donnent quelques renseignements sur les chaufourniers à partir de 1405. Jean « *le chasfornier* » et ses compagnons étaient alors rémunérés 4 £. 12 s. pour fournir de quoi murer la poterne d'Anglemur[3143]. La même année, sept poternes de la ville furent bouchées avec de la chaux et du sable pour 55 s. 4 d.[3144]. Entre mai 1491 et mai 1493, les chaufourniers livrèrent 106 charretées de chaux[3145].

Dans les comptes des Gouverneurs des Murs, la première mention des chaufourniers apparaît en 1479 quand ils « *ennoyent* » la chaux à la demande pour réaliser ce qui semble correspondre à de la chaux éteinte. Celle-ci était alors destinée aux travaux de maçonnerie sur la porte Saint-Thiébault[3146]. Cela tend à prouver que la chaux éteinte était réalisée en fonction des besoins. La chaux était donc vraisemblablement livrée en poudre et elle était gâchée sur le chantier. Entre mars 1502 et mars 1503, la demande augmenta et la ville acheta 292 charretées de « *chaussine* »[3147]. La quasi-totalité fut utilisée pour les travaux sur la porte des Allemands à la suite de la crue destructrice de 1503. Deux ans plus tard, le besoin était toujours aussi élevé et 367 charretées de chaux furent achetées par les Gouverneurs des Murs[3148]. En 1506, la quantité diminua et passa à 225[3149], puis 90 charretées en 1507[3150]. Entre 1509 et 1510, les chaufourniers livrèrent 366 charretées de « *chaussine* », principalement pour les travaux de la porte Serpenoise[3151]. Comme le sable, la chaux était majoritairement destinée aux travaux menés sur la fausse braie, la construction du boulevard et le pont de celui-ci. En 1525, la quantité fut nettement moins importante, avec l'achat de 95 charretées[3152] avant de plus que doubler en 1542 avec 210 charretées livrées[3153]. Encore une fois, ce matériau était alors destiné aux travaux sur le front de la porte Serpenoise.

[3143] AMM CC (1), f° 36v.
[3144] *Ibid.*, f° 36r *bis*.
[3145] AMM EE 30, récapitulatif des travaux.
[3146] AMM EE 29 (2), 4e, 19e, 22e, 24e et 25e paiements.
[3147] AMM EE 31, récapitulatif des travaux.
[3148] AMM EE 32, récapitulatif des travaux.
[3149] BNF NAF ms. 22717, récapitulatif des travaux.
[3150] AMM EE 33, récapitulatif des travaux.
[3151] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3152] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3153] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.

Au XVIII[e] siècle, le colonel François René Fourcroy de Ramecourt estimait que pour la construction de la fortification messine, il fallait mettre un ratio « d'une toise cube[3154] [de chaux] pour 8 toises cube[3155] de maçonnerie de moellons durs ou pour 9 toises au plus »[3156]. Soit un rapport de 3/8, soit 0,37 m^3 de chaux par m^3 de maçonnerie.

En Bourgogne, sur le chantier de reconstitution historique de Guédelon, les travaux de Christian Le Barrier, archéologue et chercheur spécialisé dans les mortiers, permettent d'estimer que « pour 1 m^3 de maçonnerie, il faut environ 2/5 de mortier et 3/5 de pierre »[3157]. Sur ce chantier expérimental, 1 m^3 de maçonnerie se compose de 900 kg de mortier contenant respectivement 60 kg d'eau, 560 kg de sable et 280 kg de chaux en pâte. Avec 1 m^3 de chaux en pâte pesant 1 200 kg, il est possible de bâtir environ 4,28 m^3 de maçonnerie de pierre[3158]. À Guédelon, il faut donc approximativement 0, 25 m^3 de chaux par m^3 de maçonnerie. À Metz, au Moyen Âge, la chaux utilisée était d'excellente qualité grâce au calcaire à gryphées. Or, celui-ci était aussi employé sous la forme de « *bixes pierres* » pour les travaux de l'enceinte alors qu'il était de médiocre qualité pour la construction, car il craint le gel. Ce défaut pourrait expliquer la quantité de chaux utilisée sur les chantiers messins qui était légèrement supérieure à celle de Guédelon, à savoir 0,37 m^3 de chaux[3159] par maçonnerie à Metz contre 0,25 m^3 à Guédelon[3160]. En plus de la réalisation du mortier qui permettait de fixer les blocs, le mortier d'enduit (sorte de crépis) assurait l'étanchéité du mur et protégeait ainsi les « *bixes pierres* » des aléas climatiques.

[3154] Environ 3 m^3.
[3155] Environ 25m^3.
[3156] FOURCROY DE RAMECOURT, Charles René, « Art du chaufournier », in : *Descriptions des arts et métiers, faites ou approuvées par messieurs de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, 1761, p. 22. L'auteur évoque la fabrication de la chaux à Metz p. 3-22.
[3157]Voir le site « Chantiers de construction, de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident », www.chantiers.hypothses.org, et le chantier de Guédelon : www.chantiers.hypotheses.org/556 (article consulté le 28 septembre 2016). Il s'agit du résumé du séminaire « Le mortier et le bois », le 18 janvier 2013 (Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, Université Lumière Lyon 2, CNRS) où Florian Renucci (maître d'œuvre du chantier) et Philippe Delage (maçon) ont présenté la mise en œuvre de la pierre et des mortiers à Guédelon. Voir la partie : La volume de chaux par m^3 de maçonnerie.
[3158] www.chantiers.hypotheses.org/556 (article consulté le 28 septembre 2016).
[3159] FOURCROY DE RAMECOURT, Charles René, 1761, p. 22.
[3160] www.chantiers.hypotheses.org/556 (article consulté le 28 septembre 2016).

3.2. LES « *MORTELLIERS* »

La chaux était surtout utilisée pour des travaux de maçonnerie. Il y a de rares mentions qui indiquent que ce matériau était aussi employé par les couvreurs. En 1494, un manœuvre fut ainsi rétribué pour de la chaux qu'il avait préparée pour les « *racowatours* »[3161]. La chaux était alors utilisée comme solin pour assurer l'étanchéité d'une toiture. D'importantes quantités de chaux étaient surtout destinées aux « *mortelliers* », ou « *mortelleurs* », qui étaient chargés de confectionner des mortiers composés de sable, de chaux et d'eau. Les proportions de la recette restaient le plus souvent secrètes. Ces artisans sont évoqués sur la représentation de la construction de *Divodurum* dans les *Chroniques messines*[3162]. Ils mélangent le mortier.

Figure 188 : Deux exemples de la réalisation du mortier d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Le mortier que les morteliers fabriquaient pouvait être « gras » ou « maigre » en fonction de la quantité de chaux présente dans le mélange. La chaux servait alors de liant entre le sable et l'eau. Des granulats pouvaient également être utilisés : il s'agissait de petits fragments de pierres ou de tuiles. Ce mélange était appelé « *la gâchée* ». Celle-ci était de composition sensiblement différente en fonction des travaux à réaliser. Outre son rôle de colle, le mortier permettait également d'empêcher l'infiltration de l'eau entre les blocs et il pouvait aussi servir pour crépir les parois de l'enceinte. Le sable était également utilisé avec la chaux pour réaliser des enduits pour « *porgitter* » les murs, c'est-à-dire crépir les parois pour étanchéifier le mur à l'extérieur et parfois même à l'intérieur d'un édifice[3163]. Le mur était ainsi protégé contre les intempéries. Les arches des ponts pouvaient également être

[3161] AMM CC 616 (11-12), 16e feuillet, 22e paiement : « *A Regualdin le manowriez pour une journee quil ait ouvrez pour mettre fondre la chaussine pour lez racowatour 20 d.* ».
[3162] BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78.
[3163] AMM EE 33, 40e paiement. L'intérieur et l'extérieur de la grange en Anglemur sont « *porgités* ».

« *porgittées* » pour réduire l'impact de l'humidité du fossé ou de la rivière[3164]. Les fausses braies sur le front sud, au niveau de la porte Serpenoise furent également « *porgitées* »[3165] ainsi que les tourelles qui les ponctuaient[3166]. Comme la pierre utilisée n'était pas toujours résistante au gel, le crépi venait limiter ce défaut.

Aux côtés des maçons, les morteliers occupaient une place importante dans la construction. Ils étaient systématiquement cités ensemble. Chaque homme était rémunéré 21 d. par jour[3167]. En 1484, les « *mortelliers* » étaient au moins sept au service des Gouverneurs des Murs et ils cumulaient soixante-deux jours de travail, ce qui pourrait représenter un coût de 5 £. 8 s. 6 d.. En 1494, les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent qu'un seul artisan travaillant à leur service. Il se nommait Thille et il était rétribué entre 18 et 20 d. par jour travaillé[3168]. Il comptabilisait soixante-treize journées de travail, ce qui représentait un coût de 5 £. 10 s. 6 d.. En 1494, un seul homme avait donc œuvré davantage de jours qu'une équipe composée de sept « *mortelliers* » en 1484.

3.3. L'EMPLOI ET LE COÛT DE LA CHAUX

Les comptes du receveur donnent quelques indications sur les chaufourniers à partir de 1405. Jean « *le chasfornier* » et ses compagnons étaient alors rémunérés 4 £. 12 s. pour murer la poterne d'Anglemur[3169]. La même année, sept poternes de la ville furent murées avec de la chaux et du sable pour 55 s. 4 d.[3170].

Dans les comptes des Gouverneurs des Murs conservés, la première mention relative à des chaufourniers apparaît en 1479 quand ils « *ennoyent* » la chaux pour réaliser ce qui semble correspondre à de la chaux hydraulique. Elle est alors destinée aux travaux de maçonnerie sur la porte Saint-Thiébault[3171]. Chaque année, les comptes de l'enceinte indiquent les quantités de chaux achetées pour les chantiers, mais seules les années 1484 et 1494 mentionnent le coût d'achat ainsi que le nom des marchands. En 1484, Piersson Fornez

[3164] AMM EE 33, 1er et 2e paiements. C'est le cas du pont de la porte des Allemands.
[3165] AMM EE 34, 10e, 12e, 17e et 30e paiements.
[3166] *Ibid.*, 52e paiement.
[3167] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3168] AMM CC 616 (11-12).
[3169] AMM CC 1 (1), f° 36v.
[3170] *Ibid.*, f° 36r *bis*.
[3171] AMM EE 29 (2), 4e, 19e, 22e, 24e et 25e paiements.

le « *chaulsoniez* » livrait quatorze charretées et demie de chaux qu'il factura 12 s. l'unité[3172]. Winant, le « *chaufournier* » de Glatigny pratiqua la même tarification[3173]. Ce tarif semble être constant, car en 1494, Burthenin Fornez le « *chaufourier* » vendit quatre charretées de chaux pour 12 s. l'unité[3174]. Pierson et Burthenin Fornez étaient sans doute de la même famille.

En 1484 et en 1494, un chariot de chaux était facturé 12 s., une charrette 6 s. et une « *quarte* » 12 d.. La quantité transportée justifiait la différence de prix. Ainsi, une charrette était facturée 6 s., car elle transportait la moitié du chargement d'un chariot. Cela signifiait donc que le volume représenté par une « *quarte* » était douze fois inférieur à celui d'un chariot. En étudiant les tarifs de la chaux en 1484 et 1494, on constate qu'ils étaient identiques, bien qu'en 1494, on relève une différence de tarif pour deux « *quartes* »[3175]. En utilisant ces données, on peut estimer approximativement le coût d'achat de la chaux d'après les quantités achetées par les Gouverneurs des Murs.

Comme pour la pierre et le sable, la demande en chaux fluctuait en fonction des chantiers et des travaux réalisés. Il y a ainsi plusieurs pics. Le plus important se situe en 1469-1470. Il correspond aux travaux menés sur la digue de Wadrineau à la suite de la rupture de celle-ci ainsi qu'à d'autres chantiers. Pour la digue, seules 29 charretées de chaux furent utilisées[3176]. Ces travaux n'étaient pas prévus et les Gouverneurs des Murs durent s'adapter en réparant l'ouvrage dans l'urgence. Au départ, les chantiers nécessitant de la chaux concernaient une portion de l'enceinte entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers. Il s'agissait d'y renforcer le mur : 299 charretées furent employées à cet effet. On peut estimer qu'entre 1469 et 1470, l'achat de la chaux a représenté environ 21% des dépenses des Gouverneurs des Murs : 2% pour Wadrineau et 19% pour la portion de l'enceinte entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers. Pourtant, en comparant ces chiffres avec le détail des quantités de chaux utilisées dans les paiements du compte de 1469-1470, 33 charretées ont été employées sur la digue de Wadrineau et seulement 262 charretées pour le renforcement du mur. Il y a un décalage par rapport à ce qu'annonce

[3172] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3173] *Ibid.*, 1er feuillet, 11e paiement.
[3174] AMM CC 616 (11-12), 14e feuillet, 20e paiement.
[3175] Cela laisse à penser que la qualité de celles-ci était supérieure ou que le coût de transport de ces deux quartes était plus important en raison d'un fournisseur plus éloigné.
[3176] AMM EE 28, récapitulatif des travaux : « *pour pairiour qui ont raier 314 cherree de pierres en la pairiere de Saint Cointin pour ouvrez en plussieurs lieu en la vanne de Waldrinowe, pour 29 cheir de chaussine pour ledi ouvraige affaire* ».

le récapitulatif des paiements. Il y a 37 charretées de chaux qui ne sont pas mentionnées. Cela ne signifie pas qu'elles n'ont pas été utilisées, car le clerc a pu oublier de les noter. Toutefois, face à une telle différence, il est probable que d'une année à l'autre, la chaux qui n'avait pas été employée soit reportée vers d'autres chantiers l'année suivante. Ainsi, 29 charretées avaient été initialement prévues pour les travaux de la digue. En raison des conséquences économiques dues au ralentissement du fonctionnement des moulins, mais aussi pour une question de sécurité, c'est finalement 33 charretées qui furent nécessaires. Le surplus fut prélevé sur le stock excédentaire de l'année puisque 299 charretées avaient été programmées pour le renforcement du mur au niveau de la porte Saint-Thiébault alors qu'*a priori*, seules 262 charretées avaient été utilisées. Employées ou non dans l'année, l'achat de ces quantités de chaux représentait une part importante dans les dépenses des Gouverneurs des Murs. L'année suivante, en 1470-1471, l'acquisition de la chaux ne représentait plus que 13% de leurs dépenses, toutefois l'intégralité sembla être utilisée pour les travaux menés sur la digue[3177]. Ces réparations étaient prioritaires.

Par la suite, les quantités de chaux achetées pour les fortifications restèrent considérables. D'après la moyenne annuelle des volumes mentionnés dans les différents comptes des Gouverneurs des Murs après 1471, il apparaît que chaque année, environ 160 charretées de chaux furent nécessaires aux travaux menés sur l'enceinte. La proportion de ces achats sur les dépenses des Gouverneurs des Murs se situait entre 2% et 10% après 1471 alors que les quantités achetées furent parfois supérieures à celles acquises en 1469-1470. Cela s'explique par la hausse globale des dépenses des magistrats grâce à un budget plus important. Ainsi, entre mars 1502 et mars 1503, la demande en chaux fut considérable et 292 charretées furent utilisées en quasi-totalité pour les travaux menés sur la porte des Allemands à la suite de la crue destructrice de 1503[3178]. Pourtant, l'achat de ce matériau ne représentait que 9% des dépenses des magistrats puisque celles-ci avaient été multipliées par deux entre 1470 et 1503, tout comme le budget, qui était passé de 929 £.[3179] à 1 910 £.. Deux ans plus tard, le besoin était toujours aussi élevé et 367 charretées de chaux furent achetées par les Gouverneurs des Murs[3180]. En 1506, la quantité diminua et passa à

[3177] AMM EE 26, récapitulatif des travaux.
[3178] AMM EE 31, récapitulatif des travaux.
[3179] AMM EE 28 : le budget était de 929 £. alors que les dépenses atteignirent 953 £. 6 s. 3,5 d.. Les Gouverneurs des Murs avaient dépensé plus que prévu initialement, sans doute à cause de la rupture de la digue de Wadrineau.
[3180] AMM EE 32, récapitulatif des travaux.

225 charretées[3181], puis 90 en 1507[3182]. Entre 1509 et 1510, les chaufourniers procurèrent 366 charretées de chaux, principalement pour les travaux de la porte Serpenoise[3183]. Comme le sable à la même période, la chaux était majoritairement destinée aux travaux menés sur la fausse braie, à la construction du boulevard et au pont de celui-ci. En 1525, la quantité était nettement moins importante, avec l'achat de 95 charretées[3184]. En 1542, le volume nécessaire augmenta avec 210 charretées livrées[3185]. Une fois de plus, ce matériau était destiné aux travaux sur le front de la porte Serpenoise. Le détail des paiements de chaque compte permet de connaître la quantité de chaux utilisée dans chacun des chantiers. Malheureusement, dans les comptes de 1525-1526 et 1542-1543, les paiements ne sont pas détaillés et seul le volume total de l'année figure dans le récapitulatif des travaux.

La chaux apparaît dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs comme un matériau indispensable pour la maçonnerie des chantiers des fortifications. Si elle était produite dans des villages à proximité de la ville grâce à un calcaire de qualité, la chaux n'en restait pas moins une matière coûteuse qui représentait une part importante des dépenses des magistrats de l'enceinte. Grâce à la comptabilité des magistrats de l'enceinte, les quantités de chaux pour les différents ouvrages sont relativement bien connues. Si plusieurs augmentations significatives mettent en évidence l'utilisation d'importantes quantités de chaux, les chantiers de 1469-1470 pour des travaux entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers et ceux du début du XVI^{e} siècle au niveau de la porte Serpenoise atteignent des sommets.

Dans les tableaux récapitulatifs qui suivent, les quantités sont exprimées en charretées (Ch), en charrettes, en quartiers et en « *quartes* » (Q)

[3181] BNF NAF ms. 22717, récapitulatif des travaux.
[3182] AMM EE 33, récapitulatif des travaux.
[3183] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3184] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3185] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.

	Chaux	Sous-Total	Total	Total des travaux	Part de la chaux dans les dépenses des Gouverneurs des Murs
1463 - 1464 (EE 27)	40 Ch	24 £.	24 £.	318 £. 19 s. 1 d.	8%
1469 – 1470 (EE 28)	328 Ch	199 £. 16 s.	199 £. 16 s.	953 £. 6 s. 3,5 d.	21%
1470 – 1471 (EE 26)	100 Ch	60 £.	60 £. 4 s	464 £. 14 d. 3 ang.	13%
	4 Q	4 s.			
1479 – 1480 (EE 29 (1))	22 Ch	18 £. 4 s.	18 £. 10 s.	275 £. 4 s.	7%
	1 charrette	6 s.			
1484 (CC 612 (20))	24 Ch	14 £. 8 s.	14 £. 8 s.	157 £. 18 s. 0,5 d.	9%
1489 – 1491 (EE 29 (2))	13 Ch	7 £. 16 s.	7 £. 16 s.	532 £. 12 s 8 d. 3 ang.	1%
1491 – 1493 (EE 30)	106 Ch	63 £. 12 s.	63 £. 12 s.	746 £. 3 s 6,5 d.	8%
1494 (CC 616 (11-12))	8 Ch	4 £. 16 s.	7 £. 2 s. 10 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.	2%
	3 charrettes	18 s.			
	28,5 Q[3186]	1 £. 8 s. 10 d.			
1502 – 1503 (EE 31)	292 Ch	175 £. 4 s	175 £. 4 s	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	9%
1505 – 1506 (EE 32)	367 Ch	220 £. 4 s	220 £. 4 s	2 763 £. 8 d.	8%
1506 – 1507 (BNF)	225 Ch	135 £.	135 £.	1 793 £. 16 s. 10 d.	8%
1507 – 1508 (EE 33)	90 Ch	54 £.	54 £.	1 370 £. 14 s. 10 d.	4%
1509 – 1510 (EE 34)	366 Ch	219 £. 12 s.	219 £. 12 s.	2 341 £. 4 s. 13,5 d.	9%
1525 – 1526 (EE 35)	95 Ch	57 £.	57 £.	1 553 £. 17 s. 6 d.	4%
1542 – 1543 (EE 36)	210 Ch	126 £.	126 £.	1 913 £. 4 s. 4 d.	7%

Tableau 129 : Le coût et la quantité de chaux achetée par les Gouverneurs des Murs (1463-1543)

[3186] 2 « *quartes* » sont à 14 d. alors que le reste est à 12 d.

	Quantité	Coût	Localisation
1463 – 1464 (EE 27)	40 Ch	24 £.	Non-localisée
1469 – 1470 (EE 28)	2 Ch	1 £. 4 s.	Entre la tour des Repenties et la tour des Nonnetiers
	241 Ch	**144 £. 12 s.**	Entre la tour des Nonnetiers et la porte Saint-Thiébault
	19 Ch	11 £. 8 s.	Entre la tour des Cloutiers et la tour des Nonnetiers
	33 Ch	19 s. 16 s.	Digue de Wadrineau
1470 – 1471 (EE 26)	Inconnue	> 5 £. 8 s.	Digue de Wadrineau
	9 Ch		
	4 Q	4 s.	
1479 – 1480 (EE 29 (1))	1 Ch	12 s	« *Chastel* » de la porte du Pont-des-Morts
	33 Q	1 £. 13 s	
	1 Ch	12 s.	
	29 Ch	17 £. 8 s.	Porte Saint-Thiébault
1484 (CC 612 (20))	22 Ch	13 £. 4 s.	Digue des Pucelles
			Moyen-Pont
	6,5 Ch	3 £. 18 s.	Digue des Pucelles et Boulevard du Moyen Pont

	Quantité	Coût	Localisation
1489 – 1491 (EE 29 (2))	1 Ch	12 s.	« *Chastel* » de la porte du Pont-des-Morts
	2 Ch	1 £. 4 s.	« *Baile* » entre la tour de Ranconval et la porte du Pontiffroy
	1,5 Ch	18 s.	Derrière Saint-Eucaire
			Tour entre le pont des Basses-Grilles de la Moselle et la porte du Pontiffroy
	½ Q	6 d.	« *Baile* » des Pucelles
	4 Q	4 s.	Porte Mazelle
	1 Ch	12 s.	
	1,5 Q	18 s.	Mur de la vigne St-Hillaire
1491 – 1493 (EE 30)	13 Ch	7 £. 16 s.	« *Baile* » de la digue des Pucelles
	6 Ch	3 £. 12 s.	« *Baile* » de la porte. Serpenoise
	43 Ch	25 £. 16 s.	Fossé du « *baile* » entre la porte Serpenoise et la tour Camoufle
	2 quartiers	2 s	Porte Saint-Thiébault

Tableau 130 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1463-1493)

	Quantité	Coût	Localisation
1493 – 1494 (CC 616 (11-12))	4 Ch	2 £. 8 s.	Fossé du pont de la porte des Allemands et fossé du pont de la porte du Pont-Rengmont
	4,5 Q	4 s. 6 d.	Haute-Seille
	4 Ch	2 £. 8 s.	Tours des Moulins de la Haute Seille
			Digue de Wadrineau
	1 charrette	6 s.	Porte Serpenoise et Grange d'Anglemur
	4 Q	4 s.	Porte du Pont-Rengmont
	1 charrette	6 s.	Boulevard de la porte du Pont-Rengmont
	4 Q	4 s.	
	½ Q	7 d.	Grange d'Anglemur
	12 Q	12 s.	Boulevard de la porte du Pont-Rengmont
	6 Q	6 s.	
	1 charrette	6 s.	Porte du Pont-des-Morts
	1,5 Q.[3187]	1 s. 9 d.	Porte du Pontiffroy

	Quantité	Coût	Localisation
1502 – 1503 (EE 31)	**44 Ch**	**26 £. 8 s.**	Porte Serpenoise
	64 Ch	**38 £. 8 s.**	Fossé de la porte Serpenoise
	6,5 Ch	3 £. 18 s.	Pont de la porte des Allemands
	134 Ch	**80 £. 8 s.**	Porte Serpenoise et porte des Allemands
1503 – 1504 (EE 32)	**273 Ch**	**163 £. 16 s.**	Fossé de la porte Serpenoise
	93 Ch	**55 £. 16 s.**	Mur du fossé de la porte Serpenoise
	10 Ch	6 £.	Mur du fossé de la porte Serpenoise vers Champ-à-Panne
	21 Ch	12 £. 12 s.	Porte Serpenoise
			Digue de Wadrineau

Tableau 131 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1493-1504)

[3187] 14 d. la « *quarte* ».

	Quantité	Coût	Localisation
1506 – 1507 (BNF)	13 Ch	7 £. 16 s.	Fossé de la porte Serpenoise (Wassieux)
	7 Ch	4 £. 4 s.	Pont de la porte Saint-Thiébault
	30 Ch	18 £.	
	59 Ch	35 £. 8 s.	Pont de la porte Mazelle
	16 Ch	4 £. 16 s.	Boulevard de la porte Mazelle?
			Ruelle de la Chenal ?
	5 Ch	3 £.	Jardins à côté de la poterne de la porte Mazelle
	15 Ch	9 £.	Fossé devant la poterne de la porte Mazelle
	12 Ch	7 £. 4 s.	Wadrineau
	7 Ch	4 £. 4 s.	Porte des Allemands
	46 Ch	27 £. 12 s.	Pont de la porte des Allemands ?
	7 Ch	4 £. 4 s.	Tour Saint-Michel?
1508 – 1509 (EE 33)	11 Ch	6 £. 12 s.	Pont de la porte des Allemands
	121 Ch	66 £.	Grange d'Anglemur

	Quantité	Coût	Localisation
1509 – 1510 (EE 34)	5 Ch	3 £.	Tourelles du « *baile* » de la porte Serpenoise
	18,5 Ch	11 £. 2 s.	Fausse braie de la porte Serpenoise
	6 Ch	3 £. 12 s.	Tourelles du « *baile* » de la porte Serpenoise
			Tour des Drapiers
	5 Ch	3 £.	Fausse braie de la porte Serpenoise (Wassieux)
			Tourelles du « *baile* » de la porte Serpenoise
	27 Ch	16 £. 4 s.	Tour des Drapiers
			Tourelles du « *baile* » de la porte Serpenoise
	5 Ch	3 £.	3e tourelle du « *baile* » de la porte Serpenoise
	22 Ch	13 £. 4 s.	4e tourelle du « *baile* » de la porte Serpenoise
			Fausse braie entre la porte Serpenoise et la 4e tourelle
	10 Ch	6 £.	4e tourelle du « *baile* » de la porte Serpenoise
			Fossé du boulevard de la porte Serpenoise

Tableau 132 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1506-1509)

	Quantité	Coût	Localisation
1509 – 1510 (EE 34)	23 Ch	13 £. 16 s.	Fausse braie de la tour des Chandeliers Xeu
			Nouveau pont de la porte Serpenoise
	8 Ch	3 £. 16 s.	Fossé du Champ-à-Panne
	14 Ch	8 £. 4 s.	Nouveau pont de la porte Serpenoise
			« *Baile* » de la porte Serpenoise
	24 Ch ½	14 £. 14 s.	Fausse braie à l'entrée du « *baile* » vers les Wassieux
	16 Ch	9 £. 12 s.	Nouveau pont de la porte Serpenoise
	2 Ch	1 £. 4 s.	Tourelle du « *baile* » derrière Sainte-Glossinde
	18 Ch	10 £. 16 s.	Fossé de la porte Serpenoise
			1ère tourelle du « *baile* » derrière Sainte-Glossinde
	10 Ch	6 £.	Nouveau pont de la porte Serpenoise
			2e tourelle du « *baile* » derrière Sainte-Glossinde
	12 Ch	7 £. 4 s.	Nouveau pont de la porte Serpenoise
			Tourelle contre la tour Camoufle
1509 – 1510 (EE 34)	16 Ch	9 £. 12 s.	Nouveau pont de la porte Serpenoise
	22 Ch	13 £. 4 s.	
	10 Ch	6 £.	
	6 Ch	3 £. 12 s.	Tourelle à côté de la tour Camoufle
	15 Ch	9 £.	Les trois tourelles du « *baile* » derrière Sainte-Glossinde
			Nouveau pont de la porte Serpenoise vers le Champ-à-Panne

Tableau 133 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1509-1510)

CONCLUSION DU CHAPITRE

Les achats de pierres, de sable et de chaux représentaient une part importante des dépenses dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. De l'extraction à l'utilisation en passant par le transport, de nombreux ouvriers furent mobilisés pour fournir des matériaux œuvrer en maçonnerie sur les chantiers de l'enceinte urbaine messine. L'extraction des matériaux était le premier maillon de la chaîne. Si les Gouverneurs des Murs privilégièrent d'abord des carrières de pierres à proximité de la ville jusqu'à la fin du XV^{e} siècle, devant le probable épuisement des carrières du mont Saint-Quentin, ils furent ensuite contraints de s'approvisionner auprès de carriers extérieurs à la ville et notamment ceux issus de Ranconval. L'achat de ces pierres, plus qualitatives que celles extraites aux alentours de la ville et du mont Saint-Quentin, permit la construction d'édifice tel que la porte des Allemands dès 1445, toutefois c'est surtout au XVI^{e} siècle que la comptabilité de l'enceinte montre que la majorité des pierres provenait de Ranconval, l'actuel village de Ranguevaux.

Les informations concernant les sablières sont moins nombreuses. Si au départ, elles étaient présentes sur les berges de la Seille et de la Moselle, ces exploitations furent rapidement restreintes, voire interdites, car elles occasionnaient des dégâts sur le cours de la rivière. Aux XV^{e} et XVI^{e} siècles, la comptabilité des Gouverneurs des Murs ne mentionne pas la provenance du sable et du gravier, toutefois comme la ville règlementa fortement ces extractions, les magistrats durent se fournir auprès de marchands indépendants qui se situaient en dehors de la ville. Le transport s'effectuait alors généralement par chariots et tombereaux.

Quant à la chaux, la comptabilité de l'enceinte indique brièvement quelques sites où le calcaire était transformé, mais elle ne donne pas davantage d'indications quant à la méthode employée. Les contraintes liées au transport de ces différents matériaux, qu'il soit fluvial ou terrestre, expliquaient en grande partie l'importance du coût de la pierre, du sable et de la chaux dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Le transport représentait autant d'investissement de la part des magistrats de l'enceinte que l'extraction de la pierre et du sable ou la fabrication de la chaux. Il s'agissait d'une opération délicate, notamment pour les charretiers, car les chemins n'étaient pas toujours en très bon état bien que les édiles messins aient tenté de les entretenir avec la mise en place de Gouverneurs des Chemins. Toutefois, les voies d'accès les mieux entretenues restaient les axes principaux et on peut

douter de l'entretien régulier des petits chemins menant aux carrières du mont Saint-Quentin. Le chariot pouvait basculer, entraînant avec lui l'intégralité du chargement, les animaux et le charretier. Les crues et les débâcles rendaient également périlleuse la navigation sur la Moselle et le déchargement des pierres de Ranconval sur les berges du Rimport ou aux Roches. Une fois livrées sur les chantiers, les pierres passaient entre les mains expertes des maçons. Ils étaient formés à la taille des pierres et se chargeaient ainsi de la finition pour s'assurer de l'ajustement de chaque bloc. Seul, ou en équipe, ils signaient leur travail d'une marque distinctive pour être rémunérés. Il s'agissait de signes lapidaires tels que ceux retrouvés en nombre sur certaines portions de l'enceinte. Des manœuvres aidaient les maçons dans leur besogne tandis que les morteliers préparaient le crépi, les enduits et les mortiers nécessaires à la pose des pierres ou à leur recouvrement. Ils confectionnaient ces liants avec de la chaux livrée par les chaufourniers et du sable.

Pour les années 1484[3188] et 1494[3189], les comptes des fortifications mentionnent clairement le salaire des ouvriers ainsi que le nombre de travailleurs présents sur les chantiers. Ces données seront reportées dans un tableau afin d'apprécier les différents postes de dépenses en maçonnerie dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Il y a cependant une limite en ce qui concerne l'intégralité de ces deux comptes. Celui de 1484[3190] est largement fragmentaire et celui de 1494[3191] est également partiel. Dans ces conditions, les résultats recueillis ne sont pas applicables à l'année entière, mais seulement aux paiements à partir desquels ils ont été calculés. Ils ne reflètent donc qu'une partie de l'année du compte étudié[3192]. Les tarifs pratiqués pour tel ou tel aspect de la maçonnerie, ne sont pas mentionnés dans chacun des comptes des Gouverneurs des Murs mais, en s'appuyant sur les données des comptes de 1484[3193] et 1494[3194] et en appliquant les prix des matériaux ainsi que les salaires des travailleurs, il est possible d'évaluer le coût pour les autres années. Il ne s'agit que d'estimations, néanmoins celles-ci donnent un bon aperçu de la proportion que représente la maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs. Toutefois, ces comparaisons ont des limites car le salaire des maçons, des manœuvres et des « *morteliers* »

[3188] AMM CC 612 (20).
[3189] AMM CC 616 (11-12).
[3190] AMM CC 612 (20).
[3191] AMM CC 616 (11-12).
[3192] Tableau 135 (*infra)* du « Coût des matériaux et des salaires des ouvriers en maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494 ».
[3193] AMM CC 612 (20).
[3194] AMM CC 616 (11-12).

ne peut pas être analysé dans cette estimation. Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas en effet le nombre d'artisans présents sur les chantiers, à l'exception des comptes de 1484[3195] et 1494[3196]. Il est donc impossible de chiffrer leur proportion dans la quasi-totalité de la comptabilité de l'enceinte. Toutefois, les comptes de 1484 et 1494 sont suffisamment importants pour que l'on puisse dénombrer les différents travailleurs, ainsi que leur spécialité. Pour les travaux de maçonnerie, il y a plus d'une trentaine de travailleurs.

Artisans en maçonnerie en 1484	
Nombre	Spécialité
2	Carriers
17 (+ 1 valet + 1 apprenti)	Maçons
4	« *Mortelliers* »
0	Paveurs
≥ 20[3197]	Manœuvres en maçonnerie
2	Chaufourniers

Artisans en maçonnerie en 1494	
Nombre	Spécialité
2	Carriers
10 (+ 2 valets)	Maçons
1	« *Mortelliers* »
3	Paveurs
10	Manœuvres en maçonnerie
5	Chaufourniers

Tableau 134 : Les artisans en maçonnerie présentés dans le compte détaillé de 1484 et 1494

Les artisans sont beaucoup plus nombreux en 1484 et cela s'explique par la nature des travaux réalisés. Il s'agissait à cette date de reboucher une arche du Moyen-Pont et d'y faire des canonnières. Il y avait donc besoin de manœuvres pour écoper l'eau et retirer le sable, tandis que les maçons comblaient l'arche. Les mortelliers réalisaient quant à eux le mortier et le ciment nécessaires à l'ouvrage. Toutefois, le compte est incomplet et il est probable qu'après cette campagne de travaux, le besoin en ouvriers en maçonnerie ait diminué. En 1494, les travaux de maçonnerie furent moins nombreux, c'est ce qui explique que moins de maçons et de manœuvres furent embauchés.

La maçonnerie au sens large avec l'achat et le transport des matériaux et la rémunération de la main-d'œuvre représentait une portion considérable des travaux et chantiers de l'enceinte. Toutefois, ce poste de dépenses n'était pas le seul à accaparer une part considérable du budget des magistrats. L'achat de bois, les ouvrages de charpenterie et

[3195] AMM CC 612 (20).
[3196] AMM CC 616 (11-12).
[3197] La distinction entre les manœuvres en maçonnerie et ceux en charpenterie n'est pas toujours clairement établie.

tous les travaux de métallerie occupaient également une part importante dans les dépenses des Gouverneurs des Murs.

1484 CC 612 (20)	**ACHAT ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX (CARRIERS, CHARRETIERS ET CHAUFOURNIERS INCLUS)**	
	« *Bixes pierres* »	4 £. 19 s. 3 d.
	« *Blanches pierres* »	2 £. 2 s. 6 d.
	« *Pennes pierres* »	
	Sable	2 £. 16 s. 8 d.
	Gravier	
	Chaux	14 £. 8 s.
	Sous-Total	24 £. 6 s. 5 d.
	ARTISANS	
	Maçons	12 £. 18 s. 8 d.
	« *Morteliers* »	4 £. 8 s. 4 d.
	Manœuvres	19 £. 15 s. 6 d.
	Sous-Total	37 £. 2 s. 6 d.
	BILAN	
	Total (artisans+matériaux)	61 £. 8 s. 11 d.
	Total des travaux menés sur l'enceinte	157 £. 18 s. 0,5 d.
	Part des travaux de maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**39%**

1494 CC 616 (11-12)	**ACHAT ET TRANSPORT DES MATÉRIAUX (CARRIERS, CHARRETIERS ET CHAUFOURNIERS INCLUS)**	
	« *Bixes pierres* »	5 £. 5 s. 10 d.
	« *Blanches pierres* »	6 £. 14 s. 2 d.
	« *Pennes pierres* »	
	Sable	10 £. 8 s.
	Gravier	
	Chaux	7 £. 2 s. 10 d.
	Sous-Total	39 £. 10 s. 10 d.
	ARTISANS	
	Maçons	16 £. 17 s. 4 d.
	« *Morteliers* »	5 £. 10 s. 10 d.
	Manœuvres	14 £. 9 s. 8 d.
	Sous-Total	36 £. 17 s. 10 d.
	BILAN	
	Total (artisans+matériaux)	76 £. 8 s. 8 d.
	Total des travaux menés sur l'enceinte	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.
	Part des travaux de maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**22%**

Tableau 135 : Coût des matériaux et des salaires des ouvriers en maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494

	« *Bixes pierres* »		« *Blanches pierres* »	« *Plennes pierres* »	Sable	Gravier	Chaux	Total	Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	% des dépenses des Gouverneurs des Murs
	Extraction	Transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Fabrication et transport			
1463 – 1464 (EE 27)	26 £. 6 s.	35 £. 1 s. 4 d.			Quantité indéterminée	Indéterminés	24 £.	85 £. 7 s. 4 d.	318 £. 19 s. 1 d.	27%
1469 – 1470 (EE 28)	114 £. 10 s.	152 £. 13 s. 4 d.			51 £. 15 s. 4 d.	Indéterminés	199 £. 16 s.	**518 £. 14 s. 8 d**.	953 £. 6 s. 3,5 d.	**54%**
1470 – 1471 (EE 26)	27 £. 3 s. 6 d.	3 £. 18 s.			Quantité indéterminée	Indéterminés	60 £. 4 s	91 £. 5 s. 6 d.	464 £. 14 d. 3 ang.	20%
1479 – 1480 (EE 29 (1))	10 £. 2 s. 6 d.	13 £. 10 s	29 £. 4 s. 6 d.		42 £. 15 s. 4 d.		18 £. 10 s.	**114 £. 2 s. 4 d.**	275 £. 4 s.	**41%**
1484 (CC 612 (20))	2 £. 2 s. 6 d.	2 £. 16 s. 8 d.	11 s. 9,5 d.		2 £. 16 s. 8 d.	Indéterminés	14 £. 8 s.	22 £. 15 s. 7,5 d.	157 £. 18 s. 0,5 d.	14%
1489 – 1491 (EE 29 (2))	1 £. 5 s.	1 £. 13 s. 4 d.	8 £. 10 s. 4 d.		3 £. 12 s.	Indéterminés	7 £. 16 s.	22 £. 16 s. 8 d.	532 £. 12 s 8 d. 3 ang.	4%
1491 – 1493 (EE 30)	16 £. 16 s. 6 d.	22 £. 8 s.	8 £. 5 s. 11,5 d.		30 £. 8 s. 8 d.	Indéterminés	63 £. 12 s.	141 £. 11 s. 1,5 d.	746 £. 3 s. 6,5 d.	19%
1494 (CC 616 (11-12)	2 £. 5 s. 2 d.	3 £. 8 d.	6 £. 14 s. 2 d.		10 £. 8 s.		7 £. 2 s. 10 d.	48 £. 10 s. 10 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.	14%
1502 – 1503 (EE 31)	125 £. 19 s.	167 £. 18 s. 4 d.	50 £. 5 s. 1 d.	1 £. 6 s. 6 d.	216 £. 18 s.	Indéterminés	175 £. 4 s	**737 £. 10 s. 11 d.**	1 877 £. 14 s. 8,5 d.	**39%**
1505 – 1506 (EE 32)	277 £. 10 s. 6 d.	368 £. 4 s. 4 d.	40 £. 16 s. 8 d.		88 £. 3 s. 4 d.	68 £. 10 s.	220 £. 4 s	**1 063 £. 8 s. 12 d.**	2 763 £. 8 d.	**38%**

Tableau 136 : Coût d'achat des pierres, du sable et de la chaux et leurs proportions dans les dépenses des Gouverneurs des Murs (1463-1506)

	« *Bixes pierres* »		« *Blanches pierres* »	« *Pennes pierres* »	Sable	Gravier	Chaux	Total	Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	Coût lié à l'achat des matériaux dans les dépenses des Gouverneurs des Murs
	Extraction	Transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Extraction et transport	Fabrication et transport			
1506 – 1507 (BNF)	78 £. 12 s. 6 d.	104 £. 11 s. 2 d.		14 £. 10 s.	173 £. 10 s	Indéterminés	135 £.	**506 £. 3 s. 8 d.**	1 793 £. 16 s. 10 d.	28 %
1507 – 1508 (EE 33)	25 £. 16 s. 6 d.	34 £. 8 s. 8 d.	Indéterminés	47 £. 8 s. 9 d.	94 £. 10 s. 8 d.		54 £.	256 £. 4 s. 7 d.	1 370 £. 14 s. 10 d.	19 %
1509 – 1510 (EE 34)	123 £. 12 s.	164 £. 16 s.	95 £. 19 s. 9 d.	26 £. 8 s. 9 d.	96 £. 16 s. 8 d.		219 £. 12 s.	**739 £. 15 s. 2 d.**	2 341 £. 4 s. 13,5 d.	**32 %**
1525 – 1526 (EE 35)	39 £. 16 s.	53 £. 4 s.	14 £.		30 £.		57 £.	174 £.	1 553 £. 17 s. 6 d.	11 %
1542 – 1543 (EE 36)	120 £. 5 s.	160 £. 6 s. 8 d.			8 d.[3198]		126 £.	406 £. 12 s. 4 d.	1 913 £. 4 s. 4 d.	21 %

Tableau 137 : Coûts d'achat des pierres, du sable et de la chaux et leurs proportions dans les dépenses des Gouverneurs des Murs (1506-1543)

[3198] Le contenu d'un « quarton » est difficile à établir, mais en se basant sur l'étude de la chaux on peut établir par comparaison qu'il s'agit d'1/12 d'un chariot. Il y a ici douze « *quartons* ».

CHAPITRE 2 :

LE BOIS, LES ARTISANS ET L'ŒUVRE DE CHARPENTERIE

Comme l'écrivait Jacques Le Goff, « le Moyen Âge est le monde du bois »[3199]. Matériau incontournable pour la construction militaire, religieuse et civile, il représentait un véritable gouffre économique pour les chantiers urbains. Il était présent partout car il « [était] particulièrement facile à extraire, à travailler, à mettre en œuvre »[3200]. Charpente, échafaudages, cintres, pieux, plancher, herses, « *baires* », etc., il était là dans toutes les étapes de la construction. Il était donc impossible de s'en passer et les dépenses liées à ce matériau étaient importantes.

Aux XV et XVI[e] siècles, les comptes des Gouverneurs des Murs de la ville de Metz montrent que les magistrats de l'enceinte avaient bien conscience de l'importance des besoins en bois pour satisfaire la demande de tous les chantiers des fortifications. Pour y répondre, ils mirent en place un système d'approvisionnement qui s'apparentait à celui observé pour se procurer des pierres. Les charpentiers se chargeaient de l'abattage en forêt. Ils ne tenaient pas toujours compte de la saison pour abattre les arbres[3201], mais ils choisissaient différentes essences de bois en fonction des travaux à réaliser. Les zones de coupe n'étaient alors pas forcément toujours les mêmes. Si comme pour la pierre, les Gouverneurs des Murs tentèrent de se fournir au maximum autour de la ville, certains arbres et notamment les sapins, provenaient des forêts vosgiennes. La question du transport était alors essentielle. Comment acheminer les troncs rapidement et à moindre coût ? Des charretiers étaient embauchés pour livrer le bois issu des forêts voisines alors que des « *wallours* » acheminaient les sapins en utilisant la technique du flottage. Si ce type de transport assurait aux Gouverneurs des Murs des livraisons régulières, il pouvait toutefois être ponctuellement bouleversé par des crues ou des débâcles de la Meurthe et de la Moselle qui constituaient les deux principales rivières utilisées depuis les Vosges jusqu'à Metz.

[3199] LE GOFF, Jacques, 1964, p. 177.
[3200] BECHMANN, Roland, *Des arbres et des hommes, la forêt au Moyen Âge*, Paris : Flammarion, 1984, p. 196.
[3201] Il y a, par exemple, moins de sève en hiver et cela améliore la conservation du bois.

Ces évènements climatiques paralysaient alors temporairement le transport. Pour faire face à ces problèmes, les magistrats pouvaient acheter davantage de matériaux à l'approche de l'automne et de l'hiver pour passer la mauvaise saison à l'abri d'une pénurie de sapin. Les lieux de stockage étaient alors particulièrement importants pour éviter les vols et assurer une bonne conservation des différentes pièces de bois. Le séchage et la dessiccation pouvaient être effectués dans les granges ou en plein air, aux Wassieux ou au Champ-à-Panne tandis que le trempage avait lieu dans la Moselle et particulièrement au Grand Saulcy.

Plusieurs granges de la ville étaient connues pour abriter les matériaux, mais également pour servir d'ateliers aux charpentiers et aux menuisiers qui pouvaient y réaliser à l'abri des charpentes, des portes ou encore des « *baires* » pour les ponts. La grange en Anglemur était le bâtiment le plus documenté aux XV^e^ et XVI^e^ siècles et d'importants travaux d'extension y furent réalisés par les Gouverneurs des Murs. Le compte de l'année 1507-1508 est quasiment entièrement consacré à ce chantier, preuve de son importance[3202].

Pour réduire les coûts liés à l'utilisation du bois, les magistrats de l'enceinte essayèrent de mettre en place une véritable économie des matériaux en achetant le nécessaire et quelques provisions supplémentaires et en réutilisant les surplus. Dès le XIII^e^ siècle, cette préoccupation apparaît dans l'esprit de nombreux architectes, tels plusieurs croquis de l'architecte Villard de Honnecourt, qui montrent la nécessité de construire judicieusement, avec le moins de bois possible[3203]. Les matériaux achetés en trop grandes quantités étaient stockés dans des granges, tandis que les planches utilisées pour la confection d'échafaudages y étaient, elles aussi, rangées en attendant de resservir. Dans certains cas, le surplus de planches, ou du bois issu de la destruction de bâtiments appartenant à la ville, pouvait être vendu à des particuliers pour assurer aux Gouverneurs des Murs des recettes à réinjecter dans le budget de l'administration de l'enceinte[3204]. Celles-ci pouvaient d'ailleurs servir à racheter des pièces de bois sur les différents marchés de la ville pour répondre ponctuellement à la demande de charpentiers employés sur les chantiers des fortifications. Ils n'étaient pas les seuls à œuvrer sur les chantiers de charpenterie de l'enceinte. Ce terme était en effet générique et il empêchait de distinguer clairement certaines spécialités comme les menuisiers ou les tourneurs sur bois avant la fin du XV^e^ siècle[3205]. D'autres métiers

[3202] AMM EE 33.
[3203] BNF manuscrit français, ms. 19093, Villard de Honnecourt, Album de dessins et croquis. Voir l'exemple du « *Bon comble léger* », f° 17v.
[3204] Voir 2^e^ partie, chapitre 2, 2.2.2.2.1. « La vente de bois ».
[3205] AMM HH 1, Atour de séparation des menuisiers, charpentiers et tourneurs sur bois (1486).

étaient plus facilement identifiables comme celui de scieur de long ou de couvreur de tuiles ou d'ardoises, car ils étaient clairement référencés. Les travaux de charpenterie regroupaient aussi la réalisation de machines de levage comme les grues, mais aussi celles destinées à enfoncer des pieux pour réaliser les fondations des ponts et d'autres bâtiments à l'image des moutons et des sonnettes. Le métier de « *haiour* » était donc essentiel, car ces hommes manœuvraient ces machines et assuraient la stabilité des édifices bâtis sur pilotis. Pour faire fonctionner ces engins, les cordiers avaient aussi un rôle crucial en confectionnant des cordages capables de résister au poids des matériaux à hisser d'une part et à un usage répété d'autre part.

Les travaux de charpenterie étaient très présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs et ils regroupaient un très grand nombre d'artisans spécialisés. L'achat des matériaux nécessaires à ces travaux, qu'il s'agisse des différentes essences de bois, des ardoises, des tuiles et des cordages, ou le versement des salaires des multiples artisans, qui transportaient ou travaillaient ces matériaux, expliquent l'importance des coûts liés à l'utilisation du bois et aux travaux de charpenterie.

1. LES DIFFÉRENTES ESSENCES DE BOIS

Même si le besoin était très important, les hommes du Moyen Âge utilisaient le bois en tenant compte des spécificités des différentes essences. Il s'agissait d'un matériau vivant et « à ce titre, ils l'oppos[ai]ent souvent à ces deux matières mortes que sont la pierre et le métal et dans la plupart des échelles de valeurs concernant la symbolique des matériaux, le bois l'emporte sur la pierre et sur le métal »[3206]. La symbolique du bois était très présente au Moyen Âge et toutes les essences ne pouvaient pas prétendre à une utilisation dans le bâtiment. Il y a ce que Michel Pastoureau appelle les « bons » et les « mauvais arbres »[3207]. Au-delà de ces croyances médiévales, il fallait prendre en compte les propriétés physiques des différentes espèces d'arbres. Bien que les essences n'y soient pas toujours reportées avec rigueur, les comptes des Gouverneurs des Murs mentionnent avant tout deux essences pour

[3206] PASTOUREAU, Michel, « Introduction à la symbolique médiévale du bois », in : *Les Cahiers du Léopard d'or : L'arbre, histoire naturelle et symbolique de l'arbre, du bois et du fruit au Moyen Âge*, Paris : Le Léopard d'or, n° 2, 1993, p. 26.
[3207] *Ibid.*, p. 26.

le bois d'œuvre, le chêne et le sapin. Le saule était, quant à lui, privilégié pour la consolidation des berges de la Moselle.

1.1. LE CHÊNE : VERT OU SEC ?

Le bois de construction par excellence était sans aucun doute le chêne. S'il existe une quarantaine d'espèces de chêne, il est difficile d'identifier avec certitude celles qui ont été employées sur les chantiers des fortifications. Au Moyen Âge, le chêne avait de multiples usages. Ses glands assuraient la nourriture des cochons, tandis que son bois était utilisé en construction ou réduit en charbon. Robuste, solide et de bonne qualité, le chêne était également présent en grande quantité dans les forêts françaises. C'est justement cette localisation qui explique sa place de choix[3208]. Imputrescible, c'était aussi un bois qui offrait une bonne longévité et une bonne résistance. Le chêne était donc une des essences privilégiées en matière de construction et de charpenterie. Aux différents stades de sa vie, cet arbre offrait plusieurs possibilités aux charpentiers. Plus l'arbre était vert, plus il pouvait être immergé, plus l'arbre était vieux, plus il était solide et à même d'être utilisé pour une grosse pièce de charpente[3209].

Le chêne « vert » était un bois idéal pour les milieux humides. L'adjectif « vert » qualifie ici un arbre qui vient d'être abattu. Il était encore gorgé d'eau et son bois était alors souple et tendre. Il était alors très apprécié pour la construction des charpentes, car il était flexible et plus facile à travailler[3210]. Ces qualités expliquent son utilisation pour certains travaux menés sur l'enceinte. Il était donc souvent travaillé « vert »[3211]. Le bois de construction, le « *mairien* », pouvait ainsi provenir de ces arbres fraîchement abattus. Entre 1463 et 1464, les Gouverneurs des Murs achetèrent du « *mairien* » de chêne avec lequel ils firent réaliser « *116 pals de 31 piedz*[3212], *de 28 pied*[3213] *et de 30 piedz*[3214] *que sont batus ala hee et devant les arches au desoure du moien pont* »[3215]. Ces pieux provenaient de

[3208] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 54.
[3209] CHAPELOT, Odette, « Bois sec, Bois vert, vraie ou fausse question ? », in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN, Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier (23-25 octobre 1997)*, Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003, p. 80.
[3210] RAYNAUD, Christiane, 2002, p. 175.
[3211] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 53.
[3212] 26 pieds ≈ 7,5 m.
[3213] 28 pieds ≈ 8,1 m.
[3214] 30 pieds ≈ 8,7 m.
[3215] AMM EE 27, récapitulatif des travaux.

chênes de bonne taille et suffisamment âgés pour fournir des pieux grands et robustes[3216]. Entre 1469 et 1470, du « *mairien* » de chêne fut également acheté sur le marché du Champ-à-Seille[3217]. Entre avril 1470 et avril 1471, 180 pieux de chêne furent plantés « *atravelz de la broubeu dez chevalz* [l'abreuvoir des chevaux] *devant le pont dez mors* »[3218]. Tous ces pieux devaient être issus de chênes verts, récemment abattus, qui allaient résister à une immersion dans la Moselle. Le chêne vert pouvait également être utilisé pour réaliser des batardeaux. Ainsi, en 1525, les comptes des Gouverneurs des Murs mentionnent l'utilisation de troncs de chêne sciés en « *dolses* », c'est-à-dire en planches rabotées, pour mettre en place un batardeau pour effectuer des réparations à sec sur la digue des Pucelles[3219]. Le bois vert était important dans la construction, car il pouvait être utilisé aussitôt. Émilien Bouticourt indique à ce sujet que cet emploi immédiat était en partie dû à des questions de logistique. Pour « sécher correctement un bois doit être entreposé à l'abri, sur des cales, pour assurer une circulation d'air, et équarri »[3220]. À Metz, l'existence de grange où le bois pouvait être conservé tend à montrer que le chêne vert et le chêne sec pouvaient être utilisés.

Le chêne sec était, quant à lui, recommandé pour sa solidité et sa longévité, deux critères essentiels pour une charpente de qualité. Contrairement au chêne « vert », ce bois était coupé plusieurs années avant d'être utilisé. Pour le débarrasser de sa sève, le tronc était stocké dans un lieu humide, voire complètement immergé[3221]. Il était ensuite entreposé dans des granges de la ville. Le chêne pouvait ainsi sécher pendant plusieurs années avant d'être utilisé. En charpenterie, les artisans recherchaient des arbres grands et droits, dont les fibres pourraient résister au poids d'une charpente[3222]. Le chêne était donc particulièrement adapté. Dans le *Livre des profits champêtres et ruraux* ou *Rustican*, l'agronome italien du XIII^e^ siècle, Pierre de Crescens, décrit l'ensemble des essences d'arbres connus au Moyen Âge. Les chênes y figurent comme de « *grans arbres* [...] *et ilz ont semblance en fermeté et dureté de bois* »[3223].

Entre mai 1470 et avril 1471, les charpentiers embauchés par les Gouverneurs des

[3216] BECHMANN, Roland, 1984, p. 200.
[3217] AMM EE 28, récapitulatif des travaux.
[3218] AMM EE 26, récapitulatif des travaux.
[3219] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3220] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 72.
[3221] FROIDEVAUX, Yves-Marie, *Technique de l'architecture ancienne : construction et restauration*, Bruxelles : Éditions Mardaga, 2001, p. 124.
[3222] BECHMANN, Roland, 1984, p. 216.
[3223] BNF Bibliothèque de l'Arsenal, ms. 5064, Traduction du manuscrit de Pierre de Crescens, *Livre des prouffitz champestres et ruraulx (Livre des profits champêtres et ruraux ou Rustican)*, 1470-1475, f° 139v.

Murs scièrent trois « *pièces de chene* ». C'était alors un chêne « sec » qui « *estoient devant la grange en englemur* »[3224]. Ces pièces étaient utilisées en grande partie pour la réalisation des « *baires* », c'est-à-dire les grilles coulissantes destinées à barrer le lit de la rivière aux assaillants. Les troncs furent coupés en vingt « *bairons* »[3225], en soixante-et-un « *bairons* » et huit « *pandant* »[3226], qui étaient destinés aux « *baires* » des ponts. D'autres « *bairons* » issus de la découpe de chênes furent utilisés pour refaire les « *baires* » du pont des Grilles de Haute-Seille entre juillet 1489 et avril 1490, tandis que trente-et-une pièces furent également acquises avec sept autres planches de chêne pour refaire les « *baires* » du Moyen-Pont[3227]. Au total, cent soixante-quatorze pièces de bois[3228] furent achetées entre juillet 1489 et avril 1490 pour refaire les « *baires* » des ponts[3229]. Celles-ci n'étaient pas destinées à une immersion permanente. L'utilisation de chêne sec et de sapin ne devait donc pas poser de problème. De plus, le chêne ne craint pas l'eau et il supporte des contraintes mécaniques importantes[3230]. En 1494, vingt-six chevrons de chêne furent achetés « *pour faire dez vantalz* » sur le pont de Rimport[3231]. Entre 1502 et 1503, cent quatre-vingt quatorze pièces de chêne furent acquises par les Gouverneurs et gardées en provision[3232].

Entre avril 1470 et avril 1471, le « *mairien* » de chêne fut utilisé pour la réalisation d'un boulevard « *en pailis* » devant le « *Nuef-Pont* », face à la ville[3233]. Il s'agissait probablement d'une fortification temporaire sous la forme de pieux et de palissades. Cette pratique était également attestée en Normandie, à Rouen, en 1493 où des « *paalis* » furent édifiés « en avant des châteaux ou au travers des fossés, de façon à gêner les mouvements de l'ennemi […] les charpentiers édifiaient aussi des postes avancés entièrement en bois qui deviendraient ensuite des boulevards de pierre »[3234]. C'est du terme « *mairien* » que dérive le mot « *mairnage* » qui désigne le bois de charpente ou le fait de prendre du bois (du latin *materiamen*). Ce matériau était également employé pour la réalisation de solives pour le toit de la galerie de la porte du Pontiffroy et celle de la porte

[3224] AMM EE 26, récapitulatif des travaux.
[3225] Pièces de bois destinées à la réalisation « baires ».
[3226] Partie qui permet à la « baire » de coulisser.
[3227] AMM EE 29 (2), 1er, 36e et 41e paiements.
[3228] Sapin et chêne confondus.
[3229] AMM EE 29 (2), récapitulatif des travaux.
[3230] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 52.
[3231] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[3232] AMM EE 31, récapitulatif des travaux.
[3233] Pont des Basses-Grilles de la Moselle. AMM EE 26, 15e paiement.
[3234] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 182.

Saint-Thiébault[3235]. Cependant, pour fabriquer ces pièces qui reposaient sur des poutres maîtresses, le « *mairien* » ne devait pas provenir d'un bois vert, mais d'un chêne sec. Le « *mairien* » destiné à la charpenterie n'était donc pas le même que celui utilisé en construction

En charpenterie, le chêne pouvait également être utilisé pour tailler des goussets. Entre 1507 et 1508, des charpentiers réalisèrent dix-huit « *gossats chenne de soulz les grant tirant du tey de ladite grainge* »[3236]. Ces goussets étaient placés en diagonal, face à un angle. Ils étaient destinés à servir de renfort pour l'enrayure, c'est-à-dire le montage sur lequel repose la charpente. Au XVI^e^ siècle, lorsque la charpente de la cathédrale d'Amiens fut refaite, les pannes destinées à supporter les chevrons furent maintenues par des goussets[3237]. Cette forme d'assemblage a pour avantage d'éviter le hiement, c'est-à-dire des mouvements de la charpente. Entre mars 1509 et mars 1510, soixante-et-une planches, soixante-treize pièces et soixante-huit charretées de pièces de chêne furent achetées par les Gouverneurs des Murs pour la construction du nouveau pont de la porte Serpenoise[3238]. Avec une partie de ces matériaux, ils firent mettre en place cinq cintres pour la réalisation des arches du pont[3239]. En 1542, des pieux de chêne furent utilisés pour les travaux menés au fossé de la porte Serpenoise. Ces pieux étaient enfoncés de 6 pieds, soit presque 2 m en terre[3240] et étaient espacés d'1 pied et demi, soit un pieu tous les 44 cm environ. Il s'agissait vraisemblablement de pieux de chêne, qui ne craignaient pas l'humidité, destinés à former les fondations du « *gros murs du curement du foussel a porte Serpenoize que prent a pont dicelle porte jusques a lendroit de la tour Commouffre* »[3241]. Cette technique de construction sur des pieux était répandue au Moyen Âge, car elle était rendue nécessaire en milieu humide ou marécageux. Au XIII^e^ siècle, Pierre de Crescens vantait l'usage du chêne pour ce type d'ouvrage « *les arbres dessus dictz sont tres convenables a emploier en ouvrage dessoubz terre et durent longuement et par dessus terre rouer* [chêne roux] *est le meilleur des autres* »[3242].

[3235] AMM EE 29 (1), 5^e^ et 25^e^ paiements.
[3236] AMM EE 33, 37^e^ paiement.
[3237] PRACHE, Anne, « Remarques sur les parties hautes de la cathédrale d'Amiens », 1996, *Gazette des Beaux-Arts*, n°127, Paris : J. Claye, p. 55.
[3238] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3239] *Ibid.*, 36^e^ et 41^e^ paiements
[3240] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.
[3241] *Ibid.*
[3242] BNF Bibliothèque de l'Arsenal, ms. 5064, Pierre de Crescens, *Livre des prouffitz champestres et ruraulx (Livre des profits champêtres et ruraux ou Rustican)*, 1470-1475, f° 139v et 140r.

En menuiserie, le chêne était également utilisé comme en 1525, lorsque les menuisiers conçurent une nouvelle porte en chêne pour la porte Saint-Thiébaut[3243]. Les artisans devaient également réaliser les châssis des fenêtres en chêne. Celles-ci venaient apporter un éclairage naturel dans des tours et des portes souvent très sombres. Enfin, des « *feuilles* » de chêne étaient sciées et destinées à la réalisation de toiture[3244].

1.2. LE SAPIN

L'autre essence très présente dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs était le sapin. Au Moyen Âge, son utilisation était courante. C'était un arbre répandu, surtout dans les Vosges. Toutefois, derrière le terme générique de sapin, il y a aussi des variétés d'épicéa. Cette essence, tout comme le sapin, poussait dans les montagnes vosgiennes. La seule différence notable entre les deux variétés est la présence de résine dans l'épicéa[3245]. Émilien Bouticourt suppose que les deux essences se vendaient de la même façon et que les grumes de sapins et d'épicéa pouvaient facilement se mélanger[3246]. Les deux variétés ne craignaient pas le froid et leur bois était tendre et facile à travailler. Le sapin restait moins résistant que le chêne. Au XIII[e] siècle, Pierre de Crescens qualifiait les sapins comme « *tres bons en toutes euvres de edefices pour ce quilz sont legiers et wides et de bonne duree* »[3247]. Le sapin séchait rapidement, mais il pouvait être sujet au voilage, c'est-à-dire à un cintrage lors de la phase de séchage[3248]. Depuis l'Antiquité, le sapin était un bois estimé par les Romains et les Grecs car il était solide et léger[3249].

Entre mars 1464 et mai 1464, les Gouverneurs des Murs achetèrent treize sapins (dont quatre pour faire des pieux[3250]) et des planches à « *awe* [eau] », c'est-à-dire des planches de sapin transportées par la rivière[3251]. Entre mai 1470 et avril 1471, 501 « *quartons* »[3252] de planches à eau furent acquis, ainsi que trois sapins coupés en quatre

[3243] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3244] AMM EE 32, récapitulatif des travaux.
[3245] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 49-50.
[3246] *Ibid.*, p. 46.
[3247] BNF Bibliothèque de l'Arsenal, ms. 5064, Traduction du manuscrit de Pierre de Crescens, *op. cit.*, f° 142r.
[3248] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 48.
[3249] *Ibid.*, p. 53.
[3250] AMM EE 27, 8[e] paiement.
[3251] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.
[3252] On ignore exactement à quelle quantité de bois correspondait un « *quarton* ». Le dictionnaire Godefroy indique qu'il s'agit d'un quart de livre, mais cela paraît peu vraisemblable pour quantifier du bois. GODEFROY, Frédéric, 1885, t. VI, p. 487. Le dictionnaire de Van Daele complète la définition en indiquant qu'il peut aussi

quartiers de 61 pieds de long[3253]. Ils étaient destinés aux travaux menés sur le pont des Basses-Grilles de la Moselle et sur celui des Grilles de la Basse-Seille[3254]. Deux autres sapins de 61 pieds de long furent utilisés pour refaire les « *baires* » de Chandeleirue[3255].

Entre juillet 1489 et avril 1491, 900 planches à eau furent achetées ainsi que quatre sapins[3256]. Finalement, pas moins de vingt-six sapins furent nécessaires pour refaire le Moyen-Pont[3257]. En 1491, les précipitations et les crues furent importantes, surtout en hiver[3258]. L'embâcle cette même année fut également très fort[3259]. Sur cette période, le Moyen-Pont avait souffert de conditions climatiques particulièrement rudes, c'est ce qui explique la quantité de sapins utilisée pour refaire les « *baires* ». Les comptes du receveur mentionnent dès février 1406 le fait de « *lever lez sappin dou moiens pont des mor* »[3260]. Il fallait alors remplacer les « *baires* » emportées par la débâcle. La même pratique est observée sur le pont des Basses-Grilles de la Moselle[3261].

Entre 1502 et 1503, plus de 2 100 planches à eau furent acquises par les Gouverneurs des Murs. Une centaine fut utilisée pour les travaux menés au fossé de la porte Serpenoise[3262]. En 1506, plus de 1 400 planches à eau furent encore achetées[3263] dont 800 furent menées sur le chantier « *dessu le nuef mur du fossez devant le boullewercque de la porte a Maizelle* »[3264]. En 1509, 600 planches à eau furent acquises par les Gouverneurs et stockées en provision[3265]. Chaque année, la quantité de planches à eau et de sapins achetée pour les travaux était donc particulièrement importante. Ces volumes témoignaient des besoins constants des Gouverneurs des Murs pour entretenir et réparer les différents édifices comme les ponts qui restaient les ouvrages les plus menacés par les caprices de la Moselle et de la Seille.

---

s'agir d'un quart de « *cent* », ce qui paraît plus logique ici. VAN DAELE, Hilaire, *Petit dictionnaire de l'ancien français,* Paris : Librairie Garnier Frères, 1939, p. 384.

[3253] Un peu moins de 18 m.

[3254] AMM EE 26, 13e paiement.

[3255] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.

[3256] AMM EE 29 (2), récapitulatif des travaux. Il s'agit de deux sapins pour les « *baires* » du Moyen-Pont et les deux pour les « *baires* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle.

[3257] *Ibid.*, 1er et 49e paiements,

[3258] LITZENBURGER, Laurent, 2015, CD-Rom, figures n°41 et 52.

[3259] *Ibid.*, figure n° 49.

[3260] AMM CC 1 (1), f° 35v.

[3261] *Ibid.*, f° 36r *bis*.

[3262] AMM EE 32, 4e paiement.

[3263] BNF NAF ms. 22717, récapitulatif des travaux.

[3264] *Ibid.*, 19e paiement.

[3265] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.

Hormis les nombreuses planches à eau utilisées pour de multiples travaux ou pour la réalisation d'échafaudage, le sapin avait d'autres utilités sur les chantiers des fortifications, notamment pour les toitures et les charpentes. Entre 1479 et 1480, les magistrats de l'enceinte achetèrent de « *gros troncs de sapins pour faire des marches et montant de parois pennes et chaivrons* »[3266]. Des solives, destinées à la charpente d'une tour carrée près de la porte Saint-Thiébaut, étaient également réalisées à partir de ces troncs[3267]. Comme le chêne, le sapin fournissait un bois très apprécié pour la charpente. En fonction de l'essence, les pièces réalisées n'étaient pas les mêmes. Celles qui étaient amenées à supporter du poids et nécessitaient le plus de résistance, étaient réalisées en chêne, alors que les pièces les plus légères étaient en sapin. C'est pour cela que les charpentiers privilégiaient le sapin pour concevoir des chevrons[3268]. En 1505, les Gouverneurs des Murs achetèrent cent-trente-trois chevrons de sapin[3269]. Entre 1479 et 1480, les charpentiers scièrent « *ung gros sappin* » et ils y réalisèrent quarante-cinq « *mortoises* [mortaises] *et conthienne ledi sappin 55piedz de loing de 2 piedz de haltour*[3270] *pour y mettre dez nuef pendant et plusieurs bairons* ». Il s'agissait de réaliser la structure d'une « *baire* » qui mobilisait du « *mairien* » de chêne et du « *mairien* » de sapin[3271]. En 1506, plus de quatre-vingt-six sapins furent acquis et stockés en provision par la ville[3272]. L'année suivante, la quantité de sapin abattus ou achetés fut particulièrement importante, car les travaux de construction d'une nouvelle grange en Anglemur nécessitèrent un volume considérable de matériaux. Plus de cent-vingt-et-un sapins furent acheminés jusqu'au chantier et utilisés en grande majorité pour la réalisation de la charpenterie[3273]. Comme le chêne, les sapins abattus, qui n'étaient pas utilisés immédiatement, étaient stockés à l'abri des vols et des intempéries. En 1509, plus de quatre-vingt-neuf sapins furent encore achetés et conservés dans les granges de la ville[3274].

Le sapin était également employé par les charpentiers pour réaliser des feuilles pour couvrir les toitures. Entre 1479 et 1480, des « *feuilles* » furent réalisées à partir de sapins pour couvrir la galerie du Pontiffroy et celle de la porte Saint-Thiébaut[3275]. Destinées à la réalisation d'une toiture en bois, ces « *feuilles* » devaient se présenter comme des tavaillons

[3266] AMM EE 29 (1), récapitulatif des travaux.
[3267] *Ibid.*, 23e paiement.
[3268] AMM EE 29 (2), 2e et 5e paiements.
[3269] AMM EE 32, récapitulatif des travaux.
[3270] Ce sapin mesurait un peu moins de 18 m de long, pour un peu moins de 60 cm de diamètre.
[3271] AMM EE 29 (2), récapitulatif des travaux.
[3272] BNF NAF ms. 22717, 19e, 37e et 38e paiements.
[3273] AMM EE 33, 10e, 11e et 14e paiements.
[3274] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3275] AMM EE 29 (2), 2e et 5e paiements.

ou des bardeaux. Elles pouvaient être préparées à l'avance et stockées en provision[3276]. En 1505, elles servirent à couvrir le toit de la porte du Pont-des-Morts[3277]. En 1525, 42 sapins furent sciés en « *feuilles* » pour le Moyen-Pont[3278]. La même année, les charpentiers réalisèrent une porte en sapin pour la grange en Anglemur[3279].

Alors que les comptes des Gouverneurs des Murs évoquent à de nombreuses reprises l'utilisation du chêne et du sapin, ils ne stipulent pas toujours l'essence employée pour tous les ouvrages réalisés. Les fouilles de la place Mazelle en 2009 ont en effet permis de mettre au jour des pieux en hêtre alors que cette essence n'est jamais évoquée dans la comptabilité[3280]. Bien souvent, l'importance de telle ou telle essence de bois était due à sa proximité avec le chantier. Comme l'explique Émilien Bouticourt en reprenant la démonstration de Philibert de l'Orme au XVI^e^ siècle : « la nature du bois, on le voit, n'est pas un frein à la performance, tout dépend des solutions techniques envisagées »[3281]. Si du chêne et du sapin étaient utilisés dans une même charpente, c'est que les deux essences se complétaient. Le chêne, par exemple, permettait d'isoler les pièces de sapin de la maçonnerie. Il évitait ainsi que celles-ci ne se retrouve en contact avec l'humidité. Des caissons de chêne pouvaient être utilisés pour cela[3282].

1.3. Les autres essences : le saule et le « *mort bois* »

Dans le royaume de France, en 1315, la *Charte aux Normands* accordée par Louis X le Hutin et reprise dans le *Coutumier des forêts* d'Hector de Chartres[3283] donnait une définition du « *mort bois* ». Il s'agissait des arbres qui ne portaient pas de fruits et n'étaient pas utilisés en construction. C'était notamment le cas du saule qui, bien qu'impropre à la charpenterie, était un bois particulièrement apprécié par les vanniers pour la réalisation d'échalas, de clôtures ou encore pour démarrer un feu. Il sert aussi à la confection de nasses,

[3276] AMM EE 31, 3^e^ et 7^e^ paiements.
[3277] AMM EE 32, 43^e^ paiement.
[3278] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3279] *Ibid.*
[3280] BRKOJEWITSCH, Gaël *et alii*, 2009, p. 201. Cette essence est employée dans une moindre mesure comparée au chêne.
[3281] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 54.
[3282] *Ibid.*, p. 271.
[3283] ROQUELET, Alain, *La vie de la forêt normande à la fin du Moyen Âge. Le coutumier d'Hector de Chartres, t. 1, la Haute-Normandie,* Rouen : Société de l'histoire de la Normandie, 1984, p. 85.

de paniers et même de hottes pour transporter des pierres[3284]. Il était donc particulièrement convoité et devant les multiples fraudes, l'administration messine due réglementer son usage. D'après l'agronome Pierre de Crescens, le saule « *se delicte en lieux moistes et palus et gravellus* »[3285]. Il prospérait donc notamment sur les berges et les petits îlots de la Moselle. Son exploitation anarchique posa d'importants problèmes, car les racines du saule assuraient la stabilité des berges de la rivière. Or, privées de cette structure, celles-ci se disloquaient, car elles étaient continuellement soumises à un phénomène d'affouillement amplifié par l'exploitation des sablières. Le courant de la rivière s'accélérait alors et venait emporter des portions entières de la berge. Pour lutter contre ce processus, les Gouverneurs des Murs renforçaient les berges avec des « *faixins* » de saules. Il s'agissait de fagots réalisés par des manœuvres, ou des « *faixeniers* » et placés au bord de l'eau pour retenir la terre.

Les « *faixins* » de saule pouvaient également former une dérivation pour alimenter un fossé en eau. La mise en place des « *faixins* » formait un « *faixennee* ». Cette technique de consolidation de la berge est attestée dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs en 1491 au Pont-Thiffroy et au Pont-des-Morts[3286]. Des pieux et des « *entretoises* »[3287] venaient renforcer la structure[3288]. Ponctuellement, ces « *faixins* » pouvaient aussi être utilisés pour réparer les dégâts occasionnés par les crues. Ainsi, après une crue particulièrement dévastatrice à la fin de l'année 1469, des fagots furent placés sur la digue « *pour estouppeir la fosse que la ripuiez ait fait auchief de Waldrinowe* »[3289]. Entre mai 1470 et avril 1471, cette méthode fut encore appliquée sur la même digue et sur celle des Pucelles[3290]. Les « *faixins* » furent également utilisés pour confectionner des batardeaux. Ces installations permettaient aux maçons ou aux charpentiers d'œuvrer sur les réparations au sec, abrités dans des caissons de bois, de fagots et de boue[3291]. Enfin, entre mai 1479 et avril 1471, les Gouverneurs des Murs firent réaliser deux « *faixins chacun de 56 pieds de long pour mettre en lieu dez baires de Chandellerue* »[3292].

[3284] AMM CC 616 (11-12), 13e feuillet, 19e paiement : « *A Jaicob le cherpegney pour 3 hat de salz quil ait luivrez pour pourteir lez pierrez pour chacune hat 8 d. vallent 2 s.* ».
[3285] BNF Bibliothèque de l'Arsenal, ms. 5064, Traduction du manuscrit de Pierre de Crescens, *op. cit*., f° 148v.
[3286] AMM EE 30, 15e, 22e, 49e et 52e paiements.
[3287] Structures de bois composées de saules ou de sapins et placées de sorte à maintenir entre eux les « *faixins* ».
[3288] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3289] AMM EE 28, 17e paiement.
[3290] AMM EE 26, 1er, 6e et 13e paiements.
[3291] La boue sert à étanchéifier l'ensemble.
[3292] AMM EE 26, récapitulatif des travaux. 61 pieds ≈ 17,8 m.

L'exploitation massive et rapide du saule obligea la ville à prendre des mesures. Outre les amendes et autres peines dissuasives, les Gouverneurs des Murs imposèrent une politique de « développement durable ». En novembre 1491, ils rémunérèrent des ouvriers « *qui ont planteit et pennez les paulz qui estoient encor a planter au Saulcis dessus le Pont de Valliere* » et ils achetèrent deux « *cherree despines pour peneir lesdi paulz* »[3293]. Il était donc question de replanter des jeunes pousses de saule et de les protéger de l'appétit des animaux domestiques avec des buissons ou des haies d'épines. Cette saussaie placée sur le ruisseau de Vallières fut ainsi replantée. Cette politique devait être efficace et même rentable, car la parcelle initiale sembla s'être agrandie et en 1509, les Gouverneurs louèrent deux « *saulcies* » là où il n'y en avait qu'un seul en 1491[3294]. Au début du XVI[e] siècle, l'utilisation des « *faixins* » pour des travaux relatifs à l'enceinte se fit plus rare et n'était plus mentionnée dans les comptes des Gouverneurs des Murs. La location de saussaies et la vente des « *sorpoix* »[3295] restèrent cependant une petite source de revenus pour les Gouverneurs des Murs.

Le chêne et le sapin semblaient être les deux essences de bois les plus utilisées pour les travaux menés sur l'enceinte. Vert ou sec, le chêne pouvait répondre aux nombreuses contraintes imposées par les chantiers en termes de solidité, de résistance et de longévité. Le chantier expérimental de Guédelon a mis en évidence que « le bois médiéval était travaillé vert » et que « le stockage ne profitait pas à la qualité du bois, au contraire, et qu'après un an d'abattage, en milieu forestier, des fermentations « serrent » les fibres du bois et l'équarrissage devenaient alors plus difficile » alors que le « bois vert est homogène à la taille »[3296]. Les charpentes pouvaient donc être conçues avec du bois vert[3297]. C'est également ce qu'indiquent Patrick Hoffsummer[3298] et Émilien Bouticourt[3299]. Moins résistant que le chêne, le sapin offrait quant à lui un bois tendre qui ne craignait pas le froid. C'est pour cette résistance que le sapin était choisi pour équiper, avec d'autres pièces de chêne, certaines parties des « *baires* » des ponts. Exploités dans les Vosges, les sapins

[3293] AMM EE 30, 23[e] paiement.
[3294] AMM EE 34 : « *Receu de Claude le tonneliez pour les sorpoix dez salz dez 2 peti salcis appartenant ala cité que gisent sur le ruit de Vallier apres 2 cent de palz plantez et penez esdi salcis la somme de. 100 s.* ».
[3295] Rejets, jeunes pousses.
[3296] http://chantiers.hypotheses.org/612 (consulté le 16 octobre 2016)
[3297] Une thèse est en cours à ce sujet : PORCHERON, Manuel, *Tracéologie du bois, de l'abattage au chantier, en collaboration avec Guédelon Tours*, sous la direction de Frédéric Épaud (CNRS).
[3298] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 53.
[3299] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 51-52.

arrivaient à Metz par flottaison. Si son coût semble plus avantageux que celui du chêne, à long terme, le sapin restait sans doute plus cher, car ces pièces étaient souvent changées sur les « *baires* » des ponts. Plus facile à travailler et plus économique, le sapin était employé pour les échafaudages. S'il était impropre pour la construction, le saule était quant à lui utilisé pour confectionner des « *faixins* » pour renforcer les berges ou pour reboucher temporairement une brèche dans. Bien que l'emploi du saule semble limité sur les chantiers de l'enceinte, cet arbrisseau était pourtant largement exploité par les vanniers. Pour les travaux sur les fortifications, ces artisans réalisaient des paniers et des hottes qui étaient utilisés par les transporteurs pour livrer des moellons ou du mortier aux maçons. Enfin, derrière le terme de « *mairien* », deveaienbt se cacher d'autres essences, car des fouilles archéologiques ont permis d'attester la présence d'autres variétés sur les chantiers de l'enceinte. Il est probable que par souci d'économie et pour s'assurer un approvisionnement constant, la plupart des espèces propres à la construction aient été employées pour les travaux de charpenterie. Des arbres comme le peuplier, le châtaignier ou le frêne, étaient présents dans les forêts autour de la ville. Or, pour la plupart des matériaux, à l'exception des sapins en provenance de forêts des Vosges, il semblerait que les Gouverneurs des Murs aient toujours cherché au maximum à s'approvisionner à proximité de la ville pour limiter les coûts de transport.

2. La provenance du bois

La question de la provenance du bois est essentielle, car comme pour les carrières de pierres, connaître la localisation des forêts exploitées permet de mettre en évidence des zones d'influence autour de la ville. Il n'y a pas toujours d'informations très précises concernant les zones de coupe, néanmoins les noms des villages mentionnés dans les comptes des Gouverneurs des Murs donnent de bonnes indications quant à l'emplacement supposé des forêts exploitées. Les dates des paiements des charpentiers en charge de l'abattage du bois permettent aussi de connaître les périodes durant lesquelles les arbres étaient coupés. Y avait-il une période spécifique pour cela ou pouvait-on abattre des arbres toute l'année ? Enfin, comme pour la pierre, la notion de remploi était essentielle dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Synonyme d'économie, la réutilisation des planches permettait en effet de réaliser des échafaudages à moindre coût, mais les magistrats pouvaient également les vendre à des particuliers pour compléter leurs recettes.

2.1. LES ZONES DE COUPE

Au Moyen Âge, les villes exploitaient et faisaient couper le bois dans les forêts environnantes[3300]. Metz ne fait pas exception et de nombreuses mentions dans les comptes des Gouverneurs des Murs témoignent de cette pratique. Entre avril 1469 et avril 1470 et l'année suivante[3301], des charpentiers abattirent « *du mairien on hault boix de Bourney* »[3302]. Il s'agissait du village de Borny, attesté depuis le X^e^ siècle et localisé à environ 3 km du centre de la ville. D'après un dénombrement de 1404, le village dépendait de Jean Rengnillon (alors maître échevin de Metz), de l'abbaye de Saint-Vincent et de Thiébaut Migomay (probablement le beau-frère de Jean Rengnillon[3303]). Certains membres de la famille Rengnillon occupaient le poste de maître échevin au XV^e^ siècle parmi lesquels se trouvaient plusieurs personnes appelées Jean[3304]. Cette famille était influente et ses membres occupaient des postes clés dans l'administration messine. Pierre Rengnillon, maître échevin en 1437, était l'un des plus anciens chevaliers de la cité. De 1468 jusqu'à sa mort en 1474, il fut Gouverneur des Murs[3305]. Son frère, Nemmery, occupa en même temps que lui un poste de Gouverneur des Murs dès 1470[3306]. Les dates d'exploitation de la forêt de Borny correspondent à la période pendant laquelle les membres de famille Rengnillon occupèrent des postes importants au sein de l'administration de l'enceinte. Il est fort probable que ceux-ci aient volontairement orienté les coupes de bois vers leurs possessions pour percevoir des sommes de dédommagement pour l'exploitation de la forêt de leur village. La famille Rengnillon possédait, en totalité ou en partie, plusieurs villages comme celui d'Amanvillers[3307].

En novembre 1490, des charpentiers coupèrent des arbres au bois de « *Very* »[3308]. Faut-il reconnaître dans ce nom le village de Vrémy ou celui de Vry ? Le village de Vrémy se trouvait à 2 km de la ville et dépendait en partie, d'après le dénombrement de 1404, de la

---

[3300] CHAPELOT, Odette, 2003, p. 82.
[3301] AMM EE 26, 4^e^ et 5^e^ paiements.
[3302] AMM EE 28, 28^e^ paiement.
[3303] MARDINGY, Paul de, 1855, p. 454. Jean II Rengnillon a épousé Alix Migomay.
[3304] - En 1404, Jean Rengnillon le Jeune l'échevin. Voir : VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 136 ;
- En 1416, Jean Rengnillon, dit Bacon. Voir : VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 169 ;
- Et un Jean Rengnillon également échevin qui meurt en 1466.
[3305] AMM CC 14 (3) f° 23v, CC 14 (4) f° 19v, CC 14 (5) f° 18v et CC 14 (6) f° 19r.
[3306] AMM CC 14 (5) f° 18v et CC 14 (6) f° 19r.
[3307] MARDINGY, Paul de, 1855, p. 442,
[3308] AMM EE 29 (2), 35^e^ paiement.

famille Rengnillon[3309] tandis que le village de Vry, localisé à une dizaine de kilomètres au nord-est de Metz, appartenait à la ville depuis le XIII^e siècle. Même s'il serait tentant de reconnaître le village de Vrémy et de faire à nouveau un parallèle avec les possessions de la famille Rengnillon, c'est sans nul doute la commune de Vry qu'il faut identifier ici puisque la dénomination de « *Verey* » ou « *Very* » renvoie à ce village dans les archives[3310]. En 1480, Pierre II Baudoche reprit la ville de Vry à l'évêque de Metz, George de Bade, alors que le fief lui avait été engagé en 1465[3311]. Les Messins, qui surnommaient le village de Vry « la petite Metz », le considéraient comme un poste avancé. Ils y occupèrent une forteresse décrite avec précision par George Boulangé au XIX^e siècle et dont il subsiste encore quelques vestiges aujourd'hui[3312]. Dans cette forêt de « *Virey* », la première commission chargée de la reconstruction de la tour de Mutte vint se fournir en bois pour la fabrication des échafaudages et des cintres pour les voûtes[3313].

À la fin du XV^e siècle, les charpentiers employés par les Gouverneurs des Murs procédaient à des « *visitations des bois* » avant d'effectuer des coupes. Ainsi, en 1494, le maître charpentier Hannes fut rémunéré pour inspecter le bois de « *Prenvillers* »[3314] à une quinzaine de kilomètres de Metz. Il visita également celui de « *Palz sur Seille* »[3315]. Il s'agissait du site le plus éloigné d'après la comptabilité des Gouverneurs des Murs : il se situait à une trentaine de kilomètre de la ville. D'après le dénombrement de 1404, ce village était également tenu par Jean Rengnillon, aman de la ville de Metz[3316]. La lignée de cette famille s'éteint en 1490 avec la mort de Nemmery Rengnillon[3317]. À Port-sur-Seille se trouvait, comme à Vry, une forteresse occupée par les Messins. La portion de la voie romaine reliant le mont Héraple (ou Herapel[3318]) à Scarpone traversait le territoire du village de Port-sur-Seille[3319]. Cette portion de voie a pu être utilisée pour le transport des matériaux.

Quant aux « *faixins* », ils étaient réalisés en mars 1490 au bois devant Saint-Eloi[3320]. Ce lieu-dit correspondait à une ancienne ferme-château du XVI^e siècle qui se trouvait à

[3309] MARDINGY, Paul de, 1855, p. 449.
[3310] BOULANGÉ, Georges, « Promenade archéologique dans la vallée de la Caner », *l'Austrasie*, 1856, p. 494.
[3311] *Ibid.*, 1856, p. 502.
[3312] *Ibid.*, p. 510-511.
[3313] JACOB, Victor, 1864, p. 9.
[3314] AMM CC 616 (11-12), 1^er feuillet, 1^er paiement. Le village se nomme aujourd'hui Pierrevillers.
[3315] *Ibid.*, 1^e feuillet, 3^e paiement. Il s'agit aujourd'hui du village de Port-sur-Seille, en Meurthe-et-Moselle.
[3316] MARDINGY, Paul de, 1855, p 461.
[3317] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 192-193.
[3318] Commune actuelle de Cocheren.
[3319] GROSDIDIER DE MATONS, Marcel, « À propos de la route de Metz à la Seille », *C.L.*, n°6, 1932, p. 88.
[3320] AMM EE 29 (2), 17^e paiement.

l'extrémité nord de l'actuelle avenue des Deux Fontaines et plus exactement à son intersection avec la rue du Fort Gambetta. En octobre 1490, les « *faixins* » provenaient aussi du Grand Saulcy devant le Pont-des-Morts où une quantité de saules poussaient sur les berges[3321]. Cette saussaie correspond aujourd'hui à l'île du Saulcy. Entre mai 1491 et mars 1493, des fagots furent confectionnés au bois Saint-George[3322]. Au XIII^e^ siècle, cette forêt appartenait à l'abbaye Sainte-Croix et se situait en aval de Metz, sur le ban de Thury, à La Maxe[3323].

La comptabilité des Gouverneurs des Murs localise donc les zones d'abattage dans un rayon d'une trentaine de kilomètres autour de la ville. Cette proximité permettait aux magistrats de s'assurer un approvisionnement rapide en matériaux. Les comptes mentionnent également l'exploitation de la forêt de Viller dès 1470[3324]. La comptabilité de la première commission de la reconstruction de la tour de Mutte évoque aussi le bois de « *Viller l'abbie* » avec la forêt de Florange et Briey comme zone de coupes privilégiée pour la réalisation des échafaudages, des cintres et des patrons destinés aux artisans œuvrant sur la cathédrale[3325]. Les comptes des Sept de la Guerre indiquent aussi l'exploitation du bois de Viller entre 1478 et 1479[3326].

La plupart des conifères destinés aux chantiers de la fortification médiévale ne provenaient pas des alentours de Metz, mais des massifs forestiers proches de la Haute-Meurthe. Le secteur de Raon-l'Étape offrait « les principales zones d'approvisionnement de la ville »[3327]. Les forêts exploitées se trouvaient à proximité de la Meurthe. Les arbres pouvaient ainsi être transportés par flottage en utilisant cette rivière, puis la Moselle jusqu'à Metz.

[3321] AMM EE 29 (2), 18^e^ paiement.
[3322] AMM EE 30, 15^e^ paiement, 18^e^ et19^e^ paiements et du 21^e^ au 24^e^ paiement.
[3323] FERBER, Frédéric, 2012, p. 163.
[3324] AMM EE 26, 19^e^ et 21^e^ paiements.
[3325] JACOB, Victor, 1864, p. 9. AMM DD 20, 1^ère^ commission, f° 2r.
[3326] AMM EE 37 (1478-1479).
[3327] FERBER, Frédéric, 2012, p. 324.

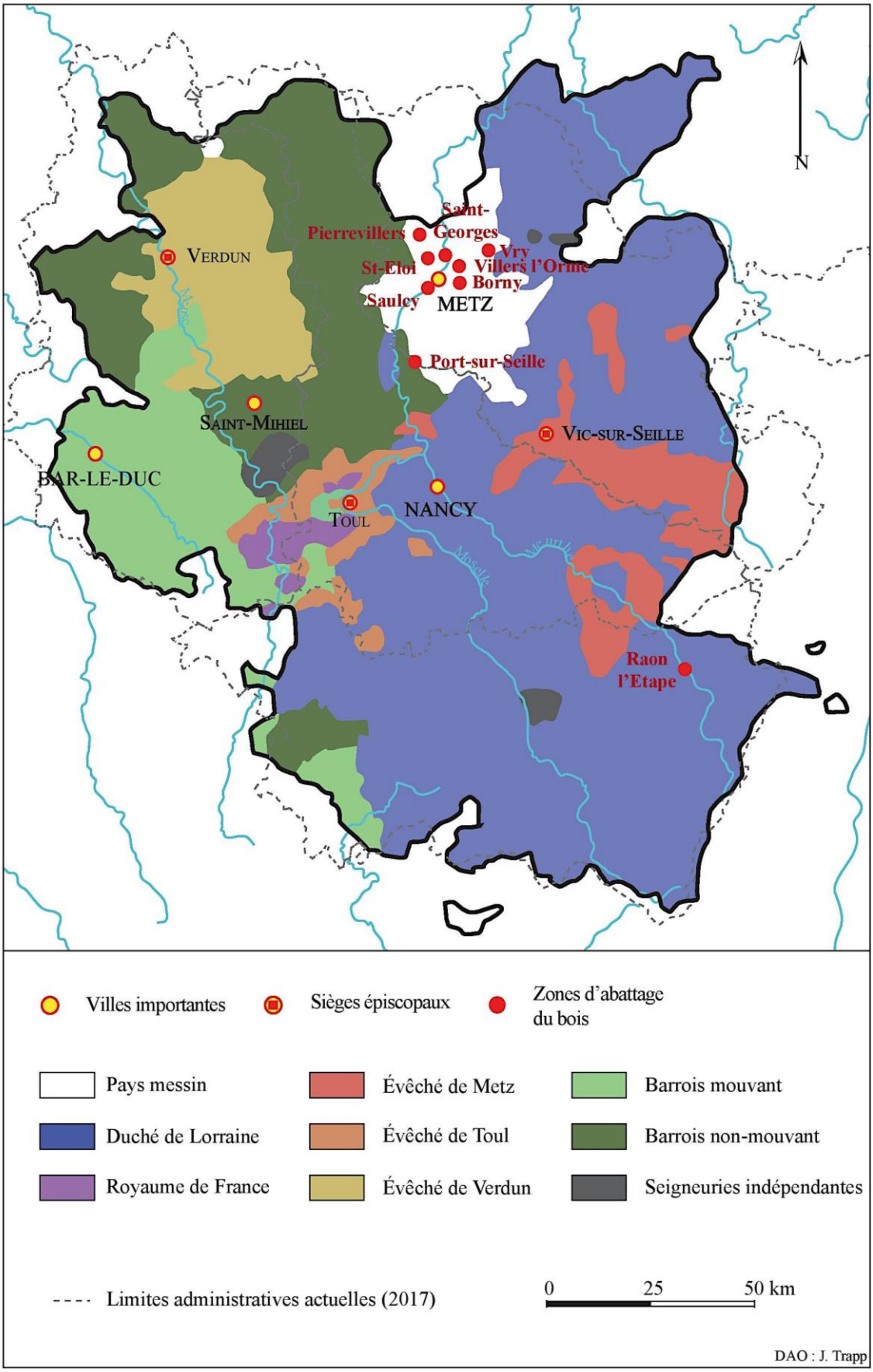


Figure 189 : Provenance du bois utilisé sur les chantiers de l'enceinte d'après la comptabilité des Gouverneurs des Murs (XV^e^-XVI^e^ siècles)

2.2. La période et la méthode d'abattage

Afin de s'assurer un matériau de bonne qualité, le plus pratique était d'effectuer la coupe du bois au moment où les arbres avaient le moins de sève. Cette période s'étendait de la fin de l'automne jusqu'au milieu[3328], voire jusqu'à la fin, de l'hiver[3329]. D'après le calendrier des travaux établi par Pierre de Crescens au XIII^e^ siècle, il était conseillé de couper les arbres en hiver « *du mois de Novembre, quand la lune descroit, le mesrien est lors bon a abatre il est bon de les couper lors jusques à la moelle et puis les laisser ung peu de temps en estant, affin que, se il y a encore humeur es veines, qu'elle desqueure par la coupure* ». Il semblerait en effet que le calendrier lunaire était important pour l'abattage de l'arbre à l'époque médiévale. Philippe Bernardi a montré que celui-ci était particulièrement respecté en Provence[3330]. Toutefois, comme le fait remarquer Émilien Bouticourt, le respect de cette période pouvait être largement mis de côté quand les arbres étaient transportés par flottage[3331]. La sève et l'eau sont en effet responsables de l'amoindrissement du bois : gorgé de celles-ci, le bois se rétracte lors de la phase de dessiccation. L'essence et l'âge de l'arbre au moment de son abattage restaient des critères non-négligeables, car la phase de séchage est différente et la rétraction du bois le sera pareillement. Il en va de même pour le temps de flottage. L'écorce ralentit le processus de rétraction, les artisans veillaient donc à écorcer rapidement les troncs, parfois même avant l'abattage[3332]. D'après les dates des paiements dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, la période propice à l'abattage des arbres ne semble pas avoir été respectée[3333]. Si la coupe se faisait davantage en fonction du besoin, il y a peu de coupes en hiver, alors que c'est une période propice et qu'elles sont plus nombreuses au printemps alors que les arbres sont en bourgeons. Toutefois, les paiements ont pu être effectués à la livraison du bois, ou à la fin de la coupe. Il faut donc rester prudent par rapport à l'analyse de ces dates.

[3328] Chapelot, Odette, 2003, p. 80.
[3329] Froidevaux, Yves-Marie, 1986, p. 88.
[3330] Bernardi, Philippe, « De l'influence de la lune, note sur l'abattage des arbres à la fin du Moyen Âge » in : Durand, Aline (éd.), *Plantes exploitées, plantes cultivées : cultures, techniques et discours. Études offertes à Georges Comet, Cahier d'histoire des techniques*, Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, 2007, p. 23-32.
[3331] Bouticourt, Émilien, p. 72.
[3332] Froidevaux, Yves-Marie, 1986, p. 88.
[3333] AMM EE 28, 28^e^ paiement en mars 1470 ;
EE 26, 3^e^ et 4^e^ paiements en mai 1470 ;
EE 29 (2), 35^e^ paiement en novembre 1490 ;
EE 31, 16^e^ paiement en juin 1502.

