Maison du patrimoine médiéval mosan

Cahiers de la MPMM N° 7

L'or des dinandiers

L'or des dinandiers

Fondeurs et batteurs mosans au Moyen Age

N. Thomas, I. Leroy et J. Plumier (dir)

Maison du patrimoine
médiéval mosan

Direction de la MPMM
Cl.-M. Vandermensbrugghe

Coordination de l'ouvrage
N. Thomas, I. Leroy, J. Plumier

Auteurs
D. Bourgarit, *Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)*
J. Plumier, *Directeur de l'Archéologie, Service public de Wallonie - DGO4*
P. Saint-Amand, *Responsable du patrimoine, Ville de Dinant*
L. Saussus, *Aspirante FNRS, Centre de recherches d'archéologie nationale (CRAN-UCLouvain)*
M. Suttor, *Professeur à l'Université d'Artois*
N. Thomas, *Institut National de recherches archéologiques préventives (Inrap), Laboratoire de médiévistique occidentale de Paris (UMR 8589 - LAMOP)*
Fr. Urban, *Restauratrice métal, Bruxelles*
M. Verbeek, *Archéologue, Service public de Wallonie*
B. Wéry, *Responsable, Musée archéologique du château fort de Logne*
J.-M. Yante, *Professeur à l'Université catholique de Louvain*

Remerciements
J.-L. Antoine, B. Asmus, S. Balace, L. Baty, R. Branders, M.-C. Bruwier, A. Boulet, M. Bourguignon, A.-L. De Longueville, E. de Mathelin, M. Destrée, A. Devos, A. Dieu, J. Dubos, Z. El Murr, E. Embrechts, Ph. Englebert, Chr. Frébutte, O. Gilgean, J. Gillet, R. Gilles, Ph. Goris, Ph. Joris, G. Le Barber, Fr. Lefebvre, E. Legrand, M.-F. Letilliet, N. Méreau, M. Plumier, J. Saint-Jean, M. Schepers, P. Stiennon, J. Toussaint, Cl. Thiry, K. Van Audenaeren, J.-M. Welter, S. Widart. Les entreprises Electronite, FIB, Aurubis, Hydrométal et l'asbl archéolo-J

Editeur responsable
D. Van Basten

Couverture et 4e de couverture
Sole de four expérimental (Photo N. Thomas © Inrap)
Petit four expérimental (Photo N. Méreau © SPW-Dpat. / Inrap)

Prêteurs
Fabrique d'église de Onze-Lieve-Vrouw Geboorte (Tongres), Fabrique d'église de Sainte-Croix (Liège), Gruuthuse museum (Bruges), Musée archéologique de Namur / coll. Société Archéologique de Namur, Musée provincial des Arts anciens du Namurois (Namur), Musée royal de Mariemont (Morlanwelz), Musées royaux d'Art et d'Histoire (Bruxelles), Museum aan de stroom/collection Vleeshuis (Anvers), Service public de Wallonie-DGO4-Département du Patrimoine-direction de l'archéologie.

Le contenu et les illustrations n'engagent que leurs auteurs
Tous droits réservés pour tous pays

ISBN 7 978-2-9600870-6-2

Maison du patrimoine
médiéval mosan

L'or des dinandiers

Catalogue de l'exposition présentée à la Maison du patrimoine médiéval mosan
Mars-novembre 2014

Exposition coproduite par :
Maison du patrimoine médiéval mosan
Service public de Wallonie – Département du Patrimoine – Direction de l'Archéologie
Institut national de recherches archéologiques préventives (France)

Cahiers de la MPMM, n° 7
Bouvignes – Dinant
2014

Préface

C'est avec énormément de plaisir que je prends la plume pour rédiger la préface de cette septième publication éditée par la Maison du patrimoine médiéval mosan, dans la série des Cahiers de la MPMM. D'autant plus qu'elle traite d'un sujet qui a fait la renommée de la ville de Dinant depuis l'époque médiévale : la dinanderie.

L'or des dinandiers, titre choisi pour cette exposition, rend compte du savoir-faire unique des artisans qui ont contribué à la richesse de la ville. Outre la richesse de ce talent, le laiton obtenu par alliage de cuivre et de zinc rappelle la couleur de l'or, tant recherché au Moyen Age.

Les recherches archéologiques menées à Dinant et Bouvignes participent au projet interdisciplinaire mené conjointement par le Service public de Wallonie et l'Institut national de recherches archéologiques préventives (France). L'exposition dévoile déjà une partie de cette étude internationale. Elle met en lumière cet artisanat de grande production mais présente aussi quelques pièces exceptionnelles issues des ateliers dinantais. Comme par exemple, le chandelier pascal réalisé par Jean Josès, maître fondeur du XIVe siècle.