Sur le terrain, les charpentiers étaient chargés de couper les arbres. Pour cela, ils utilisaient plusieurs outils. Michel Pastoureau souligne que les « sociétés médiévales ont longtemps mésestimé les outils qui attaquaient lentement la matière : la lime, la scie le rabot »[3334]. Or, d'après la symbolique du bois, celui-ci était précieux et vivant. Prendre le temps de le tailler, de le raboter, cela revenait à le faire souffrir. La scie pouvait rester aux yeux de la société médiévale un instrument de torture utilisé pour couper les hommes, comme le martyr Isaïe, qui réfugié dans un arbre, fut scié en deux[3335]. De plus, c'est un outil qui mobilisait deux hommes là où une hache n'en employait qu'un seul. La liste des reproches adressés à cet outil s'allongeait encore, car celle-ci était coûteuse à l'entretien et silencieuse, donc idéale pour la coupe frauduleuse[3336]. Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas directement l'emploi de la scie. Cependant, le métier de « *soiour* » est attesté dès 1418 dans le compte du receveur[3337]. Le fonctionnaire rémunérait alors « *plussieurs soiours qui ont soiers plussieurs mairien* » pour la ville[3338]. Il s'agissait ici d'ouvriers employés en ville. Ils ne se rendaient pas en forêt, mais débitaient les troncs en planches après l'abattage et la phase de flottage, ou de dessiccation. Généralement, les charpentiers utilisaient une hache ou une cognée pour commencer la taille d'un arbre[3339]. Une fois celui-ci au sol, les artisans se servaient de la doloire, une hache à tranchant droit et dotée d'un manche court[3340]. Elle servait à équarrir le bois écorcé, c'est-à-dire tailler le tronc pour lui donner une forme. L'herminette, ou essette, était également employée. Il s'agissait d'une petite hache dont la partie tranchante était perpendiculaire au manche. Elle permettait un travail de précision[3341].

En avril 1494, neuf charpentiers passèrent deux jours à abattre du bois dans la forêt de Port-sur-Seille. Ils furent rémunérés au tarif estival, à savoir 2 s. 2 d. chacun par jour[3342]. La même année, un charpentier et ses trois valets furent payés par les magistrats pour « *3 journee que ung chacun deux ont ouvrez pour abaitre ez boix de Very appartenant a la*

[3334] PASTOUREAU, Michel, « Le rabot médiéval, de l'outil à l'emblème », in : RAYNAUD, Christiane (dir.), *Cahier du Léopard d'or*, *Armes et outils*, Paris : Le léopard d'Or, n° 14, 2012, p. 27.
[3335] RÉAU, Louis, *Iconographie de l'art chrétien*, Paris : PUR, 1955, t. II, p. 365-372.
[3336] PASTOUREAU, Michel, 2012, p. 28.
[3337] Voir dans ce chapitre, 5.4. « Les « siours » ».
[3338] AMM CC 3 (6), f° 12v.
[3339] RAYNAUD, Christiane, 2002, p. 188.
[3340] EMY, Armand Rose, *Traité de l'art de la charpenterie*, Paris : Dunod, 1878, t. 1, p. 120.
[3341] *Ibid.*, p. 39.
[3342] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 3e paiement : « *maistre Hannes, a Nesuider, a Mathis, a Hanry, a Jaicomin de Briey, a Colignon son filz, a Noire Jehan, a Jehan de Hosin et a Jehan de Sollieure tuit 9 charpanthier pour 2 journee quil ont esteit pour abbaitre 50 piece de boix ez boix de Polz sur Saille, pour chacune journee 2 s. 2 d., pour ung chacun deux vallent 45 s.* ».

citeit C pièces de boix »[3343]. Chaque homme perçut alors 18 d. par jour. Les deux valets du maître charpentier Hannes vinrent également « *ouvrez chacun 4 journee pour aidiez abaittre ledi boix* »[3344] et furent rémunérés 2 s. 6 d. chacun pour chacune des journées travaillées. Les six hommes avaient donc abattu une centaine d'arbres[3345], soit une moyenne journalière de vingt à vingt-cinq arbres coupés. Cela représente environ trois à cinq arbres par homme chaque jour. L'abattage et l'équarrissage des arbres étaient des tâches pénibles et fatigantes pour les hommes, car elles requéraient une grande habileté et beaucoup de force. Lorsque cette première étape était terminée, le tronc était prêt à être transporté jusqu'à la ville.

2.3. LE REMPLOI DU BOIS

Pour se procurer du bois, les Gouverneurs des Murs pouvaient aussi acquérir à moindre frais des matériaux qui avaient déjà été employés pour d'autres constructions. Lorsque la ville faisait démolir un édifice, ou que celui-ci s'effondrait de lui-même, les magistrats pouvaient récupérer les matériaux. Tout comme le remploi de blocs de pierres, celui du bois était courant au Moyen Âge. Il s'agissait même d'une préoccupation qui apparaît dans de nombreuses comptabilités municipales ou royales. Ainsi, en 1388, lors de la destruction de certaines maisons de Rouen, le roi de France Charles VI indiqua aux conseillers dépêchés sur place qu'il serait judicieux de « *recupere boys et pierre et autres choses utiles pour emploier et convertir es fotifficacions et emparement de lad.ville* »[3346]. La pratique était également avérée dans le sud de la France[3347].

La comptabilité des Gouverneurs des Murs de Metz n'indique pas aussi précisément le fait que du bois ait été réutilisé pour des travaux menés sur les fortifications, mais seulement que des matériaux ayant déjà servi sur des chantiers pouvaient être revendus[3348]. En 1479, Nicquellas Flaude et Symonin le boulanger acquerraient ainsi « *la vielle haie, pennes et autres boix quilz ont heu au baile du pont thieffroy a la partie devant lez baires* »

[3343] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[3344] EMY, Armand Rose, 1878, t. 1, p. 175.
[3345] En trois jours de travail pour la première équipe et quatre jours pour celle venue en renfort.
[3346] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 182. Archives municipales de Rouen, Al 153v.
[3347] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 55. En 1398, pour édifier la nouvelle église des Cordeliers à Valréas, certains matériaux sont récupérés sur un couvent extra muros.
[3348] Voir 2e partie, chapitre 2, 2.2.2.2.1. « La vente de bois ».

pour 43 s.[3349]. La haie avait sans doute été entièrement refaite à cette période et les débris de l'ancienne avaient été revendus. En 1491, le seigneur Wery Roucel acquit du « *mairien* » et des planches provenant de la destruction du moulin Burthal pour 10 £.[3350]. Ce moulin avait été construit illégalement par Pierre Burthal, à proximité de l'abbaye Saint-Vincent, dans le quartier d'Outre-Moselle[3351]. Il semble donc que les pierres et le bois issus de la destruction de ce bâtiment en 1491 aient été mis en vente. Wery Roucel en a acheté une certaine quantité pour 10 £. Si cette information apparaît dans les recettes de la comptabilité des Gouverneurs des Murs, cela démontre que les bénéfices de cette destruction leur ont profité. Il y a peu de mentions concernant la vente des matériaux de ce moulin, car c'est probablement que les magistrats en remployèrent une partie sur les chantiers des fortifications. Seul le surplus fut mis en vente.

Les zones d'abattage du bois correspondaient le plus souvent à des forêts proches de villages gouvernés par des seigneurs messins. Certains, comme Vry ou Port-sur-Seille, abritaient des forteresses. En s'emparant d'autres forteresses, les Messins récupéraient aussi le village et les zones exploitables aux alentours. Ils pouvaient alors abattre les arbres et employer le bois à leur guise pour les travaux sur le poste avancé et pour l'enceinte messine. Certaines forêts exploitées pour les travaux des fortifications appartenaient à de grandes familles messines. En ce qui concerne la période d'abattage, il ne semble pas qu'elles aient été respectées et il est difficile de dire si elles tenaient compte du calendrier lunaire. Les dates des paiements des salaires de charpentiers chargés de couper les arbres ne correspondent pas à une période précise et elles renvoient possiblement à la fin d'une période la coupe. Il semblerait donc que ce soit les besoins en bois des chantiers qui aient justifié les périodesrs de coupe. Comme le bois pouvait être utilisé vert, les phases de trempage ou de séchage n'étaient pas nécessaires. Il y avait donc un gain de temps.

[3349] AMM EE 29 (1), 6e reçu.
[3350] AMM EE 30, 10e reçu : « *Ressu des mainbours Seigneur Wairy Roucel chevalier pour 400 tumeree de bixe pierre et pour plussieurs planche et mairien que ledi Seigneur Wairy ait heu par le mollin Burtalt. 10 £.* ».
[3351] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 229.

3. LE TRANSPORT DU BOIS

Plusieurs types de transport pouvaient être utilisés pour acheminer les troncs jusqu'à une zone de stockage pour la dessiccation, ou directement sur les chantiers. Le transport par voie fluviale était privilégié quand le bois provenait des forêts vosgiennes, alors que l'emploi de charretiers était plus aisé quand les arbres étaient coupés à proximité de la ville.

3.1. LES « WALLOURS »

Les marchands de bois et les flotteurs sont des hommes riches et puissants[3352]. Les « *wallours* », qui acheminaient des sapins et des « *planches à eau* » par flottage, immergeaient les troncs dans la Meurthe puis dans la Moselle et formaient des trains de bois qu'ils conduisaient jusqu'à Metz[3353]. Contrairement à la Moselle, la Seille ne permettait pas une telle navigation. La technique du « *voilage* » consistait à réaliser et à relier les troncs entre eux pour former des radeaux appelés « *bossets* ». Accrochés les uns aux autres, ils formaient une « *voile* »[3354]. Le flottage offrait un double avantage, car il permettait d'acheminer les matériaux et d'éliminer la sève des troncs en même temps[3355]. Toutefois, ce mode de transport était plus problématique en période de mauvais temps. Les crues et les embâcles ralentissaient inévitablement ce commerce.

Les « *wallours* » livraient à la ville des troncs, mais aussi des planches, ou encore des chevrons qu'ils déchargeaient à la porte d'Anglemur[3356]. Le bois était débité et équarri dans la forêt par les charpentiers avant d'être marqué au marteau pour éviter le vol[3357]. Les « *wallours* » étaient rémunérés au nombre de matériaux procurés. Ainsi, en 1484, Glaude perçut 22 £. 4 s. pour avoir livré « *1 saippins de 80 piedz*[3358], […] *401 quarton de bonne planche a awe et pour 1 quarton de xon et pour 28 chaivron achitteit pour*

[3352] VAUTHIER, Arnaud, « Le flottage du bois en Lorraine : sa réglementation du XIV^e^ au XVIII^e^ siècle », *P.L.*, 2001, p. 17.
[3353] FERBER, Frédéric, « Le bois et les flotteurs vosgiens à Metz à la fin du Moyen Âge », in : ROTHIOT, Jean-Paul et HUSSON, Jean-Pierre, *Eau, flottage et industries à Raon-L'Étape*, Épinal : Fédération des Sociétés Savantes des Vosges, 2010, p. 187-201.
[3354] VAUTHIER, Arnaud, 2010, p. 16.
[3355] CHAPELOT, Odette, 2003, p. 80. BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 70.
[3356] AMM CC 616 (11-12), 1^er^ feuillet, 3^e^ paiement
[3357] GRAND, Roger, DELATOUCHE, Raymond, 1950, p. 438.
[3358] 80 pieds ≈ 23 m.

provisions »[3359]. Chaque pièce rapportait alors au transporteur une certaine somme[3360]. En 1484, le compte des Gouverneurs des Murs mentionne trois « *wallours* », Jehan Douval, Hernint et Wairin[3361]. Dix ans plus tard, Hernint le « *wallour* » était toujours en activité pour les travaux menés sur l'enceinte[3362]. Trois autres « *wallours* » livraient aussi des matériaux pour la ville[3363].

Lorsque le bois acheminé par les « *wallours* » arrivait à Metz, il fallait le transporter jusqu'à la zone de stockage ou sur un chantier. En 1494, lorsque Glaude le « *wallour* » livra un sapin de 80 pieds de long[3364], les Gouverneurs des Murs rémunérèrent Peltrin le « cherton » pour transporter ce sapin jusqu'aux Wassieux et « *rammoneir lez devant di chaivron en la grange en Englemur* »[3365]. Les Wassieux, tout comme la grange en Anglemur, servaient de lieux de stockage pour le bois de construction[3366]. Peltrin fut encore sollicité quand Girair le « *wallour* » livra cent-seize chevrons. Il ramena la cargaison à la grange en Anglemur pour 5 s.[3367].

Figure 190 : « Port aux planches de Raon et La Neuville », tableau commandé par Nicolas-Benoît Petit (1725-1780)

Il s'agit d'un des onze tableaux qui décorent l'hôtel de ville de Raon-L'Étape. Il s'agit ici du tableau n°9.

[3359] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 3e paiement, f° 1r.
[3360] *Ibid.* : « *pour ledi sappins 62 s., pour chacun cent de planche 4 £., pour ledi xon 14 s. et pour chacun desdi chaivron 12 d.* ».
[3361] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3362] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 3e paiement.
[3363] *Ibid.* Ils se nomment Glaude, Girair et Henry.
[3364] *Ibid.*, f° 1r. Environ 23 m de long.
[3365] *Ibid.*, f° 1r.
[3366] Voir dans ce chapitre, 4. « L'achat et le stockage du bois dans les granges de la ville ».
[3367] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 3e paiement.

3.2. LES CHARRETIERS ET LE TRANSPORT ASSURÉ PAR LES CORVÉABLES

Lorsque le site d'extraction était proche de la ville, des charretiers messins étaient embauchés pour transporter le bois par voie terrestre, à l'aide de charrettes et de « *voies* » (sorte de charrette à deux roues) jusqu'au lieu de stockage ou directement sur les chantiers. Comme pour le transport de pierres, les charretiers étaient rémunérés au nombre de charrois livrés. En 1484, les Gouverneurs des Murs payèrent Soibelz et Gillat, deux charretiers, « *pour 13 voie quil ont cherier a mairien pour faire lez devant di pont* »[3368]. La voie était rétribuée 10 d.[3369]. Le transport en ville s'effectuait en effet avec de petits véhicules et non des chariots.

En dehors de la ville, lorsque la zone d'extraction des matériaux était plus éloignée, les Gouverneurs des Murs s'adressaient à d'autres transporteurs. En mars 1470, ils rémunérèrent ainsi dix-sept « *cheir de villaige qui ont ammonez du mairien du hault boix de Bourney sur ladite vanne* »[3370]. Comme la dénomination l'indique, ces hommes étaient recrutés dans les villages autour de la forêt de Borny. Celle-ci était éloignée de seulement 5 km de Metz. Deux heures de marche étaient suffisantes pour rallier la ville. Le compte mentionne aussi le fait que cette livraison avait été effectuée à pied par ces transporteurs, ils n'ont donc pas utilisé de véhicules ou d'attelages[3371]. Malheureusement, le compte n'indique pas combien d'hommes ont participé à cette livraison[3372]. En 1470, le clerc des Gouverneurs des Murs mentionne dans le récapitulatif des travaux que chaque transporteur à pied a perçu 5 d., toutefois le nombre de ces hommes n'est pas évoqué. Or, habituellement, le clerc n'exposait que rarement le salaire des artisans, à l'exception des comptes détaillés de 1484 et 1494. Le versement de cette somme ressemble donc à cette date à un dédommagement, voire à une gratification, pour l'aide apportée. S'agissait-il de corvéables rétribués en périodes de crises démographiques comme cela a été observé pour le transport de pierre[3373] ? En 1494, les magistrats de l'enceinte eurent effectivement recours aux corvéables pour effectuer le transport de matériaux. Ils sollicitèrent ces hommes dans des villages autour des

[3368] Il s'agit de travaux sur le pont de bois de la porte Mazelle.
[3369] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[3370] Digue de Wadrineau. AMM EE 27, 29e paiement.
[3371] AMM EE 28, récapitulatif des travaux.
[3372] *Ibid.*, récapitulatif des travaux : « *cherton qui ont cherrier lesditez pierres sur ladite vanne, 98 cheir de vallaige qui ont monnnez a pieds du mairien du boix de Bourney sur ladite vanne auquelz cherton en ait donnez pour chestun cheir 5 d.* ».
[3373] Voir dans cette partie, chapitre 1, 1.3.1. « Les charretiers et le transport de pierres assuré par les corvéables ».

zones de coupes. Ces transporteurs « *à corvée* » étaient alors chargés de transporter quarante-six pièces de bois prélevées dans les forêts de Port-sur-Seille jusqu'à la ville. Il y a quarante-sept corvéables.

Nombres de véhicules utilisés (« *cheirs* » = chariots/transporteurs)	Ancienne dénomination du village	Dénomination actuelle du village
8	*Polz sur saille*	Port-sur-Seille
12	*Aippiley* et *Praelz*	Éply et Cuvry
8	*Bouxien*	Bouxières-sous-Froidemont
14	*Chaminat* et *Longeville*	Cheminot et Longeville-lès-Cheminot
5	*Mornville*	Morville-sur-Seille

Tableau 138 : Nombre et localisation des corvéables employés pour le transport du bois autour des forêts de Port-sur-Seille en 1494

Tous les villages dont étaient issus ces corvéables dépendaient de l'abbaye Saint-Arnoul au XV^e^ siècle. Ils apparaissent les uns à la suite des autres dans le dénombrement des villages de 1404[3374]. La forêt de Port-sur-Seille correspondait à la zone d'abattage, tandis que Morville-sur-Seille, Éply, Cheminot, Longeville-les-Cheminot et Bouxière-sous-Froidemont se trouvaient dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour de celle-ci. Pour rejoindre la ville de Metz, les charretiers devaient effectuer moins d'une trentaine de kilomètres. D'après les travaux d'Alexandre Sarrazin Montferrier au XIX^e^ siècle, un cheval attelé d'un chariot transportant 700 kg de chargement effectuait en moyenne 3 km en une heure[3375]. Pour relier Port-sur-Seille à Metz, les corvéables auraient donc mis environ une dizaine d'heures. Bien qu'il s'agisse d'un transport effectué « *acrowe* », les hommes étaient rétribués 16 d. par chariot. Aussi, cette rémunération laisse à penser qu'en 1470, les transporteurs à pied pouvaient avoir été également des corvéables auxquels le clerc aurait versé 5 d. à chacun d'eux[3376]. En 1494, les corvéables furent mieux rémunérés, car ils utilisèrent des chariots avec des attelages. La somme versée pour le transport avec un chariot (16 d.) correspondait au double de celle versée pour une charrette (8 d.). Cela sous-entend que le contenu d'un chariot était le double de celui d'une charrette. La distance parcourue ne semble pas entrer en compte dans ce salaire.

Une question subsiste toutefois : si ces hommes étaient des corvéables, pourquoi

[3374] MARDIGNY, Paul de, 1855, p. 460-461.
[3375] MONTFERRIER, Alexandre de, *Dictionnaire des sciences mathématiques pures et appliquées*, Paris : Hachette, 1845, p. 53.
[3376] AMM, EE 28, récapitulatif des travaux.

étaient-ils rémunérés ? Il est envisageable qu'à certaines périodes, les magistrats de l'enceinte aient eu besoin de transporteurs. Les charretiers messins « professionnels » étaient peut-être insuffisants pour transporter les pierres et répondre aux besoins des Gouverneurs des Murs. Il avait donc fallu embaucher des hommes « *acrowee* » et les rémunérer. Ces transporteurs corvéables ne pouvaient probablement pas contester cette embauche, à moins de payer une certaine somme pour échapper à la corvée. Pourtant, à ces dates, il n'y a pas de sommes versées par les « *deffalants* » Il ne s'agirait donc pas d'une corvée au sens « conventionnel », c'est-à-dire sans dédommagement financier, mais d'un recrutement possiblement obligatoire ou rendu attractif avec un salaire équivalant à celui perçu par les charretiers de métier. À Metz, le recours à la corvée pour transporter des matériaux était courant, particulièrement en période de crises démographiques dues notamment à la peste, les magistrats rétribuaient les corvéables[3377]. À Troyes, le transport des pierres sur les chantiers de la fortification était également assuré par des corvéables[3378].

En 1494, d'autres corvéables étaient chargés d'acheminer du bois depuis les forêts de Vry[3379]. Celles-ci étant distantes d'une quinzaine de kilomètres de Metz, il fallait environ 5 heures pour acheminer des matériaux. Il y a dix-huit corvéables installés dans des villages autour de Vry que l'on peut localiser grâce au *Dénombrement des villages et gagnages des environs de Metz au commencement du XV^e^ siècle* de Paul de Mardigny[3380].

Nombres de véhicules utilisés (« *cheirs* » = chariots)	Ancienne dénomination du village	Dénomination actuelle du village
3	*Vegey*	Vigy
3	*Choibey*	Cheuby
2	*Melleroy*	Malroy
2	*Sanry*	Sanry-lès-Vigy
2	*Maixy*	La Maxe ?
3	*Verniey*	Vany
1	*Dallexey*	Olgy
2	*Ercancey*	Argancy

Tableau 139 : Nombre et localisation des corvéables employés pour le transport du bois autour des forêts de Vry en 1494

Là encore, chaque corvéable était rétribué 16 d. par chariot qu'il livrait.

[3377] Voir 3e partie, chapitre 1, 4.2. « Les manœuvres et les corvéables ».
[3378] COLLET, Brice, 1999, p. 168.
[3379] AMM CC 616 (11-12), 9e feuillet, 12e paiement.
[3380] MARDIGNY, Paul de, 1855, p. 431-523

Ces hommes étaient accompagnés et guidés par des ouvriers rémunérés pour avoir « *conduit lez cheir dez villaige qui ont ammoneiz acrowe le boix de Very* »[3381]. En 1494, on peut encore dénombrer des corvéables au service de la ville[3382]. Toutefois, la tâche confiée à ces derniers corvéables n'est pas clairement explicite. Il semblerait que ces hommes aient participé au transport du bois abattu dans les forêts de Vry[3383].

Au début du XX^e^ siècle, Charles-Edmond Perrin a mis en évidence que la majorité de la population messine du XIII^e^ siècle provenait des villages situés autour de la ville, dans un rayon de 40 km[3384]. La même configuration est observable à la même période dans la ville d'Arras[3385]. La carte des immigrants qu'Charles-Edmond Perrin propose montre que certains villages d'où provenaient ces hommes étaient également ceux qui fournissaient des corvéables à la fin du XV^e^ siècle. Elle montre surtout la zone d'attraction autour de la ville au XIII^e^ siècle.

[3381] AMM CC 616 (11-12), 9^e^ feuillet, 12^e^ paiement.
[3382] AMM CC 616 (11-12), 8^e^ feuillet, 11^e^ paiement.
[3383] *Ibid.*, 7^e^ feuillet, 10^e^ paiement.
[3384] PERRIN, Charles-Edmond, « Le droit de bourgeoisie et l'immigration rurale à Metz au XIII^e^ siècle », *A.S.H.A.L.*, 1921, t. 30, p. 513-641. *Idem*, « Le droit de bourgeoisie et l'immigration rurale à Metz au XIII^e^ siècle », *A.S.H.A.L.*, 1924, t. 33, p. 148-153.
[3385] LE GOFF, Jacques « L'apogée de la France urbaine médiévale » in : DUBY, Georges (dir.), *Histoire de la France urbaine*, Paris : Seuil, 1980, t. II, p. 197.

Nombres de véhicules utilisés (« *cheirs* » = chariots/transporteurs)	Ancienne dénomination du village	Dénomination actuelle du village
4	*Avancey*	Avancy
3	*Xeulle*	Chieulles
4	*Retoufait*	Retonfey
2	*Glaitigney*	Glatigny
2	*Chairley*	Charly-Oradour
6	*Rippeney*	Rupigny
3	*Nowesseuille*	Noisseville
1	*Villeir a lorine*	Villers l'Orme
6	*Bourney et la Bellestanche*	Borny et Belle-Tanche
4	*Coincey, Coullenvey et Dabegney*	Coincy, Collenbey et Aubigny
1	*Nowilley*	Nouilly
1	*Flanville*	Flanville
2	*Montoy*	Montoy
1	*Vaireney*	Vany
2	*Antilley*	Antilly
2	*Oxen*	Ogy
5	*Maiey et Vantoulz*	Mey et Vantoux
3	*Faillit*	Failly
2	*Rudange*	Russange ?
2	*Vaillier*	Vallière
1	*Sainte-Barbe*	Sainte-Barbe
1	*Poix*	Poixe
2	*Servigney*	Servigny Sainte-Barbe
3	*Rupeluiguen*	?

Tableau 140 : Nombre et localisation des autres corvéables employés pour le transport du bois en 1494

Au total, en 1494, il y a cent-vingt-huit transporteurs à corvée, tous rémunérés 16 d.. Il semblerait que pour transporter des matériaux éloignés, comme le bois, les édiles messins firent usage de leur droit de corvée sur les villages soumis à leur autorité. L'étendue des villages concernés autour des différentes zones de coupe est évidente. Comme les transporteurs de pierre, ces corvéables étaient dédommagés. S'agissait-il là aussi de s'assurer de la présence de transporteurs en période de crise démographique due à l'épidémie de peste de 1493[3386] ? C'est une hypothèse à ne pas négliger. Malgré cette incertitude, ces différentes informations permettent de dresser la carte des villages soumis à la corvée en 1494. Pour les autres comptes des Gouverneurs des Murs, il n'y a pas assez d'informations. Il faut toutefois

[3386] Voir dans cette partie, chapitre 1, 1.3.1. « Les charretiers et le transport de pierres assuré par les corvéables ».

remarquer que le compte de 1484, qui est lui aussi extrêmement précis, ne mentionne pas de corvéables. Il est possible qu'à cette date, les embauches de ces travailleurs ne furent pas nécessaires. Ce compte indique bien des charretiers, mais il s'agissait de professionnels. Les charretiers de métiers se chargeaient de livrer les matériaux à l'aide de charrettes ou de tombereaux, des véhicules, plus petits que les chariots, plus adaptés pour circuler dans les ruelles étroites de la ville. Enfin, en 1484, la majorité du bois utilisé pour les travaux menés par les Gouverneurs des Murs provenait des Vosges. Les sapins étaient acheminés par voie fluviale par des « *wallours* ». Le transport du bois par voie d'eau nécessitait moins de main-d'œuvre et il permettait au bois de perdre une partie de sa sève pendant le trajet. Même s'il arrivait que quelques troncs s'égarent en chemin, cette méthode n'avait malgré tout que des avantages.

4. L'ACHAT ET LE STOCKAGE DU BOIS DANS LES GRANGES DE LA VILLE

Quand le bois n'était pas directement coupé dans les forêts exploitées par la ville ou en provenance des Vosges, il pouvait être acheté à des particuliers et sur plusieurs marchés de la ville. Ainsi, en 1410, le maître-échevin Weriat Noiron[3387] versa 7 s. 3 d. pour indemniser le maître charpentier Stevenat qui s'était acquitté de l'achat d'une pièce de bois de construction au Champ-à-Seille[3388]. En 1412, le même maître charpentier et Colin Paillat, un aman également Gouverneur des Murs, furent dédommagés pour l'achat de « *mairien* » au Champ-à-Seille à hauteur de 48 s. 2 d.[3389]. Entre 1470 et 1471, les Gouverneurs des Murs acquièrent encore du « *mairien* » de chêne au Champ-à-Seille « *pour faire paulz et pour mettre a travelz de ladite vanne* » de Wadrineau[3390]. En octobre 1484, ils versèrent 8 s. pour « *une piece de boix achittee au marchief pour le pont de boix de la porte en Maiselle* »[3391]. Il s'agit vraisemblablement du Champ-à-Seille. Ce marché restait cependant une zone de revente au détail où les transactions ne concernaient que de petites quantités de matériaux**.**

Il existait deux autres points de vente beaucoup plus importants, qui disposaient d'une convention spécifique à l'achat de bois de construction. Au XVI^e^ siècle, dans le

[3387] Il est vraisemblablement Gouverneur des Murs à la même période.
[3388] AMM CC 1 (14), f° 15r. Celle-ci était destinée à la réalisation d'un pieu pour la porte Mazelle
[3389] AMM CC 65 (3), f° 8r.
[3390] AMM EE 28, récapitulatif des travaux.
[3391] AMM CC 612 (20), 3^e^ feuillet, 15^e^ paiement.

règlement général de la maltôte figure une rubrique portant sur le commerce des « *mariens aux Wessieux et du Champ Batpannes* »[3392]. Frédéric Ferber a également mis en évidence que les transactions devaient s'effectuer directement sur les marchés du Champ-à-Panne ou des Wassieux, sans intermédiaires, sous peine d'amende de 100 s.[3393]. Les Wassieux se situaient à l'extérieur de l'enceinte à l'ouest de la porte Serpenoise, sur la rive droite de la Moselle et se prolongeaient vers la porte d'Anglemur, en amont du Moyen-Pont. C'est sur cette rive que le bois transporté par les « *wallours* » était débarqué. Les Gouverneurs des Murs venaient y récupérer la quantité de bois qu'ils avaient exigée. Ainsi, en mai 1408, un homme fut rémunéré 4 £. par les magistrats de l'enceinte pour installer des pieux coulissants sur la porte Serpenoise et du « *mairien* » qu'il avait acheté aux Wassieux pour la même porte[3394]. En juin 1410, le receveur de la ville indiqua le déplacement de pièces de bois achetées aux Wassieux par le seigneur Werry le Gronnais au nom de la ville vers la grange des Pucelles[3395]. Comme les Wassieux, le Champ-à-Panne se situait à l'extérieur de la ville, à proximité de la porte Saint-Thiébault. Ce toponyme trouve sans doute sa source dans le terme « *penne* » qui désigne des pièces de bois[3396] et donc par extension, le commerce du bois qui s'y déroulait. Il était parfois nécessaire pour les Gouverneurs des Murs de se réapprovisionner sur ces marchés quand le volume de matériaux était insuffisant. Le Champ-à-Panne, tout comme les Wassieux, pouvait également servir de zone de stockage pour les matériaux achetés par les magistrats de l'enceinte. Ainsi, en avril 1494, le charretier Peltrin transporta un grand sapin aux « *Waissieulz* »[3397].

Les pièces de bois achetées par la ville n'étaient pas toujours immédiatement utilisées et elles pouvaient rester sur place un certain temps. Toutefois, le vol a sans doute contraint les Gouverneurs des Murs à ne plus laisser les matériaux achetés sur les marchés aux Wassieux ou au Champ-à-Panne, mais à les placer dans des granges. Plusieurs granges étaient utilisées par les Gouverneurs des Murs pour y stocker des matériaux et du matériel. Les comptes du receveur mentionnent ainsi certains emplacements où le bois était placé en « *provision* » : la grange Saint-Marcel, la grange des Pucelles et la grange d'Anglemur.

[3392] SCHOTT, Simone, 1969, p. 50-51.
[3393] FERBER, Frédéric, 2012, p. 326. Voir BNF NAF ms. 6697, *Recueil de huchements et ordonnances de police de la cité de Metz (1358-1479)*.
[3394] AMM CC 1 (2), f° 11r.
[3395] AMM CC 1 (4), f° 15r : « *pour amoneir en la grange az pucelle lez planche et lez penne que le di Seigneur Wery ait acheteit az Woissuel pour la ville 24 s. 5 d.* ».
[3396] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. VI, p. 82.
[3397] AMM CC 616 (11-12), 1er feuillet, 3e paiement.

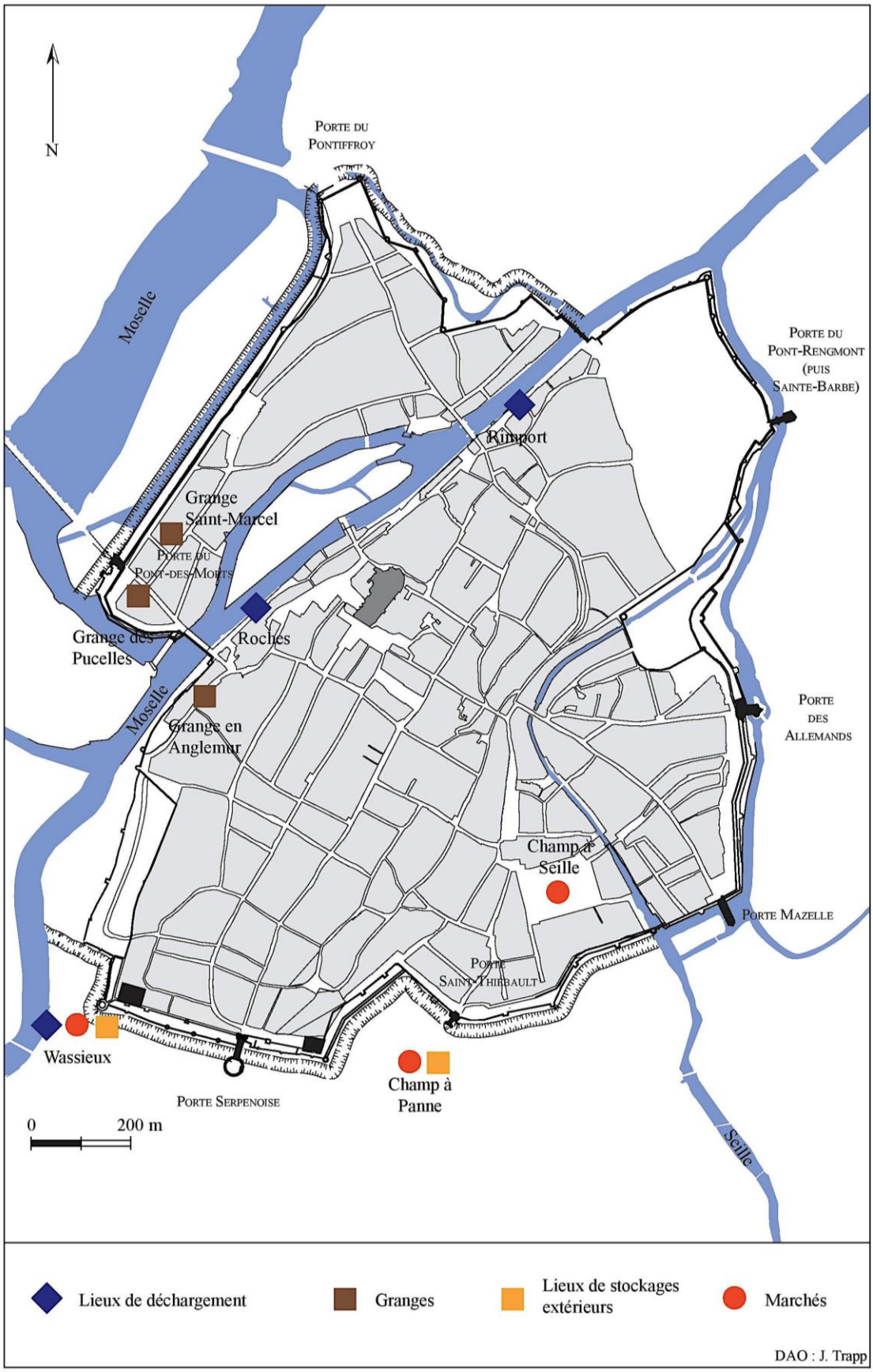


Figure 191 : Les marchés, les lieux de déchargement et les lieux de stockage utilisés par les Gouverneurs des Murs (XV^e^-XVI^e^ siècles)

4.1. La grange Saint-Marcel

En mars 1410, il est question à plusieurs reprises de « *la grange de la ville* ». Cependant, le receveur ne l'identifie par clairement. Il s'agit sûrement de la grange Saint-Marcel qui est régulièrement qualifiée ainsi dans cette comptabilité. La grange tirait son nom de l'église Saint-Marcel, une des églises paroissiales d'Outre-Moselle au XIII[e] siècle. La ville louait cette grange à l'abbé de Saint-Vincent[3398]. En avril, un paiement fut effectué par le receveur pour « *osteit le mairien de la grange devant Saint Marcel et pour nottoieir ladite grainge et pour traire*[3399] *en lyawe le mairien qui estoit az woissiez* [Les Wassieux] *et amoneir aval lyawe et amoneiz une partie az pucelle et lautre partie en la grange devant saint Marcel* »[3400]. Il fallait déplacer le bois entreposé pour nettoyer le bâtiment et répartir à nouveau le « *mairien* » entre cette grange et celle des Pucelles en utilisant la rivière comme moyen de transport.

En août 1410, les seigneurs Jehans Dowin et Weriat Noiron, tous deux vraisemblablement Gouverneurs des Murs, rémunérèrent le maître charpentier Stevenat et trois de ses ouvriers pour « *mettre a poin le mairien en la grangez devans saint Marcelz et devant la grangez et pour mettre dedens la graingez az Pucellez* »[3401]. En octobre, le même maître charpentier fut encore rétribué pour « *mettre le mairien qui estoit en la tour et au chaukeu* [pressoir] *des Pucelles en la grange et pour mettre le mairien qui estoit en la cor de la maixon devant saint Marcel en la grange sur lautre mairien* »[3402]. Le bois était donc stocké en partie dans la grange des Pucelles avant d'être utilisé pour des travaux sur l'enceinte. En novembre 1410, Durans le « *siour* » (scieur) et ses compagnons allèrent scier des sapins conservés dans cette grange[3403]. En avril 1411, le compte du receveur mentionne à nouveau du bois de construction dans la grange Saint-Marcel[3404] et le mois suivant, le clerc note le déplacement du « *mairien de la tour qui est pres de la porte dou pont Thieffroy en la grange de la ville qui est devant saint marcel* »[3405]. La grange Saint-Marcel est également

[3398] Colin, Odile, 1957, t. I, p. 128. L'abbaye de Saint-Vincent dispose du patronage de l'église Saint-Marcel.
[3399] Il s'agit ici de la phase de trempage du bois qui doit alors perdre la sève qu'il contient. Il faut le retirer alors qu'il trempait aux Wassieux.
[3400] AMM CC 1 (4), f° 15r.
[3401] AMM CC 1 (5), f° 12r.
[3402] AMM CC 1 (6), f° 10v.
[3403] *Ibid.,* f° 12r.
[3404] AMM CC 1 (7), f° 10v.
[3405] *Ibid.*, f° 10v.

signalée en 1412 quand Colin Paillat[3406] fut rétribué pour avoir fait « *courvir et raconwater* [recouvrir] *la grange de la ville qui ciet devant saint marcel* »[3407]. D'autres travaux furent effectués sur l'ouvrage au mois d'août sous la direction de Colin Paillat[3408]. En 1444, la grange est mentionnée dans la *Chronique des Maîtres Échevins* à l'occasion de la construction d'une « *grosse tour daier la grainge de la ville encontre Sainct marcel par Hanry de Ranconval masson de la cite* »[3409]. Elle apparaît également dans les comptes des Sept de la Guerre, car elle accueillait l'artillerie et bénéficia de travaux entre 1459 et 1460[3410].

Dans les comptes des Gouverneurs des Murs, la grange est évoquée au sujet de la réalisation d'une herse pour la porte du Pontiffroy, car celle-ci était « *en la grange devant Saint Marcel tout fait* »[3411]. Il semblerait que cette grange servait aussi d'atelier pour les charpentiers. Ainsi, en novembre 1479, ces artisans travaillaient « *en la grange devant Saint Marcel pour lavanteit* [avant-toit] *que on vuelt faire sur la gallerie du pont thieffroy* […] *lequel di ouvraige est en ladite grainge* »[3412]. Les charpentiers pouvaient réaliser des charpentes entières et les installer ensuite à l'aide d'engins de levage[3413]. En janvier 1480, les charpentiers travaillent encore dans la grange Saint-Marcel pour réaliser des ouvrages pour la porte du Pont-des-Morts et celle du Pontiffroy[3414], mais l'édifice disparaît progressivement des comptes des Gouverneurs des Murs. Il semblerait que la grange située en Anglemur soit alors la plus utilisée. Son extension au début du XVI^{e} siècle peut expliquer le fait que les autres granges semblaient moins utilisées pour le stockage des matériaux. Au début de l'année 1503, des sapins « *questoient devant Saint Michel au champaipanne* [Champ-à-Pane] *et au meix chairle* [Meix Charles]» furent déplacés « *en la nueve grainge en Anglemur* »[3415]. En 1542, des charretiers livrèrent encore trente-trois troncs de chêne « *en la grange de Sainct Michel* »[3416]. La grange existait donc toujours, toutefois elle n'était quasiment plus utilisée par les magistrats de l'enceinte. Délaissée pour le stockage des

[3406] Il était aman et Gouverneur des Murs.
[3407] Rapporté par BOUR, Roch Stéphane. Voir ADM 19 J 340.
[3408] AMM CC 1 (7), f° 10v : il s'agit d'œuvrer au « *relevement contre lez fiss de saint vincens de la grange que fut hennou qui gist devant saint mercel* ».
[3409] BMM ms. 855, Chronique des Maîtres Échevins, f° 119. Il s'agit de la tour de Ranconval.
[3410] AMM EE 37 (1459-1460).
[3411] AMM EE 29 (1), Récapitulatif des travaux.
[3412] *Ibid.*, 6^{e} paiement : « *Cest assavoir enquairer 5 pennes, 2tivaux et enquairer 6 pieces pour la lixon* [couchette, siège], *pour mettre dez gousset en lez chaivrons dudi teit* ».
[3413] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 267.
[3414] AMM EE 29 (1), 13^{e} paiement.
[3415] AMM EE 33, 43^{e} paiement.
[3416] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.

matériaux, l'édifice resta un arsenal militaire. En 1867, des boulets de pierre y furent découverts et transportés au musée de la ville[3417]. Ils mesuraient 90 cm de circonférence[3418]. Le chanoine Bour note au sujet de cette grange qu'elle se situait en face de l'église Saint-Marcel, à l'intersection de la rue du rempart Belle-Isle et de la rue Saint-Marcel. Le pont Saint-Marcel fut construit en 1737[3419]. Pour l'édifier, la ville fit détruire le mur du cimetière de l'église Saint-Marcel qui barrait l'extrémité de la rue de la Haye. La grange fut démolie en 1798[3420] et le tracé de la rue du pont Saint-Marcel traversa alors l'ancienne grange[3421].

4.2. La grange des Pucelles

Au début du XV^e^ siècle, une autre grange servait de lieu de stockage pour les matériaux. Il s'agissait de la grange des Pucelles, qui est mentionnée dans le compte du receveur de la ville en avril 1410. Une partie du bois stocké dans la grange Saint-Marcel y fut alors déplacée[3422]. Le compte du receveur de 1410 donne quelques points de repère de localisation : il s'agissait de « *mettre le mairien qui estoit en la tour et au chaukeu* [pressoir] *des Pucelles en la grange et pour mettre le mairien qui estoit en la cor de la maixon devant saint Marcel en la grange sur lautre mairien* »[3423]. Des vignes étaient présentes dans le secteur du couvent qui portait le nom de « *Pucelles en la vigne Saint-Marcel* » ou « *Pucelles de la Vignotte* ». Il est donc tout à fait logique de trouver un pressoir dans ce secteur. Quant à la tour des Pucelles, aucune tour de l'enceinte ne portait ce nom, toutefois il est possible que la proximité des Pucelles ait donné naissance à cette appellation pour une tour de la cité. Deux de ces tours sont localisées au sud du quartier d'Outre-Moselle, l'une se situe à proximité du boulevard des Pucelles, à l'extrémité du Moyen-Pont et l'autre se trouve à côté de la porte du Pont-des-Morts. En juin 1410, le receveur rémunéra un charpentier « *pour amoneir en la grange az pucelle lez planche et lez penne que le di Seigneur Wery* [le Gronnais] *ait acheteit az Woissue*l [Wassieux] *pour* l*a ville* »[3424]. Au mois d'août de la même

[3417] *B.S.A.H.L.*, n°10, Metz : Typographie de Rousseau-Pallez, 1867, p. 53.
[3418] *Ibid.*, p. 53.
[3419] Jeanmaire, André, *Vieux Metz, Le quartier Saint-Vincent*, Metz : Coopérative d'édition et d'impression, 1976, p. 72.
[3420] *Ibid.* 1976, p. 72.
[3421] Barbé, Jean-Julien, *À travers le vieux Metz, Les maisons historiques*, Marseille : Paul Even, 1976, t. 1, p. 197.
[3422] AMM CC 1 (4), f° 15r.
[3423] AMM CC 1 (6), f° 10v.
[3424] AMM CC 1 (4), f° 15r.

année, il était question de ranger du « menu mairien » dans la grange des Pucelles et d'apporter une échelle de la grange à la porte des Allemands[3425]. La grange est encore mentionnée en novembre quand il s'agit de faire scier « *II saippin chestun de XL piet qui estoient en la grange az Pucelle* »[3426].

Dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, la grange des Pucelles n'est jamais mentionnée. En 1473, la *Chronique des Maîtres Échevins* évoque « *la grant grainge et le grant guernier dessus qui est de coste le chauqueur* [pressoir] *des Pucelles au pont des Mors en laquelle grainge Woirgaire et soldiour y avoit bien 60 chaires 16 000 bloquel et 6 000 de faixins* »[3427]. Il semblerait que la grange des Pucelles n'était plus utilisée comme lieu de stockage par les Gouverneurs des Murs, car les « *bloquels* » et les « *faixins* » correspondaient à du bois de chauffage et non à du « *mairien* » stocké pour des travaux de charpenterie. La transition s'est donc effectuée entre 1410 et 1473. En août 1473, Philippe de Vigneulles rapportait que l'édifice avait brûlé :

« *La grant grange, avec tous les guerniet dessus ycelle, qui est scituées en la rue du pont des Mors, appartenant aux dammes des Pucelles, y fut toutes arse en feu et en flames. Et en ycelle grainges et guerniet y avoit moult de biens car ung soldoieurs de la cité, demourant pres de ce lieu, nommés Wairgaire, y avoit environ XVIII milier de bois tout sec et VI mil faixin ; et le seigneur Wary Roucel, chevalier, avoit és guerniet dessus environ trois mil et trois cenc quairte de blef.* […] *La dite grange fut arse tout de biau jour et ne sciet on dont le feu vint. Et estoit celle grange scituée là où Jehan Douve, le revendeur, ait depuis fait faire sa maison* »[3428].

Sur le plan Belle-Isle de 1738, deux édifices appartenant aux Dames de Saint-Pierre se situaient le long de la rue du Pont-des-Morts. Or, en 1565, le prieuré des « *Pucelles de la Vignotte* » avait été rasé. Les religieuses avaient alors été rattachées à la communauté féminine de Saint-Pierre-aux-Nonnains[3429]. Les bâtiments appartenant aux Pucelles étaient alors revenus aux Dames de Saint-Pierre. Les Pucelles avaient sans doute récupéré l'intégralité des bâtiments avant cette date, y compris l'ancienne grange reconvertie en habitation.

[3425] AMM CC 1 (5), f° 12r.
[3426] AMM CC 1 (6), f° 12r.
[3427] BMM ms. 855, *Chronique des Maîtres Échevins*, f° 144.
[3428] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 15-16.
[3429] TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013, p. 136.

4.3. LA GRANGE D'ANGLEMUR

En 1457, un acte indique que le maître échevin Pierre Deudeney rachetait :

« *au nom de la cité à Jehan d'Ancey, l'escripvain, demourant en chambre la mason et les appartenances et dépendances devant daier et de costié, sise devant la porte d'Anglemur, sortant et que vait fuers en la ruelle deoubs la montaignes de Saint-Hillaire en Xalleu et encore au dist Jehan, la grant grainge que siet encore en Anglemur, en la rue devant la ditte porte d'Anglemur* »[3430].

Au XIII[e] siècle, cette grange permettait de faire la démarcation entre les trois mairies de la ville et portait le nom de « *grange de l'hôtel de Saint-Martin-devant-Metz* »[3431]. L'édifice se plaçait entre de la rue d'Anglemur[3432] et l'enceinte de la ville qui longeait la rivière, plus précisément entre la poterne en Anglemur et le Moyen-Pont. C'est de cette poterne qu'elle tirait son nom. Il semblerait que la grange présentée dans cet acte du maître-échevin soit à l'origine de la grange en Anglemur telle qu'elle est connue dans les comptes de l'enceinte. Il s'agissait de l'emplacement de stockage privilégié par les Gouverneurs des Murs. Mentionnée dans les comptes de ces magistrats dès 1470[3433], elle était sans doute déjà utilisée avant cette date, car leur comptabilité est incomplète[3434]. Le bois était livré devant cette grange et les artisans venaient prendre ce dont ils avaient besoin pour les travaux sur l'enceinte. Ainsi, la même année, les charpentiers allèrent « *enquairelz 300 pieces de chelme que sont devant la grange en englemur* »[3435].

La grange était régulièrement rangée afin de stocker davantage de matériaux. En septembre 1470, des ouvriers allèrent « *remuelz plussieurs mairien en la grange en*

[3430] *B.S.A.H.L.*, 1866, t. IX, p. 28. Jean d'Ancy est remplacé par Henri de Gorze en 1461. Ce document provient des Bans de tréfonds de 1457. Il a été rédigé par Henry de Gorze alors aman de Saint-Martin. L'étude des comptes du receveur permet de montrer qu'en 1457, Henri de Gorze secondait déjà Jean d'Ancy depuis 1455. Voir AMM CC 75.

[3431] DAUTREMONT, Nathalie et WAGNER, Pierre-Édouard, « Metz de la fin du XII[e] siècle à 1552 », p. 50-51 in : BRUNELLA, Philippe *et alii*, *Metz, Document d'évaluation du patrimoine archéologique urbain*, Tours : CNAU, 1992. VIGNEULLES, Philippe de, 1927, t. I, p. 297-298.

[3432] Aujourd'hui rue Sous-Saint-Arnoul. Au XV[e] siècle, la rue porte le nom de Rue des Bas-Prêcheurs, puis après 1552, elle est baptisée rue des Hauts-Prêcheurs. C'est ce toponyme qui figure sur la carte Belle-Isle de 1738. Voir WAGNER, Sébastien, 2009, p. 267.

[3433] AMM EE 26, 11[e] paiement.

[3434] *Ibid.*, récapitulatif des travaux : « *501 quatrron de planches a awe et pour 42 penne achittee lezquels di bairons pandant planches et pennes sont devant lez main en la grange en englemur* ». Cela confirme le fait que la grange était déjà utilisée comme lieu de stockage.

[3435] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.

englemur et mis chacun en sa porte pour faire plaice pour mettre de lautre mairien »[3436]. Cette place était nécessaire, car les Gouverneurs des Murs achetèrent pendant la même période 501 « *quatrons de planche a awe* […] *lesquellez sont devant lez main en la grange en englemurs* »[3437]. Entre 1479 et 1480, les magistrats firent stocker dans cette grange cinquante-deux « *montans de chelne acheteit et pour 37 planches de chelnes de plusieurs sortes acheteit lesquelles sont monnes en la grainge en Anglemur* »[3438]. Au mois d'août 1489, des charretiers transportèrent du « *mairien* » à la grange[3439] et en juin de l'année suivante, des sapins issus du « *Meix Charles* » y furent apportés[3440]. En novembre 1490, le bois abattu dans la forêt de Vry y fut amené[3441]. En avril 1494, les « *wallours* » livrèrent vingt-cinq « *sappins 164 chaivron et 450 de planche a awe* » qui furent rangés dans la grange[3442].

En septembre 1484, un charretier, transporta les « *engins, planches et mairien* » utilisés au Moyen-Pont pour enfoncer des pieux, dresser un échafaudage et murer une arche jusqu'à la grange[3443]. À plusieurs reprises, ce transporteur déplaça le matériel et les matériaux de la grange jusqu'aux chantiers, puis des chantiers jusqu'à la grange. Cela démontre le soin apporté au matériel qui était systématiquement rangé. En juillet 1491, les « *engins* » utilisés pour vider le fossé de la porte des Allemands furent à nouveau disposés dans la grange[3444]. Les planches, les chevrons et les planches à « *awe* » y furent aussi entreposés[3445]. L'édifice servait également d'atelier de menuiserie. En mars 1493, la « *baire* » du Pont-à-Seille[3446] fut rapatriée dans la grange pour y être réparée[3447].

4.3.1. Les travaux d'agrandissement au début du XVI^e^ siècle : la « *nueve grange d'Anglemur* »

En septembre 1494, trois couvreurs[3448] travaillèrent pendant six jours pour couvrir cette grange de « *lets* », c'est-à-dire de lattes en bois clouées sur lesquelles la couverture

[3436] AMM EE 26, 17^e^ paiement.
[3437] *Ibid.*, 17^e^ paiement.
[3438] AMM EE 29 (1), récapitulatif des travaux.
[3439] AMM EE 29 (2), 8^e^ paiement.
[3440] *Ibid.*, 28^e^ paiement.
[3441] *Ibid.*, 35^e^ et 47^e^ paiements.
[3442] AMM CC 616 (11-12), 1^er^ feuiller, 3^e^ paiement.
[3443] AMM CC 612 (20), 2^e^ feuillet, 14^e^ paiement.
[3444] AMM EE 30, 11^e^ paiement.
[3445] AMM CC 616 (11-12), 1^er^ feuiller, 3^e^ paiement.
[3446] Il s'agit probablement du pont des Grilles de la Haute-Seille.
[3447] AMM EE 30, 60^e^ paiement.
[3448] Jehan Compant, Jehan de Lonwy (Longwy) et Jehan Gaixien.

était fixée[3449]. Visiblement, celle-ci n'avait pas été suffisamment résistante et en mars 1502, lorsque le grenier fut refait par des charpentiers[3450], le toit fut à nouveau recouvert d'ardoises[3451]. Au début du XVI[e] siècle, la grange était sans doute devenue trop petite et vétuste pour stocker l'ensemble du matériel et des matériaux achetés en « *provision* ». Aussi, entre 1504 et 1505, les Gouverneurs des Murs achetèrent les habitations et les jardins autour de la grange pour détruire en partie l'ancien bâtiment et reconstruire sur ce même emplacement une grange plus grande. Des ouvriers abattirent alors une « *partie des gerdins et meis qui ons ont daireniermentachetez empres de la grange danglemur pour adjoindre avec ladite grange* »[3452]. Certaines maisons furent conservées et intégrées dans l'agrandissement de la grange, car en mars 1505, les « *racowatour desquaille* […] *retouppe*[nt] *les gouttiere* […] *de dessus les gerdins et maison qui sont empres de la grange en anglemur pour adjoindre avec ladite grange* »[3453]. Finalement, cet ajout fut temporaire et l'année suivante, les maisons furent détruites[3454] pour permettre la construction d'une nouvelle grange. Une importante campagne de travaux débuta alors à partir du mois d'avril 1507[3455]. Elle s'acheva après le mois de février de l'année suivante. Le compte des Gouverneurs des Murs de cette période témoigne de l'importance de ce chantier, car plus de 90% des paiements mentionnent des travaux effectués sur la grange en Anglemur.

Après la destruction des habitations autour de la grange, les Gouverneurs des Murs firent retirer la terre des jardins. Cela représentait quarante-huit journées de travail durant lesquelles des manœuvres chargèrent des tombereaux[3456]. Il fallut également acheminer les matériaux, car la construction d'une nouvelle grange en nécessita une quantité importante. Les travaux se déroulèrent d'avril 1507 à février 1508[3457]. À cette date, il n'y avait plus qu'une seule grange en Anglemur. La nouvelle construction se composait d'un bâtiment percé de deux portes et de plusieurs fenêtres. À l'intérieur, plusieurs voûtes reposaient sur des piliers de « *blanches pierres* ». Au total, il semblerait que plus de dix fenêtres aient été percées par les maçons[3458] et que neuf arches de « *blanches pierres* » aient été réalisées. Le nombre de piliers reste incertain, mais il est question de la fondation et de la réalisation

[3449] AMM CC 616 (11-12), 19[e] feuillet, 25[e] paiement.
[3450] AMM EE 31, du 2[e] au 6[e] paiement.
[3451] *Ibid.*, 4[e] paiement.
[3452] AMM EE 32, récapitulatif des travaux.
[3453] *Ibid.*, 52[e] paiement.
[3454] BNF NAF ms. 22717, 52[e] paiement.
[3455] AMM EE 33.
[3456] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.
[3457] Voir dans ce chapitre, 4.3.2. « Détail des travaux effectués sur la grange en 1507-1508 ».
[3458] AMM EE 33, 14[e], 17[e], 33[e] et 37[e] paiements.

« *des 3dairien piller de la nueve grainge en Anglemur* »[3459] ce qui suppose qu'il y en avait davantage. Deux hypothèses sont alors possibles.

La première hypothèse envisage le fait que les piliers étaient montés simultanément pour mettre en place progressivement les différentes travées. Avec trois piliers de front, il y avait vraisemblablement quatre travées, c'est-à-dire à chaque fois quatre voûtes de pierre. Une telle configuration peut être observée au-rez-de-chaussée du grenier de Chèvremont. Or, le nombre de piliers est différent, car avec neuf arches dans la grange d'Anglemur, il faudrait au minimum six piliers (deux de front). Les piliers des voûtes du grenier de Chèvremont sont espacés entre eux de 4,5 m[3460]. En reprenant ces dimensions et en les appliquant à cette hypothèse, la grange en Anglemur pourrait être large de 18 m et longue de 13,5 m, soit pour le rez-de-chaussée, une surface de plus de 240 m^2.

Une autre hypothèse considère la réalisation de neuf arches à la suite avec seulement deux travées. La grange serait alors plus étroite, plus longue et il faudrait alors au minimum huit piliers pour soutenir ces « *airvoltz* ». En reprenant les dimensions du grenier de Chèvremont et en les appliquant à cette seconde hypothèse, la grange en Anglemur pourrait être longue de plus de 40 m et large de 9 m. Quant à sa surface au sol, elle pourrait dépasser 360 m^2.

Compte tenu de la configuration du site et de la nature des travaux réalisés, il semblerait que la seconde hypothèse soit la plus probable puisqu'il s'agit d'une extension. Sur le plan Belle-Isle de 1738, la ruelle qui longe l'édifice a disparu. Cependant, la forme allongée de la grange est toujours présente**.** En janvier 1564, deux maîtres maçons et un charpentier visitèrent une maison située « *en la place devant la grande Eglise, où est le Corps de garde* ». Cette maison, ainsi que les jardins autour, étaient « *ruinés* » et se situaient « *en la Rue d'Anglemur joignant l'une des granges de la ville* »[3461]. Il semblerait donc que la grange d'Anglemur agrandie se situait derrière Saint-Symphorien, en contrebas de la montagne Saint-Hilaire. Sur le plan Belle-Isle de 1738, un édifice baptisé « *Grange a la ville* » se trouve à l'emplacement supposé de la grange en Anglemur. La parcelle tout en longueur est située entre un terrain appartenant à l'abbaye Saint-Clément et un terrain plus

[3459] AMM EE 33, 23e et 24e paiements.
[3460] COLLOT, Gérard, « Contribution à l'étude de l'architecture civile de Metz et de sa région, de l'époque médiévale à la Renaissance : les granges médiévales de Metz », *C.L.*, n°4, 1986, p. 406.
[3461] CHABERT, François-Michel, « Mémoire de tout ce qui s'est passé à la démolition du lieu où est la Citadelle et les lieux du retranchement de Guise et la place Saint-Jacques, comme aussi des autours de Metz », *l'Austrasie*, 1863, p. 177.

vaste, découpé en trois parcelles. Sur ce même plan, la grange se situe au débouché de la « *petite ruelle publique* », une voie aujourd'hui disparue, mais dont le tracé semble parallèle à l'actuelle rue de la Garde. Cette ruelle longeait l'église de Saint-Arnoul. Aujourd'hui, elle se situe en partie en dessous des jardins de l'abbaye.

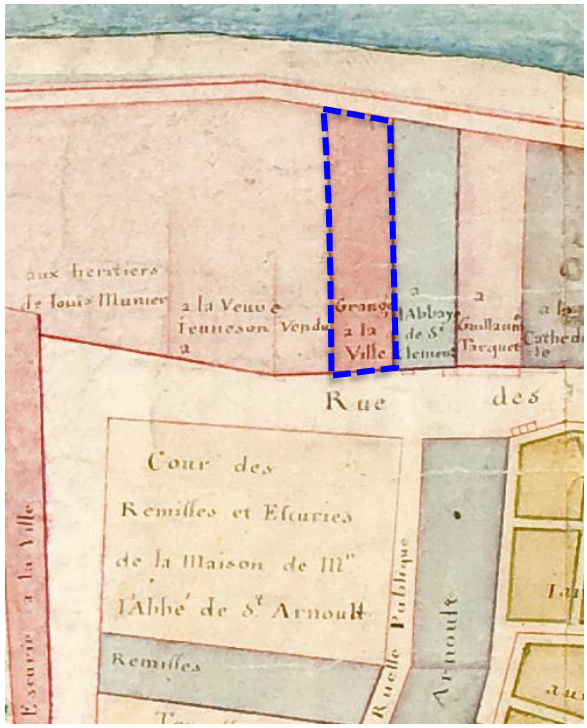
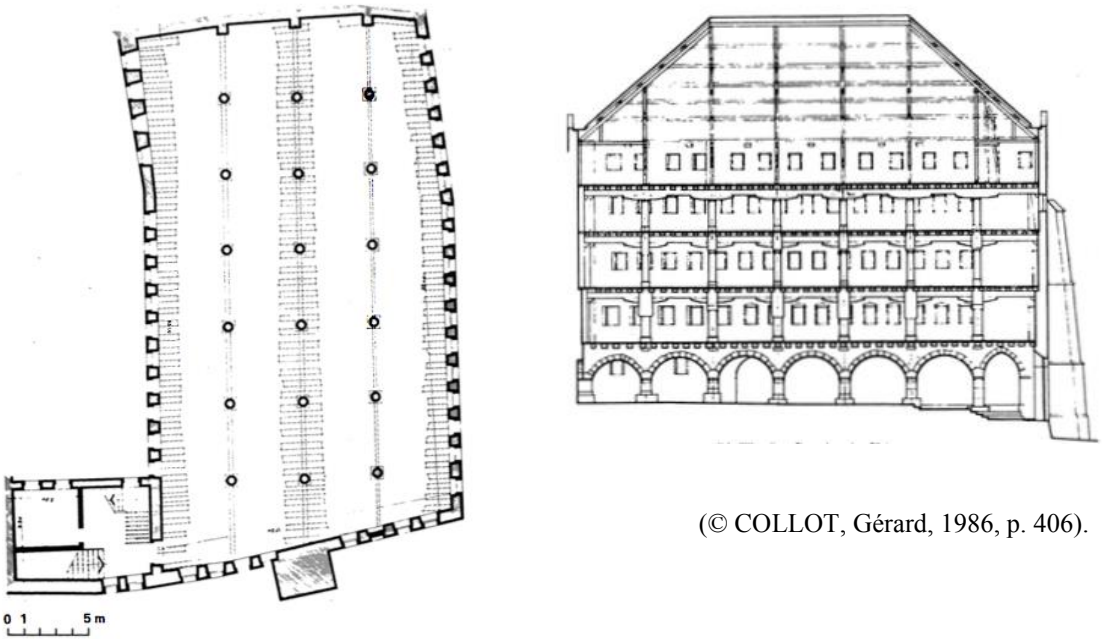


Figure 192 : Localisation de la grange en Anglemur sur le plan Belle-Isle de 1738. Elle porte le nom de « Grange à la ville »

(© BMM, Département Patrimoine)



(© COLLOT, Gérard, 1986, p. 406).

Figure 193 : Coupe longitudinale et plan du grenier de Chèvremont par Gérard Collot d'après les relevés de Daniel Gaymard

Il faut aussi s'intéresser au coût supposé des travaux menés sur la grange en Anglemur. Pour cela, il faut effectuer des comparaisons avec les prix des matériaux dont nous disposons pour l'année 1494[3462].

Matériaux utilisés	Quantités achetées	Tarif en 1494	Estimation pour le chantier de la grange en Anglemur en 1507
« *Blanches pierres* »	1 022 pieds carré	7 d. / pied carré	29 £. 16 s. 2 d.
« *Plennes pierres* »	146 pieds carré	3 d. / pied carré	1 £. 16 s. 6 d.
Chaux	110 chariots	12 s. / charretée	66 £.
Sable/gravier	Quantité non-mentionnée		
Tuiles	19 600 tuiles	22 s. / millier de tuiles[3463]	2 £. 11 s.
« *Pennes* »	27 « *pennes* »	3 s / « *penne* »	4 £. 1 s.
Sapins	60 sapins	12 s. / sapin	36 £.

Tableau 141 : Quantité de matériaux utilisée pour les travaux sur la grange d'Anglemur et estimation du coût de la construction

Au total, l'achat des matériaux aurait coûté au minimum 195 £. 18 s. 8 d., mais il est impossible de chiffrer le coût total de la construction de la nouvelle grange et de la rénovation de l'ancienne, car le nombre d'artisans n'est pas mentionné. Il est donc impossible de calculer le montant de leur salaire. Or, celui-ci devait nécessairement représenter une part importante des sommes engagées pour les travaux. Après le chantier, la grange accueillit, en plus des matériaux de construction, une partie de l'arsenal de la ville. En 1523, les Sept de la Guerre y prirent un gros canon qui y était stocké[3464] et en 1540, l'empereur visita « *l'artillerie en la grainge de la ville en Anglemur* »[3465] en compagnie de Claude Baudoche, Nicole Roucel et Michel le Gronnais.

[3462] AMM CC 616 (11-12).
[3463] *Ibid.*, 18e feuillet, 24e paiement.
[3464] HUGUENIN, Jean-François, 1838, p. 798.
[3465] *Ibid.*, p. 858.

4.3.2. Détail des travaux effectués sur la grange en 1507-1508

Le compte des Gouverneurs des Murs de 1507-1508 est suffisamment détaillé pour connaître la nature des travaux effectués, ainsi que les dates des paiements pour le versement des salaires et l'achat des matériaux. Ces paiements sont en moyenne référencés une fois par semaine, ce qui nous permet de connaître approximativement la date des principaux travaux effectués sur la grange d'Anglemur.

• Entre le **17 et le 24 avril 1507,** les maçons, manœuvres et mortelliers commencèrent les fondations de la nouvelle grange[3466]. Celles-ci furent terminées au début du mois de mai puisque les maçons installèrent « *les deux portes de la nueve grainge en Anglemur* »[3467].

• Entre le **8 et le 15 mai**, les charpentiers commencèrent « *affaire le tey dessus ladite grainge* »[3468], ce qui veut dire que les travaux de charpenterie et de maçonnerie se font en même temps.

• Entre le **29 mai et le 5 juin,** les maçons débutèrent « *les fondemant des piller des airolz* [voûtes] *de la nueve grainge en Anglemur* », tandis que les charpentiers poursuivirent les travaux sur la charpente de l'édifice[3469].

• Entre **le 5 et le 12 juin**, les maçons ajoutèrent trois fenêtres à la bâtisse[3470].

• Entre **le 12 et le 18 juin**, les maçons « *owrez dessus le gros mur de la nueve grainge en Anglemur au long de la ruelle* »[3471]. Une partie de la nouvelle grange longeait donc une ruelle dont le nom n'est pas indiqué.

• Entre **le 18 juin et le 3 juillet**, les travaux se poursuivirent avec l'installation de « *3 grandes fenestres de blanche piere dessus le gros mur de la nueve grainge en Anglemur* »[3472].

[3466] AMM EE 33, 7e paiement.
[3467] *Ibid.*, 10e paiement.
[3468] *Ibid.*, 11e paiement.
[3469] *Ibid.*, 13e paiement.
[3470] *Ibid.*, 14e paiement.
[3471] *Ibid.*, 16e paiement.
[3472] *Ibid.*, 17e paiement.

• Entre **le 3 et le 31 juillet**, les maçons taillèrent et installèrent « *des blanche piere pour les pillers* »[3473]. Simultanément, l'ancienne grange bénéficia de travaux et les maçons consolidèrent l'ouvrage et commencèrent « *affaire les fondemants pour rechassiez le mur de la vielle grainge au loing de la ruelle* »[3474]. Les piliers de la grange accueillaient des « *airvolz* », c'est à-dire des voûtes de « *blanches pierres* »[3475].

• Entre **le 31 juillet et le 6 août**, les maçons terminèrent de « *levez le mur dessus le 5 nuef airvolz* »[3476].

• Entre le **16 et le 18 août,** les maçons firent le « *fondemant des 3 dairien piller de la nueve grainge* »[3477], tandis que les charretiers se chargeaient d'évacuer la terre des fondations.

• Entre **le 21 août et le 4 septembre,** les *maçons réparèrent* « *le viez mur de la vielle grainge et du gerdin daier* »[3478]. Ils poursuivirent en parallèle l'édification de quatre arches supplémentaires, tandis que les charpentiers commencèrent à « *lever le tey* » de la nouvelle grange. Les maçons réalisèrent des chenaux de « *blanches pierres* ».

• Entre **le 4 et le 11 septembre**, les maçons en placèrent « *dessous les 2 portes de la nueve grainge en Anglemur* »[3479]. Le même jour, les charpentiers assirent « *les chaivron dessus les 5 tirant du tey de ladite grainge* »[3480]. La pose des « *tirants* », c'est-à-dire des membrures de bois, évitait le déversement du mur et l'écartement de la charpente[3481]. En 1873, l'écartement des murs du grenier de Chèvremont avait obligé la pose de « tirants de fer reliés à des agrafes en forme de X »[3482]. Si la grange en Anglemur disposait de tirants dès la construction de la nouvelle grange, cela montre que les Gouverneurs des Murs

[3473] AMM EE 33, 17e paiement.
[3474] *Ibid.*, 18e paiement. Cela signifie que cette partie de l'ancienne grange va être conservée tandis que la structure interne (notamment les piliers) est refaite. La nouvelle grange constitue donc une extension au bâtiment initial. Les deux édifices longent « *la ruelle* ». La nouvelle grange se situe derrière l'ancienne, à la place des jardins. L'intégralité de l'ancienne grange est rénovée pour former avec le nouvel édifice la « *nueve grange en Anglemur* ».
[3475] Il s'agit sans doute du même type de construction que le grenier de Chèvremont. La mise en place de ces voûtes dure vraisemblablement tout l'été.
[3476] AMM EE 33, 22e paiement.
[3477] *Ibid.*, 23e paiement.
[3478] *Ibid.*, 24e paiement.
[3479] *Ibid.*, 27e paiement.
[3480] *Ibid.*, 27e paiement.
[3481] *Ibid.*, 37e paiement.
[3482] COLLOT, Gérard, 1986, p. 403. Ce grenier a accueilli ponctuellement l'arsenal militaire de la ville alors qu'il était conçu pour la conservation des céréales. Cette surcharge a vraisemblablement contribué à la détérioration de l'édifice.

souhaitaient y entreposer du matériel et des matériaux lourds. D'autre part, ce type de charpente tend à prouver l'existence d'un étage ou de l'utilisation du grenier dans la grange en Anglemur, comme cela est le cas au grenier de Chèvremont. Le tirant, également appelé entrait, peut en effet être une poutre du plancher. Il est probable que le plancher de la grange reposait sur un système d'arcs diaphragmes. Dans le Midi Rhodanien, Émilien de Bouticourt a montré l'unique exemple de ce système dans une résidence pontificale à Châteauneuf-du-Pape. Ce système devait permettre « de franchir des portées de plus de 9 m de long »[3483], mais dans le cas de la grange d'Anglemur, qui abritait aussi de l'artillerie messine, cela devait contribuer à renforcer la stabilité du plancher.

• Entre **le 11 et le 18 septembre**, les maçons débutèrent le crépi extérieur de l'édifice tandis que les charpentiers commencèrent à couvrir le toit[3484].

• Le Entre **le 18 et le 25 septembre,** les maçons crépissaient l'intérieur de la nouvelle grange alors que les charpentiers abattirent le toit de l'ancienne grange[3485].

• Entre le **25 septembre et le 16 octobre**, les maçons réalisèrent « *une nueve chambre entre les 2 porte de la nueve grainge danglemur* » [3486] tandis que les charpentiers poursuivaient les travaux de charpenterie sur l'ancienne grange[3487]. En même temps, les charpentiers « *tire*[rent] *hal et ass*[irent] *le boix dessus les 4 dairien tirant de ladite grainge* », ce qui laisse entendre qu'il s'agit de l'installation d'un plancher [3488]. D'après l'étude de la comptabilité, au total, neuf tirants furent installés, soit un sur chacune des voûtes. La pose de dix-huit goussets[3489] de chêne, soit deux par tirant, sous « *les grant tirant du tey de ladite grainge* » vint consolider l'ensemble et assurer la solidité de la structure[3490]. Bien que le compte ne mentionne pas la construction d'un escalier, une telle structure existait sans doute déjà dans l'ancienne grange. En 1502, le grenier de celle-ci fut rénové, ce qui laisse à penser qu'un escalier permettait d'y accéder[3491]. L'escalier a donc pu être conservé pour la nouvelle grange.

[3483] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 89-90.
[3484] AMM EE 33, 28e paiement.
[3485] *Ibid.*, 29e paiement.
[3486] *Ibid.*, 31e paiement.
[3487] *Ibid.*, 31e paiement.
[3488] *Ibid.*, 31e paiement.
[3489] Les goussets sont des jambages de bois posés en angle à 45° pour relier les poteaux verticaux aux tirants horizontaux.
[3490] AMM EE 33, 37e paiement.
[3491] AMM EE 31, du 2e au 6e paiement.

• Entre le **16 et le 23 octobre**, les maçons taillèrent et assirent « *les fenestre de la seconde chambre de la nueve grainge en Anglemur* »[3492].

• Entre le **23 et le 31 octobre**, les maçons commencèrent à « *lever hal le mur daier de la nueuve grainge en Anglemur* » tandis que les couvreurs couvrirent le toit de tuiles[3493].

• En**tre le 31 octobre et le 12 novembre**, les charpentiers réalisèrent les portes de la grange[3494].

• Entre le **12 et le 20 novembre**, les maçons installèrent quatre « *fenestre de blanche piere au gros mur daier de la nueve grainge en Anglemur* »[3495].

• Entre le **3 décembre et le 18 décembre**, les maçons crépissaient les deux chambres de l'édifice[3496] ainsi que le dernier mur réalisé[3497].

• Aucune réalisation n'est mentionnée en janvier, toutefois en **février 1508**, un ferronnier installa « *plussieurs fer ez grandes fenestres de la nueve grainge en Anglemur* »[3498].

Les comptes du receveur, des Gouverneurs des Murs et des Sept de la Guerre indiquent l'existence de plusieurs granges appartenant à la ville. Elles étaient utilisées par les magistrats de la guerre et de l'enceinte en même temps ou tour à tour. C'est ce qui est observable pour la grange Saint-Marcel, qui apparaît tout d'abord comme un lieu de stockage pour les matériaux destinés aux travaux sur les fortifications et comme un atelier de charpenterie. À la fin du XV^{e} siècle, elle devint un arsenal militaire. La grange des Pucelles n'est, quant à elle, pas directement mentionnée dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Elle apparaît uniquement dans les comptes du receveur où elle est décrite comme un lieu de stockage qui abritait des planches au début du XV^{e} siècle. Une partie du bois conservé dans la grange Saint-Marcel y fut alors transférée. Toutefois, cette grange était rarement mentionnée et elle semble ne plus appartenir à la ville à la fin du XV^{e} siècle quand un

[3492] AMM EE 33, 33^{e} paiement.
[3493] AMM EE 33, 34^{e} paiement.
[3494] AMM EE 33, 35^{e} et 36^{e} paiements.
[3495] *Ibid.*, 37^{e} paiement.
[3496] *Ibid.*, 40^{e} paiement.
[3497] *Ibid.*, 41^{e} paiement.
[3498] *Ibid.*, 44^{e} paiement.

incendie la ravage en 1473. Quant à la grange d'Anglemur, il s'agit du bâtiment qui est le plus documenté. Cette grange apparaît comme le lieu de stockage privilégié à la fin du XV^e^ siècle et au XVI^e^ siècle. C'est sans doute pour cela que les granges des Pucelles et de Saint-Marcel furent en partie délaissées. La localisation de cette grange était sans doute plus avantageuse du fait de sa position centrale entre le Champ-à-Panne, les Wassieux, le Champs-à-Seille, mais aussi à cause de sa proximité avec les quais de déchargement du Rimport et des Roches. Les importants travaux d'agrandissement réalisés au début du XVI^e^ siècle montrent que l'édifice était devenu trop petit pour abriter les matériaux et les activités des artisans de l'enceinte. La grange fut ensuite utilisée par les magistrats de l'enceinte et ceux de la guerre qui firent à nouveau réaliser des travaux d'agrandissement pour y stocker une partie de l'artillerie messine et munir le bâtiment d'une forge. Cette grange fut d'ailleurs visitée par l'empereur lors de sa visite en 1540, preuve qu'elle était bien l'une des fiertés de la ville.

5. L'UTILISATION DU BOIS

Le bois était acheté en quantité par les Gouverneurs des Murs. Il était omniprésent sur les chantiers de l'enceinte. C'est ce qui explique que son coût est aussi élevé, car il est utilisé pour de nombreux travaux et pas bien des artisans. Les charpentiers en premier lieu, qui se chargeaient de l'abattage du bois dans les forêts, employaient des quantités de bois pour répondre aux différents travaux commandés par les magistrats. Jusqu'à la fin du XV^e^ siècle, les charpentiers regroupaient également les activités des menuisiers et des tourneurs sur bois. Même dans les enluminures et les représentations des travailleurs du bois, il n'est donc pas toujours évident de les différencier[3499]. Les scieurs occupaient aussi une place importante dans les métiers de la charpenterie, car ils étaient chargés de débiter les troncs en planches utilisables par les autres artisans. Quant aux « *haiours* », généralement moins connus, ils étaient pourtant incontournables sur de nombreux chantiers. Ils étaient chargés d'enfoncer les pieux utilisés pour les fondations des bâtiments, pour briser la glace en amont des ponts et pour réaliser les palissades de bois. Ils employaient des machines pour enfoncer ces pieux. Celles-ci étaient équipées de contrepoids et nécessitaient des cordages

[3499] RAYNAUD, Christiane, « Les gestes techniques : l'exemple des métiers du bois », in : *Le geste et les gestes au Moyen Âge*, Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence, 1998, p. 532.

résistants. C'est pour cela que les cordiers seront également présentés dans cette partie, car ils étaient aussi omniprésents sur les chantiers pour équiper les machines de levage. Enfin, pour compléter l'ensemble des métiers de la charpenterie et de l'utilisation de bois, il faut également évoquer les activités des couvreurs de tuiles ou d'ardoises qui œuvraient sur les toits des portes, des tours et des granges de stockage.

5.1. LES CHARPENTIERS, LEURS OUTILS ET LES DIFFÉRENTS CHANTIERS RÉALISÉS

Comme pour la pierre, l'usage du bois pour la construction et l'entretien de l'enceinte urbaine requéraient une main-d'œuvre qualifiée, un personnel compétent pour encadrer les ouvriers et un outillage adapté en fonction des travaux à réaliser. Les charpentiers étaient chargés de l'abattage des arbres en forêt[3500]. Ils effectuaient cette tâche à l'aide d'une cognée ou d'une hache d'abattage. Les travaux de « *grande cognée* », en référence à cet outil, étaient les travaux de charpenterie en opposition à ceux des menuisiers, plus minutieux et dits de « *petite cognée* ». Les charpentiers employaient de nombreux outils. La doloire, dont le nom vient du latin *dolare* (amincir, rendre plat), était une hache munie d'un manche court qui leur permettait de débuter l'équarrissage[3501]. L'herminette, littéralement « petite hermine » en référence au museau de l'animal, était une hache dont le tranchant courbe était perpendiculaire au manche (contrairement à la cognée dont le tranchant est parallèle). Elle permettait aux charpentiers de poursuivre l'équarrissage du bois de façon ponctuelle en rattrapant les éclats et les saillants causés par les outils précédents[3502]**.** Le rabot pouvait également être employé. La besaiguë[3503] permettait, quant à elle, de réaliser les pièces pour un assemblage à tenon et mortaise[3504]. Ce type d'assemblage prédomine dès le XIII[e] siècle dans la construction des charpentes[3505]. La besaiguë disposait d'un côté d'un ciseau, qui permettait de dresser des poutres et d'un bédane qui permettait de creuser une mortaise. Pour le bois de remploi, les charpentiers pouvaient être munis « d'une hachette à tête

[3500] Voir dans ce chapitre, 2.2. « La période et la méthode d'abattage ».
[3501] RAYNAUD, Christiane, 2002, p. 189.
[3502] *Ibid.*, p. 189. BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 75.
[3503] La besaiguë est l'outil du charpentier qui se compose d'un côté d'un ciseau et de l'autre d'un bédane. Le ciseau permettait de tailler la surface du bois ou de faire des tenons, tandis que le bédane permettait de tailler des mortaises.
[3504] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 57-58. Un assemblage à tenon et mortaise repose sur l'encastrement du tenon (partie mâle) dans la mortaise (partie femelle).
[3505] *Ibid.*, p. 58.

marteau dotée d'une encoche tire-clou » afin d'extraire les clous, les broches et l'ensemble des pièces métalliques avant de réutiliser les planches[3506].

Figure 194 : Des charpentiers dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Ils préparent une poutre, tandis que deux scieurs débitent un tronc qui n'est pas encore équarri. Le charpentier de droite utilise une doloire, tandis que le charpentier de gauche semble manier une sorte de besaiguë avec laquelle il vient de faire une mortaise dans la poutre.

Figure 195 : Trois charpentiers à l'ouvrage

(© BNF, Bibliothèque de l'Arsenal, ms. 5032, Gilles de Rome, *De l'institution du prince* (XVIe siècle)), f° 15)

[3506] RAYNAUD, Christiane, 2002, p. 193.

Le charpentier de droite blanchit la poutre avec une doloire, c'est-à-dire qu'il retire les marques d'outil laissées lors de l'équarrissage[3507]. Celui du centre emploie une tarière qui permet de percer des trous pour commencer à évider une mortaise. Il s'agit d'un travail préparatoire pour le charpentier de gauche qui utilise une bisaiguë pour tailler une mortaise.

La surveillance et la conduite des travaux de charpenterie étaient assurées par des « *maistres* » charpentiers. À Bruges, ce système est également attesté à la fin du XIII^e^ siècle. Il en est de même à Lille à la fin du XIV^e^ siècle, ou encore à Douai où un certain Jacques le Férin, un maître charpentier, était rémunéré 8 s. par jour avec une pension annuelle de 50 £. à la fin du XIV^e^ siècle[3508]. À Metz, la comptabilité du receveur de la ville, Jean l'Aîné, mentionne en juillet 1405 « *maistre Stevenat le cherpenthier* »[3509] à l'occasion de travaux réalisés sur le Moyen-Pont et le pont des Basses-Grilles de la Moselle[3510]. L'artisan avait été rémunéré plus de 80 £. 16 s. pour l'ensemble de ses travaux. Le maître charpentier Stevenat est régulièrement payé pour des chantiers qu'il exécute pour les Gouverneurs des Murs entre 1405 et 1418. Un autre maître charpentier nommé Hobiwignon est aussi cité à la fin de l'année 1412[3511] et il était rémunéré 34 £. 5 s. 8 d. pour des travaux effectués sur la porte Serpenoise, à la porte des Allemands[3512], sur une tour près de Saint-Vincent et sur le Moyen-Pont. L'année suivante, il fut payé 11 £. 11 s. 10 d. pour de multiples travaux[3513]. Le maître charpentier Stevenat était encore rémunéré en 1417 pour des travaux sur les « *baires* » du Moyen-Pont[3514]. Outre son rôle de maître charpentier pour les Gouverneurs des Murs, il était également sollicité par les Sept de la Guerre en décembre 1411 « *pour mairien comme pour fesson du seppe qui est az nuef pont*[3515] *et de plussieurs fuste de bonbarde comme dalutre choze quil ait fait* »[3516].

D'autres charpentiers sont mentionnés dans les comptes du receveur. Cependant, Stevenat et Hobiwignon étaient les seuls à détenir le titre de « *maistre* ». Comme les maîtres

[3507] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 82-83.
[3508] SALAMAGNE, Alain, « Les projets architecturaux », 2001, p. 225.
[3509] AMM CC 1(1), f° 36r *bis*.
[3510] Il s'agissait de « *mettre plussiours nuef bairon en baire dou nuef pont* [pont des Basses-Grilles de la Moselle] *pour rechabillier lez devant dite baire et pour refaire le planchey desus le moien pont des mors et pour 88 livres de xeu* [graisse] *pour oindre lez vis dez baires* ».
[3511] AMM CC 65 (3), f° 8r.
[3512] AMM CC 65 (2), f° 9r. Il est rétribué 2 £. 9 s. 6 d.
[3513] AMM CC 65 (3), f° 9v. Le charpentier a dû restaurer les « *baires* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle et celles du pont des Grilles de la Basse-Seille, consolider le beffroi du Pont-des-Morts, réparer une partie des « *baires* » du Moyen-Pont et restaurer le colombier près de Saint-Vincent et la tour des Arbalétriers.
[3514] AMM CC 3 (1), f° 14r.
[3515] Il s'agit vraisemblablement du Pont des Basses-Grilles de la Moselle.
[3516] AMM CC 1 (10), f° 9r.

maçons, cette qualification leur permettait de former des apprentis. Le maître charpentier était essentiel lors des « *visitations* » effectuées par les Sept et les Gouverneurs des Murs. Ainsi, en 1523, les magistrats sollicitèrent les conseils du maitre charpentier Nicolas au sujet de travaux à effectuer sur la tour derrière Sainte-Glossinde, à proximité de la porte Saint-Thiébault[3517]. L'artisan donna également son avis sur des travaux à mener l'année suivante sur le Pont-des-Morts[3518]. Les autres charpentiers travaillaient seuls, ou sous les ordres des maîtres comme valets. Le plus souvent, ils se voyaient confier des tâches moins importantes que leurs supérieurs, mais ils pouvaient également être directement sollicités par les Gouverneurs des Murs. Ainsi, en août 1410, Jean Guerdat fut payé 29 s. 6 d. au « *commandement de seigneur Jehans Drowin chevalier et de Seigneur Wairiat Noiron leschevin* […] » pour refaire une partie du pont des grilles de la Basse-Seille et un beffroi au Pont-des-Morts[3519]. En mai 1408, Jacomin fut, quant à lui, rémunéré 4 £. pour installer des pieux coulissants sur la porte Serpenoise et y décharger du « *mairien* » qu'il avait acheté aux Wassieux pour des travaux menés sur la même porte[3520]. En 1409, six « simples » charpentiers furent rémunérés pour des travaux menés sur la porte des Allemands, sur la porte Serpenoise, celle du Pontiffroy et celle du Pont-des-Morts[3521].

Comme leur nom l'indique, les charpentiers œuvraient sur les toits et les charpentes. Ils pouvaient les réparer et les installer. Il est probable qu'ils pouvaient soit effectuer le travail au fur et à mesure d'une construction, soit placer l'intégralité de la charpente, qui avait été assemblée auparavant en atelier, à l'aide d'un engin de levage[3522]. Il est difficile de dire quel type de charpente était le plus utilisé à l'époque entre la charpente à chevrons formant fermes ou la charpente à fermes et pannes. La première nécessitait davantage de bois[3523] et elle semblait plus simple à mettre en œuvre[3524], alors que pour la seconde, les fermes « étaient largement espacées les unes des autres et reliées par un dispositif de pannes installées sur leurs versants »[3525]. Le type de charpente devait aussi dépendre du type de construction. La charpente d'une tour était nécessairement différente de celle d'une grange.

[3517] ADM 7F59 (1523, « *visitation* » de Nicole III de Heu), f° 4v.
[3518] *Ibid.*, f° 4v.
[3519] AMM CC 1 (5), f° 12v : « *pour reffairez toutez la traveurez et lou planchey sur lou nuef pont de chanldelruez ou que lez bairez sontet pour reffairez le plancheir sur les dite bairez et pour la jornee dun ouvrey pour faire le beffroy a pont dez mort* ».
[3520] AMM CC 1 (2), f° 11r.
[3521] AMM CC 1 (3), f° 13v. Il s'agit d'Henri la Croix, de Jacomin, de Symon de la Pierre Hardie, d'Ancillon et de Collant.
[3522] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 267.
[3523] *Ibid.*, p. 152-153.
[3524] *Ibid.*, p. 161.
[3525] *Ibid.*, p. 167.

Les charpentiers devaient s'aider, comme les maçons, d'un système de numérotation des pièces, pour monter l'ensemble[3526]. Les assemblages pouvaient se faire à tenons-mortaises : c'était parfois le cas pour les charpentes à fermes et pannes[3527]. Le chevillage et le cloutage étaient également employés pour assembler et fixer les différents éléments de la charpente[3528]. Pour cela, il existait une grande variété de clous de différentes longueurs pour cela[3529].

Dans les comptes de l'enceinte, le plus souvent, les charpentiers exécutaient des réparations sur les « *baires* », c'es-à-dire les grilles protégeant les arches des ponts ou les herses des portes. En janvier 1417, deux charpentiers passèrent une journée à « *remettre dez bairons en lez baire du moien pont dez mors* »[3530]. Quelques mois plus tard, Jean Chaigney, un autre cherpantier, fut rémunéré 8 s. pour poursuivre l'ouvrage[3531]. Au début du XV^e^ siècle, le Moyen-Pont était un chantier quasi perpétuel pour les charpentiers. Il était encore en travaux en juin 1418 quand des artisans furent chargés d'y « *faire une nueve porte en la baire au moien pont des mors quelque part que lez neif pessent et pour mettre a point et rechaussiez lez bairon des a ladite baires dudi pon* »[3532]. En octobre de la même année, le clerc des Gouverneurs des Murs rémunéra les charpentiers « *pour refaire et mettre a point une nueve piece de boix en lune dez estus* [poutre] *que sont en lyawe devant le moien pont des mors* »[3533]. En 1474, les charpentiers réalisèrent « *le pont dormant devant porte Serpenoize* »[3534]. Un pont de bois fut également installé à la porte des Allemands au commandement du seigneur Pierre II Rengnillon et de Wiriat Roucel, tous deux « *commis au fait de la Porte dez Allement du pont de boix* »[3535].

Enfin, les charpentiers et les maréchaux pouvaient travailler ensemble, notamment quand il s'agissait de la réalisation de portes. Ainsi, en avril 1412, Colignon et Jehan Gueredat, deux charpentiers, et Claussequin le « *fevre* », furent rémunérés pour refaire un « *nuef guichet a la porte defuer qui vait sur lyawe a ponthieffroy* », et « *la ferrure dou di guichet* »[3536]. La comptabilité des Gouverneurs des Murs apporte d'autres indications sur le

[3526] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 225.
[3527] *Ibid.*, p. 170.
[3528] *Ibid.*, p. 254-261.
[3529] Voir dans cette partie, chapitre 3, 2.5.1.1. « Les clous pour la couverture des toits ».
[3530] AMM CC 3 (1), f° 14r. Johannes Girerdat et Lorant sont payés 20 d. chacun.
[3531] *Ibid.*, f° 14r.
[3532] AMM CC 3 (6), f° 10v.
[3533] *Ibid*., f° 10v.
[3534] AMM CC 15 (1), f° 84v.
[3535] AMM 15 (2), f° 82r.
[3536] AMM CC 65 (2), f° 9v.

métier de charpentier. Si le compte de l'année 1463 donne peu d'informations, les comptes suivants témoignent des nombreux travaux qui leurs sont confiés et notamment de leurs nombreuses réalisations sur les ponts et les digues de la ville.

5.1.1. Les travaux sur les ponts et les digues : la principale mission des charpentiers

Entre 1469 et 1470, à la suite de la rupture de la digue de Wadrineau, les charpentiers furent les premiers à intervenir pour tenter de consolider et réparer l'ouvrage avec du « *mairien* » et des pieux[3537]. L'année suivante, la comptabilité des Gouverneurs des Murs montre l'importance de ces artisans. Ils y sont mentionnés à vingt-sept reprises pour différents travaux et chantiers, dans dix-huit paiements du compte, contre neuf fois pour les maçons dans huit paiements[3538]. Cette supériorité s'explique par les dégâts occasionnés par les conditions climatiques. Les crues avaient emporté les ponts et les digues, qui étaient alors des ouvrages encore majoritairement en bois. Les charpentiers furent obligés d'intervenir sur quasiment tous les ponts et toutes les digues de la ville[3539]. Le besoin en bois était si important que les mêmes charpentiers se chargèrent de couper les arbres dans les forêts de Borny pour faire des pieux pour la digue de Wadrineau[3540]. Ils taillèrent également 160 pieux de chêne pour mettre « *devant le pont dez mors pour faire une vanne et couduire lyanne on grant fousse du pont des mors* »[3541]. Il s'agissait de détourner une partie de la Moselle pour alimenter le fossé en eau. Par la même occasion, cette déviation contribua à réduire la violence de la rivière en cas de crues.

Entre 1489 et 1491, les besoins en charpenterie furent à nouveau très importants. Les artisans furent sollicités à soixante-deux reprises sur quarante-six paiements, contre vingt-six fois pour les maçons, sur vingt-trois paiements[3542]. Les conditions climatiques les obligèrent à réparer à nouveau les « *baires* » du Moyen-Pont et celles de la porte Serpenoise. Ils travaillèrent sur le système de levage des « baires » du pont des Basses-Grilles de la Moselle et sur les « *baires* » du pont des Grilles de la Haute-Seille. Les travaux sur les grilles et sur la structure des ponts représentaient la majorité des chantiers confiés aux charpentiers messins. C'était également le cas dans de nombreuses villes. À Rouen, Philippe Lardin a

[3537] AMM EE 28, récapitulatif des travaux : « *pour cherpantier qui ont enquairelz plussieurs mairien et fait plussieurs paulz pour ladite vanne* ».
[3538] AMM EE 26.
[3539] Il s'agissait de réparer les « *baires* » du Moyen-Pont, du pont des Basses-Grilles de la Moselle, du pont des Grilles de la Basse-Seille, du Pont-Rengmont et la digue de Wadrineau et celle des Pucelles.
[3540] AMM EE 26, 4e paiement.
[3541] *Ibid.*, 20e paiement
[3542] AMM EE 29 (2), ensemble des paiements.

calculé que 27,5 % des travaux de charpenterie menés sur les chantiers rouennais concernaient des réparations sur les ponts-levis et sur les « *baires* »[3543].

Des calculs de ce type sont très difficiles à mettre en place pour Metz, car seuls les deux comptes détaillés pour les années 1484 et 1494 permettent de calculer le coût de ces travaux[3544]. En 1494, le compte est incomplet, mais les travaux connus se concentrent sur le pont des Basses-Grilles de la Moselle[3545]. Il s'agissait surtout de protéger l'édifice avec des pieux plantés en amont du pont. Sur l'intégralité du compte de 1494[3546], il y a plus d'une vingtaine de charpentiers qui cumulaient 175 jours et demi de travail sur tous les chantiers, pour un total des salaires s'élevant à 22 £. 7 s. 6 d. ½.. Les travaux concernant le pont des Basses-Grilles de la Moselle ont coûté à eux seuls 12 £. 8 s. 7 d. ½, soit plus de 55 % du coût des travaux de charpenterie effectués en 1494. Si l'on ajoute les sommes dues à la suite des réparations effectuées sur le pont de bois de la porte Saint-Thiébault[3547], de la porte Serpenoise[3548] et de la porte Mazelle[3549], cela représente plus de 69 % des dépenses de charpenterie[3550]. Même si les autres comptes des Gouverneurs des Murs ne donnent pas précisément le coût des travaux, leur lecture montre l'importance des chantiers consacrés à la réparation des ponts ou des digues et le fait que les aléas climatiques, les débâcles comme des crues, sont majoritairement responsables des campagnes de travaux.

5.1.2. Les travaux sur des structures temporaires et en encorbellement : échafaudages, cintres, hourds et « *allées* » en bois

Les charpentiers réalisaient couramment des échafaudages pour effectuer les réparations. Ils pouvaient également installer des cintres pour construire des voûtes dans un bâtiment[3551] ou édifier les arches des ponts[3552]. La mise en place de ces structures était une partie importante du travail des charpentiers, même si cela n'apparaît pas toujours dans la

[3543] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 189.
[3544] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[3545] Également appelé Rimport ou « *Nuef-Pont* ».
[3546] AMM CC 616 (11-12).
[3547] 26 s. 6 d..
[3548] 5 s.
[3549] 29 s.
[3550] 15 £. 9 s. 1,5 d./
[3551] AMM EE 29 (2), 10e paiement : « *Pour cherpentiers qui ont fait les suitres* [cintres] *pour faire ung auvirol* [voûte ou ouverture de tir] *audi baffroy* ». Ce beffroi se situe entre la tour de Ranconval et la porte du Pontiffroy.
[3552] AMM EE 34, 36e et 41e paiements : « *Pour cherpantiez qui ont assis les 5 dairnien suitre* [cintres] *pour le nuef pont* » de la porte Serpenoise.

comptabilité des Gouverneurs des Murs. Ces structures de bois y sont appelées « *allus* »[3553] ou « *alleus* ». De telles installations étaient courantes et nécessaires pour effectuer des travaux sur l'enceinte. Elles étaient régulièrement utilisées et des échafaudages sont mêmes représentés dans l'« Évocation de la fondation légendaire de Metz »[3554] des *Chroniques messines*.

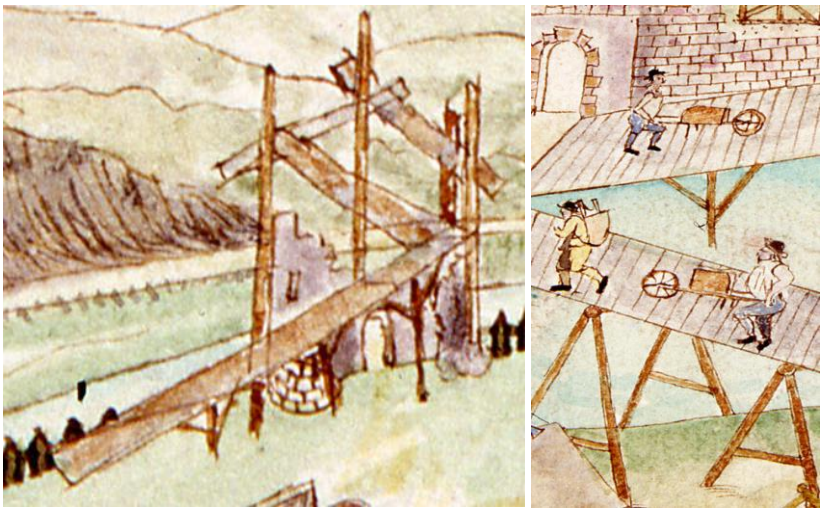


Figure 196 : La représentation d'échafaudages et de passerelles pour travailler sur les chantiers d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Les charretiers se chargeaient de transporter les planches et les cordages pour confectionner ces échafaudages[3555]. Au mois d'août 1489, des « *allus* » furent installés pour abattre un beffroi qui se situait entre la porte du Pontiffroy et la tour de Ranconval[3556]. Au mois d'avril 1509, quatre-cents planches « *a yawe* » et trente-quatre chevrons furent achetés par les Gouverneurs des Murs pour faire « *des allus au fosse de la porte Serpenoise* »[3557]. Ces structures étaient donc réalisées à l'aide de cordes et de planches de sapin. Lors de la reconstruction du clocher municipal de Mutte, deux « *painne de sapin* »[3558] et un « *½ cent de planches a yawe* »[3559] furent achetés pour faire des « *alleuz* » pour les

[3553] AMM EE 28, 1er paiement : « *pour chertons* […] *qui ont cherrier plussieurs axeulle, planche, chaivron, banellez et plussieurs aultz marien dartiellerie pruise a la porte en Maiselle et mommee ala porte Saint Thiebault pour faire des allus* [échafaudages] *pour ouvrez en les murs dairiere les augustins* ».
[3554] BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78.
[3555] AMM EE 29 (2), 19e paiement « *Pour chertons qui ont cherrier plusieurs mairiens et artillerie pour faire dez allus et aultres ouvraiges a ladite porte* [porte Saint-Thiébault] » et 20e paiement : « *pour 82 livres de trossures* [paquets] *de chaivattes et autres cordes pour faire les allus a ladite porte et autres choses* ».
[3556] AMM EE 29 (1), 9e paiement.
[3557] AMM EE 34, 7e paiement.
[3558] À 10 s. 6 d..
[3559] À 50 s..

maçons. Avec le transport des matériaux pour sa réalisation, la confection de cet échafaudage a coûté 63 s. en 1479[3560]. Il faut encore ajouter 18 livres de cordes « *pour faire des alleuz* »[3561]. Sur chaque chantier, qu'il s'agisse des fortifications ou de la reconstruction de la tour de Mutte, les échafaudages représentaient une part non négligeable des dépenses relatives aux travaux. Les fournitures pour leur réalisation étaient coûteuses et il fallait ajouter le salaire des charpentiers et des manœuvres qui les installaient. L'importance et les multiples formes de ces structures ont été mises en évidence sur de nombreux chantiers[3562], mais aussi dans les carnets de Villard de Honnecourt. Au milieu du XV^e^ siècle, une des enluminures de Jean Tavernier dans les *Croniques et conquestes de Charelmaine* montre toute la complexité d'un échafaudage[3563].

Aujourd'hui, sur les vestiges des fortifications messines, les marques de ces échafaudages sont quasi inexistantes. Si des trous de boulins subsistent, il est difficile d'affirmer que ceux-ci aient été utilisés pour la pose d'échafaudages par des charpentiers. De plus, certains de ces trous de boulins accueillaient probablement des hourds et non pas des échafaudages. Pour illustrer ce que devait être un échafaudage sur les chantiers de l'enceinte urbaine messine, le dessin proposé par Anne Baud et ses collaborateurs d'après l'enluminure de Jean Tavernier est un très bon exemple entièrement décrypté[3564]. Le château de Langeais, en Indre-et-Loire, propose également une reconstitution d'un échafaudage à pied fixé à la paroi du donjon de l'an Mil.

[3560] AMM DD 20, 1^er^ cahier, f° 6r.
[3561] *Ibid.*, 7r. Les cordes ont coûté 6 s. 4 d..
[3562] BAUD, Anne *et alii,* 1996, 144 p.
[3563] BRB ms. 9068, f° 289. BAUD, Anne *et alii*, 1996, p. 18-19.
[3564] *Ibid.*, p. 24.

Figure 198 : Façade du donjon de Langeais. Les trous de boulin sont visibles

(M. Didiot, 2016)

Figure 197: Reconstitution d'un échafaudage médiéval contre le donjon du château de Langeais

(M. Didiot, 2016)

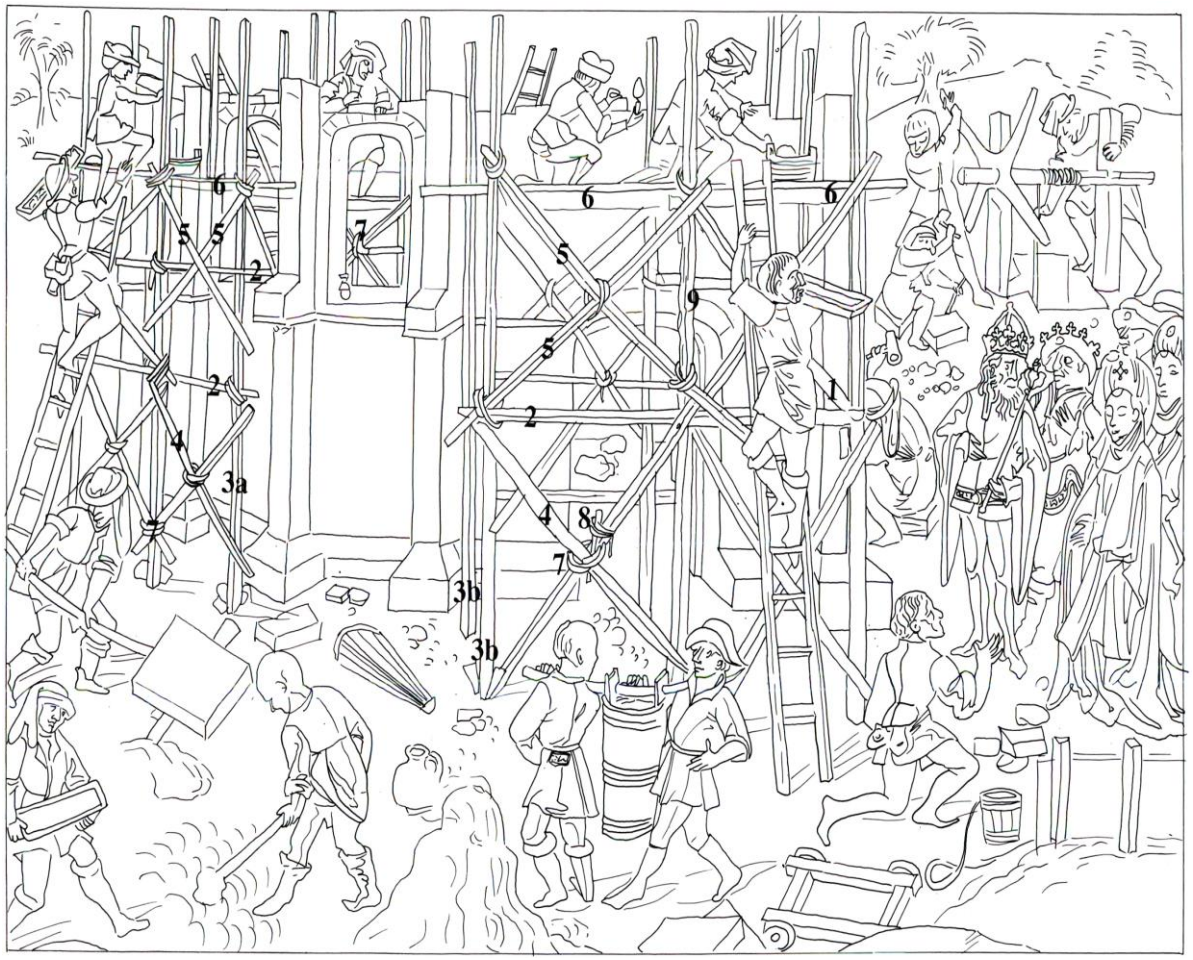


Figure 199 : Les différentes structures qui composaient un échafaudage d'après l'enluminure de Jean Tavernier

1. Le **boulin** : pièce de bois horizontale fixée dans la maçonnerie ou sur la perche pour tenir le plan de travail[3565].

2. La **moise** : pièce longitudinale qui soutient les boulins et permet une juste répartition des charges.

3. La **perche** : pièce maîtresse verticale fixée au sol pour assurer la stabilité.

3a. **Échafaudage à pied à un rang de perches encastrées**. Il utilise les trous de boulin pour s'accrocher à la paroi.

3b. **Échafaudage à pied à deux rangées de perches.** Elles sont utilisées pour que l'ensemble soit indépendant du mur. La structure ne s'encastre pas sur la paroi.

4. Le **contreventement** : ensemble de techniques utilisées pour que l'échafaudage résiste aux conditions climatiques et aux déformations liées à son utilisation. Ces pièces placées en diagonale renforcent la structure.

5. **L'étrésillon** : pièce de bois secondaire assemblée entre deux perches pour que celles-ci se maintiennent en place.

6. Le **platelage** : plancher posé sur les boulins et les moises pour circuler et travailler sur la structure. Il peut être muni d'une plinthe et d'un garde-corps pour plus de sécurité.

7. La **ligature** : système d'attache qui permet de fixer deux pièces de la structure.

8. Le « ***gaston*** » : bâton utilisé pour serrer les nœuds.

9. La **grume** : tronc qui a conservé son écorce.

[3565] BRB ms. 9068, f° 289. Croquis repris de l'ouvrage de : BAUD, Anne *et alii*, 1996, p. 24.

L'existence de hourds sur l'enceinte messine à la fin du Moyen Âge a longtemps été supposée. Pourtant, la proposition de reconstitution de l'infographiste Nicolas Gasseau réalisée en 2014 sur la bretèche des Chandeliers est plutôt convaincante[3566]. Appelés « *guettes* », ou « *guérites* »[3567], ces structures en encorbellement pouvaient aussi être qualifiées de « *loges* » ou « *logettes* » dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Seules deux mentions permettent d'affirmer leur existence. L'une en 1490, quand des charpentiers sont rétribués pour avoir « *fait des loges tant au baille du Pontiffroy comme au Pont-des-Morts* »[3568] et l'autre en 1525, quand ils réalisent une « *logette* » entre « *les 2porte a porte Serpenoize* »[3569]. Généralement, les hourds étaient placés à proximité des portes d'une enceinte afin de supprimer les angles morts[3570]. Fragiles face aux progrès de l'artillerie, ces installations étaient encore assez nombreuses au XV^e^ siècle. C'est par exemple le cas à Rouen, car elles étaient plus pratiques à installer que de véritables bretèches de pierre[3571]. Ces structures étaient d'ailleurs encore utilisées pendant la guerre de Cent Ans dans de nombreuses villes menacées par les Anglais[3572].

Enfin, d'autres structures pouvaient utiliser des trous de boulin. Il s'agissait notamment des allées placées en encorbellement et qui permettaient de circuler sur l'enceinte comme sur un chemin de ronde. Les comptes des Gouverneurs des Murs attestent de la construction de certaines de ces structures[3573]. On en localise une au boulevard de la porte Mazelle en 1506[3574] et une entre le « *chatsel* » et la porte du Pont-des-Morts[3575]. Les deux étaient protégées par des toitures couvertes d'ardoises. En 1505, une allée est déjà mentionnée comme existante à la porte du Pont-des-Morts[3576]. Enfin, la « *visitation* » effectuée par le seigneur Nicole Remiat en 1512, permet de localiser d'autres allées. À cette date, il y en avait une autour du boulevard de la porte Mazelle[3577], tandis qu'une nouvelle allée devait être créée pour contourner le « *chastel* » de la porte du Pont-des-Morts de sorte

[3566] GASSEAU, Nicolas, HENAULT, Maxime et TRAPP, Julien, [DVD].
[3567] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 185.
[3568] AMM EE 29 (2), 22^e^ paiement.
[3569] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3570] LARDIN Philippe, « La place du bois », 1999, p. 185.
[3571] *Ibid.*, p. 187.
[3572] *Ibid.*, p. 188.
[3573] BNF NAF ms. 22717, 22^e^ paiement. L'installation de « *goussats de blanches pieres* » utilisés pour faire reposer la structure, autrement dit, des corbeaux, témoigne aussi de l'usage de ces allées.
[3574] *Ibid.*, 22^e^ paiement.
[3575] *Ibid*., récapitulatif des travaux.
[3576] AMM EE 35, 47^e^ paiement.
[3577] ADM 7F59 (1512, « *visitation* » de Nicole Remiat), f° 3r. Ces allées devaient être nettoyées.

que les hommes ne « *passoient plus parmi ledi chaistel de nuidz ne de jour* »[3578]. L'allée de la tour des Maréchaux devait également être couverte[3579].

La création et l'installation de ces structures en bois, qu'elles soient temporaires, comme les échafaudages, ou destinées à durer, comme les hourds ou les allées, occupaient une part importante du temps de travail des charpentiers. Ces structures mobilisaient également d'importantes quantités de matériaux à un prix élevé. Les planches utilisées pour un échafaudage étaient donc souvent récupérées une fois que celui-ci était démonté. Les charpentiers les stockaient alors dans les granges de la ville en attendant qu'elles soient à nouveau utilisées sur un nouveau chantier.

5.1.3. Des charpentiers inventeurs et ingénieurs militaires

En 1494, les charpentiers intervinrent pour poser le système coulissant de la herse[3580] et installer « *lung des 2 pont leven de la porte Saint Thiebault* »[3581]. La même année, devant les menaces extérieures, ils furent encore sollicités par les Gouverneurs des Murs pour réaliser des barricades et furent rémunérés pour avoir « *bairé les rue avanlt la ville et mis plussieurs paulz pour porter les chainne tant a Moyen Pont comme sur le pont Saint George* »[3582].

Au Moyen Âge, la construction d'églises, de cathédrales et de châteaux forts a conduit les ingénieurs à reprendre des inventions de l'Antiquité en matière de levage d'importantes quantités de matériaux et à les appliquer à la grue à cage d'écureuil, à la chèvre ou au treuil[3583]. D'après Jacques Le Goff, l'utilisation de ces machines était réservée aux princes, aux villes ou aux fabriques ecclésiastiques et pendant longtemps, le plan incliné a été la méthode d'élévation des matériaux la plus utilisée[3584]. Elle était sans doute moins coûteuse. À Metz, les comptes des gouverneurs des Murs n'indiquent pas l'emploi de ces rampes. Au contraire, différents types de machines furent employées sur les chantiers de l'enceinte. Les charpentiers messins concevaient des machines pour faciliter les travaux, pour hisser les matériaux ou les extraire. En 1494, ils créèrent « *lez enging pour thiriez hors*

[3578] ADM 7F59 (1512, « *visitation* » de Nicole Remiat), f° 6r.
[3579] *Ibid.*, f° 8r.
[3580] AMM EE 30, du 26e au 28e paiement, 30e paiement.
[3581] *Ibid.*, 6e paiement. La porte Saint-Thiébault disposait avant cette période de deux ponts-levis. En 1494, des travaux transforment l'un des ponts en un pont dormant. Voir AMM CC 616 (11-12), 4e feuillet, 7e paiement.
[3582] AMM EE 30, 44e paiement.
[3583] LE GOFF, Jacques, 1964, p. 146.
[3584] *Ibid.*, p. 146.

de la rixier lez paulz »[3585] et « *ung enging pour tirer fuer* [en dehors*] lyawe du fossez* [une pompe] » de la porte Serpenoise au début du XVI[e] siècle[3586]. Ils se chargeaient donc de la conception de grues, de treuils, de chèvres pour hisser des charpentes entières[3587], mais aussi de pompes pour évacuer l'eau lors de travaux en zone humide. La ville n'était pas forcément propriétaire de ces machines. Bien souvent, les charpentiers qui œuvraient sur l'enceinte, les fournissaient, tandis que le gouvernement urbain finançait les réparations et l'entretien de ces engins.

Les charpentiers étaient également des architectes. Ils travaillèrent à la construction d'une nouvelle grange en Anglemur qu'ils utilisèrent ensuite comme atelier et lieu de stockage des matériaux[3588]. Pour dessiner ces structures, ils utilisaient, comme les maçons, un plancher d'épure[3589]. S'ils réalisaient des charpentes, comme celle de la nouvelle grange en Anglemur, de nombreux charpentiers travaillaient aussi avec les Sept de la Guerre. Ils se chargeaient notamment « *d'enfuster les canons* », c'est-à-dire placer le canon dans une structure de bois[3590]. Celle-ci était nécessaire pour « *déplacer le canon et le reculer après le tir* »[3591]. Polyvalents, les charpentiers étaient présents sur tous les chantiers de l'enceinte et ils se rendaient aussi en forêt pour abattre des arbres en cas de nécessité[3592].

Figure 200 : Charpentiers œuvrant sur des charpentes d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

[3585] AMM CC 616 (11-12), 3[e] feuillet, 6[e] paiement.
[3586] AMM EE 32, 9[e] paiement.
[3587] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 77
[3588] AMM EE 33.
[3589] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 54-55.
[3590] AMM EE 37.
[3591] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 190.
[3592] Voir dans ce chapitre, 2. « La provenance du bois » et 2.2. « La période et la méthode d'abattage ».

Les charpentiers représentés sur l'illustration ci-dessus emploient des maillets de bois pour assembler les différentes pièces de la charpente. Ils semblent percuter des gouges ou des ciseaux pour percer les pièces et ensuite introduire d'autres pièces de bois pour un assemblage avec des chevilles, ou peut-être s'agit-il de clous ?

5.1.4. La rémunération des charpentiers

Le compte de 1484 permet de connaître la rémunération des charpentiers. Ainsi, un maître charpentier nommé Hannes recevait quotidiennement 2 s. 6 d. pendant les six jours au cours desquels il réalisait des pieux pour confectionner un batardeau pour des travaux sur le Moyen-Pont et la digue de Wadrineau[3593]. Ses deux valets, Jacomin et Peltrin, étaient payés 2 s. 4 d. de la journée, à peine moins que leur maître, pour les mêmes tâches. Ils percevaient autant que les « simples » charpentiers qui travaillaient sur le pont de bois de la porte Serpenoise et sur celui de la porte Mazelle[3594]. Sur le compte fragmentaire de 1484, treize charpentiers sont recensés, auxquels s'ajoutent le maître Hannes et ses deux valets. En 1494, Hannes était encore maître charpentier pour les Gouverneurs des Murs[3595]. Une vingtaine de charpentiers étaient alors employés par les Gouverneurs des Murs auxquels il faut encore ajouter cinq valets. Les simples charpentiers percevaient un salaire s'élevant à 2 s. 2 d. par jour en moyenne. Les valets du maître charpentier Hannes étaient mieux rémunérés que leurs confrères avec 2 s. 4 d. par jour. En fonction de la saison, le salaire était amené à varier et baissait à seulement 2 s.[3596]. Seul le maître conservait le même salaire. Pour les travaux effectués pour les Sept de la Guerre et notamment la mise en place des affûts de canons, les charpentiers étaient alors rétribués à la tâche[3597].

[3593] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11er paiement.
[3594] *Ibid*. : « *A groz Jehan, a petit Willaume a Dediet de Noullatte, a Husson, a Jehan le noire, a Howignon, a Callair, a Jehan Jennin, a Clement et a Jehan de Vichery tuit 10 cherpanthiez pour 6 journee que ung deux ont ouvrez tant pour faire le pont de boix a la porte Serpenoize comme pour faire lez pont de boix de la porte en Maizelle pour chacune journee 28 d. pour ung chacun deux vallent 7 £.* ».
[3595] AMM CC 616 (11-12).
[3596] Voir 3e partie, chapitre 2, 1.2. « Des journées de travail dont la durée varie en fonction des saisons » et 2.2. « Rémunération des travailleurs de l'enceinte ».
[3597] AMM EE 37 (1486-1487). En 1486, un charpentier recevait ainsi 4 £. 10 s. pour « *enfuster* » deux courtaux avec du « *nuef bois* ».

5.2. LES MENUISIERS

Le métier de menuisier dérive directement de celui des charpentiers. Ils étaient les artisans de la précision à qui étaient confiés les ouvrages les plus délicats. Le mot menuiserie vient du latin *minutarius* ou *munitiarius*, car ces artisans utilisaient du « *menu bois* » pour réaliser des « *menues huisseries* ». Bien que la comptabilité du receveur de la ville ne mentionne pas le recours à ces artisans, elle cite régulièrement des charpentiers pour la réalisation de « *menus* » travaux de charpenterie[3598]. Il semblerait donc que la différence entre le métier de charpentier et celui de menuisier était infime au début du XV^e^ siècle. Toutefois, les travaux de menuiserie étaient rarement représentés dans les enluminures à cette période, contrairement aux chantiers de charpenterie ou à l'abattage des arbres qui étaient beaucoup plus explicites[3599]. La promiscuité entre les deux professions se retrouve en 1268 dans le livre 48 du *Livre des métiers* d'Étienne Boileau. Le terme de charpentier regroupait en effet les charpentiers de la « *grande cognée* », (les charpentiers au sens actuel du terme), et les charpentiers de la « *petite cognée* » (les menuisiers)[3600]. La cognée était une sorte de hache qui correspondait à l'un des outils le plus utilisé par ces artisans[3601]. À Paris, tandis que la différence entre ces deux métiers apparaisse clairement dans un règlement adopté en 1454, le terme de charpentier reste quant à lui le plus fréquent dans les textes médiévaux[3602].

Ces constatations peuvent être transposées à la ville de Metz. Le maître charpentier Stevenat devait exercer les deux métiers, car il était qualifié pour le gros œuvre en charpenterie comme pour des travaux plus minutieux de menuiserie. Aussi, en 1409, quand un certain Nicollon est rémunéré pour vingt-et-une « *fenestre de boix quil ait fait au Moien Pont* », il s'agit probablement d'un charpentier de « *petite cognée* », autrement dit, d'un menuisier qui réalise des volets de protection[3603]. Si le compte du receveur ne mentionne que le métier de charpentier au sens large, derrière ce terme, il faut cependant différencier

[3598] AMM CC 1 (2), f° 11r. Ainsi, en 1409, le maître charpentier Stevenat était rémunéré pour « *pour refaire le planchey et ung huixe et plussieurs fenestre en ladite tour* [des Huiliers, près du Moyen-Pont] ».
[3599] RAYNAUD, Christiane, 1998, p. 532.
[3600] L'ESPINASSE, René de et BONNARDOT, François*, Les métiers et corporations de la ville de Paris : le Livre des métiers d'Etienne Boileau*, Paris : Imprimerie Nationale, 1879, p. 88-92.
[3601] RAYNAUD, Christiane, 2002, 189 p.
[3602] JEZIERSKI, Joëlle, « Une source de la topographie parisienne du Moyen Âge, procès-verbaux de visites et devis de maçons et charpentiers jurés », in : *Bibliothèque de l'École des Chartes*, Paris : Librairie Droz, 1996, t. 154, p. 404.
[3603] AMM CC 1 (3), f° 14r. Il perçoit 4 £. 2 s. 6 d..

les travaux minutieux, ou relatifs aux « *huixes* » et « *fenestres* », de ceux concernant la charpente. La distinction est instaurée à Metz en juillet 1486 par un atour qui sépare définitivement les métiers de charpentiers et gossiers de ceux de menuisiers et tourneurs sur bois[3604]. La réglementation est alors clarifiée pour permettre aux artisans de ne pas exercer les prérogatives des autres. Les chantiers les plus délicats incombaient aux menuisiers. Les « *visitations* » effectuées par les Sept et les Gouverneurs des Murs donnent quelques indications sur les travaux de « *menus huisseries* » à effectuer sur l'enceinte[3605]. Pour la réalisation des ouvrages de menuiserie, la qualité du bois était importante. Le chêne restait alors l'essence la plus utilisée, mais il devait être « parfaitement sec et débité depuis six ans au moins »[3606]. Au mois de décembre 1479 et en avril 1480, les nouvelles « *huixes* » destinées à la porte Saint-Thiébault et à la porte du « *chastel* » du Pont-des-Morts furent réalisées en chêne[3607]. De la même façon, en 1525, les charpentiers de « *petite cognée* » conçurent encore une nouvelle porte en chêne pour la porte Saint-Thiébault [3608]. Les menuisiers devaient également réaliser les châssis des fenêtres[3609]. Si les comptes des Gouverneurs des Murs restent muets quant à l'utilisation de « *molles* » (ou de patrons pour la taille des pierres) destinées aux chantiers de l'enceinte, entre 1478 et 1479, le compte de reconstruction de la tour de Mutte indique que les menuisiers réalisaient des gabarits, des « *paltrons* » et des « *molles* » pour les maçons[3610]. Nous ne disposons pas d'exemples messins, mais à titre de comparaison, il existe des reconstitutions de ceux utilisés pour le Dôme de Florence.

Les gabarits ci-contre mesurent environ 50 cm sur 30 cm.

(© Musée de l'Œuvre de la cathédrale Santa Maria del Fiore (M. Didiot 2016)).

Figure 201 : Différents gabarits (« molles ») utilisés sur le chantier du Dôme de Brunelleschi.

[3604] AMM HH 1.
[3605] ADM 7F59 (1519, « *visitation* « de Nicole III de Heu), f° 2v : « f*aire une uxe de chesne dessus lune des gallery* [du Moyen-Pont] » et f° 4r : faire des « *fenestres de bois* » sur la tour « *des baires dessus le Haute-Seille* ».
[3606] FROIDEVAUX, Yves-Marie, 2001, p. 124.
[3607] AMM EE 29 (1), 8e et 24e paiements.
[3608] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3609] AMM EE 30, 25e, 31e et 47e paiements. En 1494, les menuisiers créent des fenêtres, des « *huixe et berbekainne sur les baire du Moyen-Pont* », des « *huixes* » pour la tour Camoufle et le « *baile* » de la porte Serpenoise.
[3610] JACOB, Victor, 1864, p. 15. AMM DD 20. Il s'agissait de modèles en noyer ou en chêne, destinés aux tailleurs de pierre.

Il est plus que vraisemblable que de tels procédés ont été utilisés pour réaliser certains travaux sur les fortifications sans que cela n'apparaisse dans la comptabilité des murs. Cette technique et les frais engendrés sont beaucoup plus importants et visibles pour la tour de Mutte, car les tailleurs de pierre étaient très sollicités pour la réalisation du décor sculpté.

Les mentions concernant directement les menuisiers sont rares dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Le terme est employé dans le compte datant de 1494-1495. Il s'agissait alors de rémunérer « *Vynein le menuixier et* […] *Jehan son filz* **».** Les deux hommes avaient travaillé pendant deux jours en janvier 1495 pour « *remettre luix de la chambre dez Wairdans* [gardes] *de la porte du Ponthieffroy avec lune dez couche* »[3611]**.** Des menuisiers étaient encore mentionnés aux côtés des charpentiers en avril 1491[3612]. Ce sont les seules indications clairement établies concernant ces artisans. Quant à leur salaire, le compte de 1494-1495 permet d'établir qu'il est de 2 s. par jour[3613]. Le salaire des menuisiers « *Vynien et Jehan, son fils* » et celui des charpentiers à la même période était identique, car « *Dediet Guet le cherpanthiez* » percevait 2 s. par journée travaillée en mars 1495[3614]. Entre 1478 et 1479, les comptes de la construction de la tour de Mutte viennent confirmer cette pratique. Les menuisiers étaient rémunérés 2 s. par jour en hiver, comme les charpentiers. Ceux-ci étaient ensuite payés 2 s. 6 d. entre Pâques et le 1er octobre 1479[3615]. Il semblerait donc que le salaire soit différent en fonction de la période de l'année, mais qu'il reste identique pour les deux spécialités.

5.3. Les tourneurs sur bois

Comme les menuisiers, les tourneurs sur bois sont rarement évoqués dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Pourtant, le travail qu'ils fournissaient était nécessaire au bon fonctionnement de nombreuses machines présentes sur les chantiers des fortifications. En juillet 1486, un atour sépara définitivement les métiers de charpentier et

[3611] AMM CC 616 (11-12), 32e feuillet, 38e paiement.
[3612] AMM EE 29 (2) 56e paiement : « *Pour cherpanthiez et memuixierz qui ont ouvrez tant pour partuxier II nuef sappins pour mettre en lieu des baires de Rimport comme pour faire une nueve almawe pour la porte des allements* ».
[3613] AMM CC 616 (11-12), 32e feuillet, 38e paiement : « *A Vynein le menuixier et a Jehan son filz pour II journee que ung chacun deux ont ouvrez pour remettre luix de la chambre dez Wairdans de la porte du Ponthieffroy avec lune dez couche pour chacune journee 2 s. pour ung chacun deux vallent 8 s.* ».
[3614] *Ibid.*, 34e feuillet, 40e paiement, f° 1r.
[3615] JACOB, Victor, 1864, p. 17.

gossier de ceux de menuisier et tourneur sur bois[3616]. À Paris, ces artisans trouvèrent leur indépendance dès 1467 à l'occasion de la promulgation de plusieurs ordonnances du roi de France, Louis XI, qui réglementaient le métier de tourneurs « *en bois* »[3617]. Avant cette date, il était donc très difficile d'identifier clairement ce type d'artisan, car le terme générique de charpentier masquait la spécialisation. Comme son nom l'indique, le tourneur sur bois utilisait un tour pour tailler. Il y fixait le morceau qu'il allait travailler avec une gouge et un ciseau.

Si cet artisan était connu pour réaliser des objets de la vie quotidienne, comme des assiettes ou des gobelets en bois, le travail qu'il fournissait pour les chantiers de l'enceinte était incontournable. La première mention d'un tourneur sur bois dans la comptabilité conservée des Gouverneurs des Murs figure en 1494 quand Collignon le « *tournour* » est rétribué pour la réalisation de six poulies de bois ainsi que la fabrication de vingt-quatre chevilles de bois pour les « *engings a haier paulz* », c'est-à-dire des moutons utilisés pour enfoncer les pieux[3618]. Pour faire fonctionner les engins de levage, des cordes étaient nécessaires et pour les faire coulisser, les poulies étaient indispensables. La poulie, à l'aide de la roue qui la constituait, transmettait le mouvement et permettait ainsi de lever un poids. Sur les moutons, elle était utilisée pour hisser le poids qui permettait d'enfoncer les pieux. La poulie munie d'une gorge limitait le désengagement d'une corde. Plus généralement, l'emploi d'une poulie permettait surtout de démultiplier les forces sur une machine de levage. Toutefois, soumises à de fortes tensions, les poulies de bois restaient fragiles. Il était parfois nécessaire de les renforcer avec du métal, comme ce fut le cas en 1494[3619]. Il s'agit des seules mentions d'embauche de tourneurs sur bois dans les comptes des Gouverneurs des Murs, toutefois cela ne signifie pas pour autant que ces artisans n'étaient pas présents avant. Très tôt, des engins de levage ont été en effet nécessaires pour l'édification de l'enceinte et il a donc fallu des poulies pour les faire fonctionner. Or, avant 1486 et l'atour de séparation des artisans du bois[3620], le terme générique de charpentier masquait les

[3616] AMM HH 1, Atour qui sépare le métier de charpentier de celui de menuisier et tourneur (1486).
[3617] PASTORET, Claude Emmanuel de, *Ordonnances des rois de France de la troisième race recueillies par ordre chronologique*, Paris : Imprimerie Royale, 1814, t. XVI, p. 632-635.
[3618] AMM CC 616 (11-12), 5e feuillet, 8e paiement. Le tourneur perçoit 10 d. par poulie et 1 d. par cheville. Il semblerait que l'artisan soit toujours en activité en 1514. Un tourneur nommé Collignon réalise alors « *2 grande poulyes et 3 petites quil a faictes pour les engins des hees avec 6 grosses chevilles* » (8 s. 7 d.) pour des travaux sur le Pont-des-Morts pour le compte de l'hôpital Saint-Nicolas. Voir AMM GG 288.
[3619] *Ibid.*, Julien le « *serrier* » réalise « le ferrement » de six poulies pour « *lez enguing a haier palz* » et reçoit 3 s. Il est probablement venu renforcer les poulies réalisées par Collignon le « *tournour* » à la même période. Il s'agit là des seules mentions de tourneurs sur bois et de poulies dont font état les comptes des Gouverneurs des Murs.
[3620] AMM HH 1, Atour qui sépare le métier de charpentier de celui de menuisier et tourneur (1486).

spécialités. Enfin, les « simples » comptes des Gouverneurs des Murs n'offrent pas autant de données que les comptes détaillés de 1484 et 1494[3621]. À certaines dates, il est certain que des poulies ont été utilisées pour hisser des blocs de pierre et qu'elles ont été renforcées avec du métal.

Les comptes de reconstruction du clocher municipal de Mutte mettent en évidence l'importante des poulies sur le chantier. Entre 1478 et 1483, pour les réaliser plusieurs tourneurs conçurent des patrons. Nicollay le tourneur créa ainsi des « *moles* » pour des poulies de cuivre[3622]. Les poulies, qui équipaient les treuils et les grues utilisés pour hisser des blocs de pierre, devaient être résistantes. À titre de comparaison, les modèles exposés au musée de l'œuvre de la cathédrale Santa Maria del Fiore à Florence montrent à quel point le chantier de Brunelleschi a nécessité l'emploi de poulies solides pour hisser les blocs au sommet du dôme au XV^{e} siècle. Le chantier de la tour de Mutte fait état de la livraison en 1478 de dix poulies par Jehan Le Noire, un maréchal. Celui-ci avait réalisé quatre de ces poulies en airain, un alliage de cuivre et de différents métaux (comme l'étain), aujourd'hui appelé bronze et connu pour sa dureté et sa solidité. L'ensemble de ces poulies pesait 120 livres, soit plus de 56 kg. Elles étaient destinées à équiper la machine qui permettait au maître charpentier Hannès Coque de hisser les matériaux[3623]. Pour éviter que la charge retombe, certaines poulies étaient équipées de freins[3624].

[3621] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[3622] AMM DD 20, 1er cahier, f° 12v.
[3623] *Ibid.*, f° 13r.
[3624] *Ibid.*, 3^{e} cahier, f° 11r. Ces freins sont appelés « *bloquels* » (à ne pas confondre avec le bois utilisé pour le chauffage également appelé ainsi).

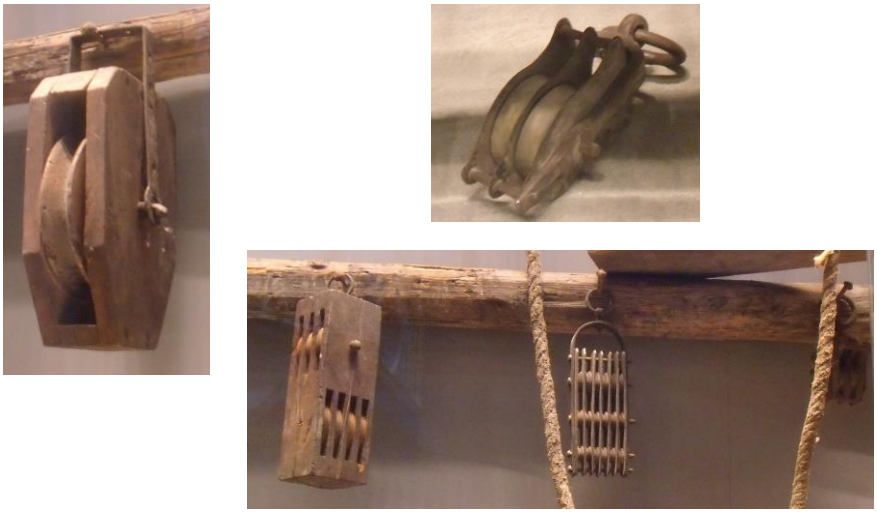


Figure 202 : Reconstitution de poulies, moufles et palans ayant servi sur le chantier de la construction de la coupole de Brunelleschi à Florence.

Musée de l'œuvre de la cathédrale Santa Maria del Fiore (M. Didiot 2016)

Ces moufles mesurent en moyenne 30 à 40 cm de long pour une quinzaine de cm de largeur. Le poids n'est pas indiqué.

Pour éviter qu'elles ne se grippent et ne transmettent plus le mouvement à la corde, les poulies étaient régulièrement graissées[3625]. De la graisse était en effet achetée par le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs en 1494, ce qui montre que les poulies présentes sur les engins de levage de l'enceinte étaient entretenues[3626]. Sur le chantier de la tour de Mutte, du savon fut aussi employé pour graisser les cordes et les poulies[3627].

S'il y a si peu de mentions des tourneurs sur bois et des poulies dans la comptabilité de l'enceinte, c'est sans doute dû au fait que les Gouverneurs des Murs ne semblaient pas posséder de machines de levage. Celles-ci étaient la propriété des artisans qui les utilisaient lors des chantiers pour lesquels ils avaient été embauchés. Seules les pièces endommagées et nécessitant des réparations, pour le bon fonctionnement de ces engins, étaient prises en charge par les magistrats[3628]. Ainsi, sur le chantier de la tour de Mutte, en 1483, les poulies de cuivre appartenant au maitre charpentier Hannès Coque furent réparées par Conrard le « *bombardiez* », car elles « *avoient rompus au service de la cité* »[3629].

[3625] AMM DD 20, 1er cahier, f° 2v.
[3626] AMM CC 616 (11-12), 2e feuillet, 5e paiement : « *pour 1,5 de grax pour engraixien lez enging* ».
[3627] AMM DD 20, 1er cahier, f° 4v.
[3628] Voir 3e partie, chapitre 2, 2.2.1.2. « S'équiper ».
[3629] AMM DD 20, 5e cahier, f° 6r.

5.4. LES « *SIOURS* »

Si les charpentiers coupaient les arbres en forêt, les scieurs étaient, quant à eux, chargés de débiter le bois. Les planches obtenues étaient destinées aux travaux de charpenterie ou de menuiserie. Les scieurs étaient peu sollicités selon la comptabilité du receveur de la ville dans la première partie du XV^e^ siècle. En 1410, le compte du receveur indique le salaire de Duran le « *siour* » et de ses compagnons qui avaient scié deux sapins de 40 pieds de long stockés devant la grange des Pucelles[3630]. En 1418, des « *siours* » étaient rémunérés 4 £. 3 s. pour avoir scié du « *mairien* » pour la ville. Le seigneur Collin Paillat, alors Gouverneurs des Murs, demanda au receveur d'effectuer ce versement[3631].

Les principales informations concernant les scieurs au service des fortifications sont apportées par la comptabilité des Gouverneurs des Murs, bien que le premier compte conservé de cette administration n'ait fourni que très peu d'indications sur le nombre ou le salaire de ces artisans. Il se contente simplement de mentionner ce corps de métiers à côté des « *haiours* »[3632] et des charpentiers[3633]. En 1470, les scieurs « *siez 3 saippins chestun en 4 quartiez pour mettre tant atravels dez baires du Nuef Pont*[3634] *comme dez baires de Chaudellerue* »[3635]. La même année, ils découpèrent « *3 piecez de chesmes qui estoient devant la grange en englemurs en lezquels di chelme ons y ont pruis 66 grant bairons*[3636] *pour lez baires de la ryviez, 20 petit bairons pour lez baires dez portes, 8 pandant*[3637] *pour lez baires de la ryviez et 2 dosse* »[3638]. Le compte des Gouverneurs des Murs de 1479 permet d'observer l'étendue des tâches confiées aux scieurs. Ceux-ci devaient découper des pièces de bois pour la réalisation de deux avant-toits[3639]. Ils étaient aussi chargés de débiter des troncs de sapins pour faire « *des marches et montant de parois, pennes*[3640] *et chaivrons* [chevrons]. *Et aucy des feulles* »[3641]. En 1490, ils scièrent les matériaux nécessaires à la

[3630] AMM CC 1 (6), f° 12r. Soit environ 13 m.
[3631] AMM CC 3 (6), f° 12v.
[3632] Voir dans ce chapitre, 5.6. « Les « haiours » et leurs travaux ».
[3633] AMM EE 27, 6^e^ et 8^e^ paiements.
[3634] Pont des Basses-Grilles de la Moselle.
[3635] AMM EE 28, 15^e^ paiement. Pont des Basses-Grilles de la Moselle. Chaque « *quartiez* » ainsi obtenu mesure 40 pieds de long, soit un peu moins de 12 m.
[3636] Planches destinées à la réalisation des herses des portes ou des grilles des ponts.
[3637] Partie de la grille des ponts qui est retenue par un système de contrepoids. Il s'agit souvent de sapin.
[3638] Première planche que l'on enlève d'un arbre pour l'équarrir.
[3639] L'un sur la galerie de la porte Saint-Thiébault et l'autre sur la galerie de la porte du Pontiffroy.
[3640] Pièce de bois placée horizontalement et enchâssée dans des poteaux. GODEFROY, Frédéric, 1885, t. VI, p. 82.
[3641] AMM EE 29 (1), récapitulatif des travaux.

reconstruction du pont de bois de la porte Serpenoise[3642]. La même année, ils découpèrent « *plusieurs pieces de chelne en quartiez pour faire des bairons* » pour les « *baires* » du pont des Grilles de la Haute-Seille[3643]. En février 1491, les « *siours* » furent encore chargés de « soyer du relluef [bois de construction[3644]] » pour refaire le petit pont de bois « *qui est errez du gerdin Jehan de Vy* » près de la porte Mazelle[3645]. En mai, ils taillèrent plusieurs pièces de bois pour que les charpentiers puissent réparer l'une des « *baires* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle[3646] avant de scier des planches pour refaire l'un des deux ponts-levis de la porte Saint-Thiébault au mois de juin[3647]. À la fin du XV^e^ siècle, ces artisans intervenaient donc généralement pour fournir des planches aux charpentiers pour la rénovation et la reconstruction des ponts ou des « *baires* » qui équipaient ceux-ci.

À partir du mois de juin de l'année 1502, les scieurs taillèrent du « *relluef* » pour « *tansonner* »[3648] le fossé de la porte Serpenoise[3649]. De septembre au mois d'octobre suivant, ils scièrent du bois pour le « *chaminement* » de la porte des Allemands[3650]. Avec ces matériaux, les charpentiers réalisèrent un passage de bois, sans doute un échafaudage destiné aux maçons, aux morteliers et aux manœuvres qui devaient réparer dans l'urgence une partie de la porte à la suite d'une violente crue[3651]. La création du fossé devant le boulevard de la porte des Allemands à partir de 1482 avait mis en évidence que l'ouvrage d'Henri de Ranconval « *estoit mal fondé* »[3652]. Il était alors nécessaire de « reprendre en sous-œuvre et [de] renforcer les fondations du boulevard en créant des escarpes »[3653]. Depuis ces travaux, la porte des Allemands conservait une certaine fragilité alors que les crues à répétition de la Seille continuaient de saper les fondations de l'édifice. Ainsi, en 1502, l'échafaudage réalisé grâce aux planches préparées par les scieurs permit aux maçons de réparer l'arche du pont sous le « *baile* » de la porte[3654]. Les travaux se poursuivirent pendant plusieurs mois puisque

[3642] AMM EE 29 (2), 30^e^ et 31^e^ paiements.
[3643] *Ibid.*, 36^e^, 37^e^, 39^e^ et 42^e^ paiements.
[3644] Il s'agit vraisemblablement de bois destiné à la réalisation d'échafaudage et d'étais pour retenir la terre pendant les travaux dans le fossé de la porte Serpenoise.
[3645] AMM EE 29 (2), 48^e^ et 49^e^ paiements.
[3646] AMM EE 30, 1^er^ et 2^e^ paiements.
[3647] *Ibid.*, 5^e^ et 7^e^ paiements.
[3648] Étayer. GODEFROY, Frédéric, 1892, t. VII, p. 639.
[3649] AMM EE 31, 15^e^ paiement.
[3650] *Ibid.*, du 29^e^ au 31^e^ paiement, et 33^e^ paiements.
[3651] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 21 : « *Ung groz deluge et une grant coustange en l'entre*[ne]*ment des muraille et des foussés de la cité. Et avint cest ruyne par les grant yawe qu'il avoit heu fait és annee précédente, comme en l'an Mil V^c^ et en l'an mil V^c^ et deux* ».
[3652] AUBRION, Jean, 1857, p. 146.
[3653] CORVISIER, Christian, 1995, p. 546.
[3654] AMM EE 31, récapitulatif des travaux.

en 1503, une nouvelle crue vint endommager l'édifice[3655]. Entre décembre 1504 et janvier 1505, les scieurs furent réquisitionnés pour la réalisation d'un nouveau toit sur la porte du Pont-des-Morts[3656]. Pendant la même période, ils scièrent des « *quartiers et du relluef* » pour réparer les deux ponts de bois de la porte Mazelle[3657] et celui de la porte Saint-Thiébault[3658]. Entre avril 1525 et avril 1526, ils coupèrent du bois pour les chantiers de la digue des Pucelles et pour couvrir les grilles du Moyen-Pont[3659]. Ces différents chantiers laissent à penser que les scieurs intervenaient à la demande des charpentiers en réalisant telle ou telle pièce de bois, mais ils pouvaient aussi effectuer la taille des matériaux en avance.

Les missions des scieurs étaient donc essentielles pour les travaux d'entretien de l'enceinte et des ponts. En 1484, la réalisation de deux nouveaux ponts à la porte Mazelle demanda une forte quantité de pièces sciées[3660]. Giray le « *sciour* » fut alors rémunéré « *pour 2 voie chacune de 31 piedz*[3661], *pour 15 voie chacune de 24 piedz*[3662] *et pour 3 voie que contiennent 38 piedz*[3663] *quil ont soiez tant pour reluef comme pour bressures* »[3664]. La « *voie* » correspondait à une charrette composée de deux roues reliées par une planche. C'était sur celle-ci que reposaient les planches. La même année, Jehan « *laicourchoulz* » fut sollicité plusieurs fois pour livrer des pièces de bois[3665]. Il fut également payé pour la découpe de « *267 piedz* »[3666] pour un pont de bois de la porte Mazelle[3667]. En 1494-1495, le même artisan travaillait encore pour les Gouverneurs des Murs avec ses compagnons[3668].

[3655] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 21.
[3656] AMM EE 32, du 43e au 45e paiement : « *soyer plussieurs sappins en feulles et quartiez* ».
[3657] *Ibid.*, 44e et 45e paiements.
[3658] *Ibid.*, 45e paiement.
[3659] AMM EE 35, récapitulatif des travaux : « *plusieurs piece de chenne en dolce pour ladicte vanne* [des Pucelles], *pour plusieurs sappin en feulles, pour le toy des baires dudit Moien Pont* ».
[3660] AMM CC 612 (20), 4e feuillet, 16e paiement.
[3661] ≈ 9 m, soit plus de 18 m au total.
[3662] ≈ 7 m, soit plus de 105 m au total.
[3663] ≈ 11m, soit plus presque 33 m.
[3664] AMM CC 612 (20), 4e feuillet, 16e paiement. Il perçoit 29 s. 6 d..
[3665] *Ibid.*, 1er feuillet, 11e paiement. Il perçut 12 s. pour « *228 piedz quil ait soiez en plussieurs piece de boix pour faire du reluef pour ledi pont* », soit 1 ang. le pied de bois scié.
[3666] ≈ 77,7 m.
[3667] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement. Il reçoit 11 s. 1 d.
[3668] AMM CC 616 (11-12), 2e feuillet, 4e paiement. Ils fournissent « *27 voie chacune de 16 piedz* [4,6 m, soit presque 126 m au total] », « *8 voie chacune de 13 piedz* [3,8m, soit plus de 30 m au total] » et « *7 voie chacune de 14 piedz* [4 m, soit plus de 28,5 m au total] *quil ait encor soiez en* […] *2 tronce* ». Il est rétribué 14 s. 8 d. 3 ang.. En février 1495, il livre à nouveau « *9 voie quil ait soiez en plussieurs piece de boix contenant 101 piedz* » et perçoit « *pour chacun piedz 1 d. vallent* ». Ce bois était vraisemblablement destiné à la réalisation d'une nouvelle grille pour le pont des Basses-Grilles de la Moselle et à la réparation du pont de bois de la porte Mazelle. Les deux ponts sont en effet en travaux pendant cette période.

Pour découper les troncs en planches, les scieurs disposaient le plus souvent d'une « scie de long ». En 1484, les Gouverneurs des Murs payèrent Julien le « *serrier* » (serrurier) pour la fabrication de deux nouvelles scies[3669]. Pour fournir un travail rapide et de qualité, les scieurs de long cherchaient à profiter du fil du bois. Ils s'assuraient ainsi une meilleure découpe. Les scieurs préparaient la découpe en la marquant avec des traits tracés aux cordeaux. La scie de long manœuvrée par deux hommes assurait une coupe régulière sur les différentes faces et les pièces de charpentes étaient sciées ainsi[3670]. Les artisans cherchaient également à tirer profit des formes du bois et toutes les faces n'étaient pas forcément travaillées[3671]. Arrivés à la moitié de la coupe, les scieurs se retournaient et recommençaient de l'autre côté de la poutre[3672]. L'économie de temps, d'argent, mais aussi une volonté de limiter le gaspillage pouvaient justifier cette pratique. En 1484, les scieurs fournirent à la ville pas moins de 1 025 pieds de bois scié[3673] et en 1494, ils en procurèrent encore 735 pieds[3674].

Pour scier de telles quantités, l'hypothèse de l'utilisation d'une scie hydraulique est séduisante. Dans *Mosella*, le poète du IV^e^ siècle Ausone, présente au vers 367 la vallée de la Moselle, entre Trèves et le Rhin. Il y décrit l'Erubus comme étant une petite rivière qui « fait tourner d'un mouvement rapide les meules de pierre qui écrasent les grains [moulins], […] tire les scies au bruit strident sur les blocs de marbre aux parois lisses [scies hydrauliques] ». Certains chercheurs restent sceptiques quant à l'authenticité de ce poème et à la réalité de telles installations[3675]. Jean-Pierre Adam et Pierre Varène évoquent, quant à eux, une deuxième source pour authentifier la description d'Ausone. Contemporain du poète, le docteur de l'église Grégoire de Nysse, parle de l'innovation technique en ces termes : « que dure des inventions si nombreuses dans les arts mécaniques ? Les uns, recourant à l'eau et au fer, fendent des pièces de bois »[3676]. Jean-Pierre Adam et Pierre Varène en déduisent alors l'existence de scieries hydrauliques au IV^e^ siècle en Rhénanie comme en Asie Mineure[3677]. Un dessin de Villard de Honnecourt met en scène

[3669] AMM CC 612 (20), 1^er^ feuillet, 11^e^ paiement.
[3670] BECHMANN, Roland, 1984, p. 216.
[3671] *Ibid.*, p. 215.
[3672] BOUTICOURT, Émilien, 2016, p. 80.
[3673] ≈ 333,1 m.
[3674] ≈ 238,9 m.
[3675] ADAM, Jean-Pierre et VARENNE, Pierre, « La scie hydraulique de Villard de Honnecourt et sa place dans l'histoire des techniques », *B.M.*, 1985, t. 143, fig. n°6, p. 319
[3676] « Saint-Grégoire de Nysse, Homélie III, 656 A », in : MIGNE, Jean-Paul, *Patrologie grecque*, Paris, 1638, t. 44.
[3677] ADAM, Jean-Pierre et VARENNE, Pierre, 1985, fig. n°6, p. 319.

une scie hydraulique au début du XIII^e siècle[3678]. Cette illustration semble être la première à montrer ce type d'installation[3679]. Bien que la légende sous le dessin soit explicite « *Par chu fait om une soore soir par li sol* »[3680], la restitution en perspective proposée par Jean-Pierre Adam et Pierre Varène en 1985 permet de mieux comprendre ce mécanisme[3681]. Si Villard de Honnecourt a pu observer une telle machine, cela signifie que la scie hydraulique était donc utilisée au Moyen Âge au cours de la seconde moitié du XIII^e siècle. De telles installations sont en effet attestées dans le Jura suisse en 1268 ou dans la ville de Toulouse en 1303[3682].

Une question se pose alors : la ville de Metz disposait-elle au Moyen Âge de scieries hydrauliques pour assurer la découpe des planches ? Il existait bien à la même période des moulins hydrauliques. Placés le long de la Moselle et de la Seille, ils permettaient de moudre du grain. Si des moulins à fouler, à aiguiser, à papier et à moudre la poudre pour l'artillerie étaient également présents sur le bras intérieur de la Moselle[3683], aucune indication ne permet toutefois d'identifier ou de localiser des scieries hydrauliques. De plus, la comptabilité des Gouverneurs des Murs ne mentionne pas ce type d'installation et les travaux menés par Frédéric Ferber n'ont pas permis de déterminer l'existence ou l'emplacement des scieries. Aussi, si les planches n'étaient pas sciées dans la cité, elles l'étaient à l'extérieur, toutefois ces installations appartenaient-elles à la ville ? Encore une fois, aucune mention dans les comptes du receveur ne permet de l'affirmer. Ces planches étaient donc immédiatement sciées sur la zone d'exploitation. Dans les Vosges par exemple, les scieries se situaient directement sur la zone de coupe, dans la forêt et à proximité d'un cours d'eau pour alimenter le mécanisme. Elles étaient le plus souvent la propriété du riverain sur laquelle le bois était coupé[3684]. Au Moyen Âge, il existait également des scieries « usagères » que des particuliers pouvaient utiliser. Celles-ci appartenaient au propriétaire de la forêt qui en autorisait l'usage tandis que les scies « marchandes » appartenaient, comme leur nom l'indique, à des marchands qui y débitaient le bois qu'ils avaient acheté[3685]. Les planches destinées à la

[3678] BNF Manuscrit français, ms. 19093, Villard de Honnecourt, Album de dessins et croquis, f° 22v.
[3679] BECHMANN, Roland, 1993, p. 278.
[3680] « *Par ce moyen fait-on une scie, scier d'elle-même* ».
[3681] ADAM, Jean-Pierre et VARENNE, Pierre, 1985, fig. n°6, p. 320.
[3682] GILLE, Bertrand, « Le Moyen Âge en Occident (V^e siècle-1350) », in : DAUMAS, Maurice (dir.), *Les origines de la civilisation technique*, Paris : PUF, 1962, t. I, p. 469.
[3683] FERBER, Frédéric, 2012, p. 174-175.
[3684] GUYOT, Charles, *Les forêts lorraines jusqu'en 1789*, Nancy : Typographie G. Crépin-Leblond, 1886, p. 170.
[3685] *Ibid.* p. 171-172.

charpenterie, par exemple, étaient sciées à la bonne mesure par des « *siours* » qui utilisaient, ou possédaient, une scierie en dehors de la ville.

Pour débiter des planches sans utiliser une scie hydraulique, il fallait réquisitionner plusieurs hommes. Le sciage pouvait se faire au-dessus d'une fosse[3686] ou bien le tronc pouvait être placé sur un chevalet, plus communément appelé la « chèvre ». Le scieur installé sur la poutre était appelé le « *chevrier* ». Il dirigeait la découpe, tandis que le scieur placé en bas était qualifié de « *renardier* »**.**

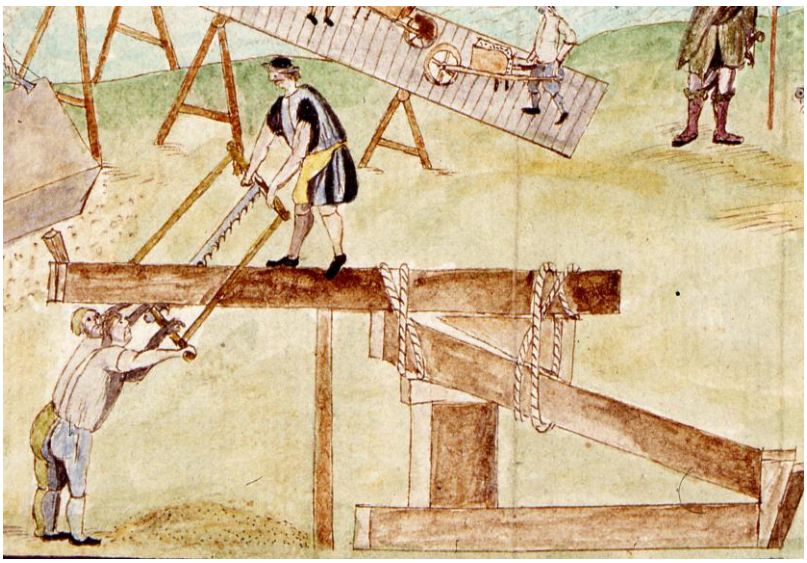


Figure 203 : Représentation de deux scieurs de long dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78).

Le scieur sur la poutre est appelé « *chevrier* » et les deux autres sont qualifiés de « *renardiers* »

Scier du bois était alors un travail laborieux, notamment pour le chevrier qui guidait et remontait la scie. Cette méthode est très bien décrite par Henri Louis Duhamel du Monceau au XVIII[e] siècle [3687] . Les scieurs engagés pour réaliser de tels chantiers n'exerçaient pas exclusivement ce métier. Au Moyen Âge, les artisans n'hésitaient pas à cumuler plusieurs activités pour espérer compléter leurs revenus[3688]. À Metz, le bois était livré sur les berges de la Moselle, notamment aux Roches et au Rimport. Sur cette rive droite

[3686] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 54.
[3687] DUHAMEL DU MONCEAU, Henri, *De l'exploitation des bois ou moyens de tirer un parti avantageux des taillis, demi-futaies et d'en faire une juste estimation : avec la description des Arts qui se pratiquent dans les Forêts : faisant partie du Traité complet des Bois & des Forests*, Paris : Guérin-Delatour, 1764, t. II, p. 657-660.
[3688] En 1484, un certains Jean le meunier est également scieur. AMM FF 198 (3), 2[e] cahier, f° 30.

de la rivière, Frédéric Ferber a mis en évidence la concentration de scieurs dans la paroisse de Saint-Victor entre 1445 et 1507[3689].

Pour permettre aux scieurs d'exercer leur profession, les Gouverneurs des Murs firent réaliser du matériel approprié. Deux scies furent ainsi conçues en 1484 par Julien le « *serrier* » et étaient destinées à scier « *lez teste dez paulz du brouxement* »[3690]. Il s'agissait de couper la tête des pieux enfoncés dans le lit du canal de la Seille et de la Chenau. Ils étaient destinés à la reconstruction du pont entre la porte Mazelle et l'ouvrage avancé ainsi qu'à la consolidation du canal. Le terme « *brouxement* » désignait vraisemblablement la fondation sur pilotis du pont. Il était nécessaire de scier le sommet des pieux, car ceux-ci devaient rester immergés pour éviter de pourrir[3691]. Lorsque les pieux étaient battus à « refus », c'est à-dire à leur maximum, il fallait alors les recéper à l'aide d'une scie. Au XIII^{e} siècle, Villard de Honnecourt représente déjà une scie à recéper les pieux sous l'eau dans ses carnets[3692]. Il est impossible d'affirmer qu'une telle machine ait pu être employée par les artisans messins à la fin du XV^{e} siècle, car d'après Roland Bechmann, ce type de scie a été utilisé pour la première fois en 1758, pour la construction d'un pont à Saumur[3693]. Les fouilles archéologiques menées en 2009 à Metz, au niveau de la place Mazelle, ont permis de mettre au jour un ensemble de 137 pieux[3694]. Les sommets de ces pieux présentent une partie plane, comme si ceux-ci avaient été recépés[3695]. L'utilisation d'un mouton pour enfoncer les pieux pourrait également expliquer cette forme. Cependant, les autres pieux, plus anciens, ne présentent pas forcément cet aspect[3696]. L'étude dendrochronologique de ces pieux a permis de les dater aux alentours de 1441-1442. Cette technique semble donc avoir été reproduite une quarantaine d'année plus tard. Ainsi, en 1484, du chêne a été utilisé pour la réalisation de pieux pour les travaux menés sous le pont de la porte Mazelle et ces pieux étaient également munis de sabots métalliques réalisés

[3689] FERBER, Frédéric, 2012, p. 180. Voir AMM, CC 620, FF 198 (3) 2^{e} cahier, f° 35 et FF 198 (11), f° 3.
[3690] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11^{e} paiement.
[3691] VITTONE, René, *Bâtir : manuel de construction*, Rennes : PPUR Presses Polytechniques, 2010, p. 270.
[3692] BNF manuscrit français, ms. 19093, Villard de Honnecourt, Album de dessins et croquis, f° 23r. Roland Bechmann a transcrit la légende de ce croquis de Villard de Honnecourt ainsi : « *Par cest engien recop on esraces dedens une aie por une sole asir sos* » soit « *avec cette machine on recoupe les estaques* [pieux] *dans l'eau pour asseoir dessus une semelle* ». Voir BECHMANN, Roland, 1993, p. 234.
[3693] BECHMANN, Roland, 1993, p. 234.
[3694] BRKOJEWITSCH, Gaël *et alii*, 2009, p. 189 et p. 191. La quasi totalité des pieux a été utilisée pour la construction d'un canal reliant la Seille à la Chenau. Des pieux de chêne dotés de sabots métalliques font partie de cet ensemble. Ils étaient destinés au renforcement du canal.
[3695] *Ibid.*, p. 208-210.
[3696] *Ibid.* p. 202-207.

par Julien le « *serrier* »[3697]. C'est ce même artisan qui exécuta les deux scies pour recéper les pieux. Une lame de scie a d'ailleurs été retrouvée lors de la fouille de 2009[3698]. Malheureusement, le système d'attache n'a pas été conservé. Il est donc difficile de dire si cet outil est le vestige d'une scie à recéper les pieux sous l'eau, qui se serait brisée et dont la lame serait tombée dans le canal.

5.5. LES OUVRIERS ET LES MANŒUVRES EN CHARPENTERIE

Comme pour les manœuvres embauchés en maçonnerie, les manœuvres en charpenterie mettaient surtout leur force au service des différents artisans. Toutefois, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, les mentions relatives à des manœuvres en charpenterie sont rares tandis que le terme « *d'ouvriers* » est beaucoup plus présent. C'est notamment le cas dans le compte de mai 1470 à avril 1471 où des « *ouvriers* » secondent des charpentiers pour la mise en place d'un batardeau devant la digue des Pucelles[3699]. Les différentes tâches exécutées par ces « *ouvriers* » ne requièrent pas de qualifications particulières[3700].

En 1489, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs figurent des manœuvres qui accompagnent des charpentiers sur le chantier du pont de bois de la porte Mazelle[3701], mais à la même période, ce sont des « *ouvriers* » qui étaient chargés de démonter le batardeau qui avait été installé devant le pont des Grilles de la Basse-Seille[3702], alors que d'autres « *ouvriers* » confectionnaient des fagots pour retenir la berge de la Moselle et renforcer la digue qui détournait une partie des eaux de la Moselle au niveau du fossé du Pont-des-Morts[3703]. En 1494, des « *ouvriers* » réalisèrent des fagots pour poursuivre les travaux sur la digue du Pont-des-Morts[3704]. Ils travaillèrent également sur les haies du

[3697] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[3698] BRKOJEWITSCH, Gaël, 2009 *et alii*, p. 181.
[3699] AMM EE 26, 14e paiement.
[3700] Ils rangent du « *mairien* » dans la grange en Anglemur, ou se chargent de démonter l'une des « *baires* » du Moyen-Pont qui avait été endommagée lors d'une débâcle (AMM EE 26, 18e paiement). Ce sont également ces travailleurs qui confectionnent des fagots de saule pour renforcer le batardeau de la digue des Pucelles puis celui de la digue de Wadrineau (AMM EE 26, 2e, 6e, 12e, 13e et 17e paiements). En 1479, les « *ouvriers* » sont à nouveau mentionnés au sujet de la réalisation d'une haie derrière Saint-Louis jusqu'au pont du Champ Nemmery (AMM EE 29 (1), 17e paiement).
[3701] AMM EE 29 (2), 19e paiement.
[3702] *Ibid.*, 4e et 6e paiements.
[3703] *Ibid.*, 12e paiement, et du 15e au 18e paiement. D'autres encore poursuivent l'installation de haies au Pont-des-Morts, et entre la porte Serpenoise et la tour Camoufle (*Ibid.*, 19e et 27e paiements).
[3704] AMM EE 30, du 12e au 25e paiement.

Pontiffroy, du Pont-des-Morts, de la porte Serpenoise et derrière Saint-Louis[3705]. Au début du XVI[e] siècle, les « *ouvriers* » furent un peu moins sollicités. Ils rénovèrent des planches qui se plaçaient derrière les vantaux du pont de la porte des Allemands[3706]. Ils préparèrent ces planches à l'abri, dans la grange d'Anglemur, tandis que d'autres ouvriers réalisèrent des « *faixins* » pour protéger un nouveau mur au niveau de la porte du Pont-des-Morts[3707]. À la même période, d'autres « *ouvriers* » furent chargés de « *stopper* [la] *Saille daier les baire de la haulte Saille pour ouvrer auz Allement* »[3708], puis d'« *ouvrez au fossez de la porte des Allement pour veudiez les yawe dudi fossez* »[3709].

Toutes ces tâches ressemblaient à celles qui pouvaient être confiées à des manœuvres. Faire la distinction entre ceux-ci et les « *ouvriers* » paraît donc difficile. Elle l'est encore plus en 1505 lors de travaux menés au fossé de la porte Serpenoise puisque des « *ouvriers* » y travaillèrent aux côtés des charretiers pour « *veudiez la terre du fossez* »[3710]. Ils vidèrent l'eau du fossé comme ils le firent pour celui de la porte des Allemands[3711]. Ils travaillèrent avec les charpentiers sur le même chantier[3712]. En 1506, le compte des Gouverneurs des Murs indique que des « *ouvriers* » enfonçaient des pieux pour réaliser des fondations au pont de la porte saint-Thiébault[3713] alors qu'aucun « *haiour* » n'est mentionné au même moment.

Lors de la reconstruction de la grange en Anglemur en 1507[3714], le compte ne mentionne pas d'« *ouvriers* » ou de manœuvres en charpenterie. Le même procédé est observable entre 1509 et 1510[3715] alors que la comptabilité de l'enceinte de 1525-1526 et 1542-1543 n'offre plus assez de détails pour trouver une mention des manœuvres ou d'« *ouvriers* » en charpenterie. Si les « *ouvriers* » et les « *manœuvres* » semblent se confondre, pourquoi faire une distinction dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs ? S'agit-il d'une différence de salaire ? Seuls les comptes détaillés de 1484 et 1494 pourraient permettre d'entrevoir un début de réponse à ces questions. À leur lecture, il y a à nombreuses

[3705] AMM EE 30, 26[e], 27[e], 29[e] et 32[e] paiements, du 51[e] au 54[e] paiement et 59[e] paiement.
[3706] AMM EE 31, 43[e] paiement. C'est-à-dire au niveau de l'écluse sous le pont.
[3707] *Ibid.*, 45[e] paiement.
[3708] *Ibid.*, 24[e] paiement.
[3709] *Ibid.*, 26[e] paiement.
[3710] AMM EE 32, du 1[er] au 12[e] paiement.
[3711] *Ibid.*, 20[e] paiement.
[3712] *Ibid.*, 15[e] paiement. D'autres « *ouvriers* » nettoient les « *gros murs* » (*Ibid.* 15[e] paiement) de la cité ou rénovent les haies du Pontiffroy, de Saint-Louis et de la porte Serpenoise (*Ibid.*, du 44[e] au 47[e] paiement).
[3713] BNF NAF ms. 22717, du 4[e] au 6[e] paiement.
[3714] AMM EE 33.
[3715] AMM EE 34.

reprises des ouvriers en charpenterie qui sont mentionnés dans les récapitulatifs qui précèdent les détails des différents paiements. Pourtant, en étudiant ces multiples paiements, le terme « *d'ouvriers* » disparaît[3716]. Ce schéma se répète quasiment à chaque fois dans les différents récapitulatifs et paiements qui suivent[3717]. Il semblerait donc qu'*a priori*, les manœuvres et les ouvriers ne forment qu'un seul et même groupe de travailleurs. Enfin, le terme « *d'ouvrier* » revêt également un aspect global qui réunit tous les hommes qui travaillent à une tâche, au même moment, mais de différentes façons. Ainsi, en mai 1494, lorsque les « *ouvriers* » sont chargés de retirer des échafaudages et de les réinstaller ailleurs, des manœuvres sont sollicités, comme des bateliers et des charretiers pour transporter le matériel[3718]. Derrière le terme « *d'ouvriers* », il y a donc en partie l'existence de manœuvres en charpenterie.

Enfin, il reste difficile de distinguer formellement les manœuvres en charpenterie et les manœuvres en maçonnerie dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, exception faite des comptes détaillés de 1484 et 1494[3719]. Dans les paiements, les tâches réalisées par les manœuvres ne sont pas toujours clairement indiquées et les récapitulatifs mélangent les travaux de maçonnerie et de charpenterie. Il faut donc rester prudent et ne prendre en considération que les paiements qui stipulent clairement la nature des travaux effectués pour ne pas comptabiliser à tort des manœuvres en charpenterie alors que ceux-ci travaillent en réalité pour des maçons.

5.6. Les « *haiours* » et leurs travaux

Si le verbe « *haier* » désignait le fait de faire une haie ou une palissade[3720], le terme de « *haye* » renvoie quant à lui à l'instrument qui sert à enfoncer les pieux dans les milieux humides[3721]. Dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, les « *haiours* » apparaissent en effet comme des artisans qui enfoncent les pieux dans le sol, ou le lit d'une rivière (pour la

[3716] Ainsi, en avril 1494, d'après le récapitulatif, des ouvriers sont chargés de « *raiez les paulz qui sont en la rixiere en droit le moullin a vant* » (AMM CC 616 (11-20), 2e feuillet, 5e paiement.), mais lorsque l'on lit les paiements, on observe que ce sont sept manœuvres qui ont été rétribués pour « *3 journee quilz ont ouvrez pour raiez lez devant di paulz* » (*Ibid*.).
[3717] AMM CC 616 (11-20), du 2e au 6e feuillet, du 6e au 10e paiement ; 8e feuillet, 12e paiement ; 26e feuillet, 33e paiement. 30 ; 31e feuillets, 37e et 38e paiements.
[3718] AMM CC 616 (11-20), 5e feuillet, 9e paiement.
[3719] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12°).
[3720] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV p. 398.
[3721] *Ibid.*, p. 445.

mise en place de batardeaux par exemple) et qui réalisent des palissades et des haies. Les charpentiers étaient chargés de la taille des pieux dans différentes essences de bois en fonction de leur utilisation. Quant aux « *haiours* », ils se chargeaient eux-mêmes de la confection des palissades qu'ils installaient directement sur les chantiers. Ces artisans jouaient un rôle essentiel dans la construction sur pilotis puisque c'était en grande partie de leur travail que dépendait la stabilité et la solidité de l'ouvrage réalisé. Pour mener de tels chantiers, les « *haiours* » utilisaient plusieurs types de machines selon les travaux à réaliser. Ces engins étaient complexes et demandaient de l'entretien, car leur construction avait été coûteuse. La fabrication de moutons, de chèvres ou de grues était en effet onéreuse, car les quantités de bois nécessaires étaient importantes, sans oublier les autres fournitures telles que les clous pour fixer l'ensemble, mais aussi les cordes et les poulies pour lever ou descendre les charges.

5.6.1. Enfoncer des pieux pour réaliser des travaux en zones humides

Si les « *haiours* » sont absents de la comptabilité du receveur de la ville, ils sont présents aux côtés des artisans du bois dans le premier compte conservé des Gouverneurs des Murs[3722]. Celui-ci ne livre que peu d'informations quant aux nombres d'hommes affectés à ces travaux, mais il permet de localiser les chantiers de ces artisans. Entre les mois de novembre et de décembre 1463, les « *haiours* » intervenaient vraisemblablement sur la digue qui détournait une partie des eaux de la Moselle vers le fossé des Pucelles (puis vers le fossé entre la porte du Pont-des-Morts et celle du Pontiffroy plusieurs années plus tard)[3723]. En août 1469, les haiours mettaient en place des batardeaux pour la digue de Wadrineau pour effectuer des réparations à sec sur l'ouvrage[3724]. Au mois de mars 1470, à la suite d'une violente débâcle, les « *haiours* » intervinrent de nouveau sur la digue[3725]. En mai de la même année, ils étaient toujours actifs sur la réparation de la digue et le restèrent jusqu'au mois suivant avant de changer de chantier[3726].

À la fin du mois de juin 1470, les « *haiours* » allèrent enfoncer des pieux devant le Moyen-Pont, dans le lit de la Moselle, dans la partie située à l'extérieur de la ville[3727].

[3722] AMM EE 27.
[3723] *Ibid.*, du 21e au 23e paiement. Celle-ci permet d'alimenter le fossé entre la porte du Pont-des-Morts et la Porte du Pontiffroy en détournant une petite partie des eaux de la Moselle.
[3724] AMM EE 28, 21e paiement : « *haiez paulz pour les baitair* ».
[3725] *Ibid.*, 33e paiement : « *pour haier des palz devant le xay de la vanne de Waldrinowe que les glaces ont rompus* ».
[3726] AMM EE 26, du 1er au 3e paiement, 8e et 9e paiements.
[3727] *Ibid.*, 9e paiement.

Ces pieux étaient destinés à briser la glace et éviter que les « *baires* » du pont ne soient emportées en cas de débâcle. À partir du 7 juillet, les « *haiours* » poursuivirent leurs travaux sur cet édifice et vinrent effectuer la même tâche au niveau du pont des Basses-Grilles de la Moselle[3728]. En avril 1471, ils travaillèrent pendant sept jours pour « *haier dez palz alabrovere dez chevalx* [abreuvoir des chevaux] *devant le pont dez mors* » pour faire une digue afin d'alimenter le fossé entre la porte du Pont-des-Morts et la porte du Pontiffroy avec les eaux de la Moselle[3729]. Il est difficile de dire avec précision combien de pieux ont été enfoncés pour réaliser cette digue, mais pour les faire, du bois a été spécialement abattu par des charpentiers dans la forêt de Borny. Si une partie de ce bois fut utilisée pour œuvrer sur le chantier de la digue de Wadrineau[3730], 160 pieux de chêne furent employés aux travaux sur la digue et plus particulièrement au niveau de l'abreuvoir des chevaux, devant le Pont-des-Morts.

Le 21 et le 22 février 1489, les « *haiours* » intervinrent pour « *haier* » des pieux devant le Moyen-Pont[3731]. En décembre 1502, ils fichèrent encore des pieux devant le Pont-des-Morts « *pour rellever la vanne anchief dudi murtel* »[3732]. Les pieux enfoncés étaient le plus souvent ferrés. Ainsi, en 1494, un maréchal réalisa le ferrement de huit pieux et « *un sabot de pieux* » pesant 84 livres[3733]. Au XV^e^ siècle, réaliser un pieu pour une zone humide ne se limitait donc plus à la taille du bois, celui-ci devait le plus souvent être chaussé de métal sur sa pointe et des clous venaient maintenir l'ensemble. La fouille menée au niveau de la porte Mazelle en 2009 vient confirmer cette pratique[3734]. La fondation sur pieux était un système de construction répandu en milieu humide. Toutefois, lorsque des réparations d'urgence ont dû être effectuées sur les tours du boulevard de la porte des Allemands en 1503[3735], les « *haiours* » ne sont pas mentionnés. Pourtant, les fondations furent consolidées avec l'installation de pieux noyés parmi les pierres, le sable et de la chaux[3736] et les maçons

[3728] AMM EE 26, 10^e^ paiement. Les chantiers se poursuivent ainsi jusqu'au 21 juillet 1470.
[3729] *Ibid.*, 20^e^ paiement.
[3730] *Ibid.*, 4^e^ paiement.
[3731] AMM EE 29 (1), 21^e^ et 22^e^ paiements.
[3732] AMM EE 31, 41^e^ et 42^e^ paiements.
[3733] AMM CC 616 (11-12), 8^e^ feuillet, 11^e^ paiement. Soit 3 d./ livre. Ce sabot coûta 1 £. 15 s..
[3734] BRKOJEWITSCH, Gaël *et alii*, 2009, 375 p.
[3735] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 21.
[3736] *Ibid.*, p. 21 : « *Et, tout premier, furent à grant colpt de haie plantés és dit fousses trois ou quaitre range de grant pal fairés de fer ; lesquelles furent laissiés ainssy tout droit, essés grant par-dessus l'yaue, par le d'aulcuns, pour servir comme vous oyrés. Et, ce fait, l'on acomensant à murer et à remplir lesdictes fousse et tout du lairge des foussés, de grosse lairge et puissant pier, avec chausine et savellon et autour des dit pault. Et tellement y fut ouvrés que tout fut muriés et ramplis de la haulteurs que l'on le voulloit avoir. Et furent aincy les dit pault emmuriés dedans jusques à ung piedz près du bout d'en hault* ».

se chargèrent de la besogne. Comment expliquer cette absence ? Les « *haiours* » étaient des ouvriers non qualifiés et enfoncer des pieux ne requérait pas de formation, uniquement de la force. Cependant, pour les travaux menés sur la porte des Allemands en 1503, il ne s'agissait pas de stabiliser une berge ou de refaire une digue, mais de consolider tout un édifice. Les « *haiours* » n'avaient donc pas les compétences requises et cela explique leur absence.

5.6.2. Faire des palissades et des haies

Les « *haiours* » intervenaient aussi pour édifier des haies et des palissades. Ces installations se situaient généralement au niveau des fossés de l'enceinte. Parfois munies d'épines, elles assuraient un niveau de sécurité supplémentaire et permettaient de ralentir l'ennemi. Alors que les haies et les palissades restent périssables, sensibles au climat et aux menaces d'incendie, de nombreuses villes disposaient de tels équipements. Ainsi, à Luxembourg, la rive gauche de la cité était seulement protégée par une haie épineuse en 1450[3737]. À la fin du XV^e^ et au début du XVI^e^ siècle, la ville de Namur disposait également de haies d'épineux entre la tour Sainte-Barbe et la porte Saint-Nicolas, au sud-est de l'enceinte. Dans cet exemple, ce dispositif complétait un système de terrées munies d'embrasures de tirs en bois doublées d'un fossé[3738]. Philippe Bragard indique que ce type de fortifications, mêlant l'utilisation d'un fossé, d'un rempart de terre et de haies, existait dans les Pays-Bas depuis au moins le XII^e^ siècle[3739]. À Namur, une telle structure aurait été mise en place en 1480[3740]. Les comptes des Gouverneurs des Murs de Metz indiquent des travaux de rénovation des haies et palissades et permettent de les localiser. À la vue des exemples luxembourgeois et namurois, de telles installations n'étaient donc pas exceptionnelles à Metz à la fin du XV^e^ siècle.

Figure 204 : Des palissades le long des berges de la Seille d'après les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

[3737] MEULEMEESTER, Johnny de et MIGNOT, Philippe, 1999, p. 87.
[3738] BRAGARD, Philippe, 1999, p. 319.
[3739] *Ibid.*, p. 319.
[3740] *Ibid.*, p. 319.

Au début de l'année 1492, les « *haiours* » furent chargés de refaire la haie du Pontiffroy[3741], puis celle de la porte Serpenoise en février[3742]. Ils travaillèrent tout d'abord de la porte du Pontiffroy au pont des Basses-Grilles de la Moselle, puis ensuite sur la haie de la porte du Pont-des-Morts qui s'étire jusqu'à la porte voisine du Pontiffroy. Ce type de travaux n'était pas nouveau, car en mai 1437, les Gouverneurs des Murs embauchaient déjà des « *faixant* [de] *haie* », mais les chantiers n'étaient pas localisés[3743]. En 1492, pour mettre en place ces haies, qui étaient vraisemblablement un mélange de haies vives et de palissades, des « *hays* »[3744] furent livrés sur les différents chantiers. Il s'agissait probablement de pieux destinés à la réalisation de palissades[3745], tandis que d'autres pieux et des entretoises servirent de support pour la haie[3746]. Il y avait donc une distinction entre les pieux destinés à l'édification de palissades et ceux qui étaient utilisés dans le lit de la rivière (pour la réalisation de batardeaux par exemple ou le renforcement des berges). Les quantités de « *hays* » livrées étaient importantes[3747].

Les matériaux étaient commandés par le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, Bertrand Allixandre[3748]. La quantité de pieux et d'entretoises utilisée représentait huit charretées et six « *voies* » (une autre forme de charrette)[3749]. Ces matériaux étaient ensuite transportés par des charretiers, ou des paysans quelques fois, sous la surveillance du « *haiour* » Matheu Richair[3750]. De simples paysans pouvaient en effet venir « *vendre des fagots d'épines* » en ville[3751]. Pour faire de ces haies et palissades une enceinte à part entière, des « *espines* » étaient ajoutées. Ce système de haies épineuses est attesté à Rouen, où en

[3741] AMM EE 30, 28e paiement.
[3742] *Ibid.*, 33e paiement.
[3743] AMM CC 7 (2), f° 21v.
[3744] Le terme n'est pas sans rappeler celui de la « *haye* », l'engin utilisé pour enfoncer les pieux. Les « *hays* » désignent probablement les pieux enfoncer avec une « *haye* ».
[3745] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV, p. 402.
[3746] AMM CC 616 (11-12), 30e feuillet, 36e paiement : « *A Janjan pour une cherree de paulz et entretoize quil ait livrez pour ladite haie 6 s.* ».
[3747] *Ibid.*, 25e feuillet, 31e paiement. 30e feuillet, 36e paiement. On dénombre 18 850 « *hays* » à 5 d. le « *cent* » (c'est-à-dire la centaine), soit au total, 3 £. 10 s. 2 d..
[3748] *Ibid.*, 25e feuillet, 31e paiement.
[3749] *Ibid.*, 24e feuillet, 30e paiement ; 25e feuillet, 31e paiement ; 27e feuillet, 33e paiement ; 29e feuillet, 35e paiement ; 30e feuillet, 36e paiements.
[3750] *Ibid.*, 30e feuillet : 36e paiement.
[3751] GIRAULT Marcel, 1992, p. 49. En 1494, à Metz, on identifie cinq paysans :
- Jean Lhermite (AMM CC 616 (11-12), du 26e au 30e feuillet, du 32e au 36e paiement) ;
- Jean Mussat (AMM CC 616 (11-12), 29e feuillet, 35e paiement) ;
- Gaudelz Lhermite (AMM CC 616 (11-12), 26e feuillet, 32e paiement) ;
- Benoît de Longeville (AMM CC 616 (11-12), 27e feuillet, 33e paiement) ;
- Jehan Sionne (AMM CC 616 (11-12), 29e et 30e feuillets, 35e et 36e paiements).

1441, celles-ci venaient délimiter et protéger les jardins[3752]. Des « *haies despines* » étaient également utilisées autour du château de Tancarville (Seine-Maritime) en 1430 : il s'agissait vraisemblablement de « ronces, d'aubépine ou de houx assemblés en fagots et disposés entremêlés »[3753]. Une haie d'épines servait d'ailleurs à délimiter à Metz une pêcherie dite *en Courvenowe* aux XIV^e^ et XV^e^ siècles[3754].

Si la comptabilité des Gouverneurs des Murs de Metz indique la quantité d'épines livrées, elle ne mentionne pas leur hauteur. Il est d'ailleurs difficile d'estimer la longueur couverte par la quantité d'épines utilisées pour ces différentes phases de travaux, car les charrettes employées pour les transporter étaient des véhicules destinés au chargement de matières volumineuses, mais de faible poids. À titre de comparaison, au château d'Aires à la fin du XIV^e^ siècle[3755], une haie était plantée derrière la porte de Biennes et mesurait 5 à 7 pieds de haut (entre 1,6 et 2,3 m de hauteur)[3756]. À Metz, les quantités étaient exprimées en charretées. Entre le mois de novembre 1494 et le mois suivant, 49 charretées furent livrées sur les différents chantiers de la ville. Chaque charretée était facturée 5 d. aux Gouverneurs des Murs[3757]. Ces épines étaient destinées aux chantiers de la haie de la porte Serpenoise (26 charretées) [3758], des haies de la porte du Pontiffroy et du Pont-des-Morts (14 charretées)[3759], puis uniquement à la haie de la porte du Pontiffroy en décembre 1494 (neuf charretées) [3760]. En réalité, 50 charretées ont été achetées par la ville, toutefois l'utilisation du contenu de la charretée manquante n'est pas mentionnée[3761]. La haie du Pontiffroy fut rénovée en janvier 1505[3762], les haies derrière Saint-Louis et celle de la porte Serpenoise furent également réparées en ce début d'année[3763]. En 1526, quatre haies de la

[3752] LE POGAM, Pierre-Yves, « L'utilisation du bois dans les châteaux normands du XV^e^ siècle », in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN, Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier (23-25 octobre 1997)*, Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003 p.154.
[3753] LARDIN, Philippe, « L'utilisation du bois au château de Tancarville (Seine-Maritime) au cours du XV^e^ siècle », in : POISSON, Jean-Michel et SCHWIEN, Jean-Jacques, *Le bois dans le château de pierre*, *op. cit*., p. 139.
[3754] FERBER, Frédéric, 2012, p. 453. ADM H 1673/1.
[3755] Commune de Aire sur la Lys (62).
[3756] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 70.
[3757] Cela représente donc une dépense totale de 12 £. 5 s. pour la ville.
[3758] AMM CC 616 (11-12), 25^e^ et 26^e^ feuillets, 31^e^ et 32^e^ paiements.
[3759] *Ibid.*, 27^e^ et 28^e^ feuillets, 33^e^ et 34^e^ paiements.
[3760] *Ibid.*, 29^e^ et 30^e^ feuillets, du 34^e^ au 36^e^ paiement.
[3761] *Ibid.*, 26^e^ feuillet, 32^e^ paiement : « *pour haiour qui ont essenis la haie de la porte Serpenoize et encommanciez affaire la haie daier saint Lowy pour 20 cherree despine* ». Pourtant, le détail du paiement mentionne « *A Jehan Lermitte pour 19 cherree despines quil ait livrez pour lez devant dite haie pour chacune cherre 5 s. vallent 4 £. 15 s.* ». Le contenu d'une charrette a donc disparu.
[3762] AMM EE 32, 44^e^ paiement.
[3763] *Ibid.*, 45^e^ paiement.

ville, à savoir celle du « *Champapanne, daier Saint Lowy, au pont des mors et daier Saint Maidair* » furent encore refaites[3764].

À Douai, « le sommet des terrées[3765] était planté, côté fossés, d'une palissade et leurs pentes couvertes de haies d'épines »[3766]. Il existe peu de mentions de terrées à Metz, toutefois en 1411, il est question dans le compte du receveur de faire « *osteit le grant teural devant la porte saint Thiébault* »[3767]. De telles structures existaient donc, mais celles-ci furent enlevées en 1411. Dans les comptes des Gouverneurs des Murs de 1494, les ouvriers étaient aussi chargés de « *nettoiuez la doulle de la haie* »[3768]. Cette « *doulle* » pourrait correspondre aux « *douwes* » évoqués par Alain Salamagne dans le « ban ordonnant en mars 1245 aux foulons et aux tainturiers de détruire les bâtiments qu'ils avaient édifiés sous les forteresses de la ville »[3769]. À Douai, comme à Metz, il s'agirait du mur de contrescarpe[3770] des fossés ou du mur d'escarpe[3771]. Les « *doulles* » évoquées dans les comptes des Gouverneurs des Murs se situent au niveau de la haie du Pont-des-Morts[3772] et de la haie du Pontiffroy[3773]. Or, sur cette zone, les fossés sont alimentés en eau par une dérivation de la Moselle. Quant au fossé de la porte Serpenoise, derrière Saint-Louis, il était rempli par les eaux de la Seille[3774]. Les « *doulles* » désigneraient donc les douves et non pas des fossés secs. Les haies et les palissades venaient doubler les fossés, ou les douves, au sud, à l'ouest et au nord-ouest de l'enceinte messine aux XV^e^ et XVI^e^ siècles. Elles s'étiraient probablement au sud de la tour des Wassieux jusqu'au pont des Grilles de Haute-Seille au sud[3775] en passant par la porte Serpenoise et la porte Saint-Thiébault et à l'est, de la porte du Pont-des-Morts jusqu'au pont des Basses-Grilles de la Moselle, en passant par la porte du Pontiffroy. Le front est de l'enceinte n'était, quant à lui, sans doute pas muni de haies, car il était doublé par la Seille.

[3764] AMM EE 35, récapitulatif des travaux : « *Pour 25 cherree que paul que entretoise, 135 cherre desonnes et pour 5 500 desay tant pour reffaire les 4 hayes de la cité au Champapanne, daier Saint Lowy, au pont des mors et daier Saint Maidair* ».
[3765] Ces levées de terre constituent une forme de fortification.
[3766] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 69.
[3767] AMM CC 1 (7), f° 10v.
[3768] AMM CC 616 (11-12), 27^e^ feuillet, 33^e^ paiement.
[3769] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p.220 et p. 249 (PJ n°1) et Archives municipales de Douai, AA 88, f° 14v.
[3770] La contrescarpe est opposée à l'escarpe : il s'agit du talus du fossé qui se trouve du côté de la campagne.
[3771] L'escarpe est la partie du talus qui longe le fossé du côté de la ville. Elle fait donc face aux éventuels assaillants.
[3772] AMM CC 616 (11-12), 27^e^ feuillet, 33^e^ paiement.
[3773] *Ibid.*, 28^e^ feuillet, 34^e^ paiement.
[3774] *Ibid.*, 26^e^ feuillet, 32^e^ paiement.
[3775] Les comptes ne mentionnent pas de haies ou de palissades entre la porte Saint-Thiébault et la porte Mazelle, mais il est probable que ces structures aient existé pour doubler le fossé alimenté par la Seille et la Cheneau.

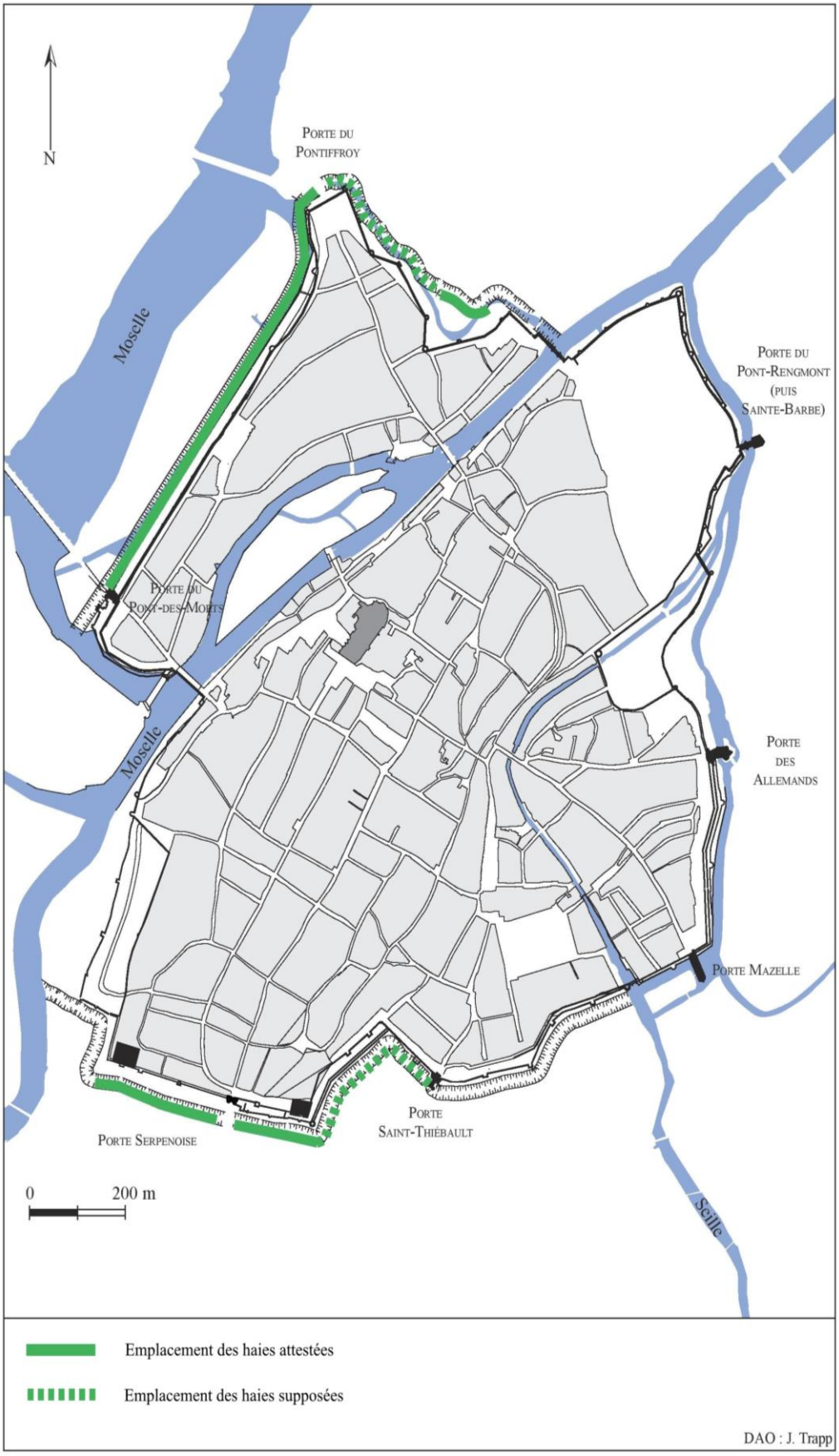


Figure 205 : Localisation des haies et des palissades d'après le compte des Gouverneurs des Murs en 1494-1495

5.6.3. La rémunération des « *haiours* »

Les comptes de l'année 1484 et 1494, plus détaillés que les autres, permettent de connaître le mode de rémunération des « *haiours* »[3776]. En septembre 1484, six de ces artisans[3777] furent rétribués pour cinq journées passées à refaire la digue des Pucelles[3778]. Quotidiennement, chaque homme percevait 20 d.. Ils travaillaient sous la surveillance de deux charpentiers[3779]. À la fin de l'année 1494, entre octobre et décembre, plusieurs chantiers d'installation ou de rénovation des haies et des palissades sont attestés au niveau de la porte du Pont-des-Morts, de la porte du Pontiffroy, de la porte Serpenoise et derrière Saint Louis[3780].

Les « *haiours* » sont rétribués en fonction du travail réalisé : soit à la journée pour « *haier* » des pieux, ou à la quantité de palissade posée. Pour les aider dans leur tâche, des manœuvres interviennent régulièrement aux côtés des « *haiours* » sur différents chantiers[3781]. Au XVIII^{e} siècle, l'ingénieur Bélidor calculait qu'en moyenne, « *un ouvrier et son manœuvre pouvaient planter et cheviller trois toises courantes de palissades par jour* », soit 5,40 m environ[3782]. Les comptes des Gouverneurs des Murs de 1494 permettent de connaître le nombre d'hommes œuvrant à la construction des palissades. Ainsi, à la fin du mois d'octobre 1494, les « *haiours* » livrèrent 107 toises de haie pour le chantier de la porte Serpenoise[3783]. Six « *haiours* » furent rémunérés pour ces travaux ainsi que six manœuvres, dont deux qui furent rétribués le mois suivant[3784]. Les hommes du Moyen Âge travaillaient en moyenne quatre à cinq jours par semaine[3785]. Cela se vérifie à Metz où, pour ce chantier, deux manœuvres travaillèrent pendant quatre jours tandis que les autres ne sont mobilisés qu'une journée.

[3776] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[3777] À savoir Jehan du Pont, Anthoine, Muniez, Poge, Pieron et Rollin d'Ars.
[3778] AMM CC 612 (20), 2^{e} feuillet, 14^{e} paiement.
[3779] *Ibid.* : les deux charpentiers sont rétribués pour « *5 journee que ung chacun deux ont ouvrez pour conduire lez hairours* ».
[3780] AMM CC 616 (11-12), du 24^{e} au 38^{e} feuillet, du 30 au 34^{e} paiement. Voir le détail dans les tableaux suivants, 142 à 147 (*infra*).
[3781] *Ibid.*, du 25^{e} au 28^{e} feuillet, du 31^{e} au 34^{e} paiement. Thille, Lorant, Jehan Berbiez, ou encore Piersson Maillie travaillent ainsi plusieurs jours pendant le mois de novembre et sont rétribués entre 15 et 16 d. par journée pour installer la palissade derrière Saint-Louis.
[3782] SALAMAGNE, Alain, 2002, p. 80.
[3783] AMM CC 616 (11-12), 25^{e} feuillet, 31^{e} paiement. Cela représenterait plus de 217 m.
[3784] Il s'agit d'un oubli et donc d'un réajustement comptable du clerc/greffier.
[3785] GIMPEL, Jean, 1980, p. 33.

En répartissant dans un emploi du temps les « *haiours* » et les manœuvres en quatre équipes de deux personnes pendant six jours (le temps ouvré écoulé entre les deux paiements), on obtient une moyenne de 4,46 toises posées par équipe, soit 17,84 toises par jour pour le chantier de la porte Serpenoise. Ce type de calcul est possible avec les différentes données des multiples chantiers présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. En prenant en compte l'ensemble des résultats, la moyenne est de 4,58 toises par jour et par équipe. Bien sûr, les conditions climatiques avaient nécessairement des conséquences sur le rendement qui variait à la hausse ou à la baisse en fonction des intempéries.

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1	1	1		
Manœuvre 2	1	1	1	1		
Manœuvre 3					1	
Manœuvre 4					1	
Manœuvre 5						1
Manœuvre 6						1
Nombre de personnes par jour	8	8	8	8	8	8

Nombre d'équipes (1 haiour + 1 manœuvre)	4	4	4	4	4	4
Nombre d'équipes sur 6 jours	24					
Moyenne d'équipes par jour	4,166666667					
Nombre de toises à poser par jour			=107/6	17,83333333		
Nombre de toises par équipe			=17,83/4	4,4575		

Nombre d'équipes	4	4	4	4	4	4
Nombre de toises posées	**4,46**	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46
Nombre de toises posées par jour	**17,84**	17,84	17,84	17,84	17,84	17,84
Total sur 6 jours	107,04					

Tableau 142 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la haie de la porte Serpenoise (112 toises de haie ≈ 227 m) (25-31 octobre 1494)

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1	1	1	1	
Manœuvre 2	1	1	1	1	1	
Nombre de personnes par jour	8	8	8	8	8	6
Nombre d'équipes	4	4	4	4	4	3
Nombre d'équipes sur 6 jours	23					

Nombre de toises à poser par jour		=124/6	20,66
Nombre de toises par équipe		=124/23	5,391304348

Nombre d'équipes par jour	4	4	4	4	4	3
Nombre de toises posées	**5,4**	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Nombre de toises posées par jour	**21,6**	21,6	21,6	21,6	21,6	21,6
Total sur 6 jours	124					

Tableau 143 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la haie derrière Saint-Louis (124 toises de palissade/ haie ≈ 252 m) (8-15 novembre 1494)

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1			1	1
Manœuvre 2			1	1	1	1
Manœuvre 3	1	1			1	1
Manœuvre 4	1	1		1	1	
Manœuvre 5	1	1	1			1

Nombre de personnes par jour	10	10	8	8	10	10
Nombre d'équipes	5	5	4	4	5	5
Nombre d'équipes sur 6 jours	28					
Moyenne d'équipes par jour	6,857142857					

Nombre de toises à poser par jour		=192/6	32
Nombre de toises par équipe		=192/28	6,857142857

Nombre d'hommes	10	10	8	8	10	10
Nombre de toises posées	**3,43**	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
Nombre de toises posées par jour	**34,3**	34,3	**27,44**	27,44	34,3	34,3
Total sur 7 jours	192,08					

Tableau 144 : Probable répartition des « *haiours* « *et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pont-des-Morts (192 toises de palissade/haie ≈ 390 m) (8 15 novembre 1494)*

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1	1	1			
Manœuvre 2	1	1	1	1			
Manœuvre 3			1	1	1	1	
Manœuvre 4	1	1			1	1	
Manœuvre 5	1	1	1	1			
Nombre de personnes par jour	10	10	10	10	8	8	6

Nombre d'équipes	5	5	5	5	4	4	3
Nombre d'équipes sur 6 jours	31						
Moyenne d'équipes par jour	4,428571429						

Nombre de toises à poser par jour		=100/7	14,285714 29
Nombre de toises par équipe		=100/31	3,225806452

Nombre d'équipes	5	5	5	5	4	4	3
Nombre de toises posées	**3,2**	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Nombre de toises posées par jour	**16,1**	16,1	16,1	16,1	**13**	13	**9,7**
Total sur 6 jours	100						

Tableau 145 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (15 22 novembre 1494)

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1	1	1	
Manœuvre 2	1	1	1		1
Manœuvre 3	1		1	1	1
Manœuvre 4	1	1		1	1
Manœuvre 5		1	1	1	1
Nombre de personnes par jour	10	10	10	10	10
Nombre d'équipes	5	5	5	5	5
Nombre d'équipes sur 6 jours	25				
Moyenne d'équipes par jour	5				

Nombre de toises à poser par jour		=100/5	20
Nombre de toises par équipe		=100/25	4

Nombre de toises posées	**4**	4	4	4	4
Nombre de toises posées par jour	**20**	20	20	20	20
Total sur 6 jours	100				

Tableau 146 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (22 30 novembre 1494)

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
« *Haiour* » 1	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 2	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 3	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 4	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 5	1	1	1	1	1	1
« *Haiour* » 6	1	1	1	1	1	1
Manœuvre 1	1	1	1	1		
Manœuvre 2	1	1			1	1
Manœuvre 3	1			1	1	1
Manœuvre 4	1	1		1		1
Manœuvre 5		1	1	1		1
Nombre de personnes par jour	10	10	8	10	8	10

Nombre d'équipes	5	5	4	5	4	5
Nombre d'équipes sur 6 jours	28					
Moyenne d'équipes par jour	4,666666667					

Nombre de toises à poser par jour		=115/6	19,16666667
Nombre de toises par équipe		=100/28	3,571428571

Nombre d'équipes	5	5	4	5	4	5
Nombre de toises posées	**3,6**	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Nombre de toises posées par jour	**17,9**	17,9	14,3	17,9	14,3	17,9
Total sur 6 jours	100					

Tableau 147 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (30 novembre-6 décembre 1494)

5.6.4. Enfoncer des pieux : une tâche ponctuellement confiée à des corvéables

Les « *haiours* » n'étaient pas toujours sollicités sur les chantiers pour enfoncer des pieux. En octobre 1489, des ouvriers furent rémunérés pour ficher des pieux « *pour retenir le terral qui est entre le pont de boix et le faixenee qui est devant la porte du pont des mors* »[3786]. En 1492, des ouvriers y enfoncèrent de nouveau des pieux pour poursuivre les

[3786] AMM, EE 29 (2), 14e paiement. La berge sur laquelle le pont de bois reposait était sans doute fragilisée : la mise en place de ces pieux et des fagots est venue la renforcer.

travaux sur la digue de dérivation des eaux de la Moselle vers le fossé du Pont-des-Morts[3787]. Entre le 4 avril et le 18 avril 1506, des ouvriers plantèrent des pieux pour « *ouvrez au fondemant du pont de la porte Saint Thiébault* »[3788] et en 1509, ce furent les maçons qui enfoncèrent « *encor dez palz et muriez dessus au fossez devant la boullewercque contre la terre* » au niveau de la porte Serpenoise[3789]. Enfin, entre juillet 1542 et juin 1543, des charpentiers taillèrent des pieux de chêne pour refaire la portion de l'enceinte entre la tour Camoufle et le pont de la porte Serpenoise[3790]. Ces pieux était fichés d'« *environ 6 piedz en terre, ½ piedz pres lung de laultre* » et servirent de fondation pour l'édification d'une fausse braie sur le front de la porte Serpenoise[3791]. Tous ces chantiers mettent en évidence une technique de construction sur pilotis de bois.

Dès juin 1494, les Gouverneurs des Murs mobilisèrent des ouvriers à la place des « *haiours* » pour conduire « *lez crowiour dez paroiche qui ont encommanciez a haier lez paulz entour desdite arche* »[3792]. La corvée était donc utilisée par les magistrats pour effectuer cette tâche qui ne demande pas de qualification. Il s'agissait de ficher des pieux autour du pont des Basses-Grilles de la Moselle. Deux charpentiers et deux manœuvres furent réquisitionnés pendant plusieurs jours pour mener les corvéables[3793]. Si les deux charpentiers furent rémunérés 2 s. 6 d. chacun, les deux manœuvres ne perçurent que 18 d. par jour[3794].

5.6.5. Les « *engins* » utilisés par les « *haiours* »

Pour effectuer les travaux, les « *haiours* » devaient utiliser des machines capables d'extraire les pieux en mauvais état. Ils employaient alors des systèmes de levage comme les grues, les treuils ou les chèvres. La machine utilisée dépendait de la localisation des pieux. Les artisans ne procédaient pas de la même façon quand ceux-ci étaient fichés dans le lit de la rivière ou en pleine terre. Les « *haiours* » utilisaient aussi des dispositifs tels que des moutons, capables d'enfoncer les nouveaux pieux. Ces différentes machines étaient

[3787] AMM EE 30, 12e paiement.
[3788] BNF NAF ms. 22717, du 4e au 6e paiement.
[3789] AMM EE 34, 30e paiement.
[3790] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *le fondement de la repruise faicte ceste année du gros murs fait de lannee passee ledi curement allant joindent audi pont* [de la porte Serpenoise]. »
[3791] *Ibid.*, Les pieux sont enfoncés à environ 2 m dans le sol et espacés d'environ 50 cm.
[3792] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[3793] *Ibid.*, 10e paiement.
[3794] *Ibid.*, 10e paiement.

faites de bois, de métal et de cordages et il fallait les entretenir régulièrement en changeant les poulies ou en graissant les cordes pour s'assurer de leur bon fonctionnement.

5.6.5.1. Extraire et soulever : l'utilisation des grues, des chèvres et des treuils

Enfoncer ou extraire des pieux était une tâche particulièrement difficile et éreintante. Aussi, la fabrication de machines capables d'aider dans cette besogne a rapidement été nécessaire pour effectuer les nombreux travaux de ce type mentionnés dans la comptabilité de l'enceinte au sujet de l'entretien des ponts ou de la fondation de bâtiments. Les charpentiers se chargeaient de la conception et de la fabrication de ces engins. En avril 1494, les Gouverneurs des Murs firent « *raiez les paulz qui sont en la rixiere en droit le moullin a vant* » du Saulcy[3795]. Il s'agissait de retirer les pieux fichés dans le lit de la Moselle, sans doute pour en modifier le cours puisque Henry le cordier fut chargé de réaliser des cordelettes pour marquer le nouveau tracé jusqu'à Chambière[3796]. Pour extraire les pieux, les ouvriers utilisèrent des « *engins* »[3797]. Il s'agissait sans doute de chèvres ou de faucons, qui permettaient de soulever les pieux verticalement à l'aide d'un treuil et de poulies, ou de simples grues en bois, à une seule branche, également manœuvrées par un treuil et des poulies, qui permettaient, quant à elles, d'extraire et de déplacer des matériaux latéralement.

Si les *Chroniques messines* représentent un engin de levage muni d'une griffe, une telle structure ne semble pas idéale pour extraire les pieux au milieu du lit d'une rivière. À Florence, au musée de l'Œuvre, un treuil équipé d'une griffe montre comment les blocs destinés au Dôme étaient soulevés au XV^{e} siècle. À Metz, une telle installation placée sur une nef devait probablement permettre d'arracher des pieux pourris. Des grues auraient également pu être utilisées.

[3795] AMM CC 616 (11-12), 2^{e} feuillet, 5^{e} paiement.
[3796] *Ibid.*, 3^{e} feuillet, 6^{e} paiement.
[3797] *Ibid.*, 2^{e} feuillet, 5^{e} paiement.

Figure 206 : Chèvre équipée d'une griffe pour soulever des pierres dans les Chroniques messines

(© BMI 46 P/R, f° 77v-78)

Figure 207 : Treuil sur un échafaudage

Musée de l'Œuvre de la cathédrale Santa Maria del Fiore. (M. Didiot 2016)

Dans la lignée de l'ingénieur allemand de la fin du XIV^e^ siècle et du début du XV^e^ siècle, Konrad Kyesser et de son œuvre, *Bellifortis*, le manuscrit d'Heidelberg contient le dessin d'une grue pivotante réalisée à la fin du XV^e^ siècle[3798]. Vers 1440, des croquis de l'ingénieur militaire Mariano Taccola, dans son œuvre *De machinis libris decem,* représentaient déjà une grue pivotante placée sur un bateau[3799]. L'ingénieur italien améliorait les forces de cet engin avec l'utilisation de moufles[3800] et de vérins[3801]. La représentation de la ville de Metz dans les *Chroniques messines* met aussi en scène une grue à cage d'écureuil pour décharger des matériaux, mais était-il possible d'utiliser un tel mécanisme pour extraire des pieux dans le lit de la rivière. Comment et où étaient installées ces grues ?

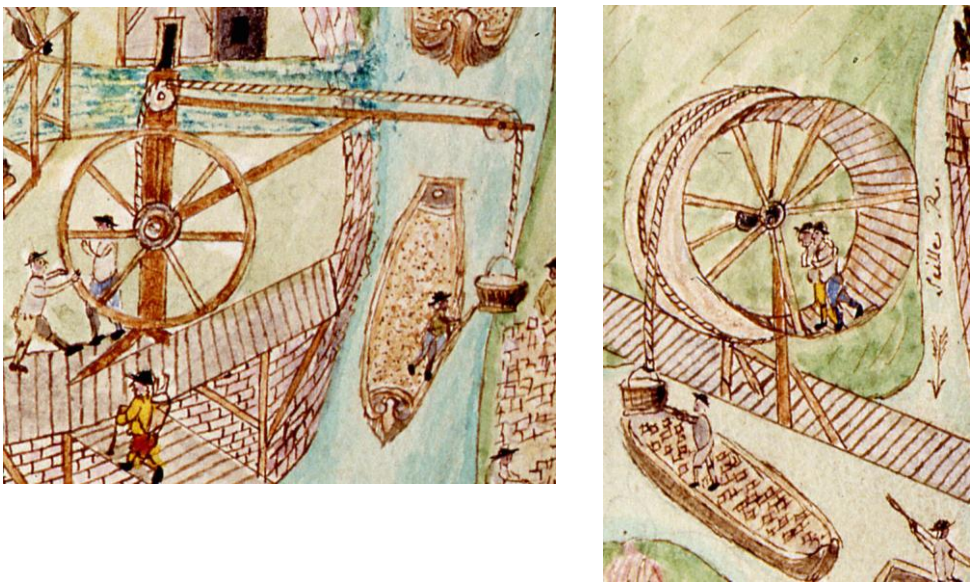


Figure 208 : Deux représentations de grues pour le déchargement de pierres dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

L'une des grues semble être actionnée manuellement, comme le serait un treuil (figure de gauche) tandis que l'autre s'apparente à une grue à tambour.

[3798] GILLE, Bertrand, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Paris : Hermann, 1964, p. 65-66.
[3799] *Ibid.*, p. 77.
[3800] Les moufles sont un assemblage de poulies qui permettent de lever une charge avec plusieurs cordes.
[3801] Le vérin composé d'une vis et d'un engrenage permet de monter et descendre la flèche de la grue.

Figure 209 : Représentation d'une grue équipée d'une griffe pour hisser un bloc de pierre dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Les comptes des Gouverneurs des Murs donnent quelques indications sur la structure de ces « *engins* ». En mai 1494, les charpentiers furent chargés de « *reffaire et remettre a point lez enging pour thiriez hors de la rixier lez paulz qui sont endroit le moullin avant* »[3802]. La même année, Julien le « *serrier* » ferra six poulies réalisées par un tourneur sur bois[3803]. Un cordier vint compléter les rénovations en installant trois cordes[3804]. En juin, il réitéra l'opération avec deux nouvelles cordes coûtant 2 £. 13 s. 4 d.[3805]. Julien le « *serrier* » réalisa « *ung lien* » pour le « *petit enging* » et neuf « *crampont* » pour fixer des palans[3806]. Le palan permettait notamment de hisser le poids qui équipait le mouton grâce à un « *garant* », c'est-à-dire la corde que l'on tirait pour soulever le poids. Julien le « *serrier* » fabriqua également un « *sercle pour lavif a raier paulz* »[3807]. Il peut s'agir d'un système d'engrenage ou d'enroulage des cordes, comme il est possible de l'observer dans la représentation de la construction de la ville de Thèbes par Christine de Pisan vers 1406[3808]. Il s'agirait alors d'un treuil. L'autre hypothèse est que ce « *sercle* » fait référence à une cage d'écureuil équipant une grue, également appelé « treuil à tambour ». Celui-ci constitue en effet le système d'enroulage de la corde. Il équipe donc aussi bien une chèvre, qu'un faucon ou une grue.

[3802] AMM CC 616 (11-12), 3e feuillet, 6e paiement.
[3803] *Ibid.*, 7e feuillet, 8e paiement.
[3804] *Ibid.*, 6e feuillet, 7e paiement. Coût total de 2 £. 8 s. 4 d..
[3805] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement.
[3806] *Ibid.*, 3e feuillet, 6e paiement.
[3807] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[3808] BNF, Manuscrits français, ms. 606, f° 15.

Figure 210 : Représentation par Christine de Pisan vers 1406 d'un treuil qui actionne un faucon fixé à l'extrémité d'un arbre vertical

(© BNF, Manuscrits français, ms. 606, *l'Épitre Othéa*, *la construction de Thèbes*, f° 15)

En 1494, les Gouverneurs des Murs de Metz rémunérèrent Hanry le cordier pour la fabrication d'une nouvelle corde destinée à un engin à extirper les pieux. Le compte indique que cet « *engin* » était la propriété de « *maistre Hannes le cherpanthiez quil avoit presteit pour thirez hors lez paulz* »[3809]. Une telle pratique était courante, car la cité n'était pas toujours propriétaire de ces machines. Dans les villes normandes, entre 1450 et 1520, les magistrats qui supervisaient les travaux sur les enceintes fournissaient les câbles et les cordes pour le levage des matériaux, mais pas toujours la structure qui appartenait à des artisans[3810]. La ville normande de Louvères ne disposait ainsi que d'un seul « *engin à lever* » en 1466, ce qui paraît peu. Si les Gouverneurs des Murs de Metz empruntaient des « *engins* » aux artisans, cela signifie que la ville ne disposait pas d'un nombre suffisant d'installations, voire qu'elle n'en avait pas du tout. Les charpentiers devaient alors fournir leur propre appareil de levage ou les faire construire par la ville. En 1479, pour la réalisation de la tour de Mutte, le maître charpentier Hannès de Coque fit construire « *langien pour tirer les pierres au dit clochiez* »[3811]. Équipé de poulies de bois, de poulies de cuivre, ou d'airain[3812], ce treuil était également muni de grosses cordes aussi lourdes que solides[3813].

En 1494, le maître charpentier, qui prêta aux Gouverneurs des Murs « *l'engin* » destiné à extirper les pieux du lit de la Moselle, se nommait également Hannès, comme le

[3809] AMM CC 616 (11-12), 4e feuillet, 7e paiement.
[3810] SINTIC, Bruno, « Reconstruction et travaux du bâtiment dans les villes normandes, 1450-1520 », in : BRESC, Henri (dir.), *Le travail au Moyen Âge*, *Actes du 127e congrès des sociétés historiques et scientifiques, Nancy, (15-20 avril 2002)*, Paris : CTHS (publication électronique), 2008, p. 107 (http://cths.fr/ed/edition.php?id=4694).
[3811] JACOB, Victor, 1864, p. 16.
[3812] L'ensemble des poulies d'airain pèse 120 livres, soit plus de 56 kg.
[3813] Pour rallonger l'une des cordes, une extension pesant 120 livres (soit presque 27 kg) a été nécessaire.

charpentier Hannès Coque qui travaillait sur la tour de Mutte entre 1478 et 1483. S'agissait-il du même artisan ? Il est difficile de l'affirmer, toutefois à titre de comparaison, le maître maçon Hannès de Ranconval, également chargé de la construction de la tour de Mutte, travaillait en 1484 et 1494 pour les Gouverneurs des Murs. Il est donc tout à fait possible qu'Hannès Coque ait suivi l'exemple du maître maçon. Une fois l'ouvrage de la tour de Mutte achevé, il aurait pu prêter un engin de levage aux magistrats de l'enceinte. Ces installations étaient en effet démontables pour en faciliter le stockage. Toutefois, pour extraire des pieux du lit de la rivière, il fallait que « *l'engin* » soit installé à bord d'une embarcation. La machine de levage utilisée pour la construction de la tour de la cathédrale n'était pas destinée à un tel usage[3814], toutefois elle pouvait sans doute être modifiée. En 1483, lorsque les travaux sur la tour furent achevés, la machine de levage fut démontée par Hannès de Coque[3815].

Dans la ville allemande de Spire, des grues mobiles flottantes équipées de cage d'écureuil étaient représentées sur le Rhin en 1525[3816]. Metz et Spire étaient deux villes d'Empire ayant des liens commerciaux. Des Messins y effectuaient régulièrement des voyages diplomatiques. Il est donc plus que probable qu'un tel système ait été connu et utilisé à Metz sur la Moselle à la fin du XV^{e} et au début du XVI^{e} siècle.

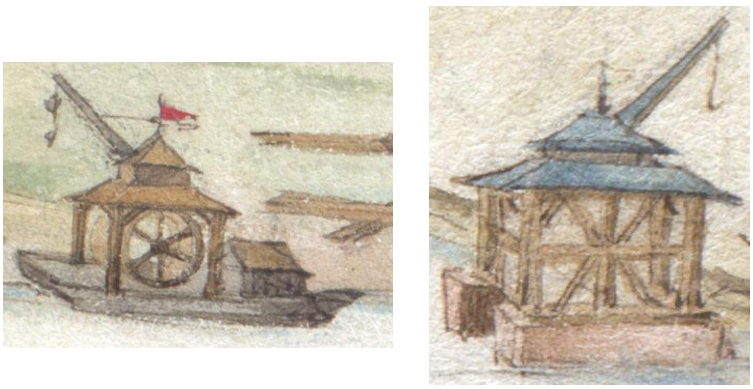


Figure 211 : Deux exemples de grues de déchargement flottantes sur le Rhin dans la ville de Spire en 1525

(© Archives de Spire, Kipffel Plan 1525)

[3814] JACOB, Victor, 1864, p. 19. Les charpentiers avaient mis vingt-sept jours à la fabriquer et sa construction avait nécessité 1 100 « *cent* » et demi de clous (les clous sont vendus à la centaine) pour l'assemblage avant qu'elle ne soit installée sous la direction d'Hannès de Coque en haut de la tour de Mutte
[3815] *Ibid.*, p. 29. Victor Jacob écrit que la machine a été détruite, mais les archives ne font pas mention de la destruction et cela paraît peu probable étant donné le temps et l'argent consacrés à sa construction.
[3816] MATHEUS, Mickaël, *Hafenkrane, Zur Geschichte einer mitterlalterlichen Maschine am Rhein und seinen Nebenflüßen von Straßburg bis Düsseldorf*, Trèves : THF, 1985, p. 94.

5.6.5.2. Enfoncer les pieux : l'utilisation des moutons

Les « *engins* » destinés à enfoncer les pieux étaient des « *moutons* » (également appelés sonnettes) utilisés le plus souvent en milieu humide et fabriqués par les charpentiers[3817]. En 1470, des bateliers messins naviguèrent sur leurs bateaux pour « *dressier lez engingement dessus pour haiez lezdit paulz* »[3818]. Ces moutons pouvaient donc être installés sur des embarcations pour permettre de placer des pieux au milieu du lit de la rivière. En 1484, ce type d'installation est mentionné pour des travaux sur les deux ponts de bois de la porte Mazelle[3819]. En mai 1494, Julien le « *serrier* » répara deux dispositifs à enfoncer les pieux[3820] et le mois suivant, Henry le cordier fournissait « *une nueve corde de haie* […] *pezant 46 livres* »[3821].

Le mouton remplaçait alors la cognée pour enfoncer le pieu. Il fonctionnait avec un poids actionné par un mécanisme et des cordes. La corde qui permettait de hisser le poids *via* le palan s'appelait le « garant ». L'emploi du mouton permettait de battre les pieux jusqu'à « refus », c'est-à-dire jusqu'à l'enfoncement maximum qui se caractérisait par le fait que la pointe (ou le sabot du pieu) avait touché un point de résistance. Généralement, ce point n'était pas totalement atteint pour ne pas endommager les pieux. Ceux-ci étaient fichés dans le sol de « manière à réaliser un entretoisement […] afin de les caler et de les empêcher de se déplacer »[3822]. Dans la ville de Rouen, un devis daté du 6 mai 1409 a été conservé pour les fondations de la tour du Colombier[3823]. Le devis est si détaillé qu'il a permis une reconstitution du site par le commandant Quenedey au début du XX^{e} siècle[3824]. Les pieux formaient une « couronne circulaire de 3 m de large, au centre d'un espace vide de 11 m de diamètre, lui-même entouré de pieux »[3825]. Ils formaient « une sorte de plate-forme pour bloquer les fondations en pierre de la tour »[3826]. La fondation sur pilotis assurait en effet aux constructions un maximum de stabilité et de durabilité si quelques règles étaient respectées pour éviter le pourrissement du bois. En zone humide ou dans le lit d'une rivière, le pieu devait rester intégralement immergé pour éviter l'alternance de phases d'humidité et de

[3817] AMM CC 616 (11-12), 4^{e} feuillet, 7^{e} paiement.
[3818] AMM EE 26, récapitulatif des travaux.
[3819] AMM CC 612 (20), 4^{e} feuillet, 15^{e} paiement.
[3820] AMM CC 616 (11-12), 4^{e} feuillet, 7^{e} paiement.
[3821] *Ibid.*, 8^{e} feuillet, 11^{e} paiement, f° 1v.
[3822] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 184.
[3823] Celle-ci se situait à l'est de la cité, à proximité de la porte Saint-Hillaire.
[3824] QUENEDEY, Raymond, « La tour du Colombier et l'artillerie rouennaise aux XV^{e} et XVI^{e} siècles. Étude historique et archéologique », *Bulletin des Amis des monuments rouennais*, 1924-1925, p. 83-116 et p. 101.
[3825] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 184-185.
[3826] *Ibid.*, p. 184-185.

sécheresse. L'utilisation de moutons était courante sur de nombreux chantiers à la fin du Moyen Âge. À Nantes, il est attesté au XVI^e siècle. Les archives de la ville conservent le croquis de ce qui semble s'apparenter à un mouton.

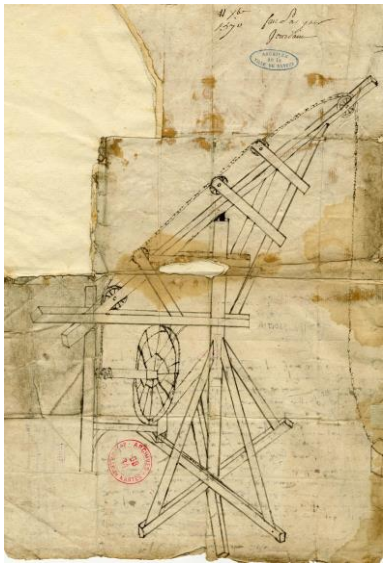


Figure 212 : Croquis d'un mouton équipé d'un treuil et de nombreuses poulies

(© Archives municipales de Nantes)

Celui-ci fut utilisé pour enfoncer des pieux dans le lit de la Loire pour consolider les différents ponts[3827]. À Rouen, à la fin du XIV^e siècle, lorsque les magistrats de l'enceinte souhaitèrent réaliser les fondations de la tour d'Aubette (située au bord de la rivière du même nom et qui entre dans la ville par le faubourg de Martainville), ils s'adressèrent à un charpentier pour construire « *un engin de bosc leduqel fu acheté pour fichier peix es fonfemens* » avant finalement de se raviser, car une fondation sur pieux ne semblait pas réellement nécessaire[3828]. La ville de Metz disposait sans doute de plusieurs machines pour effectuer en même temps plusieurs chantiers. Lorsqu'ils n'étaient pas utilisés, ces engins étaient démontés et stockés dans les granges de la ville.

5.6.5.3. L'entretien des machines

La construction de grues, de treuils ou de moutons représentait certainement un budget très important. Les comptes des Gouverneurs des Murs ne mentionnent pas la

[3827] Archives municipales de Nantes, DD 84/21 (document daté du 11 décembre 1570) : « *marché passé avec Jourdain Guy, maître charpentier, demeurant au Marchix, pour la confection de l'engin dessiné ci-contre, devant servir à l'œuvre des ponts* », (38 cm x 29,5 cm).
[3828] LARDIN, Philippe, « La place du bois », 1999, p. 183.

création de ces machines de levage, mais seulement leur entretien, car la plupart de celles-ci appartenaient à des artisans indépendants. Toutefois, le fait de les entretenir était une indication de leur valeur. Lors de la reconstruction de la tour de Mutte entre 1478 et 1483, les charpentiers mirent vingt-sept jours pour fabriquer le treuil qui allait permettre de hisser les blocs de pierre[3829]. Ils utilisèrent alors 1 100 « *cents* » et demi de clous pour l'assemblage. À 12 d. le « *cent* »[3830], cela représentait déjà un coût de 57 £., sans compter le salaire pour la main-d'œuvre[3831]. En 1494, le compte des Gouverneurs des Murs mentionne que l'engin employé sur le chantier était la propriété de « *maistre Hannes le cherpanthiez quil avoit presteit pour thirez hors lez paulz* »[3832]. Les charpentiers devaient alors fournir leur propre appareil de levage. Lorsque celui-ci n'était pas utilisé, il était démonté et stocké dans une grange. La même année, le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, Bertrand Allixandre, fournit à trois reprises du « *grey quil ait livrez pour engrainxiez lez engings* »[3833]. Ce gras devait vraisemblablement servir pour graisser le mécanisme (palans, moufles, poulies, etc.). L'étude du livre des comptes de deux merciers messins de la fin du XV^e^ siècle permet d'estimer le poids d'une livre. L'atour des merciers de 1413 obligea ces artisans à employer une livre de 16 onces. D'après Jean Schneider, « en l'absence d'indications précises, on peut supposer qu'à Metz le système des poids avait comme base le marc de Cologne ; il en était ainsi dans de nombreuses villes de l'Empire ; la monnaie de Metz employait cette mesure. Le marc de Cologne, équivalent à une demi-livre pesait 233 gr. 856 »[3834]. Le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs, Bertrand Allixandre, aurait donc fourni 6,5 livres de graisse, soit environ 3 kg de graisse. Cette matière était sans doute composée de graisses animales collectées auprès des chandeliers, car dès 1239, un atour interdisait aux bouchers de vendre du suif et de la graisse d'animaux qui n'étaient pas destinés à l'alimentation[3835].

Le métier de « *haiour* » n'est pas le plus connu sur les chantiers de l'enceinte, pourtant ces artisans apparaissent régulièrement dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Les conditions climatiques expliquaient cette fréquence, car les pieux installés en aval et en amont des ponts pour les protéger des débris charriés par la rivière étaient régulièrement emportés par les crues ou les débâcles hivernales. Pour exercer leur activité, les « *haiours* »

[3829] JACOB, Victor, 1864, p. 19.
[3830] Les clous se vendaient à la centaine.
[3831] JACOB, Victor, 1864, p. 19.
[3832] AMM CC 616 (11-12), 4^e^ feuillet, 7^e^ paiement.
[3833] *Ibid.*, 3^e^ feuillet, 6^e^ paiement.
[3834] SCHNEIDER, Jean, 1951, p. 48.
[3835] KLIPPFEL, Henri, 1867, p. 219.

utilisaient des machines qui leur permettaient d'arracher ou enfoncer des pieux. Les machines utilisées étaient coûteuses. Elles étaient construites en bois et assemblées à grand renfort de clous et de broches métalliques. Elles étaient équipées de poulies en bois, bien souvent renforcées avec du métal pour ne pas se déformer sous le poids, de moufles, de palans et de cordages pour hisser les matériaux et les contrepoids. Le système de levage était adapté en fonction de l'emplacement des pieux à retirer et il pouvait être placé sur une embarcation. L'emploi de grues flottantes, comme à Spire en 1525 ou d'engins de levage installés sur des embarcations, était plus que probable. Les machines de levage, ou à contrepoids pour enfoncer les pieux, faisaient appel à la force physique des travailleurs. Cela explique que des corvéables furent ponctuellement affectés à ces tâches.

5.6.6. Les cordiers

Si le métier de cordier ne rentre pas directement dans la catégorie de la charpenterie, le choix a été fait de le placer à la suite des « *hairours* » car les liens entre les deux activités sont évidents. Les cordiers réalisaient entre autres les cordages utilisés pour le montage des échafaudages et pour les machines présentes sur les chantiers des fortifications. Pour faire fonctionner les grues, les treuils, les chèvres, les faucons ou les « *hayes* [hies] », c'est-à-dire les sonnettes et les moutons, il était nécessaire d'actionner le mécanisme de levage à l'aide de cordes. En montée, en fonction de la machine, la corde pouvait s'enrouler autour d'un treuil et créer une tension qui permettait de lever une charge, qu'il s'agisse du poids employé pour enfoncer des pieux, ou de blocs de pierre hissés avec une grue. La corde pouvait également être reliée à un palan pour lever le poids. Les « *haiours* » tirait alors sur celle-ci pour le hisser. Cette corde portait le nom de « garant ». La résistance de la corde était essentielle pour supporter le poids. De sa fabrication et des matériaux employés dépendaient la cadence du chantier et la sécurité de celui-ci. Les *Chroniques messines* ne figurent pas de cordiers dans leur représentation de *Divodurum*, néanmoins les cordages sont omniprésents, notamment sur les engins de levage[3836].

Les fibres végétales, comme le lin, le chanvre et même les orties étaient utilisées pour confectionner les cordages, les sangles, mais aussi les longes pour les animaux ou encore les traits pour les charrettes. Du crin ou des poils pouvaient également être employés. Selon le type de mélange utilisé, la solidité de la corde s'en trouvait modifiée. Cette préparation, la « filasse », était broyée puis brossée à l'aide de gros peignes appelés « pointes à chanvre »,

[3836] BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78.

pour éliminer les impuretés3837. Comme pour la laine, l'utilisation de cardes permettait de démêler les fibres. La corde était ensuite filée à partir de cette filasse. Il fallait d'abord faire un fil en soumettant la filasse à une torsion. Le fileur pouvait accrocher à sa taille le chanvre qu'il reliait à un rouet grâce à un crochet : cette technique était appelée « filage à la ceinture ». Le fileur reculait au fur et à mesure pour maintenir la torsion et produire des fils de plus en plus longs. C'est à cette étape de la fabrication que la location de places à filer va prendre tout son sens. Au Moyen Âge, les cordiers avaient besoin de place pour faire de longs fils. C'est pour cela qu'ils s'installaient le long des chemins, sur des landes ou des terrains vagues. À Metz, comme dans beaucoup d'autres villes, certains cordiers s'établissaient donc le long des fortifications[3838].

« *Der XXXVII Bruder der di starb, heiß Lorentz Sayler.* »

Figure 213 : Un cordier en train de filer à la ceinture, Nuremberg, (1414).

(© Bibliothèque municipale de Nuremberg, AMB. 317, 2, f° 16v). (287 cm x 203 cm)

Derrière le fileur, il y a probablement un chevalet qui va servir ensuite pour la confection de la corde en empêchant que les brins ne s'emmêlent.

Une fois terminés, les fils qui allaient composer la corde étaient enroulés sur des dévidoirs. Lors de la confection du cordage final, ces mêmes fils étaient entièrement déroulés et placés sur des chevalets pour empêcher que les brins ne s'emmêlent, c'est ce que l'on

[3837] Le Conseil des Musées de Poitou-Charentes propose un site internet qui présente les différentes étapes pour fabriquer une corde. Voir la site internet « Du chanvre à la corde » réalisé en partenariat avec le Musée Jacques Guidez, http://www.alienor.org/publications/cordes/ (site consulté le 13 juillet 2016).
[3838] Voir 2e partie, chapitre 2, 2.2.1.3. « La location de zones pour filer les cordes ».

appelle l'ourdissage. Le « commettage » était l'étape suivante. Les différents fils étaient maintenus ensemble par torsion pour fabriquer la corde. Plus une corde était épaisse, plus il y avait de brins et plus le processus était long et compliqué. Les brins étaient fixés à un « chantier »[3839] et à un « carré »[3840]. La torsion était impulsée par le mouvement de la manivelle fixée au « chantier » et reliée aux molettes auxquelles étaient attachés les brins. Cette technique est encore appliquée pour la fabrication des cordages sur le chantier expérimental de Guédelon.

Sur les chantiers, il fallait constamment surveiller l'usure des cordes, car le frottement les ravageait. Pour le minimiser, des poulies de bois ou de métal furent utilisées pour équiper les moufles et les palans et permettre l'enroulement des cordes dans les meilleures conditions. En 1494, un cordier fournissait trois nouvelles cordes pour les « *engins* » à extraire les pieux pour un coût total de 2 £. 8 s. 4 d.[3841]. La corde n'était jamais facturée à la longueur, bien que ce critère soit resté très important, mais au poids. Encore de nos jours, plus la corde était lourde, plus elle était épaisse et résistante. Cela signifiait aussi qu'elle avait été réalisée à partir de nombreux brins et qu'elle avait été complexe à fabriquer. Les comptes des Gouverneurs des Murs attestent de cette pratique et les cordes y sont achetées à la livre. Le prix fluctuait en 1494 entre 7 et 8 d. la livre de corde[3842]. Cette même année, les Gouverneurs des Murs achetèrent 9 £. 12 s. 11 d. de cordage. En 1480, les magistrats se procurèrent 82 livres de cordages pour faire des travaux sur la porte Saint-Thiébault, soit plus de 38 kg de cordes[3843]. À titre de comparaison, entre 1478 et 1483, la reconstruction de la tour de Mutte nécessita l'emploi de cordes très résistantes pour supporter le poids des pierres à hisser au sommet. Entre février 1480 et février 1481, Jehan le cordier de la porte Mazelle fournissait alors au chantier une corde pesant 105 livres (49 kg), deux autres pesant 120 livres (56 kg), une corde de 60 toises de long (≈ 122 m) et une autre de 25 toises (≈ 51 m).

Employées pour manœuvrer les moutons, mais aussi les machines de levage, les cordes pouvaient également être utilisées pour retenir les « *baires* » des ponts ou pour manœuvrer les herses de portes. En 1494, deux cordes pesant entre 10 et 13 livres (entre 5 et 6 kg) furent achetées à Henri le cordier pour les « *baires* » du Moyen-Pont. Dès février 1406,

[3839] Partie fixe équipée d'un rouet, ou d'une manivelle et de molettes.
[3840] Partie mobile avec un chariot qui avance au fur et à mesure de la torsion.
[3841] AMM CC 616, (11-12), 4e feuillet, 7e paiement.
[3842] AMM CC 616 (11-12).
[3843] AMM EE 29 (1), 20e paiement.

le compte du receveur indiquait que les cordes du Moyen-Pont et du Pont des Basses-Grilles de la Moselle étaient régulièrement changées[3844]. En 1410, la corde qui permettait d'ouvrir la porte des nefs sous le Moyen-Pont fut également remplacée[3845].

Les cordiers occupaient donc une place importante sur les chantiers des fortifications, car de leur travail dépendait le bon fonctionnement des machines employées pour les travaux, ou des mécanismes pour faire coulisser les pont-levis, les herses et les « *baires* » des ponts quand ceux-ci ne fonctionnaient pas avec des chaînes. Il y avait également des cordages pour fixer les différents éléments des échafaudages. Enfin, ils étaient également employés pour le transport des marchandises, car les attelages étaient reliés aux chariots, ou aux tombereaux, avec des longes et des cordes.

5.6.7. Les couvreurs, leurs travaux et les matériaux employés

Les couvreurs étaient les derniers artisans à travailler sur la charpente. Ils sont mentionnés dès 1405 dans les comptes du receveur dans la partie qui concerne les travaux sur l'enceinte et il semble qu'à la différence des menuisiers, la distinction entre les charpentiers et les couvreurs ait toujours été établie[3846]. Au XV^e^ siècle, il semblerait que les couvreurs messins utilisaient indifféremment la tuile ou l'ardoise dans les comptes du receveur et des Gouverneurs des Murs. En 1405, Peltre le « *raicowatour* » (couvreur) fut rétribué plus de 30 £. pour avoir « raconwater de tuiles et descailles » et fit « *un teil de tulle sur la tour az couleuvrey que sont dez le pont Thieffroy jusques daier Saint Maidair* »[3847]. L'église de Saint-Médard se situait dans le quartier d'Outre-Moselle. Les couvreurs utilisaient donc des tuiles et des ardoises, mais progressivement, ils se spécialisèrent dans la pose de tel ou tel matériau.

Au mois d'août 1469, les couvreurs intervinrent sur la porte Saint-Thiébault[3848] et sur la porte du Pont-Rengmont[3849]. Sur celle-ci, les couvreurs se chargèrent d'« *osteit lun dez pomez de surle tis de la haulte porte du Pont-Rengmont qui estoit porris* ». Il s'agissait de retirer le « *pommel* », une petite boule de métal placée au sommet du toit comme un épi de faitage. Sur les tours de la ville de Trèves, des « *pommels* » sont également mentionnés

[3844] AMM CC 1 (1), f° 35v.
[3845] AMM CC 1 (6), f° 10v. La corde est réalisée par Collignon le cordier de la Hardie Pierre.
[3846] AMM CC 1 (1), f° 36r.
[3847] *Ibid.*, f° 36r.
[3848] AMM EE 28, 18^e^ paiement.
[3849] *Ibid.*, 25^e^ paiement.

en 1454. Sur la Alttor, le « *pommel* » était en étain et pesait près de 100 livres[3850], soit presque 467 kg[3851]. En septembre 1470, les couvreurs messins installèrent « *dez nueve chenalz de boix* »[3852]. Ils recouvrirent aussi « *3 petit this de tullez que sont a la porte dez Allements* »[3853]. Les chenaux de bois étaient parfois reliés à des tonneaux pour alimenter une réserve d'eau[3854], toutefois ils permettaient généralement de protéger le toit et la charpente en favorisant l'écoulement des eaux pluviales. En 1490, des chenaux de bois furent même achetés en « *provision* » par les Gouverneurs des Murs[3855]. De telles installations étaient présentes dans le château du Haut-Koenigsbourg au XVI^e^ siècle : les chenaux furent alors successivement en bois, en cuivre ou en plomb[3856].

5.6.7.1. Les tuiles

5.6.7.1.1. La localisation des tuileries

Au début du XVI^e^ siècle, plus de 19 000 tuiles furent livrées pour couvrir la grange en Anglemur[3857]. Cependant, leur provenance n'était pas indiquée. Aucune tuilerie n'a été découverte dans la ville. Les tuiles étaient probablement produites à proximité d'un gisement d'argile, mais aussi d'une forêt pour alimenter les fours à bois. Autour de Metz, plusieurs villages disposaient d'un tel environnement. Au XIX^e^ siècle, Ernest de Bouteiller a recensé plus d'une cinquantaine de tuileries dans le département de la Moselle[3858]. Bien entendu, toutes ces tuileries ne fournissaient pas de matériaux à la ville de Metz au Moyen Âge. Certaines étaient bien trop éloignées. La tuilerie la plus proche était celle du village de Saulny, à 7 km au nord-ouest de Metz. La rue des Tuileries y évoque encore aujourd'hui cette activité[3859]. Au nord, les villages de Pierrevillers[3860], Rombas[3861], Burtoncourt[3862] abritaient également des tuileries tout comme les villages de Vigy[3863], Rémilly[3864]

[3850] KESSLER, Marzena, 2015, p. 84.
[3851] D'après Jean Schneider, une demi-livre pesait 233gr. 856, soit 467 g. 712 pour une livre.
[3852] AMM EE 26, 16^e^ paiement. Il s'agit de gouttières.
[3853] *Ibid.* Il est difficile d'identifier avec certitude ces trois « petits » toits, mais cet adjectif permet de dire qu'il s'agit certainement des toits des petites tourelles de la porte du XIII^e^ siècle.
[3854] LEGUAY, Jean-Pierre, 2002, p. 98.
[3855] AMM EE 29 (2), 40^e^ paiement : « *pour XX pieces de chenalz de boix achetee pour provision* ».
[3856] KILL, René, « La place du bois dans l'approvisionnement en eau des châteaux forts », in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN, Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre*, *op. cit*., p. 417.
[3857] AMM EE 33, 34^e^ et 35^e^ paiements.
[3858] BOUTEILLER, Ernest de, 1874, 316 p.
[3859] VIVILLE, Claude Philippe de, 1817, t. II, p. 320 et 368.
[3860] *Ibid.*, p. 319
[3861] *Ibid.*, p. 349.
[3862] *Ibid.*, p. 80.
[3863] *Ibid.*, p. 422.
[3864] *Ibid.*, p. 339.

Hombourg[3865], Aboncourt[3866] au nord-est ou Beuvange[3867] et Saint-Pierremont[3868] au nord-ouest. Au sud, il existait encore au XVIII[e] siècle une tuilerie près de Féy[3869], deux autres dans les villages de Sailly (aujourd'hui Sailly-Achâtel)[3870] et de Retonfey, à 10 km au sud-est de Metz[3871].

Tous ces villages disposaient d'argile. À proximité de la tuilerie de Fey se situaient en effet des gisements d'argile qui fournissaient d'excellentes tuiles[3872]. Ce même type d'argile est présent à Saint-Julien-les-Metz[3873]. À Saulny[3874], à Rombas[3875], à Rémilly[3876], à Vigy[3877], ou encore à Sailly-Achâtel[3878], le sol était également riche en argile. Les tuiles utilisées pour les travaux sur l'enceinte de Metz pouvaient donc provenir de différentes tuileries. Le compte des Sept de la Guerre de 1453-1454 mentionne l'achat de 2 500 tuiles destinées à des travaux sur la Chambre des Sept et sur la grange Saint-Marcel pour la somme de 43 s.. Ces tuiles ont été achetées à un tuilier de Fey[3879]. En 1521, il est également question de tuiles courbes prises à Mondelange[3880].

5.6.7.1.2. La fabrication et le coût des tuiles

La tuile a une durée de vie d'une trentaine d'années, contre une centaine pour l'ardoise. Elle est également plus sensible aux intempéries et représente un poids important pour la charpente et les murs de l'édifice à couvrir. Alain Salamagne a calculé qu'à Douai, au XIV[e] siècle, en fonction de la dimension des tuiles, il en fallait en moyenne 25 à 85 pour couvrir 1 m^2. Sur les chantiers messins, la quantité et la nature des tuiles utilisées sont rarement mentionnées. Il en va de même pour la fabrication et la localisation des tuileries.

[3865] VIVILLE, Claude Philippe de, 1817 t. II, p. 197.
[3866] *Ibid.*, p. 197.
[3867] *Ibid.*, p. 50.
[3868] *Ibid.*, p. 318.
[3869] *Ibid.*, p. 142 et 410.
[3870] *Ibid.*, p. 360 et 98.
[3871] *Ibid.*, p. 342.
[3872] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Fey : Pliensbachien : grès médioliasique et argiles à Amaltheus.
[3873] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Saint-Julien-les-Metz : argiles à Amaltheus margaritatus et argiles de Levallois.
[3874] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Saulny : Toarcien : grès supraliasiques : argiles sableuses, marnes à Septaria (100 m) ; schistes cartons : argiles bitumeuses schistoïdes (15 à 20 m).
[3875] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Rombas : Toarcien : grès supraliasiques : argiles sableuses, marnes à Septaria (100 m) ; schistes cartons : argiles bitumeuses schistoïdes (15 à 20 m).
[3876] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Rémilly : Keuper supérieur : argiles de Chanville.
[3877] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Vigy : Argiles de Levallois.
[3878] http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do Sailly-Achâtel : Argiles de Levallois.
[3879] AMM EE 37 (1453-1454).
[3880] *Ibid.*, (1521-1522).

Le métier de tuilier est très peu présent dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs à l'exception de l'année 1494. En septembre de cette année, Baudier le tuilier livra 2 000 tuiles aux Gouverneurs des Murs au prix de 44 s., soit 11 s. pour 500 tuiles[3881].

Acheteurs	Dates	Quantités achetées	Tarifs	Coût total	Provenance
Sept de la Guerre	1453-1454[3882]	2 500 tuiles	8 s. 5 d. / 500 tuiles	2 £. 3 s.	Fey
Sept de la Guerre	1484-1485[3883]	4 000 tuiles	8 s. / 500 tuiles	3 £. 4 s.	
Sept de la Guerre	1494-1495[3884]	5 000 tuiles	10 s. / 500 tuiles	5 £.	
Gouverneurs des Murs	Septembre 1494[3885]	2 000 tuiles	11 s. / 500 tuiles	2 £. 4 s.	
Sept de la Guerre	1496-1497[3886]	1 500 tuiles	14 s. / 500 tuiles	2 £. 2 s.	

Tableau 148 : Tableau de l'évolution du prix d'achat des tuiles à la fin du XV^e siècle d'après les commandes des Gouverneurs des Murs et des Sept de la Guerre

Le prix des tuiles semble donc augmenter progressivement tout au long du XV^e siècle.

Pour fabriquer les tuiles plates au Moyen Âge, la méthode de la « pâte molle » était utilisée. Il fallait malaxer la terre argileuse après l'avoir abondamment mouillée. Les tuiles, une fois découpées dans cette pâte, étaient cuites dans un four à bois[3887]. Au XIII^e siècle, ces tuiles mesuraient en moyenne 35 cm de long sur 21 cm de large[3888]. Le tuilier livrait ensuite ses tuiles sur les chantiers où les couvreurs et les charpentiers les utilisaient. Notons qu'un charpentier du château de Tancarville (Seine-Maritime) installa « *un engin de bois à tirer les tuiles* » en 1462-1463 pour hisser les matériaux sur le toit[3889]. Bien que ce type d'engin ne soit pas mentionné dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs de Metz, cela ne signifie pas pour autant qu'un tel système de levage n'a pas existé. La ville disposait en

[3881] AMM CC 616 (11-12), 18^e feuillet, 24^e paiement. Ces tuiles seront utilisées pour couvrir le « tey pendant » de la porte Saint-Thiébault.
[3882] AMM EE 37 (1453-1454).
[3883] *Ibid.*, (1484-1485).
[3884] *Ibid.*, (1494-1495).
[3885] AMM CC 616 (11-12), 18^e feuillet, 24^e paiement.
[3886] AMM EE 37 (1497-1498).
[3887] FROIDEVAUX, Yves-Marie, 2001, p. 74.
[3888] *Ibid.*, p. 75.
[3889] Archives départementales de Seine-et-Marne, 1 ER 23 f° 4. Voir LARDIN, Philippe, 2003, p. 137.

effet de grues en 1494[3890] et aurait très bien pu les utiliser pour monter les ardoises ou les tuiles aux couvreurs[3891]. Il ne faut pas oublier qu'une grue munie d'un treuil était également utilisée pour monter les pierres lors de la construction de la tour de Mutte entre 1479 et 1483[3892]. Il s'agissait probablement d'une grue à cage d'écureuil également appelée treuil à tambour.

5.6.7.1.3. Les couvreurs de tuiles

Au XV^e^ siècle, il semblerait que l'on couvrait indifféremment de tuiles ou d'ardoises les différents bâtiments de l'enceinte[3893]. La même technique est observable sur les tours de flanquement de Douai au XIV^e^ siècle[3894]. Toutefois, la tuile est plus fragile que l'ardoise. Elle a une durée de vie plus courte et elle est plus sensible aux intempéries[3895].

En mai 1463, les « *racowatours* » sont mentionnés dans le premier rouleau de comptes des Gouverneurs des Murs conservé[3896], toutefois celui-ci donne très peu de détails. L'embauche de couvreurs est attestée, néanmoins seuls deux chantiers sont indiqués : l'un à la porte des Allemands[3897] et l'autre sur une tour au bout du pont de la Grève[3898]. La quantité des tuiles utilisées n'est pas indiquée. En septembre 1470, les couvreurs messins couvrirent « *3 petit this de tullez que sont a la porte dez Allements* », mais la quantité de tuiles utilisée n'est pas mentionnée. En 1489, ils œuvrèrent sur la porte du Pont-Rengmont en juillet[3899] et sur la tour des Huiliers de septembre à octobre[3900]. En décembre 1491, ils recouvrirent le toit de la porte Serpenoise et celui de la porte du Pontiffroy[3901]. En 1494, deux couvreurs de tuiles travaillèrent sur les toits des deux moulins de la Haute-Seille pendant six journées. Ils furent alors rémunérés 2 s. 6 d. par jour[3902]. Quatre couvreurs travaillèrent cinq jours sur

---

[3890] La ville n'était pas la propriétaire. Les artisans mettaient au service des chantiers leur matériel et leurs engins de levage.
[3891] AMM CC 616 (11-12).
[3892] AMM DD 20.
[3893] AMM CC 1 (1), f° 36r : « *Item ait paier a Peltre le raicowatour le XII^e^ jor davril lan devant dit. Tant pour raconwater de tuille et descailles et 1 teil de tulle sur la tour az couleuvrey que sont dez le pont Thieffroy jusques daier Saint Maidair 8 por ploncques quilz* [illisible] *et pour aultres chose/ 30 £.* ».
[3894] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 176.
[3895] *Ibid.*, p. 176.
[3896] AMM EE 27.
[3897] *Ibid.*, 23^e^ paiement : « *pour raconateit tout affait de tulle le teit que vait au loing dez degreiz quelpart ou vont sur la porte dez allements* ». Il s'agit vraisemblablement de couvrir une partie des escaliers qui permettent d'accéder au chemin de ronde sur la porte des Allemands.
[3898] *Ibid.*, il s'agit de la tour présente au bout du pont de la Grève. Ce pont se situait sur un bras intérieur de la Seille.
[3899] AMM EE 29 (2), 2^e^ paiement.
[3900] *Ibid.*, 12^e^ et 15^e^ paiements.
[3901] AMM EE 30, 19^e^ paiement.
[3902] AMM CC 616 (11-12), 17^e^ feuillet, 23^e^ paiement.

la toiture de la porte Saint-Thiébault en septembre de la même année et furent également rétribués 2 s. 6 d. par jour [3903] . Trois autres couvreurs intervinrent sur la porte du Pontiffroy pendant trois jours avec le même salaire[3904]. Cela semble donc être le salaire journalier de base pendant la belle saison en 1494.

Au début du XVI[e] siècle, bien que les couvreurs de tuiles soient toujours présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, ils perdent de leur importance au profit des couvreurs d'ardoise. Si les bâtiments appartenant aux magistrats, comme la grange en Anglemur, sont toujours couverts de tuiles, les toitures des tours et portes de l'enceinte se couvrent petit à petit d'ardoises. Les « *racowatours d'escailles* » sont alors les plus sollicités. Entre mars 1502, les couvreurs utilisant l'ardoise travaillaient avec les couvreurs de tuiles sur la nouvelle grange en Anglemur, sur la portion d'enceinte derrière l'église Saint-Maximin, à la porte Saint-Thiébault et au Pont-des-Morts[3905]. En avril de la même année, ils travaillèrent encore ensemble sur le chantier de la porte Saint-Thiébault et sur plusieurs beffrois derrière Saint-Médard[3906] et au « *baile* » de Chandeleirue[3907].

5.6.7.1.4. La forme et la mise en place des tuiles

En 1507, les travaux pour couvrir la nouvelle grange en Anglemur nécessitèrent l'achat de 19 600 tuiles « *d'eston* »[3908]. S'agit-il de tuiles plombées, comme l'évoque Alain Salamagne à Douai ou dans le sud des Pays-Bas[3909]? Ces tuiles étaient recouvertes sur leur pureau d'un enduit plombifère pour les protéger des intempéries. Le plomb était en effet utilisé par les couvreurs, notamment pour la réalisation des arêtiers sur les toits en ardoise. Le vernis plombifère existait depuis le XIII[e] siècle et offrait une protection à la tuile après sa cuisson. Entre 1525 et 1526, deux autres types de tuiles furent achetés par les Gouverneurs des Murs puis stockés dans la grange d'Anglemur. Il s'agit de 2 500 tuiles « *plates* » et de 7 000 tuiles « *courbes* »[3910]. Gérard Collot indique qu'à Metz, les toitures des habitations étaient peu inclinées, permettant ainsi l'usage des tuiles creuses, dites tuiles romaines[3911]. Ces tuiles ne possédaient pas de système de fixation (crochets, emplacement pour un clou)

[3903] AMM CC 616 (11-12), 18[e] feuillet, 24[e] paiement.
[3904] *Ibid.*, 20[e] feuillet, 26[e] paiement.
[3905] AMM EE 31, 4[e] paiement.
[3906] Au nord de l'enceinte, quartier d'Outre-Moselle à proximité de la porte du Pontiffroy.
[3907] AMM EE 31, 7[e] paiement.
[3908] AMM EE 33, 34[e] et 35[e] paiements.
[3909] SALAMAGNE, Alain, Douai, 2001, p. 176.
[3910] AMM EE 35, récapitulatif des travaux.
[3911] COLLOT, Gérard, *Contribution à l'étude de l'architecture civile de Metz et de sa région de l'époque médiévale à la Renaissance*, Metz : S.H.A.L, 1967, t. I, p. 9.

et seul leur poids leur permettait de tenir en place et de ne pas glisser. C'est ce qui explique que l'inclinaison des toits devait être assez faible. Les tuiles « *courbes* » achetées par les Gouverneurs des Murs sont peut-être des tuiles creuses ou des tuiles arêtières. L'utilisation de tuiles courbes pour recouvrir la grange d'Anglemur serait donc probable si la pente du toit est faible. Malheureusement, l'inclinaison de celui-ci n'est pas connue.

Si Gérard Collot a établi que les couvertures des granges étaient réalisées avec des ardoises, car leurs toits étaient pentus[3912], il ne faut pas oublier que les Sept de la Guerre achetèrent des tuiles pour courvir les granges de la ville à la fin du XV^e^ siècle[3913]. Soit, elles n'étaient pas toutes équipées d'une toiture pentue à cette période, soit, malgré la pente, l'emploi de tuiles restait envisageable. L'exemple de l'église Saint-Vincent à Metz montre que cela était possible. Au XIII^e^ siècle, malgré une pente de 42°, le toit de l'église a été recouvert de tuiles équipées de tenons pour être accrochées sur des lattis et non pas simplement posées comme les tuiles romaines[3914]. La pente du toit, pourtant très élevée, n'avait donc pas empêché la mise en place de cette couverture. L'emploi de l'ardoise s'intensifia, quant à lui, seulement au XIV^e^ siècle[3915].

En ce qui concerne les fortifications, il faut s'interroger quant au mode de couverture utilisé sur les tours et les portes, car les comptes des Gouverneurs des Murs indiquent l'utilisation de tuiles sur certaines d'entre elles. En Lorraine, à Vaudémont au XV^e^ siècle, ou à Bayon au siècle suivant, des tuiles avaient été utilisées pour couvrir les tours et les entrées, mais cette information n'est présente que dans les textes, alors que les relevés archéologiques n'ont présenté aucune trace de ces matériaux[3916]. Dans le Nord et dans l'Est, la tuile plate a été privilégiée dès le XII^e^ siècle, car elle était plus adaptée aux conditions climatiques. Les tuiles étaient de forme rectangulaire et mesuraient environ 33 cm de longueur pour 27 cm de largeur avec une épaisseur moyenne de 21 mm[3917]. Les Romains utilisaient aussi des tuiles courbes pour couvrir les joints entre des tuiles plates pour limiter le risque d'infiltrations[3918]. À Metz, les tuiles « *plates* » pourraient correspondre à des tuiles que l'on considère aujourd'hui comme typiquement lorraines et alsaciennes. Elles sont appelées « *tuiles écailles* » ou « *Biberschanz* » (littéralement tuiles en « queue de castor »),

[3912] COLLOT, Gérard, 1986, p. 385.
[3913] AMM EE 37, (1494-1495).
[3914] GOUTAL, Michel, « Tuiles creuses sur fortes pentes en Lorraine », *Monumental*, n° 15, 1996, p. 16-17.
[3915] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, p. 151.
[3916] FERRARESSO, Ivan et WERLÉ, Maxime, 2008, p. 396.
[3917] FROIDEVAUX Yves-Marie, 2001, p. 75.
[3918] *Ibid.*, p. 68.

car la partie inférieure est arrondie[3919]. Pour poser ces tuiles, le procédé utilisé était le même que pour la pose d'ardoises : elles étaient fixées sur des « *lattis* »[3920] avec des clous ou des crochets. Ce système est également attesté sur l'église Saint-Vincent de Metz au XIII^{e} siècle[3921], comme en Seine-Maritime, en 1470, dans la comptabilité du château de Tancarville, où il est mentionné que « chaque tuile reposait sur quatre lattes et que chaque latte devait être maintenue par cinq clous »[3922]. Les tuiles arêtières en terre cuite étaient, quant à elles, fixées à l'aide d'un mortier si elles n'étaient pas munies d'oreillons pour s'emboîter avec les autres tuiles.

Les comptes des Gouverneurs des Murs livrent très peu d'informations sur la provenance, la fabrication et la forme des tuiles utilisées sur les multiples chantiers. Il est donc difficile de localiser les tuileries qui fournissaient les magistrats au XV^{e} siècle. Seule la comptabilité des Sept de la Guerre apporte davantage d'indications en mentionnant des tuiles achetées à Fey et à Mondelange. Il est donc fort probable que les magistrats de l'enceinte et ceux de la guerre aient eu les mêmes fournisseurs. Si la tuile apparaît comme un matériau plus fragile que l'ardoise, les comptes de l'enceinte semblent montrer que l'on couvrait indifféremment de tuiles ou d'ardoises au XV^{e} siècle. Toutefois, fallait-il prendre en compte la pente des toits ? Si celle des granges de la ville n'était pas forcément très élevée, ce n'est sans doute pas le cas pour le toit des tours. La grange Saint-Marcel était recouverte de tuiles, tout comme la grange d'Anglemur à la fin du XV^{e} siècle et certaines portes et tours le furent également. Alors comment expliquer tel ou tel choix de matériau ? À cette période, l'ardoise et la tuile coexistaient et en fonction des travaux, l'une ou l'autre était favorisée. Les tuiles, comme les ardoises, étaient munies d'un système d'attache qui leur permettait d'être installées sur n'importe quel toit. Cela est observable sur les dessins de Philippe de Vigneulles et dans les *Chroniques messines*. Le toit de la tour, moins pentu est en tuiles (toit marron), alors que celui de la porte, plus raide, est en ardoises (toit gris). S'agit-il d'un hasard ?

[3919] FROIDEVAUX Yves-Marie, 2001, p. 75.
[3920] Planches de faible largeur, elles sont placées à la perpendiculaire des chevrons et parallèlement à la penne faitière et accueillent la couverture. Le plus souvent, ces lattes sont vendues par bottes.
[3921] GOUTAL, Michel, 1996, p. 16-17.
[3922] Archives départementales de Seine-et-Marne, 1 ER 21 f°. 232v. Voir LARDIN, Philippe, 2003, p. 137.

Figure 214 : Représentation de la couverture des toits des fortifications par Philippe de Vigneulles (à gauche) et celle dans les Chroniques messines (à droite)

(A gauche : © BMI ms. 139, f° 24v. A droite : © BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78).

Le motif des tuiles est bien visible sur la tour dans les *Chroniques messines*. La forme arrondie des tuiles est visible.

Les travaux de couverture n'étaient pas effectués chaque année. Ils dépendaient des dégâts occasionnés par des conditions climatiques difficiles qui pouvaient briser les tuiles. Au XVI[e] siècle, les travaux de couverture montrent que les magistrats de l'enceinte ont préféré l'ardoise à la tuile. Un devis, qui date probablement de 1525, montre également la volonté des Gouverneurs des Murs de doter l'intégralité de l'enceinte d'une toiture en ardoise[3923]. Si l'augmentation progressive du prix des tuiles peut expliquer la perte d'intérêt pour ce matériau, ce sont sans doute des contraintes techniques qui poussèrent les Gouverneurs des Murs à se tourner vers l'ardoise pour couvrir les portes et les toits en poivrière des tours. Il ne s'agissait sans doute pas d'une volonté liée à l'esthétisme, mais davantage aux qualités techniques de l'ardoise, ainsi qu'à son poids.

5.6.7.2. Les ardoises

5.6.7.2.1. La provenance et le coût

Pour se procurer des ardoises, les Gouverneurs des Murs se fournissaient auprès de transporteurs qui achetaient les matériaux à des marchands indépendants. En juillet 1456,

[3923] ADM 7F59 (1525, devis daté sans certitude).

les magistrats passèrent commande auprès de Michel de Trèves le « *naitenier*[3924] »[3925]. Les ardoises provenaient de la région de Trèves et le transporteur se chargeait de les acquérir pour les Gouverneurs des Murs. Cette pratique était assez répandue. Les bateliers et les marchands d'ardoises travaillaient souvent ensemble. Ce procédé est aussi employé dans la vallée de la Meuse à la même période[3926]. Frédéric Ferber a localisé les sites d'extraction des ardoises qui alimentaient les chantiers messins dans la vallée de la Moselle, à proximité de la rivière[3927].

En 1456, devant un témoin[3928], Michel s'engage à livrer aux Gouverneurs des Murs « *10 xays* » dans « *5 sepmainnes prochement venant et lez aultres 20 xay jusquay au jour de la saint Remey*[3929] *qui or vient lan LVI prochien venant* ». Le « *xay* » est facturé 46 s.. Le transporteur reçoit une avance de 34 £. 10 s.. Cela représente la moitié du montant total de la commande. Avec plus de quatre semaines de retard[3930], le 13 août 1456, Michel de Trèves était rémunéré 8 £. 12 d. pour la livraison de « 18,5 *xays des esquaille* » au Rimport[3931]. Il avait été aidé par le nautonier messin Clausse Houtte. Les deux hommes furent rétribués pour la quantité initialement prévue et le clerc des Gouverneurs des Murs leur accorda une avance de 18 £. pour livrer le reste des matériaux commandés[3932]. Le 20 septembre, Clausse Houtte et Michel de Trèves livrèrent encore « *11,5* » au Rimport. Au total, l'achat et le transport des « *30 xays descailles* » ont coûté 69 £. aux Gouverneurs des Murs.

D'après les travaux de Frédéric Ferber, un « *xay* » d'ardoise représentait environ deux tombereaux. En effet, en juin de la même année, la ville se ravitailla auprès d'un autre nautonier et dix « *xays* » et un tombereau lui sont commandés pour un montant de 23 £. 15 s.. Le « *xay* » étant fixé à 45 s., les 10 « *xays* » représentaient 22 £. 10 s.. Le tombereau seul coûtait donc 25 s., soit un peu plus que la moitié d'un « *xay* »[3933].

[3924] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. V, p. 534-535. Il s'agit d'un marin.
[3925] AMM CC 11 (4), f° 18r : « *pour la nette de 30 xay descaille que lez gouvernours des meurs et fermeteit de la citeit aichitont audi Micheil le VIII^e^ jour de Juing dairrire Passques de 46 s. le xay* ».
[3926] FANCHAMPS, Marie-Louise, « Les ardoisières des Ardennes », *Le Moyen Âge*, 1972, n° 2, p. 262.
[3927] FERBER, Frédéric, 2012, p. 328.
[3928] Il s'agit du nautonier messin Clausse Houtte.
[3929] La Saint-Rémi est fêtée le 1^er^ octobre.
[3930] La livraison devait être effectuée cinq semaines plus tard, soit aux alentours du 14 juillet 1456.
[3931] AMM CC 11 (4), f° 18r.
[3932] *Ibid.*, : « *Item presteit encor audi michel et a clausse houte ledi XIII^e^ jour daoust lan LVI, 30 frans qui vallent sur les 11,5 xay desquaille quilz doivent encor deluivres jusques a la saint remey lan LVI qui vient dez devant 30 xay quil doivent encore deluivres comme di est 18 £.* ».
[3933] AMM CC 11 (4), f° 18v. Cela correspond à 55% du prix d'un tombereau.

À la fin du XV^e^ et au début du XVI^e^ siècle, les bateliers de Trèves perdirent progressivement leur mainmise sur le commerce des ardoises. Désormais, des Messins géraient la plus grande partie de ce négoce. Ainsi, entre 1474 et 1494, ils se chargèrent de vingt-neuf cargaisons sur les trente-cinq répertoriées[3934]. En juillet 1494, un nautonier messin vendit ainsi aux Gouverneurs des Murs « *1 xay et ½ quair daiquaille quil ait vanduit pour provision* » pour 79 s[3935].

En 1525, un devis est établi à la demande des Sept des Murs pour couvrir d'ardoises les différentes tours, ponts et portes de l'enceinte[3936]. D'après ce document, un « *xay* d'escailles » représentait entre 6 et 7 toises[3937]. Il s'agissait vraisemblablement de « *xay* » carré[3938]. Le devis estime qu'il faut 2 500 toises (à 7 pieds la toise[3939]) pour effectuer les travaux, soit 375 « *xays* » (carrés) d'ardoise au prix de 6 francs le « *xay* » (carré). Cela représente 2 250 francs, soit 1 350 £. pour une surface de plus de 5 075 m^2 (1 toise carré ≈ 2 m^2)[3940]. Un « *xay* » d'ardoise coûtait alors 3 £. 12 s., Le prix du « *xay* » d'ardoise entre 1494 et 1525 n'avait donc pas évolué, ce qui tend à crédibiliser les comparaisons entre ces dates.

Il est difficile d'estimer quelle quantité exacte d'ardoise et quel poids pouvaient être transportés par les bateliers messins, car cela dépendait des embarcations. À titre de comparaison, l'étude de Marie-Louise Fanchamps sur les ardoisières de la vallée de la Meuse a permis de montrer que les bateaux pouvaient livrer entre 1 000 et 240 000 ardoises[3941]. À Metz, un « *xay* » (carré) d'ardoise représentait environ deux tombereaux. Or, de tels véhicules devaient contenir, au maximum, environ 450 kg de matériaux chacun. D'après le devis de 1525, un « *xay* » d'ardoise représentait 6,7 toises carrées, soit environ 13,6 m^2. En 1456, Michel de Trèves aurait donc transporté 18,5 « *xays* » d'ardoise lors de la première livraison (soit environ 252 m^2) et 11,5 « *xays* », (soit environ 156 m^2) lors de la seconde.

[3934] YANTE, Jean-Marie, « Le péage lorrain de Sierck-sur-Moselle (1424-1591). Analyse et édition de comptes », in : *Veröffentlichung der Kommission für Saarländischen Landes-geschichte und Volksforschung 30*, Saarbrücken : Druckerei und Verlag, GmbH, 1996, p. 76 et 95.
[3935] AMM CC 616 (11-12), 11^e^ feuillet, 17^e^ paiement. Il s'agit du nautonier Niquelas Bouche.
[3936] ADM 7F59 (1525, devis daté sans certitude).
[3937] *Ibid.*, f° 3r.
[3938] Cela ferait plus de 21,7 m^2 par « *xay* ».
[3939] ADM 7F59 (1525, devis daté sans certitude), f° 3r. : « *La cincture et contour de dessu des murailles par dedans la cité non compte les portes tours et bairres acontient encor deux mil cinq cens toises des sept piedz la toise* ».
[3940] *Ibid.*, f° 3r.
[3941] FANCHAMPS, Marie-Louise, 1972, p. 262-263.

5.6.7.2.2. Les tailleurs d'ardoise

Les tailleurs d'ardoise, également appelées ardoisiers, se chargeaient de débiter les ardoises avant leur utilisation par les couvreurs. Il y a de peu d'informations sur ces artisans dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Entre 1518 et 1519, les Sept de la Guerre rémunérèrent un tailleur d'ardoise 9 s. pour trois jours de travail à refaire le toit du moulin à poudre du Saulcy[3942]. La même année, le même artisan perçut encore 10 s. pour cinq jours passés à œuvrer sur le toit de la fonderie située devant les Cordeliers, soit 2 s. par jour et le salaire varie en fonction de la période de l'année[3943]. Collignon perçut encore 15 £. 3 s. 10 d. pour la suite du chantier du toit de la fonderie : il fournissait les matériaux et les fournitures, taillait des ardoises, retirait les anciennes et installait les nouvelles[3944]. Un maître tailleur d'ardoise apparaît dans les comptes des Gouverneurs des Murs en 1484. Ses deux valets, Hannès et Clausse étaient rétribués pour avoir recouvert le toit du Moyen-Pont pendant cinq jours[3945]. Ce n'était donc pas le maître qui se chargeait des travaux, car au même moment, il était présent sur le chantier de reconstruction de la tour de Mutte. D'après la comptabilité de ces travaux, le maître est en effet rétribué à plusieurs reprises[3946].

Les tâches effectuées par les tailleurs d'ardoise se rapprochaient de celles des couvreurs d'ardoise et tendaient même à se confondre. Cette proximité et cette complémentarité entre les deux métiers expliquent sans doute pourquoi il y a aussi peu de mentions des tailleurs d'ardoise dans les différentes comptabilités relatives à l'enceinte. De plus, le couvreur devait être capable de tailler lui-même les ardoises pour effectuer des couvertures sur mesure, ce qui limite donc le recours systématique à un tailleur d'ardoise.

5.6.7.2.3. Les couvreurs d'ardoise

En novembre 1409, Pinache le « *raicowatour d'escaille* » (d'ardoise) reboucha les « *pertux* [trous] »[3947] dans la chambrette du Moyen-Pont pour 12 d.[3948]. En décembre de la même année, Jehan « *lescaillere* » (le tailleur d'ardoise) fut rémunéré pour la couverture du toit d'une « *ronde tour* » nouvellement réalisée au « *baile* » de la porte Serpenoise[3949].

[3942] AMM EE 37 (1518-1519). Soit 3 s. par jour
[3943] Voir 3e partie, chapitre 2, 1.2. « Des journées de travail dont la durée varie en fonction des saisons ».
[3944] AMM EE 37 (1518-1519).
[3945] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[3946] AMM DD 20, 3e cahier, f° 2v.
[3947] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. VI, p. 117. Trou dans la toiture.
[3948] AMM CC 1 (3), f° 14r.
[3949] *Ibid.*, f° 14r.

Son salaire n'est pas clairement indiqué, car la somme englobe le salaire des ouvriers et les maçons qui ont réalisé la tour ainsi que les « *estoffes* », c'est-à-dire les matériaux utilisés pour la construction. Le tout s'élevait à 111 s. 2 d.. Le même artisan fut à nouveau sollicité en janvier 1410 pour « *pour refaire plussieurs goutiere* » sur le toit du pont de Chandeleirue[3950], sur celui du « *Nuef Pont* »[3951] et sur une des tours de la porte du Ponthiffroy[3952]. Ces « *gouttières* » étaient des trous causés le plus souvent par de mauvaises conditions climatiques et elles constituaient des zones d'infiltration[3953]. Elles apparaissaient régulièrement sur les toits de l'enceinte. En mars 1410, Peltre fut rétribué pour « *restouper plussieurs goutiere* » sur le toit de la porte du Pont-des-Morts[3954]. En septembre 1412, le même artisan recouvrait la porte du Pontiffroy[3955]. En janvier 1413, Parmin de Vy devait « *raconwater* [couvrir] » la tour des « *aboullestrey* » (arbalétriers). Après 1414, les couvreurs ne sont plus mentionnés dans la comptabilité du receveur. Les travaux sur l'enceinte sont désormais répertoriés dans une autre comptabilité, celle des Gouverneurs des Murs, mais sur ce court laps de temps, leur importance dans les travaux menés sur l'enceinte est déjà observable. Ils intervenaient chaque année pour couvrir ou réparer des toitures.

En 1484, deux apprentis du « *maistre Coniray laiquailler* » sont mentionnés dans les comptes des Gouverneurs des Murs quand ils recouvrent le Moyen-Pont[3956]. En 1489, des couvreurs d'ardoise œuvrèrent à la porte des Allemands[3957], sur les « *baires* » de Chandeleirue[3958] à la porte du Pont-Rengmont[3959] et sur les « *baires* » de Rimport[3960]. En octobre, ils travaillèrent aussi sur la tour des Huiliers et sur la tour de la cité à côté du Pont-des-Morts[3961]. Ils recouvrirent aussi la tour de Ranconval, la porte du Pontiffroy[3962] et le Moyen-Pont[3963]. Malgré des quantités qui semblent importantes, le volume d'ardoise utilisé pour ces travaux n'est pas mentionné dans le compte des magistrats de l'enceinte.

En avril 1492, les « *raicowarours descailles* » recouvrirent la chambre « *pandante* »

[3950] Pont des Grilles de la Basse-Seille.
[3951] Pont des Basses-Grilles de la Moselle.
[3952] AMM CC 1 (3), f° 15v.
[3953] L'eau pénètre alors par ces orifices et menace la toiture, mais aussi la charpente.
[3954] AMM CC 1 (4), f° 14r.
[3955] AMM CC 1 (12), f° 14r.
[3956] AMM CC 612, 2e feuillet, 14e paiement.
[3957] AMM EE 29 (2), 8e paiement.
[3958] Pont des Grilles de la Basse-Seille.
[3959] AMM EE 29 (2), 9e paiement.
[3960] *Ibid.*, du 11e au 15e paiement. Pont des Basses-Grilles de la Moselle.
[3961] *Ibid.*, 16e paiement.
[3962] *Ibid.*, 17e paiement.
[3963] *Ibid.*, 18e paiement.

de la porte Serpenoise[3964]. Les « *gouttières* » du Moyen-Pont furent rebouchées et le toit fut nettoyé[3965]. À la fin du mois d'avril 1502, les couvreurs d'ardoise furent embauchés pour « *remonter des chenaux* » à la porte Saint-Thiébault et pour couvrir une tour de la cité près de la porte[3966]. Les chenaux étaient essentiels pour guider et évacuer les eaux de pluie et éviter le pourrissement de la toiture.

À la fin du XV^e^ siècle et au début du siècle suivant, les travaux effectués par les couvreurs d'ardoise étaient nombreux. Ils étaient très présents sur les chantiers de l'enceinte et des quantités de matériaux plus précises apparaissent dans la comptabilité des fortifications. En 1503, les couvreurs d'ardoise recouvrirent une tour de la cité à côté de la porte Mazelle[3967] et les couvreurs commencèrent à « *tailler des escailles pour raconwater la tour qui est apres de la porte en maiselle* »[3968]. En décembre 1504, ils firent de même à la porte du Pont-Rengmont[3969] et en janvier 1505, ils entreprirent de « *tailler des esquailles* » pour le nouveau toit de la porte du Pont-des-Morts[3970]. Pour couvrir ce toit, les Gouverneurs des Murs achètent « *4 xay desquaille* »[3971]. Cela démontre bien que les ardoises arrivaient grossièrement taillées et qu'elles étaient redécoupées en fonction des chantiers à réaliser par les couvreurs ou les tailleurs, car il fallait pouvoir ajuster les ardoises sur la toiture.

Le plus souvent, les couvreurs d'ardoise devaient reboucher les gouttières causées par les intempéries. Ainsi, entre 1502 et 1503, ils devaient « *restoppez les gouttier que les grant vans ont fait sur la porte des Allement, du Pont-Rengmont, du Ponthiffroy et de la tour empres dudi Ponthieffroy* »[3972]. En janvier 1510, les couvreurs s'occupèrent de couvrir la première tourelle du côté de l'abbaye de Saint-Glossinde[3973], puis la deuxième au début du mois de février[3974]. Si la quantité d'ardoise n'est pas indiquée à cette période, « *100 000 cloz dezcailles* » furent achetés par les Gouverneurs des Murs[3975]. Ces clous étaient utilisés pour fixer les ardoises sur les « *lettes* »[3976] du toit. Cette méthode est également attestée à Douai

[3964] AMM EE 30, 42^e^ paiement.
[3965] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.
[3966] AMM EE 31, 8^e^ et 9^e^ paiements.
[3967] *Ibid.*, 45 ^e^ et 46^e^ paiements.
[3968] *Ibid.*, 43^e^ paiement. Il s'agit d'une tour de la cité.
[3969] AMM EE 32, 42^e^ paiement.
[3970] *Ibid.*, 44^e^, 46 ^e^, 49^e^ et 50 ^e^ paiements.
[3971] AMM EE 31, 47^e^ paiement.
[3972] AMM EE 32, 47^e^ et 48^e^ paiements.
[3973] *Ibid.*, 45^e^ paiement.
[3974] *Ibid.*, 47^e^ paiement.
[3975] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3976] Planches de faible largeur, elles sont placées à la perpendiculaire des chevrons et parallèlement à la penne faitière et accueillent la couverture. Pour les ardoises, il s'agit de voliges.

où des « *claus d'escailles* » et des « *claus latteres* » étaient utilisés[3977]. En considèrant qu'il faut deux clous par ardoise, à Metz, cela représenterait donc la quantité de 50 000 ardoises utilisées entre 1509 et 1510 pour couvrir les tourelles du « *baile* » de part et d'autre de la porte Serpenoise. Or, les Gouverneurs des Murs achetèrent 4,5 « *xays* » d'ardoise[3978], ce qui représente alors *a priori* plus de 1 100 ardoises par « *xay* ». Le « *xay* » représenterait donc un peu moins de deux tombereaux d'ardoise[3979].

En 1525, un devis fut établi à la demande des Sept des Murs pour couvrir d'ardoise les différentes tours, « *baires* » et portes de l'enceinte[3980]. Un « *xay d'escailles* » représentait alors 6,7 toises[3981]. Il s'agissait vraisemblablement de « *xay* » carré, mais cela n'est pas spécifié. Le devis estimait qu'il fallait 2 500 toises pour effectuer les travaux, soit 375 « *xays* » (carrés) d'ardoise au prix de 6 francs le « *xay* » (carré). Cela représentait 2 250 francs, soit 1 350 £.[3982]. Toutefois, il s'agit ici du prix du matériau, sans la pose par les couvreurs.

Pour la « *façon* », c'est-à-dire la main-d'œuvre, ce devis indique que cela coûterait 3 s. par toise posée. Le salaire des couvreurs d'ardoise s'élèverait alors à 625 francs, soit 375 £.[3983]. Cette indication est la seule qui désigne aussi précisément le salaire de ces artisans pour ce type d'ouvrage dans les archives des Gouverneurs des Murs. En effet, les paiements restent généralement assez vagues par rapport à la nature des travaux réalisés et au nombre d'artisans mobilisés. Le plus souvent, les couvreurs étaient tout simplement payés à la journée comme de nombreux artisans. En 1484, deux valets d'un maître « *écailler* » furent rémunérés 2 s. 6 d.[3984]. En 1494, les couvreurs de tuiles, qui œuvraient sur les toits de l'enceinte, furent également tous rémunérés 2 s. 6 d. par jour[3985]. Si les valets des couvreurs « *d'écailles* » étaient rétribués 2 s. 6 d. en 1484, les maîtres couvreurs d'ardoise devaient toucher un salaire légèrement plus important.

[3977] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 177.
[3978] AMM EE 34, récapitulatif des travaux.
[3979] Chaque tombereau transporterait donc plus de 5 500 ardoises pour un poids avoisinant les 450 kg, soit moins de 100 g par ardoise.
[3980] ADM 7F59, (1525, devis daté sans certitude).
[3981] *Ibid.*
[3982] *Ibid.*, f° 3r.
[3983] ADM 7F59, (1525, devis daté sans certitude), f° 3r.
[3984] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement. Ils y travaillent pendant cinq jours pour recouvrir le toit du Moyen-Pont. Cela représente donc 12 s. 6 d. chacun.
[3985] AMM CC 616 (11-12), 17e feuillet, 23e paiement.

Pour se fournir en ardoise, les Gouverneurs des Murs passaient des contrats avec des transporteurs qui achetaient les matériaux dans la vallée de la Moselle, notamment à Trèves[3986]. La navigation sur la Moselle permettait de transporter rapidement les matériaux à conditions que les conditions climatiques soient favorables[3987]. S'il y a de nombreuses informations quant aux transporteurs, l'extraction dans les ardoisières reste méconnue. Ces données ne figurent pas dans les comptes, car le marchand, qui procurait les ardoises aux magistrats, se fournissait auprès des ardoisiers. Contrairement à la pierre, l'ardoise n'était pas vendue au tombereau, ou au pied carré, mais au « *xay* ». Le devis de 1525 laisse également à penser qu'un « *xay* » permettrait de couvrir entre 6 et 7 toises de toiture[3988]. Quant au prix des ardoises, il avait augmenté entre le XV^e^ et le XVI^e^ siècle.[3989]. Le coût représenté par l'achat et la livraison des ardoises, était donc important. Progressivement, les bateliers de Trèves cédèrent la mainmise qu'ils avaient sur ce marché à des bateliers messins[3990].

Les ardoises qui étaient livrées sur les chantiers messins n'étaient pas encore taillées. Pour les tailler, la comptabilité des Gouverneurs des Murs atteste de la présence d'artisans spécialisés, les « escaillers », c'est à-dire les tailleurs d'ardoise. Toutefois, comme pour les charpentiers et les menuisiers, il est difficile de distinguer les tailleurs d'ardoise des couvreurs. Cette gêne s'explique par le fait que les couvreurs devaient nécessairement maîtriser la taille pour ajuster les ardoises sur les toitures. Les travaux liés aux toitures de l'enceinte étaient très nombreux, mais ces réparations ne représentaient que 25 s. en 14843991 et 6 £. 11 s. en 14943992, soit respectivement moins d'1% et à peine 2 % des dépenses de l'enceinte. Si la plupart des informations liées à ces travaux ne sont pas détaillées, le devis, daté a priori de 1525, met en évidence les coûts relatifs à la pose d'ardoise3993. On ne sait pas si ces travaux ont été effectués et si la date avancée, à savoir 1525, est bien exacte. Le compte des Gouverneurs des Murs pour l'année 1525-1526 n'est pas très détaillé. Des chantiers de couvertures y sont indiqués, néanmoins il est difficile de

[3986] AMM CC 11 (4), f° 18r.
[3987] LITZENBURGER, Laurent, 2015, p. 128-131.
[3988] ADM 7F59, (1525, devis daté sans certitude), f° 3r : « *Item pour couvrir les dessu di 2 500 toises commendoit envrion 375 xays descailles de 6 francs le xay monteroient a 2 250 frans vallent 1 350 £.* ».
[3989] AMM CC 11 (4), f° 18r.
[3990] YANTE, Jean-Marie, 1996, p. 76 et 95.
[3991] AMM CC 612 (20).
[3992] AMM CC 616 (11-12).
[3993] 1 « *xay* » = 72 s. auxquels on ajoute 3 s. pour la main-d'œuvre et 2 d. pour les clous. Pour 7 toises de couverture, il faut 4 000 clous à 3 s. le millier.

dire s'il s'agit ou non de l'application de ce devis3994et il est probable que de tels travaux aient été effectués sur plusieurs années. Quoi qu'il en soit, au XVI[e] siècle, il semblerait que l'ardoise ait supplanté la tuile pour la couverture des fortifications.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Les travaux de charpenterie représentent une part importante des chantiers présentés dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Les quantités de bois employées, qu'il s'agisse de chêne ou de sapin, les deux principales essences mentionnées dans ces archives, semblent considérables. Leur utilisation n'était d'ailleurs pas la même en fonction des travaux. Chênes verts ou secs, sapins ou encore saules, tous étaient utilisés sous de nombreux aspects pour répondre aux besoins des chantiers. Cela montre que les travaux des fortifications nécessitaient beaucoup de bois sous diverses formes.

Cette pluralité pose d'ailleurs un réel problème lorsque l'on cherche à établir un coût financier pour l'achat et la transformation du bois sur les chantiers de l'enceinte. Il est en effet difficile de définir l'exacte quantité de matériaux acquis car parfois, seule l'utilisation est mentionnée et non le volume acheté. Dans ces conditions, contrairement à la pierre, il n'est pas possible de chiffrer avec autant de certitude les dépenses engendrées par l'achat du bois. Souvent, on ne peut que constater la multitude de formes sous lesquelles celui-ci est acquis. Frédéric Ferber a relevé le prix du bois vosgien vendu à Metz au XV[e] et au début du XVI[e] siècle et les prix qui apparaissent rarement dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484[3995] et 1494[3996] semblent correspondre[3997]. Toutefois, il s'agit dans ce cas des prix pratiqués pour le bois provenant des massifs vosgiens. Or, les magistrats de l'enceinte se fournissaient également dans les forêts aux alentours de la ville comme celles de Borny, Vry, Pierrevillers ou encore Port-sur-Seille. Finalement, on ne peut établir de réel coût pour l'achat du bois que pour les années 1484 et 1494 qui donnent suffisamment de détails. Pour l'abattage des arbres dans les forêts voisines de la ville, les Gouverneurs des Murs ne se sont pas acquittés d'une redevance. Seuls les salaires des charpentiers et des transporteurs sont rapportés. Il y a alors plusieurs hypothèses. Le propriétaire de la forêt

[3994] AMM EE 35.
[3995] AMM CC 612 (20).
[3996] AMM CC 616 (11-12).
[3997] FERBER, Frédéric, 2010, p. 192.

exploitait son bien et revendait le bois à des intermédiaires, souvent des transporteurs. Il est également possible que celui-ci n'ait pas de dédommagement au titre qu'il s'agissait de participer à la défense la ville. Toutefois, il est également probable que ces sommes étaient versées par le receveur sans figurer dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Cela expliquerait pourquoi d'importantes familles messines, à l'image de celle des Rengnillon, ne semblent pas protester lorsque les magistrats des fortifications se ravitaillent dans leur forêt. Toutefois, la première hypothèse est sans doute la plus juste : il est plus que probable que pour se procurer du bois, qu'il s'agisse de sapins vosgiens ou de chênes messins, que les Gouverneurs des Murs passaient des contrats avec des transporteurs. Cette pratique est largement démontrée par des contrats passés avec les « *wallours* » vosgiens ou les bateliers de Trèves qui procuraient des sapins pour les uns et des ardoises pour les autres. Le prix d'achat aux charpentiers ou aux ardoisiers est donc masqué, car il est complété par le coût du transport. Les prix que nous connaissons tiennent donc compte de cela.

Grâce aux comptes détaillés des Gouverneurs des Murs de 1484[3998] et 1494[3999] et aux quelques indications contenues dans les comptes « classiques », la provenance du bois utilisé pour les travaux sur l'enceinte est donc clairement établie et les quantités de sapins vosgiens achetées pour les fortifications sont importantes. L'acquisition de bois sur les marchés de la ville tels que le Champ-à-Seille ou le Champ-à-Panne est exceptionnelle et semble montrer qu'il s'agissait là d'achats urgents. L'exploitation de bois de remploi issu de la destruction de bâtiments est rare et il semblerait que généralement, les magistrats préfèrent revendre ces matériaux de seconde main. Il ne faut d'ailleurs pas confondre le bois de remploi et le bois réutilisé d'un chantier à l'autre sous la forme de planches pour monter un échafaudage. On le constate à la lecture des différents comptes. Tout comme il existait une économie de la pierre, il existait aussi une économie du bois. Les planches qui composaient les structures démontables comme les échafaudages, mais aussi les machines de levages, étaient donc soigneusement rangées dans des granges appartenant à la ville. Les comptes des Gouverneurs des Murs et ceux du receveur présentent ainsi plusieurs édifices qui abritent les matériaux des vols et des intempéries et qui servent également d'ateliers pour les charpentiers à l'image de la grange d'Anglemur qui bénéficie de travaux d'agrandissement financés par les magistrats de l'enceinte au début du XVI^{e} siècle. Ce chantier montre bien l'intérêt de ces granges qui abritaient aussi une partie de l'arsenal militaire de la ville.

[3998] AMM CC 612 (20).
[3999] AMM CC 616 (11-12).

Si l'étude du bois met en évidence l'importance de ce matériau, elle montre aussi à quel point les artisans en charpenterie ont occupé une place centrale sur les chantiers des fortifications messines. Il existe de nombreuses spécialités qui mettent parfois du temps à émerger. Le terme générique de charpentier masque en effet pendant le XV^e^ siècle les travaux effectués par les menuisiers et les tourneurs sur bois. C'est seulement en 1486 qu'un atour les sépare définitivement et permet d'identifier clairement ces artisans les uns par rapport aux autres[4000]. Les charpentiers occupaient une place de choix dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, car ils étaient présents pour de nombreux travaux de charpenterie, ou d'ingénierie. Si dans ce dernier exemple il y a de peu d'informations, car la ville n'en était pas toujours propriétaire, on sait qu'ils étaient chargés d'imaginer et de construire les machines utilisées pour hisser les matériaux ou enfoncer des pieux. Si les grues, les treuils ou encore les moutons ne sont pas toujours explicitement cités, leur emploi est avéré. Charpentiers, tourneurs sur bois, cordiers et « *haiours* », tous étaient donc mobilisés pour concevoir, équiper, utiliser et entretenir ces machines. Avec les couvreurs de tuiles et d'ardoises et les scieurs, il y a au total une dizaine de spécialités[4001] auxquelles il faut ajouter l'embauche de manœuvres. Seuls les comptes de 1484[4002] et 1494[4003] sont suffisamment détaillés pour permettre de dénombrer ces artisans dans les dépenses des Gouverneurs des Murs et le poids de leurs salaires. Ainsi, en 1494[4004], on recense environ cent-trente artisans ou travailleurs qui œuvrent de près ou de loin pour des travaux de charpenterie.

Activités principales		Activités secondaires	
Nombre	Spécialité	Nombre	Spécialité
21	Charpentiers	5	Couvreurs de tuiles
2	Menuisiers		
1	Tourneur sur bois	1	Tuilier
		1	Batelier/fournisseur
5	Scieurs		
Environ 25	Manœuvres en charpenterie	12	« *Haiours* »
		51	Charretiers
4	« *Wallours* »	1	Cordier

Tableau 149 : Réparation des travailleurs en charpenterie en 1494

[4000] AMM HH 1 (1486).
[4001] Charpentiers, menuisiers, tourneurs sur bois, scieurs, « *haiours* », cordiers, couvreurs de tuiles, tuiliers, couvreurs d'ardoise, et tailleurs d'ardoise. Avec les « *wallours* » et les charretiers, cela fait une douzaine de métiers.
[4002] AMM CC 612 (20).
[4003] AMM CC 616 (11-12).
[4004] *Ibid.*

Pour l'année 1494, le montant relatif à l'achat des quantités de bois, en dehors des commandes passées aux « *wallours* », se chiffre à 6 £. 15 s. 11 d..

Charpenterie (artisans principaux)		
Artisans	CC 612 (1484)	CC 616 (1494)
Charpentiers	28 £. 4 d.	22 £. 7 s. 6 d. ½
Menuisiers		8 s.
Tourneurs		7 s.
Scieurs	1 £. 3 s. 1 d.	3 £. 9 s. 1 d. 3 ang.
Manœuvres	4 s.	23 £. 12 s. 5 d.
« *Wallours* »	10 £. 19 s. 3 d.	56 £. 18 s.
Achat de bois	22 £. 4 s.	6 £. 15 s. 11 d.
Sous-total	**62 £. 10 s. 8 d.**	**113 £. 17 s. 11,5 d. 3 ang**
Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	157 £. 18 s. 0 ,5 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.
Part des travaux de charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**39%**	**33 %**

Charpenterie (artisans secondaires)		
Artisans	CC 612 (1484)	CC 616 (1494)
Couvreurs	25 s.	6 £. 11 s.
Tuiliers		44 s.
Bateliers		79 s.
« *Haiours* »	5 £. 3 s. 4 d.	27 £. 6 d.
Charretiers	5 £. 5 s. 8 d.	12 £. 10 d
Cordiers	15 d.	9 £. 12 s. 11 d
Sous-total	**11 £. 15 s. 3 d.**	**61 £. 8 s. 3 d.**
Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	157 £. 18 s. 0,5 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.
Part des travaux de charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**7%**	**18%**

Tableau 150 : L'achat du bois et la proportion des salaires des ouvriers en charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494

	CC 612 (1484)	CC 616 (1494)
Total des dépenses de charpenterie	**74 £. 5 s. 11 d.**	**175 £. 7 s. 7,5 d. 3 ang.**
Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	157 £. 18 s. 0,5 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.
Part des travaux de charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**47%**	**52%**

Tableau 151 : Montant des dépenses de charpenterie par rapport aux dépenses totales des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494

Grâce aux salaires des différents artisans et au coût d'achat des matériaux, on peut estimer qu'en 1494, plus de 113 £. ont été dépensées par les Gouverneurs des Murs pour rétribuer les principaux artisans et pour acheter du bois. Cette somme représente plus d'un

tiers des dépenses des magistrats. Lorsque l'on y ajoute le salaire des autres artisans en charpenterie, les sommes dépensées atteignent plus de 175 £., ce qui représente près de la moitié des dépenses des Gouverneurs des Murs en 1494. En comparaison, à la même époque, les dépenses pour les travaux en maçonnerie et l'achat de matériaux pour ces chantiers représentaient moins de 20% des paiements effectués par les magistrats de l'enceinte. Si l'œuvre de charpenterie représente bien un poste de dépenses considérables pour l'administration de l'enceinte en 1484 et 1494, on ne peut malheureusement pas le démontrer pour chaque année, car les comptes des Gouverneurs des Murs ne donnent pas assez d'informations. Toutefois, à leur lecture, la fréquence des travaux de charpenterie est évidente. Sur les chantiers de l'enceinte messine comme ailleurs, comme le disait Jacques Le Goff, le Moyen Âge est « le monde du bois »[4005]. Matériau universel, mais souvent de mauvaise qualité, c'est cette proximité qui explique en grande partie l'importance qu'il occupe au Moyen Âge sur les chantiers de construction.

[4005] LE GOFF, Jacques, 1964, p. 258.

CHAPITRE 3 :

LE MÉTAL, LES ARTISANS ET L'ŒUVRE DE MÉTALLERIE

L'utilisation du métal dans la construction et l'architecture au Moyen Âge semble avoir été moins étudiée que celle d'autres matériaux plus évidents, comme le bois et la pierre. Pourtant, il est certain que le fer ou le plomb étaient des éléments essentiels pour construire des bâtiments, ou en assurer la robustesse et la pérennité. L'utilisation de crampons métalliques était attestée depuis l'Antiquité[4006]. Toutefois, ce manque d'informations quant à l'emploi du métal dans les constructions peut s'expliquer par l'absence même de vestiges du fait de l'oxydation, mais aussi par la rareté des données à ce sujet dans les comptabilités urbaines. En matière de fortifications, les comptes des Gouverneurs des Murs de Metz souffrent effectivement d'un vrai manque d'informations au sujet de la production. Cependant, si la comptabilité conservée de 1463 à 1543 n'indique pas la provenance des métaux et n'évoque que très peu les différentes méthodes de fabrication des pièces métalliques, elle met en évidence le savoir-faire et la richesse de la production de par la multitude d'éléments fabriqués et utilisés, tels que les broches, les crampons, les chevilles ou encore les nombreux modèles de clous.

La comptabilité des magistrats de l'enceinte témoigne également de l'importance des métiers du métal, car de nombreuses compétences existent et, à l'image des charpentiers et des menuisiers, il n'est pas toujours évident de distinguer la spécialité des uns par rapport à celle des autres. La majorité des comptes de l'enceinte ne sont en effet pas suffisamment précis pour percer le savoir-faire des artisans. Seuls les comptes détaillés de 1484[4007] et 1494[4008] permettent de connaître l'étendue des tâches confiées aux différents artisans. Loin de se contenter de la production de clous, certains travailleurs réalisaient aussi des chefs-

[4006] MARTIN, Roland, *Manuel d'architecture grecque I, Matériaux et techniques*, Paris : Picard, 1965, p. 238-296. ORLANDOS, Anastase, *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens Grecs*, Paris : De Boccard, 1968, p. 100-122. HELLMAN, Marie-Christine, *L'architecture grecque*, *volume 1, Les principes de construction*, Paris : Picard, 2002, p. 94-95,
[4007] AMM CC 612 (20).
[4008] AMM CC 616 (11-12).

d'œuvre de métal destinés à équiper les engins utilisés sur les chantiers. Poulies, moufles ou engrenages étaient ainsi renforcés pour résister là où une simple pièce de bois aurait cédé. Il en va de même avec certains pieux dont la pointe était renforcée avec un sabot métallique. Œuvrer sur les chantiers de l'enceinte ne désignait pas uniquement la production de consommables destinés aux travaux, comme les clous ou les crampons, cela signifiait également pour les artisans du métal devoir fournir des outils et un équipement aux charpentiers, aux maçons et même aux charretiers, pour façonner le bois ou la pierre, entretenir les moyeux et les roues des chariots et mener à bien l'ensemble du chantier. En réalité, le métal était présent à chacune des étapes de la construction.

Cette omniprésence s'avère problématique pour l'historien, car le clerc des Gouverneurs des Murs se contente souvent de mentionner l'achat de fournitures métalliques pour les travaux dans le récapitulatif des travaux, sans en indiquer la provenance ou le coût dans le détail. Cela montre bien que l'emploi du métal était si répandu qu'il en devenait peut-être « banal ». Seuls les comptes de 1484 et 1494 permettent de disposer d'informations claires et précises quant à la rémunération des différents artisans et au coût d'achat des fournitures, toutefois là encore, la provenance des métaux est souvent inconnue[4009]. Pour pallier ce manque d'indications, un travail de comparaison a été nécessaire. Les cahiers de comptes de la reconstruction de la tour de Mutte, le beffroi municipal accolé à la cathédrale, ont permis de montrer que les artisans du métal qui œuvraient sur la tour à la fin du XV^{e} siècle étaient les mêmes que ceux qui travaillaient pour les magistrats de l'enceinte à la même période[4010]. Ils pouvaient donc avoir les mêmes fournisseurs. En 2014, une équipe d'archéologues s'est intéressée aux pièces métalliques de la tour de Mutte. Si elle a pu localiser en partie la provenance des métaux[4011], il apparaît que la ville ne payait pas de maltôte sur le métal, ce qui était probablement aussi le cas pour les chantiers des fortifications.

Pour élargir cette étude sur le métal dans les fortifications, les travaux menés par Odette Chapelot sur les ouvriers du métal en Bourgogne à la fin du Moyen Âge[4012] et ceux de Jean-Marie Yante sur la production du fer et sa mise en œuvre dans le Pays mosan, entre

[4009] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[4010] AMM DD 20.
[4011] DISSER, Alexandre, L'HÉRITIER, Maxime, ARLES, Adrien et DILLMANN, Philippe, 2014.
[4012] CHAPELOT, Odette « Les ouvriers du métal en Bourgogne à la fin du Moyen Âge : l'exemple du Châtillonnais », in : CHAPELOT, Odette (dir.) et BENOÎT, Paul (dir.), *Pierre & Métal, Métal dans le bâtiment au Moyen Âge, Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des hautes études en sciences sociales (Paris, 9-14 juin 1982)*, Paris : EHESS, 1985, p. 305-318.

les XIV[e] et XVI[e] siècles, permettent d'effectuer ponctuellement des comparaisons avec la ville de Metz[4013]. Les marchands de Dinan commerçaient en effet avec Rouen, Paris et Metz[4014]. Le travail d'Adrien Aitanti sur les hommes et le travail du fer dans le duché de Bar, plus particulièrement à Moyeuvre vers 1450 et 1500, a également permis d'entrevoir le fonctionnement des forges dans une cité que les Messins connaissaient bien[4015]. Située à une vingtaine de kilomètres de Metz, Moyeuvre avait été ravagée à plusieurs reprises par les Messins lors de leurs conflits contre le duché de Lorraine à la fin du XV[e] siècle[4016]. Enfin, les ouvrages d'Odette Chapelot, de Paul Benoît et de Denis Cailleaux apportent un éclairage plus large à la question du métal dans les constructions urbaines[4017].

Avant même de parler de l'utilisation du métal par les différents corps de métier présents sur les chantiers des fortifications messines et plus largement dans les chantiers urbains, comme celui de la tour de Mutte, il faut s'interroger sur la provenance du fer et du plomb. Sont-ils achetés à des mineurs ou à des marchands ? La ville de Metz exploitait-elle des mines ? Est-il possible de les localiser ? Il faut également se demander comment le métal était transformé et si la ville possédait des forges ou des fonderies et chercher leurs emplacements. Dans de nombreuses cités, les artisans du métal se regroupaient aussi par quartiers et chaque spécialité occupait une rue à laquelle elle laissait souvent son nom. Peut-on observer la même configuration à Metz ? Il faut aussi examiner ces spécialités pour chercher à comprendre quelles étaient leurs tâches, et comment les artisans étaient rémunérés. Enfin, il s'agira de tenter d'établir la part que représentaient le métal et les artisans qui lui étaient liés dans les dépenses des Gouverneurs des Murs.

[4013] YANTE, Jean-Marie, « Provenance, acheminement et mise en œuvre du fer dans le bâtiment : le cas du Pays Mosan XIV[e]-XVI[e] siècles », in : CHAPELOT, Odette (dir.) et BENOÎT, Paul (dir.), *Pierre & Métal*, *op. cit*., 1985, p. 293-303.
[4014] *Ibid.*, « Métallurgie urbaine en Pays Mosan », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), *Hommes & travail du métal dans les villes médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale (Paris, 23 mars 1984)*, Paris : AEDEH, 1988, p. 173-174.
[4015] AITANTI, Adrien, « Les hommes et le travail du fer dans le duché de Bar à la fin du Moyen Âge : le cas des forges de Moyeuvre vers 1450-1500 », *A.E.*, n°1, 2012, p. 99-126.
[4016] CONTAMINE, Philippe, « René II et les mercenaires contre le sire de Sedan, Robert de la Marck (1496) », in : *Cinq-centième anniversaire de la bataille de Nancy (1477), Actes du colloque organisé par l'Institut de recherche régionale en sciences sociales, humaines et économiques de l'Université de Nancy II (Nancy, 22-24 septembre 1977)*, Nancy : A.E., n° 62, 1979, p. 377-394.
[4017] CHAPELOT, Odette (dir.) et BENOÎT, Paul (dir.), *Pierre & Métal*, 1985, 367 p. BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), 1988, 253 p.

1. LA PROVENANCE ET LA TRANSFORMATION DU MÉTAL

1.1. LE FER

En 2014, les travaux présentés par Alexandre Disser, Maxime L'Hériter, Adrien Arles et Philippe Diman sur l'utilisation de renforts en métal dans la tour de Mutte ont permis d'établir des comparaisons avec les éléments métalliques présents sur l'enceinte messine[4018]. La partie supérieure de ce beffroi municipal a été construite entre 1478 et 1483. Hannès de Ranconval, le fils d'Henri de Ranconval, le maître d'œuvre du boulevard de la porte des Allemands, a participé en tant qu'architecte à la réalisation de ce chantier. Or, en 1484, Hannès de Ranconval apparaissait aux côtés de son père dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs lors de travaux menés sur le Moyen-Pont[4019]. Il est probable qu'après la fin du chantier de la tour de Mutte, l'architecte et une partie des artisans, aient été recrutés pour effectuer les travaux sur l'enceinte.

Les ouvriers pouvaient être embauchés sur d'autres chantiers, parfois même plusieurs simultanément. Certains artisans travaillaient ainsi pour les Sept de la Guerre et les Gouverneurs des Murs pendant une même période. C'était notamment le cas pour de nombreux maçons, charpentiers, mais aussi des artisans du métal. En suivant cette observation il serait possible que certains maréchaux, fèvres et cloutiers, ayant œuvré sur la tour de Mutte, se retrouvent ensuite sur les différents chantiers de l'enceinte urbaine. Cette théorie est plus que fondée, car lorsque la tour de Mutte fut rénovée une première fois entre 1412 et 1413, plusieurs artisans, comme le maître charpentier Stevenat ou le fèvre Classequin, furent embauchés[4020]. Or, ces hommes étaient également sollicités pour des réparations sur l'enceinte à cette même date. À la fin du XV^e^ siècle, Pierson de Chambre et Julien, deux « *serriers* », étaient présents pour l'édification de la tour de Mutte. Ils étaient également au service des Sept de la Guerre et des Gouverneurs des Murs. La pratique était donc très courante. Il n'existait pas d'exclusivité.

D'après les travaux d'Alexandre Disser, le fer utilisé pour le renforcement de la tour de Mutte se composait en partie de « minette ». Ce minerai était extrait en Lorraine et portait

[4018] DISSER, Alexandre, L'HÉRITIER, Maxime, ARLES, Adrien, DILLMANN, Philippe, 2014.
[4019] AMM CC 612 (20).
[4020] AMM CC, Comptes des trésoriers 1412-1413, « *Mision pour le clochiet de Meute* ».

le nom de « minette », car il était faible en fer. Pour le métal de la tour de Mutte, il semblerait que celui-ci provenait en majorité du Pays-Haut, c'est-à-dire des mines autour de Longwy, Briey, Moyeuvre[4021], Thionville et du Plateau de la Haye, avec les mines de Gondreville, ou Velaine-en-Haye. Du fer « fort » était également extrait de ces mines. Il y avait des forges dans la ville de Moyeuvre au XV^e^ siècle et bien, que leur activité semblait décliner vers la fin de ce siècle, cela montre que le métal était exploité à proximité et simultanément par une à quatre forges hydrauliques[4022].

Le plus souvent, les artisans fournissaient eux-mêmes le métal qu'ils utilisaient pour effectuer les différents ouvrages qui leur étaient commandés. Ils étaient rémunérés pour leur savoir-faire et la quantité de métal employé. Si une partie des artisans qui ont œuvré sur la tour de Mutte sont les mêmes que ceux qui ont travaillé sur l'enceinte à cette période, ou les années suivantes, il serait donc possible de localiser la provenance d'une partie des matériaux. En 1491, Jean Aubrion et Philipe de Vigneulles rapportent l'exploitation d'une forge à Ars-sur-Moselle. Celle-ci a été construite à proximité d'une « *myne de fer* » qui « *avoit esté trouvée et anunciée à nos dis seigneures depuis poc de temps ; et pour le proffit de la cité nos dis seigneurs y avaoit fait faire la dite forge* »[4023]. Cette forge fut rapidement transférée au Saulcy, à côté du moulin à aiguiser[4024]. L'utilisation du minerai extrait de cette mine n'est pas indiquée par les chroniques. La mine n'est pas non plus mentionnée dans les comptes des Sept de la Guerre.

En réalité, il est très difficile de connaître les zones d'extraction du métal, car les comptes ne les indiquent pas. De plus, les magistrats messins n'achetaient que rarement du métal, à l'exception de celui acheté par les Sept de la Guerre et destiné à la réalisation de pièces d'artillerie car les artisans fournissaient celui-ci lorsqu'ils étaient chargés de réaliser un chantier. Dans la ville de Sens, le constat est identique à la même période et la comptabilité ne signale pas les conditions d'approvisionnement de la ville en fer, car « les ferronniers fournissaient souvent le métal nécessaire à leurs ouvrages sans que l'on puisse savoir d'où il provenait »[4025]. À Metz, en 1490, Thille le « *maréchault* » fut ainsi rémunéré 7 £. 8 s. par les Sept de la Guerre « *pour les ferrement quil ait fait atour de*

[4021] AITANTI, Adrien, 2012, p. 99-126.
[4022] *Ibid.*, p. 102-105.
[4023] AUBRION, Jean, 1857, p. 287.
[4024] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 269.
[4025] CAILLEAUX, Denis, « Les serruriers de Sens à la fin du Moyen Âge », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), 1988, p. 97.

lartillerie tant pour son fer comme la fasson »[4026]. L'artisan était donc rétribué pour son travail, ou pour la quantité de fer qu'il avait utilisée. Celle-ci était calculée en livres (pour le poids) ou en « *cent* », c'est-à-dire à la centaine. Si l'achat de métal pour l'artillerie peut donner une idée du coût de celui-ci, il est probable que le métal destiné à la construction n'avait pas le même prix.

En 1473, les Sept de la Guerre achetèrent 140 livres de fer pour réaliser des plommées au prix de 27 s. et 13 « *cent* »[4027] de fer au prix de 10 s. le « *cent* »[4028]. À la même période, du fer et de l'acier furent également achetés pour des travaux menés à la forteresse de Vry pour 7 £. 16 s. 6 d.. En 1476, les magistrats achètent encore 6 « *cents* » et demi de fer au prix de 14 s. le « *cent* », soit 4 £. 11 s.[4029]. Ils acquièrent également 26 livres d'acier à 8 d. la livre, ce qui représente un peu plus de 12 kg de métal au prix de 17 s. 4 d.[4030]. En 1483, les Sept de la Guerre se fournissaient en métal auprès du « *maistre des forges de saint ligier* »[4031]. Ils achetèrent notamment « *3 mointiez de fers fondus lez 3 pezens chacune 770 livres et le IIII^e 670 livres* », des plommées, 20 livres de fer pour faire des « *bastons* ». Au total, pour la mise en place de l'artillerie, ils achetèrent 2 200 pièces de « *fers marchandé* » et versèrent « *pour chacun cent, 2 frans* » soit 44 francs[4032].

Le métal destiné aux Sept de la Guerre transitait par Arlon, à une douzaine de kilomètres de Saint-Léger, avant d'arriver à Metz. En 1496, les Messins achetèrent encore pour 18 s. de « *blanc fer pour faire lez charges* » d'artillerie[4033]. En 1516, ils se procurèrent à nouveau du métal aux forges de Saint-Léger, mais le document a été mutilé et le prix a disparu[4034]. Ces forges se situaient sur les terres du receveur de Marville jusqu'en 1603. Cependant, l'emplacement précis reste inconnu[4035]. Plusieurs forges et fonderies semblent se succéder dans un même secteur, car en 1467, une « *nueuve Fonderie de Saint-Léger* » est attestée. Celle-ci se trouvait sur le site de Lackman, dans le village de Saint-Léger en Gaume.

[4026] AMM EE 37 (1490-1491).
[4027] C'est-à-dire la centaine.
[4028] AMM EE 37 (1473-1474)
[4029] *Ibid.*, (1476-1477).
[4030] *Ibid.*, (1476-1477).
[4031] *Ibid.*, (1483-1484).
[4032] 25 £. 4 s..
[4033] AMM EE 37 (1496-1497).
[4034] *Ibid.*, (1515-1516).
[4035] HORIKOSHI, Koichi, *L'industrie du fer en Lorraine XII^e-XVII^e siècles*, Langres : Éditions Dominique Gueniot, 2007, p. 126-27.

Il se situe aujourd'hui en Belgique, dans la partie supérieure de la vallée du Ton[4036]. Une troisième forge à Saint-Léger a été recensée en 1480, car le compte du domaine d'Arlon mentionne « *une forge neufve, ung martel et une finerie de fer* »[4037]. S'il est difficile de connaître avec précision l'emplacement des forges et des fonderies de Saint-Léger, celles-ci se situaient toutes en Pays-Haut. Or, pour Alexandre Disser, une partie du fer utilisé pour réaliser les renforts de la tour de Mutte était de la « minette » extraite dans le Pays-Haut. Cela tend à montrer que le fer destiné à la construction et celui utilisé pour l'armement, auraient finalement eu la même origine.

Le fer peut être employé de multiples façons en construction. Celles-ci seront détaillées en fonction des corps de métier qui le travaillent. Le fer est le métal le plus utilisé, bien qu'il reste fragile face à l'oxydation. L'emploi du plomb pouvait alors venir pallier ce problème. Coulé sur le fer, il limitait ce phénomène.

1.2. LE PLOMB

Il est difficile de localiser les mines de plomb dans lesquelles les artisans se fournissaient. Cette constatation est valable à Metz, comme dans de nombreuses cités. Les recherches menées dans le Châtillonnais par Odette Chapelot indiquent également ce manque d'informations[4038]. Peut-être s'agissait-il dans certains cas de plomb de remploi, comme cela est attesté dans d'autres villes. Toutefois, à la fin du Moyen Âge, plusieurs mines de plomb étaient exploitées dans une zone géographique allant de la Moselle à l'Allemagne. Ainsi, les mines du Warndt correspondent aux sites de Wallerfanger en Sarre et aux sites de Falck, Hargarten-aux-Mines, Longeville-les-Saint-Avold, Saint-Avold et Cocheren en France[4039]. S'il est fort probable que le plomb utilisé sur les chantiers messins provenait de ces mines, seules les quantités et le prix sont formellement mentionnés dans la comptabilité, pas sa provenance.

[4036] BOURGUIGNON, Marcel, « Les anciennes usines sidérurgiques de Saint-Léger », *Pays Gaumais*, 1966-1967, p. 213-214.
[4037] BOURGUIGNON, Marcel, 1966-1967, p. 214-215.
[4038] CHAPELOT, Odette, « Les ouvriers du métal en Bourgogne », 1985, p. 305-318.
[4039] Sur les mines, voir le site d'Ermina, Archéologie des Mines et des techniques www.ermina.fr et plus particulière la page consacrée aux mines de la Warndt : http://www.ermina.fr/archeologie/Warndt.html (page consultée le 15 février 2017).

La nature des chantiers permet de mettre en évidence les diverses utilisations du plomb. À Metz, les artisans pouvaient notamment l'employer pour la construction, la couverture et la serrurerie. Le plomb fondu servait le plus souvent de liant pour sceller les pierres et des pièces de fer. Chauffé dans un four, le plomb était versé sur ces pièces pour limiter leur oxydation et les blocs de pierre sur lesquels le métal était coulé ne menaçaient plus d'éclater. Pour faire fondre ce métal dans le four, une fonderie n'était pas toujours nécessaire. Les comptes de reconstruction de la tour de Mutte l'attestent à plusieurs reprises entre 1478 et 1483 : il suffisait de petits foyers portatifs sur lesquels un récipient contenant le plomb était posé. À côté de ces petits foyers, une réserve de charbon était placée pour permettre d'alimenter régulièrement le feu[4040]. Ainsi, en 1479, sur ce même chantier, une « *cuillere de fer* » fut achetée au prix de 3 s. pour y faire « *fondre du plom* »[4041]. Une pelle pouvait également faire l'affaire[4042] et même de la « *vaixel de terre* »[4043]. Il y avait probablement de pareilles installations sur les chantiers de l'enceinte quand il fallait faire fondre du plomb. Ces petits foyers n'étaient pas sans danger, car une telle installation fut responsable de l'incendie qui ravagea la charpente de la cathédrale de Metz une nuit de 1468[4044].

Sur les chantiers de l'enceinte, le plomb était le plus souvent utilisé pour la mise en place des « *gonds* »[4045], ou « *angons* ». Ceux-ci permettaient de fixer aux pierres les portes et les fenêtres. Ils devaient donc être correctement fichés dans la pierre pour que le fer ne puisse pas s'oxyder et faire éclater les blocs. Le compte du receveur de 1409 indique ainsi l'utilisation de plomb pour « *mettre en plussieurs angon pour pendre ung heuxe* » à la porte des Allemands. Classequin le « *fèvre* » utilise alors 6 livres de plomb et perçoit 2 s. 7 d.[4046]. En février 1410, 7 livres et 1 « *quarte* » de plomb étaient nécessaires pour « *fondre plussieurs angon et plussior clanche a pont des mor* » pour 4 s.[4047]. En 1494, Julien le « *serrier* » (serrurier) réalisa trois « *angon mis en ploncq pour raloingiez la chainne, pour ung annelz pour substenir ladite chainne et pour 6 broiches* » pour la poterne du Rimport[4048].

[4040] AMM DD 20, 3e cahier, f° 2r.
[4041] *Ibid.*, 2e cahier, f° 2v.
[4042] *Ibid.*, 4e cahier, f° 1v.
[4043] *Ibid.*, f° 4v.
[4044] VIGNEULLES, Philippe de, 1929, t. II, p. 393-394.
[4045] BENOÎT, Paul, « Le plomb dans les bâtiments en France à la fin du Moyen Âge : l'apport des comptes de construction et de réparation », in : CHAPELOT, Odette (dir.) et BENOÎT, Paul (dir.), *Pierre & Métal*, 1985, p. 340.
[4046] AMM CC 1 (3), f° 13v.
[4047] AMM CC 1 (4), f° 14r. Soit un peu moins de 4 kg.
[4048] AMM CC 616 (11-12), 14e feuillet, 20e paiement. Il perçoit 5 d. pour chaque livre utilisée.

Il y avait donc trois points d'accroche en plomb pour cette chaîne et un anneau pour la soutenir. À titre de comparaison, 8 livres de plomb servaient à sceller huit gonds au début du XIV^e^ siècle en Languedoc[4049] quand en Bourgogne, 50 livres étaient nécessaires en 1390 pour sceller seize gonds[4050]. En 1518, Bourguignon le « *serrier* » réalisa pour les Sept de la Guerre « *2 angons a mantons fondus an plomb* »[4051]. Il s'agissait de la mise en place d'une pièce de fer destinée à accueillir un loquet pour maintenir une porte fermée. L'artisan exécute encore « *une double serre ayant deux cleifs, 2 paices, 2 angons a mantons fondus en plomb* » pour le moulin à poudre du Saulcy[4052].

Le plomb était également utilisé pour sceller les blocs de pierre. Dans les comptabilités des Sept de la Guerre et des Gouverneurs des Murs, les crampons étaient le plus souvent en fer. Or, comme les gonds, ils s'oxydaient. Le plomb venait encore répondre à ce problème. En octobre 1409, Classequin le « *fèvre* » utilisa 4 livres de plomb, soit un peu moins de 2 kg de métal, pour l'installation de crampons au « *chaistel* » du Pont-des-Morts[4053]. En 1509, les Gouverneurs des Murs se procurèrent 14 « *cents* » et 5 livres de plomb[4054] puis 10 « *cents* » et 35 livres de plomb pour « *provision* »[4055]. Au total, 26 « *cents* » et 5 livres de plomb furent achetés durant cette année, toutefois l'utilisation et les chantiers ne sont pas clairement indiqués[4056]. Une partie était probablement destinée à l'édification du pont de la porte Serpenoise, car ses arches étaient « *cranponnez* » par les maçons[4057]. En 1517, lors de la construction de la fonderie des Célestins, Anthoine le maçon utilisa également des crampons et du plomb pour 3 s.[4058].

Le plomb était aussi employé en quantité pour des travaux de couverture. En 1460, les Sept de la Guerre achetèrent 36 livres de plomb, soit presque 1 kg de métal, au prix de 9 d.. Celui-ci fut utilisé pour des travaux de couverture menés sur la grange Saint-Marcel[4059]. En 1476, « *maistre Conrad le couvreur* » fut rémunéré 55 s. par les magistrats de la guerre pour avoir « *besoignier a faire les ouvraiges de plomb sur les tours* » de la forteresse de

[4049] BENOÎT, Paul, 1985, p. 340.
[4050] *Ibid.*, p. 340.
[4051] AMM EE 37 (1518-1519).
[4052] *Ibid.*, (1518-1519).
[4053] AMM CC 1 (6), f° 12r. Il perçoit 16 d..
[4054] AMM EE 34, 10^e^ paiement.
[4055] *Ibid.*, 29^e^ paiement.
[4056] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.
[4057] *Ibid.*, 29^e^ paiement.
[4058] AMM EE 37 (1517-1518).
[4059] *Ibid.*, (1459-1460).

Vry[4060]. Le plomb était utilisé par cet artisan pour couvrir le haut des tours. Le plus souvent, il s'agissait de venir protéger « les parties exposées aux intempéries et ouvertures dans le toit »[4061]. Des « *pommels* » étaient placés pour assurer une bonne finition au sommet des couvertures. Un cas est d'ailleurs attesté en août 1469 sur la porte du Pont-Rengmont[4062] où les couvreurs se chargèrent d'« *osteit lun dez pomez de sur le tis* [toit] *de la haulte porte du Pont-Rengmont qui estoit porris* ». Sur les tours de la ville de Trèves, des « *pommels* » étaient également mentionnés en 1454. Sur la Alttor, le « *pommel* » était en étain et pesait près de 100 livres[4063], soit plus de 46 kg[4064]. À Rennes, sur la tour Lebart, le « *pommel* » était plombé avec 380 livres de métal, soit plus de 177 kg de plomb[4065]. À Metz, en septembre 1506, les Gouverneurs des Murs se procurèrent du plomb pour des travaux de couverture menés sur l'enceinte, mais le prix n'est pas indiqué. Les couvreurs d'ardoise en utilisèrent 1 110 livres pour le toit de la tour Saint-Michel, près de la porte Serpenoise[4066]. Au début du mois d'octobre, « *1 000* [de livres ou de « *cent* » ?] *de plomcq* » furent achetés en « *provision* »[4067]. En février de l'année suivante, du plomb était utilisé pour les travaux de couverture sur les tours près de la porte Mazelle[4068]. Au total, « *3 500* [de livres ou de « *cent* » ?] *de ploncq* » furent employés entre mars 1506 et mars 1507 pour des travaux menés sur l'enceinte[4069].

En 1517, un tuyau de plomb fut raccordé aux chenaux de la fonderie des Célestins pour alimenter la citerne de celle-ci avec les eaux de pluie. Il s'agissait de l'une des rares mentions de tuyauterie métallique. Le plus souvent, des chenaux de bois permettaient de récupérer ou d'évacuer ces eaux. Quant à la présence de « *plomiers* », ou plombiers, elle n'est pas attestée dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Ils ne sont pas présents dans la comptabilité des Sept de la Guerre ou du receveur, car tous les artisans du métal semblaient pouvoir travailler le plomb.

[4060] *Ibid.*, (1475-1476).
[4061] BENOÎT, Paul, 1985, p. 341.
[4062] AMM EE 27, 25e paiement.
[4063] KESSLER, Marzena, 2015, p. 84.
[4064] SCHNEIDER, Jean, 1951, p. 48. Une demi-livre pesait 233 gr. 856, soit 467g 712 pour une livre.
[4065] LEGUAY, Jean-Pierre, 1969, p. 148.
[4066] BNF NAF ms. 22717, 29e paiement, f° 10 r. Soit plus de 514 kg.
[4067] *Ibid.*, 30e paiement, f° 10r.
[4068] *Ibid.,* 50e paiement, f° 14r. Cela nécessita « 4 cent de ploncq ».
[4069] *Ibid.*, récapitulatif des travaux, f° 5r.

1.3. LES FONDERIES ET LES FORGES

Les comptes des Sept de la Guerre indiquent quelques emplacements de forges et de fonderies. Il s'agit de bâtiments qu'ils font construire ou qu'ils utilisent pour la fabrication et l'entretien de l'armement. En 1492, une forge fut édifiée au Saulcy pour exploiter le minerai de fer extrait des mines d'Ars-sur-Moselle. Celle-ci vint remplacer la forge qui avait été incendiée à Ars-sur-Moselle quelques mois plus tôt[4070]. En 1517, les Sept de la Guerre se fournirent auprès de Jehan Rollet, un marchand, et lui achetèrent pour 5 s. du « *fer à fondre* » pour la réalisation des plommées[4071]. La même année, Philippe III Desch alors Gouverneur de l'Artillerie, dirigea la construction d'une fonderie située sur la colline Sainte-Croix, près du couvent des Cordeliers. C'est de cette proximité avec l'édifice religieux que la fonderie tient son nom. Le marchand Jehan Rollet procura alors une grande « *platine*[4072] *de fer a pendre devant la bouche du fournil* » de la fonderie des Cordeliers[4073]. Collignon « *lescallier* » (couvreur-tailleur d'ardoise) installa le tuyau de plomb « *de la chenault a courir leau des toitz de la citerne de la fonderie des Cordelliers* »[4074]. Cette eau de pluie alimentait la fonderie. L'édification de cet édifice coûta au total 369 £. 9 s. 2 d. aux Sept de la Guerre. Le bâtiment était également décoré : Mangin le « *pointre* » avait peint « *lescusson aux armes de Mets* » sur la porte du bâtiment[4075]. D'autres fonderies existaient probablement avant la construction de celle-ci. En 1446, il est brièvement question d'une telle installation, mais elle n'est pas localisée[4076].

En 1417, à côté de la grange du Saint-Esprit, qui servait de lieu de stockage pour l'artillerie, une forge était attestée. L'édifice en fut équipé à la demande des Sept de la Guerre et des Gouverneurs de l'Artillerie. Philipe III Desch fit en effet rémunérer Henry le maréchal pour la « *ferrure des pieces estans pour pendre les soufflets estans en la forge decoste le Saint Esprit* »[4077]. En 1519, des travaux furent réalisés à la grange d'Anglemur. Bien que celle-ci ait été reconstruite en partie par les Gouverneurs des Murs au début du XVI^{e} siècle, les Sept de la Guerre réaménagèrent le bâtiment pour qu'il puisse accueillir une partie de l'artillerie. Une forge fut également construite dans cette grange. Une cheminée fut aussi

[4070] AUBRION, Jean, 1857, p. 287.
[4071] AMM EE 37 (1517-1518).
[4072] Taule.
[4073] AMM EE 37 (1517-1518). Cette platine pesait 10 livres, à 12 d. la livre, soit 10 s..
[4074] *Ibid.* Il fut rémunéré 2 s. 1 d. pour cela.
[4075] *Ibid.* Cette peinture avait coûté 10 s..
[4076] *Ibid.*, (1446-1447).
[4077] *Ibid.*, (1519-1520).

bâtie pour faire fonctionner cette forge et des soufflets furent installés, tandis que l'ensemble de la grange bénéficia de travaux de consolidation. Au total, les travaux menés sur la grange en Anglemur pour permettre l'installation d'une forge s'élève à 50 £. 17 s. 1 d.[4078].

Enfin, il existait aussi des forges en dehors de la ville. Il s'agissait souvent de forges monastiques, à l'image de celle que possédait par l'abbaye de Sainte-Glossinde. Au XV^e^ siècle, cette forge était localisée à Auboué, à côté de Joeuf, à une vingtaine de kilomètres de Metz[4079]. Il existait aussi depuis le XIII^e^ siècle des forges à Champigneulles, près de Nancy, qui appartenaient aux Bénédictins de Saint-Arnould[4080]. Les moines y exploitaient le minerai oolithique qui était très présent dans ce secteur. À la fin du XIV^e^ siècle, ils construisirent également une forge hydraulique dont le bail a été conservé[4081]. Les villes pouvaient se fournir auprès de ces forges monastiques, car beaucoup d'abbayes cisterciennes, bénédictines en possédaient, toutefois cela reste difficile à évaluer[4082]. Le même problème se pose à Metz. Le marché de la sidérurgie devait être important à Metz. Jean Schneider a étudié le cas des forges de la châtellenie de Briey appartenant aux ducs de Bar qui fut remise au contrôle des Messins au XIII^e^ siècle[4083]. Grâce à ces forges, les Messins avaient la mainmise sur un « des centres sidérurgiques les plus importants de la Lorraine médiévale »[4084]. Dans le premier quart du XIV^e^ siècle, avant la guerre de 1324 à 1326[4085], les ducs de Bar purent récupérer leur bien en s'endettant auprès de banquiers messins. Les rentrées d'argent liées à ces installations étaient vraiment synonymes d'enrichissement et ils ne pouvaient se résoudre à les laisser aux Messins.

S'il n'est pas évident de localiser les mines qui ont fourni le métal nécessaire sur les chantiers des fortifications mais, un travail de comparaison avec les comptes de la reconstruction de la tour de Mutte à la fin du XV^e^ siècle, ainsi que la comptabilité des Sept de la Guerre, permet de délimiter une zone de provenance. Les comptes de la guerre

[4078] *Ibid.*, (1519-1520).
[4079] HANSOTTE, Georges, « Forges princières et forges monastiques, coup d'œil sur la sidérurgie lorraine aux XI^e^ et XIII^e^ siècles », *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, 1970, t. II, p. 8. ADM, H. 4097.
[4080] *Ibid.*, p. 10.
[4081] *Ibid.* ADM, H 124.
[4082] *Ibid.*, p. 15.
[4083] SCHNEIDER, Jean, 1950, p. 350-353. En 1285, Henri de Bar (le fils de Thiébault II de Bar) mettait en gage les forges de Briey et les bois à Colignon de la Cour, un « *citain* » de Metz, car il lui devait 672 £..
[4084] HANSOTTE, Georges, 1970, p. 17.
[4085] La guerre des Quatre Seigneurs opposa les ducs de Lorraine, de Bar, de Luxembourg, les comtes de Deux-Ponts, de Vaudémont, l'archevêque de Trêves et les évêques de Toul et Verdun contre la ville de Metz au sujet de dettes contractées par ces seigneurs auprès de bourgeois messins.

apportent en effet des informations quant à la fabrication de l'armement et de l'artillerie qui nécessitaient beaucoup de métal. En réalité, forge, travail du métal et artillerie était souvent très liés, comme cela est observable à Moyeuvre au XV^e^ siècle, où plusieurs bombardiers travaillaient dans les forges de la ville[4086]. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que les fournisseurs de métal, ou de produits finis, fussent les mêmes que ceux qui procuraient du fer pour les constructions urbaines. À Metz, de nombreux artisans du métal occupaient une place dans la conception et la mise en place de l'artillerie en plus de leur activité traditionnelle. Les artisans pouvaient travailler pour les Sept de la Guerre tout comme pour les Sept des Murs.

La ville possédait différentes forges et fonderies qu'elle employait pour la fabrication d'armement, comme pour des travaux civils. Sur les chantiers des fortifications, le fer était utilisé, néanmoins il restait sensible à l'oxydation. À terme, il risquait de nuire à la construction. L'utilisation du plomb est venue limiter ce phénomène. Fondu puis coulé sur le fer, il le protégeait de la rouille et il évitait ainsi que l'oxydation des agrafes de fer ne fasse exploser les blocs de pierre dans lesquels elles avaient été placées.

Figure 215 : Une forge et des artisans du métal représentés dans les Chroniques messines

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Les deux hommes tapent avec des marteaux sur une enclume où une pièce de métal chauffée à blanc est posée (peut-être la partie métallique d'un outil ?). Le soufflet n'apparaît pas car il est derrière la forge. On le devine avec la perche qui l'actionne. Elle est retenue par une chaîne (à droite de l'image).

[4086] AITANTI, Adrien, 2012, p. 122.

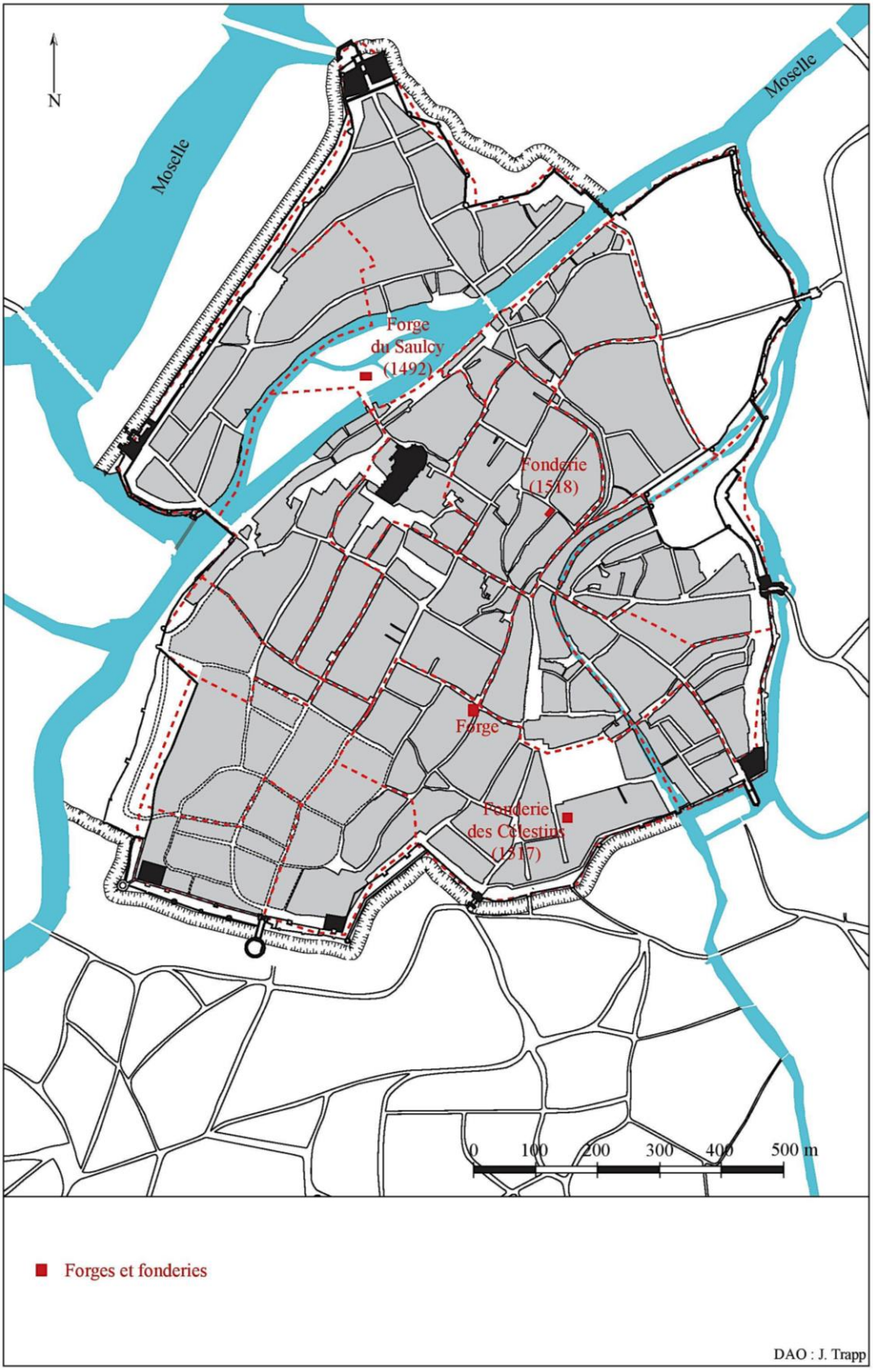


Figure 216 : Localisation des forges et des fonderies d'après les comptes des Gouverneurs des Murs et les comptes des Sept de la Guerre au XVI^e siècle

2. LES MÉTIERS DU MÉTAL

Le savoir-faire des artisans du métal était crucial pour garantir la pérennité de nombreuses constructions. Pour mener à bien les différents chantiers de l'enceinte, les comptes des Gouverneurs des Murs attestent de l'embauche et du paiement de plusieurs corps de métier utilisant du métal sous différentes formes. Du fèvre au maréchal, du cloutier au serrurier, les spécialités étaient nombreuses et variées, mais il n'était pas toujours évident de les reconnaître et de les distinguer, car certaines empiétaient les unes sur les autres.

2.1. LE MÉTIER DE FÈVRE : UN TERME AMBIGÜ

Comme dans la vallée de la Meuse, à Metz, le fer destiné à la construction était travaillé par des fèvres[4087]. Si, comme dans la ville de Liège, ce corps de métier était complété par les ferrons, les cloutiers, les serruriers, ou encore les maréchaux[4088], il semble que la distinction entre ces différentes professions n'ait été pas clairement définie à Metz au début du XV^e^ siècle. Il s'agissait vraisemblablement de la même confusion qui entourait les charpentiers et les menuisiers jusqu'à leur séparation le 23 juillet 1486[4089]. À Liège, le terme de fèvre posait un problème pour dénombrer les serruriers et les cloutiers à la fin du XV^e^ siècle et au début du siècle suivant[4090]. Le métier de fèvre y regroupait tous les artisans qui travaillaient le métal (exceptés l'or et l'argent) ou en faisaient commerce[4091]. Cette difficulté pour distinguer avec certitude les différents corps de métiers semblait présente dans plusieurs villes.

Ainsi, en Bourgogne, dans les différents comptes étudiés par Odette Chapelot, la spécialité d'un même artisan n'est pas toujours identique. L'analyse des comptes est alors parfois ambiguë[4092]. À Rouen, Nathalie Monteillard fait le même constat : un fèvre apparaît comme serrurier, mais il forge et livre également du métal[4093]. À Paris, au XIII^e^ siècle, le

[4087] YANTE, Jean-Marie, 1985, p. 299.
[4088] *Ibid.*, p. 299.
[4089] AMM HH 1, Atour qui sépare le métier de charpentier de celui de menuisier et tourneur (1486).
[4090] YANTE, Jean-Marie, 1985, p. 299.
[4091] *Ibid.*, p. 175-176.
[4092] CHAPELOT, Odette, 1985, p. 311-312.
[4093] MONTEILLARD, Nathalie, « Artisans et artisanat du métier à Rouen », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), 1988, p. 114.

Règlement sur les arts et métiers d'Étienne Boileau[4094] regroupe sous le métier de fèvre les professions de maréchaux, « *greifiers* »[4095], haumiers, « *veilliers* »[4096] et « *taillandiers* »[4097]. Ève Netchine a d'ailleurs recensé plus de soixante noms de métiers du métal à Paris, « des plus spécialisés […] aux touche-à-tout » que sont les ferrons et les fèvres »[4098]. À la vue de ces exemples, il paraît difficile de cerner avec précision la spécialité du fèvre. Le même bilan peut être effectué avec l'analyse de la comptabilité messine.

À Metz, au XIII^e^ siècle, la ville comptait une centaine de fèvres[4099]. Les artisans messins du métal étaient réputés[4100]. Un fèvre est régulièrement cité dans les comptes du receveur entre avril 1405[4101] et août 1423[4102] : il s'agissait d'un dénommé Classequin. Il semble que celui-ci était l'artisan attitré des Gouverneurs des Murs au début du XV^e^ siècle en matière de ferronnerie. La même pratique est observable sur cette période pour un maçon appelé Martin et un charpentier du nom de Stevenat. Or, ces deux artisans étaient des « *maistres* »[4103]. Le 18 avril 1405, Classequin intervint sur une tour du « *baile* » de la porte Serpenoise et sur une tour à côté de l'église Saint-Médard, en Outre-Moselle[4104]. En avril 1412, il réalisa le « *guichet et la ferrure* » d'une porte donnant accès sur la Moselle au Pontiffroy[4105]. Le 8 juin 1412, il fut rémunéré pour avoir mis en place une serrure et huit verrous équipés de clés pour « *fermer les 2 vy* [vis] *de la baire dou moien pont quel porte por lez neif vont fuer* », c'est-à-dire équiper la porte qu'empruntent les embarcations[4106]. Les travaux qu'effectuait l'artisan étaient assez variés[4107], toutefois il s'agissait ici clairement de travaux de serrurerie et non pas de ferronnerie.

[4094] L'ESPINASSE, René de et BONNARDOT, François, 1879, p. 38.
[4095] Fabricants de fermetures en fer.
[4096] Fabricants de vrilles.
[4097] Tailleurs.
[4098] NETCHINE, Ève, « Les artisans du métal à Paris », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), 1988, p. 33.
[4099] SCHNEIDER, Jean, 1950, p. 239.
[4100] *Ibid.*, p. 222.
[4101] AMM CC 1 (1), f° 36r.
[4102] AMM CC 4 (4), f° 14r.
[4103] AMM CC 1 (10), f° 9r. Ils sont d'ailleurs cités tous les trois le 31 décembre 1411 dans le compte du receveur pour des travaux réalisés pour les Sept de la Guerre.
[4104] AMM CC 4 (4), f° 14r. Il s'agit vraisemblablement ici de la tour des Couvreurs (tour des « *Racowatours* »).
[4105] AMM CC 65 (2), f° 9v. Il est rémunéré 15 s. 9 d..
[4106] AMM CC 1 (11), f° 8v.
[4107] Il s'agit de faire « *2 migon et 1 veroul et 2* [texte effacé] *pour lez fenestres de la chambratte de la tour defuer qui est au baile de porte Serpenoize et pour une serre et une cleifs en ladite tour et 1 paud en la tour deveir saint Maidair* ».

Classequin œuvra le 28 septembre 1405 sur le pont des Basses-Grilles de la Moselle et sur la porte Serpenoise[4108]. Ses travaux étaient divers : il réalisa des crochets pour lever les sapins qui composaient la « *baire* » du pont, mais aussi des clous et des « *chaivilles de fer* » pour « *rechavillier* »[4109] la porte Serpenoise. Il s'agissait donc ici de travaux que pourrait effectuer un cloutier.

Le 28 mars 1409, l'artisan travailla sur l'extension du Moyen-Pont et vint couler du plomb pour réaliser des « *crampons* »[4110]. Le 1er juillet 1409, l'artisan fut rémunéré pour des travaux de ferronnerie effectués sur les portes de la ville[4111]. À la fin de la même année, Classequin ferra des pieux destinés à des travaux à la porte Serpenoise, au Pont-Rengmont, à la porte du Pontiffroy et à la porte des Allemands[4112]. Il fut également rétribué pour la réfection de vingt « *fenestres* » au Moyen-Pont et pour l'installation de six « *angons* » pour les « *fenestres* »[4113] de la porte Saint-Thiébault. Le 12 février 1410, Classequin fit « *fondre VII livres et I quarte de ploncque* » pour réaliser des « *angons* » et des « *clanches* » au Pont-des-Morts[4114]. Entre 1411 et 1412, Classequin intervint à de nombreuses reprises sur les chantiers des fortifications. Il rallongea la chaîne de la porte du Pontiffroy[4115]et remit des « *angons* » pour y pendre une porte donnant accès à la rivière[4116]. Il travailla pour les Sept de la Guerre et réalisa des travaux sur le pont des Basses-Grilles de la Moselle pour 24 s. 6 d.[4117]. Il installa aussi « *ung grant crappe a plonc en leux de la vy dou chastel a pont dez mors* » et un « *crape pour le levier le sapin halt et baixe* »[4118]. Enfin, il plaça des « *poies*

[4108] AMM CC 1 (1), f° 36r *bis*.
[4109] Recheviller.
[4110] AMM CC 1 (2), f° 11r : « *Item ait paier a Classequin le fevre le XXVIII^e jor du moix de mars lan XIIII^C et VIII pour 9,5 livre de ploncque de 5 d. la livre vallent. Pour mettre dez crampon en une pierre qui tient la nueve partie dou pont dez mors dedent de la ville, 4 s. 9 d.* ».
[4111] AMM CC 1 (3), f° 13v. Entre le 28 août et le 25 septembre 1409, Classequin fut rétribué pour des travaux effectués sur la porte des Allemands (AMM CC 1 (3), f° 13v. Il installe des « *angons* » (gonds) pour y suspendre une porte) ; et sur la porte du Pontiffroy (AMM CC 1 (3), f° 14r. Il refait une porte permettant d'accéder à la Moselle au niveau de la porte du Pontiffroy). À la fin de la même année, Classequin ferra des pieux destinés à des travaux à la porte Serpenoise, au Pont-Rengmont, à la porte du Pontiffroy et à la porte des Allemands (AMM CC 1 (3), f° 15r.). À la même date, il fut chargé de refaire la « *baire* » du Moyen-Pont.
[4112] AMM CC 1 (3), f° 15r.
[4113] Il s'agit vraisemblablement de volets de bois et non pas de châssis vitrés.
[4114] AMM CC 1 (4), f° 14r. Quelques jours plus tard, il perçut 12 s. 8 d. pour plusieurs travaux réalisés sur les « *baires* » du Moyen-Pont et les chaînes du Pont-des-Morts.
[4115] AMM CC 1 (7), f° 10r.
[4116] *Ibid.*, f° 10r. D'autres travaux sont encore réalisés à la porte du Pont-des-Morts, mais le détail n'est pas indiqué.
[4117] AMM CC 1 (10), f° 9r. Les artisans qualifiés, comme ce fèvre, ou les charpentiers, étaient en effet régulièrement employés par les Gouverneurs des Murs, mais aussi par les Sept de la Guerre pour la réalisation et la mise en place de l'armement sur l'enceinte.
[4118] AMM CC 65 (2), f° 9r. Il s'agit vraisemblablement de paiements pour l'installation d'un contrepoids ou/et d'une chaîne.

[poids] *de fer pour tenir les fenestre dou di moien pont euvertez* »[4119]. Les travaux réalisés par Classequin étaient donc nombreux et variés, mais il n'est plus mentionné dans la comptabilité du receveur jusqu'en 1419, date à laquelle il est rétribué pour des travaux réalisés sur plusieurs ouvrages (surtout au Moyen-Pont)[4120]. Cette absence de l'artisan est due au fait qu'il était embauché par les Sept de la Guerre pour réaliser des travaux[4121] dans les forteresses du Pays Messin (Vry, Louvigny et Talange)[4122].

En considérant tous les travaux qu'il a réalisés, il est difficile de dire si Classequin était davantage cloutier, fèvre ou serrurier. Entre 1416 et 1418, il fut même qualifié de Claussequin « *le maréchal* » dans la comptabilité des Sept de la Guerre à l'occasion de travaux accomplis à Talange[4123]. Entre octobre 1422 et août 1423, il réalisa à nouveau pour les Gouverneurs des Murs « *2 fers de fenestres* » pour le Moyen-Pont pour lesquels il perçut 10 s.[4124], avant de disparaître définitivement de la comptabilité du receveur. Les comptes des Sept de la Guerre n'ayant pas été conservés entre 1418 et 1446, on ne peut pas y retrouver l'artisan. Cependant, il était encore en vie en 1445, car il est mentionné comme contributeur dans la levée de la taille extraordinaire après la guerre contre le roi de France Charles VII. Il est localisé dans la paroisse de Saint-Marcel et apparaît comme un artisan très riche étant donné le montant de sa participation à la levée de la taille[4125].

La comptabilité des Gouverneurs des Murs conservée à partir de 1463 témoigne aussi de l'ambiguïté qui entoure le métier de fèvre. Comme les salaires sont rarement mentionnés, il est difficile d'y voir une spécialisation des travailleurs. Le compte de 1463 reste très vague quant aux ouvrages ou activités dévolus à ces artisans[4126]. Le compte de 1469 à 1470 témoigne encore de la multitude de tâches qui leurs étaient confiées[4127]. Le compte de 1479 établit plus clairement une différence même si, là encore, le salaire n'apparaît pas. Trois

[4119] AMM CC 1 (11), f° 8v. Il s'agit probablement d'un système de huchette. Le poids maintient le volet de bois ouvert.
[4120] AMM CC 3 (7), f° 8v. Il perçoit 18 s. 6 d..
[4121] *Ibid.*, f° 8v. Il s'agissait de la fabrication de clous, de « *seires* », « *d'angons* », installés à Vry. Il fabriqua également une hache, un « *martel de massons,* […] *3 corchas pour brisier la glesse* ».
[4122] AMM EE 37 (1417-1418).
[4123] *Ibid.*
[4124] AMM CC 4 (4), f° 14r.
[4125] BMM ms. 928. WENDER, Aurélie, 2011. Voir l'entrée [178] de l'édition.
[4126] AMM EE 26, 16e paiement.
[4127] AMM EE 28. Il s'agissait de faire « *des fer de palz* » pour la digue de Wadrineau, des « *feirs de fenestre* » pour la porte Saint-Thiébault ou de « *rechaussier et rampointeir plusieurs gros murtelz* » entre la porte Saint-Thiébault et la tour des Nonnetiers.

corps de métier se distinguent : les serruriers[4128], les fèvres[4129] et les cloutiers[4130]. Si les fèvres étaient chargés des « *ferrements* », les cloutiers réalisaient, quant à eux, les « *cloz et les claivins* », tandis que les « *serriers* » exécutaient des serrures. Le compte de 1484 introduit un nouvel artisan, le maréchal. Celui-ci réparait les outils[4131]. Le compte de 1491-1493 témoigne de l'embauche simultanée de ces quatre corps de métier[4132]. Cependant, la distinction entre eux reste toujours ambiguë. Si les fèvres et les cloutiers sont mentionnés dans le récapitulatif des travaux[4133], ils sont absents des paiements et inversement pour les maréchaux[4134] et les serruriers[4135]. S'agissait-il alors des mêmes artisans effectuant plusieurs tâches ?

En 1494, trois « *serriers* »[4136], trois *cloutiers*[4137] et quatre maréchaux sont recensés[4138]. Toutefois, dans le détail des travaux réalisés, Julien « *le serrier* » effectue aussi bien des serrures que des « *fers de palz* » ou « *broches* » et qu'un maréchal fabrique des « *fers de palz* » et des marteaux. Il n'y a donc toujours pas de limites clairement définies entre ces corps de métier à la fin du XV^{e} siècle. Il n'existe pas non plus de salaire fixe, mais plutôt une rémunération à la tâche effectuée. Le terme de fèvre regroupait probablement l'ensemble des corps de métier qui travaillaient le métal. La spécialisation d'un cloutier, d'un serrurier, d'un forgeron ou d'un maréchal est parfois difficile à établir. Si les artisans sont qualifiés dans une activité, cela ne les empêche pas d'empiéter sur les autres spécialités. Cette interférence ressemble à celle observée chez les charpentiers et les menuisiers. Comme le fait remarquer Odette Chapelot dans son étude sur les ouvriers du métal en Bourgogne, cette distinction n'est pas toujours évidente[4139] et les artisans de la ville de Metz ne font pas exception.

[4128] AMM EE 29 (1), 1er et 13^{e} paiements.
[4129] *Ibid.*, 19^{e}, 24 ^{e} et 25^{e} paiements.
[4130] *Ibid.*, récapitulatif des travaux : « *Pour clowetours qui ait fait tous les clos et clavins que ous ont mis en euvres en tous les ouvrages dessus dis* ».
[4131] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 14^{e} paiement.
[4132] AMM EE 30.
[4133] *Ibid.*, récapitulatif des travaux.
[4134] *Ibid.*, 6^{e} paiement.
[4135] *Ibid.*, du 54^{e} au 57^{e} paiement.
[4136] AMM CC 616 (11)12). Julien (le plus souvent embauché), Mathieu Richair et Robert.
[4137] Tabary (le plus souvent cité), Collignon et Clément.
[4138] Pierre de « *Sainct Marcque* », Thiébault (le plus souvent cité), Thille et Mathis.
[4139] CHAPELOT, Odette, 1985, p. 312-318.

2.2. LES FERRONS

Le compte des Gouverneurs des Murs 1470-1471 est le premier à établir une différenciation entre « *ferrours* » (ferrons) et « *fevres* »[4140]. Le ferron était un ouvrier en métallurgie. Si le métier a aujourd'hui disparu, sa trace est encore présente dans le mot « ferronnerie ». Au Moyen Âge, la ferronnerie ne correspondait pas à la définition actuelle, qui évoque le fer forgé, souvent décoratif[4141]. À l'époque, le ferron produisait le fer. Il ne faut donc pas le confondre avec le fèvre[4142]. Toutefois, cette distinction entre les deux types d'artisans restait limitée dans les comptes des Gouverneurs des Murs de Metz où les artisans étaient rémunérés pour la même tâche, à savoir « *ferrer des palz* » pour la digue de Wadrineau[4143]. À Rouen, les ferrons et les fèvres ne disposaient pas de statuts réglementés malgré leur importance dans les sources[4144]. À Paris, le problème semblait être le même, il n'existait pas de démarcation entre les fèvres et les ferrons[4145]. Ève Netchine explique cependant que l'on ne peut pas les confondre puisque le *Livre des Métiers de Paris* fait bien la distinction entre les deux corps de métier[4146].

À Metz, il n'y a qu'une seule mention concernant un ferron dans les comptes des Gouverneurs des Murs et elle est datée de 1470. Comme les ferrons n'apparaissent pas dans les comptes détaillés des années 1484 et 1494, leur salaire n'est pas connu. Il semble que le plus souvent, le métal était livré sur les chantiers sous forme de clous ou de broches, mais plus rarement brut. La partie du travail précédant le façonnage était absente de la comptabilité et l'extraction n'est pas abordée. Une mine de fer peut être localisée à Ars-sur-Moselle et Jean Aubrion en rapporte la découverte en 1491[4147]. À Metz, le ferron exerçait probablement le commerce du métal, toutefois les Gouverneurs des Murs devaient rarement acheter le matériau brut. Léon Albessard pense même que les ferrons exerçaient l'ancêtre du

[4140] AMM EE 26, récapitulatif des travaux : « *pour feures et ferrour qui ont fait plussieurs fez de paulz pour ferrez plussieurs dez paulz que our ont haiez au xay de Waldrinowe comme pour haier adessuer dez baires tant de Moien Pont comme du Nuef Pont* [Pont des Basses-Grilles de la Moselle] *et plussieurs aults ouvraiges de fereur* ».
[4141] ARNOUX, Mathieu, *Mineurs, férons et maîtres de forge : Étude sur la production du fer dans la Normandie du Moyen Âge, XI^e^-XV^e^ siècles*, Paris : CTHS, 1993, p. 30.
[4142] *Ibid.*
[4143] AMM EE 26, 5^e^ paiement.
[4144] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 114.
[4145] NETCHINE, Ève, 1988, p. 36.
[4146] *Ibid.*, p. 36.
[4147] AUBRION, Jean, 1857, p. 287.

métier de ferrailleur au Moyen Âge[4148]. Cela pourrait expliquer leur proximité avec les fèvres, car comme eux, ils pouvaient être amenés à forger le métal, qu'il soit de récupération ou non[4149]. À Paris, c'est d'ailleurs le ferron qui « comporte le vieux fer » et « crie la feraille » à travers la ville[4150], tout comme à Rouen[4151].

2.3. LES MARÉCHAUX

À Paris, le *Règlement sur les arts et métiers* d'Étienne Boileau regroupait également sous le métier de fèvre celui de maréchal. À Metz, ces artisans étaient présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs et celle des Sept de la Guerre. Si l'on s'en tient à la définition du dictionnaire Godefroy, le maréchal est « l'artisan, ou l'officier, chargé du soin des chevaux et des écuries »[4152], néanmoins, il était fréquent que ce travailleur se charge aussi de l'entretien des outils destinés à la construction de l'enceinte. Malheureusement, la comptabilité des Gouverneurs des Murs ne mentionne pas toujours le détail des activités réalisées par les maréchaux, néanmoins leur présence est attestée sur les chantiers dans le récapitulatif des travaux où ils apparaissent à côté des fèvres pour faire des « *ferement, cloz, broche et claivin* »[4153].

2.3.1. Le soin des chevaux : les maréchaux-ferrants

Dans les archives des Sept de la Guerre, chaque compte se termine par les frais de la « *mareschaulcie* », c'est-à-dire les dépenses imputables au fonctionnement de l'écurie de la ville[4154]. Les artisans y ferraient les chevaux et entretenaient les fours de la forge. Entre 1446 et 1447, les frais de l'écurie s'élevèrent à 16 £. 10 s. 10 d.[4155]. À cette période, un seul maréchal y travaillait et il était rémunéré 60 s.. Les dépenses engagées pour la fabrication des fers à chevaux s'élevaient alors à 11 s. 8 d.. Le salaire du maréchal représente plus de 18% des frais de l'écurie, alors que l'achat des fers s'élève à près de 3%. En 1460, la rémunération du maréchal Jehan de Moulin au service des Sept de la Guerre s'élevait

[4148] ABESSLARD, Léon, *Les ferrailleurs, histoire de la corporation*, Paris : Librairie de la Ligue Auvergnate, 1907, p. 10
[4149] NETCHINE, Ève, 1988, p. 36-37.
[4150] *Ibid.*, p. 37.
[4151] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 115.
[4152] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. V, p. 170.
[4153] AMM EE 31, récapitulatif des travaux et EE 32, récapitulatif des travaux.
[4154] AMM EE 37.
[4155] *Ibid.*, (1446-1447)

toujours à 60 s.[4156]. À la même période, un bourrelier (ou « *wercolliers* ») travaillait aux cotés des maréchaux dans l'écurie de la ville pour refaire les selles, les harnais et les brides des chevaux[4157]. À la fin du XV^e^ siècle, Jehan de Waubecourt fut recruté par les Sept de la Guerre en tant que « *médecin* » des chevaux : il faisait alors office de vétérinaire[4158]. Il y avait donc une réelle volonté de prendre soin des chevaux, car ceux-ci représentaient un investissement important.

Les bourreliers et les maréchaux apparaissent dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs en 1542. Ils s'occupaient des chevaux utilisés par la ville pour le transport des matériaux. Les bourreliers étaient toujours chargés d'entretenir les harnais des chevaux[4159], tandis que les maréchaux ferraient les animaux et réalisaient des clous[4160]. Ce compte ne mentionne pas le salaire des artisans. On pourrait estimer cette somme en s'appuyant sur les comptes des Sept de la Guerre, malheureusement, les comptes les plus récents pouvant servir de comparaison (1522-1523 et 1523-1524) ont été mutilés et la partie des documents mentionnant les sommes a été arrachée. Les comptes précédents ne stipulent pas toujours le salaire du maréchal de l'écurie, mais plutôt le prix des fers des chevaux ou des travaux réalisés sur l'édifice. Dans ces conditions, à la fin du XV^e^ et au début du XVI^e^ siècle, il est difficile d'établir une rémunération, car comme pour le fèvre, le maréchal était rémunéré à la tâche effectuée. Il n'y avait pas de salaire fixe.

2.3.2. L'entretien des outils

Plusieurs maréchaux apparaissent dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs et ils effectuent d'autres tâches en plus du ferrage des chevaux. À Orléans au XV^e^ siècle, certains maréchaux, en plus de ferrer ou vendre des chevaux, exerçaient également une activité métallurgique[4161]. À Rouen, l'activité principale des maréchaux était aussi le ferrage des chevaux, toutefois dès 1451, ils furent autorisés à travailler le fer en dehors de cette spécialisation[4162]. Ils fabriquaient alors des fourches, des socs de charrues ou des outils pour

[4156] AMM EE 37, (1459-1460).
[4157] *Ibid.* Il perçoit un salaire de 21 s. 4 d..
[4158] *Ibid.*, (1498-1499).
[4159] AMM EE 36, récapitulatif des travaux : « *Pour cordies et wercolliers qui ont entretenu les herneix desdis chevaux* ».
[4160] *Ibid.*, « *pour le marechault qui ait ferres lesdis chevaulx comme pour aultres ferraiges quil ait fait pour les clenyours* ».
[4161] MICHAUD-FRÉJAVILLE, Françoise, « Fèvres et forgerons d'Orléans », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), 1988, p. 70.
[4162] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 115.

les artisans du bâtiment[4163]. À Metz, les activités exercées par les maréchaux apparaissent dans le détail des paiements de certains comptes des Gouverneurs des Murs, notamment dans les comptes détaillés de 1484 et 1494. Ainsi, en 1484, Jehan Piersson réalisa trois « *feir de ferrez pour ung retez de fer*[4164], *pour feir a fourchate*[4165] *et pour une hate de charbon*[4166] » pour lesquels il fut rémunéré 12 s.[4167]. Comme à Rouen, l'artisan fabriquait donc des outils[4168]. Il perçut encore 2 s. pour une « *piache rechaussie*[4169] *et 18 pointe de murtelz* »[4170]. En octobre 1484, il réalisa « *ung hawelz* »[4171] et il fut à nouveau rémunéré « *pour une piache rechaussiez et pour 4 pointe de martelz* »[4172].

Jean Piersson tenait également un moulin à aiguiser les serpes et autres outils tranchants. Il se situait sur la vieille digue du terme d'Outre-Moselle. Ce moulin avait été construit en 1447 à l'initiative de deux fèvres, Jean Collin et Pieresson Naigon[4173]. Jean Piersson l'occupa sans doute de 1482 à 1492[4174].

Le compte de 1494 donne davantage d'informations et recense quatre maréchaux[4175]. Pierre de « Sainct Marcque » est le premier à être rétribué pour la réalisation de neuf « *feir de paulz* […] *pezant 115 livres avec les cloz pour cloweir lesdi paulz* ». Il perçoit 47 s. 11 d., car la livre de métal est facturée 5 d.[4176]. En règle générale, les maréchaux présents dans les comptes des Gouverneurs des Murs étaient surtout chargés de refaire les outils utilisés par les maçons, les tailleurs de pierre et les charpentiers. Le deuxième maréchal, un dénommé Thiébault, est mentionné à plusieurs reprises en 1494, mais, le plus souvent, il était payé pour les « *pointes de martelz* » qu'il réparait[4177]. Il est d'ailleurs possible de connaître la valeur d'une pointe de « *martel* ». Thiébault fut rétribué pour « *ung lien mis sur une*

[4163] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 115.
[4164] Herse d'une porte. L'édifice n'est pas localisé.
[4165] Il s'agit sans doute d'une fourche. GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV, p. 68.
[4166] Il s'agit probablement d'une sorte de pelle pour charger le charbon.
[4167] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[4168] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 115.
[4169] Pioche, cognée. Voir GODEFROY, Frédéric, 1885, t. VI, p. 140.
[4170] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[4171] Il s'agit vraisemblablement d'une houe ou d'un outil de ce genre pour retourner ou bêcher le sol. Voir GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV, p, 508, « *houer* ».
[4172] AMM CC 612 (20), 4e feuillet, 16e paiement.
[4173] FERBER, Frédéric, 2012, p. 611. AMM CC 9 (2), f° 2v.
[4174] *Ibid.*, p. 612.
[4175] AMM CC 616 (11-12). Il s'agit de Pierre de « *Sainct Marcque* », Thiébault, Thille et Mathis.
[4176] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement. Le poids d'une demi-livre messine ayant été défini par Jean Schneider à 233 gr. 856, ces 115 livres de métal représenteraient plus de 53,7 kg, soit presque 6 kg de fer par pieu pour la réalisation d'un sabot. Voir SCHNEIDER, Jean, 1951, p. 48.
[4177] AMM CC 616 (11-12), 11e feuillet, 17e paiement.

saille »[4178] et pour huit « *pointe de martelz pour ledi lien 4 d. et pour chacune pointe 1 d.* »[4179]. Une autre mention vient confirmer ce tarif, car Thiébault fut à nouveau rémunéré « *pour 5 pointe de martel quil ait reffait* » et perçut « *pour chacune pointe 1 d.* »[4180].

Les maréchaux « *rechassent* » également les outils. Thiébault perçut 9 d. pour « *ung martelz rechaussiez et pour 3 pointe reffaite* »[4181]. En partant du principe qu'une pointe est facturée 1 d., refaire un marteau taillant, ou un têtu, revenait donc à 6 d.. En 1522, la comptabilité des Sept de la Guerre indique que Jehan de Saint-Arnould, le maréchal, a réparé un « *martel de masson par luy fait neuf pres le viel rompus quil a chus* » pour 5 s. afin de poursuivre les travaux à la forteresse de Vry[4182]. Collignon le « *grand cherry* » semblait, quant à lui, spécialisé dans la réparation des manches des outils. Les deux paiements qui le concernent ne le mentionnent pas comme maréchal et son surnom l'identifie davantage comme un charretier ou un marchand. Il vendait ses manches 2 d. pièce[4183].

D'autres travaux réalisés par les maréchaux sont plus complexes à identifier. Ainsi, la fabrication d'une « *oreille mise en une saille* » par Thiébault le maréchal est assez énigmatique[4184]. S'agissait-il d'un « *oriel* », c'est-à-dire une fenêtre en encorbellement placée sur la poterne[4185] ? L'installation de deux « *sercle mis sur une saille* » est également obscure[4186] Ou faut-il y reconnaître deux cercles de fer destinés à actionner le treuil d'ouverture de la herse de la poterne ?

Thille le maréchal collaborait déjà avec les Sept de la Guerre entre 1485 et 1486[4187]. Il était appelé Thille « *le mareschaul du moyen pont dez mors* » et travaillait encore pour ces magistrats entre 1490 et 1491 pour faire les « *ferrement de lartillerie* » et il fut rétribué « *tant pour son fer comme la facon* » 7 £. 8 s.[4188]. En 1494, Thille n'est mentionné qu'une seule fois dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs pour la réfection de deux « *traunxain* » et d'un « *clevnon* »[4189]. Il s'agissait sans doute de deux tocsins pour donner l'alerte en cas

[4178] Il s'agit vraisemblablement d'une poterne. Voir « *Saillie* » dans SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 241.
[4179] AMM CC 616 (11-12), 15e feuillet, 21e paiement. La pointe est donc facturée 1 d..
[4180] *Ibid.*, 22e feuillet, 28e paiement, f° 1r.
[4181] *Ibid.*, 17e feuillet, 23e paiement.
[4182] AMM EE 37 (1522-1525).
[4183] AMM CC 616, 11e feuillet, 17e paiement et 17e feuillet, 23e paiement.
[4184] *Ibid.*, 18e feuillet, 24e paiement.
[4185] GODEFROY, Frédéric, 1885, t.V, p. 639.
[4186] AMM CC 616 (11-12), 19e feuillet, 25e paiement.
[4187] AMM EE 37 (1485-1486).
[4188] AMM EE 37, (1490-1491).
[4189] AMM CC 616 (11-12), 33e feuillet, 39e paiement.

d'attaque. La réparation d'un « *clevnon* » est plus problématique. Un autre maréchal appelé Maithis est également chargé de « *deffaire et* […] *reffaire lez deux levon dez devant di 2 clemon* ». S'agissait-il de clavettes ou d'un système de fermeture ? Le compte de l'année 1491 à 1493 mentionne enfin la présence de maréchaux rémunérés pour avoir « *defferrez et reffairez* » le pont-levis de la porte Saint-Thiébault, toutefois leur salaire n'est pas indiqué[4190]. Il s'agissait sans doute de remplacer les parties métalliques du pont qui étaient en mauvais état.

Les maréchaux employés par les Gouverneurs des Murs étaient chargés de menus travaux. Ils pouvaient être qualifiés de maréchaux-ferrants lorsqu'ils ferraient les chevaux de l'écurie de la ville, mais ils étaient surtout régulièrement sollicités pour entretenir et réparer les outils, car ceux-ci étaient fréquemment endommagés et usés. En Bretagne, une forge et un fèvre étaient présents sur chaque chantier pour refaire l'outillage[4191]. Les traces des travaux d'entretien de l'outillage sont nombreuses dans la comptabilité de l'enceinte, car les Gouverneurs des Murs ne possédaient pas de matériel, mais ils payaient les réparations de ceux-ci aux artisans[4192]. Ces multiples campagnes de réparations des outils devaient avoir une incidence sur les dépenses de l'administration de l'enceinte[4193]. La réforme des outils en mauvais état ne signifiait pas pour autant une perte d'argent, ou de métal, car ils pouvaient entrer « dans la fabrication des canons »[4194]. Ouvriers qualifiés, les maréchaux pouvaient se confronter à presque tous les ouvrages de ferronnerie, à l'exception peut-être de la serrurerie, qui demandait plus de savoir-faire. Présents sur les chantiers de l'enceinte, ils pouvaient également réaliser des travaux pour l'artillerie.

[4190] AMM EE 31, 6e paiement.
[4191] LEGUAY, Jean-Pierre, « L'approvisionnement des chantiers bretons en matériaux de construction aux XIVe-XVe siècles », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), *Pierre & Métal*, 1985, p. 64.
[4192] Voir 3e partie, chapitre 2, 2.2.1.2. « S'équiper ».
[4193] GIMPEL, Jean, 1980, p. 164-165. Lors de l'édification de la cathédrale d'Autun, l'historien a calculé que les frais occasionnés pour l'entretien des outils et surtout ceux liés à l'alimentation de la forge, représentaient 10% des dépenses.
[4194] RAYNAUD, Christiane, 2002, p. 86.

2.4. LES « *SERRIERS* »

Si la première mention de l'embauche de « serriers » pour des travaux effectués sur l'enceinte messine provient du compte des Gouverneurs des Murs de 1479-1480[4195], il est certain que de tels artisans travaillaient déjà pour la ville avant cette date. La confusion qui entoure les dénominations des métiers pose également quelques soucis dans ce cas. La réalisation d'une serrure est attestée dans le compte du receveur dès février 1410, toutefois c'est Classequin le fèvre qui l'exécuta pour « *l'huixe* » de la porte du Pont-des-Morts et non un serrurier[4196]. La notion de fèvre regroupait donc également la spécialité de serrurier. Il faut dire que Classequin était un artisan qui multipliait les chantiers de natures diverses et variées. En 1482, Juenat le « *serrier* » fut rémunéré pour avoir fait « *plusieurs serres et ferrures sur les portes de la cité* » et il perçut la somme de 12 £.[4197]. Quarante ans plus tôt, un dénommé Piersson le « *serrier* » est mentionné dans les comptes des Sept de la Guerre dès 1446-1447. Il était alors rémunéré 25 s. pour « *plussieurs pieces douvrages quil ait fait pour Virey* [Vry] »[4198]. En 1542, le métier de serrurier apparaît comme clairement établi dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs puisqu'un serrier « *oeuvres de son mesties par les portes et aultres lieu ou il estoit de besonig* »[4199]. Cependant, le détail des travaux n'est pas indiqué.

Dans les comptes des Sept de la Guerre, les serruriers effectuent également des travaux pour la mise en place de l'artillerie. Ainsi, entre 1490 et 1491, Mangin le « *serrier* » fut rétribué 112 s. pour les ouvrages qu'il fit « *au tour de l'artillerie tant par les porte comme autre part* »[4200]. En 1495 et 1496, Classequin, « *le serrier du Moyen Pont* » fut rémunéré 4 £. 12 s. pour confectionner des roues pour déplacer une serpentine[4201]. Enfin, certains serruriers cumulaient plusieurs spécialisations, comme Anthoine et Jacquemin, qui étaient à la fois serruriers et cannoniers en 1521[4202].

[4195] AMM EE 29 (1), 1er et 13e paiements.
[4196] AMM CC 1 (4), f° 14r.
[4197] AMM CC 15 *bis* (6), f° 20r.
[4198] AMM EE 37 (1446-1447).
[4199] AMM EE 36, récapitulatif des travaux.
[4200] AMM EE 37 (1490-1491).
[4201] *Ibid.*, (1495-1496). Les grosses pièces d'artillerie sont déplacées à l'aide de charrettes ou de chariots. Il ne s'agissait sans doute pas du même Classequin présenté comme fèvre et en activité au début du XVe siècle.
[4202] *Ibid.*, (1521-1522).

À Paris, dans les Comptes des Aides de la Ville, la serrurerie était présente dans « de très nombreux comptes de construction et de réparation de la fin du Moyen Âge »[4203]. Chantal Bernard y a ainsi identifié deux types de travaux : les œuvres de « « petite serrurerie » (clés, serrures et gonds) et les œuvres de « grosse serrurerie » (renforts de charpente ou de maçonnerie, chaînes pour barrer les rues ou remonter les ponts-levis, anneaux pour attacher les bateaux ou pointes de dix livres qui armaient les pilotis d'un quai »[4204]. La fermeture des portes et des fenêtres se rapportait à la « petite serrurerie ». Si en août 1482, les ouvrages réalisés à Metz par Juenat le « *serrier* » sur les portes de la ville coûtèrent 12 £., à Paris les travaux sur les portes de l'enceinte représentaient le premier poste de dépense en matière de serrurerie[4205]. Le contexte expliquait l'importance de ces chantiers, car le conflit avec les Anglais et les guerres intestines pesaient sur la ville. La position de Metz justifiait également l'importance que la cité donnait à l'entretien des portes de l'enceinte. Elles constituaient en effet des zones de faiblesse dans les fortifications urbaines. La tentative des Lorrains en 1473 d'envahir Metz en bloquant la porte Serpenoise en est une bonne illustration. Lieu d'entrée ou de sortie, la porte devait être contrôlée efficacement pour assurer la sécurité de la ville.

2.4.1. Les travaux de « petite serrurerie »

2.4.1.1. Les clés et les serrures

Comme à Paris, les travaux de serrurerie étaient fréquents à Metz, car le fer était sujet à la corrosion[4206]. Les serrures, comme les clés, restaient fragiles. Leur entretien et leur réparation devaient être régulièrement effectués. Entre 1483 et 1484, les Sept de la Guerre rétribuèrent Mangin le « *serrier* » pour « *3 serres mises ez 3 fleelx dez Wessieulx* [Wassieux], *Pont-Rengmont et Ponthieffroy* »[4207]. Les palissades formant les lices étaient, elles aussi, munies de systèmes de fermeture. Mangin fut encore embauché entre 1485 et 1486 par les Sept de la Guerre : il était alors qualifié de « *Mengin le serrier du pont dez mors* »[4208]. En 1485, un autre « *serrier* » appelé Jeahn fut payé pour plusieurs « *serres* » réalisées pour les portes de la ville[4209]. Entre 1487 et 1488, les comptes rapportent encore le paiement de 9 £.

[4203] BERNARD, Chantal, « La serrurerie parisienne à la fin du Moyen Âge d'après les comptes des aides de la ville de Paris », in : BENOÎT, Paul (dir.), et CAILLEAUX, Denis, (dir.), 1988, p. 9.
[4204] *Ibid.*, p. 10.
[4205] *Ibid.*, p. 11.
[4206] *Ibid.*, p. 12.
[4207] AMM EE 37 (1483-1484).
[4208] *Ibid.*, (1485-1486).
[4209] AMM CC 15 *bis* (8), f° 19v.

à Geredin le « *serrier* » pour plusieurs « *nocquet*[4210] *et seire quil ait fait pour lez porte de la cité* »[4211]. En 1494, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, seuls deux artisans sont identifiés pour effectuer ce type de travaux : Robert le « *serrier* »[4212] et Julien qui effectuent des travaux de « grosse serrurerie ». Ce dernier, qui est particulièrement sollicité, est sans doute le même artisan déjà mentionné en 1484 pour l'installation de barres de fer sur une ouverture de la porte Mazelle[4213]. En 1489, il était aussi au service des Sept de la Guerre pour lesquels il avait effectué, entre autres, le « *ferrement des eschelles* »[4214].

En avril 1494, Julien réalisa une clé et une serrure pour une ouverture de la porte Serpenoise pour 12 d., mais également des clous pour les « *baires* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle pour 6 d.[4215]. Mathieu Linlaud a mis en évidence que les serrures et les clés étaient généralement étamées ou cuivrées pour limiter leur dégradation[4216]. Il suppose également que les clous utilisés pour fixer les serrures étaient traités en surface[4217]. Or, un tel traitement aurait aussi été nécessaire pour les clous utilisés pour confection les « *baires* » des ponts. Cela explique peut-être le fait que ce sont des serruriers qui réalisaient certains clous destinés à rénover les « *baires* » et non un cloutier, comme c'est le cas pour la « *baire* » du pont des Basses-Grilles de la Moselle. Le serrurier maîtrisait l'étamage et le cuivrage qu'il pouvait appliquer à certains clous.

En 1494, Julien le « *serrier* » fabriqua aussi une nouvelle clé pour la serrure d'une « *huixe* » de la porte Serpenoise qu'il avait au préalable réparée pour 2 s.[4218]. En octobre, l'artisan réalisa une « *clauche alamain formie* »[4219], ainsi qu'une clé pour la « *baire* » et la porte du Pont-Rengmont. Il acheva également une clé pour l'une des ouvertures de la porte Serpenoise[4220]. Julien confectionna aussi une clé pour la serrure qu'il avait réparée sur une

[4210] Il s'agit probablement de cadenas.
[4211] AMM CC 15 *bis* (10), f° 18v.
[4212] Robert fut rétribué à deux reprises par les Gouverneurs des Murs quand il fabriqua :
« *ung bairez de feir, une chaiville et une oxe* [Il s'agit peut-être d'un crochet. GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV, p. 481] […] *pour le sapin pandant dez baires de Raimport* ». AMM CC 616 (11-12), 30e feuillet, 36e paiement. Il perçut 2 s. 6 d. ; « *pour une cleif et pour une seire remise a point pour lez baire de Raimport* [Pont des Basses-Grilles de la Moselle] ». *Ibid.*, 32e feuillet, 38e paiement. Pont des Basses-Grilles de la Moselle. Il reçut 12 d..
[4213] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[4214] AMM EE 37 1488-1489.
[4215] *Ibid.*, 1er feuillet, 3e paiement.
[4216] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 193.
[4217] *Ibid.,* p. 194.
[4218] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[4219] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 227 : « Clenche : petit bras de levier ou battant du loquet d'une porte qu'on lève ou qu'on abaisse sur le mentonner ».
[4220] AMM CC 616 (11-12), 22e feuillet, 28e paiement.

porte du Pont-Rengmont, ainsi que six broches[4221] pour la porte qui donnait accès au mécanisme des « *baires* » de ce pont[4222]. Il réalisa un verrou pour la « *baire* » de la porte Serpenoise et cloua une « *huixe* » au « *baile* » du Pontiffroy. L'artisan fabriqua encore deux verrous et une clanche « *pour une fenestre et pour ung huix* […] *repandus et remis a point a la porte du Pontieffroy* » pour 3 s.[4223]. À la fin du mois de février, Julien installa une serrure sur une ouverture de la porte Serpenoise pour 12 d.[4224]. Il fabriqua un « *crampon* » pour le Pontiffroy, une clé pour une tour des moulins de la Haute Seille et répara le système de fermeture du château du Pont-des-Morts pour 3 s.[4225]. Ce « *crampon* » n'était sans doute pas une pièce destinée aux maçons pour « *cramponner* » une pierre à l'aide d'une agrafe métallique. Il s'agissait ici d'un crampon en métal utilisé en serrurerie, c'est-à-dire la pièce où se loge le pêne[4226]. Julien le « *serrier* » apparaît comme un artisan très présent dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, dans celles des Sept de la Guerre[4227] et dans celle de la reconstruction de la tour de Mutte[4228].

Il est difficile d'estimer le prix d'une clé ou d'une serrure, car le tarif fluctuait bien évidemment en fonction de l'ouvrage et il existait une grande variété de serrures[4229]. Certains modèles de serrures et de clés étaient en effet de véritables chefs-d'œuvre[4230]. Il faut aussi distinguer les réparations des créations en matière de serrurerie pour établir des coûts. À Metz, en 1412, Claussequin le « *fevre* » fut rémunéré 2 s. pour la réalisation d'une clé destinée à la tour Maudite[4231]. En août 1494, l'exécution la plus onéreuse concernait la fabrication d'une clé pour le Moyen-Pont[4232]. La confection d'une nouvelle clé pour la porte Serpenoise en juin 1494 rapporta 2 s. au serrurier[4233], quand en octobre, l'exécution d'une « *seire saillante* » et de deux clés pour une porte donnant accès aux « *baires* » du Pont-

[4221] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 226 : « Broche : dans une serrure, il s'agit d'une tige de fer ou d'un crochet de fer qui sert de réceptacle au canon creux de la clé forée ou enroulée et permet sa rotation dans la serrure. Dans une charnière métallique, il s'agit de la tige de fer qui réunit les deux ferrures en traversant les noeuds, d'où le terme de charnière à broche ».
[4222] AMM CC 616 (11-12), 17e feuillet, 23e paiement. Cette même porte fut équipée d'une « *nueve seire saillant* » et de deux clés pour 6 s.. En janvier 1495, Julien livra pour 12 d. un « *quarton de cloz* » pour le Pont-Rengmont (*Ibid.*, 32e feuillet, 38e paiement.).
[4223] *Ibid.*, 17e feuillet, 23e paiement.
[4224] *Ibid.*, 33e feuillet, 39e paiement.
[4225] *Ibid.*, 34e feuillet, 40e paiement.
[4226] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 227.
[4227] AMM EE 37 et plus particulièrement les comptes de la fin du XVe siècle.
[4228] AMM DD 20.
[4229] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1869, t.VIII, p. 288-367.
[4230] Voir LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 69-116.
[4231] AMM CC 65 (2), f° 9r. La tour est située à la confluence de la Seille et de la Moselle.
[4232] AMM CC 616 (11-12), 14e feuillet, 20e paiement. Elle valait 2 s. 6 d..
[4233] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement.

Rengmont lui rapporta 6 s.[4234]. Deux mentions concernent la réparation d'une clé et d'une serrure pour un coût total de 12 d. : un premier ensemble pour la porte Serpenoise[4235] et un second pour le pont des Basses-Grilles de la Moselle[4236]. En février 1495, une serrure de la porte Serpenoise fut réparée pour 12 d.[4237]. Dans les comptes des Sept de la Guerre, entre 1517 et 1518, Bourguignon le « *serrier* » fut rétribué pour « *une double serre ayant deux clefz 2 paines 2 angons a mains tous fondus en plomb, deux tyrans avec une serre de boys ayant une clef* ». Ces deux serrures avaient été installées au moulin à poudre du Saulcy et avaient coûté 20 s.. L'expression « *fondus en plomb* » montre bien la volonté de protéger la serrure de l'oxydation. Elle était donc probablement étamée avec de l'étain plombifère.

Entre 1519 et 1520, les Sept de la Guerre firent aménager une partie de la grange d'Anglemur pour accueillir de l'artillerie. Jehan Manjat le « *serrier* » fut alors rémunéré 6 s. pour la mise en place d'une « *serre a bosse* » pour la porte donnant accès à l'artillerie[4238]. Eugène Viollet-le-Duc décrit très longuement cette serrure « dont la boîte relevée au marteau, avec bordes en biseau, est posée sur un palâtre[4239] et dont la pèle[4240] ou la gâchette est en dehors du palâtre[4241], de telle sorte que la bosse est à l'extérieur du vantail et le pèle à l'intérieur »[4242].

[4234] AMM CC 616 (11-12), 24e feuillet, 30e paiement.
[4235] *Ibid.*, 1er feuillet, 3e paiement.
[4236] *Ibid.*, 32e feuillet, 38e paiement.
[4237] *Ibid.*, 33e feuillet, 39e paiement.
[4238] AMM EE 37 (1519-1520).
[4239] Plaque de fer battu sur laquelle est monté le mécanisme de la serrure.
[4240] Aujourd'hui, on identifie cette pièce de fer sous le nom de pêne. Celle-ci est actionnée par la poignée et son extrémité est engagée dans la gâche quand la porte est fermée.
[4241] Il s'agit de la boîte métallique qui protège et contient tout le mécanisme de la serrure.
[4242] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1869, t. VIII. p. 321-322.

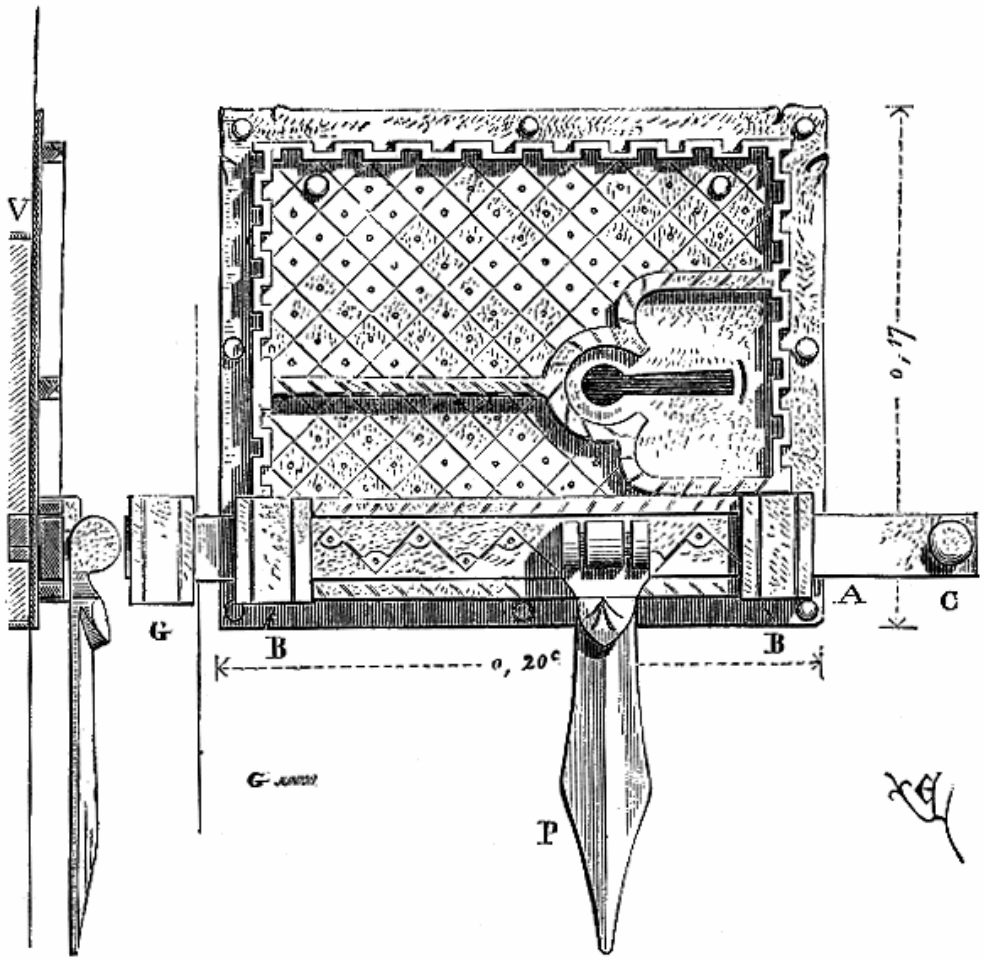


Figure 217 : Serrure à bosse installée sur la porte de la sacristie de l'église de Montréal, dans l'Yonne, au XIII^e siècle ; vue de face et de profil

A : Le pêle (ou pêne) qui coulisse pour ouvrir ou fermer.

B : Deux embrasses rivetées qui retiennent le pêle.

G : La gâche qui accueille le pêle à la fermeture.

P : Poignet mobile qui permet de faire glisser le pêle.

C : Bouton qui permet de tirer (pour ouvrir) ou pousser (pour fermer) le pêle lorsque la clé a été tournée dans la serrure.

V : Vantail (porte) où est entaillée la boîte (également appelée bosse.

La serrure a bosse était un modèle assez simple, toutefois plus le modèle était complexe, plus il était coûteux. L'ensemble (clé et serrure) pouvait donc être rapidement très onéreux. Il est de ce fait impossible de chiffrer avec justesse le prix d'une clé ou d'une serrure, car chaque modèle est différent.

(VIOLLET-LE-DUC, Eugène, t. VIII, 1869, p. 319)

2.4.1.2. La serrurerie et les Gouverneurs des Portes

Il semblerait que les clés et les serrures, réparées ou fabriquées, qui sont mentionnées dans les comptes des Gouverneurs des Murs, ne concernent pas directement les grandes portes principales de la ville. Ces gigantesques vantaux bénéficiaient d'un système de fermeture plus perfectionné dont le coût devait être beaucoup plus important. Ces serrures étaient probablement bien entretenues. Cela explique que de tels travaux ne soient pas indiqués régulièrement. De plus, il est possible qu'elles aient été traitées en surface pour limiter le phénomène d'oxydation[4243]. Elles auraient été étamées ou cuivrées. Mathieu Linlaud suppose en effet l'ajout d'étain plombifère, d'étain ou de cuivre[4244]. Toutefois, ses analyses ne sont pas encore totalement achevées et les résultats sont encore en cours, car des prélèvements n'ont pas été effectués sur l'ensemble de son corpus. Si le métal utilisé pour protéger les serrures et les clés n'est pas clairement défini, les radiographies des éléments étudiés par Mathieu Linlaud ont montré qu'ils « possèdent quasi systématiquement des indices de traitement de surface »[4245]. Le chercheur suppose également que les clous utilisés pour fixer la serrure auraient également pu être étamés[4246].

À Metz, le compte du receveur de la ville mentionne qu'au mois d'août 1482, Juenat le « *serrier* » a été rétribué pour avoir fait « *plusieurs serres et ferrures sur les portes de la cité* ». L'artisan avait perçu 12 £.[4247]. En septembre de la même année, il fut encore rémunéré 27 £. 4 s. pour des travaux de serrurerie effectués sur les portes de la ville[4248], puis 12 £. en février 1483[4249] et 40 s. en septembre 1485[4250]. Au total, l'artisan avait touché 66 £. pour l'ensemble des travaux de serrurerie effectués sur les sept portes principales de la ville, soit plus de 9 £. par porte[4251]. Ces sommes étaient à chaque fois payées à la demande des seigneurs Werry Roucel et François de Gronnais. En 1487, Michel le Gronnais et Pierre II Baudoche chargèrent le receveur de rémunérer Gererdin le « *serrier* » 15 £. pour plusieurs

[4243] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 193.
[4244] *Ibid.*, p. 193.
[4245] *Ibid.*, p. 193.
[4246] *Ibid.,* p. 194.
[4247] AMM CC 15 *bis* (6), f° 20r.
[4248] AMM CC 15 *bis* (5), f° 19v.
[4249] AMM CC 15 *bis* (6), f° 21v.
[4250] AMM CC 15 *bis* (8), f° 19v.
[4251] *Ibid.*, : « *Paiet le XV^e^ jour de septembre lan dessu di a Jemat la serrier pour le rest dez 34 £ quil debvoit avoir pour plusieurs serres quil ait fait pour lez portes de la cité aprez 32 £ que Jay contez quil avoit deja receu 40 s.* ».

« *nocquets* [verrous] *de fer pour les portes de la cité* »[4252] puis 9 £. l'année suivante[4253]. Ces travaux de serrurerie faisaient suite aux multiples attaques des Lorrains, en particulier celle de 1473 où la herse de la porte Serpenoise avait été bloquée. Il y avait sans doute eu une véritable prise conscience de la part des édiles de la ville, car la sécurité avait été sérieusement menacée. Il était temps de moderniser les portes et de mettre en place des systèmes de fermeture plus solides. Ces installations ne pouvaient se faire qu'après la mise en place des portes en boulevard (notamment sur le front sud), après les travaux sur la porte Mazelle et la porte Saint-Thiébault. La porte Serpenoise bénéficiait déjà d'un ouvrage avancé en bois à cette période. Il ne fut construit en pierre qu'au XVI[e] siècle, mais un pont dormant était déjà en place dès 1474[4254].

Les travaux sur le boulevard de la porte Saint-Thiébault débutèrent après janvier 1481. Les seigneurs Werry Roucel et André de Rineck étaient alors « *comis à la porte* » et dédommagèrent un vigneron pour les terres que la ville allait réquisitionner afin de construire le boulevard[4255]. L'ouvrage avancé de la porte Mazelle fut construit plus tard, entre 1484 et 1485, comme en atteste le dédommagement d'un résident dans les comptes du receveur à cette époque[4256]. À la même période, Jehan « *grand Jehan* » et Symon Hairneville perçurent 100 £. 11 s. de la part de la ville pour « *plusieurs frais et despens fais pour lez portes de la cité* »[4257]. Leur métier n'est pas indiqué, toutefois il est probable que les deux artisans soient intervenus pour renforcer les portes. Cela montre, une fois de plus, l'importance accordée aux portes de la ville. En 1487, Michel le Gronnais et Pierre II Baudoche demandèrent au receveur de verser 24 £. à Geredin le « *serrier* » pour les travaux qu'il avait effectués[4258]. Le coût des travaux montre bien la volonté de la ville de faire de ses portes des zones sûres et infranchissables. Les 90 £. dépensées entre 1482 et 1487 pour les « *serres* » des portes principales sont très éloignées du coût habituel des serrures et des clés dans les comptes des Gouverneurs des Murs, à savoir environ 2 s. la clé. Si de telles sommes n'apparaissent pas dans la comptabilité des magistrats de l'enceinte, c'est qu'elles ne sont

[4252] AMM CC 15 *bis* (9), f° 19v.
[4253] AMM CC 15 *bis* (10), f° 18v.
[4254] AMM CC 15 (1), f° 84v.
[4255] AMM CC 15 *bis* (3), f° 18r : « *Paiet le V^e jour de janvier lan dessu di a dedier baieulle le vignour pour sertain lieu que la cité a pris pour faire la bauxe de la porte saint Thiebault au gerdin dudit Dedier par lordonnance du Seigneur Werri Roucel et Seigneur Andreu Rineck ambdeut chevalier et comis à la porte de la cité 4 £.* ».
[4256] AMM CC 15 *bis* (8), f° 20r et 20v : « *Paiet a monseigneur labbe de Fristroff par lordonnance dudi seigneur Renalt [le Gronnais] pour une maison que ledi Abbee avoir a la porte a maizelle que la cité ait fait abattre pour faire le bullewarte a la dite porte 16 £.* ».
[4257] *Ibid.*, f° 20v.
[4258] AMM CC 15 *bis* (9), f° 19v.

pas imputables à leur budget. La ville payait directement les artisans, probablement après le passage d'une commission qui se présentait sous la forme d'un collège composé de Sept et de Gouverneurs des Portes. Ainsi, en 1481, Werry Roucel et André de Rineck étaient Gouverneurs de la porte Saint-Thiébault, tandis que Michel le Gronnais et Pierre II Baudoche en 1487 étaient Gouverneurs de la porte Mazelle. Ces magistrats étaient sans doute Sept et/ou Gouverneurs des Murs en même temps[4259]. Il s'agissait pour eux d'une mission temporaire qui venait s'ajouter à leurs obligations permanentes. Quand les Sept et Gouverneurs des Portes étaient actifs, la ville assurait leurs dépenses et celles-ci étaient reportées dans les comptes du receveur en passant parfois entre les mains du clerc des Gouverneurs des Murs. Quand les travaux étaient du ressort des magistrats de l'enceinte, les frais apparaissaient dans leur comptabilité, tandis que les Sept et Gouverneurs des Portes étaient sans doute dissous. Être gouverneur d'une porte permettait également de suivre les travaux de près, à l'image de Philipe III Desch, le Gouverneur de la porte des Allemands en 1529. La septerie des Murs et celle des Portes étaient donc perméables. Philippe III Desch était Sept et Gouverneurs des Murs, mais aussi Gouverneur de la porte des Allemands en 1529 et également Sept de la Guerre et de l'artillerie.

2.4.1.3. Renforcer les portes et les fenêtres

Les portes de la cité messine du XIII^e^ siècle étaient flanquées de deux tours. Elles étaient le plus souvent précédées d'un pont-levis, ou d'un pont dormant, qui enjambait une rivière ou un fossé (à sec ou en eau). Devant les progrès de l'artillerie, dès le XIV^e^ siècle, un système de fortification en boulevard vint doubler les portes, mettant ainsi en place un « sas de sécurité ». L'ouvrage avancé de la porte des Allemands, réalisé par Henri de Ranconval au milieu du XV^e^ siècle, en est un bon exemple. Pourvue d'un pont-levis, puis d'un pont dormant à la fin du XV^e^ siècle, la porte des Allemands restait pourtant vulnérable sans une herse et une porte renforcée de barres de fer, de serrures et de chaînes. Les « *huisseries* » de l'enceinte étaient donc pourvues de tout un arsenal métallique pour les rendre les plus solides possibles. Entre juin 1479 et avril 1480, les « *serriers* » messins embauchés par les Gouverneurs des Murs réalisèrent « *plusieurs ferrement pour lez devant dites baires et huixes* »[4260], puis de la « petite serrurerie » en fabriquant une « *ariguenne*[4261] *en la nueve*

[4259] Voir 2^e^ partie, chapitre 1, 2.2.2. « Les Sept des Portes et les Gouverneurs des Portes ».
[4260] AMM EE 29 (1), 1^er^ paiement.
[4261] Il s'agit de l'installation de barreaux de fer placés en dehors d'une fenêtre pour en bloquer le passage. Voir GODEFROY, Frédéric, 1881, t. I, p. 371.

chambre » du Pont-des-Morts et « *plusieurs aultres ferrement tant en fenestres, en almaires* »[4262]. Entre 1483 et 1484, les Sept de la Guerre rémunérèrent Manget le « *serrier* » pour réaliser les « *ferrement de la porte et guichet du gerdin en la grange de la ville* »[4263]. En 1484, Julien le « *serrier* » conçut « *2 baire de feir pour la barre de Maiselle* » et il dut « *recloweir lez paire de feir du guichat de ladite porte* »[4264]. Il s'agissait ici d'une porte-guichet, c'est-à-dire d'une porte destinée au passage des piétons. Elle était percée sur le vantail de la grande porte principale.

Plus la porte était importante, plus elle était renforcée. Toutefois, il ne s'agissait pas toujours d'une porte principale de la ville. L'accès aux « *baires* » des ponts était aussi étroitement protégé, tout comme les granges d'artillerie qui avaient des systèmes de fermeture très complexes pour protéger l'armement. Ainsi, entre 1519 et 1520, à la demande des Sept de la Guerre, un serrurier d'Outre-Seille réalisa deux clés et mit « *deux grosses bandes de fer a la huche*[4265] *de chainne* [chêne] *en laquelle est la pouldre et les plommees pour les bastons sur la porte du pont Thieffroy* […]. *Icelles bandes prennant tout alentour de ladite huche pour la tenir en estat car elle se rompoit* »[4266]. Pour les Sept de la Guerre, il s'agissait de protéger les munitions stockées à la porte du Pontiffroy. À la même période, Jehan Manjat le « *serrier* » fut rétribué pour l'installation de « *ferrures* » à la grange d'Anglemur[4267]. Une partie de cet édifice était réquisitionnée par les magistrats pour y installer de l'artillerie. La « *ferrure des portes, huix et fenestres de la cloison desdites arvoulx*[4268] *de lartillerie pezant 258 livres. au pris de 6 d. la lyuvre* », représenta un coût de 6 £. 9 s. pour un poids total de plus de 120 kg. Avec la mise en place d'une serrure, cet aménagement d'une partie de la grange aurait couté au total 6 £. 15 s. aux Sept de la Guerre.

[4262] Les ferrements en « *almaires* » désignent vraisemblablement les barres de fer installées sur une armoire pour en assurer la protection. GODEFROY, Frédéric, 1881, t. I, p. 400.
[4263] AMM EE 37 (1483-1484).
[4264] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.
[4265] Sorte de gros coffre.
[4266] AMM EE 37 (1519-1520). L'artisan perçoit 2 s. pour cette réalisation.
[4267] *Ibid.*, (1519-1520).
[4268] Niches, renfoncements où l'artillerie est rangée.

2.4.2. Les travaux de « grosse serrurerie »

2.4.2.1. L'installation de chaînes

La mise en place de chaînes pour barrer les rues d'une ville, ou le cours d'un fleuve[4269], voire d'un port[4270], était une pratique répandue au Moyen-Âge. Les exemples de cités concernées par ces installations pour entraver, ou interdire, la circulation dans certaines rues sont nombreux. Philippe Contamine évoque un peu moins d'une quarantaine de villes concernées comme Paris, Amiens, Angers, Troyes ou Limoges[4271]. Plus proches de Metz, les exemples de Reims, Châlons-en-Champagne, Dijon et Langres sont mentionnés[4272]. Si cet usage était ordinaire, quel était son but ? Au milieu du XIV^e^ siècle, « les citoyens […], craignant les ennemis et ayant peu de confiance dans les nobles, posèrent des chaînes de fer au travers des rues et des carrefours de Paris »[4273]. Cette pratique fut reproduite à plusieurs reprises lorsque les habitants se sentaient menacés par le roi, notamment sous l'impulsion du prévôt des marchands, Étienne Marcel, en 1357-1358[4274]. À Metz, les chaînes étaient installées à la demande des Gouverneurs des Murs et leur mise en place venait compléter le système défensif de la ville. Elles n'étaient donc pas le fruit d'un soulèvement des habitants, mais bien une volonté du pouvoir urbain en place.

Entre mai 1492 et mai 1493, les « *serriers* » embauchés par les Gouverneurs des Murs fabriquèrent des chaînes pour le Moyen-Pont[4275], le pont Saint-Georges[4276] et pour barrer plusieurs rues de la ville[4277], notamment « *la ruelle devant lospitaulz* »[4278]. Plusieurs hôpitaux pourraient correspondre pour localiser cette ruelle. On peut reconnaître dans cette description l'hôpital Sainte-Elisabeth tenu par des chevaliers teutoniques. Il était situé dans le bourg des Allemands, à côté de la porte du même nom et il était protégé par

[4269] C'est le cas à Angers et Lyon. Voir CONTAMINE, Philippe, « Les chaines dans les villes de France (spécialement à Paris) XIV^e^-XVI^e^ siècles », in : *Pages d'Histoire militaire médiévale (XIV^e^-XV^e^ siècles), Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, Paris : De Boccard, t. 32, 2005, p. 49.
[4270] Cette technique est avérée dans le port de Constantinople en 1453 mais aussi dans les ports de Marseille et de La Rochelle. Voir CONTAMINE, Philippe, 2005, p. 49.
[4271] *Ibid.*, p. 49.
[4272] *Ibid.*, p. 49.
[4273] *Ibid.*, p. 38. Voir GIRAUD, Hercule, *Chroniques latines de Guillaume de Nangis et de ses continuateurs*, Paris : Jules Renouard, 1844, t. II, p. 245.
[4274] *Ibid.*, p. 245.
[4275] AMM EE 30, 54^e^ paiement.
[4276] *Ibid.*, 54^e^ paiement.
[4277] *Ibid.*, 55^e^ et 56^e^ paiements.
[4278] *Ibid.*, 57^e^ paiement. En dehors de l'enceinte, l'hôpital Sainte-Elisabeth tenu par des chevaliers teutoniques. Il était situé dans le bourg des Allemands, à côté de la porte du même nom.

une enceinte sommaire[4279]. « *La ruelle devant lospitaulz* » pourrait également décrire l'établissement tenu par les Hospitaliers de Saint-Jean, à l'extrémité du Moyen-Pont, dans la paroisse de Saint-Victor, qui se situait au bout de l'actuelle rue de la Garde. Cette ruelle était très pentue et elle portait le nom de « *ruelle dessous la Montagne de Saint-Hilaire* [le Petit] »[4280]. Enfin, il pourrait aussi s'agir de l'hôpital des Allemands, qui était tenu par les chevaliers teutoniques dans le quartier d'Outre-Seille. Il se situait le long de l'actuelle rue des Allemands. Celle-ci s'appelait d'ailleurs « *rue de l'hôpital des Allemands* »[4281]. C'est vraisemblablement dans celle-ci que des chaînes sont installées. « *La ruelle devant lospitaulz* » désignait donc la « *rue de l'hôpital des Allemands* ».

Le 16 août 1492, Julien le « *serrier* » rallongea la chaîne de la poterne du Rimport[4282] avec « *3 augon mis en plomcq* », c'est-à-dire trois maillons. Il installa également un anneau pour soutenir la chaîne et six broches[4283]. Il rapiéça aussi de vieilles broches pour « *fermeir la chainne du benivoulz* »[4284]. L'abbaye Sainte-Marie-aux-Nonnains se trouvait à côté de la rue du Benivout. Il existait une plateforme d'artillerie appelée « *plateforme Sainte-Marie* » devant l'édifice religieux. Elle fut utilisée lors du siège de Charles Quint en 1552. Le projet de son aménagement était déjà attesté dix ans plus tôt dans les comptes des Gouverneurs des Murs[4285]. En 1494, la zone n'abritait pas encore une telle structure et la mise en place d'une chaîne dans la rue Benivout devait se justifier par la volonté des magistrats de fermer la zone entre les fortifications et l'abbaye Sainte-Marie.

Il est difficile de chiffrer le coût de l'installation des chaînes, car le détail des sommes n'est pas indiqué. Le paiement du 7 septembre 1492 expose la dépense de 74 s. pour la mise en place des chaînes. Cependant, il regroupe le salaire des charpentiers (qui ont mis en place les pieux pour soutenir les chaînes), le salaire des charretiers (qui ont transporté les pieux) et le salaire des « *serriers* » (qui ont installé les chaînes sur les pieux)[4286].

[4279] TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013, p. 140.
[4280] WAGNER, Sébastien, 2009, p. 153-154.
[4281] *Ibid.*, p. 67.
[4282] Pont des Basses-Grilles de la Moselle.
[4283] AMM CC 616 (11-12), 14e feuillet, 20e paiement. Le tout pèse 29 livres, soit plus de 13,5 kg
[4284] La rue de Benivout (ou Benitvout) se situait près de l'actuel Palais du Gouverneur. Voir WAGNER, Sébastien, 2009, p. 306.
[4285] AMM EE 36, 8e reçu. Les magistrats louent alors à un cordier « *pour une plaice a filler au lieu ou on voult faire ung plette forme daier Saincte Marie* ».
[4286] AMM EE 30, 56e paiement. Cela représente 74 s..

Le 25 octobre, Julien répare encore deux autres chaînes. La première se plaçait derrière la tour de Ranconval, dans le quartier d'Outre-Moselle[4287]. Elle servait sans doute à barrer la rue du Mail[4288]. La seconde chaîne entravait l'accès à une zone derrière les « *Frères Mineurs* ». Il s'agissait d'un couvent abritant des franciscains[4289] situé au « *Grand Meis* », au nord de la ville. Leur installation fut contestée à la fin du XIV^e^ siècle, car les religieux ne respectaient pas la règle prévoyant que les couvents appartenant à un même ordre devaient être espacés d'au moins cinq lieues[4290]. Une bulle papale de 1265 fixait la distance minimale à 140 toises[4291]. Ce couvent venait empiéter sur le domaine du couvent des Grands Carmes. La configuration de cette zone est mal connue à la fin du Moyen Âge, aussi, l'explication de l'utilisation d'une chaîne dans ce secteur reste vague. Elle pouvait se justifier par la proximité de l'enceinte. Comme pour la rue Benivout, les Gouverneurs des Murs souhaitaient probablement limiter l'accès à la portion des fortifications qui longeait la confluence de la Seille et de la Moselle, ainsi que l'accès au « *Meis* »[4292].

Comme à Paris aux XIV^e^ et XV^e^ siècles, il est difficile d'établir la taille des chaînes utilisées pour barrer les rues de Metz[4293]. S'il apparaît à plusieurs reprises que celles-ci étaient fixées sur des pieux de bois, la taille de ces poteaux et la hauteur à laquelle la chaîne était attachée, ne sont pas mentionnées. Les chaînes pouvaient également être raccordées aux maisons faisant l'angle d'un carrefour à l'aide d'un crochet[4294]. À Paris, la taille moyenne des chaînes est de 4 à 5 m avec des chaînons d'un demi-pied[4295]. L'objectif des chaînes qui fermaient les rues était d'entraver le passage des hommes à cheval, comme celui des soldats à pied. Aussi, la chaîne devait être suffisamment haute pour empêcher le saut d'un cheval, mais aussi suffisamment basse pour gêner le passage d'un homme. Il est difficile de connaître exactement la taille de chevaux médiévaux. Cependant, ils étaient plus petits que la plupart des races actuelles. En moyenne, d'après l'analyse des armures de chevaux, des historiens anglais estiment que l'animal mesurait en moyenne 1,50 m au

[4287] AMM CC 616 (11-12), 24^e^ feuillet, 30^e^ paiement.
[4288] Il s'agit aujourd'hui de la rue Belle-Isle.
[4289] Ils portent le nom de Frères Baudes.
[4290] 34,5 km.
[4291] TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013, p. 125-126. Environ 300 m.
[4292] Il s'agissait d'une grande zone cultivable couverte de jardins et de potagers.
[4293] CONTAMINE, Philippe, 2005, p. 41.
[4294] *Ibid.*, p. 47.
[4295] *Ibid.*, p. 46.

garrot[4296]. La hauteur des obstacles qu'ils pouvaient franchir dépendait aussi du harnachement de l'animal.

Un état des lieux de l'installation de chaînes à Paris en 1507-1508 dénombre 287 rues barrées[4297] à l'aide en moyenne de trois chaînes pour deux rues[4298]. En comparaison, le nombre de chaînes mentionnées dans les comptes des Gouverneurs des Murs de Metz paraît bien dérisoire. Toutefois, il s'agit ici des réparations effectuées et non d'un état des lieux des chaînes comme celui de Paris ou Troyes[4299]. Il y avait donc probablement davantage de chaînes mises en place aux carrefours ou à des endroits stratégiques de la ville. De plus, les « *visitations* » de l'enceinte messine ne mentionnent pas de demandes de réparations sur des chaînes. Or, à Reims vers 1470, ce sont les maîtres de l'artillerie qui inspectaient et faisaient réparer les chaînes et non les magistrats de l'enceinte[4300]. À Metz, il y a peu d'informations au sujet des chaînes, car, comme les autres éléments métalliques (serrures, etc.), leurs réparations étaient rarement détaillées dans la comptabilité de l'enceinte. De plus, de tels travaux ne devaient pas être fréquents.

Lorsque les chaînes n'étaient pas utilisées, elles devaient être stockées sur place[4301], laissées au sol de façon à ne pas entraver le passage. Elles étaient sans doute protégées pour ne pas être soumises aux intempéries et à l'oxydation. À Paris, des chaînes étaient ainsi enterrées[4302]. Les travaux de Philippe Contamine sur les chaînes parisiennes montrent également que certaines d'entre elles étaient reliées à un système de levage (treuil, cabestan) pour être mises en place rapidement[4303]. Si aucune installation de ce type n'est clairement mentionnée dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs de Metz, il est tout de même probable que celle-ci ait existé. Il y avait des systèmes de contrepoids pour lever les « *baires* » ou ouvrir les volets de protection du Moyen-Pont. De telles structures destinées à faciliter la mise en défense étaient donc connues et aurait pu être utilisées pour barrer rapidement certains accès.

[4296] Voir les travaux de CLARK, John, *The medieval Horse and its Equipement (1150-1450)*, Londres : The Boydell Press, 2004, p. 23. Il y a aussi les travaux de HYLAND, Ann, *The Medieval Warhorse From Byzantium to the Crusades*, Da Capo Press, 1994, 204 p.
[4297] Sur un total d'environ 324 rues.
[4298] CONTAMINE, Philippe, 2005, p. 44-46.
[4299] BOUTIOT, Théophile, « Inventaire des chaînes de fer qui, au XVI^e^ siècle, servaient à la défense de Troyes », *Annuaire administratif et statistique du département de l'Aube*, 1863, 2^e^ partie, p. 25-43.
[4300] CONTAMINE, Philippe, 2005, p. 50.
[4301] Il ne faut pas oublier que ces chaînes devaient être lourdes et pas forcément faciles à transporter.
[4302] CONTAMINE, Philippe, 2005, p. 47.
[4303] *Ibid.*, p. 47.

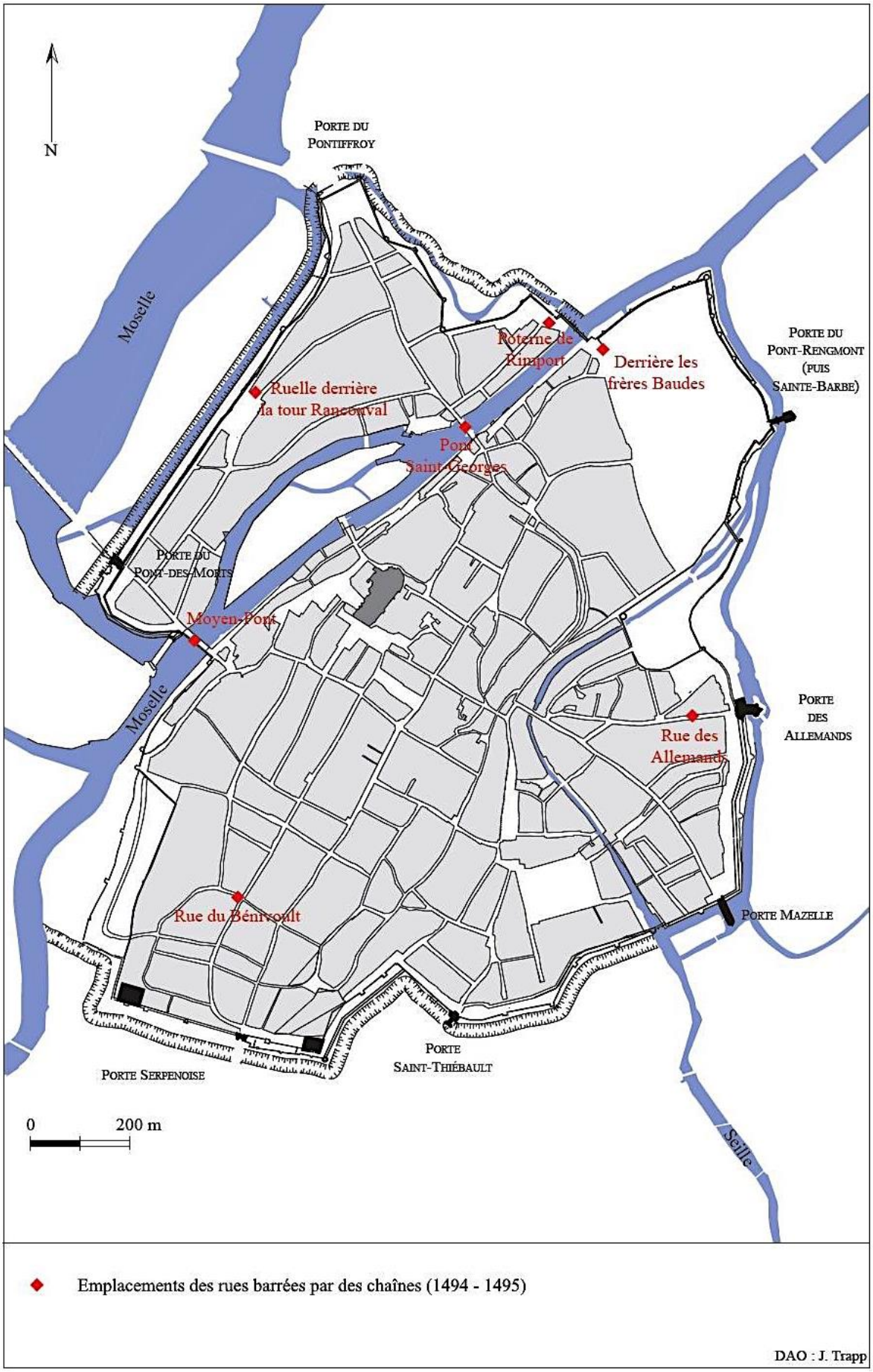


Figure 218 : Localisation des chaînes installées sur ordre des Gouverneurs des Murs (1492-1493)

2.4.2.2. Ferrer des pieux

Comme de nombreux artisans à Paris, en 1484, Julien le « *serrier* » réalisa de la « grosse serrurerie » pour les Gouverneurs des Murs. Il fabriqua « *III^ct et XI livres pesant en feir de paulz* », soit plus de 145 kg de fer, toutefois la quantité de fers de pieux réalisés est inconnue[4304]. En mai 1494, Julien répara un « *chaippelz* »[4305]. Ce terme est énigmatique, car des charpentiers installèrent en même temps des « *chaippelz sur les haults paulz devant lez pointe dez arche de Raimport* »[4306]. S'agissait-il de têtes métalliques placées sur les pieux pour les enfoncer sans risquer de les briser ? À Paris, en 1471, vingt-quatre « *chapeaux de fer* » furent livrés par le serrier Jehan Lefebvre pour coiffer « les pilotis servant de base à un mur, probablement un quai sur la Seine, en aval du pont Saint-Michel, « *vers les Augustins* » »[4307]. Ces chapeaux pesaient 149 livres, soit presque 70 kg chacun. Il pourrait tout à fait s'agir de ce système mis en place à Metz au niveau du pont des Basses-Grilles de la Moselle. Pour l'ensemble de ces travaux, Julien le « *serrier* » fut rétribué 20 s. 11 d.[4308].

Au début du mois de juin 1494, pour des travaux au pont des Basses-Grilles de la Moselle, Julien fabriqua six «*feirs de paulz* […] *pezant LIII livres* »[4309], soit plus de 4 kg par pieu. Il exécute encore douze sabots métalliques pour des pieux destinés au même chantier. Le tout pesait 104 livres, soit plus de 8,5 livres par pieu, soit un peu moins de 4 kg par unité. Julien perçut 5 d. par livre (total 43 s. 4 d.)[4310]. Cela représentait un coût de plus de 3 s. 7 d. par pieu muni d'un sabot métallique. Ces sabots devaient peser en moyenne 4 kg chacun. Pourtant, le 14 juin, Julien réalisa un fer de pieu pesant 84 livres, soit plus de 39 kg[4311]. Celui-ci n'avait donc clairement pas la même fonction que les autres, bien que son coût de fabrication soit resté basé sur le même système de rémunération. Comme à Paris, ce pieu plus lourdement équipé était probablement destiné à soutenir un poids plus important que les autres. Julien fut rétribué 5 d. par livre, soit 35 s. pour ce travail.

[4304] AMM CC 612 (20), 1^er feuillet, 11^e paiement.
[4305] AMM CC 616 (11-12), 4^e feuillet, 6^e paiement.
[4306] *Ibid.*, du 9^e au 11^e feuillet, du 12^e au 17^e paiement.
[4307] BERNARD, Chantal, 1988, p. 13.
[4308] AMM CC 616 (11-12), 4^e feuillet, 6^e paiement.
[4309] *Ibid.*, 7^e feuillet, 10^e paiement.
[4310] *Ibid.*, 7^e feuillet, 10^e paiement.
[4311] *Ibid.*, 8^e feuillet, 11^e paiement.

2.4.2.3. Réparer les « *engins* »

En mai 1494, Julien créa un « *lien* » pour le « *petit enging* »[4312]. Celui-ci était destiné à réparer la grue mobile qui arrachait les pieux du lit de la Moselle devant les moulins à vent. À Trèves, ce type de réparation est attesté dans les comptes de la ville entre 1406 et 1407[4313]. À Metz, le « *serrier* » ajouta également neuf « *crampont* » et « *ung bairez pour lavif de l'enging pezant 43 livres* ». Il s'agissait sans doute de renforcer le mécanisme de levage de la grue avec une barre pesant plus de 20 kg. Quelques jours plus tard, l'artisan travailla sur les « *2 enging a haier* [les] *paulz* »[4314]. Il s'agissait certainement de moutons ou de sonnettes pour battre les pieux dans le lit de la rivière. Placés sur des embarcations, ces engins remplaçaient l'utilisation d'une masse. Ces machines existaient depuis l'Antiquité. Sur ces deux « *engins* », l'artisan répare « *2 crampont et 2 jauway* ». Les deux « *jauway* » désignaient probablement le système pour enfoncer les pieux : on y reconnaît le verbe « *jaugier* » qui signifiait enfoncer[4315]. Julien exécuta encore pour cette machine six chevilles de fer, quatre crampons et un lien pesant 36 livres[4316]. Pour l'ensemble de ces travaux, il perçut 17 s., dont 15 s. uniquement pour le lien[4317].

Le 24 mai, Julien fut rémunéré pour la fabrication de « *2 nuef crampont pezant 7 livres* »[4318], pour la réparation de six « *crampont* »[4319] et le « *ferrement de 6 pollie de boix pour lez enguing a haier palz* »[4320]. Les poulies de bois étaient nécessaires pour faire fonctionner le mouton, car il fallait remonter le poids à l'aide de cordes guidées par des poulies pour lui donner un maximum de force et ensuite laisser retomber le poids sur le pieu. Ferrer les poulies assurait davantage de résistance au mécanisme. Julien perçut 3 s. pour les six poulies, soit 6 d. par poulies ferrées. Celles-ci avaient été réalisées par Collignon le « *tournour* » pour 10 d. chacune[4321].

Julien poursuivit les travaux sur les grues et les moutons. Il réalisa « *ung sercle pour lavif a raier paulz* » pour 2 s.[4322]. Ce « sercle » peut désigner ici un système d'engrenage ou

[4312] AMM CC 616 (11-12), 4e feuillet, 6e paiement.
[4313] MATHEUS, Mickaël, 1985, p. 29. *Idem*, « Stadt am Fluß : Kranen, Kranmeisterei und Schiffer im spätmittelalterlichen Trier », *Kurtrieisches Jahrbuch* 22, 1982, p. 34-59.
[4314] AMM CC 616 (11-12), 5e feuillet, 7e paiement.
[4315] GODEFROY, Frédéric, 1885, t. IV, p. 640.
[4316] Soit environ 16,8 kg.
[4317] AMM CC 616 (11-12), 5e feuillet, 7e paiement.
[4318] Soit environ 3,3 kg, 5 d. par livre de métal, soit 2 s. 11 d..
[4319] 3 s., soit 6 d. par crampon.
[4320] AMM CC 616 (11-12), 6e feuillet, 8e paiement.
[4321] *Ibid.*, 6e feuillet, 8e paiement.
[4322] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement.

d'enroulage des cordes, ou la mise en place d'un cercle de métal autour de la cage d'écureuil qui équipait certaines grues. Ce système de levage est d'ailleurs représenté dans les *Chroniques messines*[4323]. Julien installa également un nouveau « *lien* » pour le « *piedz de l'enguing a haier paulz* » pour 18 d.[4324]. Le 14 mars 1495, l'artisan utilisa vingt-cinq bandes de fer pour en confectionner trois plus grosses qu'il utilisa pour « *ferrer le pont de boix de la porte en Maizelle* » pour un poids de « *825 livres* », soit plus de 385 kg[4325]. Il livra 53 livres de crampons qu'il avait « *signé de son feir* », car, comme les tailleurs de pierre, l'artisan marquait sans doute ses réalisations.

Les serruriers étaient les garants de la sécurité des ouvertures de la ville. Ils fabriquaient et entretenaient les serrures, cadenas et autres verrous qui assuraient aux portes leur inviolabilité. Rongés par l'oxydation, les systèmes de fermeture étaient régulièrement changés et les pièces pouvaient être étamées pour résister à l'usure[4326]. Toutefois, il s'agit ici de travaux de « petite serrurerie », qui ne touchaient pas directement les portes monumentales de la ville. Les ouvrages de serrurerie réalisés sur les portes principales étaient supervisés par une administration spécialisée, les Gouverneurs des Portes. Alors que cette organisation semble dépendre des Gouverneurs des Murs, les paiements qui lui étaient dédiés n'apparaissent pas dans la comptabilité de l'enceinte, mais dans celle du receveur. Ces sommes étaient bien supérieures aux frais engagés par les Gouverneurs des Murs pour l'entretien des simples ouvertures. Cela démontre que les systèmes de protection des portes magistrales étaient plus importants. La majorité de ces paiements survenait après des menaces des Lorrains[4327]. En plus des classiques travaux de serrurerie, les « *serriers* » confectionnaient des chaînes, ferreraient les pieux, bien que cette tâche ait été le plus souvent confiée à des maréchaux. Ils renforçaient les poulies, les moufles et les palans avec des pièces métalliques pour qu'ils résistent aux poids que les grues, les moutons ou les treuils soulevaient. Les compétences des serruriers étaient donc multiples. Les serruriers messins apparaissaient donc comme des artisans hautement qualifiés qui œuvraient à la fois sur les chantiers civils et militaires.

[4323] BMI 46 P/R, f° 77v-78. Voir dans cette partie, chapitre 2, 5.6.5.1. « Extraire et soulever : l'utilisation des grues, des chèvres et des treuils ».
[4324] AMM CC 616 (11-12), 7e feuillet, 10e paiement.
[4325] *Ibid.*, 34e feuillet, 40e paiement.
[4326] LINLAUD, Mathieu, 2014, p. 193.
[4327] VIGNEULLES, Philippe de, 1932, t. III, p. 2-5.

2.5. LES CLOUTIERS

Les clous, les broches et les vis étaient omniprésents dans l'ensemble des travaux réalisés par les charpentiers ou les couvreurs. Il existait donc un réel besoin et la production devait être assurée en permanence par un artisan qualifié, le « *clowatour* ». Celui-ci répondait à une forte demande, car sa production était utilisée par les charpentiers et les couvreurs, ou par des cordonniers, des serruriers et des menuisiers… Il fallait donc produire en quantité, car plusieurs milliers de clous étaient régulièrement vendus[4328].

À Paris, la corporation des cloutiers existait dès le XIII^e^ siècle. Les *livres de la Taille* permettent en effet de recenser sept cloutiers imposables et installés dans la ville en 1292, quatre en 1296, cinq en 1297 et quatre en 1313[4329]. Dans le *Livre des Métiers* d'Étienne Boileau, les cloutiers étaient qualifiés « *d'atacheurs, c'est à savoir des feseurs de claus por atachier boucles, mordans et menbres seur corroies* »[4330]. Leurs attributions étaient donc très réduites et se limitaient à la fabrication de petits clous. À Paris, dans de très nombreux cas, le ferron pouvait remplacer le cloutier pour l'approvisionnement en clous[4331]. À Rouen, les cloutiers étaient beaucoup plus présents : ils ravitaillent les différents chantiers et leur présence est attestée dans les comptes de construction et de réparation, même si ces artisans « n'ont jamais possédé de statut avant le début du XVI^e^ siècle »[4332].

À Metz au début du XV^e^ siècle, comme pour les serruriers ou les maréchaux, le terme de cloutier s'effaçait derrière l'expression générique de « *fèvre* ». De plus, il n'était pas rare que les charpentiers ou les couvreurs fournissent directement des clous pour leurs chantiers. Ils les achetaient auprès d'un cloutier au même titre qu'un tailleur de pierre achetait ou faisait refaire ses outils auprès d'un maréchal/forgeron. À Paris, une quinzaine de catégories de clous a été relevée[4333]. Certains serruriers fabriquaient également leurs clous, comme Julien le « *serrier* », à Metz, en 1494[4334]. En septembre 1405, le compte du receveur messin indique que Classequin le fèvre avait livré vingt-quatre « *gros cloz* » pour le « *Nuef Pont* »[4335]. À la

[4328] LEGUAY, Jean-Pierre, *Le feu au Moyen Âge*, Rennes : PUR, 2008, p. 176.
[4329] NETCHINE, Ève, 1988, p. 42-43.
[4330] L'ESPINASSE, René de et BONNARDOT, François, 1879, p. 54.
[4331] NETCHINE, Ève, 1988, p. 37.
[4332] MONTEILLARD, Nathalie, 1988, p. 114.
[4333] *Ibid.*, p. 114.
[4334] AMM CC 616 (11-12), 32^e^ feuillet, 38^e^ paiement. Il s'agit probablement de clous d'ornement ou de clous spécifiques pour les serrures. Ceux-ci étaient vraisemblablement étamés ou cuivrés comme l'ensemble de la serrure pour limiter la corrosion du métal. Voir LINLAUD, Mathieu, 2016, p. 194.
[4335] AMM CC 1 (1), f° 36 r *bis*. Pont des Basses-Grilles de la Moselle.

même période, un dénommé Jehan de Bezansson le « *clowetour* » fut rétribué à la demande des Sept de la Guerre[4336].

Parfois, il est impossible d'identifier le cloutier. Le 2 avril 1409, Stevenat le charpentier fut rémunéré pour du « *mairien et pour cloz pour refaire le planchey* » de la tour des Huiliers, à proximité du Moyen-Pont[4337]. L'artisan était venu effectuer le chantier avec ses clous et son fournisseur n'est pas mentionné[4338]. Le 20 mars 1410, Peltre le « *raicowatour* » effectua des réparations sur le toit de la porte du Pont des Mors pour boucher les « *gouttières* ». Il fut rémunéré pour son travail et pour le matériel utilisé, notamment des clous et des broches pour fixer les ardoises[4339]. Le 20 mai 1410, les Sept de la Guerre se procurèrent des vis auprès d'un « *marchant astrangier* [étranger] »[4340]. Dans d'autres comptes, leurs fournisseurs ne sont pas indiqués et seule la quantité achetée est mentionnée.

Au premier abord, il semblerait que les Gouverneurs des Murs ne fournissaient pas les clous aux artisans et qu'ils venaient simplement les rétribuer pour leur travail et le matériel utilisé. Pourtant, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, les magistrats de l'enceinte devaient régulièrement faire appel à des cloutiers : en effet, dans quasiment tous les récapitulatifs de travaux, qui précèdent les paiements, figure un passage qui évoque sommairement le salaire des cloutiers qui ont fait « *tous les clos et clavins que nous ont mis en euvres en tous les ouvrages* »[4341]. Cette pratique semble si habituelle que le clerc des Gouverneurs des Murs ne mentionne que rarement les cloutiers dans le détail des paiements, seulement l'achat des clous. Ainsi, le compte de juin 1470 atteste l'achat d'un millier de clous « *pour cloweir lez planches pour faire la huge devant ledi baitair* » devant le « *xay de Wadrinowe* »[4342] à la suite des dégâts occasionnés par une brusque montée des eaux. Malheureusement, le prix des clous n'est pas mentionné.

Le compte détaillé de 1484 apporte quelques indications et permet de suivre la production et l'utilisation des clous commandés par les Gouverneurs des Murs. Il est alors possible de distinguer plusieurs artisans et le type de travaux qu'ils réalisent. Un cloutier

[4336] AMM CC 1 (1), f° 36v.
[4337] AMM CC 1 (2), f° 11r.
[4338] AMM CC 1 (3), f° 14r. En septembre 1409, Jehan Gireidat le charpentier est rétribué pour l'installation d'un guichet pour la porte « *defuer Franconrue* » dans le quartier d'Outre-Moselle : il a également utilisé ses clous.
[4339] AMM CC 1 (4), f° 14r.
[4340] *Ibid.*, f° 15r. Ils en achètent pour un poids de 85 livres, à 2 s. la livre, soit un coût total de 8 £. 10 s.
[4341] AMM EE 29 (1), récapitulatif des travaux.
[4342] AMM EE 28, 6e paiement.

nommé Tabary est rétribué pour la fabrication d'une importante quantité de clous et de broches. Si l'artisan est sollicité par les Gouverneurs des Murs, il l'est tout autant par les Sept de la Guerre. Il apparaît dans leur comptabilité dès 1460 comme « *faiseur de clous* »[4343]. Entre 1485 et 1486, il livra 6 « *cents* »[4344] à 12 d. le « *cent* » pour que Jehan le charpentier achève la cloison du palais, l'armoire « *dez changes et la cloysson en la grange de la ville en laquelle le xerbon* [charbon] *a este mis* »[4345]. Le cloutier perçut 6 s.. Il fut encore rétribué 12 s. par les magistrats en charge de la guerre en 1489 lorsqu'il fournit « *tous lez broches et cloz mis en lentour des fleelz* »[4346]. Il est toujours présent dans les comptes des Gouverneurs des Murs de 1494 avec deux autres cloutiers, Clément et Colignon[4347].

2.5.1. La fabrication des clous

Le cloutier travaillait dans une forge qu'il alimentait avec du bois et du charbon. Comme le maréchal, il avait besoin d'une enclume. Celle-ci pouvait être munie d'une cloutière d'enclume : il s'agissait de différents trous destinés à accueillir le clou sans le déformer pour permettre à l'artisan de terminer la tête du clou. Pour frapper le métal, un marteau était utilisé et des tenailles servaient à maintenir le clou en place. Les travaux de charpenterie et de couverture nécessitaient l'utilisation d'énormément de clous. Ils étaient de plus simple facture et se présentaient sous la forme d'une longue pointe, à deux ou à quatre côtés, couverte par une tête plate.

La production issue des clouteries était importante et variée. Il existait en effet une multitude de clous, broches et attaches pour répondre aux besoins des artisans. À Metz, seul le prix permettait de différencier les clous, car leur poids n'était pas indiqué dans la comptabilité. Il n'existait pas non plus de noms spécifiques, à l'exception des clous de couverture et de quelques clous de charpenterie. Ainsi, dans les comptes des Sept de la Guerre de 1480, 200 clous à « *testes* » furent achetés pour 2 s.[4348]. En 1520, des clous « *de double planchiers* » de 15 d. sont mentionnés pour clouer le plancher « *dessus les layes de pierres* » de la grange d'Anglemur ainsi que des « *grant clous* » à 20 d. le « *cent* » et des « *gros clo*us » à 1 ang. pièce[4349]. En 1522, dans la même comptabilité, il est question de

[4343] AMM EE 37 (1460-1461).
[4344] Unité de mesure qui correspond à une centaine, soit ici 600 clous.
[4345] AMM EE 37 (1485-1486).
[4346] *Ibid.*, (1489-1490).
[4347] AMM CC 616 (11-12).
[4348] AMM EE 37 (1479-1480).
[4349] AMM EE 37, (1520-1521).

« *clous de contrelectes* » à 4 s. 6 d. le millier et de « *clouz de lectes* » à 6 s. 8 d. pour des travaux de couverture menés à Vry[4350]. À titre de comparaison, en Normandie et en Bretagne, il existait toute une liste de noms pour désigner les clous[4351]. À Milan, en 1387, les comptes de la construction du Dôme témoignent également de l'existence d'un « glossaire très étendu du clou, dont il serait difficile d'établir la typologie sans confrontation avec d'autres sources »[4352].

Au Moyen Âge, le clou pouvait aussi être utilisé pour l'ornementation. Eugène Viollet-le-Duc s'émerveille de la beauté de certains clous « dont les têtes sont d'un travail remarquable »[4353]. Ces clous étaient destinés à des travaux de serrurerie pour décorer les portes principales de la ville et étaient alors réalisés par les serruriers ou d'après les dessins de ces artisans par les cloutiers[4354]. Ils devaient être exécutés à la demande et leur prix était plus important que celui de simples clous. À Metz, il n'y a pas de traces dans les comptes des Gouverneurs des Murs de telles réalisations, car ces informations étaient sans doute sous-entendues dans les quelques paiements présents dans le compte du receveur et relatifs à la serrurerie des portes principales de la ville après 1473. En l'absence d'indications détaillées, il est impossible de chiffrer la quantité de clous ouvragés, leur prix, leur poids et d'attester formellement de leur existence.

2.5.1.1. Les clous pour la couverture des toits

La fabrication de clous pour fixer des tuiles ou des ardoises sur les toits représentait la part la plus importante du travail fourni par les cloutiers dans les comptes des Gouverneurs des Murs. Plusieurs types de clous étaient utilisés notamment des « *cloz d'aiquaille* » pour fixer les ardoises, des « *cloz de lettes* » pour fixer les lattes qui allaient accueillir la couverture. En septembre 1484, Tabary le cloutier livre 500 broches (à 1 ang. pièce), 200 broches (à 2 ang. pièce), huit broches (à 8 d. pièce), trois broches (à 3 d. pièce), 500 clous (à 2 « *lorrains* »[4355] le « *cent* »), 400 clous (à 8 d. le « *cent* ») pour un total de 26 s. 2 d.[4356]. Le prix des clous et des broches variait donc en fonction de leur taille et de leur poids. Il existait en effet une grande variété de clous. À la même période, Tabary livra ainsi un

[4350] AMM EE 37, (1522-1523).
[4351] LEGUAY, Jean-Pierre, 2008, p. 175-176.
[4352] BRAUNSTEIN, Philippe, 2003, p. 392.
[4353] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1869, t. VIII, p. 473.
[4354] BORDEAUX, Raymond, *Serrurerie du Moyen Âge, les ferrures de portes*, Paris : Oxford Parker, 1855, p. 70 et p. 74.
[4355] Sans doute une monnaie du duché de Lorraine.
[4356] AMM CC 612 (20), 1er feuillet, 11e paiement.

millier de « *cloz de le*t » à 5 d. le "[4357]. Ces clous étaient destinés aux couvreurs qui fixaient les lattes qui accueillaient la couverture de tuiles ou d'ardoises. L'artisan fournit également « *ung milliers de cloz daiquailles* » pour couvrir l'avant-toit du Moyen-Pont et reçut 4 s. 2 d.[4358]. Les chantiers pour lesquels des clous et d'autres systèmes d'attache furent achetés et employés sont nombreux. D'après les deux comptes détaillés de 1484 et 1494[4359], il apparaît évident que les cloutiers procuraient de d'importante quantité de fournitures pour les différents chantiers. Si de nombreux artisans (charpentiers, couvreurs) pouvaient effectuer des travaux avec leurs propres stocks, il est certain que les Gouverneurs des Murs achetaient des clous, des broches et d'autres fournitures auprès des cloutiers. Ils s'assuraient ainsi de la qualité des clous employés.

2.5.1.2. Les clous pour fixer les sabots métalliques sur les pieux et d'autres réalisations

En général, la fabrication de clous pour la mise en place de sabots métalliques n'est pas indiquée, car elle reposait souvent sur l'artisan qui mettait en place le sabot. Or, en juin 1494, Tabary avait fournit 400 pointes pour « *cloweir* [des] *feir de paulz* » et reçu 2 s. pour chaque « *cent* », soit 8 s. au total[4360]. Ces pointes étaient destinées à Julien le « *serrier* » pour fixer des sabots métalliques sur les pieux à installer autour des arches du pont des Basses-Grilles de la Moselle[4361]. Quelques jours plus tard, Tabary livra à nouveau une centaine de clous pour ce chantier et perçut 16 d.[4362]. Le 28 juin, le cloutier confectionna et livra encore 200 pointes pour clouer les « *feir dez paulz* » pour 4 s.[4363].

En septembre 1484, Tabary procura les fournitures pour des travaux effectués sur le pont de la porte Mazelle[4364]. Il livra en mai 1494 une centaine de clous pour « *cloweir les enguings* » et il fut rétribué 2 s.[4365]. Ces clous furent utilisés pour fixer les moutons qui servaient à enfoncer des pieux dans le lit de la Moselle, devant le pont des Basses-Grilles de la Moselle. Ces machines devaient être directement clouées sur des embarcations afin de pouvoir accéder au milieu du lit de la rivière. Entre 1521 et 1522, le compte des Sept de la

[4357] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement.
[4358] AMM CC 612 (20).
[4359] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).
[4360] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement.
[4361] *Ibid.*, 7e feuillet, 10e paiement
[4362] AMM CC 616 (11-12), 8e feuillet, 11e paiement.
[4363] *Ibid.*, 1e feuillet, 13e paiement.
[4364] AMM CC 612 (20), 2e feuillet, 14e paiement, f° 2v. 200 clous (à 12 d. le « *cent* »), 30 broches (à 3 d. pièce) et 12 « *grosse broiche* » (à 6 d. chacune).
[4365] AMM CC 616 (11-12). 5e feuillet, 9e paiement.

Guerre mentionne l'utilisation d'un « *enging a tyrer hors la terre desdis fosselz* » à Vry[4366] : 100 « *grans clouz* » furent utilisés pour « *servi a lentour dudi engin* » pour 15 d.. Le 16 août 1494, Tabary fournit cinquante « *gros cloz* » probablement pour les ouvrages que Julien le « *serrier* » réalisa à la même période sur la poterne du Rimport[4367]. En décembre 1494, Colignon le « *clowetour* » fournit des broches pour refaire le pont de la porte Serpenoise[4368]. En janvier 1493, Tabary fournit « *ung quarton de cloz* » à 16 d. le « *cent* » et « *ung quarton de cloz* » à 12 d. le « *cent* » pour « *pandre et cloweir* » les « *huix et fenestres* » de la porte du Pontiffroy[4369]. Le dernier jour de février 1494, Clément le « *clowetour* » procura des broches et des clous pour 10 d. pour fixer la nouvelle « *baire* » sous l'une des arches du pont des Basses-Grilles de la Moselle[4370]. En mars, Tabary fournit 300 clous pour clouer vingt-cinq bandes de fer pour « *ferrer le pont de boix* » de la porte Mazelle. Ils furent utilisés par Julien le « *serrier* »[4371]. Tabary perçut alors 24 s. Le rôle des cloutiers était donc essentiel, car ils procuraient la majorité des fournitures métalliques.

2.5.2. Les prix des clous

Comme pour les serrures et les clés, il est difficile de calculer un prix pour la production et la vente de clous. Le tarif variait certainement en fonction du poids, toutefois il est impossible de le vérifier, car celui-ci n'est pas indiqué dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Il est cependant évident que la quantité de métal utilisée entrait en compte dans la tarification, mais, faute de la connaître, il est difficile d'établir avec certitude une correspondance entre le poids et le prix. En 1522, le compte des Sept de la Guerre indique le paiement de Francoys « *quil nait soif* » le « *clowetour* » pour plusieurs clous « *de dyverses sortes mis en œuvre* » pour les couvreurs travaillant sur la forteresse de Vry, néanmoins aucun détail supplémentaire n'est donné[4372]. En Normandie, pour la même période, Mathieu Arnoux a également souligné cette absence d'indication qui « rend illusoire toute tentative de rendre ces prix comparables les uns aux autres »[4373]. Toutefois, l'étude des comptes de l'enceinte messine permet de connaître approximativement la quantité des clous et broches utilisée en 1484 et 1494. Le compte de 1484 reste fragmentaire

[4366] AMM EE 37 (1521-1522).
[4367] AMM CC 616 (11-12), 14e feuillet, 20e paiement.
[4368] *Ibid.*, 30e feuillet, 36e paiement : 200 clous (à 12 d. le « *cent* »), 30 broches (à 3 d. pièce) et 12 « *grosse broiche* » (à 6 d. chacune).
[4369] *Ibid.*, 32e feuillet, 38e paiement. Il reçoit 7 d..
[4370] *Ibid.*, 33e feuillet, 39e paiement.
[4371] *Ibid.*, 34e feuillet, 40e paiement.
[4372] AMM EE 37 (1522-1523).
[4373] ARNOUX, Mathieu, 1993, p. 318.

et les quantités exposées sont donc en dessous de la réalité. En 1484 et en 1494, huit variétés de broches sont référencées :

	Broches à **1 ang.** pièce		Broches à **2 ang**. pièce		Broches à **½ d**. pièce		Broches à **1 d**. pièce	
	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
1484	550	1 £. 1 s. 11 d.						
1494			26	52 ang.	1	0,5 d.	5	5 d.

	Broches à **2 d.** pièce		Broches à **3 d.** pièce		Broches à **6 d**. pièce		Broches à **8 d**. pièce	
	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total	Quantité	Total
1484			33	8 s. 3 d.	12	6 s.	8	5 s. 4 d.
1494	6	1 s.	8	2 s.				

Tableau 152 : Les différentes broches utilisées en 1484 et 1494 et leur prix

En 1484 et en 1494, une quinzaine de variétés de clous est identifiable :

	Clous à **2 d**. le « *cent* »		Clous à **8 d**. le « *cent* »		Clous à **12 d.** le « *cent* »		Clous à **16 d.** le « *cent* »	
	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité	Total
1484	5	10 d.	4	2 s.28 d.	3	3 s.		
1494					9	9 s.	5	6 s. 8 d.

	Clous à « *latte* » à **1 d**. le « *cent* »		Clous à « *latte* » à **6 d.** le « *cent* »		Clous d'ardoise (le « *cent* » ?)		Clous vendus à **6 d**. le « *quarton* »	
	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité en « *cent* »)	Total	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité (en « *quarton* »)	Total
1484	12	12 d.			Inconnue	9 s. 4 d.		
1494			144	3 £. 12 s.			2	1 s.

	Clous vendus à 12 d. le « *quarton* »		Clous d'ardoise (à l'unité ?)		Clous vendus à **5 d**. pièce	
	Quantité (en « *quarton* »)	Total	Quantité	Total	Quantité (en « *quarton* »)	Total
1484						
1494	1	12 d.	2	5 d.	10	4 s. 2 d.

	Clous à **2 s.** le « *cent* »		Clous à **7 s**. le « *cent* »		« *Gros clous* » à l'unité		Clous de « *paire de faire* » à **12 d.** le « *cent* »	
	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité (en « *cent* »)	Total	Quantité	Total	Quantité (en « *cent* »)	Total
1484					Inconnue (50 ?)	2 s	1	12 d.
1494	1	2 s.	3	1 £. 1 s.	50	2 s.		

Tableau 153 : Les différents clous utilisés en 1484 et 1494 et leur prix

Les quantités de clous ou de broches utilisées pour les travaux menés sur l'enceinte en 1484 et 1494 peuvent paraître importantes. Pourtant, elles restent assez faibles en comparaison avec celles d'autres chantiers. À la même période, les comptes de construction

des Célestins de Sens (1477-1482) mettent en évidence les quantités de clous achetées et utilisées pour l'édification de charpentes et la mise en place de la couverture d'une chapelle, d'une sacristie et d'un cloître : 37 000 clous à ardoise, 32 000 clous à latte, 11 500 clous à tuile, etc.[4374]. En réalité, la quantité de clous dépend bien évidemment des travaux réalisés. Or, en 1484 et 1494, ce type de chantier n'est pas majoritaire. Il aurait été intéressant de disposer par exemple de la quantité de clous utilisés lors des travaux de couverture sur la grange d'Anglemur au début du XVI[e] siècle, mais le compte des Gouverneurs des Murs de 1507 ne l'indique pas. Seule la quantité de tuiles est mentionnée, à savoir 19 600 tuiles[4375]. À titre de comparaison, au Château de Tancarville, en Seine-Maritime, les tuiles étaient disposées sur des lattes fixées sur la charpente avec des clous[4376]. Le compte de 1470-1471 indique en effet que « chaque tuile reposait sur quatre lattes et que chaque latte devait être maintenue par 5 clous »[4377]. À Richardménil en Lorraine, certaines tuiles du château des Armoises étaient percées d'un petit trou destiné à accueillir un clou. Les tuiles pouvaient ainsi être directement accrochées à la toiture[4378]. Ce principe était largement utilisé au Moyen Âge. Aussi, un rapide calcul permettrait donc d'avancer que pour la réfection de la toiture de la grange en Anglemur, 19 600 clous ont été nécessaires et ce uniquement pour fixer les tuiles. L'installation des lattes aurait également demandé une quantité considérable de « *cloz à latte* ».

3. L'EMPLACEMENT DES ARTISANS DU MÉTAL ET LES DIFFICULTÉS POUR LOCALISER LES AUTRES ACTIVITÉS

Si les forges et la fonderie des Cordeliers permettent de connaître les lieux de fabrication de l'artillerie à la fin du XV[e] siècle, qu'en était-il de la production civile ? Où étaient installées les forges des artisans messins ? Le toponyme de certaines rues met en évidence le regroupement de ces hommes dans certains quartiers de la cité. Cette pratique n'était pas rare et se retrouvait dans plusieurs villes. Ainsi, à Paris, les artisans du métal se rassemblaient en majorité sur la rive droite de la Seine, dans les paroisses de Saint-Jacques,

[4374] CAILLEAUX, Denis, « Les comptes de construction des Célestins de Sens, 1477-1482 : édition et commentaire », in : CHAPELOT, Odette (dir.) et BENOÎT, Paul (dir.), *Pierre & Métal*, 1985, p. 138.
[4375] AMM EE 33, 34[e] et 35[e] paiements.
[4376] LARDIN, Philippe, 2003, p. 137.
[4377] *Ibid.* et archives départementales de Seine-et-Marne 1 ER 21, f° 232v.
[4378] GIULIATO, Gérard, *Le château des Armoises à Richardménil, XIV[e]-XVII[e] siècles, Archéologie d'une maison forte lorraine*, Nancy : PUN, 2007, p. 105.

de Saint-Merry, de Saint-Germain-l'Auxerrois et de Saint-Jacques-de-la-Boucherie[4379]. Certains artisans parisiens se regroupaient par métier dans une même rue. Ainsi, les cloutiers se retrouvaient autour du petit et du grand Marivaux, les férons étaient installés dans la rue de la Ferronnerie[4380]. Dans la ville de Sens, il existait même un quartier dit *de la Serrurerie* au début du XV^e^ siècle où des serruriers, mais aussi d'autres artisans du métal, s'étaient progressivement installés[4381].

À Metz, les fèvres s'étaient installés dans une rue du quartier Sainte-Croix auquel ils avaient finalement donné leur nom. Celle-ci se situait probablement dans une partie de l'actuelle rue de l'Abbé Risse et de la rue des Récollets[4382]. La levée d'une taille extraordinaire après la guerre de 1444 permet de connaître à cette date l'emplacement de nombreux artisans soumis à cette imposition[4383]. De nombreux artisans du métal étaient installés dans cette zone à cette date. C'est là qu'une fonderie est construite en 1518.

Une « place des fèvres » est également attestée à la même époque et se situait à l'angle de la rue Serpenoise et de la « Bonne Ruelle des Fèvres », aujourd'hui appelée plus simplement Bonne Ruelle[4384]. À proximité, des serruriers s'étaient installés dans une ruelle étroite : il s'agissait d'un passage destiné aux piétons avant que celui-ci ne soit élargi en 1509. Il reliait la rue Serpenoise à la Moselle et correspondait au tracé de l'actuelle Bonne-Ruelle qui se prolongeait jusqu'à la rue de la Garde[4385]. La place « aux fèvres » se situait à l'angle de ce passage avec la rue Serpenoise[4386]. Toutefois, en 1444, les artisans du métal soumis à l'imposition extraordinaire ne semblent pas habiter ce quartier. Il y a peut-être eu un déplacement de l'activité dans un autre secteur. Les sources relatives à l'enceinte ne nous ont pas permis de placer des artisans travaillant pour les Gouverneurs des Murs ou les Sept de la Guerre dans cette zone.

Les maréchaux s'étaient quant à eux implantés dans le quartier de Sainte-Croix et avaient donné leur nom à une place. Celle-ci a aujourd'hui disparu lors de la construction d'un parking, mais se situait à l'angle des rues Boucherie Saint-Georges et Marchant[4387]. De

[4379] NETCHINE, Ève, 1988, p.49.
[4380] *Ibid.*, p. 52.
[4381] CAILLEAUX, Denis, 1988, p. 84-85.,
[4382] WAGNER, Sébastien, 2009, p. 63.
[4383] BMM ms. 928. Voir l'édition de manuscrit de WENDER, Aurélie, 2011, 2 vols.
[4384] WAGNER, Sébastien, 2009, p. 92 et p. 142.
[4385] *Ibid.*, p. 92.
[4386] *Ibid.*, p. 142.
[4387] *Ibid.*, p. 105.

nombreux cloutiers s'étaient également installés dans le quartier, à proximité de la place occupée par les maréchaux et avaient donné leur nom à une rue. Il s'agit de l'actuelle rue de la Glacière et d'une partie de la rue des Murs[4388]. Le quartier de Sainte-Croix devait donc concentrer une grande partie des activités liées au métal.

L'analyse de la comptabilité des Sept de la Guerre met également en évidence un regroupement de ces artisans autour du Moyen-Pont. Le compte de 1485 mentionne Thille le maréchal du Moyen-Pont et Mangin le « *serrier* » du Pont-des-Morts[4389]. En 1496, on trouve un dénommé Classequin le « serrier » du Moyen-Pont[4390]. En 1444, Terillon le « *serrier* » de « sur le Mur » était embauché par les Sept de la Guerre[4391]. Il résidait donc dans l'actuelle rue des Murs, dans le quartier de Sainte-Croix, près de l'ancienne rue des Cloutiers.

Plus généralement, plusieurs problèmes se posent quant à la localisation de tous les artisans qui œuvraient sur l'enceinte. S'il semble plus aisé de localiser les artisans du métal, car ils se regroupaient, cela n'est pas forcément le cas pour les métiers du bois ou de la pierre où les artisans semblent un peu plus dispersés. Ils n'ont pas vraiment laissé leurs noms à des quartiers ou à des rues. De plus, il ne s'agit pas de localiser l'ensemble des artisans de la ville à la fin du Moyen Âge, mais d'identifier ceux qui réalisaient les travaux sur les fortifications. Le manque d'informations quant à la composition de la population messine est une sérieuse difficulté. Il n'y a pas de réel recensement de la population entre 1405 et 1552, à l'exception de celui effectué à l'occasion de la levée de la taille extraordinaire après la guerre de 1444[4392]. Si celui-ci permet de replacer quelques artisans dans les différentes paroisses de la ville, il est difficile de l'utiliser pour les travaux de l'enceinte, car à cette date, nous ne disposons pas du détail des comptes des Gouverneurs des Murs, ni du nom des ouvriers employés. Seul Henri de Ranconval, le célèbre maître d'œuvre de la porte des Allemands peut être identifié avec certitude dans la paroisse de Sainte-Croix, ainsi que Claussequin le fèvre dans la paroisse Saint-Marcel[4393].

Les comptes des Gouverneurs des Murs ne donnent pas beaucoup d'indications sur les ouvriers employés sur l'enceinte. Appelés par leur nom, ou par des sobriquets,

[4388] WAGNER, Sébastien, 2009, p. 115.
[4389] AMM EE 37 (1485-1486).
[4390] AMM EE 37 (1496-1497)
[4391] *Ibid*., (1453-1454).
[4392] WENDER, Aurélie, 2011, 2 vols.
[4393] *Ibid.*

les travailleurs disposaient rarement d'un nom de famille qui permettait de les identifier avec certitude. Seule la comptabilité détaillée de 1484[4394] et celle de 1494-1495[4395] présente certains de ces hommes. Quelques indications géographiques, comme le nom des rues ou celui de la paroisse de résidence, permettent de replacer ces artisans dans les différents quartiers de la ville. L'étude des comptes des Sept de la Guerre[4396] apporte également de nouveaux noms, tout comme la comptabilité de la reconstruction de la tour de Mutte[4397]. De nombreux artisans sont en effet attestés sur le chantier de la cathédrale en 1484. Comme beaucoup de ces hommes paraissent avoir œuvrer sur ce chantier, sur ceux des fortifications et pour les Sept de la Guerre, il semblait pertinent de les représenter sur la carte de localisation. Par manque d'informations, le choix de ne produire qu'une seule carte regroupant les artisans de 1420 à 1525 a été le plus approprié. Celle-ci prend en considération la localisation traditionnelle des différents artisans et des corps de métiers dans certains quartiers de la ville, ainsi que les informations obtenues dans les différents comptes relatifs aux travaux menés sur les fortifications.

[4394] AMM CC 612 (20).
[4395] AMM CC 616 (11-12).
[4396] AMM EE 32.
[4397] AMM DD 20. Des hommes travaillent sur le chantier de l'enceinte et de la Mutte.

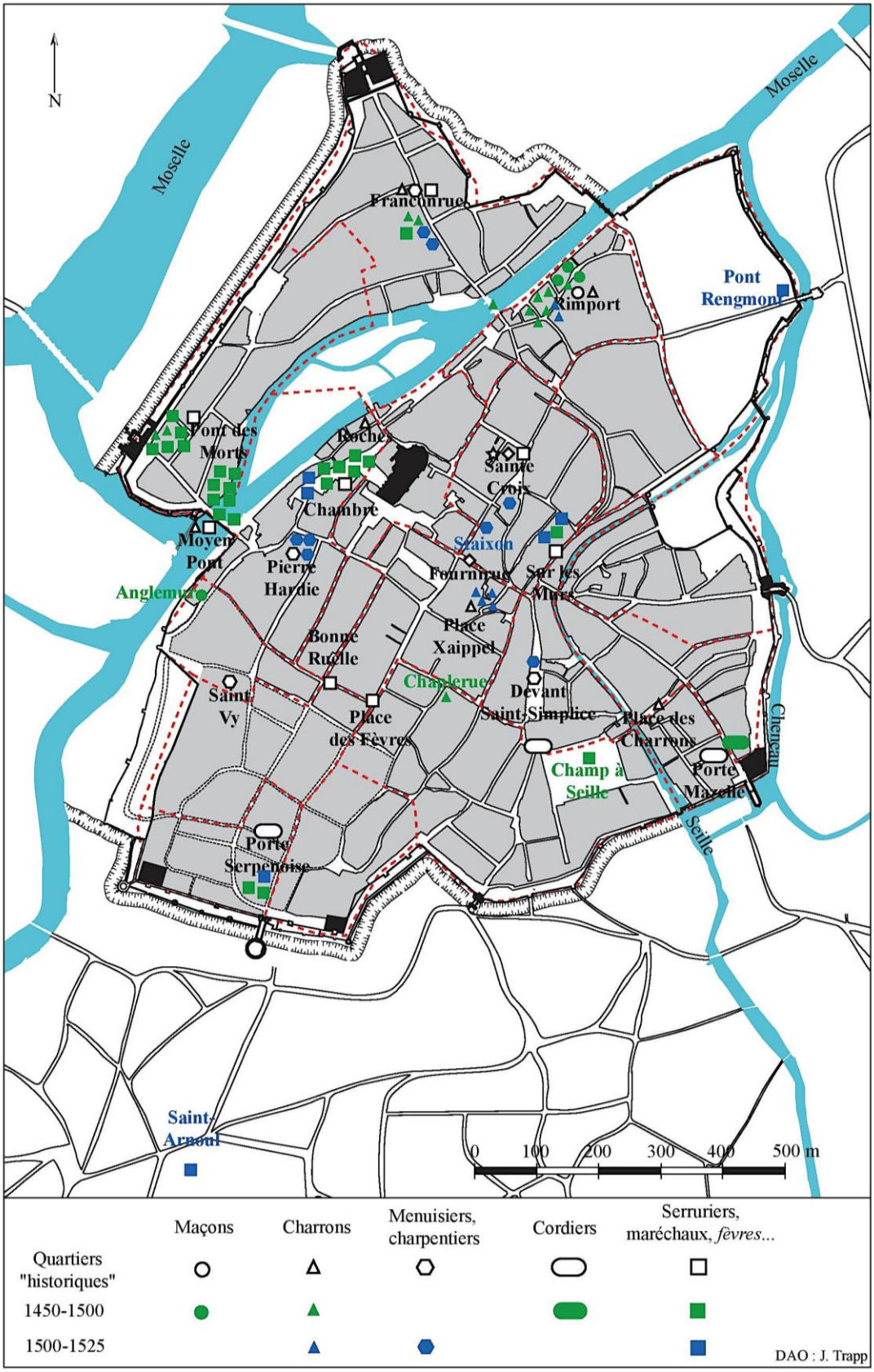


Figure 219 : Localisation des artisans œuvrant sur l'enceinte d'après les comptes des Gouverneurs des Murs, des Sept de la Guerre, de la Mutte et de la levée de la taille extraordinaire (1444-1522)

CONCLUSION DU CHAPITRE

Après la pierre et le bois, le métal est largement présent dans les sources relatives aux travaux menés sur l'enceinte urbaine messine. En février 1406, le compte du receveur Jean l'Aîné mentionne le salaire de plusieurs artisans parmi lesquels se trouvent des fèvres rémunérés pour avoir réalisé des « *ferrures* » pour le pont des Grilles de la Moselle et le Moyen-Pont[4398]. Or, à cette période, la comptabilité des Gouverneurs des Murs et celle du receveur de la ville ne sont pas encore distinctes. Il semblerait donc qu'il s'agisse de la plus ancienne mention de l'emploi de fèvres par les Gouverneurs des Murs. Fèvres, férons, serruriers, maréchaux ou encore cloutiers, les distinctions entre toutes ces activités ne sont pas toujours faciles à identifier tant les tâches qui leur étaient confiées étaient proches ou identiques. Tout comme le métier de charpentier masquait l'activité des menuisiers et des tourneurs sur bois jusqu'à leur atour de séparation de 1486[4399], le terme de fèvre dissimulait aussi une bonne partie des spécialités du métal jusqu'au milieu du XV^{e} siècle. Si la trace d'un éventuel atour de séparation de ces activités n'a pas été retrouvée, une législation a dû être tout de même mise en place pour permettre l'émergence de différentes spécialités. Toutefois, cet éventuel règlement devait être plus permissif que celui observé entre les menuisiers et les charpentiers puisque l'on trouve, par exemple, des serruriers réalisant des fers de pieux. En réalité, un artisan du métal était sans doute capable de réaliser tous les types de travaux, à l'exception probable de la serrurerie, qui demandait peut-être un savoir-faire spécifique. C'est ce qui peut expliquer qu'un serrurier comme Julien, principal artisan à la fin du XV^{e} siècle, était autant sollicité sur de nombreux chantiers pour de multiples travaux allant de la serrurerie à la pose de fers de pieux en passant par la réalisation de pièces d'artillerie.

D'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs, les maréchaux étaient embauchés pour l'entretien et la réparation des outils utilisés sur les chantiers de l'enceinte. Les traces de ces réparations sont nombreuses, car ce sont les Gouverneurs des Murs qui les finançaient. Les maréchaux veillaient aussi sur les chevaux de la ville et les ferraient régulièrement. Les activités des ferons et des maréchaux étaient assez proches de celles d'un forgeron. Les cloutiers occupaient également une place à part sur les chantiers de l'enceinte. Pourtant, dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, tout comme les maréchaux, ils

[4398] AMM CC 1 (1), f° 35v.
[4399] AMM HH 1, Atour de séparation des charpentiers, menuisiers et tourneurs sur bois (1486).

passeraient presque inaperçus. S'ils sont mentionnés dans le récapitulatif des travaux, ils n'apparaissent jamais dans le détail des paiements. Comme ils fournissaient de très nombreux chantiers, le clerc des magistrats ne mentionnait jamais le détail sauf dans les comptes de 1484[4400] et 1494[4401]. Grâce à ces deux comptes, les activités des maréchaux et des cloutiers sont mieux connues, ainsi que toutes les prestations qu'ils étaient en mesure de fournir. Les différents types de clous, de broches, de vis ou d'agrafes utilisés pour la charpenterie, la couverture, mais aussi pour la maçonnerie, montrent combien l'activité des cloutiers était essentielle pour le bon déroulement des travaux. Tout comme les maréchaux en charge de confectionner ou de réparer les outils, les réalisations des cloutiers étaient nécessaires et omniprésentes sur les chantiers de l'enceinte.

Les serruriers effectuaient davantage de travaux liés à la sécurité de la ville. Avec les chantiers de « petite serrurerie », ils réparaient les serrures des portes « secondaires » tandis qu'avec des travaux de « grosse serrurerie », ils posaient des chaînes pour barrer certaines rues ou ils intervenaient sur les portes principales de la ville pour renforcer le système de fermeture et de sécurité. Les travaux sur les portes magistrales ne sont pas rapportés dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs, car ils étaient conduits par le Gouverneur de la porte à réparer. Ces frais sont présents dans les comptes du receveur. À travers ces sommes et les dates auxquelles les travaux sont effectués, on peut observer que la ville remet en question sa sécurité lorsqu'elle est menacée ou directement attaquée. Le reste du temps, il doit s'agir de menus travaux d'entretien qui se chiffrent à quelques sous quand les chantiers les plus importants se chiffrent en dizaine de livres.

Le métal représentait donc une part importante des matériaux utilisés pour les travaux menés sur l'enceinte. Qu'il s'agisse de clous, de broches ou de sabots placés sur les pieux, le fer ainsi transformé était utilisé par les maçons, les charpentiers ou encore les couvreurs pour fixer, ou assurer la solidité et la pérennité des constructions. Pour pallier l'oxydation du fer, l'ajout de plomb venait stabiliser les constructions et empêcher l'éclatement de la pierre. Si l'emploi du métal est donc plus qu'avéré, sa provenance reste problématique, car la comptabilité des Gouverneurs des Murs reste muette à ce sujet. Seules des comparaisons avec les comptes des Sept de la Guerre et ceux de la reconstruction de la tour de Mutte ont permis d'établir que le fer provenaient généralement des mines du Pays-Haut[4402], autour de

[4400] AMM CC 612 (20).
[4401] AMM CC 616 (11-12).
[4402] DISSER, Alexandre, L'HÉRITIER, Maxime, ARLES, Adrien et DILLMANN, Philippe, 2014.

Briey, Moyeuvre[4403], Longwy, du plateau de la Haye, des mines de Saint-Léger[4404], à proximité d'Arlon, mais aussi probablement aux alentours de la ville, comme la mine d'Ars-sur-Moselle à la fin du XV^e siècle. Quant au plomb, nous disposons d'encore moins d'informations. Cependant, il est probable que celui-ci était extrait des mines de la Warndt, là où du cuivre était également prélevé[4405]. Les métaux étaient ensuite façonnés par différents artisans en produits finis (clous, broches) ou employés dans la fonderie et les différentes forges de la ville pour la réalisation de pièces spécifiques (fers de pieux, pièces d'un engin) ou pour la fabrication d'artillerie ou de munitions (plommées). Si malheureusement l'intégralité de la comptabilité des Gouverneurs des Murs n'a pas été conservée et ne permet pas de connaître la quantité exacte de métal utilisée (clous, broches, fers de pieux, etc.) pour l'enceinte, les comptes de la construction de la tour de Mutte entre 1478 et 1483 permettent d'en avoir une idée. Ainsi, 15 044 livres[4406] de plomb ont été nécessaires (à 3 ou 40 s. les 100 livres). Cela représente plus de 7 t de plomb[4407] auxquelles il faut ajouter 46 194 livres de fer (de 13 à 19 s. la livre), soit plus de 21,5 t de fer[4408]. Au total, en cinq ans, 28,5 t de métal ont été nécessaires à la reconstruction de la tour de Mutte pour installer et fixer la très grande quantité de pierres provenant majoritairement des carrières de Ranconval[4409]. La quantité de métal utilisée sur l'enceinte devait donc être très importante également !

L'achat de métal et le paiement des différents artisans devaient donc représenter un coût dans les comptes des Gouverneurs des Murs. S'il a été possible d'établir le coût des travaux de maçonnerie et de charpenterie en utilisant comme référence les comptes détaillés de 1484[4410] et 1494[4411], cela a malheureusement était impossible pour les travaux de métallerie. Les quantités des différentes fournitures utilisées sur les chantiers (clous, broches, etc.) ne sont pas scrupuleusement rapportées dans la majorité des comptes de l'enceinte. De plus, d'un clou à l'autre, le tarif diffère en fonction de la quantité de métal employée. Enfin, la distinction entre les artisans est également très difficile à établir.

[4403] AITANTI, Adrien, 2012, p. 99-126.
[4404] BOURGUIGNON, Marcel, 1966-1967, p. 213-214.
[4405] http://www.ermina.fr/archeologie/Warndt.html (consulté le 15 février 2017).
[4406] JACOB, Victor, 1864, p. 37.
[4407] Jean Schneider a établi qu'une demi-livre pesait 233gr. 856. SCHNEIDER, Jean, 1951, p. 48.
[4408] JACOB, Victor, 1864, p. 37.
[4409] *Ibid*. L'auteur a calculé que 34 974 pieds carrés de pierres ont été utilisés mais il n'a pas comptabilisé les pierres livrées à la pièce et les chariots de pierres dont il ignorait la contenance. Il faudrait donc revoir l'intégralité des mentions pour recalculer les quantités exactes de pierres.
[4410] AMM CC 612 (20).
[4411] AMM CC 616 (11-12).

Dans ces conditions, on ne peut pas estimer le coût lié à l'emploi du métal dans les comptes des Gouverneurs des Murs, à l'exception des comptes détaillés de 1484[4412] et 1494[4413].

Spécialité	1484	1494
Serruriers	1	3
Maréchaux	1	4
Cloutiers	1	1

Tableau 154 : Nombre d'artisans du métal présents dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs en 1484 et en 1494

Métallerie		
Salaires des artisans[4414] et achat direct de fournitures	**CC 612 (20) (1484)**	**CC 616 (11-12) (1494)**
Serruriers	5 £. 18 s. 2 d.	16 £. 7 s. 0,5 d.
Cloutiers	3 £. 2 d.	4 £. 4 s. 8 d.
Maréchaux	16 s.	2 £. 15 s.
Achat de métal	6 d.	3 s. 10,5 d.
Sous-total	**9 £. 14 s. 10 d.**	**23 £. 10 s. 7 d.**
Total des dépenses des Gouverneurs des Murs	157 £. 18 s. 0,5 d.	339 £. 11 s. 3 d. 4 ang.
Part des travaux de charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs	**6%**	**7%**

Tableau 155 : Le coût de l'emploi du métal dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs 1484 et 1494

En comparaison avec le coût des travaux de maçonnerie et de charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs, le coût des travaux de métallerie est nettement moins important. Il représente moins de 10 % en 1484 et 1494 quand les travaux de maçonnerie représentent entre un quart et plus d'un tiers des dépenses[4415] et que ceux de charpenterie s'élèvent à plus de la moitié des frais engagés par les magistrats de l'enceinte à cette période[4416]. Toutefois, le métal n'est pas une matière première au même titre que le bois et la pierre. Le fer et le plomb sont présents sur les chantiers sous la forme de « quincaillerie » (clous, vis, etc.), de serrures et de clés, de fers de pieux, de renforts métalliques et d'outils alors que la pierre et le bois sont utilisés comme bases pour quasiment tous les travaux. Il est donc normal que les proportions des dépenses liées au métal soient largement inférieures aux autres. À la vue de ces résultats et bien que l'on puisse considérer le métal comme une matière secondaire, il apparaît néanmoins que le fer et le plomb étaient omniprésents sur tous les chantiers des fortifications.

[4412] AMM CC 612 (20).
[4413] AMM CC 616 (11-12).
[4414] Les fèvres et les férons ne sont pas présents dans ce tableau car aucun n'est mentionné dans la comptabilité de 1484 et 1494.
[4415] La maçonnerie représente 39 % des dépenses en 1484 et 22% en 1494.
[4416] La charpenterie représente 47% des dépenses en 1484 et 52% en 1494.

CHAPITRE 4 :

LE VERRE, UN MATÉRIAU MOINS RÉPANDU SUR LES CHANTIERS DES FORTIFICATIONS

Si la pierre, le bois et le métal étaient les trois principaux matériaux utilisés pour construire et entretenir l'enceinte, le verre n'apparaissait pas comme essentiel dans les fortifications. Toutefois, le limiter à une notion de confort est assez restrictif. Les fenêtres sur l'enceinte avaient une utilité : isoler, apporter de la lumière naturelle, mais aussi permettre la ventilation et l'évacuation des fumées en cas d'utilisation d'armes à feu. Si elles formaient également des ouvertures de tirs bien utiles en cas d'attaque, elles constituaient surtout des zones de faiblesse face aux assaillants.

Les fenêtres étaient constituées d'un matériau assez fragile. Pourtant, les mentions relatives à des travaux de réparation de vitrerie effectués sur l'enceinte messine sont rares. Ils sont présents dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs de Metz, toutefois ils sont rarement explicités. Généralement, de mauvaises conditions climatiques, comme la grêle ou le vent, mais aussi l'impact des projectiles pendant des périodes troublées, constituaient autant de raisons d'effectuer des travaux sur les fenêtres. Cela explique certaines des campagnes exécutées par les verriers, c'est-à-dire les fabricants et les poseurs de verre qui refaisaient les vitres et d'autres objets du quotidien, comme les verres des lanternes qui équipaient les portes et les tours de l'enceinte.

Le verre était aussi omniprésent dans la ville, car il était utilisé pour les habitations, les bâtiments civils, ou militaires, et bien sûr, les édifices religieux avec les vitraux des nombreuses églises et de la cathédrale. La maîtrise de la fabrication du verre était donc essentielle pour les artisans messins afin de répondre aux différentes demandes. Les artisans étaient qualifiés et certains reconnus pour la qualité de leur travail, à l'image du maître verrier Valentin Bousch, était présent sur plusieurs chantiers. On sait nettement moins de choses sur les artisans qui ont œuvré sur les fenêtres des fortifications. Cependant, ces rares données constituent le point de départ pour cette étude.

1. LE VERRE DANS LE BÂTIMENT AU MOYEN ÂGE

Jusqu'au XIV^e^ siècle, la technique pour fabriquer du verre à vitre reposait en partie sur l'utilisation d'un procédé identique à celui du verre soufflé pour la réalisation d'objets, tels que des verres ou des cruches. Il s'agissait de souffler des cylindres de verre qui étaient ensuite aplatis et découpés. Cette technique était dite *au manchon* ou *en table*[4417]. Ce procédé aurait été mis au point en 1313 en Normandie, par un dénommé Philippe Caquerel (ou Caqueray)[4418]. Le verre plat était obtenu à partir d'une boule de verre soufflée et ouverte. Celle-ci était ensuite aplatie par de vives rotations du pontil, c'est-à-dire la canne pleine avec laquelle le verrier tient la pièce de verre. Le verre ainsi obtenu était appelé cive : c'était une pièce plate de forme circulaire qui conservait en son centre un renflement nommé boudine qui témoignait de la méthode de fabrication. Cette boursoufflure, due à l'attachement du verre au pontil, donnait son nom au procédé de fabrication appelé verre à boudine. Au XIV^e^ siècle, une nouvelle technique émergea : il n'était plus question de souffler le verre, mais de le fabriquer en plateau.

En Lorraine, la technique au manchon fut utilisée jusqu'à la fin du XVII^e^ siècle, notamment dans les Vosges. C'était une région verrière importante : elle était riche et attirait les artisans de l'Empire[4419]. En 1729, Bernard Forest de Bélidor, un ingénieur militaire français, écrivait que la « *vitrerie que l'on tire de Lorraine* » n'était « pas a beaucoup pres si beau que celui de Normandie parce qu'il est plein de pustules et très rude, mais il est plus épais que le précédent, c'est pourquoi on ne laisse pas de s'en servir dans les endroits qui ont beaucoup à souffrir du vent »[4420]. Il poursuivait en indiquant que le verre se vendait au ballot et que chaque ballot contenait vingt liens contenant six tables, ou plats de verre, « *dont on ne peut guere tirer de chacun que 2,5 pieds de verre en quarrée* »[4421]. Au XVIII^e^ siècle, le verre de Lorraine était donc encore renommé.

Dans la ville de Metz au Moyen Âge, seuls les registres de la cathédrale Saint-Étienne permettent d'en savoir davantage quant à la production de verre et de vitraux aux XV^e^ et

[4417] DU PASQUIER, Jacqueline, *Histoire du verre*, l*e Moyen Âge*, Paris : Massin, 2005, p. 112.
[4418] *Ibid*., p. 112
[4419] PHILIPPE, Michel, *Naissance de la verrerie moderne, XII^e^-XVI^e^ siècles*, Turnhout : Brepols, 1998, p. 69.
[4420] BELIDOR, Bernard Forest, *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification d'architecture civile, dédiée au Roy*, La Haye : Pierre Gosse Junior, 1734, p. 102.
[4421] *Ibid*., p. 102.

XVI[e] siècles. Cependant, il s'agit de vitraux ouvragés, peints ou richement décorés et non d'un verre à vitre destiné à la réalisation de fenêtres.

2. LES VERRIERS

Au Moyen Âge, le terme de verrier était ambigu, car il pouvait désigner l'artisan qui produisait le verre, celui qui le vendait, celui qui le peignait[4422] et celui qui réalisait les vitraux. Certains artisans hautement qualifiés pouvaient cumuler plusieurs de ces charges. Au XIII[e] siècle, à Paris, les vitriers ne figuraient pas dans le *Livre des Métiers* d'Étienne Boileau, car ils ne semblaient pas encore organisés en communauté. Le roi Louis XI leur donna des statuts en 1467[4423]. À Metz, dans les comptes des Gouverneurs des Murs et ceux des Sept de la Guerre, la distinction n'est pas clairement établie entre les différentes qualifications d'un vitrier, toutefois il paraît peu probable que les vitres, qui équipaient certaines ouvertures de l'enceinte, aient été des vitraux identiques à ceux que le maître verrier Valentin Bousch réalisait pour la cathédrale au XVI[e] siècle. Pourtant, l'atelier de cet artisan renommé exécuta en 1524 des vitres pour la Maison de la Monnaie de Metz[4424]. L'hôtel de la Monnaie avait été transféré le 1[er] janvier 1435 de la rue des Murs vers une nouvelle rue qui pris alors le nom de rue de la Monnaie, à proximité de la place du Change. Le nouveau bâtiment se situait entre la rue de l'Abreuvoir et la place Saint-Simplice, dans le faubourg de Vésigneuf[4425]. Le vitrage qui fut installé dans cette maison ne se présentait pas sous la forme de vitraux peints. Il s'agissait de fenêtres réalisées à partir de la technique de la vitrerie géométrique. À sa mort, Valentin Bousch légua à son atelier[4426] 400 liens de verre blanc (soit 1 200 feuilles), ce qui montre la place occupée par « la vitrerie géométrique dans l'activité d'un atelier de verrier »[4427]. À titre de comparaison, en Lorraine, des « *verrières à losanges* » équipaient les châteaux de Vaudémont et de Vézelise dès le milieu du XV[e] siècle[4428]. La mise en place de « *verrières* » à Metz, notamment sur la Maison de la

[4422] HÉROLD, Michel, « Les verreries de Lorraine à la fin du Moyen Âge et au temps de la Renaissance (1431-1552) », *B. M*, vol. 145, n° 1, 1987, p. 88.
[4423] PASTORET, Claude Emmanuel de, 1814, t. XVI, p. 627.
[4424] AMM CC 25, f° 37r.
[4425] WAGNER, Sébastien, 2009, p. 207.
[4426] L'atelier de Valentin Bousch se situait dans la rue Chèvremont, en face du grenier de la ville.
[4427] HÉROLD, Michel, 1987, p. 96.
[4428] *Ibid*., p. 94. Voir ADMM, B 9707 (1447-1450) à B 9805 (1539-1540).

Monnaie, n'a donc rien d'exceptionnel. De tels équipements demandaient néanmoins un entretien régulier.

Si les comptes des receveurs de Vaudémont mettent en évidence l'importance de telles installations, à Metz les comptes des Gouverneurs des Murs donnent beaucoup moins d'informations. Ces travaux étaient si fréquents que la comptabilité de l'enceinte ne semble pas prendre le temps de les mentionner dans le détail, à l'exception des comptes de 1484 et 1494. Ces deux comptes, tenus au quotidien, permettent d'identifier certains verriers, leurs réalisations ainsi que leurs rémunérations. Les comptes des Sept de la Guerre témoignent également de l'importance des verriers qui œuvraient sur tous les édifices dont l'entretien était subordonné à ces magistrats. Quant aux comptes du receveur de la ville, ils évoquent plus rarement de tels travaux sur l'enceinte. Trois mentions émanent de cette comptabilité pour l'année 1410. En mars, le seigneur Werry de Gronnais demanda à faire rémunérer Arnaud Baudoche 7 s. pour refaire trois vitres de la porte Serpenoise, car celles-ci « *estoient brixié* »[4429]. En octobre, Auber le « *vairney* » dut refaire les « *vairniez de la porte de Mazelle* » pour 2 s.[4430]. En décembre 1418, les vitres du palais des Treize et des portes de la ville furent refaites par Conneberch le verrier. L'artisan perçut alors 43 s. pour son travail[4431].

Au milieu du XV^e^ siècle, la fortification de Vry, dirigée par les Sept de la Guerre, bénéficia également de ce type de travaux. Si le verrier qui les réalisa n'est pas identifié, il fut rémunéré pour « *reffaires lez vairies dez chambres ou lez soldiours se tiennent de jours et quilz gisent de nuit* » ainsi que les vitres des deux chambres du châtelain de la forteresse. Il perçut alors 25 s., mais le nombre de fenêtres n'est pas indiqué[4432]. En 1490, « *les fenestres et vairies* » de l'étable de la ville et du palais furent réparées et Jehan le « *varrier* » reçut 38 s.[4433]. Le même artisan intervint en 1479 sur les vitraux de la chapelle des Lorrains, puis les répara en 1497[4434]. Il fut encore rémunéré par les Sept de la Guerre en 1492 pour la réfection des fenêtres à vitrerie géométrique de la chambre des Sept et de l'étable pour 26 s[4435]. À la même période, un autre artisan, Hannès le verrier, intervint pour refaire les deux

[4429] AMM CC 1 (4), f° 14r.
[4430] AMM CC 1 (6), f° 12r.
[4431] AMM CC 3 (6), f° 11v.
[4432] AMM EE 37 (1458-1459).
[4433] *Ibid*., (1490-1491).
[4434] HÉROLD, Michel, 1987, p. 103. Voir AMM DD 2.
[4435] AMM EE 37 (1492-1493).

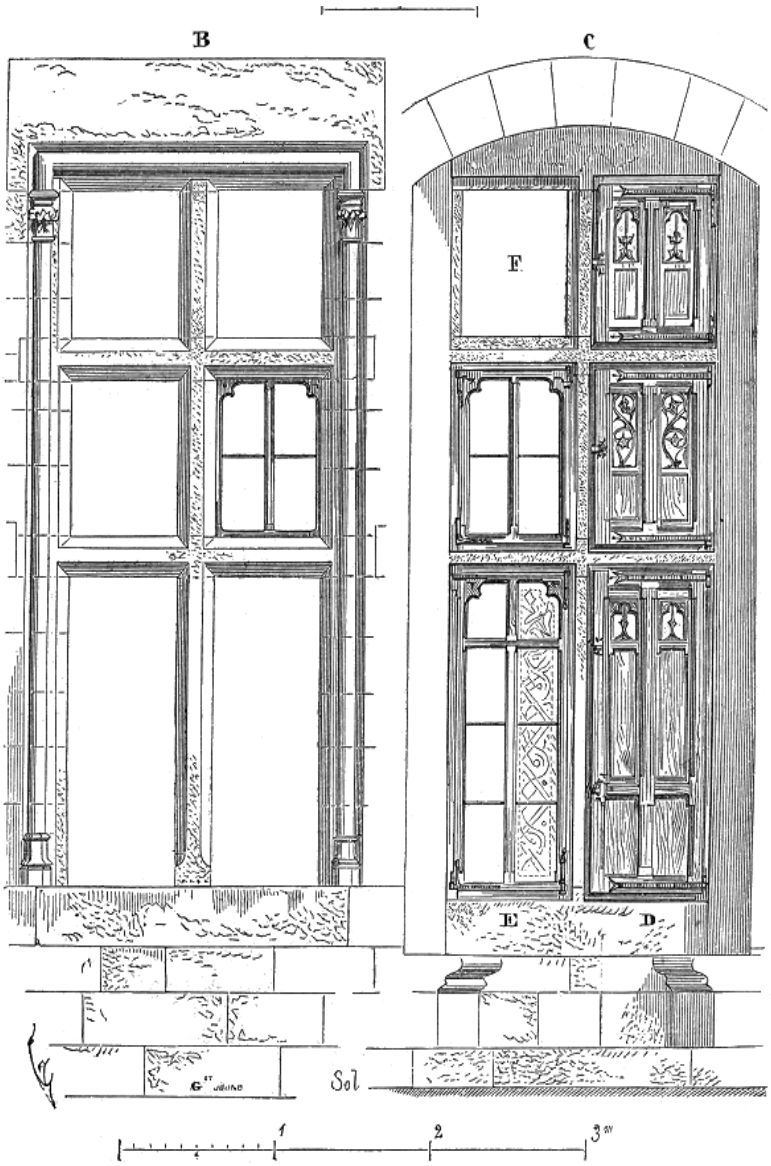
fenêtres installées « *en la chanbre dessu le gerdin en lostel des Sept* » pour 38 s.[4436]. En 1479, il œuvrait déjà aux côtés de Jehan le verrier sur les verrières de la chapelle de la Victoire, également appelée chapelle des Lorrains[4437]. Ces verriers travaillent donc aussi bien sur les édifices religieux que sur les bâtiments civils et militaires.

Au XVI[e] siècle, sur la forteresse de Vry, les travaux de verrerie sont très détaillés dans les comptes des Sept de la Guerre. Toussainct le verrier fut rémunéré à deux reprises pour du verre qu'il livra sur le chantier. Il réalise 122,5 pieds de verre[4438] pour quatre verrières et onze fenêtres (dont une double fenêtre) au prix de 19 d. le pied. Cela représenterait un peu plus de 8 pieds carrés par fenêtre et vitraux, soit environ 2 m^2 par ouverture. L'artisan fut rémunéré 9 £. 13 s. 2 d. pour le tout[4439] et il livra encore 6 pieds[4440] de « *neuf verres* » au prix de 16 d. le pied[4441]. En 1524, Toussaint intervint sur les ouvertures de la fonderie des Cordeliers. Il livra 28 pieds de verre pour quatre nouvelles fenêtres au prix de 20 d. le pied. Cela représentait donc environ 7 pieds par fenêtre, soit un peu plus de 2 m^2.

3. LA RÉALISATION DES FENÊTRES

Si le nombre de fenêtres n'est pas indiqué en 1490 pour les travaux sur la forteresse de Vry[4442], le chantier distingue deux types de réalisation : les fenêtres avec du verre plat et les fenêtres réalisées avec des pièces de verre en reprenant la technique du vitrail[4443]. La fenêtre se composait d'un ou plusieurs vantaux, appuyés sur des gonds. Un volet de bois pouvait également compléter cette installation. Au départ, le vitrage était dormant et ne pouvait pas être ouvert, car la taille de certaines fenêtres rendait cette opération très complexe[4444]. Une partie ouvrante a ensuite été aménagée dans le bas de la fenêtre laissant souvent la partie supérieure fixe.

[4436] *Ibid*., (1491-1492).
[4437] HÉROLD, Michel, 1987, p. 103. Voir AMM DD 2, f° 2r.
[4438] ≈ 36 m^2.
[4439] AMM EE 37 (1520-1521).
[4440] ≈ 1,7 m^2.
[4441] AMM EE 37 (1520-1521).
[4442] *Ibid*., (1490-1491).
[4443] Dans ce dernier cas, il peut aussi s'agir d'une verrière fixe.
[4444] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1875, t. V, p. 405.



B. Face extérieure.

C. Face intérieure.

D. Baie équipée de volets positionnés sur des châssis dormants

E. Châssis vitré.

F. Châssis sans menuiserie.

Figure 220 : L'exemple d'une fenêtre à meneaux équipés de châssis vitrés au château de Pierrefonds (bâti vers 1400)

(© VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1875, t. V, p. 416).

Des monuments civils messins témoignent encore aujourd'hui de la beauté de certaines fenêtres. Ainsi, les ouvertures de l'hôtel Saint-Livier sur la colline Sainte-Croix ou celle de l'hôtel de Burtaigne construit au XVI^e^ siècle et qui appartenait à la famille Le Gronnais permettaient d'apporter de la lumière dans ces riches habitations. Les exemplaires qui subsistent aujourd'hui sur la façade de l'hôtel Burtaigne sont cependant des copies du XX^e^ siècle.

Figure 222 : Deux fenêtres à meneaux de la façade de l'hôtel Burtaigne situé place des Charrons

(M. Didiot, 2015)

Figure 221 : Les fenêtres à meneaux de la Maison des Têtes (construite et 1529) située en Fournirue

(M. Didiot, 2015)

Le vantail de la fenêtre pouvait se composer d'un verre plat d'un seul tenant ou d'un assemblage de plusieurs morceaux de verre fixés les uns aux autres par des baguettes de plomb appelées « plomb » et posés sur un châssis en bois. Cette technique est celle du vitrail, également utilisée pour les vitraux des cathédrales. La verrière était probablement une baie fixe également composée de morceaux de verre reprenant la technique du vitrail. Ceux-ci étaient fixés entre eux par du plomb pour étanchéifier le vitrage. Bien que les fenêtres équipées de vitrage réalisé avec de petits losanges de verre n'offraient pas le maximum de luminosité[4445], cette configuration était largement utilisée.

[4445] LEGUAY, Jean-Pierre, *Vivre au Moyen Âge*, 2006, p. 52.

4. LES FENÊTRES DANS LES FORTIFICATIONS

Les fenêtres équipaient toutes les portes de la ville de Metz, mais aussi les salles pour manœuvrer les « *baires* » installées sur les ponts fortifiés, comme le Moyen-Pont, et dans certaines tours de l'enceinte. Le terme de fenêtre est parfois problématique pour cette étude, car il désignait aussi bien une ouverture, c'est-à-dire une baie, qu'une ouverture fermée par un vitrage ou par un volet de bois (comme le système de huchettes), voire les deux. Comment savoir si les fenêtres mentionnées dans les comptes de l'enceinte étaient réellement vitrées ? En 1412, Classequin le fèvre installa des « poies [poids] *de fer pour tenir les fenestre dou di moien pont euvertez* »[4446]. Il semblait donc que les fenêtres de ce pont étaient davantage des ouvertures de tirs protégées par des volets manœuvrables. Entre 1422 et 1423, le compte du receveur indique que le fèvre Classequin avait fourni « *2 fer de fenestre* » qu'il avait installé au Moyen-Pont[4447]. Ces deux « *fers* » pesaient 30 livres, cela représente plus de 14 kg de métal. Il est donc probable que 7 kg de fer aient été nécessaires pour chacune des fenêtres. Avait-il été utilisé pour la fabrication d'un châssis ou plutôt pour un système destiné à manœuvrer un volet de protection ? Dans le traité d'Albrecht Dürer le Jeune sur l'art de fortifier, celui-ci conseillait d'ajouter « *d'épais volets de bois garnis en fer & maintenus à l'intérieur par des barres de même métal* »[4448]. Cela semble s'apparenter aux travaux effectués par Classequin sur le Moyen-Pont. Les poids et les barres de fer auraient permis de relever ou de descendre le volet de protection très rapidement.

Certaines fenêtres étaient nécessairement protégées par des volets de bois. On ignore si tous les volets de protection se présentaient sous la forme de huchettes s'ouvrant par le haut grâce à un système de contrepoids, ou s'il s'agissait de volets fixés à des gonds s'ouvrant sur le côté, ou encore des volets démontables. Si ces formes sont vraisemblablement envisageables selon l'emplacement de la fenêtre, l'installation de poids pour maintenir ces volets au Moyen-Pont suggère davantage la mise en place d'un système proche de celui des huchettes. Toutefois, quand au XVI^{e} siècle, Albrecht Dürer évoquait des volets protégeant des fenêtres percées dans le mur extérieur d'un escalier, il s'agissait probablement de volets fixés sur des gonds à l'extérieur, et non de huchettes, pour ne pas

[4446] AMM CC 1 (11), f° 8v. Il s'agit probablement d'un système de huchettes. Le poids maintient le volet de bois ouvert.
[4447] AMM CC 4 (4), f° 14r.
[4448] DÜRER, Albrecht, 1870, p. 29.

entraver la circulation[4449]. Différentes installations étaient donc possibles en fonction de l'emplacement de l'ouverture.

Le Moyen-Pont devait donc être pourvu de fenêtres protégées par des volets de bois qui permettaient aux soldats de tirer sur d'éventuels assaillants tout en étant protégés. Ces ouvertures étaient orientées vers l'amont de la Moselle, vers l'extérieur de l'enceinte. Côté ville où le danger était minimal, les fenêtres (vitrées ou non) permettaient de laisser passer la lumière. Au XVI^{e} siècle, Albrecht Dürer conseillait d'ajouter des volets aux embrasures de tirs, mais ceux-ci étaient percés pour permettre le tir avec de petites armes[4450]. Ils pouvaient être ouverts pour permettre le tir des grosses pièces d'artillerie[4451]. Ce système était observable sur l'enceinte de Nuremberg, une ville fortifiée par les soins d'Albrecht Dürer[4452].

Les comptes des Gouverneurs des Murs de Metz mentionnent très vaguement la rénovation des fenêtres. S'il n'y a pas, ou très peu de détails, ces chantiers, entrepris cependant presque chaque année étaient systématiquement mentionnés dans les récapitulatifs des travaux. Seuls les comptes détaillés de 1484 et 1494 donnent quelques indications. Ainsi, en octobre 1484, « *un chaixy* » fut réalisé pour une fenêtre de la porte Mazelle pour 6 d.[4453]. Le même mois, les magistrats rémunérèrent un verrier pour remettre « *à point lez vairieres par dessus lez portes* »[4454]. Il s'agissait pour Nicolas le « vairenier » de rénover les vitres des portes du Pontiffroy, du Pont-des-Morts, de Saint-Thiébault, du Pont-Rengmont et de Mazelle pour 20 s[4455]. En octobre 1494, Peltre le verrier est rétribué 6 s. pour 6,5 pieds de verre qu'il a posés sur la porte du Pont-Rengmont, soit un peu moins de 2 m^2 de verre[4456].

Il y avait donc bien des fenêtres munies de châssis vitrés sur les fortifications messines, toutefois celles-ci se situaient probablement du côté ville où il y avait moins de danger. Elles permettaient d'apporter de la lumière naturelle. Les fenêtres percées dans le mur d'enceinte, dans les tours et les portes et positionnées vers l'extérieur de la ville pouvaient être vitrées ou non, mais surtout, elles devaient être protégées par des volets de

[4449] DÜRER, Albrecht, 1870, p. 26-27.
[4450] *Ibid*., p. 29.
[4451] *Ibid*., p. 29.
[4452] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1854, t. IV p. 360.
[4453] AMM CC 612 (20), 3^{e} feuillet, 15^{e} paiement.
[4454] *Ibid.,* 14^{e} feuillet, 6^{e} paiement.
[4455] *Ibid*., 14^{e} feuillet, 6^{e} paiement.
[4456] AMM CC 616 (11-12), 24^{e} feuillet, 30^{e} paiement.

bois. Ceux-ci étaient probablement percés pour abriter les soldats des tirs ennemis et leur permettre de riposter. Enfin, pour protéger les fenêtres des effractions ou d'éventuelles intrusions, des barreaux pouvaient être installés. Ainsi, en janvier 1480, une « *arriguene* » fut placée sur la fenêtre équipant la nouvelle ouverture de la chambre du chastel du Pont-des-Morts. Il s'agissait d'une protection métallique réalisée avec des barres de fer scellées dans la pierre avec du plomb et qui constituait un obstacle pour rentrer, comme pour sortir[4457].

Si les *Chroniques messines* représentent les portes de l'enceinte urbaine munies de fentes de tir, notamment des archères-canonnières, il faut aussi y remarquer la présence de fenêtres. Certaines semblent même représenter des fenêtres rebouchées partiellement pour être équipées d'ouvertures de tir. Il est difficile d'affirmer que ces fenêtres étaient munies de volets de protection étant donné que la représentation n'est pas assez détaillée. Toutefois, cela reste probable, car lorsque l'on observe l'une des portes magistrales, celle-ci apparaît comme dépourvue de herse ou de porte. Elle est tout simplement ouverte et il en est sans doute de même pour les fenêtres. Si le volet pivotait de la même façon qu'une huchette, en position ouverte, il était invisible. Enfin, si le volet était démontable, une fois retiré, il n'y avait aucune trace à l'extérieur.

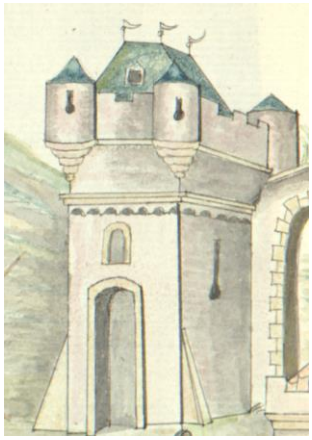


Figure 223 : Représentation de l'une des portes magistrales de l'enceinte

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Celle-ci est munie d'archères-canonnières. Il y a une fenêtre (ou une niche ?) au-dessus de la porte.

[4457] GODEFROY, Frédéric, 1881, t. 1, p. 371.

Figure 224 : Autre représentation d'une porte flanquée d'une tour

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Il y a plusieurs ouvertures sur la tour et ce qui ressemble à des fenêtres bouchées abritant désormais des ouvertures de tir de part et d'autre de la porte.

Figure 225 : Une autre représentation d'une porte (ou tour ?) en construction

(© BMI ms. 46 P/R, f° 77v-78)

Au-dessus du passage, il y a une sorte de fenêtre bouchée qui accueille des ouvertures de tirs s'apparentant à des archères-canonnières. Il y a également un blason sculpté qui semble être celui de la ville.

CONCLUSION DU CHAPITRE

Les informations émanant de la comptabilité des Gouverneurs des Murs et évoquant des travaux sur les fenêtres sont rares et ambiguës. Il s'agit là du matériau qui apparaît comme le moins documenté dans les archives de l'enceinte. L'étude du verre est d'ailleurs problématique, car le terme de « fenêtre » désignait aussi bien une baie ouverte, qu'une baie fermée par un châssis vitré ou par un volet de bois, voire même les deux. Dans ces conditions, il n'est pas toujours évident de reconnaître des travaux de verrerie quand la comptabilité n'est pas suffisamment détaillée. Il apparaît cependant que toutes les fenêtres des fortifications n'étaient pas vitrées, mais seulement protégées par des volets de bois renforcés de métal. Il s'agissait probablement de volets manœuvrés grâce à un système de contrepoids qui permettait de les ouvrir ou de les fermer rapidement. Des volets fixés sur des gonds de fer fichés dans la pierre pouvaient également être installés pour protéger les fenêtres vitrées. Sur les fortifications, deux types de « fenêtres » semblent observables : les fenêtres qui servaient d'ouvertures de tir et les fenêtres vitrées apportant de la lumière du côté ville.

Les fenêtres orientées du côté extérieur de la ville étaient avant tout des ouvertures de tirs et pas forcément des fenêtres d'agrément. Les volets qui les équipaient devaient permettre à la fois de protéger les gardes et de riposter grâce aux ouvertures qui avaient été pratiquées. Pour utiliser de plus grosses pièces d'artillerie, le volet était relevé. Les fenêtres étaient ainsi protégées contre les projectiles. Au début du XVI^e^ siècle, de nombreuses fenêtres furent partiellement rebouchées pour permettre l'installation de canonnières[4458]. Ces travaux d'adaptation à l'artillerie montrent que le système des volets était obselète, car il n'avait alors plus d'utilité. Côté ville, les fenêtres des portes principales et des ponts n'étaient pas nécessairement destinées au tir, mais servaient à apporter dans ces lieux une lumière naturelle et un minimum de confort et d'isolation. L'entretien de ces châssis vitrés est sans doute celui qui est le plus souvent rapporté dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs. Les vitres pouvaient être endommagées par les intempéries, comme par des actes de malveillance.

[4458] ADM 7F59, (1512, « *État des réparations* » Nicole Rémiat) f° 2r : « *Item defer 2 tey dessu les 2 tours kairee que la cité tient endroit lez mollins de la Greve et murier les grant fenestres que y sont et y faire des cannonier et des fenestres ver lesdi mollins et les porgitter du deffuer* ».

Dans les comptes des Gouverneurs des Murs, il faut donc distinguer les fenêtres vitrées et destinées à apporter de la lumière naturelle, des fentes de tir, également appelées fenêtres, mais dont l'objectif principal était de permettre de défendre l'édifice.

Nos connaissances de l'usage du verre pour des chantiers sur les fortifications messines restent donc assez limitées. Les sources, qu'il s'agisse des comptes des Gouverneurs des Murs, des comptes du receveur et de ceux des Sept de la Guerre, sont assez discrètes sur ce sujet, bien que des réparations semblent avoir été effectuées à un rythme plus ou moins régulier. Seuls les comptes détaillés de 1484 et 1494 et quelques informations dans d'autres comptes permettent de connaître la rémunération d'un verrier/vitrier sur l'enceinte[4459]. Verre et fortification, fragilité et résistance, deux univers bien opposés, pourtant ils se retrouvent à travers les quelques frais que nous connaissons. La rareté de ces mentions et de ces travaux en comparaison avec d'autres matériaux ne fait que renforcer ce sentiment. Matériau fragile, le verre est inadapté à un usage sur l'enceinte. Pourtant, son utilisation était incontournable pour permettre d'apporter de la lumière naturelle dans des édifices souvent sombres.

[4459] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).

CONCLUSION

Avant de commencer mes recherches, d'abord dans le cadre d'un master avant de préparer cette thèse, j'avais une image naïve et idéalisée de l'enceinte urbaine messine. À mon sens, la ville devait disposer d'une fortification imposante et dissuasive, capable, de par sa réputation, de convaincre les éventuels ennemis de passer leur chemin sans tenter la moindre attaque. La « Chanson sur la muraille[4460] », issue de la *Cronique de la noble citez de Metz, de la construction d'icelle, par quelle gens et en quelle temps*, renvoyait également à cette idée, tout comme la grandeur de la porte des Allemands. Le résultat me paraissait donc assez simple : l'enceinte avait été construite et entretenue grâce à une administration compétente, pourvue d'un budget conséquent, et d'une main-d'œuvre composée d'artisans spécialisés. Ces années de recherche, la lecture des chroniques, le dépouillement des archives comptables de la ville et de l'enceinte, ainsi que les études réalisées sur le terrain avec l'association *Historia Metensis* ont fait émerger une représentation beaucoup plus concrète de l'enceinte urbaine messine ne reposant pas uniquement sur l'architecture, mais aussi sur des aspects économiques, politiques et surtout humains. L'image idéalisée de la muraille a rapidement cédé la place à un portait beaucoup plus réaliste avec son lot de difficultés liées aux problèmes financiers, aux guerres, au contexte climatique ou encore aux épidémies. Des comparaisons avec d'autres villes ont permis de montrer que la ville de Metz ne faisait en rien exception et que de nombreuses cités ont été confrontées aux mêmes problématiques, quelles que soient leur position géographique et leur appartenance à tel ou tel empire ou royaume.

❖

Cette thèse repose en grande partie sur la comptabilité urbaine messine. De ce fait, la question du coût était essentielle et incontournable. Il y avait un véritable besoin de chiffrer, de mettre en évidence les coûts, de quantifier les matériaux, d'étudier l'importance des salaires et, plus largement, de s'interroger quant au poids des dépenses liées à la muraille

[4460] BMM ms. 849, f° 55r.

par rapport aux finances urbaines. La notion de « gouffre économique » était-elle finalement justifiée ? À partir de ce travail de recherche, il est désormais possible d'apporter deux réponses en fonction de la période étudiée.

Dans un premier temps, la construction de l'enceinte messine *ex nihilo* a nécessairement été très coûteuse, cependant, nous en ignorons la portée exacte sur les finances municipales car la comptabilité urbaine n'a pas été conservée avant le début du XV^e^ siècle. Ainsi, les coûts des travaux d'agrandissement de la muraille relatifs à l'intégration des faubourgs dès le XII^e^ siècle et jusqu'à la fin du XIV^e^ siècle ne sont pas chiffrables. Les seules indications dont nous disposons à ce sujet, et qui permettent d'établir l'importance de ce chantier, sont la mise en place d'impositions directes ou indirectes sous forme de dîmes, de tailles ou de maltôtes, et la structuration de la comptabilité municipale. Les propos de Jean Glénisson et Bernard Higounet au sujet des villes du royaume de France sont tout à fait valables pour Metz : « il n'y a pas de bonnes murailles sans bon argent : le système fiscal, l'administration financière et par voie de conséquence, la comptabilité de la majeure partie des villes françaises reposent à partir des années 1350 et pour un siècle, sur la nécessité inéluctable d'édifier et d'entretenir des enceintes fortifiées »[4461]. L'endettement de la ville auprès de l'hôpital Saint-Nicolas a montré que la situation économique de Metz était alors plus que précaire, mais qu'il fallait fortifier la cité pour se prémunir d'attaques et mettre à l'abri les nouveaux foyers économiques, comme le Champs-à-Seille ou le Neufbourg. Dans ces conditions, il paraît évident que l'agrandissement puis l'entretien de la muraille ont nécessairement eu un impact sur les finances urbaines, mais nous en ignorons exactement les proportions.

Dans un second temps, l'étude de la comptabilité du receveur de la ville du début du XV^e^ siècle jusqu'en 1552 et celle des Gouverneurs des Murs (1463-1543) est venue apporter une autre réponse à la question du coût. En analysant les montants alloués pour l'entretien de l'enceinte par rapport aux recettes urbaines, nous avons constaté que les frais liés à la muraille ne dépassaient que très rarement un tiers des recettes de la ville et qu'ils ne représentaient que très ponctuellement un quart, voire un tiers des dépenses municipales au XVI^e^ siècle. Dans ces conditions, dire que l'entretien de la fortification était un gouffre financier aux XV^e^ et XVI^e^ siècles est une erreur, mais parler d'investissement défensif est tout à fait justifié. Pour le comprendre, il a été nécessaire de s'intéresser aux autres dépenses

[4461] GLENISSON, Jean et HIGOUNET, Charles, 1964, p. 44.

liées à la sécurité de la ville. Les comptes des Sept de la Guerre, les sommes versées pour l'enrôlement de mercenaires, comme les frais liés au guet ou à l'entretien de compagnies jurées appartiennent à cette notion d'investissement défensif. Au regard de ces dépenses, il est apparu que le véritable gouffre économique pour la cité était sans conteste le paiement des gages des mercenaires. Faute de disposer d'une armée, le gouvernement urbain engageait des soldats qu'il entretenait, même en temps de paix. Ces dépenses étaient autant de deniers qui n'étaient pas employés, comme nous l'avons vu, pour l'entretien et surtout la modernisation de la muraille. L'étude du contexte à travers les chroniques et des dépenses du receveur ont également mis en évidence qu'en périodes de troubles, le gouvernement urbain n'hésitait pas à diminuer le budget alloué aux Gouverneurs des Murs pour augmenter celui des Sept la Guerre ou pour payer des mercenaires. Cette facilité à modifier ces postes de dépenses s'explique par le fait que les dirigeants des différentes administrations étaient les mêmes hommes. Si ces fluctuations relèvent évidemment du bon sens, l'enceinte en a forcément souffert à long terme car l'investissement technologique et la modernisation face aux progrès de l'artillerie ont mis du temps à se mettre en place, faute d'argent. La qualité même des travaux a longtemps été médiocre.

❖

L'administration et l'« économie des fortifications » ne sont pas des sujets propres à la ville de Metz. Les études proposées par Albert Rigaudière[4462] et Philippe Contamine[4463] ont montré que de nombreuses cités avaient créé des structures spécialisées pour construire et entretenir leurs murailles, quelle que soit leur appartenance politique. Si cela a constitué autant d'exemples et de comparaisons possibles avec notre sujet, il a été difficile de trouver des études sur les fortifications d'autres villes libres d'empire en dehors de Strasbourg. L'étude récente proposée sur Trèves a donc été très précieuse[4464]. Lorsque les recherches de Michel Pauly sur les comptes des baumaîtres de Luxembourg seront publiées, un travail de comparaison pourra être effectué[4465].

[4462] RIGAUDIÈRE, Albert, 1985.
[4463] CONTAMINE, Philippe, 1978.
[4464] KESSLER, Mazena, 2015
[4465] Michel Pauly a en effet étudié ponctuellement l'investissement de la ville de Luxembourg pour l'entretien de son enceinte urbaine. Par faute de temps, je n'ai pas pu effectuer de comparaison avec l'étude proposée par Michel Pauly. Voir : PAULY, Michel, « Bauarbeiten an der Stadtmauer im Grund. Edition und Interpretation eines Auszugs aus dem städtischen Rechnungsbuch von 1498-99 », in: *Châteaux-forts, Ville et Forteresse. Contributions à l'histoire luxembourgeoise en hommage à Jean-Pierre Koltz, Luxembourg*, Luxembourg : Les Amis de l'Histoire, 1986, p. 145-180.

Nous avons exposé que la structure du gouvernement urbain messin était complexe et que de nombreuses administrations étaient présentes de manière soit ponctuelle soit permanente, notamment en matière de sécurité et de défense, reflétant ainsi les besoins de la ville. L'étude des Sept et Gouverneurs des Portes a montré, par exemple, l'importance accordée aux ouvertures principales de la cité, tandis que celle des Sept de l'Artillerie a permis de nuancer les propos de Lorédan Laréchey[4466], qui écrivait que ces magistrats disposaient de peu de compétences alors que l'artillerie était au cœur des préoccupations au XVI^e^ siècle, donnant à ces hommes un rôle essentiel. Les membres qui composaient ces administrations étaient choisis au sein de vieilles familles messines, les paraiges. C'est d'ailleurs sur ces anciennes lignées que reposait tout le système de gouvernement de la ville. L'étude des magistrats de l'enceinte a permis de préciser à quel point les membres de ces grandes familles étaient présents dans toutes les strates du pouvoir municipal, cumulant les fonctions et les postes stratégiques alors qu'initialement, cela était interdit. La lecture des chroniques a montré que les épidémies, les guerres et les politiques matrimoniales, des plus complexes, avaient progressivement affaibli les rangs des paraiges. Faute de renouvellement, peu d'hommes se partageaient l'ensemble des fonctions. Ce qui ressemblait à une tentative de monopoliser le pouvoir à la fin du XV^e^ siècle était en réalité une vaine tentative de sauvetage de la république messine.

❖

Au XIV^e^ siècle, lors de la création des multiples administrations composant le gouvernement urbain, la ville avait cherché à maîtriser tous les sujets, mais aussi tous les budgets. En ce qui concerne l'enceinte, la création des Sept des Murs, rapidement secondés par les Gouverneurs des Murs, a montré que la cité semblait se préoccuper de sa muraille, bien que les sommes accordées ne furent pas toujours très élevées. Dans ces conditions, les magistrats devaient gérer au plus près les deniers de la fortification et la chose n'était pas aisée.

L'étude des « *visitations* » et des « *états des réparations* » a révélé que l'enceinte était globalement en mauvais état. L'image idéalisée d'une muraille imposante, parfaitement entretenue et bien équipée face aux progrès de l'artillerie s'est en effet rapidement écroulée. Cette réalité est particulièrement visible dans les documents du XVI^e^ siècle, et cela malgré les travaux effectués au niveau de la porte Serpenoise et de la porte des Allemands.

[4466] LARCHEY, Lorédan, 1860.

Initialement, les « *visitations* » avaient pour but de localiser les failles et d'y apporter une réponse rapide. Il semblerait que ces inspections n'étaient cependant pas régulièrement réalisées, mais de manière plus ponctuelle, bien souvent après des catastrophes climatiques ou des guerres ayant endommagé l'enceinte. Les frais d'entretien devenaient alors des frais de réparation, beaucoup plus lourds. Cependant, l'étude du devis daté *a priori* de 1525 a montré que les Gouverneurs des Murs cherchaient à maîtriser leurs dépenses. S'il y avait bien une volonté de contrôler le budget, et peut-être de comparer les prestataires, cette étude a permis de montrer que les magistrats de la muraille, et même le gouvernement urbain, anticipaient peu les menaces, rarement les travaux et se retrouvaient très fréquemment confrontés à la réalité. L'enceinte s'écroulait du fait de l'emploi de matériaux inadaptés, faute d'entretien régulier ou à cause de techniques de construction et de fortification dépassées. Il suffit de repenser à l'ouvrage avancé réalisé par Henri de Ranconval à la porte des Allemands en 1445 dont on découvre qu'il a été mal fondé et qu'il nécessite une reprise intégrale en sous-œuvre à la fin du XV^{e} siècle.

Outre cela, des erreurs dans la mise en défense de la ville auraient pu conduire à la chute de la République. Ce fut notamment le cas en 1473 lors de la tentative des Lorrains de prendre la ville en bloquant la herse de la porte Serpenoise, ou encore en 1491 avec le complot avorté de Jean Landremont. À chaque fois, le guet et les systèmes de défense de la ville avaient été mis en défaut. Si la défaillance humaine était certaine, la défaillance technique l'était aussi. Seule l'analyse des conseils d'André de Rineck, rédigés au début du XVI^{e} siècle et adressés à ses confrères, a montré que ce patricien avait connaissance du retard de la ville en matière de sécurité et de la nécessité de moderniser la muraille face au progrès de l'artillerie. Si les « *visitations* » du XVI^{e} siècle ont mis en évidence l'état de la muraille, elles indiquent aussi la présence de maîtres artisans lors de ces inspections, ce qui prouve que les magistrats étaient conseillés par des personnes compétentes en fonction des travaux à réaliser, bien que le dernier mot devait revenir aux Sept des Murs et au maître d'œuvre mandaté pour les réaliser. L'argent dictait inévitablement la nature et la qualité des travaux à effectuer.

La question de l'évergétisme s'est également posée au sein de ce sujet car les patriciens les plus aisés, qui occupaient des postes clés dans l'administration de l'enceinte, auraient pu financer sur leurs propres deniers des campagnes de travaux. Si cela est avéré pour Nicole Louve et l'édification du Pont-aux-Loups sur la Moselle au milieu du XV^{e} siècle, cela a été nettement plus difficile à établir pour les chantiers de la muraille.

S'il n'y a aucune certitude d'une telle pratique, la cérémonie rapportée par Philippe de Vigneulles à laquelle participe Nicole III de Heu lors de la fondation de la tour d'Enfer en 1515[4467], mais aussi les inscriptions laissées par Philippe III Desch dans le moineau éponyme et dans la porte des Allemands, entre 1527 et 1531, portent à croire que certains patriciens auraient pu financer des campagnes de travaux pour en tirer de la gloire pour leur famille.

La découverte de plusieurs vers dans la *Chronique rimée*[4468] montre qu'il y avait toutefois un revers à cette « course » au prestige. Jusqu'à aujourd'hui, l'un des aspects méconnus des fortifications messines était le ressenti négatif de la population. Philippe de Vigneulles a rapporté la joie, la fierté des habitants et des artisans lors de la fin des travaux sur le front de la porte Serpenoise, mais le chroniqueur n'aborde jamais les aspects négatifs liés à l'enceinte, même quand il évoque la corvée. Pourtant, si la population n'avait pas bien accueilli l'imposition liée à la muraille aux XII^e^-XIII^e^ siècles, les habitants repoussaient davantage encore la corvée à laquelle ils devaient participer, n'hésitant pas à verser des indemnités pour l'éviter. Toutefois, les moins fortunés ne pouvaient pas y échapper et participaient « bon gré, mal gré » à tous les chantiers, aussi vains et inutiles fussent-ils. Certains travaux étaient en effet uniquement motivés par l'envie du magistrat en poste de dépasser son prédécesseur, aux dépens des corvéables astreints aux chantiers. Cet aspect est dénoncé par la *Chronique rimée* qui revient sur la campagne de travaux désastreuse initiée par Nicole Roucel au XVI^e^ siècle et insiste sur cette course au prestige dont la population était victime puisqu'elle payait et effectuait des travaux inutiles, de mauvaise qualité et très coûteux alors que, comme nous l'avons vu, le budget accordé aux Gouverneurs des Murs n'était pas vraiment élevé. Dans ces conditions, d'autres méthodes de financement étaient nécessaires.

❖

Si les recettes accordées à l'entretien de la muraille par la main du receveur n'étaient pas toujours aussi importantes qu'il l'aurait fallu, d'autres sources de revenus se sont imposées en dehors d'un probable évergétisme. L'étude des comptes des Gouverneurs des Murs a montré que les magistrats disposaient de biens, de parcelles, de zones de pêche et même de portions de l'enceinte qu'ils mettaient en location auprès de particuliers. Les Gouverneurs des Murs pouvaient également vendre des matériaux en surplus ou des

[4467] VIGNEULLES, Philippe de, 1933, t. IV, p. 208.
[4468] BMM, ms. 848.

biens. La pratique était courante dans de nombreuses villes. De la même façon, les magistrats autorisaient le rachat de la corvée en s'acquittant d'un dédommagement. Toutefois, l'analyse de certains comptes a montré que cette pratique avait des limites, car en périodes de crises démographiques, liées aux épidémies notamment, la situation s'inversait et les magistrats rémunéraient les corvéables pour les inciter à travailler sur les chantiers de l'enceinte, faute de main-d'œuvre valide. Les recettes perçues par les Gouverneurs des Murs étaient employées pour les travaux et le gouvernement urbain n'hésitait pas à diminuer le budget alloué quand ces recettes étaient importantes. Cela explique l'évolution des sommes accordées par le receveur : la ville diminuait les versements si l'administration de l'enceinte percevait suffisamment de recettes « d'autres natures ». Cela était particulièrement vrai après la Saint-Martin, date à laquelle de nombreux locataires s'acquittaient de leur loyer annuel.

L'étude des comptes des Gouverneurs des Murs a montré à quel point l'organisation de la comptabilité de l'enceinte était complexe. La découverte de deux comptes détaillés pour les années 1484 et 1494-1495[4469] a permis de comprendre toutes les étapes de cet exercice comptable. Si la comptabilité de la muraille nous est apparue balbutiante au début du XV^e^ siècle, car elle ne disposait pas encore de son propre cahier ou de son propre clerc, elle était précise et performante dès la fin du même siècle. Cette thèse a aussi montré qu'il existait deux comptabilités. La première était détaillée, rédigée directement sur le terrain par un clerc qui y notait quotidiennement les dépenses liées aux salaires des artisans, à l'achat de matériaux, etc. Chaque semaine, le receveur prenait connaissance du montant de ces dépenses et fournissaient les sommes nécessaires. L'ensemble des rapports hebdomadaires était ensuite repris dans une seconde comptabilité. Celle-ci était une version « allégée », fournissant un bref résumé des travaux hebdomadaires et du coût. Les sommes versées par le receveur y étaient consignées, ainsi que les autres recettes des magistrats. C'est sous cette forme que la majorité des comptes des Gouverneurs des Murs était connue jusqu'à présent. Nous ignorions tout de l'étape précédente, c'est-à-dire la comptabilité de chantier. La découverte des comptes de 1484 et 1494-1495 a vraiment bouleversé notre approche.

❖

L'analyse de la comptabilité des Gouverneurs des Murs présentée dans cette thèse, et plus particulièrement celle des comptes de 1484 et 1494-1495 a apporté un nouveau regard

[4469] AMM CC 612 (20) et CC 616 (11-12).

sur les fortifications messines. Elle a surtout permis de connaître avec beaucoup plus de détails les différents postes de dépenses liés à l'embauche d'artisans, à l'achat de matériaux et à leur transport. Les détails sont tels que l'on connaît la rémunération journalière d'un maître par rapport à celle d'un apprenti, les conséquences du changement de saison sur les salaires des artisans et même le coût des réparations des outils. Plus largement, derrière l'obsession comptable, c'est aussi un aspect humain qui a émergé de ces recherches. La hiérarchisation des chantiers est apparue, mais aussi l'identification des hommes, du maître d'œuvre jusqu'aux apprentis. Il a été possible de mettre des noms sur des artisans jusqu'alors anonymes pour la plupart. Mieux encore, ces hommes ont été identifiés sur d'autres chantiers menés sur la tour de Mutte et même dans d'autres forteresses du Pays messin. Seules les conditions de travail restent légèrement floues. Les absences des ouvriers et les éventuels accidents de travail sont assez peu renseignés, tout comme l'existence de contrats de travail, ou celle de maquettes, de projets et de plans. Il est cependant apparu que les magistrats prenaient à leur charge l'entretien des outils appartenant aux artisans, leur assurant ainsi la bonne qualité du matériel.

Outre le matériel, il fallait aussi s'assurer de la compétence des hommes présents sur les chantiers. Du projet au chantier, la ville s'adressait à des maîtres d'œuvre pour s'assurer de la qualité de la construction et de sa résistance face aux progrès de l'artillerie. Cette thèse a notamment mis en lumière les compétences d'Henri de Ranconval dans le domaine de l'armement. Le versement de ses gages en qualité de maître arbalétrier et maître couleuvrinier prouve qu'il avait des connaissances en matière d'artillerie qu'il a nécessairement utilisées pour la mise en défense de la porte des Allemands avec l'édification de l'ouvrage avancé en 1445. Cette notion d'architecte militaire apparaissait déjà en 1437 avec l'édification de la tour Camoufle dont la construction avait été conseillée par Jacques Castel, *alias* Camoufle, un maître bombardier. La pratique était donc connue et appliquée. L'innovation technique était aussi au cœur des chantiers. Si la construction de machines à enfoncer les pieux, de grues, de treuils est attestée et semblait coûteuse, cette étude a montré que ces engins n'appartenaient pas forcément à la ville, mais davantage à des maîtres artisans. La cité en finançait l'entretien et contrairement à ce qu'a écrit Victor Jacob[4470] au sujet du treuil employé pour la tour de Mutte, les machines n'étaient pas détruites après emploi, mais démontées et rangées avec soin dans les granges car les matériaux employés pour leur réalisation étaient coûteux.

[4470] JACOB, Victor, 1864.

L'étude des matériaux a constitué une part importante de ce travail de thèse car la pierre, le sable, le bois et le métal forment la base de toute construction. Si les relevés effectués avec l'association *Historia Metensis* sur les vestiges du front de Seille, ainsi que les rapports des campagnes de fouilles menées ces dernières années à la porte Mazelle, à la porte des Allemands ou sur le front de Saint-Vincent par le Pôle d'archéologie préventive de Metz Métropole, ont mis en évidence la nature des matériaux, l'étude de la comptabilité des Gouverneurs des Murs a, quant à elle, complété ces approches en y ajoutant un coût d'extraction et de transport pour les XV^e^ et XVI^e^ siècles. Ce travail a en effet permis d'identifier quelques zones d'abattage du bois, de localiser certaines carrières de pierre, y compris celles de remploi, de quantifier les matériaux et de connaître les modalités de transport. Seul le métal, et dans une moindre mesure le verre, restent des matériaux dont la provenance n'est pas fermement établie. Leur coût est également plus difficilement chiffrable. Cependant, les comptes détaillés des années 1484 et 1494-1495 indiquent l'existence d'une multitude de clous, broches et autres moyens de fixation employés pour la construction, tout comme des frais liés à la serrurerie pour les portes de l'enceinte. L'utilisation du métal n'était pas négligeable. Enfin, il faut s'attarder quelques instants sur les conséquences liées à l'exploitation de certains matériaux. Comme l'a montré Frédéric Ferber[4471], le prélèvement du sable de rivière et l'arrachage des saules sur les rives ont nécessairement eu des conséquences sur le cours de la Moselle en favorisant l'effondrement des berges, le phénomène d'affouillement et la formation de bancs de sable. Cela entraîna, au cours du XV^e^ siècle, l'ensablement d'une arche sous le Moyen-Pont et d'une autre sous le pont des Basses-Grilles de la Moselle. À long terme, le transport des matériaux par voie fluviale a également eu des effets négatifs sur le cours de la rivière en faisant baisser le niveau de la Moselle. Enfin, la production de chaux avait certainement contribué à polluer la rivière, ce qui explique que les informations quant à cette production sont rares : elle se déroulaient en dehors de la ville.

En ce qui concerne la qualité des matériaux, l'écroulement de certaines portions de la muraille est significatif. Bien entendu, les dégâts occasionnés par le climat, avec de violentes crues ou débâcles notamment, étaient responsables des dommages provoqués sur les digues, les ponts et, dans une moindre mesure, sur des portions de l'enceinte longeant la rivière, mais plus généralement, c'est le calcaire à gryphées employé aux XII^e^-XIII^e^ siècles pour construire la muraille qui n'était pas adapté aux conditions climatiques de cette région.

[4471] FERBER, Frédéric, 2012.

Cela explique l'état de certaines portions de l'enceinte. Comment interpréter le choix de ce matériau inadapté ? Les raisons sont d'ordre économique aux XII^e^ et XIII^e^ siècles. Ce type de calcaire était présent en quantité autour de la ville et ne nécessitait donc pas de transports coûteux. Jean Thiriot expliquait avec justesse que « les maçons du Moyen Âge négligèrent ou simplifièrent les procédés remarquables des Romains […]. La construction de cette muraille avait représenté un gros effort financier auquel la commune naissante avait eu visiblement peine à faire face[4472] ». Les dégâts sur l'enceinte obligèrent la ville à revoir intégralement la réalisation de certaines portions de la muraille au XV^e^ siècle, voire même plus tôt. L'opération était donc intéressante à court terme, toutefois à long terme, le calcaire bleu devait être délaissé au profit du calcaire à polypiers du mont Saint-Quentin. Au XV^e^ siècle, l'abandon progressif de ces carrières montre à la fois leur épuisement, mais aussi le recours de plus en plus systématique à des carriers extérieurs fournissant des blocs de qualité : les « *pairiours de Ranconval* ». Il est donc évident que dans un premier temps, l'économie a guidé l'approvisionnement en matériaux des chantiers de la muraille, aux dépens de leur qualité, mais au cours des XIV^e^ et XV^e^ siècles, les techniques de construction avaient évolué et l'administration de l'enceinte avait été confiée à des magistrats spécialisés. La muraille étant achevée, les quantités de matériaux nécessaires à d'éventuels travaux étaient donc moins élevées. C'est probablement ce qui explique l'emploi de matériaux plus chers et plus qualitatifs, à l'image de la pierre de Ranconval (aujourd'hui Ranguevaux). L'économie de la ville était également plus saine avec des recettes plus importantes, ce qui permit la réalisation de plusieurs chantiers colossaux pour répondre à la nécessité de moderniser l'enceinte face aux progrès de l'artillerie.

❖

La modernisation des fortifications urbaines face aux avancées de l'artillerie est un sujet qui a été largement traité pour de nombreuses villes, mais qui restait encore assez incomplet pour Metz. Plus largement, c'est tout le système de mise en défense de la ville qui restait à étudier pour la fin du Moyen Âge. Le cas des beffrois, par exemple, n'avait jamais été examiné alors qu'il était essentiel pour le guet. Pour ce travail de thèse, je me suis surtout attachée à analyser l'évolution de l'enceinte en relevant l'ensemble des réalisations qui y étaient menées et en expliquant ces chantiers. Si les travaux liés à l'artillerie sont évidemment très présents, ils n'apparaissent véritablement qu'à la fin du XV^e^ siècle dans la

[4472] THIRIOT, Jean, 1970, p. 18.

comptabilité des Gouverneurs des Murs. Avant cette période, la majorité des travaux concerne les digues et les ponts.

La notion de « rempart d'eau » était essentielle pour notre sujet. Les fonctions accordées aux « *gouvernours des murs, des ouvrages de la femeteit de la citeit et des vannes de Waudrinowe et de la rivière* » prouvent que la mise en défense de la ville reposait en partie sur la position stratégique de la ville, intimement liée à ses deux rivières. Ce travail de thèse a permis de montrer que la digue de Wadrineau était primordiale pour l'économie de la cité, mais aussi pour sa sécurité. Les réparations sur cette structure étaient très fréquentes car la digue avait été édifiée avec des matériaux de remploi. Elle ne fut réellement et durablement réparée avec des pierres du mont Saint-Quentin qu'après une crue dévastatrice en 1470. Quant aux autres digues, elles permettaient la création d'une deuxième ligne de défense en assurant le remplissage des fossés. Les récentes thèses soutenues par Frédéric Ferber[4473] et Laurent Litzenburger[4474] ont permis de compléter ces propos en analysant le rôle de la Seille et de la Moselle, mais aussi les conséquences des aléas climatiques. Les réparations des « *baires* » des ponts et celles des digues sont en effet généralement imputables à des crues ou des débâcles, très nombreuses tout au long du XV^{e} siècle. La fréquence de ces travaux explique que leur coût devait être si important.

En ce qui concerne les chantiers liés à l'artillerie, les archives étudiées montrent une accélération des travaux à la fin du XV^{e} siècle. On peut mettre en parallèle ce sursaut et le contexte politique et militaire de l'époque, car la ville faisait face à de multiples menaces de la part des Lorrains. Des bandes de mercenaires rançonnaient aussi régulièrement la cité. Ces travaux devaient mettre un terme à ces pratiques ennemies et permettre l'emploi plus développé des armes à feu. L'arsenal militaire messin se développait également. L'analyse des sommes versées aux Gouverneurs des Murs révèle que le coût des travaux de modernisation de l'enceinte face aux avancées de l'artillerie était colossal et qu'il atteignait ponctuellement plus d'un tiers des dépenses, comme des recettes urbaines. Ce fut notamment le cas pour les chantiers du boulevard de la porte Serpenoise, entre 1508 et 1510, ou ceux de la portion de la porte des Allemands menés sous la direction de Philippe III Desch, entre 1526 et 1531.

[4473] FERBER, Frédéric, 2012.
[4474] LITZENBURGER, Laurent, 2015.

Pourtant, à la suite du « voyage d'Allemagne » du roi de France Henri II, lorsque les troupes françaises s'emparent de Metz sans combattre au printemps 1552, l'enceinte messine ne fait pas vraiment forte impression aux Français. Lorsque l'empereur Charles Quint décide en mai de la même année de reprendre les armes et de reconquérir le territoire pris par le roi de France, Artus de Cossé-Brissac (également appelé Gonnord), alors gouverneur de Metz pour Henri II, tente d'améliorer le système défensif de la ville en réalisant des plateformes d'artillerie. Le 17 août 1552, le duc François de Guise le remplace pour préparer la défense de la cité face au probable siège de Charles Quint. Les impressions du duc par rapport à l'enceinte messine sont très mauvaises. La muraille semblait être en piteux état alors que de grands travaux y avaient été menés moins d'une quarantaine d'années plus tôt. Devant cette situation, le duc de Guise fit raser les bourgs et effectuer en urgence une campagne de travaux sur plusieurs portions stratégiques de l'enceinte. Ce chantier colossal porte à croire que malgré les travaux de la porte Serpenoise et de la porte des Allemands, l'adaptation du reste de l'enceinte aux progrès de l'artillerie avait été vraiment très limitée.

❖

Les comptes des Gouverneurs des Murs, les « *visitations* » et les comptes du receveur du XV^{e} au XVI^{e} siècle ont permis de dresser un bilan mitigé de l'état de l'enceinte à travers les travaux et les dépenses, mais cette étude mériterait d'être complétée par une analyse plus large de la mise en défense de la ville et de la politique extérieure de la cité. En effet, les comptes des Sept de la Guerre apporteraient une importante quantité de données quant aux relations avec l'Empereur et les autres villes, mais aussi par rapport à la gestion des postes avancés du Pays messin comme Vry. Il existe un lien entre ces fortifications et l'enceinte urbaine messine puisque les artisans et les magistrats qui les dirigeaient étaient bien souvent les mêmes individus. Dans cette optique, l'étude des axes et des chemins reste également à faire pour comprendre la communication entre ces points stratégiques.

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES ET DES TERMES EN VIEUX FRANÇAIS

Afin d'améliorer la compréhension de l'ensemble des expressions employées, ce glossaire revient sur les termes techniques ainsi que sur certains mots en vieux français employés dans ce travail. Ces définitions sont de courtes explications réalisées grâce à des ouvrages techniques. En matière de charpenterie, le livre de Patrick Hoffsummer et Jannie Mayer[4475], ainsi que celui d'Émilien Bouticourt[4476] ont naturellement servi de références. En ce qui concerne les questions de maçonnerie et plus largement d'architecture militaire, le *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e^ au XVI^e^ siècle* de Viollet-le-Duc reste un travail essentiel et incontournable[4477]. Le travail proposé par Jean-Marie de Pérouse de Montclos au début des années 1970[4478] est également venu compléter nos connaissances et a permis d'affiner les définitions. Le glossaire proposé par Alain Salamagne dans son ouvrage consacré aux fortifications de Douai[4479] a constitué un excellent exemple pour notre travail et a également apportait quelques éclairages sur certaines notions alors problématiques, car plusieurs termes étaient en vieux français. En effet, si la majorité des expressions a pu être expliquée grâce aux dictionnaires de Frédéric Godefroy[4480] ou d'Hilaire Van Daele[4481], certains mots n'étaient pas explicitement référencés alors que d'autres constituaient des expressions typiquement locales. Si le glossaire technique proposé par Alain Salamagne a permis de définir certains termes, les autres ont été identifiés grâce au travail de Léon Zeliqzon[4482].

[4475] HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002, 375
[4476] BOUTICOURT, Émilien, 2016, 343 p
[4477] VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1854-1860, 9 tomes.
[4478] PÉROUSE DE MONCLOS, Jean-Marie, *Principes d'analyse scientifique : architecture, méthode et vocabulaire*, Paris : Imprimerie Nationale, 1972, 2 vol
[4479] SALAMAGNE, Alain, *Douai*, 2001, p. 319
[4480] GODEFROY, Frédéric, 10 tomes, 1881-1902
[4481] VAN DAELE, Hilaire, *Petit dictionnaire de l'ancien Français*, Paris, Librairie Garnier Frères, 1939, 536 p.
[4482] ZELIQZON, Léon, 1924.

Acrowe : Petite île formée par les bancs de sable de la Moselle

A crowee : À corvée, c'est-à-dire une tâche effectuée par des corvéables.

Advif : Escalier en colimaçon.

Agrafe : Pièce qui rend solidaire deux éléments d'une même assise.

Allus : Échafaudage.

Angon – Augon : Gond pour pendre une porte, un volet.

Appentis : Toit à un seul versant dont le faîte s'appuie sur le mur d'un bâtiment.

Arbalétrier : Pièce oblique de la ferme. Les deux arbalétriers portent les deux versants du toit.

Archère : Fente de tir verticale employée notamment pour le tir à l'arbalète.

Archère-canonnière : Fente de tir verticale munie dans un second temps d'une ouverture circulaire pour permettre l'emploi d'armes à feu.

Archipendule : Outil de mesure qui servait à la fois d'équerre et de niveau.

Arêtier (charpente) : Pièce oblique qui forme une arête saillante du toit.

Arêtier (couverture) : Élément de la couverture qui couvre un angle saillant comme le font les tuiles arêtières.

Assommoir : Ouverture percée dans le sol dans un surplomb qui permet un tir fichant au-dessus d'une porte.

Avant-toit : Partie du versant qui s'étend au-delà de l'aplomb des murs gouttereaux.

Baire : Grille coulissante qui barrait une porte ou l'arche d'un pont.

Bairon : Partie de bois qui compose la *baire*.

Barbacane : Ouvrage extérieur placé devant une porte, généralement au-delà du fossé pour en défendre l'entrée.

Bardeau : Petite planchette de bois utilisée pour le recouvrement comme le sont les ardoises.

Basse-cour (*baile*) : Espacement compris entre deux enceintes ou entre le mur d'enceinte et celui d'une fausse-braie.

Batardeau : Structure de bois et de boue étanche utilisée pour effectuer des travaux à sec au niveau d'un pont ou d'une digue.

Bédane : Outil percuté par un maillet de bois et utilisé par les charpentiers et les menuisiers. Il ressemble à un ciseau à bois et doit son nom à sa forme de bec de canard. Le bédane est employé pour creuser les mortaises.

Beffroi : Tour de bois ou maçonnée pour surveiller les alentours de la ville et qui abrite le guet. Il peut abriter des cloches pour donner l'alerte. La « *bancloche* », c'est-à-dire la cloche du beffroi municipal est la Mutte.

Besaiguë : Outil utilisé par les charpentiers. Il est constitué d'un ciseau à bois couplé à une bédane.

Bois équarri : Pièce de bois dont les quatre faces sont planes et d'équerre pour avoir une forme carrée ou rectangulaire.

Boulin : Pièce de bois horizontale engagée dans la maçonnerie pour soutenir un échafaudage, un platelage. Les « trous de boulin » sont les marques laissées par le positionnement de ces poutres.

Bretèche : Petit ouvrage placé en surplomb dont le sol est percé pour permettre les tirs plongeants.

Bosset : Radeau réalisé avec des troncs destinés à être vendus. Ainsi reliés entre eux, les troncs sont acheminés par flottage.

Bouchal : Ouverture pratiquée au sommet d'une structure. Il peut s'agir de mâchicoulis ou de bretèche pour assurer la défense. Ce terme peut aussi désigner une ouverture abritant une échelle pour circuler entre différents niveaux.

Boulevard : Ouvrage qui abrite l'artillerie en avant d'un édifice qui n'avait pas été prévu pour le tir au canon.

Broche : Outil percuté par une massette. La broche est munie d'une extrémité acérée de forme pyramidale à quatre faces Elle sert à équarrir les blocs.

Canonnière : Ouverture de tir destinée aux armes à feu.

Caponnière : Ouvrage bas adossé à l'escarpe pour flanquer un fossé.

Chaînage : Système en pierre, en bois ou en métal noyé dans la maçonnerie pour éviter la dislocation (*cf.* : tirant).

Chasfornier – chaulfornier : Chaufournier, artisan qui fabrique et fournit la chaux.

Charron : Charretier.

Chasse : Outil percuté par une massette pour casser un moellon, éclater une arête.

Chassine – chaussine : Chaux.

Chéneau : Canal en pierre ou en bois placé à la base du versant pour recueillir les eaux de pluie.

Chevron : Pièce de bois qui supporte le lattis et les matériaux de couverture.

Chevron-arbalétrier : Pièce oblique qui joue à la fois le rôle de chevron et d'arbalétrier dans une charpente de type chevrons-portant-fermes.

Cintre : Ferme provisoire soutenant les voussoirs pendant la construction d'un arc ou d'une voûte.

Ciseau (maçonnerie et charpenterie) : Outil percuté muni d'un tranchant biseauté pour dégrossir une pierre et la tailler. Le ciseau à bois est également employé par les menuisiers et les charpentiers.

Clowetour : Cloutier.

Cognée : Outil de la famille des haches utilisé pour abattre les arbres.

Coin : Pièce en bois ou en fer placée dans une encoignure et frappée à la masse pour détacher un bloc de pierre.

Contre-escarpe : Paroi extérieure d'un fossé, elle fait face à l'escarpe qui borde le mur d'enceinte ou la ville.

Contre-latte : Latte posée sous le lattis, parallèlement entre les chevrons.

Corbeau : Pierre ou pièce de bois partiellement engagée dans un mur et qui porte une charge sur sa partie saillante.

Courtine : Pan de l'enceinte compris entre deux tours, deux portes…

Crapin – crepin : Paille, foin.

Crénelage : Ensemble de créneaux.

Créneau : Entaille rectangulaire pratiquée dans le parapet pour permettre le tir et le repli.

Cryoclastie (ou gélivation) : Fragmentation des roches due à l'augmentation par le gel du volume de l'eau interstitielle.

Dessiccation : Séchage du bois.

Doloire (charpenterie) : Outil à tranchant droit à un seul biseau utilisé pour équarrir les troncs.

Doloire (maçonnerie) : Pelle utilisée pour gâcher la chaux et le sable pour faire du mortier.

Dosse : Première et dernière planche obtenues par le débitage d'une pièce de bois.

Doule : Levée de terre sur la contre-escarpe d'un fossé.

Douve : Fossé en eau.

Échauguette : Petit ouvrage placé en surplomb.

Empan : Unité de mesure qui correspond à l'espace entre le pouce et l'auriculaire. Il est comparable à 8 pouces.

Enkairer : Équarrir.

Entrait : Pièce maîtresse horizontale d'une ferme sur laquelle sont assemblés les pieds des arbalétriers, des chevrons-arbalétriers ou des jambes-de-force.

Entretoise : Pièce de bois que l'on fixe entre deux autres pour maintenir leur écartement et la rigidité de l'ensemble.

Épure : Dessin grandeur nature d'une pièce tracé directement sur une surface plane (plancher d'épure).

Escaille : Ardoise.

Escarpe : Paroi intérieure du fossé. Elle borde le mur d'enceinte.

Estoffe : Matériaux de construction.

Étais : Pièce qui constitue un ouvrage provisoire pour soutenir les parties supérieures de la charpente d'une construction.

Étrésillon : Pièce secondaire placée entre deux autres pièces pour maintenir l'écartement et éviter qu'elles ne se rapprochent.

Faîtage : Pièce maîtresse de la charpente qui est posée sous l'arête supérieure du toit. Elle supporte les têtes des chevrons.

Faixin : Fagot de branchages servant à retenir la terre d'un remblai, d'un fossé.

Faixennee : Ensemble de fagots mis en place pour retenir la terre ou boucher une cavité.

Ferme : Ensemble de pièces assemblées dans un plan vertical et transversal à la longueur du toit. La forme de ferme la plus simple est composée par un triangle supportant les versants formés de deux arbalétriers, d'un poinçon et d'un entrait.

Feuillets : Planches fines utilisées comme couvre-joints posés sur les solives pour obstruer le raccord entre les ais d'entrevous.

Gâchée : Mélange obtenu par gâchage, c'est-à-dire mélanger du sable, de la chaux et de l'eau pour faire du mortier.

Gousset : Lien placé dans un angle droit. Il sert de renfort pour l'enrayure, c'est-à-dire le montage sur lequel repose la charpente.

Greive : Sable de rivière.

Griffe : Pince en forme de X qui se serre autour de la pierre à lever grâce à la force de son poids. Pour maintenir le bloc, des trous sont creusés de chaque côté pour y encastrer les griffes.

Haie « vive » : Clôture formée d'arbres et d'arbustes épineux.

Haie « sèche » : Clôture formée de branchage.

Harpe : Ensemble de pierres disposées en alternance pour former l'angle d'un mur.

Herminette : Outil utilisé en charpenterie. Le tranchant est perpendiculaire au manche. La lame est légèrement incurvée pour former des copeaux.

Herse : Grille de fermeture d'une porte. Elle est actionnée par un treuil ou un système de contrepoids.

Heuxe – huixe : Porte.

Hourd : Coursière en bois installée en surplomb de la muraille, d'une tour, d'une porte etc. pour battre le pied de l'édifice avec un tir fichant. Le hourd repose sur des corbeaux ou sur des pièces de bois fichées dans la maçonnerie et prévues à cet effet.

Jambe-de-force (charpenterie) : Gros arbalétrier sur lequel porte une ferme.

Latte, lattis : Pièce de bois clouée perpendiculairement sur le chevron sur laquelle sont fixées les ardoises ou les tuiles.

Logette : Petit ouvrage en surplomb de plan allongé. Ce terme désigne également les hourds.

Louve : Système de levage constitué par une barre centrale métallique enfoncée dans la pierre à transporter et maintenue en place grâce à deux branches amovibles.

Mâchicoulis : Coursières en pierre en surplomb de la muraille, d'une tour, d'une porte etc. pour battre le pied de l'édifice avec un tir fichant.

Maillet : Percuteur en bois utilisé pour travailler les pierres dures avec un ciseau ou une chasse.

Mairien : Bois utilisé pour le gros œuvre.

Massette : Percuteur en métal utilisé sur une broche.

Merlon : Partie pleine entre deux créneaux.

Molle : Gabarit à échelle réelle utilisée par les maçons tailleurs de pierre pour reproduire une forme.

Mortaise : Entaille en longueur dans une pièce de bois pour recevoir un tenon pour un assemblage à tenon-mortaise.

Moufle : Partie du palan utilisée pour lever une charge grâce à plusieurs brins pour démultiplier l'effort de traction. Par exemple, une poulie fixe et une poulie mobile, la force est multipliée par deux.

Mouton (sonnette) : Machine pour battre les pieux.

Nef – Neif : bateau, embarcation.

Nowel : Embarcation.

Pairiour : Carrier.

Palissade : Clôture formée par une suite de pieux.

Palme : Unité de mesure qui représente l'espace entre l'index et l'auriculaire. Elle est équivalente à 5 pouces.

Panne : Pièce horizontale d'un versant de toit posé sur les arbalétriers et portant les chevrons. Elle est soutenue par l'arbalétrier sur laquelle elle est fixée.

Parapet : Mur qui longe l'emplacement de tir à ciel ouvert au sommet de l'enceinte, d'une tour. Il est souvent crénelé.

Pauxour : Pêcheur.

Pelletier : Fourreur.

Pic : Outil à percussion utilisé par les tailleurs de pierre. Il est muni de deux pointes pyramidales acérées utilisées pour équarrir les blocs.

Pige : Règle de bois sur laquelle sont reportées les longueurs et des points de repères.

Planche à eau : Planche de sapin livrée par flottage.

Plancher : Pan de charpente horizontal séparant les étages.

Poterne : Petite porte dérobée donnant accès à des endroits moins exposés comme les fossés.

Poulie : Roue portée par un axe et dont la jante peut accueillir une corde afin de permettre la transmission du mouvement.

Pureau : Portion d'ardoises ou de tuiles qui reste visible après sa mise en place par le couvreur.

Racowatour : Couvreur.

Raier : Arracher, extraire.

Relluef : Bois de construction utilisé pour les échafaudages.

Sauellon – savellon : Sable.

Seirre - ceire : Serrure.

Solive : Pièce horizontale d'un plancher sur laquelle repose le plancher.

Sorpoix : Fruit, rejet d'un saule.

Stevenour : Étuveur.

Taillant (ou laie) : Outil à percussion composé de deux taillants droits utilisé pour la taille des pierres. Il permet de dégrossir. Quand le tranchant est muni de dents plates, il s'agit d'une bretture.

Tarière : Outil de charpenterie utilisé pour percer des morceaux de bois.

Tenon : Pièce de bois taillée de façon à s'encastrer dans une mortaise pour un assemblage à tenon et mortaise.

Têtu : Outil à percussion utilisé pour dégrossir les blocs.

Tirant : Longue pièce de charpente utilisée pour empêcher l'écartement des murs qui supportent la charpente. Elle neutralise ainsi les poussées.

Toise : Unité de mesure qui est équivalente à 24 paumes.

Tour d'artillerie : Grosse tour à plusieurs niveaux conçue pour accueillir l'artillerie.

Versant : Pan incliné d'un toit.

Vicier : Fripier.

Volige : Mince planche utilisée dans la couverture sur laquelle les ardoises sont fixées.

Voile : Ensemble de radeaux conçus avec des rondins et reliés les uns aux autres pour acheminer du bois par flottage.

Voussoir : Partie de l'arête d'une voûte.

Wallour : Transporteur de bois par voie fluviale.

Waide : Garde.

Way : Guet.

Wauberges : Sorte de contreforts, appui pour la maçonnerie.

Xaway : Guet, ronde de surveillance.

Xay (a) : Brèche dans une structure. ***(b)*** : unité de mesure pour quantifier l'ardoise.

Xeu : Graisse.

Xeulle : Échelle.

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

ABRÉVIATIONS USUELLES

Dépôts d'archives

• ADM : Archives Départementales de la Moselle
• ADMM : Archives Départementales de la Meurthe et Moselle
• AMM : Archives Municipales de Metz
• BHAW : Bibliothèque Herzog Auguste Wolfenbüttel
• BMM : Bibliothèque Médiathèque de Metz
• BMI : Bibliothèque Multimédia Intercommunale d'Épinal
• BNF : Bibliothèque Nationale de France
• BRB : Bibliothèque Royale de Belgique

Périodiques et ouvrages

• *A.E. : Annales de l'Est*
• *A.S.H.A.L. : Annuaire de la Société d'Histoire et d'Archéologie de la Lorraine*
• *B.M. : Bulletin Monumental*
• *B.P.H. : Revue belge de philologie et d'histoire*
• *B.S.A.H.L.* : *Bulletin de la Société d'Archéologie et d'Histoire de la Lorraine*
• *C.L. : Cahiers Lorrains*
• *H.M.B. : Histoire de Metz par les Bénédictins*
• *J.G.L.G.A* : *Jarhbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Altertumskunde*
• *M.A.N.M. : Mémoires de l'Académie Nationale de Metz*
• *P.L. : Pays Lorrain*
• *R.A.E. ; Revue Archéologique de l'Est*
• *R.F.O. : Rapport final d'opération*
• *R.H. : Revue historique*

Maisons d'Édition

• AEDEH : Association pour l'Édition et la Diffusion des Études Historiques
• CNAU : Centre National d'Archéologie Urbaine
• CTHS : Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
• EHESS : École des Hautes Études en Sciences Sociales
• PUF : Presses Universitaires de France
• PUN : Presses Universitaires de Nancy
• PUR : Presses Universitaires de Rennes

1. SOURCES MANUSCRITES

ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DE LA MOSELLE (ADM)

Fonds de Clervaux

• **7F59** :

- « *Visitation* » du 15 juillet 1465 par Joffroy II de Warize (4 folios de de papier).
- Mesure de l'enceinte à la demande de Nicole III de Heu le 14 décembre 1499 (1 folio de papier) ;
- « *Visitation* » du 16 octobre 1511 par Nicole III de Heu (4 folios de papier) ;
- « *État des réparations à faire sur les tours et les portes de l'enceinte* » après la « *visitation* » de 1511 (2 folios de papier) ;
- « *Visitation* » du 18 mars 1512 (n.s.) par Nicole Rémiat (4 folios de papier) ;
- « *Visitation* » du 23 mars 1520 (n.s.) par Nicole III de Heu (3 folios de papier) ;
- « *Visitation* » du 10 août 1523 par Nicole III de Heu et Renault le Gronnais le Jeune (3 folios de papier) ;
- Devis pour faire couvrir l'enceinte daté de 1525 (3 folios de papier).

Fonds privés

• **19 J 340** : Archives privées du chanoine Roch-Stéphane Bour (plusieurs carnets).

ARCHIVES MUNICIPALES DE METZ (AMM)

Série BB – Administration municipale

• **BB 100** :

- Atour des Lombards qui reversent de l'argent aux Sept des Murs (novembre 1370) (1 acte avec les sceaux de la ville) ;

- Atour pour élire les Sept des Murs, les Sept de la Guerre et les Sept de la Maltôte (15 janvier 1402) (2 pièces avec les sceaux de la ville) ;
- Nomination d'un clerc des Sept de la Guerre (décembre 1402) (4 pièces).

• **BB 101 (55)** : Atour concernant les quatre Maîtres de la Rivière de Moselle (1392).

• **BB 126 (1)** :

- Pièce 1 : Atour interdisant de prendre du sable à moins de cent pieds en amont et en aval du pont des Morts et du Pontiffroy, sous peine d'une amende de 10 s. (21 juin 1282) ;
- Pièce 2 : Atour sur la pêche (26 juillet 1331) ;
- Pièce 3 : Atour concernant l'entretien de la vanne de Wadrineau (original avec sceau, 28 février 1392) ;
- Pièce 4 : Atour précisant la nomination des quatre maîtres de la rivière de Moselle, leurs fonctions, la collecte pour l'entretien de la vanne de Wadrineau et les amendes (original sur parchemin, 30 juillet 1392).

• **BB 126 (2)** :

- Pièces 1-9 : Saisies et vente de ports situés sur les terres des moulins messins dont les propriétaires n'ont pas acquitté leur part des frais de réparations de la digue de Wadrineau (1415-1424).

Série CC – Finances, impôts, comptabilité

• **CC 1** : Comptes du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 2 février 1408 au 30 juin 1413 (13 cahiers en 1 registre de 157 folios de papier).

• **CC 2** : Comptes du receveur de la Cité, Goudefrin de Tournai, du 20 octobre 1413 au 5 novembre 1416 (7 cahiers en 1 registre de 74 folios de papier).

• **CC 3** : Comptes du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 15 décembre 1416 au 19 février 1420 (10 cahiers en 1 registre de 133 folios et 1 cahier de 20 folios de papier).

• **CC 4** : Comptes du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 19 février 1420 au 16 aout 1423 (4 cahiers en 1 registre de 62 folios de papier).

• **CC 5** : Comptes du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 25 février 1423 au 4 juillet 1427 (4 cahiers en 1 registre de 85 folios de papier).

• **CC 6** : Comptes du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 28 juin 1430 au 11 mai 1436 (5 cahiers en 1 registre de 137 folios de papier).

• **CC 7** : Comptes du receveur de la Cité, Hennequin de Tournai, du 11 mai 1436 au 30 juin 1439 (4 cahiers en 1 registre de 83 folios de papier).

• **CC 8** : Comptes du receveur de la Cité, Jean d'Ancy, du 29 août 1439 au 17 avril 1444 (4 cahiers en 1 registre de 128 folios de papier).

• **CC 9** : Comptes du receveur de la Cité, Jean d'Ancy, du 17 avril 1444 au 23 mai 1449 (3 cahiers en 1 registre de 130 folios de papier).

• **CC 10** : Comptes du receveur de la Cité, Jean d'Ancy, du 23 mai 1449 au 14 août 1453 (4 cahiers en 1 registre de 127 folios de papier).

• **CC 11** : Comptes du receveur de la Cité, Jean d'Ancy, du 14 août 1453 au 9 mai 1457 (4 cahiers en 1 registre de 91 folios de papier).

• **CC 12** : Comptes du receveur de la Cité, Jean d'Ancy, du 9 mai 1457 au 9 février 1461 (4 cahiers en 1 registre de 89 folios de papier).

• **CC 13** : Comptes du receveur de la Cité, Henri de Gorze, du 13 février 1461 au 19 mai 1466 (5 cahiers en 1 registre de 123 folios de papier).

• **CC 14** : Comptes du receveur de la Cité, Henri de Gorze, du 19 mai 1466 au 19 juin 1472 (6 cahiers en 1 registre de 125 folios de papier).

• **CC 15** : Comptes du receveur de la Cité, Henri de Gorze, du 19 juin 1472 au 21 août 1478 (4 cahiers en 1 registre de 155 folios de papier).

• **CC 15** ***bis*** : Comptes du receveur de la Cité, Jean le Gouget du 7 août 1478 au 20 octobre 1488 (16 cahiers en un registre de 271 folios de papier).

• **CC 16** : Comptes du receveur de la Cité, Jean de Gorze, du 22 octobre 1488 au 23 juin 1490 (2 cahiers en 1 registre de 132 folios de papier).

• **CC 17** : Comptes du receveur de la Cité, Jean de Gorze, du 23 juin 1490 au 23 juin 1494 (4 cahiers en 1 registre de 173 folios de papier).

• **CC 18** : Comptes du receveur de la Cité, Jean de Gorze, du 23 juin 1494 au 23 juin 1500 (6 cahiers en 1 registre de 167 folios de papier).

• **CC 19** : Comptes du receveur de la Cité, Jean de Gorze, du 23 juin 1503 au 26 décembre 1504 (2 cahiers en 1 registre de 57 folios de papier).

• **CC 20** : Comptes du receveur de la Cité, Gérardin Coppat du 4 janvier 1504 au 25 juin 1509 (5 cahiers en 1 registre de 145 folios de papier).

• **CC 21** : Comptes du receveur de la Cité, Gérardin Coppat, du 23 juin 1509 au 23 juin 1513 (4 cahiers en 1 registre de 145 folios de papier).

• **CC 22** : Comptes du receveur de la Cité, Nicolas Desch, du 10 janvier 1514 au 23 juin 1516 (3 cahiers en 1 registre de 126 folios de papier).

• **CC 23** : Comptes du receveur de la Cité, Nicolas Desch, du 23 juin 1516 au 30 novembre 1519 (4 cahiers en 1 registre de 168 folios de papier).

• **CC 24** : Comptes du receveur de la Cité, Jean Guérin, du 5 décembre 1519 au 23 juin 1521 (2 cahiers en 1 registre de 88 folios de papier).

• **CC 25** : Comptes du receveur de la Cité, Jean Guérin, du 23 juin 1522 au 23 juin 1525 (3 cahiers en 1 registre de 150 folios de papier).

• **CC 26** : Comptes du receveur de la Cité, Jean Guérin, du 23 juin 1525 au 23 juin 1527 (2 cahiers en 1 registre de 93 folios de papier).

• **CC 27** : Comptes du receveur de la Cité, Jean Guérin, du 23 juin 1527 au 23 juin 1530 (3 cahiers en 1 registre de 137 folios de papier).

• **CC 28** : Comptes du receveur de la Cité, Philippe Rollin, du 23 juin 1531 au 23 juin 1534 (3 cahiers en 1 registre de 138 folios de papier).

• **CC 29** : Comptes du receveur de la Cité, Philippe Rollin, du 23 juin 1534 au 23 juin 1538 (4 cahiers en 1 registre de 179 folios de papier).

• **CC 30** : Compte du receveur de la Cité, Philippe Rollin, du 23 juin 1551 au 23 juin 1552 (1 cahier de 50 folios de papier. Il manque les comptes du 24 juin 1552 au 21 juillet 1560).

• **CC 65** : Comptes en double du receveur de la Cité, Jean l'Aîné, du 17 octobre 1407 à l'année 1427 (3 cahiers et un registre relié ; les comptes des années 1408 à 1411, de mai à octobre 1412 et des années 1414-1415 manquent).

• **CC 66** : Comptes en double du receveur de la Cité, Hennequin de Tournai, du 11 mai 1436 au 7 avril 1440 (4 cahiers de 103 folios de papier ; le compte de l'exercice 1437-1438 manque).

• **CC 75** : Comptes du receveur de la Cité Henri de Gorze, du 24 mai 1455 au 10 juin 1467 (1 cahier sous couverture peau).

• **CC 612 (20)** : Paiements pour travaux (1484). Comptes détaillés des Gouverneurs des Murs (4 feuillets de papier, il manque plusieurs paiements).

• **CC 616 (11-12)** : Paiements pour travaux divers (1494). Comptes détaillés des Gouverneurs des Murs. (33 feuillets de papier, il manque plusieurs paiements).

Série DD – Biens communaux

• **DD 20** : Comptes de reconstruction de la tour de Mutte (1478-1483) (5 cahiers regroupés un registre de 96 folios de papier).

Série EE – Affaires militaires

• **EE 27** : Compte des Gouverneurs des Murs (1463-1464) (1 rouleau de papier, le nom du clerc n'est pas indiqué).

• **EE 28** : Compte des Gouverneurs des Murs (1469-1470) (1 rouleau de papier du clerc Francequin de Tallange).

• **EE 26** : Compte des Gouverneurs des Murs (1470-1471) (1 rouleau de papier du clerc Francequin de Tallange).

• **EE 29 (1)** : Comptes des Gouverneurs des Murs (1479-1480) (1 rouleau de papier du clerc Francequin de Tallange).

• **EE 29 (2)** : Comptes des Gouverneurs des Murs (1489-1491) (1 rouleau de papier du clerc Bertand Allixandre).

• **EE 30** : Compte des Gouverneurs des Murs (1491-1493 (1494)) (1 rouleau de papier du clerc Bertand Allixandre).

• **EE 31** : Compte des Gouverneurs des Murs (1502-1503) (1 rouleau de papier du clerc Bertand Allixandre)

• **EE 32** : Compte des Gouverneurs des Murs (1503-1504) (1 rouleau de papier du clerc Bertand Allixandre).

• **EE 33** : Compte des Gouverneurs des Murs (1507-1508) (1 rouleau de papier du clerc Simon du Célier).

• **EE 34** : Compte des Gouverneurs des Murs (1509-1510) (1 rouleau de papier du clerc Simon du Célier).

• **EE 35** : Compte des Gouverneurs des Murs (1525-1526) (1 rouleau de papier du clerc Piéron Peltre).

• **EE 36** : Compte des Gouverneurs des Murs (1542-1543) (1 rouleau de papier du clerc Piéron Peltre).

• **EE 37** : Comptes des Sept de la Guerre (1416-1525) (45 pièces, papier et parchemin).

Série GG - Cultes, instruction publique, assistance publique

• **GG 288** : Comptes des receveurs de l'hôpital Saint-Nicolas (1511-1520). Dépenses pour l'entretien des moulins, des ponts. (3 recueils des « *recettes des droitures et revenus* »).

• **GG 289** : Comptes des receveurs de l'hôpital Saint-Nicolas (1521-1534 et 1542-1543). Dépenses pour l'entretien des moulins, des ponts. (6 recueils des « *recettes des droitures et revenus »*).

Série HH – Agriculture, industrie, commerce

• **HH 1** : Atour de séparation des métiers de charpentiers, menuisiers et tourneurs sur bois (1486) (1 pièce).

• **HH 49 à HH 125** : « *Estaublies* » (établissements dans les métiers) et amendes (1410-1526) (nombreux rouleaux de parchemin et de papier).

BIBLIOTHÈQUE-MÉDIATHÈQUE DE METZ (BMM)

• **Ms. 848 :** *Les Croniques de la cité de Metz depuis le commencement de la fondacion, et de quelz gentz elle fuit encommencié, et en quelz temps,* XV^e^-XVI^e^ siècles (*in-quarto* sur papier, 149 feuillets (200 x 110 mm)).

• **Ms. 853** : *L'histoire de Metz, où on trouvera le temps de sa fondation, son gouvernement, et autres évènements curieux depuis sa construction jusqu'à l'année 1489,* (*in-quarto* sur papier 90 p. (200 x 150 mm)). Édition du XVIII^e^ siècle.

• **Ms. 855** : f°83-166v, *Chronique des Maîtres Échevins de Metz* (1326-1474) (*in-folio* sur papier, 312 feuillets (300 x 220 mm)).

• **Ms. 928** : *Comptes de l'emprunt contracté par la Cité à l'occasion du siège de Metz en 1444 par Charles VII et René d'Anjou, roi de Sicile, duc de Lorraine* (*in-folio* oblong sur papier de 120 p. (420 x 150 mm).

BIBLIOTHÈQUE-MULTIMÉDIA INTERCOMMUNALE D'ÉPINAL (BMI)

• **Ms. 57 P/R,** f° 84-114 : *Chronique des Célestins. Recueil journalier de ce qui fut passé de plus remarquable dans la cité de Metz lan 1324 jusques et comprises celle de 1524* (*in folio*, 350 x 220 mm).

• **Ms. 46 P/R**, *Chroniques de Metz*, *Mélanges*, (*in-folio*, 348 folios, 350 x 230 mm).

• **Ms. 139,** *Chronique de Philippe de Vigneulles,* (1 volume, *in-quarto*, 484 folios).

BIBLIOTHÈQUE ROYALE DE BELGIQUE (BRB)

• **Fonds Goethals, ms. 1327,** Recueil généalogique de la famille messine de Heu.

BIBLIOTHÈQUE HERZOG AUGUSTE, WOLFENBÜTTEL, ALLEMAGNE (BHAW)

• **Codex Gnelf 3.1**. Extrav. *Chronique de Saint-Arnoul.*

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE (BNF)

Fonds français

• **Ms. 19093**, *Villard de Honnecourt, Album de dessins et croquis. XIII^e^ siècle* (6 cahiers et 1 bifeuillets composés au total de 33 feuillets de parchemin, 232 x 152 mm).

• **Ms. 8709-8710,** *Recueil des Ordonnances des mestiers de la ville de Metz (1382-1590).* (2 recueils composés de 134 folios et 119 folios de papier, 400 x 270 mm).

• **Ms. 14530**, *Chronique de Metz, en vers et en prose, jusqu'en 1497, continuée jusqu'à l'année 1609*, XVI[e]-XVII[e] siècles (1 recueil composé de 170 feuillets de papier, 225 x 160 mm).

• **Ms. 18906 :** *Première partie de la chronique messine dite de Praillon,* XVI[e] siècle (1 recueil de 94 feuillet de papier, 285 x 212 mm).

• **Ms. 18907 :** *Chronique rimée de la ville de Metz, jusqu'en 1544*. XVI[e] siècle. (Recueil composé de 108 feuillets de papier, 192 x 205 mm).

Nouvelles acquisitions françaises (NAF)

• **Ms. 6721**, *Registres de la corporation des merciers et épiciers de Metz. (1394-1564).* (Recueil composé de 265 feuillets de papier (200 x 140 mm).

• **Ms. 6697**, *Recueil de huchements, ou ordonnances de police de la cité de Metz.* (1358-1479). (Recueil composé de 27 feuillets de papier (290 x 215 mm).

• **Ms. 22716,** *Artillerie (1401-1528).* Collection Emmery sur l'histoire de Metz. XIV[e]-XIX[e] siècle. (Recueil composé de 80 folios de différents formats).

• **Ms. 22717**, *Comptes des Gouverneurs des Murs de Metz (1506).* Collection Emmery sur l'histoire de Metz. XIV[e]-XIX[e] siècle. (1 recueil de feuillets papiers). Les 14 premières pages du recueil forment le compte des Gouverneurs des Murs de 1506-1507.

Bibliothèque de l'Arsenal

• **Ms. Réserve 5064**, Traduction du manuscrit de Pierre de Crescens, *Livre des prouffitz champestres et ruraulx (Livre des profits champêtres et ruraux ou Rustican),* 1470-1475. (Parchemin, 305 feuillets 425 x 320 mm).

Service de la défense Vincennes (SHD)

• **1VH 1123 – 1159 :** *Atlas du Génie* n° 141 et n° 132.

2. SOURCES ÉDITÉES

2.1 Sources narratives publiées

• **AUBRION, Jean, 1857 :**
Journal de Jehan Aubrion, bourgeois de Metz, avec sa continuation par Pierre Aubrion (1465-1512), édité par LARCHEY, Lorédan, Metz : F. Blanc, 1857, 550 p.

• **BÉGIN, Émile-Auguste, 1829 :**
Histoire des sciences, des lettres, des arts et de la civilisation dans le Pays messin, depuis les Gaulois jusqu'à nos jours, Metz : Verronnais, 1829, 612 p.

• **BÉLIDOR, Bernard Forest, 1734 :**
La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification d'architecture civile, dédié au Roy, La Haye : Pierre Gosse Junior, 1734, 643 p.

• **BOUTEILLER, Ernest de, 1875 :**
La guerre de Metz en 1324, *poème du XIV^e^ siècle*, Paris : Firmin Didot, 1875, 570 p.

• **BOUVIER, Gilles, dit *le Berry*, 1908 :**
Le livre de la description des pays, édité par HAMY, Ernest-Théodore, Paris : Leroux, 1908, 260 p.

• **CALMET, Dom Augustin, 1973 :**
Histoire de la Lorraine, Nancy : A. Leseure, 1745-1757, 7 volumes (réédités en 1973, Paris : Éditions du Palais Royal).

• **CHABERT, François-Michel :**
1851-1854 :
Tablettes chronologiques de l'histoire du département de la Moselle depuis les temps les plus reculés, Metz : Rousseau-Pallez, 2^e^ série, 1851-1855.
***Salignac*, 1856 :**
Journal du siège de Metz en 1552. Documents relatifs à l'organisation de l'armée de l'empereur Charles-Quint, et à ses travaux devant cette place ; Et description des médailles frappées à l'occasion de la levée du siège, Metz : Rousseau-Pallez, 1856, 155 p.

• **DESCHAMPS, Paul et MORTET, Victor, 1995 :**
Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au Moyen Âge, XI^e^-XIII^e^ siècles, Paris : CTHS, 1995, 1 100 p.

• **DUHAMEL DU MONCEAU, Henri, 1764 :**
De l'exploitation des bois ou moyens de tirer un parti avantageux des taillis, demi-futaies et d'en faire une juste estimation : avec la description des Arts qui se pratiquent dans les Forêts : faisant partie du Traité complet des Bois & des Forests, Paris : Guérin-Delatour, 1764, 2 volumes.

• **DÜRER, Albrech, 1870 :**
Instruction sur la fortification des villes, bourgs et châteaux (1527), traduit de l'allemand par RATHEAU, Alexandre Félix, Paris : Charles Tanera, 1870, 85 p.

• **ESTIENNE, Charles, 1978 :**
Le guide des chemins de France 1553, édité par BONNEROT, Jean, Genève : Slatkine, 3^e^ édition, 1978, 536 p.

• **FOURCROY DE RAMECOURT, Charles René, 1761 :**
Art du chaufournier, Descriptions des arts et métiers, faites ou approuvées par messieurs de l'Académie Royale des Sciences, Paris, 1761, 74 p.

• **GEMBLOUX, Sigebert de, 2012 :**
Éloge de Metz suivi de quelques pièces sur le même sujet, traduit par BOUTEILLER, Ernest, et présenté par CHAZAN, Mireille, Metz : Paraiges, 2012, 78 p.

• **HANNONCELLES, Gérard, baron d', 1856 :**
Metz ancien, Metz : Tardif de Moidrey, 1856, 2 tomes. (Consultable à la BMM, cote : RES LSA 23).

• **HUGUENIN, Jean-François, 1838 :**
Les Chroniques de la ville de Metz, Metz : S. Lamort, 1838, 896 p.

• **HUSSON, Jacomin, 1870 :**
Chronique de Metz de Jacomin Husson, 1200-1525, éditées par MICHELANT, Henri, Metz : Rousseau-Pallez, 1870, 380 p.

• **LATOUCHE, ROBERT, 1963-1965 :**
Grégoire de Tours, Histoire des Francs, Paris : Les Belles Lettres, 1963-1965, 2 tomes.

• **LE CHÂTELAIN, Jean, 1855 :**
Les croniques de la noble ville et cité de Metz par Jean le Châtelain, éditées par CHABERT, François-Michel, Metz : Rousseau-Pallez, 1855, 97 p.

• **L'ESPINASSE, René de, BONNARDOT, François, 1879 :**
Les métiers et corporations de la ville de Paris : le Livre des métiers d'Etienne Boileau, Paris : Imprimerie Nationale, 1879, 422 p.

• **MEURISSE, Martin :**
Histoire des évêques de Metz, Metz : Jehan Antoine imprimeur juré de mondit seigneur (Henri de Bourbon, évêque de Metz), 1634, 1 448 p.

• **MICHELANT, Henri, 1962 :**
Gedenkbuch des Metzer Burgers Philippe von Vigneulles aus den Jahren 1471 bis 1522, Stuttgart : Gedruckt auf kosten des litterarischen Vereins, 1852, 444 p. Réédité en 1962 (Genève : Slatkine reprints), 482 p.

• **PASTORET, Claude Emmanuel de, 1814 :**
Ordonnances des rois de France de la troisième race recueillies par ordre chronologique, Paris : Imprimerie Royale, t. XVI, 1814, 1 018 p.

• **SEYSSEL, Claude, 2013 :**
La monarchie de France, éditée par RAGGHIANTI, Renzo, Paris : Société des textes français modernes, 2013, 190 p.

• **VENANCE, Fortunat, 1887 :**
Poésies mêlées, traduites par NISARD, Charles, Paris : Firmin-Didot, 1887, livre III, partie XIII, p. 97.

• **VIGNEULLES, Philippe, 1927-1933 :**
La Chronique de Philippe de Vigneulles, éditée par BRUNEAU, Charles, Metz *: A.S.H.A.L.,* 1927-1933, 4 tomes.

• **WICHMANN, Karl, 1908-1916 :**
Die Metze Bannrollen des dreizehnten Jahrunderts, Metz : Verlag von G. Scriba, 1908-1916, 5 volumes, publiés dans les *Recueils de documents sur l'histoire de la Lorraine*, publiés par la Société d'Archéologie et d'Histoire lorraine, t. V à IX.

• **WOLFRAM, Georg, 1906 :**
Die Metze Chronik des Jaique Dex (Jacques Desch) über die Kaiser und Könige aus dem Luxemburg Hause, Leipzig : Verlag von Quelle & Meyer, 1906, 631 p.

2.2 Éditions non-publiées

• **CHARRETTE, Emmanuelle, 1991 :**
Chronique des Maîtres Echevins de Metz, Édition du Manuscrit de Metz B.M. 855, mémoire de Maîtrise, Université de Metz, Metz, 1991, 307 p.

• **GOY, Olivier, 2001 :**
Rôles de bans messins, 1367, Mémoire de DEA sous la direction d'Alain Girardot, Université de Metz, Metz, 2001, 68 p.

• **LUNESU, Salvatore, 1997 :**
Rôles de bans messins (1244, 1284, 1287, 1326, 1327, 1333), Mémoire de DEA sous la direction d'Alain Girardot, Université de Metz, Metz, 1997, 3 tomes.

• **MAROT, Marthe, 1926 :**
La chronique dite de Saint-Thiebaut : histoire de Metz véritable (1231-1445). Édition précédée d'une introduction critique, thèse de l'École Nationale des Chartes, Paris, 1926, 2 tomes manuscrits/tapuscrits (tome 1 : feuillets 1 à 81 tapuscrits ; tome 2 : table d'index tapuscrite). (Thèse consultable à la BMM, cote : 2 O BR IN-8 364).

2.3 Sources diplomatiques

• ***H.M.B.*, 1974 :**
FRANÇOIS, Jean, TABOUILLOT, Nicolas, *Histoire de Metz, par des religieux bénédictins de la congrégation de Saint-Vanne, membres de l'Académie royale des sciences & des arts de la même ville*, Metz-Nancy : Chez Pierre Marchal-Imprimerie Lamort, 1769-1790, 7 tomes, (Réédités en 1974, Paris : Éditions du Palais Royal). Le tome VII contient les *Annales de Baltus* (1724-1756)

• **LOUIS, Danièle, 1995 :**
Recueil d'atours inédits de la ville de Metz, Nancy-Metz : ARTEM, Documents d'histoire sociale, Moyen Âge, 1995, 299 p.

• **MENDEL, Pierre :**
1932 :
Les Atours de la ville de Metz, étude sur la législation municipale de Metz au Moyen Âge, Metz : Les Arts Graphiques, 1932, 451 p.
1933 :
« Les Atours de la cité de Metz »*, A.S.H.A.L.,* n° 46, 1933, 449 p.

3. BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

• **ADAM, Jean-Pierre et VARENNE, Pierre, 1985 :**
« La scie hydraulique de Villard de Honnecourt et sa place dans l'histoire des techniques », *B.M.,* 1985, t. 143, p. 317-332.

• **AITANTI, Adrien, 2012 :**
« Les hommes et le travail du fer dans le duché de Bar à la fin du Moyen Âge : le cas des forges de Moyeuvre vers 1450-1500 », *A.E.*, n°1, 2012, p. 99-126.

• **ALBESSLARD, Léon, 1907 :**
Les ferrailleurs, histoire de la corporation, Paris : Librairie de la Ligue Auvergnate, 1907, 70 p.

• **ALIX, Stéphane, GÉBUS, Laurent, GAMA, Franck, GEORGES-LEROY, Murielle et THION, Pierre, 2009 :**
« Quartiers périphériques de Metz antique. L'apport des rechecrhes récentes », *Archéopages*, n° 24, janvier 2009, p. 6-13.

• **AMBULST, Neithard, 2014 :**
« L'évaluation du salaire : le cas en Allemagne », in : BECK, Philippe (dir.), BERNADRI, Philippe (dir.) et FELLER, Laurent (dir.), *Rémunérer le travail au Moyen Âge, pour une histoire sociale du salariat,* Paris : Picard, 2014, 310 p.

• **ANDREAU, Jean, SCHNAPP, Alain, et SCHMITT, Pauline, 178 :**
« Paul Veyne et l'évergétisme », in : *Annales, Économies, Sociétés et Civilisations*, 1978, vol. 33, n°2, p. 307-325.

• **ARNOUX, Mathieu, 1993 :**
Mineurs, férons et maîtres de forge : étude sur la production du fer dans la Normandie du Moyen Âge, XI^e^-XV^e^ siècles, Paris : CTHS, 1993, 646 p.

• **ATTEN, Alain, 1996 :**
« Le patricien Nicole Louve et Philippe le Bon, un exploit diplomatique messin à Luxembourg en 1451 », *M.A.N.M.*, 1996, p. 157-167.

• **AUBERT, Marcel, 1961 :**
« La construction au Moyen Âge », *B.M.*, t. 119, 1961, p. 241-259.

• **BARBÉ Jean-Julien, 1976 :**
À travers le vieux Metz : Les maisons historiques, Marseille : Paul Even, 1976, 356 p.

• **BAUD, Anne *et alii*, 1996 :**
BAUD, Anne, BERNARDI, Philippe, HARTMANN-VIRMICH, Andréas, HUSSON, Éric, LE BARRIER, Christian, PARRON-KONTIS, Isabelle, REVEYRON, Nicolas et TARDIEU, Joëlle, *L'échafaudage dans le chantier médiéval*, [en ligne]. Lyon : Alpara, 1996, 144 p. http://books.openedition.org/alpara/1751?format=toc [consulté le 19 août 2017].

• **BAUDOUX-JUNG, Nathalie, 1999 :**
« La porte de Montrescu, un point de passage stratégique de l'enceinte urbaine d'Amiens (fin XIV^e-XV^e siècle) ? » in : BLIECK, Gilles (dir.) et *alii*, *Les enceintes urbaines (XII^e-XVI^e siècle)*, *Actes du 121^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nice, (26-31 Octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 289-296.

• **BEC Christian, CLOULAS, Ivan, JESTAZ, Bertrand et TENENTI, Alberto 1990 :**
L'Italie de la Renaissance : Un monde en mutation (1378-1494), Paris : Fayard, 1990, 398 p.

• **BECHMANN, Roland :**
1984 :
Des arbres et des hommes, la forêt au Moyen Âge, Paris : Flammarion, 1984, 384 p.
1993 :
Villard de Honnecourt : La pensée technique au XIII^e siècle et sa communication, Paris : A&J Picard, 1993, 384 p.

• **BÉCET, Marie, 1949 :**
« Comment on fortifiait une petite ville pendant la Guerre de Cent-Ans, Les fortifications de Chablis au XV^e siècle », *Annales de Bourgogne*, t. XXI, 1949, p. 7-30.

• **BECK, Patrice 2015 :**
« Forme, organisation et ordonnancement des comptabilités : pour une approche codicologique-archéologique des documents de la pratique », in : MATTÉONI, Olivier et BECK, Patrice, *Classer, dire, compter : discipline du chiffre et fabrique d'une norme comptable à la fin du Moyen Âge*, Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2015, p. 31-46.

• **BECK, Patrice (dir.), BERNARDI, Philippe (dir.) et FELLER, Laurent (dir.), 2014 :**
Rémunérer le travail au Moyen Âge, pour une histoire sociale du salariat. Paris : Picard, 2014, 527 p.

• **BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), 1988 :**
Hommes & travail du métal dans les villes médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale (Paris, 23 mars 1984), Paris : AEDEH.,1988, 254 p.

• **BENOIT, Paul, 1985 :**
« Le plomb dans les bâtiments en France à la fin du Moyen Âge : l'apport des comptes de construction et de réparation », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), *Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge, Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982),* Paris : EHESS, 1985, p. 339-356.

• **BEPOIX, Sylvie, 2015 :**
« Le savoir-faire comptable des receveurs du comté de Bourgogne au XV^e siècle : fiabilité des chiffres et des opérations », *Comptabilités*, n° 7, 2015, 28^e paragraphe.
http://comptabilites.revues.org/1687 [consulté le 30 septembre 2016].

• **BERNARD, Chantal, 1988 :**
« La serrurerie parisienne à la fin du Moyen Âge d'après les comptes des aides de la ville de Paris », in : BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 9-28.

• **BERNARDI, Philippe :**
2009 :
Maître, valet et apprenti au Moyen Âge : Essai sur la production bien ordonnée, Toulouse : CNRS-Université Toulouse-Le Mirail, 2009, 214 p.
2007 :
« De l'influence de la lune, note sur l'abattage des arbres à la fin du Moyen Âge » in : DURAND, Aline (éd.), *Plantes exploitées, plantes cultivées : cultures, techniques et discours. Études offertes à Georges Comet*, *Cahier d'histoire des techniques*, Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, 2007, p. 23-32.
2011 :
Bâtir au Moyen Âge, Paris : CNRS Éditions, 2011, 335 p.

• **BESSAC, Jean-Claude, 1993 :**
L'Outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours, Paris : Éditions du CNRS, 1993, 319 p.

• **BIBOLET, Françoise, 1939 :**
« Le rôle de la guerre de cent ans dans le développement des libertés municipales à Troyes », *Mémoires de la Société Académique de l'Aube*, 1939-1942, p. 297-320.

• **BLANCHARD, Jean-Christophe :**
2003 :
L'armorial d'André de Rineck : un manuscrit messin du XV^e^ siècle (Vienne, Osterreichische Nationalbibliothek, Cod. 3336), thèse soutenue sous la direction de PEGEOT Pierre, Université de Nancy, Nancy, 2003, 3 vol.
2008 :
L'armorial d'André de Rineck (Vienne, Österreichische Nationalbibliothek, Cod. 3336), Paris : Éditions du Léopard d'Or, 2008, 328 p.

• **BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, 1999 :**
BLIECK, Gilles (dir.), CONTAMINE, Philippe (dir.), FAUCHERRE, Nicolas (dir.), MESQUI, Jean (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^e^-XVI^e^ siècle)*, *Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, 352 p.

• **BOINET, Amédée, 1922 :**
« Metz », in : *Guide archéologique du Congrés de Metz, Strasbourg, Colmar, par la société française d'archéologie, 1920*, Paris : A. Picard, 1922, p. 3-104.

• **BOMPAIRE, Marc, 2015 :**
« Compter au XIII^e^ siècle avec la diversité des monnaies : livres, sous et deniers », *Comptabilités,* [en ligne] n°7, 2015.
http://comptabilites.revues.org/1616 [consulté le 30 septembre 2016].

• **BONNARDOT, Alfred, 1852 :**
Dissertation archéologique sur les anciennes enceintes de Paris, suivie de recherches sur les portes fortifiées qui dépendaient de ces enceintes, Paris : J.–B, Du Moulin, 1852, 312 p.

• **BOULANGÉ, Georges :**
1856, « Metz » :
« Metz au Moyen Âge », l'*Austrasie*, 1856, p. 1-17.
1856, « Promenade » :
« *Promenade archéologique dans la vallée de la Caner* », *l'Austrasie*, 1856, p. 510-511.

• **BOUTEILLER, Ernest de,**
1862 :
« Souvenirs de l'hôtel Saint-Livier », *l'Austrasie*, 1862, 44 p.
1874 :
Dictionnaire topographique de l'ancien département de la Moselle comprenant les noms de lieu anciens et modernes, Paris : Imprimerie Nationale, 1874, 316 p.

• **BOUR, René, 2007 :**
Histoire de Metz, Metz : Éditions Serpenoise, 2007, 300 p.

• **BOUR, Roch-Stéphane, 1932 :**
« Metz. Notes sur la topographie de la partie orientale de la ville », *A.S.H.A.L.*, tome XLI, 1932, p. 1-180.

• **BOUR, Roch-Stéphane et KLAUSER, Theodor, 1937 :**
« Notes sur l'ancienne liturgie de Metz et ses églises messines antérieures à l'an Mil », *A.S.H.A.L.*, 1929, p. 497-642.

• **BOURGUIGNON, Marcel, 1966-1967 :**
« Les anciennes usines sidérurgiques de Saint-Léger », *Pays Gaumais*, 1966-1967, p. 211-271.

• **BOUTICOURT, Émilien, 2016 :**
Charpentes méridionales, construire autrement : le Midi rhodanien à la fin du Moyen Âge, Arles : Honoré Clair, 2016, 343 p.

BOUTIOT, Théophile,1863 :
« Inventaire des chaînes de fer qui, au XVI^e^ siècle, servaient à la défense de Troyes », *Annuaire administratif et statistique du département de l'Aube*, 1863, 2^e^ partie, p. 25-43.

• **BORDEAUX, Raymond, 1855 :**
Serrurerie du Moyen Âge : les ferrures de portes, Paris : Oxford Parker, 1855, 127 p.

• **BRAGARD, Philippe, 1999 :**
« La mutation de la fortification aux XV^e^ et XVI^e^ siècle ou le passage de l'architecte à l'ingénieur. L'exemple de Namur au début du XVI^e^ siècle », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii, Les enceintes urbaines (XII^e^-XVI^e^ siècle), Actes du 121^e^ congrès national des sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 Octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 313-330.

• **BRAUNSTEIN, Philippe, 2003 :**
Travail et entreprise au Moyen Âge, Bruxelles : De Boeck, 2003, 527 p.

• **BRESC, Henri (dir.), 2008 :**
Le travail au Moyen Âge, Actes du 127e congrès des sociétés historiques et scientifiques, (Nancy, 15-20 avril 2002), [en ligne]. Paris : CTHS, 2008, édition électronique, http://cths.fr/ed/edition.php?id=819 [consulté le 20 août 2017].

• **BRIQUET, Charles, 1907 :**
Les filigranes. Dictionnaire historique des marques du papier, dès leur apparition vers 1282 jusqu'en 1600, Genève ; Paris : Alphonse Picard et fils, 1907, 4 vol.

• **BRKOJEWITSCH, Gaël *et alii* :**
2009 :
Metz (57), Place Mazelle « Bassin retenu pollution » : Nouvelles données sur le quartier Outre-Seille à Metz, un dépotoir gallo-romain du IIIe siècle ap J.-C, un canal médiéval du XIIIe siècle et des vestiges modernes, R.F.O., Metz Métropole, 2009, 375 p.
2012 :
Metz. « Porte des Allemands », R.F.O., 2012, Metz Métropole, 2012, 49 p.
2013 :
« Nouvelles données sur le quartier Outre-Seille à Metz (Moselle), époques romaine, médiévale et moderne : la fouille de la place Mazelle », *R.A.E.*, 62, 2013, p. 283-314.
2015 :
« Nouveaux éléments sur la porte des Allemands à Metz », *R.A.E.*, n° 64, 2015, p. 505-522.

• **Brunel, Gislain, 2004 :**
« La France des corvées : vocabulaire et pistes de recherches », in : BOURRIN, Monique, MARTINEZ-SOPENA, Pascual, *Pour une anthropologie du prélèvement seigneurial dans les campagnes médiévales XIe-XIVe siècles, réalités et représentations paysannes, Actes du colloque tenu à Médina del Campo, (31 mai-3 juin 2000),* Paris : Publications de la Sorbonne, 2004, p. 271-291.

• **BRUNELLA, Philippe, DAUTREMONT, Nathalie, THION, Pierre, WAGNER, Pierre-Édouard *et alii*, 1992 :**
*Metz : Documents d'évaluation du patrimoine archéologique des villes de Franc*e, Tours : CNAU, 1992, 118 p.

• **BRUTAILS, Jean-Auguste, 1900 :**
« Deux chantiers bordelais (1486-1521) », *Le Moyen Âge*, t. 13, 1900, p. 385-412.

• **CAILLEAUX, Denis :**
1988 :
« Les serruriers de Sens à la fin du Moyen Âge », in : BENOÎT, Paul (dir.) et CAILLEAUX, Denis (dir.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 83-108.

1989 :
« Les comptes de construction des Célestins de Sens, 1477-1482 : édition et commentaire », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et Benoit, Paul (éd.), *Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge, Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982),* Paris : EHESS, 1985, p. 117-156.

• CAUVIN, Charles, 1878 :
Vie de François de Lorraine, du de Guise, surnommé le Grand, Tours : A. Mame et fils, 1878, 288 p.

• CHABERT, François-Michel :
1853 :
« Les Ranconval ou Ranconvaux, architectes de la ville de Metz au XV^e^ siècle », *l'Austrasie*, 1853, p. 26-32.
1856 :
« Notice sur les bas-reliefs du seizième siècle qui se voient près de la porte des Allemands de la ville de Metz », *M.A.N.M.*, 1855-1856, p. 251-259.
1858 :
« Les rue des Metz », *l'Austrasie*, t. IV, 1858, p. 1-70-.
1863 :
« Mémoire de tout ce qui s'est passé à la démolition du lieu où est la Citadelle et les lieux du retranchement de Guise et la place Saint-Jacques, comme aussi des autours de Metz », *l'Austrasie*, 1863, p. 23-28.
1863, *Vocabulaire* :
Vocabulaire topographique, historique et éthymologique des rues, places, ponts et quais de la ville de Metz, Metz : F. Blanc, 1863, 65 p.

• CHANTEAU, Francis de, 1897 :
Essai sur l'industrie et le commerce à Metz du XIV^e^ au XVI^e^ siècle, Bourg : Imprimerie J. Dureuil, 1897, 178 p.

• CHAPELOT, Odette :
1985, « Les ouvriers du métal en Bourgogne » :
« Les ouvriers du métal en Bourgogne à la fin du Moyen Âge : l'exemple du Châtillonnais », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), *Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge*, *Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982),* Paris : EHESS, 1985, p. 305-318.
2001, *Du projet au chantier :*
Du projet au chantier : Maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre aux XIV^e^-XVI^e^ siècles, Paris : EHESS, 2001, 604 p.
2003 :
« Bois sec, Bois vert, vraie ou fausse question ? », in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN, Jean-Jacques (dir.)*, Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge*, *Actes du colloque de Lons-le-Saunier, (23-25 octobre 1997),* Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003, p. 79-90.

• **CHAPELOT, Odette, CHAPELOT, Jean, FOUCHER Jean-Pascal, 2001 : *Raymond du Temple* :**
« Un chantier et son maître d'œuvre : Raymond du Temple et la Sainte-Chapelle de Vincennes en 1395-1396 », in : CHAPELOT, Odette, *Du projet au chantier : Maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre aux XIV^e^-XVI^e^ siècles,* Paris : EHESS, 2001, p. 433-488.

• **CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), 1985, *Pierre & Métal* :**
Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge, Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982), Paris : EHESS, 1985, 210 p.

• **CHEVALIER, Bernard :**
1982 :
Les bonnes villes de France du XIV^e^ au XVI^e^ siècle, Paris : Éditions Aubier Montaigne, 1982, 345 p.
1983
Tours, ville royale (1356-1520) : origine et développement d'une capitale à la fin du Moyen Âge, Chambray-les-Tours : Éditions C.L.D, 1983, 343 p.
1999 :
« La rénovation de l'enceinte de Tours dans la seconde moitié du XV^e^ siècle : respect de la tradition ou modernisation ? », in : BLIECK, Gilles (dir.), *et alii*, *Les enceintes urbaines (XII^e^-XVI^e^ siècle), Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : Éditions du CTHS, 1999, p. 75-82.

• **CLARK, John, 2004 :**
The medival Horse and its Equipement (1150-1450), Londres : The Boydell Press, 2004, 208 p.

• **COLIN, Odile, 1957 :**
Les finances de la ville de Metz, thèse de doctorat, École nationale des Chartes, 1957, 2 tomes. (Thèse conservée aux ADM, BH 12 761 et BH 11 626/1- 3).

• **COLLET, Brice ,1999 :**
« L'approvisionnement en pierres des chantiers troyens de fortifications au début du XVI^e^ siècle », in : BLIECK, Gilles *et alii*, *Les enceintes urbaines, (XIII^e^-XVI^e^ siècle)*, *Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 165-180.

• **COLLOT, Gérard :**
1966 :
Contribution à l'étude de l'architecture civile de Metz et de sa région de l'époque médiévale à la Renaissance, Metz : *S.H.A.L.*, 1967, t. I, 61 p.
1986 :
« Contribution à l'étude de l'architecture civile de Metz et de sa région de l'époque médiévale à la Renaissance : Les granges médiévales de Metz », *C.L.,* n° 4, 1986, p. 385-458.

• **COMMET, Georges, 1998 :**
« Les gestes du travail, une approche iconographique », in : *Le geste et les gestes au Moyen Âge,* Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence, 1998, p. 175-197.

• **CONTAMINE, Philippe :**

1976 :

La Noblesse au Moyen Âge. XI^e-XV^e siècles, Essais à la mémoire de Robert Boutruche, Paris : PUF, 1976, 340 p.

1978 :

« Les fortifications urbaines en France à la fin du Moyen Âge : aspects financiers et économiques », *R.H.*, t. 260, 1978, p. 23-47.

1979 :

« René II et les mercenaires contre le sire de Sedan, Robert de la Marck (1496) », in : *500^e anniversaire de la bataille de Nancy, 1477*, *Actes du colloque organisé par l'Institut de recherche régionale en science sociales, humaines et économiques de l'Université de Nancy II, (Nancy, 22-24 septembre 1977), A.E,* Mémoire n° 62, 1979, p. 377-394.

2005 :

« Les chaînes dans les villes de France : spécialement à Paris, XIV^e-XVI^e siècle », in : *Pages d'Histoire militaire médiévale XIV^e-XV^e siècles, Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres,* Paris : De Boccard, t. 32, 2005, p. 37-54[4483].

• **COPEAUX, Étienne, 1971 :**

« Le censier de Poince le Gronnais : Aspects de la vie rurale dans trois villages du Pays messin au début du XV^e siècle », *A.E,* 1971, p. 3-47.

• **COQUELET, Catherine, 2011 :**

Les capitales de cité des provinces de Belgique et de Germanie, étude urbanistique, Louvain : Presses universitaires de Louvain, 2011, 368 p.

• **CORVISIER, Christian :**

1995 :

« La porte des Allemands à Metz », in : *Congrès archéologique de France, 149^e session : les Trois-Évêchés et l'ancien duché de Bar, 1991*, Paris : Société française d'archéologie, 1995, p. 539-570.

1999 :

« Les ouvrages de la première époque ducale et les renforcements du XV^e siècle à l'enceinte de Dinan en Bretagne », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^e-XVI^e siècle)*, *Actes du 121^e Congrès des Sociétés historiques et scientifiques (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 33-52.

• **CORVOL, Andrée, 2002 :**

Forêts et vignes, bois et vin, XVI^e-XX^e siècle, Paris : L'Harmattan, 2002, 502 p.

• **DAUTREMONT, Nathalie et WAGNER, Pierre-Édouard, 1992 :**

« Metz à la fin du XII^e siècle à 1552 », in : BRUNELLA, Philippe *et alii*, *Metz : Document d'évaluation du patrimoine archéologique urbain*, Metz : A.F.A.N. (Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales), 1992, p. 50-51.

[4483] Ce texte provient initialement de CONTAMINE, Philippe (dir.), GIRY-DELOISON, Charles (dir.) et KEEN, Maurice (dir.), *Guerre et société en France, Angleterre et en Bourgogne, XIV^e-XV^e siècles*, Villeneuve-d'Ascq : Centre d'histoire de la région Nord et de l'Europe du Nord-Ouest, Université Charles de Gaulle Lille III, 1991, p. 293-314.

• **DELRUE, Laure, 2001 :**
Beffrois et hôtels de ville de la fin du Moyen Âge en Flandre française, thèse soutenue à École des Chartes, Paris, 2001. Je n'ai pas pu consulter que le résumé disponiblesur le site de l'École nationale des Chartes.
http://www.enc-sorbonne.fr/fr/positions-these/beffrois-hotels-ville-fin-du-moyen-age-flandre-francaise [consulté le 19 août 2017].

• **DES MAREZ, Guillaume, 1904 :**
L'organisation du travail à Bruxelles au XV^e siècle, Bruxelles : H. Lamertin, 1904, 520 p.

• **DESPORTES, Pierre :**
1966 :
« La population de Reims au XV^e siècle d'après un dénombrement de 1422 », *Le Moyen Âge,* t. 72, n° 3, 1966, p. 463-509.
1979 *:*
Reims et les Rémois aux XIII^e et XIV^e siècles, Paris : A. & J. Picard, 1979, 743 p.

• **DEVILLY, Louis Jean-Baptiste, 1824 :**
« Compte-rendu des travaux de la société pendant l'année 1824-1825 », *M.A.N.M.*, 1824, p. 32.

• **DISSER, Alexandre, L'HÉRITIER, Maxime, ARLES, Adrien et DILLMANN, Philippe, 2014 :**
« Iron reinforcements on the Mutte tower in Metz (France) », *Data mining, predictive analyses and spatial data traitment, CAA 2014 International conference- Paris.* [En ligne]. https://www.academia.edu/9424758/Iron_reinforcements_on_the_Mutte_tower_in_Metz_France_data_mining_predictive_analyses_and_spatial_data_treatment [consulté le 19 août 2017].

• **DOLLINGER, Philippe :**
1955 :
« Le premier recensement et le chiffre de population de Strasbourg en 1444 », *Revue d'Alsace*, t. 94, 1955, p. 112-124.
1972, « La population de Strasbourg » :
« La population de Strasbourg et sa répartition aux XV^e et XVI^e siècles », in : BESCH, Werner, FEHN, Klaus, HÖROLDT, Dietrich, IRSIGLER, Franz et ZENDER, Matthias, *Die Stadt in der europäischen Geschichte (Festschrift E. Ennen),* Bonn : Ludwig Röhrscheid Verlag, 1972, p. 521-528.
1972, « Les recherches de démographie » :
« Les recherches de démographie historique sur les villes allemandes au Moyen Âge », in : *La Démographie Médiévale, sources et méthodes, Actes du Congrès de l'Association des Historiens Médiévistes de l'Enseignement Supérieur public (Nice, 15-16 mai 1970),* Paris : Les Belles Lettres, 1972, p. 113-120.

• **DOSDAT, Gérard :**
1983 :
« Prises de bans et rôles de bans à Metz du XIII^e au XVI^e siècle », *C.L.,* 1983, p. 143-159.
1994 :
Les échevins du palais de Metz, 1180-1552, Nancy, 1994, 239 p.

• DREIER, Christian et ESCOFFIER, Marianne, 2014 :
« Metz (Moselle). Ancienne manufacture des tabacs », in : *Archéologie médiévale*, n° 44, 2014, p. 275.

• DUBY, Georges :
1962 :
L'Économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval (France, Angleterre, Empire, IX^e^-XV^e^ siècles) : essai de synthèse et perspectivres de recherches, Paris : Aubier, 1962, 2 vol., 822 p.
1980 :
Histoire de la France urbaine : des Carolingiens à la Renaissance : t. 2, La ville médiévale, Paris : Seuil, 1980, 653 p.

• DUPARC, Pierre, 1973 :
La formation d'une ville : Annecy jusqu'au début du XVI^e^ siècle, Annecy : Société des Amis du Viel, 1973, 221 p.

• DU PASQUIER, Jacqueline, 2005 :
Histoire du verre, le Moyen Âge, Paris : Massin, 2005, 165 p.

• DURAND, Georges, 1901 :
Ville d'Amiens. Inventaire sommaire des archives communales antérieures à 1790, Série CC (1 à 241), Amiens, 1901, t. IV, 598 p.

• DUVAL, Paul-Marie *et alii*, 1959 :
DUVAL, Paul-Marie, HUBERT, Jean, LIVET, Georges, TRÉNARD, Louis et COQUAND, Roger, *Les routes de France depuis les origines jusqu'à nos jours*, *Actes du colloque de l'Institut d'études françaises de Sarrebrück, (17 et 18 mai 1958),* Paris : Association pour la diffusion de la pensée française, 1959, 179 p.

DUVAL, Paul-Marie, 1989 :
Construction d'une voie romaine d'après les textes antiques, Publication de l'École Française de Rome, vol. 116, n°1, 1989, 757-764.

• ELTER, René et SAUTAI-DOSSIN, Anne-Véronique, 1999 :
« Nancy, enceintes et topographie urbaine : recherches archéologiques et sources écrites », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^e^-XVI^e^ siècle), Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999*,* p. 261-287.

• EMY, Armand Rose, 1878 :
Traité de l'art de la charpenterie, Paris : Dunod, 1878, 2 tomes.

• ESPINAS, Georges, 1902 :
Les finances de la commune de Douai des origines au XV^e^ siècle, Paris : Picard, 1902, 546 p.

• ESTRADA DE TOURNIEL, Jérôme, 2016 :
Thionville, Strasbourg : Les Édition du Quotidien, 2016, 183 p.

• **FANCHAMPS, Marie-Louise, 1972 :**
« Les ardoisières des Ardennes », *Le Moyen Âge*, n° 2, 1972, p. 229-266.

• **FANELLI, Giovanni et FANELLI, Michele, 2004 :**
La coupole de Brunelleschi : Histoire et avenir d'une grande construction, Florence : Mandragora, 2004, 287 p.

• **FAUCHERRE, Nicolas, 2001 :**
« L'enceinte de Paris », in : PLEYBERT, Frédéric de, *Paris et Charles V*, *arts et architecture*, Paris : Action artistique de la ville de Paris, 2001, p. 76-84.

• **FAVREAU, Robert. 1978 :**
La ville de Poitiers à la fin du Moyen Âge. Une capitale régionale, Poitiers : Société des Antiquaires de l'Ouest, 1978, 2 vol., 721 p.

• **FERBER, Frédéric :**
2010 :
« Le bois et les flotteurs vosgiens à Metz à la fin du Moyen Âge », in : ROTHIOT, Jean-Paul et HUSSON, Jean-Pierre, *Eau, flottage et industries à Raon-L'Étape*, *Actes des 11èmes Journées d'Études Vosgiennes*, (16-18 octobre 2009), Épinal : Fédération des Sociétés Savantes des Vosges, 2010, p. 187-201.
2012 :
Metz et ses rivières à la fin du Moyen-Âge, thèse de doctorat en histoire médiévale sous la direction de Pierre Pégeot, Université de Lorraine, Nancy, 2012, 810 p.

• **FERRARESSO, Ivan et WERLÉ, Maxime, 2008 :**
« L'enceinte et ses composantes » in : HENIGFELD, Yves, et MASQUILIER, Amaury, « Archéologie des enceintes urbaines et de leurs abords en Lorraine et en Alsace XIIe-XVe siècle », supplément 26 de la *R.A.E.*, Dijon, 2008, p. 395-437.

• **FINO, José Frédérico, 1977 :**
Forteresses de la France médiévale : construction, attaque, défense, Paris : A.&J. Picard, 1977, 493 p.

• **FLEUR, Élie, 1909 :**
« La porte Saint-Thiébault à Metz », *l'Austrasie*, 1908-1909, p. 294-313.

• **FORBES, Robert, 1965 :**
Studies in Ancient technology, Leiden : E. J. Brill, 1955-1964, 9 vol. (rédités et réimprimés en 1964–1993).

• **FRAY, Jean-Luc, 2007 :**
« Routes, flux et lieux centraux au Moyen Âge : Quelques réflexions », *Siècles*, n°25, 2007, article mis en ligne le 30 janvier 2014 [En ligne].
http://siecles.revues.org/1445 [consulté le 31 janvier 2017].

• **FROIDEVAUX, Yves Marie, 2001 :**
Technique de l'architecture ancienne : construction et restauration, Bruxelles : Éditions Mardaga, 2001, 189 p.

• **GARNIER, Florent, 2015 :**
« Norme juridique et comptabilités urbaines d'Auvergne et du Rouergue », in : MATTÉONI, Olivier et BECK, Patrice, *Classer, dire, compter : discipline du chiffre et fabrique d'une norme comptable à la fin du Moyen Âge*, Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2015, p. 323-346.

• **GARNIER, Joseph, 1868 :**
Chartes de communes et d'affranchissements en Bourgogne, Dijon : V. Darantière et P. Jobard, 1868, 2. tomes.

• **GAUVARD, Claude, DE LIBERA, Alain et ZINK, Michel, 2002 :**
Dictionnaire du Moyen Âge, Paris : Quadrige/PUF, 2002, 1 548 p.

• **GILLE, Bertrand :**
1962 :
« Le Moyen Âge en Occident (V^e^ siècle-1350) » in : DAUMAS, Maurice (dir.), *Histoire des techniques*, Paris : PUF, 1962, t. 1, p. 431-588.
1964 :
Les ingénieurs de la Renaissance, Paris : Hermann, 1964, 239 p.

• **GIMPEL, Jean :**
1975 :
La révolution industrielle du Moyen Âge, Paris : Seuil, 1975, 244 p.
1980 :
Les bâtisseurs de cathédrales, Paris : Seuil, 1980, 188 p.

• **GIRARDOT, Alain :**
1986 :
« La République messine », in : LE MOIGNE, François-Yves (dir.), *Histoire de Metz*, Toulouse : Privat, 1986, p. 137-151.
1997 :
Histoire de Verdun, Metz : Éditons Serpenoise, 1997, 205 p.

• **GIRAULT, Marcel, 1992 :**
Attelages et charrois au Moyen Âge, Nîmes : C. Lacour, 1992, 203 p.

• **Giraud, Hercule, 1844 :**
Chroniques latines de Guillaume de Nangis et de ses continuateurs, Paris : Jules Renouard, 1844, 2 tomes.

• **GIULIATO, Gérard :**
2003 :
« Le château : le reflet de l'art défensif en Lorraine du X^e^ au début du XIII^e^ siècle », *A.E*, n° 2, 2003, p. 55-76.
2007 :
Le château des Armoises à Richardménil : *XIV^e^-XVII^e^ siècles, Archéologie d'une maison forte lorraine*, Nancy : PUN, 2007, 368 p.

• **GIULIATO, Gérard et MEYER, Nicolas, 2008 :**
« Sarrebourg (Moselle) », in : HENIGFELD, Yves, et MASQUILIER, Amaury (dir.), *Archéologie des enceintes urbaines et de leurs abords en Lorraine et en Alsace (XII^e-XV^e siècle)*, Dijon : Société archéologique de l'Est, 26^e supplément à la *R.A.E.*, 2008, p. 261-274.

• **GLENISSON, Jean et HIGOUNET, Charles, 1964 :**
« Remarques sur les comptes et sur l'administration financière des villes françaises entre Loire et Pyrénées XIV^e-XVI^e siècles », in : *Finances et comptabilité urbaines du XIII^e au XVI^e siècle, Actes du colloque international de Blankenberge (6-9 septembre 1962),* Bruxelles : Pro Civitate, 1964, p. 31-74.

• **GOURON, André, 1978 :**
La réglementation des métiers en Languedoc au Moyen Âge, Genève : Droz, 1958, 444 p.

• **GOUTAL, Michel, 1996 :**
« Tuiles creuses sur fortes pentes en Lorraine », *Monumental*, n° 15, 1996, p. 16-17.

• **GRAND, Roger et DELATOUCHE, Raymond, 1950 :**
L'agriculture au Moyen Âge, de la fin de l'empire romain au XVI^e siècle, Paris : De Boccard, 1950, 740 p.

• **GRODIDIER DE MATONS, Marcel :**
1932 :
« À propos de la route de Metz à la Seille », *C.L.*, n° 6, 1932, p. 86-88.
1957 :
Metz, Paris : Libraire Renouard, 1957, 140 p.

• **GUYOT, Charles, 1886 :**
Les forêts lorraines jusqu'en 1789, Nancy : Typographie G. Crépin-Leblond, 1886, 410 p.

• **GODEFROY, Frédéric, 1881-1902 :**
Dictionnaire de l'ancienne langue française et de tous ses dialectes du IX^e au XV^e siècle, Paris : F. Vieweg, Emile Bouillon, 10 tomes, 1881-1902.

• **GUYOTJEANNIN, Olivier, 2009 :**
Conseils pour l'édition des textes médiévaux, fascicule II : actes et documents d'archives, Paris, École nationale des Chartes : CTHS, 2009, 256 p.

• **HAMESSE, Jacqueline et MURAILLE-SAMARAN, Colette, 1990 :**
Le travail au Moyen Âge : une approche interdisciplinaire, Actes du colloque international de Louvain-La-Neuve, (21-23 mai 1987), Louvain-la-Neuve : C. Muraille-Samaran, 1990, 440 p.

• **HANSOTTE, Georges, 1970 :**
« Forges princières et forges monastiques : coup d'œil sur la sidérurgie lorraine aux XI^e et XIII^e siècles », *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, 1970, t. II, p. 1-20.

• **HECKMANN, Dieter, 1986 :**
André Voey de Ryneck : Leben und Werk eines Patriziers im spätmittelalterlichen Metz, thèse de doctorat, Sarrebruck, 1986, 231 p. (Consultable à la BMM, cote : 2 LO IN-4 1001).

• **HEERS, Jacques, 1990 :**
La Ville au Moyen Âge en Occident : Paysages, pouvoirs et conflits, Paris : Hachette, 1990, 550 p.

HENNING, Jean-Luc, 2009 :
Brève histoire des fesses, essai, Paris : Zulma, 2009, 288 p.

• **HENIGFELD, Yves ET MASQUILLER, Amaury, 2008 :**
Archéologie des enceintes urbaines et de leurs abords en Lorraine et en Alsace. XII^e^-XV^e^ siècle, Dijon : Société archéologique de l'Est, 26^e^ supplément à la *R.A.E.*, 2008, 539 p.

• **HÉROLD, Michel, 1987 :**
« Les verreries de Lorraine à la fin du Moyen Âge et au temps de la Renaissance 1431-1552 », *B.M.,* vol. 145, n° 1, 1987, p. 87-106.

• **HOFFSUMMER, Patrick (dir.) et MAYER, Jannie (dir.), *et alii*, 2002 :**
Les charpentes du XI^e^ au XIX^e^ siècle : typologie et évolution en France du nord et en Belgique, Paris : Monun, Éditions du patrimoine, 2002, 375 p.

• **HORIKOSHI, Koïchi, 2007 :**
L'industrie du fer en Lorraine : XII^e^-XVII^e^ siècles, Langres : Éditions Dominique Gueniot, 2007, 516 p. et 1 CD-Rom.

• **HUBERT, Jean, 1959 :**
« Les routes du Moyen Âge », in : DUVAL, Paul-Marie *et alii*, *Les routes de France depuis les origines jusqu'à nos jours, Actes du colloque de l'Institut d'études françaises de Sarrebrück, (17 et 18 mai 1958),* Paris : Association pour la diffusion de la pensée française, 1959, p. 39-40.

• **HUMBERT, Françoise, 1961 :**
Les finances municipales de Dijon du milieu du XIV^e^ siècle à 1477, Paris : Les Belles Lettres, 1961, 278 p.

HYLAND, Ann, 1994 ;
The Medieval Warhorse From Byzantium to the Crusades, Da Capo Press, 1994, 204 p.

• **JACOB, Victor, 1864 :**
Recherches historiques sur la tour et la cloche de Mutte de la cathédrale de Metz, Metz : Rousseau-Pallez, 1864, 242 p.

• **JEANMAIRE, André :**
1976 :
Vieux Metz, Le quartier Saint-Vincent, Metz : Coopérative d'édition et d'impression, 1976, 139 p.

1976, *Vieux Metz* :
Vieux Metz, les noms des rues, Metz : Coopérative d'éditions et d'impression, 1976, 127 p.

• JEZIERSKI, Joëlle, 1996 :
« Une source de la topographie parisienne du Moyen Âge, procès-verbaux de visite et devis de maçons et charpentiers jurés », in : *Bibliothèque de l'École des Chartes*, Paris : Librairie Droz, 1996, t. 154, vol. *2,* p. 401-426.

• JUNG, François, 2000 :
« La digue de Wadrineau à Metz », *P.L.*, Nancy, 2000, vol. 3, p. 42-45.

• KESSLER, MAZENA, 2015 :
Die städtische Bauwesen in Trier am Ende des Mittelalters (1370-1520), Trèves : Kilomedia, 2015, 483 p.

• KIER, Hiltrud, ERNSTING, Bernd, KRINGS, Ulrich, 1996 :
Köln : der Ratsturm Seine Geschichte und seine Figuren programme, Cologne : Bachem J.P, 1996, 704 p.

• KILL, Réne, 2003 :
« La place du bois dans l'approvisionnement en eau des châteaux forts ». In POISSON, Jean Michel (dir.) et Schwien, Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier, (23-25 octobre 1997),* Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003, p. 409- 421.

• KLIPPFEL, Henri :
1863 :
Les Paraiges messins : étude sur la république messine du XIII^e^ au XVI^e^ siècle, Metz-Paris : Warion, 1863, 238 p.
1867 :
Metz, cité épiscopale et impériale du X^e^ au XVI^e^ siècle : un épisode de l'histoire du régime municipal dans les villes romanes de l'empire germanique, Bruxelles : Mémoire de l'Académie royale de Belgique, Classe des Lettres, tome XIX, 1867, 416 p.

• KLIPFFEL Lucien, 1927 :
« Les Messins sous les armes : la milice bourgeoise », *M.A.N.M.*, 1927, p. 159-213.

• KOCH, Jacky, KRAEMER, Charles, KUCHLER, Philippe, et MASQUILIER, Amaury, 2008 :
« Épinal (Vosges) » in : HENIGFELD, Yves et MASQUILIER, Amaury, *Archéologie des enceintes urbaines et de leurs abords en Lorraine et en Alsace (XII^e^-XV^e^ siècle)*, 26^e^ supplément de la *R.A.E.,* Dijon, 2008, p. 83-103.

• KULA, Witold, 2010 :
Les mesures et les hommes, traduit en français par RITT, Joanna, Paris : Les Editions de la MSH, 2010, 304 p.

• KURTZ, Jean-Paul, 2014 :
Les ouvrages de génie civil, Les ouvrages d'art ancien, Paris : Books on Demand Éditions, 2014, 410 p.

• **LAFITTE, Denis :**

2004 :

« Découvertes récentes sur les voies romaines autour de Metz », in : FLOTTÉ, Pascal et FUCHS, Matthieu, *Carte Archéologique de la Gaule : La Moselle 57/1,* Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2004, p. 180-185.

2012 :

« Le réseau routier antique en Lorraine, apports récents de l'archéologie », in : DUSSEAUX, Diane, *Il était une voie : itinéraires antiques au nord de l'Empire romain, (15 mai-31 octobre 2012),* catalogue d'exposition du Parc Archéologique Européen de Bliesbruck-Reinheim, Metz : Conseil général de la Moselle, 2012, p. 67-72.

• **LALANCE, Jean, 1922 :**

« Les origines de Metz », *P.L.*, 1922, p. 258-266.

• **LAMASSÉ, Stéphane, 2015 :**

« Des savoirs aux savoir-faire comptables » in : MATTÉONI, Olivier et BECK, Patrice, *Classer, dire, compter : discipline du chiffre et fabrique d'une norme comptable à la fin du Moyen Âge*, Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2015, p. 173-178.

• **LARCHEY, Lorédan :**

1853 :

« Notice sur l'hôpital Saint-Nicolas de Metz », *M.A.N.M.*, 1853, XXXIV^{e} année, 2^{e} série, 1^{ere} année, p. 173-228.

1854 :

Mémoire historique sur l'hôpital Saint-Nicolas de Metz au Moyen Âge, Metz : S. Lamort, 1854, p. 7-62.

1860 :

« Les maîtres bombardiers, canonniers et couleuvriniers de la cité de Metz au Moyen Âge », *M.A.N.M.*, 1860, p. 109-193.

• **LARDIN, Philippe :**

1999, « La place du bois » *:*

« La place du bois dans les fortifications à la fin du Moyen Âge en Normandie orientale », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^{e}-XVI^{e} siècle), Actes du 121^{e} Congrès des Sociétés historiques et scientifiques (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 181-195.

1999, « La niveau de vie *» :*

« Le niveau de vie des ouvriers du bâtiments en Normandie orientale dans la seconde moitié du XV^{e} siècle », in : SOSSON, Jean Pierre (éd.), THIRY, Claude (éd.), THONON, Sandrine (éd.) et VAN HEMELRYCK, Tania (éd.), *Les niveaux de vie au Moyen Âge, mesures, perceptions et représentations*, *Actes du colloque de Spa, (21-25 octobre 1998),* Louvain-La-Neuve : Academia-Bruylant, 1999, p. 141-173.

2003 :

« L'utilisation du bois au château de Tancarville (Seine-Maritime) au cours du XV^{e} siècle » in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre au Moyen-Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier, (23-25 octobre 1997),* Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, 2003, p. 129-150.

• **LARDIN, PHILIPPE et ROCH, Jean-Louis, 2000 :**
La Ville médiévale en deçà et au-delà de ses murs, mélanges Jean-Pierre Leguay, Rouen : Publications de l'Université de Rouen, 2000, 432 p.

• **LAVEDAN, Pierre, HUGUENEY, Jeanne et HENRAT, Philippe, 1982 :**
L'urbanisme à l'époque moderne XVI^e^-XVIII^e^ siècles, Paris : Arts et métiers graphiques, 1982, 312 p.

• **LE BERRE, Gilles, 2015 :**
L'organisation d'une armée communale au XV^e^ siècle : l'exemple de Strasbourg, thèse sous la direction de Georges Bischoff et Olivier Guyotjeannin, École Nationale des Chartes, Paris, 2015. Résumé disponible sur le site de l'École nationale des Chartes.
http://www.enc-sorbonne.fr/fr/positions-these/organisation-armee-communale-au-xve-siecle-exemple-strasbourg [consulté le 19 août 2017].

• **LEPFEVRE DES NOËTTES, Richard, 1931 :**
L'attelage, le cheval de selle à travers les âges : contribution à l'histoire de l'esclavage, Paris : A. Picard, 1931, 312 p.

• **LE GOFF, Jacques,**
1964 :
La civilisation de l'Occident médiéval, Paris : Flammarion, 1964, p. 258.
1980 :
« L'apogée de la France urbaine médiévale » in : DUBY, Georges (dir.), *Histoire de la France urbaine*, Paris : Seuil, t. II, 1980, p. 183-405.

• **LEGUAY, Jean-Pierre :**
1969 :
La ville de Rennes au XV^e^ siècle à travers les comptes des miseurs, Paris : C. Klincksieck, 1969, 356 p.
1981, *Un réseau urbain :*
Un réseau urbain au Moyen Âge : les villes du duché de Bretagne aux XIV^e^ et XV^e^ siècles, Paris : Maloine, 1981, 406 p.
1981, « Accidents du travail » *:*
« Accidents du travail et maladies professionnelles au Moyen Âge », *L'information historique,* vol. 43, n° 5, 1981, p. 223-233.
1985 :
« L'approvisionnement des chantiers bretons en matériaux de construction aux XIV^e^-XV^e^ siècles », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), *Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge, Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982),* Paris : EHESS, 1985, p. 27-79.
2002 :
L'eau dans la ville au Moyen Âge, Rennes : PUR, 2006, 495 p.
2006, *Vivre au Moyen Âge* :
Vivre au Moyen Âge, Luçon : Jean Paul Gisserot, 2006, 280 p.
2008 :
Le feu au Moyen Âge, Rennes : PUR, 2008, 456 p.

2009 :
Terres urbaines : Places, jardins et terres incultes dans la ville au Moyen Âge, Rennes : PUR, 2009, 456 p.

• **LE MENÉ, Michel, 1961 :**
« La construction à Nantes au XV^e^ siècle », *Annales de Bretagne*, vol. 68, 1961, p. 361-402.

• **LE MOIGNE, François-Yves, 1986 :**
Histoire de Metz, Toulouse : Privat, 1986, 448 p.

• **LE POGAM, Pierre-Yves, 2003 :**
« L'utilisation du bois dans les châteaux normands du XV^e^ siècle », in : POISSON, Jean-Michel (dir.) et SCHWIEN Jean-Jacques (dir.), *Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier, (23-25 octobre 1997),* Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003, p. 151-160.

• **LEXA-CHOMARD, Annette (dir.) et PAUTROT, Christian (dir.), 2006 :**
Géologie et géographie de la Lorraine, Metz : Éditions Serpenoise, 2006, 286 p.

• **LINLAUD, Mathieu, 2014 :**
Serrures médiévales, Rennes, PUR, 2014, 344 p.

• **LITZENBURGER, Laurent :**
2011 :
La vulnérabilité urbaine : Metz et son climat à la fin du Moyen-Âge, thèse d'histoire médiévale sous la direction Pierre Pégeot, Université de Nancy, Nancy, 2011, 742 p.
2015 :
Une ville face au climat : Metz à la fin du Moyen Âge (1400-1530), Nancy : PUN, 2015, 496 p.

• **LIVET, Georges (dir.) et RAPP, Francis (dir.), 1981 :**
Histoire de Strasbourg des origines à nos jours, Strasbourg : Imprimerie des dernières nouvelles de Strasbourg, t. II, 1981, 659 p.

• **LORENTZ, Philippe et SANDRON, Dany, 2006 :**
Atlas de Paris au Moyen Âge, Paris : Parigramme, 2006, 240 p.

• **LORÉE, Denis, 1998 :**
« Le statut du secret des secrets dans la diffusion encyclopédique du Moyen Âge », in : BAILLAUD, Bernard, GRAMONT, Jérôme de, et HÜE, Denis, *Encyclopédies médiévales : discours et savoirs*, Rennes : PUR, 1998, p. 155-171.

• **LOUIS, Pierre, 2005 :**
Dans l'objectif des frères Prillot : photographies de Metz : 1892-1935, Metz : BMM, 2005, 112 p.

LUSIGNAN, Serge, 2004 :
La langue des rois au Moyen Âge : le français en France et en Angleterre, Paris : PUF, 2004, 296 p.

• **MAGUIN, Martine, 1982 :**
La vigne et le vin en Lorraine, XIV^e^-XV siècles, Nancy : PUN, 1982, 318 p.

• **MALLET, Jacques, 1965 :**
« Les enceintes médiévales d'Angers », *Annales de Bretagne*, vol. 72, 1965, p. 237-262.

• **MARDIGNY, Paul de, 1855 :**
« Dénombrement des villages et gagnages des environs de Metz au commencement du XV^e^ siècle », *M.A.N.M.,* 1855, p. 431-523.

• **MATHEUS, Mickael :**
1982 :
« Stadt am Fluß : Kranen, Kranmeisterei und Schiffer im spätmittelalterlichen Trier », *Kurtrieisches Jahrbuch 22,* 1982, p. 34-59.
1985 :
Hafenkrane : Zur Geschichte einer mitterlalterlichen Maschine am Rhein und seinen Nebenflüßen von Straßburg bis Düsseldorf, Trèves : THF, 1985, p. 134 p.

• **MATTÉONI, Olivier et BECK, Patrice, 2015 :**
Classer, dire, compter : discipline du chiffre et fabrique d'une norme comptable à la fin du Moyen Âge, Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France, 2015, 491 p.

• **MAUJEAN, Léon, 1924 :**
« L'emploi des premières armes à feu dans la cité de Metz », *M.A.N.M*., 1924, p. 139-151.

• **MAYER, PAUL, 1882 :**
« Notice d'un manuscrit messin », *Romania*, vol.15, 1882, p. 161-191.

• **MERCIER, Pierre-Marie :**
2005 :
Un manuscrit de Jacques III Dex : étude de l'incunable Metz 595, mémoire de maîtrise sous la direction de Mireille Chazan, Université de Metz, Metz, 2005, 104 p.
2011 :
Les Heu, une famille patricienne de Metz (XIV^e^-XVI^e^ siècle), thèse de doctorat sous la direction de Mireille Chazan, Université de Lorraine, Metz, 2011, 690 p.

• **MESQUI, Jean :**
1979 :
Provins, la fortification d'une ville au Moyen Âge, Genève : Droz, 1979, 317 p.
1981 :
Répertoire des ponts antérieurs à 1750, Paris : Direction des routes, 1981, 2 vol.
1983 :
« À propos de la fortification du pont. *Pons castri et castrum pontis* », in : *Château Gaillard*, XI, 1983, p. 219-232
1986 :
Le pont en France avant le temps des ingénieurs, Paris : Picard, 1986, 303 p.

1991 :
Châteaux et enceintes de la France médiévale : de la défense à la résidence. t 1 : Les organes de la défense, Paris : Picard, 1991, 375 p.
1993 :
Châteaux et enceintes de la France médiévale : de la défense à la résidence. t. 2 : La résidence et les éléments d'architecture, Paris, Picard : 1993, 382 p.
1994 :
Chemins et ponts, lien entre les hommes, Paris : Rempart, 1994, 144 p.
2000 :
Châteaux forts et fortifications en France, Paris : Flammarion, 2000, 494 p.

• **MEULEMEESTER, Johnny de et MIGNOT, Philippe, 1999 :**
« Archéologie des enceintes urbaines luxembourgeoises », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^e^-XVI^e^ siècle)*, *Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996),* Paris : CTHS, 1999, p. 83-100.

• **MEYER, Paul, 1882 :**
« Notice d'un manuscrit messin », *Romania,* vol. 15, 1886, p. 161-191.

• **MICHAUD-FREJAVILLE, Françoise, 1988 :**
« Fèvres et forgerons d'Orléans », in : BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 69-82.

• **MOEDER, Marcel, 1951 :**
Les institutions de Mulhouse au Moyen Âge, Strasbourg : F.-X Le Roux, 1951, 304 p.

• **MONNET, Pierre, 2000 :**
« Villes et forêts communales : administration de l'espace, politique territoriale dans quelques cités d'empire à la fin du Moyen Âge », in : LARDIN, Philippe et ROCH, Jean-Louis, *La Ville médiévale en deçà et au-delà de ses murs. Mélanges Jean-Pierre Leguay,* Rouen : Publications de l'Université de Rouen, 2000, p. 67-84.

• **MONTEILLARD, Nathalie, 1988 :**
« Artisans et artisanat du métier à Rouen », in : BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 109-126.

• **NETCHINE, Ève, 1988 :**
« Les artisans du métal à Paris », in BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 29-60.

• **PARNAJON, Firmin Claude, 1846 :**
« Mémoire historique sur la place de Metz », in : *Congrès archéologique de France en 1846*, Paris : Derache, 1847, p. 212-238, (rééd. in : *L'Austrasie*, 1908-1909, p. 97-128).

• **PASTOUREAU, Michel :**

1993 :

« Introduction à la symbolique médiévale du bois », in : *Les Cahiers du Léopard d'or : L'arbre, histoire naturelle et symbolique de l'arbre, du bois et du fruit au Moyen Âge,* n° 2, Paris : Le Léopard d'or, 1993, p. 25-40.

2012 :

« Le rabot médiéval, de l'outil à l'emblème », in : RAYNAUD, Christiane (dir.), *Les Cahiers du Léopard d'or : Armes et outils*, Paris : Les Cahiers du Léopard d'or, n°14, Paris, 2012, p. 27-36.

• **PAULY, Michel :**

1986 :

« Bauarbeiten an der Stadtmauer im Grund. Edition und Interpretation eines Auszugs aus dem städtischen Rechnungsbuch von 1498-99 », in : *Châteaux-forts, Ville et Forteresse. Contributions à l'histoire luxembourgeoise en hommage à Jean-Pierre Koltz, Luxembourg*, Luxembourg : Les Amis de l'Histoire, 1986, p. 145-180.

1992 :

Luxemburg, im späten Mittelatler : Verfassung und politische Fürungsschichet der Stadt Luxemburg im 13.-15 Jahrhundert, Luxembourg, Imprimerie de la Cour P. Linden, 1992, t. I, 587 p.

1994 :

« Une ville en voie d'émancipation : Luxembourg du XIII^e^ au XV^e^ siècle », in : *Château Gaillard, Études de Castellologie médiévale, Actes du colloque international tenu à Luxembourg (23-29 août 1992),* Paris : Jouve, 1994, p. 329-334.

• **PELT, Jean-Baptiste, 1937 :**

Études sur la cathédrale de Metz, la liturgie, Metz : Imprimerie du journal *Le Lorrain*, 1937, 371 p.

• **PÉROUSE DE MONCLOS, Jean-Marie, 1972 :**

Principes d'analyse scientifique : architecture. Méthode et vocabulaire, Paris : Imprimerie Nationale, 1972, 2 vol.

• **PERRIN, Charles-Edmond :**

1921 :

« Le droit de bourgeoisie et l'immigration rurale à Metz au XIII^e^ siècle », *A.S.H.A.L.*, 1921, t. 30, p. 513-641.

1924 :

« Le droit de bourgeoisie et l'immigration rurale à Metz au XIII^e^ siècle (suite) », *A.S.H.A.L.,* 1924, t. 33, p. 148-153.

• **PHILIPPE, Michel, 1998 :**

Naissance de la verrerie moderne (XII^e^-XVI^e^ siècles), Turnhout : Brépols, 1998, 462 p.

• **PIETRESSON DE SAINT-AUBIN, Pierre, 1928 :**

« Les grands chantiers troyens du Moyen Âge et de la Renaissance (IX-XIV^e^ siècles) », *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, 1928, p. 569-600.

PITTE, Dominique (éd.) *et alii* 1995 :

Château-Gaillard, Découverte d'un patrimoine, Vernon : Musée municipal, A.-G. Poulain,

1995, 148 p.

• **POISSON, Jean-Michel et SCHWIEN, Jean-Jacques, 2003 :**
Le bois dans le château de pierre au Moyen Âge, Actes du colloque de Lons-le-Saunier, (23-25 octobre 1997), Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 2003, 448 p.

• **PRACHE, Anne, 1996 :**
« Remarques sur les parties hautes de la cathédrale d'Amiens », 1996, *Gazette des Beaux-Arts*, n°127, Paris : J. Claye, p. 55-62.

• **PROST, Auguste :**
1849 :
« Mémoire sur les moulins de la Moselle », *M.A.N.M.*, 1849, p. 66-186.
1865 :
Études sur l'histoire de Metz : les légendes, Metz : Rousseau-Pallez, 1865, 510 p.
1875 :
« Les fouilles de Metz en 1875 », *M.A.N.M.*, p. 373-396.

• **PROUTEAU, Nicolas, CROUY-CHANEL, Emmanuel de, et FAUCHERRE, Nicolas, 2011 :**
Artillerie et fortification : 1200-1600, Rennes : PUR, 2011, 236 p.

• **QUENEDEY, Raymond, 1924-1925 :**
« La tour du Colombier et l'artillerie rouennaise aux XV^{e} et XVI^{e} siècles : Étude historique et archéologique », *Bulletin des Amis des monuments rouennais*, 1924-1925, p. 83-116.

• **RAILLARD, Emmanuel, 1864 :**
« Les principaux ponts du Moyen Âge à Metz », *M.A.N.M.*, 1864, p. 335-434.

• **RAYNAUD, Christine :**
1998 :
« Les gestes techniques : l'exemple des métiers du bois », in : *Le geste et les gestes au Moyen Âge*, Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence, 1998, p. 529-555 [En ligne].
http://books.openedition.org/pup/3530 [consulté le 19 août 2017].
2002 :
« *À la hache » ! Histoire et symbolique de la hache dans la France médiévale : XIII^{e}-XV^{e} siècles,* Paris : Le Léopard d'Or, 2002, 700 p.
2012 :
Les Cahiers du Léopard d'or : *Armes et outils*, n°14, Paris : Le Léopard d'Or, 2012, 335 p.

• **RÉAU, Louis, 1955 :**
Iconographie de l'art chrétien, Paris : PUR, 1955, 2 tomes.

• **RICHARD, Charles, 1844 :**
Recherches historiques sur Rouen, Fortifications, Porte Martinville, Rouen : A. Péron, 1844, 328 p.

• **RIGAUDIÈRE, Albert :**
1982 :
Saint-Flour, ville d'Auvergne au bas Moyen Âge, Paris : PUF, 1982, 2 tomes, 1 008 p.

1985 :
« Le financement des fortifications urbaines en France du milieu du XIV^e^ siècle à la fin du XV^e^ siècle », *R.H.*, t. 553, 1985, p. 19-95.

• RISTELHUBER, Paul et BAQUOL, Jacques, 1856 :
L'Alsace ancienne et moderne ou dictionnaire topographique, historique et statistique du Haut et du Bas-Rhin, Strasbourg : Chez Salomon, 1856, 696 p.

• RIVIÈRE, François, 2014 :
« Salariat et apprentissage à travers la réglementation professionnelle normande », in : BECK, Patrice (dir.), BERNARDI, Philippe (dir.) et FELLER, Laurent (dir.), *Rémunérer le travail au Moyen Âge, pour une histoire sociale du salariat,* Paris : Picard, 2014, p. 265-277.

• ROEMER, FLORENT, 2007 :
Les institutions de la République Messine, Metz : Éditions Les Paraiges, 2007, 222 p.

• ROQUELET, Alain, 1984 :
La vie de la forêt normande à la fin du Moyen Âge. Le coutumier d'Hector de Chartes, t. 1, La Haute Normandie, Rouen : Société de l'histoire de la Normandie, 1984, 410 p.

• ROTHIOT, Jean-Paul et HUSSON, Jean-Pierre, 2010 :
Eau, flottage et industries à Raon-l'Étape, Actes des 11^èmes^ Journées d'Études Vosgiennes, (16-18 octobre 2009), Épinal : Fédération des Sociétés Savantes des Vosges, 2010, 504 p.

• ROUX, Simone, 1973 :
« La construction courante à Paris, du milieu du XIV^e^ siècle à la fin du XV^e^ siècle », in : *La construction au Moyen Âge, Actes du congrès de la société des Historiens Médiévistes de l'enseignement supérieur public, (Besançon, 2-4 juin 1972),* Paris : Les Belles Lettres, 1973, p. 175-198.

• RUDZINSKI, Grzegorz, 2012 :
Krakow, The Golden Book, Bonechi-Galaktyka, 2012, 127 p.

• SALAMAGNE, Alain :
1993 :
« À propos de l'adaptation de la fortification à l'artillerie vers les années 1400 : quelques remarques sur les problèmes de vocabulaire, de typologie et de méthode », *Revue du Nord*, t. 75, n° 303, 1993, p. 809-846.
2001, *Douai :*
Construire au Moyen Âge : les chantiers de fortification de Douai, Paris : Presses Universitaires Septentrion, 2001, p. 319 p.
2001, « Les projets architecturaux » :
« Les projets architecturaux dans les villes du nord de la France à l'époque médiévale et au début de la Renaissance : des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'œuvre », in : CHAPELOT, Odette (éd.), *Du projet au chantier*, *maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre aux XIV^e^-XVI^e^ siècles,* Paris : EHESS, 2001, p. 219-238.
2002 :
Les villes fortes au Moyen Âge, Paris : Éditons Jean-Paul Gisserot, 2002, 126 p.

2004 :
Carcassonne, Paris : Édition Jean-Paul Gisserot, 2004, 32 p.
2005 :
« Le canon et la fortification, 1380-1430 », in CAUCHIES, Jean-Marie et GUSSIET, Jacqueline, *Du métier des armes à la vie de cour, de la forteresse au château de séjour : familles et demeures aux XIV^e^-XVI^e^ siècles*, Turnhout : Brepols, 2005, p. 17-36.
2011 :
« L'artillerie de la ville d'Arras en 1369 », in : PROUTEAU, Nicolas (dir.), CROUY-CHANEL Emmanuel de (dir.), FAUCHERRE, Nicolas (dir.), *Artillerie et fortification : 1200-1600*, Rennes : PUR, 2011, p. 49-59.

• SCHNEIDER, Jean :
1950 :
La ville de Metz aux XIII^e^ et XIV^e^ siècles, Nancy : G. Thomas, 1950, 606 p.
1951 :
Recherches sur la vie économique de Metz au XV^e^ siècle. Le livre de comptes des merciers messins Jean le Clerc et Jacquemin de Moyeuvre (1460-1461), Metz : M. Mutelet, 1951, 105 p.
1952 :
« Le mouvement économique à Metz pendant la deuxième moitié du XIV^e^ siècle d'après les registres de la maltôte », *B.P.H.,* 1952, p. 55-73.
1976 :
« Un gentilhomme de ville : Sire Nicole Louve, *citain* de Metz 1387-1462 », in : CONTAMINE, Philippe (éd.), *La Noblesse au Moyen Âge XI^e^-XV^e^ siècles. Essais à la mémoire de Robert Boutruche,* Paris : PUF, 1976, p. 175-199.
1991 :
« André de Rineck, *citain* de Metz 1444-1527 : Notes à propos de recherches récentes », *C.L.,* n° 1, 1991, p. 3-14.
1999 :
« Témoin d'une société en mutation : François Le Gronnais, *citain* de Metz (1450-1525) », *M.A.N.M.,* (A. 180, 7^e^ série), 1999 p. 185-206.

• SCHOTT, Simone, 1969 ;
Les Maltôtes messines, mémoire de maîtrise sous la direction de Jean Schneider, Université de Nancy 2, Nancy, 1969.

• SCHWIEN, Jean-Jacques, 1995 :
« Les fondations en bois en milieu humide : l'exemple de Strasbourg de l'Antiquité au XIX^e^ siècle », in : *Entretiens du patrimoine : le bois dans l'architecture*, *Actes des colloques de la direction du Patrimoine (Palais des Congrès de Rouen, novembre 1993)*, Paris : Direction du Patrimoine, 1995, p. 132-147.

• SCHWIEN, Jean-Jacques, HENIGFELD, Yves, KELLER, Martine, WATION Marie-Dominique et ZUMSTEIN, Hans, 1999 :
« Histoire et archéologie des enceintes de Strasbourg », in : BLIECK, Gilles (dir.) *et alii*, *Les enceintes urbaines (XIII^e^-XVI^e^ siècle)*, *Actes du 121^e^ Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, (Nice, 26-31 octobre 1996)*, Paris : CTHS, 1999, p. 134-162.

• **SENÉ, Alain, 1970 :**
« Un instrument de précision au service des artistes du Moyen Âge : l'équerre », in : *Cahiers de civilisation médiévale, X^e^-XII^e^ siècles,* Poitiers : Centre d'Études supérieures de civilisation médiévale, 1970, p. 349-358.

• **SERDON-PROVOST, Valérie, 2011 :**
« *Les débuts de l'artillerie à poudre d'après l'iconographie médiévale*, in : PROUTEAU, Nicolas (dir.), CROUY-CHANEL, Emmanuel de (dir.), FAUCHERRE, Nicolas (dir.), *Artillerie et fortification : 1200-1600*, Rennes : PUR, 201, p. 61-71.

• **SHELBY, Lon Royce,**
1964
« The role of the master mason in medival English building », *Speculum*, 39, 1964, p. 387-403.
1971 :
« Medieval Mason Template », *Journal of the Society of Architectural Historians*, t. XXX, 1971, p. 140-152.

• **SINTIC, Bruno :**
1990 :
« Les métiers : norme et réalité. L'exemple des anciens Pays-Bas méridionaux au XIV^e^ et XV^e^ siècles, in : HAMESSE, Jacqueline (éd.), *Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire, Actes du colloque international de Louvain-La-Neuve, (21-23 mai 1987), Louvain*-la-Neuve : C. Muraille-Samaran, 1990, p. 106.
2008 :
« Reconstruction et travaux du bâtiment dans les villes normandes, 1450-1520 », in : BRESC, Henri (dir.), *Le travail au Moyen Âge, Actes du 127^e^ congrès des sociétés historiques et scientifiques, (Nancy, 15-20 avril 2002)*. Paris : CTHS, 2008, p. 100-111 [en ligne].
http://cths.fr/ed/edition.php?id=4694 [consulté le 19 août 2017].

• **SOSSON, Jean-Pierre :**
1977 :
Les travaux publics de la ville de Bruges XIV^e^-XV^e^ siècle : les matériaux, les hommes, Bruxelles : Crédit communal de Belgique, 1977, 375 p.
1990 :
« Les métiers : norme et réalité. L'exemple des anciens Pays-Bas méridionaux au XIV^e^ et XV^e^ siècles », in : HAMESSE, Jacqueline *et alii*, *Le travail au Moyen Âge, une approche interdisciplinaire, Actes du colloque international de Louvain-La-Neuve, (21-23 mai 1987),* Louvain-la-Neuve : C. Muraille-Samaran, 1990, p. 339-348.

• **SOSSON, Jean-Pierre, THIRY, Claude et THONON, Sandrine, 1999 :**
Les niveaux de vie au Moyen Âge, Mesures, perceptions et représentations, Actes du colloque international de Spa, (21-25 octobre 1998). Louvain-La-Neuve : Académia-Brylant, 1999, 462 p

• **TAVEAU-LAUNAY, Isabelle, 2001 :**
« Raymond du Temple, maître d'œuvre des rois de France et des princes », in : CHAPELOT, Odette (éd.), *Du projet au chantier, Maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre aux XIV^e^-XVI^e^ siècles.* Paris : EHESS, 2001, p. 323-338.

• **THION, Pierre *et alii,* 2003 :**
THION, Pierre, FAYE, Olivier, GEORGES-LEROY, Murielle, DREIDEMY, Christophe et PERICHON, Denis, « Les fortifications gauloises de Metz », *A.E.*, n° 2, 2003, p. 7-34.

• **THIRIOT, Jean, 1970 :**
Portes, *Tours et murailles de la cité de Metz*, Metz : Est Imprimerie, 1970, 133 p.

TOCK, Benoît Michel,2009 :
« La charte de l'évêque Bertram instituant l'élection annuelle du maître échevin de la ville de Metz, 21 mars 1180 (n. st.) », in : BARRALIS, Christine (éd.) : *Metz, les évêques et leur ville au Moyen Âge*, *Actes de la table ronde tenue à Metz (13-14 mars 2008),* 2009, p. 29-50 [en ligne].
https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00379153/document) [consulté le 4 août 2017].

• **TRAPP, Julien, 2015 :**
L'archéologie à Metz, Des antiquaires à l'archéologie préventive (1750-2008), Rennes : PUR, 2015, 184 p.

• **TRAPP, Julien *et alii :***

2011 :
Metz, « *Allée de la Tour des Esprits* », *Tranche 1*, Rapport de relevé topographique, *Historia Metensis*, 2011, 88 p.

2012, *Allée de la tour des Esprits, tranche 2 :*
Metz, « *Allée de la Tour des Esprits* », *Tranche 2*, Rapport de relevé topographique, *Historia Metensis*, 2012, 82 p.

2012, *Porte des Allemands :*
Metz, « *Porte des Allemands* », Rapport de relevé topographique, *Historia Metensis*, 2012, 72 p.

2013 :
Metz, « *Allée de la Tour des Esprits* », *Tranche 4*, Rapport de relevé topographique, *Historia Metensis*, 2013, 127 p.

2013, « Défendre Metz au Moyen Age (1ère partie) » :
« Défendre Metz au Moyen Âge (XIIIe-XVIe siècles) : Étude archéologique et historique de l'enceinte médiévale (1ère partie) », *C.L.*, 1/2, 2013, p. 28-37.

2013, « Défendre Metz au Moyen Age (2e partie) » :
« Défendre Metz au Moyen Âge (XIIIe-XVIe siècles) : Étude archéologique et historique de l'enceinte médiévale (2e partie) », *C.L.*, 3/4, 2013, p. 66-71

2015 :
« Défendre Metz au Moyen Âge (XIIIe-XVIe siècles) : Étude archéologique et historique de l'enceinte médiévale (3e partie) », *C.L.*, 3/4, 2015, p. 54-63.

2016 :
Metz, « *Allée de la Tour des Esprits - Caponnière Dex* », Rapport de sondage archéologique, *Historia Metensis*, 2016, 47 p.

2016, « Défendre Metz au Moyen Age (4e partie) » :
« Défendre Metz au Moyen Âge (XIIIe-XVIe siècles) : Étude archéologique et historique de l'enceinte médiévale (4e partie) », *C.L.*, 1/2, 2016, p. 14-19.

2016, « Le pont des Grilles de la Basse-Seille » :
« Le pont des Grilles de la Basse-Seille (fin XIVe siècle), ancienne porte d'eau de l'enceinte urbaine de Metz », *R.A.E.*, t. 65, 2016, p. 413-429.

• **TRAPP, Julien et WAGNER, Sébastien, 2013 :**

Atlas historique de Metz, Metz : Éditions des Paraiges, 2013, 288 p.

• TRIBOULT, Henri, 1931 :
« Les Sept de la Guerre, leur création, leurs premiers travaux », *C.L.,* 1931, n°3, p. 46.

• VAN DAELE, Hilaire, 1939 :
Petit dictionnaire de l'ancien français, Paris : Librairie Garnier Frères, 1939, 536 p.

• VAUTHIER, Arnaud, 2001 :
« Le flottage du bois en Lorraine : sa réglementation du XIV^e^ au XVIII^e^ siècle », *P.L.,* 2001, p. 15-22.

• VEYNE, Paul, 1976 :
Le Pain et le Cirque, Sociologie historique d'un pluralisme politique, Paris : Seuil, 1976, 799 p.

• VICTOR, Sandrine, 2014 :
« « Les formes de salaires sur les chantiers de construction : l'exemple de Gérone au bas Moyen Âge », in : BECK, Philippe, BERNARDI, Philippe et FELLER, Laurent, *Rémunérer le travail au Moyen Âge : pour une histoire sociale du salariat,* Paris : Picard, 2014, p. 251-264.

• VIELLIARD, Françoise et GUYOTJEANNIN, Olivier, 2014 :
Conseils pour l'édition des textes médiévaux, fascicule I : conseils généraux, Paris, École nationale des Chartes : CTHS, 2014, 171 p.

• VIOLLET-LE-DUC, Eugène, 1854-1860 :
Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e^ au XVI^e^ siècle, Paris : A. Morel & Cie, 1854-1860, 9 tomes.

• VITTONE, René, 2010 :
Bâtir : manuel de construction, Rennes : PPUR Presses Polytechniques, 2010, 1 015 p.

• VIVILLE, Claude Philippe de, 1817 :
Dictionnaire du département de la Moselle, Metz : Chez Antoine, 1817, 2 tomes.

• WAGNER, Pierre-Édouard :
2000 :
« Les croix de sire Nicole Louve », *M.A.N.M.*, n° 181, 2000, p. 133-156.
2002 :
« Culte et reliques de Sainte-Lucie à Saint-Vincent de Metz », *M.A.N.M.,* 2002, p. 179-205.
2003 :
« L'enceinte de Metz au Moyen Âge », *A.E.*, 2003, n° 2, p. 35-54.
2007 :
« Jean de Vy et son lignage », *Enlumineurs messins du XV^e^ siècle*, Metz : BMM, *Les carnets de Madamothi*, 2007, p. 48-53.

2015 :
« Jacob de Keskastel, bombardier de la cité de Metz, aux origines de la tour Camoufle », in : historiametensis.eklablog.com [en ligne].
http://historiametensis.eklablog.com/jacob-de-keskastel-et-la-tour-cammoufle-a114964546 [consulté le 27 juillet 2017].

• **WAGNER, Sébastien, 2009 :**
Dictionnaire historique des rues de Metz, Metz : Éditions Serpenoise, 2009, 348 p.

• **WENDER, Aurélie, 2011 :**
La population à Metz au milieu du XV^e siècle, d'après le registre de la taille de 1445-1449, Mémoire de Master I sous la direction de Frédérique Lachaud, Université de Lorraine, Metz, 2011, 2 vol.

• **WICHMANN, Karl, 1909 :**
« Die Bedeutung der Metzer Bannrollen als Geschichtsquelle », *J.G.L.G.A.*, 1909, p. 28-85.

• **WOLFRAM, Georg, 1897 :**
« Die Raümliche Ausdehnung von Metz in römischer und frühmittelalterlicher Zeit », *J.G.L.G.A.*, 1897, p. 124-154.

• **YANTE, Jean-Marie :**
1985 :
« Provenance, acheminement et mise en œuvre du fer dan le bâtiment : le cas du Pays Mosan XIV^e-XVI^e siècles », in : CHAPELOT, Odette (éd.) et BENOIT, Paul (éd.), *Pierre & Métal dans le bâtiment au Moyen Âge*, *Actes du colloque organisé par l'Équipe Mines, carrières et métallurgie dans la France médiévale de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, (Paris, 9-14 juin 1982),* Paris : EHESS, 1985, p. 293-304.
1988 :
« Métallurgie urbaine en Pays Mosan », in : BENOIT, Paul (éd.) et CAILLEAUX, Denis (éd.), *Hommes & travail du métal dans les ville médiévales, Actes de la table ronde sur la métallurgie urbaine dans la France médiévale, (Paris, 23 mars 1984),* Paris : AEDEH., 1988, p. 173-184.
1996 :
« Le Péage lorrain de Sierck-sur-Moselle (1424-1591). Analyse et édition des comptes », in : *Veröffentlichungen der Kommission für saarländische Landes-geschichte und Volksforschung, 30*, Saarbrücken : Druckerei und Verlag GmbH, 1996, 376 p.

• **ZANETTI, Dante, 1963 :**
« L'approvisionnement de Pavie au XVI^e siècle », *Annales, Économie, Sociétés et Civilisations*, 1963, vol. 18, p. 44-62.

• **ZELIQZON, Léon, 1924 :**
Dictionnaire des patois romans de la Moselle, Strasbourg : Istra, 1924, 3 volumes.

4. DVDthèque :

• **Gasseau, Nicolas, Henault, Maxime et Trapp, Julien, 2014 :**
Metz, l'évolution de la fortification au Moyen Âge, [DVD], *Historia Metensis*, 2014, 8 min.

5. Liens internet

• *Chantiers de construction de l'Antiquité à la révolution industrielle en Orient et en Occident.* Sur le chantier de Guédelon, voir : www.chantiers.hypotheses.org/556

• *Ermina,* site réalisé par une Équipe interdisciplinaire d'études et de Recherches archéologiques sur les Mines anciennes et le Patrimoine industriel. Pour les mines de la région Lorraine voir : http://www.ermina.fr/archeologie/Warndt.html

• *Alienor*, site réalisé par le Conseil des Musées sur la réalisation des cordes « du chanvre à la corde » : http://www.alienor.org/publications/cordes/

• *Bureau de recherches géologiques et minières*. Sur la géologie d'un site en particulier, utiliser Info Terre : http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do

• *Revue d'histoire des comptabilités.* La revue en ligne *Comptabilité(s)* : http://comptabilites.revues.org/

TABLE DES ILLUSTRATIONS

VOLUME 1A

Figure 1 : Vue de Metz vers 1575 par George Braun et François Hohenberg 37

Figure 2 : La vallée de la Moselle 40

Figure 3 : Les fortifications antiques de Metz et du Haut Moyen Âge 48

Figure 4 : L'intégration des faubourgs à l'intérieur de l'enceinte 52

Figure 5 : La fermeture de la Grève à la fin du XIV^{e} siècle 72

Figure 6 : Les deux tours du XIII^{e} siècle de la porte des Allemands et le positionnement supposé de l'arcade 78

Figure 7 : La galerie de la porte des Allemands reliant l'ouvrage avancé à la porte du XIII^{e} siècle 79

Figure 8 : Inscription « REPROUCHE 1506 » sculptée sur la culée de la tour sud de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands 80

Figure 9 : La porte des Allemands vue du sud-est 82

Figure 10 : Les étapes de construction de la porte des Allemands (XIIIe-XVI^{e} siècle) 83

Figure 11 : Dessin de la devise messine « SI NOUS AVONS PAIX DEDANS, NOUS AVONS PAIX DEHORS » 84

Figure 12 : Dessin de la porte Sainte-Barbe en 1867 par Cordier 86

Figure 13 : Les étapes de construction de la porte du Pont-Rengmont (XIIIe-XIV^{e} siècles) 87

Figure 14 : Plan de la porte du Pontiffroy avec ses deux plateformes de tir en 1727 91

Figure 15 : La porte du Pontiffroy avec ses deux plateformes de tir à la fin du XVII^{e} siècle. Extrait du Portrait de la ville et cité de Metz (huile sur toile) 91

Figure 16 : La porte du Pont-des-Morts avec son « chastel » à la fin du XVII^{e} siècle. Extrait du Portrait de la ville et cité de Metz 95

Figure 17 : Plan de la porte du Pont-des-Morts au XVIII^{e} siècle 95

Figure 18 : Évocation de la porte Serpenoise en 1550 par J. Thiriot 99

Figure 19 : La porte Saint-Thiébault au milieu du XVII^{e} siècle sur le plan dit « Fabert » 102

Figure 20 : Représentation de la porte Saint-Thiébault. 102

Figure 21 : Évocation de la porte Mazelle au XVII^e siècle 104

Figure 22 : Récapitulatif des étapes de construction des portes de l'enceinte 106

Figure 23 : La poterne en Chadeleirue 110

Figure 24 : La poterne Saint-Nicolas (en vert) et celle des Repenties (en rouge) 114

Figure 25 : Front nord-ouest de l'enceinte de Provins avec les tours de différentes formes 118

Figure 26 : Front de Seille de l'enceinte messine et les tours de différentes formes entre la poterne de Chadeleirue et la porte du Pont-Rengmont 118

Figure 27 : La tour de Mutte construite contre la cathédrale Saint-Étienne 137

Figure 28 : Visibilité depuis la plateforme de la tour de Mutte autour de Metz 138

Figure 29 : Visibilité depuis la plateforme de la tour de Mutte (simulation à 20 km) 139

Figure 30 : L'emplacement des beffrois d'après les « visitattions » (XVI^e siècle) 149

Figure 31 : Représentation de l'enceinte au XVI^e siècle avec les beffrois, les tours des Métiers et les tours de la Cité 159

Figure 32 : Emplacement des ponts fortifiés, les digues et les fossés de l'enceinte au XVI^e siècle 166

Figure 33 : La digue de Wadrineau (en bas à droite) vue depuis le mont Saint-Quentin, lithographie d'Adolphe Maugendre (1857) 168

Figure 34 : Représentation de la digue de Wadrineau et de la digue des Pucelles 175

Figure 35 : La vanne des Pucelles au début du XX^e siècle vue de l'est 177

Figure 36 : La vanne des Pucelles et le Moyen-Pont à la fin du XIX^e siècle 177

Figure 37 : La vanne des Pucelles au début du XX^e siècle vue de l'ouest 178

Figure 38 : La digue, la porte Mazelle et les bras de la Seille 186

Figure 39: La digue de la porte Mazelle (en orange) et les bras de la Seille 187

Figure 40 : Détail du relevé en coupe du Moyen-Pont effectué en 1739 (Annotations, M. Didiot) 200

Figure 41 : Le Moyen-Pont à la fin du XIX^e siècle : agrandissement sur les deux dernières arches du côté de la digue des Pucelles 200

Figure 42 : Représentation des ponts à doubleaux lorrains et construction des doubleaux sur cintres indépendants 201

Figure 43 : Relevé en élévation du pont des Basses-Grilles de la Moselle (appelé « Rimport » ou « Nuef Pont ») en 1732 (vue du nord, à l'extérieur de la ville) 211

Figure 44 : Le pont des Basses-Grilles de la Moselle, extrait d'un dessin à la plume et à l'encre brune d'Antoine Louis Goblain, (début du XIX^e siècle) 211

Figure 45 : Le pont des Grilles de la Haute-Seille en 1667, vu du sud, à l'extérieur de la ville. 216

Figure 46 : Le pont des Grilles de la Haute-Seille en 1610, vu du sud à l'extérieur de la ville. 216

Figure 47 : Le pont des Grilles de la Basse-Seille vu du nord 219

Figure 48 : L'intérieur du pont et les vestiges de la chambre de manœuvre des « baires » sous l'arc brisé, du côté de la tour des Esprits 219

Figure 49 : Le pont se raccordant à la poterne en Chadeleirue 220

Figure 50 : Le pont des Grilles de la Basse-Seille vu du nord avec la tourelle d'accès au chemin de ronde contre une des tours flanquant la poterne en Chadeleirue 224

Figure 51 : L'accès au chemin de ronde sur le sommet du pont par la tour des Barbiers et des Chandeliers de cire 224

Figure 52 : Un des signes lapidaires sur la face nord du pont, sur l'arc brisé 226

Figure 53 : Extrait du dessin d'Adolphe Bellevoye de l'inscription sculptée sur l'ouvrage avancé de la porte des Allemands 226

Figure 54 : Coupe du pont des Grilles de la Basse-Seille, par Lucien Klipffel (1819) 227

Figure 55 : Relevé en élévation du pont des Grilles de la Basse-Seille de la face sud-ouest et à l'intérieur du pont 228

Figure 56 : Le pont des Grilles de la Basse-Seille vu du nord peu avant son remblaiement en 1911 229

Figure 57 : Archère en partie rebouchée sur la tour du Diable qui faisait face à la confluence de la Seille et de la Moselle 240

Figure 58 : Les deux latrines/bretèches de la porte des Allemands 242

Figure 59 : Proposition de reconstitution de la bretèche et de son hourd à la fin du XIV^e siècle .. 243

Figure 60 : La bretèche et les trous de boulins sur la Grève 243

Figure 61 : Les bretèches et un hourd au niveau du pont des Grilles de la Haute-Seille 245

Figure 62 : La tour des Barbiers et des Chandeliers de cire 246

Figure 63 : Détail des mâchicoulis sur la tour des Barbiers et des Chandeliers de cire 246

Figure 64 : Archères-canonnières représentées dans les Chroniques messines 248

Figure 65 : Les canonnières percées dans les tours du XIII^e siècle de la porte des Allemands lors de la campagne de travaux de 1445 249

Figure 66 : Une archère rebouchée et une canonnière sur une tour de la Cité demi-ronde sur le front de Seille 253

Figure 67 : Les trois tours de la Cité entre la porte du Pont-Rengmont et le pont des Grilles de la Basse-Seille et leurs canonnières vues du côté nord 253

Figure 68 : L'éventuelle portion de fausse braie entre la porte Saint-Thiébault et le pont des Grilles de la Haute-Seille 262

Figure 69 : Relevés en plan et en coupe de la tour Camoufle d'après les relevés des Monuments historiques et de l'Atlas du Génie 267

Figure 70 : La tour Camoufle au début du XX^e siècle et de nos jours 269

Figure 71 : La tour Camoufle et la plateforme de tir derrière celle-ci 270

Figure 72 : La tour des Barbiers et des Chandeliers de cire 273

Figure 73 : Dessin d'Adolphe Bellevoye de l'inscription sculptée sur l'ouvrage avancé de la porte des Allemands) 283

Figure 74 : L'ouvrage avancé de la porte des Allemands réalisé par Henri de Ranconval 284

Figure 75 : La poterne du Champ-Nemmery et l'éventuel ouvrage avancé (en jaune) 286

Figure 76 : La porte Mazelle et sa barbacane en 1667 290

Figure 77 : Représentation des sept tourelles (en rouge) 302

Figure 78 : Auguste Migette, Fin de la République messine : entrée à Metz de Henri II, roi de France le 18 avril 1552. 305

Figure 79 : Barbacane d'Aude à Carcassonne 306

Figure 80 : Reconstitution de la porte Saint-Florian et de la barbacane ronde 306

Figure 81 : La tour d'Enfer au XVI^e siècle 309

Figure 82 : L'intérieur de la tour d'Enfer au début du XX^e siècle 310

Figure 83 : Les vestiges de la tour d'Enfer découverts au début du XX^e siècle 310

Figure 84 : Détail d'une des canonnières avec les supports latéraux dans la tour d'Enfer 311

Figure 85 : Le moineau Desch vu depuis une embrasure de tir du « baile » de la porte des Allemands 315

Figure 86 : Le moineau Desch vu depuis le belvédère sur la rive droite de la Seille 316

Figure 87 : Relevé du moineau Desch 317

Figure 88 : L'inscription à l'intérieur du moineau 318

Figure 89 : Une guimbarde médiévale, également appelée « trompe ». 318

Figure 90 : Dessin de la tour d'angle 320

Figure 91 : Destruction du souterrain permettant d'accéder à la tour d'angle de la fausse braie en 1911 320

Figure 92 : Relevé du tronçon de la fausse braie de la porte des Allemands superposé à l'Atlas du Génie et au plan Maurice de 1870 321

Figure 93 : Détail de l'une des canonnières orientées vers le sud et détail d'un monstre au corps vérolé et affublé de pattes de batracien dans le Jugement dernier, Jérôme Bosch. 322

Figure 94 : Relevé de l'une des canonnières orientées au sud et photographie dans son état actuel. 323

Figure 95 : Détail de l'une des canonnières orientées au nord. 323

Figure 96 : Détail de l'une des canonnières orientées au nord 323

Figure 97 : Canonnière à gueule de monstre de la tour de l'Audience de Void-Vacon 324

Figure 98 : Les quatre gueules de monstres sur la corniche basse de chaque côté du moineau 324

Figure 99 : Persée tenant la tête de Méduse, Benvenuto Cellini, 1554, Florence 326

Figure 100 : Méduse, Le Caravage, 1597, Musée des Offices, Florence 326

Figure 101 : Le personnage au centre du moineau 329

Figure 102 : Le visage du personnage central du moineau remis « à l'endroit » 329

Figure 103 : Un exemple de « mooning » dans Le Psautier de Gorleston, (1310-1324), f° 61r 330

Figure 104 : Extrait du Bréviaire de Renaud de Bar 331

Figure 105 : Ms. 88, Psautier, Livre d'Heures, peut-être à l'usage de la ville de Metz (1370-1380), f° 176 v. 331

Figure 106 : Détail du cul-de-lampe sous la statue de Konrad von Hochstaden sur la tour du Conseil de Cologne 332

Figure 107 : Le « Tricouillard », Maison d'Adam 332

Figure 108 : Le personnage central du moineau 333

Figure 109 : Le buste au début du XX^{e} siècle 334

Figure 110 : Trois vues du buste 335

Figure 111 : Deux représentations du maître d'œuvre sur les chantiers des fortifications. 336

Figure 112 : Les deux faces du buste avec le motif de la guimbarde sur les vêtements et les accessoires 337

Figure 113 : La frise du moineau et la frise entre celui-ci et la tour d'angle 340

Figure 114 : Relevé tronqué proposé par François-Michel Chabert et Georges Boulangé (1856) 341

Figure 115 : Bas-relief présentant les deux renards et l'homme ligoté 342

Figure 116 : La sirène et un autre personnage sur la tour d'angle 345

Figure 117 : La sirène du plafond dit de l'hôtel du Voué (XIII^e siècle) 346

Figure 118 : La sirène du portail nord de Notre-Dame la Ronde de la cathédrale de Metz 346

Figure 119 : Les deux blasons sur la tour d'angle 347

Figure 120 : Vue de la salle ouest de la porte des Allemands avant les rénovations de 2013 350

Figure 121 : L'inscription dans la salle ouest de la porte des Allemands 351

Figure 122 : Vestiges de la tourelle et de l'escalier construits en encorbellement de la salle ouest de la porte des Allemands 351

Figure 123 : Le boulevard, le « baile » de la porte des Allemands et les canonnières de la salle de tir du pont vus du nord 353

Figure 124 : Les deux bretèches du pont du « baile » de la porte des Allemands et l'accès vers l'ancienne salle de tir du pont 353

Figure 125 : La salle basse vue du sud 354

Figure 126 : La salle est vue du sud avant les travaux de rénovation débutés en 2013 355

Figure 127 : Relevé de la salle ouest et de la salle est de la porte des Allemands lors des sondages de 2012 et 2013 356

Figure 128 : Coupe schématique des trois salles de tir de la porte des Allemands 357

Figure 129 : La porte des Allemands en élévation 358

Figure 130 : Les canonnières (en rouge) et les aérations (en jaune) de la salle basse de la porte des Allemands 359

Figure 131 : Plan du siège de 1552 365

Figure 132 : La devise de la ville qui était encore présente sur le passage voûté de la porte Sainte-Barbe à la fin du XIX^e siècle 371

Figure 133 : Les Paraiges représentés dans l'Armorial d'André de Rineck (1473) 385

Figure 134 : L'hôtel de Saint-Livier appartenant à la famille le Gronnais et sa tour donjon du XII^e siècle et l'hôtel de la famille Heu construit au XV^e siècle 387

Figure 135 : Carte des hôtels particuliers des patriciens (XV^e-XVI^e siècles) 388

Figure 136 : Le palais des Treize d'après Claude Chastillon vers 1614 399

Figure 137 : Le préambule du compte des Gouverneurs des Murs de 1506-1507 (EE 33) 475

Figure 138 : La présentation du changeur et du Sept des Murs de l'année dans le compte des Gouverneurs des Murs de 1506-1507 (EE 33) 476

Figure 139 : Un paiement dans la comptabilité des Gouverneurs des Murs en 1505-1506 482

Figure 140 : La présentation du changeur et du Sept des Murs dans le compte des Gouverneurs des Murs de 1505-1506 483

Figure 141 : La répartition des hommes sur l'enceinte pour effectuer le guet en 1465 563

Figure 142 : Emplacements des zones cultivables et exploitables mises en location par les Gouverneurs des Murs (1469-1543) 600

Figure 143 : Zones de pêche mises en location par les Gouverneurs des Murs (1469-1543) 613

Figure 144: Localisation des places à filer mises en location par les Gouverneurs des Murs (1469-1543) 619

Figure 145 : Localisation des « bailes », des tours et portions de l'enceinte loués par les Gouverneurs des Murs (1469-1543) 629

Figure 146 : Localisation des zones où les consommables sont récoltés et vendus par les Gouverneurs des Murs (1469-1543) 638

Figure 147 : Sommes obtenues par les Gouverneurs des Murs pour les différentes locations entre 1463 et 1543 (sommes exprimées en s.)..... 661

Figure 148 : Sommes obtenues par les Gouverneurs des Murs pour les différentes ventes effectuées entre 1463 et 1543 (sommes exprimées en s.)..... 662

Figure 149 : Localisation des villages qui fournissent des corvéables aux Gouverneurs des Murs en 1494..... 671

Figure 150 : Sommes versées par les « deffalants « de la corvée dans les comptes des Gouverneurs des Murs entre 1469 et 1543 (exprimées en s.)..... 674

Figure 151 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1469-1470 (EE 28) pour les locations et les ventes de matériaux (exprimées en s.) 675

Figure 152 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1470-1471 (EE 26) pour les locations et les ventes de matériaux (exprimées en s.) 675

Figure 153 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1489-1490 (EE 29 (2))pour les locations, les ventes de matériaux (exprimées en s.) 676

Figure 154 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1479-1480 (EE 29 (1)) pour les locations, les ventes de matériaux (exprimées en s.)..... 676

Figure 155 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1492 (EE 30) pour les locations, les ventes de matériaux (exprimées en s.). 677

Figure 156 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1491 (EE 30) pour les locations, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.) 677

Figure 157 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1503-1504 (EE 32) pour les locations, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.)..... 678

Figure 158 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1502-1503 (EE 31) pour les locations, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.) 678

Figure 159 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1507-1508 (EE 33)pour les locations, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.) 679

Figure 160 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1506-1507 (BNF NAF ms. 22717) pour les locations, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.) 679

Figure 161 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1525-1526 (EE 35) pour les locations, les tenures à cens, les ventes de matériaux (exprimées en s.) 680

Figure 162 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1509-1510 (EE 34) pour les locations, les tenures à cens, les ventes de matériaux et par les « deffalants » de la corvée (exprimées en s.). 680

Figure 163 : Sommes versées aux Gouverneurs des Murs en 1542-1543 (EE 36) pour les locations, les tenures à cens, les ventes de matériaux (exprimées en s.) 681

VOLUME 1B

Figure 164 : Le maître d'œuvre et le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs sur les chantiers des fortifications. 687

Figure 165 : Représentations supposées de sergents. 718

Figure 166 : Un clerc représenté par Philippe de Vigneulles 729

Figure 167 : Représentation supposée de Pieron Peltre sur le moineau Desch. 729

Figure 168 : Planches de dessins des bas-reliefs sculptées du moineau Desch, de la frise de la courtine et de la tour d'angle. 730

Figure 169 : Un maçon avec une pige et un compas 731

Figure 170 : Le sergent 731

Figure 171 : Auguste Migette, Triomphe de Maître Jehan le tailleur d'images qui demeurait à la Pierre Hardie, 1510, 1864. (Encre de Chine, 47 cm x 61,5 cm). 735

Figure 172 : Gros plan sur le personnage d'Angien qui ouvre le cortège 736

Figure 173 : Gros plan sur les artisans et leurs outils 736

Figure 174 : Gros plan sur le char de Maître Jehan 736

Figure 175 : Un tailleur de pierre, un « mortellier » et le clerc/greffier des Gouverneurs des Murs sur un chantier des fortifications 773

Figure 176 : Le corps humain comme système de mesure et ces dimensions reportées sur une pige. 779

Figure 177 : Localisation des carrières de pierres de remploi de la ville (XV^e-XVI^e siècles). 788

Figure 178 : Les tombereaux dans la Chronique de Berne, 1472, f° 292..... 803

Figure 179 : Les véhicules et les attelages utilisés pour le transport de matériaux sur l'enceinte d'après les Chroniques messines..... 805

Figure 180 : La livraison et le déchargement des blocs de pierres sur le chantier de l'enceinte d'après les Chroniques messines..... 818

Figure 181 : Le compas, l'équerre et la pige utilisés pour la taille des pierres d'après les Chroniques messines 820

Figure 182 : L'inscription d'Henri de Ranconval sur la tour de l'ouvrage avancé de la porte des Allemands 822

Figure 183 : Les maçons tailleurs de pierre et leurs outils d'après les Chroniques messines..... 825

Figure 184 : Différents signes lapidaires relevés sur l'enceinte..... 826

Figure 185 : Pose de blocs sur un mur de l'enceinte dans les Chroniques messines 827

Figure 186 : Manœuvre qui transporte du mortier sur son dos d'après les Chroniques messines . 831

Figure 187 : Le fonctionnement d'un probable four à chaux d'après les Chroniques messines.... 841

Figure 188 : Deux exemples de la réalisation du mortier d'après les Chroniques messines..... 844

Figure 189 : Provenance du bois utilisé sur les chantiers de l'enceinte d'après la comptabilité des Gouverneurs des Murs (XV^e-XVI^e siècles)..... 878

Figure 190 : « Port aux planches de Raon et La Neuville », tableau commandé par Nicolas-Benoît Petit (1725-1780) 884

Figure 191 : Les marchés, les lieux de déchargement et les lieux de stockage utilisés par les Gouverneurs des Murs (XV^e-XVI^e siècles)..... 892

Figure 192 : Localisation de la grange en Anglemur sur le plan Belle-Isle de 1738. Elle porte le nom de « Grange à la ville »..... 901

Figure 193 : Coupe longitudinale et plan du grenier de Chèvremont par Gérard Collot d'après les relevés de Daniel Gaymard 901

Figure 194 : Des charpentiers dans les Chroniques messines..... 909

Figure 195 : Trois charpentiers à l'ouvrage 909

Figure 196 : La représentation d'échafaudages et de passerelles pour travailler sur les chantiers d'après les Chroniques messines..... 915

Figure 197: Reconstitution d'un échafaudage médiéval contre le donjon du château de Langeais917

Figure 198 : Façade du donjon de Langeais. Les trous de boulin sont visibles 917

Figure 199 : Les différentes structures qui composaient un échafaudage d'après l'enluminure de Jean Tavernier 918

Figure 200 : Charpentiers œuvrant sur des charpentes d'après les Chroniques messines 921

Figure 201 : Différents gabarits (« molles ») utilisés sur le chantier du Dôme de Brunelleschi. ... 924

Figure 202 : Reconstitution de poulies, moufles et palans ayant servi sur le chantier de la construction de la coupole de Brunelleschi à Florence. 928

Figure 203 : Représentation de deux scieurs de long dans les Chroniques messines 934

Figure 204 : Des palissades le long des berges de la Seille d'après les Chroniques messines 941

Figure 205 : Localisation des haies et des palissades d'après le compte des Gouverneurs des Murs en 1494-1495 945

Figure 206 : Chèvre équipée d'une griffe pour soulever des pierres dans les Chroniques messines 955

Figure 207 : Treuil sur un échafaudage 955

Figure 208 : Deux représentations de grues pour le déchargement de pierres dans les Chroniques messines 956

Figure 209 : Représentation d'une grue équipée d'une griffe pour hisser un bloc de pierre dans les Chroniques messines 957

Figure 210 : Représentation par Christine de Pisan vers 1406 d'un treuil qui actionne un faucon fixé à l'extrémité d'un arbre vertical 958

Figure 211 : Deux exemples de grues de déchargement flottantes sur le Rhin dans la ville de Spire en 1525 959

Figure 212 : Croquis d'un mouton équipé d'un treuil et de nombreuses poulies 961

Figure 213 : Un cordier en train de filer à la ceinture, Nuremberg, (1414) 964

Figure 214 : Représentation de la couverture des toits des fortifications par Philippe de Vigneulles (à gauche) et celle dans les Chroniques messines (à droite) 974

Figure 215 : Une forge et des artisans du métal représentés dans les Chroniques messines 999

Figure 216 : Localisation des forges et des fonderies d'après les comptes des Gouverneurs des Murs et les comptes des Sept de la Guerre au XVI^{e} siècle 1000

Figure 217 : Serrure à bosse installée sur la porte de la sacristie de l'église de Montréal, dans l'Yonne, au XIII^{e} siècle ; vue de face et de profil 1017

Figure 218 : Localisation des chaînes installées sur ordre des Gouverneurs des Murs (1492-1493) 1026

Figure 219 : Localisation des artisans œuvrant sur l'enceinte d'après les comptes des Gouverneurs des Murs, des Sept de la Guerre, de la Mutte et de la levée de la taille extraordinaire (1444-1522) 1042

Figure 220 : L'exemple d'une fenêtre à meneaux équipés de châssis vitrés au château de Pierrefonds (bâti vers 1400) 1052

Figure 221 : Les fenêtres à meneaux de la Maison des Têtes (construite et 1529) située en Fournirue 1053

Figure 222 : Deux fenêtres à meneaux de la façade de l'hôtel Burtaigne situé place des Charrons 1053

Figure 223 : Représentation de l'une des portes magistrales de l'enceinte..... 1056

Figure 224 : Autre représentation d'une porte flanquée d'une tour 1057

Figure 225 : Une autre représentation d'une porte (ou tour ?) en construction..... 1057

TABLE DES TABLEAUX

VOLUME 1A

Tableau 1 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (en partant du front de la porte Serpenoise vers la porte Saint-Thiébault) (1) 126

Tableau 2 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (2) 127

Tableau 3 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (3) 128

Tableau 4 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (4) 129

Tableau 5 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (5) 130

Tableau 6 : Liste et dénominations des Tours des Métiers (6) 131

Tableau 7 : Les portes, ponts, tours et beffrois de l'enceinte en 1511 du Moyen-Pont au Pont des Basses-Grilles de la Moselle 146

Tableau 8 : Les portes, ponts, tours et beffrois de l'enceinte en 1511 du Pont des Basses-Grilles de la Moselle à la porte des Allemands 147

Tableau 9 : Les portes, ponts, tours et beffrois de l'enceinte en 1511 de la porte des Allemands au Moyen Pont 148

Tableau 10 : Liste des portes, tours, et beffrois de l'enceinte d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) du Moyen-Pont à la tour des Tonneliers 150

Tableau 11 : Liste des portes, tours, et beffrois de l'enceinte d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) du beffroi après la tour des Tonneliers à la tour des Couvreurs 151

Tableau 12 : Liste des portes, tours, et beffrois d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) de la tour des Chapeliers à la tour des Maçons 152

Tableau 13 :Liste des portes, tours, et beffrois d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) du beffroi (de Saint-Hillaire ?) jusqu'à la tour des Barbiers 153

Tableau 14 : Liste des portes, tours, et beffrois d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) d'une tour de la Cité à une tour de la Cité « demi-ronde « 154

Tableau 15 : Liste des portes, tours, et beffrois d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) de la tour de la Cité demi-ronde des moulins de la Haute-Seille au beffroi derrière Sainte-Glossinde 155

Tableau 16 : Liste des portes, tours, et beffrois d'après les « visitations « (de 1465 à 1530) de la tour des Menuisiers à une tour de la Cité 156

Tableau 17 : Dénombrement des tours des Métiers, de la Cité et des beffrois des paroisses..... 158

Tableau 18 : Quantités et volumes de pierre du mont Saint-Quentin employés pour le chantier de Wadrineau en 1469-1470 172

Tableau 19 : Liste des Sept de la Guerre (1416-1476) 418

Tableau 20 : Liste des Sept de la Guerre (1476-1493) 419

Tableau 21 : Liste des Sept de la Guerre (1493-1526) 420

Tableau 22 : Liste des Sept de la Guerre (1493-1526) 421

Tableau 23 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1409 à 1425 442

Tableau 24 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1425 à 1451 443

Tableau 25 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1451 à 1469 444

Tableau 26 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1469 à 1504 445

Tableau 27 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1504 à 1529 446

Tableau 28 : Liste des Sept et Gouverneurs des Murs de 1529 à 1543 447

Tableau 29 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1407-1412) 495

Tableau 30 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1412-1415) 496

Tableau 31 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1415-1418) 497

Tableau 32 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1418-1424) 499

Tableau 33 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1424-1430) 500

Tableau 34 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1430-1439) 504

Tableau 35 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1439-1453) 505

Tableau 36 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1453-1462) 506

Tableau 37 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1462-1472) 507

Tableau 38 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1472-1483) 511

Tableau 39 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1483-1492). 512

Tableau 40 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1492-1500).. 513

Tableau 41 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1501-1510) 516

Tableau 42 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1510-1516). 517

Tableau 43 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1516-1524). 519

Tableau 44 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1524-1531) 520

Tableau 45 : Parts représentées par les sommes versées aux Gouverneurs des Murs dans les recettes et les dépenses de la ville (1531-1556). 525

Tableau 46 : Sommes versées aux Sept de la Guerre d'après leur comptabilité et celle du receveur de la ville (plusieurs périodes incomplètes entre 1416-1476). 532

Tableau 47 : Sommes versées aux Sept de la Guerre d'après leur comptabilité et celle du receveur de la ville (plusieurs périodes entre 1476 et 1494) 533

Tableau 48 : Sommes versées aux Sept de la Guerre d'après leur comptabilité et celle du receveur de la ville (plusieurs périodes entre 1494 et 1524) 534

Tableau 49 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1407-1412) 541

Tableau 50 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1412-1416) 542

Tableau 51 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1416-1419) 543

Tableau 52 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1419-1424) 544

Tableau 53 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1424-1437) 546

Tableau 54 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1437-1448) 547

Tableau 55 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1448-1458) 547

Tableau 56 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1458-1468) 548

Tableau 57 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1468-1480) 549

Tableau 58 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1480-1490) 550

Tableau 59 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1490-1500) 551

Tableau 60 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1501-1511) 552

Tableau 61 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1511-1519) 553

Tableau 62 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1519-1529) 554

Tableau 63 : Coût de l'embauche des mercenaires sur les finances de la ville par rapport à celui occasionné par les Gouverneurs des Murs (1529-1556) 555

Tableau 64 : La répartition des hommes pour effectuer le guet en 1465, complétée avec les données de 1511 561

Tableau 65 : La répartition des hommes pour effectuer le guet en 1465, complétée avec les données de 1511 (suite) 562

Tableau 66 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1407-1413)..... 568

Tableau 67 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1413-1419)..... 569

Tableau 68 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1419-1436)..... 570

Tableau 69 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1436-1453)..... 571

Tableau 70 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1453-1463)..... 572

Tableau 71 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1463-1469)..... 573

Tableau 72 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1469-1480)..... 574

Tableau 73 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1480-1485)..... 575

Tableau 74 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1485-1489)..... 576

Tableau 75 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1489-1495)..... 577

Tableau 76 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1495-1502)..... 578

Tableau 77 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1503-1509)..... 579

Tableau 78 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1509-1516)..... 580

Tableau 79 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1516-1521)..... 581

Tableau 80 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1521-1528) 582

Tableau 81 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1528-1534) 583

Tableau 82 : Sommes versées par le receveur pour le guet et la garde de la ville (1534-1556) 584

Tableau 83 : Tableau récapitulatif du montant total des recettes de la ville et des dépenses des Gouverneurs des Murs entre 1411 et 1552 587

Tableau 84 : Tableau récapitulatif du montant total des dépenses de la ville et des dépenses des Gouverneurs des Murs entre 1411 et 1552 587

Tableau 85 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 601

Tableau 86 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 602

Tableau 87 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3) 603

Tableau 88 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4) 604

Tableau 89 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (5) 605

Tableau 90 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (6) 606

Tableau 91 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (7) 607

Tableau 92 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (8) 608

Tableau 93 : Les locataires des zones cultivables et des loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (9) 609

Tableau 94 : Les locataires des zones de pêche et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 614

Tableau 95 : Les locataires des zones de pêche et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 615

Tableau 96 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 620

Tableau 97 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 621

Tableau 98 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3) 622

Tableau 99 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4) 623

Tableau 100 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (5) 624

Tableau 101 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (6) 625

Tableau 102 : Les locataires des zones à filer les cordes et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (7) 626

Tableau 103 : Les locataires des « bailes «, de certaines tours et de certaines portions de l'enceinte et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1)..... 630

Tableau 104 : Les locataires des « bailes «, de certaines tours et de certaines portions de l'enceinte et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2)..... 631

Tableau 105 : Les locataires des « bailes «, de certaines tours et de certaines portions de l'enceinte et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3)..... 632

Tableau 106 : Les locataires des « bailes «, de certaines tours et de certaines portions de l'enceinte et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4)..... 633

Tableau 107 : Les locataires des « bailes «, de certaines tours et de certaines portions de l'enceinte et les loyers pratiqués d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (5)..... 634

Tableau 108 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de consommables d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 639

Tableau 109 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de consommables d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 640

Tableau 110 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de consommables d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3) 641

Tableau 111 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de consommables d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4) 642

Tableau 112 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de consommables d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (5) 643

Tableau 113 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de saules d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 646

Tableau 114 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de saules d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 647

Tableau 115 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de saules d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3) 648

Tableau 116 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de saules d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4) 649

Tableau 117 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (1) 651

Tableau 118 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (2) 652

Tableau 119 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (3) 653

Tableau 120 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (4) 654

Tableau 121 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (5) 655

Tableau 122 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de bois d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs (6) 656

Tableau 123 : Les acquéreurs et les prix de vente pratiqués pour l'achat de pierres et de chaux d'après l'étude des comptes des Gouverneurs des Murs 658

VOLUME 1B

Tableau 124 : Coût de l'extraction et du transport des « bixes pierres « dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543) 796

Tableau 125 : Coût d'achat de pierres à des carriers de Ranconval dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543) 797

Tableau 126 : L'importance des pierres dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1494) 798

Tableau 127 : L'importance des pierres dans les dépenses des comptes des Gouverneurs des Murs (1502-1543) 799

Tableau 128 : Quantités de sable et de gravier ainsi que leur coût d'après les comptes des Gouverneurs des Murs (1463-1543) 839

Tableau 129 : Le coût et la quantité de chaux achetée par les Gouverneurs des Murs (1463-1543) 849

Tableau 130 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1463-1493) 850

Tableau 131 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1493-1504) 851

Tableau 132 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1506-1509) 852

Tableau 133 : Quantités de chaux achetées par les Gouverneurs des Murs (1509-1510) 853

Tableau 134 : Les artisans en maçonnerie présentés dans le compte détaillé de 1484 et 1494 856

Tableau 135 : Coût des matériaux et des salaires des ouvriers en maçonnerie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494 857

Tableau 136 : Coût d'achat des pierres, du sable et de la chaux et leurs proportions dans les dépenses des Gouverneurs des Murs (1463-1506) 858

Tableau 137 : Coûts d'achat des pierres, du sable et de la chaux et leurs proportions dans les dépenses des Gouverneurs des Murs (1506-1543) 859

Tableau 138 : Nombre et localisation des corvéables employés pour le transport du bois autour des forêts de Port-sur-Seille en 1494 886

Tableau 139 : Nombre et localisation des corvéables employés pour le transport du bois autour des forêts de Vry en 1494 887

Tableau 140 : Nombre et localisation des autres corvéables employés pour le transport du bois en 1494 889

Tableau 141 : Quantité de matériaux utilisée pour les travaux sur la grange d'Anglemur et estimation du coût de la construction 902

Tableau 142 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la haie de la porte Serpenoise (112 toises de haie ≈ 227 m) (25-31 octobre 1494) 947

Tableau 143 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la haie derrière Saint-Louis (124 toises de palissade/ haie ≈ 252 m) (8-15 novembre 1494) 948

Tableau 144 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pont-des-Morts (192 toises de palissade/haie ≈ 390 m) (8 15 novembre 1494) 949

Tableau 145 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (15 22 novembre 1494) 950

Tableau 146 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (22 30 novembre 1494) 951

Tableau 147 : Probable répartition des « haiours « et des manœuvres sur le chantier de la palissade au niveau de la porte du Pontiffroy (100 toises de palissade/haie ≈ 203 m) (30 novembre-6 décembre 1494) 952

Tableau 148 : Tableau de l'évolution du prix d'achat des tuiles à la fin du XV^{e} siècle d'après les commandes des Gouverneurs des Murs et des Sept de la Guerre 969

Tableau 149 : Réparation des travailleurs en charpenterie en 1494 984

Tableau 150 : L'achat du bois et la proportion des salaires des ouvriers en charpenterie dans les dépenses des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494 985

Tableau 151 : Montant des dépenses de charpenterie par rapport aux dépenses totales des Gouverneurs des Murs en 1484 et 1494 985

Tableau 152 : Les différentes broches utilisées en 1484 et 1494 et leur prix..... 1036

Tableau 153 : Les différents clous utilisés en 1484 et 1494 et leur prix 1037

Tableau 154 : Nombre d'artisans du métal présents dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs en 1484 et en 1494 1046

Tableau 155 : Le coût de l'emploi du métal dans les comptes détaillés des Gouverneurs des Murs 1484 et 1494 1046