Même si l'artisanat de la dinanderie ne connaît plus le succès d'antan, l'art contemporain s'y intéresse et perpétue la technique à Dinant par son enseignement à l'Institut de promotion sociale d'Herbuchenne. L'atelier Clabots, un des derniers ateliers de dinanderie à Leffe, valorise encore cette tradition artisanale.

Cette exposition est sans conteste une formidable vitrine pour notre cité où le travail du cuivre, la dinanderie, est associé à tout jamais au nom de Dinant.

Richard Fournaux,
Bourgmestre de Dinant

Fragment de sole perforée de four avec forte vitrification de la partie supérieure.
Vue d'une perforation et coulure vers le cendrier du four (catalogue, n° 38)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

IIIII L'or des dinandiers IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Dinant, comme Bouvignes, résonne depuis le Moyen Age jusqu'à une époque toute récente du bruit des marteaux sur le métal. Cette activité métallurgique a contribué à la réputation de Dinant avec de grandes réussites et des tentatives plus modestes, avec des succès durables et des expériences plus limitées dans le temps. La maison qui abrite cette exposition n'est-elle pas, d'ailleurs, la résidence d'un maître de forge du XVIe siècle ?

L'alliage qui fit et fait encore la réputation de Dinant scintille de l'éclat jaune du laiton, alchimie du cuivre et du zinc. C'est ce matériau, fondu, battu, mis en forme par des mains expertes, qui fera la réputation internationale des cités de Dinant et Bouvignes pendant plusieurs siècles.

Comment expliquer cette réussite ? Pourquoi cette « success-story » de la dinanderie alors que d'autres régions disposent également des mêmes atouts ? Le cuivre façonné dans la vallée mosane doit être importé d'Allemagne ou de Suède. La calamine qui procure le zinc est extraite à l'extrême est de la principauté de Liège. Le charbon de bois qui alimente les foyers est partout présent dans nos régions couvertes de forêts. L'eau qui sert au transport de toutes ces marchandises? Ce n'est pas davantage une exclusivité dinantaise… Reste la derle, cette terre plastique utilisée pour la fabrication des creusets et des briques réfractaires, généreusement répandue en région mosane. Reste aussi (surtout ?) un savoir-faire qui s'acquiert peu à peu et se perfectionne au point de devenir une référence internationale. Restent également un dynamisme et un sens des affaires incontestable, une capacité à s'organiser du point de vue social, politique et commercial. L'insolent succès de la production de chaudrons et autres articles en cuivre dinantais, principalement du XIIIe au XVe siècle, est donc avant tout une affaire d'hommes plus que de bonnes dispositions de la nature…

Pourtant, l'industrie du laiton n'a pas livré ses derniers secrets. Sur la mise en œuvre de techniques sophistiquées ou sur l'organisation des ateliers, par exemple. Mais les apports récents de l'archéologie, notamment les fouilles menées à Bouvignes et à Dinant et les expérimentations, permettent aujourd'hui d'avoir une vision renouvelée de cette activité, de son étonnante présence physique dans ces villes, de son évolution au cours des siècles, des ustensiles et des œuvres d'art réalisés, des difficultés rencontrées par les batteurs et fondeurs, du mode de vie de ses artisans…

Autant d'éclairages nouveaux qui justifient une exposition de grande ampleur et un catalogue rassemblant ces connaissances nouvelles. En faisant de la dinanderie le thème majeur de 2014, année de l'Archéologie en Wallonie, la Maison du patrimoine médiéval mosan vient combler un manque et répondre à une attente : redonner aux batteurs et fondeurs mosans la place qui leur revient dans la prospérité et la célébrité de leurs villes.

Claire-Marie Vandermensbrugghe,
Directrice de la MPMM

Fragments de moules de fonderie de chandelier, en terre cuite, retrouvés lors des fouilles archéologiques d'un atelier (site de l'avenue Churchill à Dinant).
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Cuivre, laiton, dinanderie mosane : ateliers et productions métallurgiques à Dinant et Bouvignes au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles)

Jean Plumier, Nicolas Thomas et Marie Verbeek

Entre 1994 et 2009, plusieurs ateliers de fondeurs et de batteurs médiévaux ont été fouillés à Dinant et à Bouvignes. Les résultats de ces fouilles n'avaient jamais encore été présentés au public en dehors de quelques objets exposés depuis 2008, année de l'ouverture de la Maison du patrimoine médiéval mosan, mais aussi de quelques publications partielles ou de courtes notices parues dans des ouvrages très spécialisés. Cette exposition et ce catalogue viennent combler cette lacune en cette année 2014, année de l'Archéologie en Wallonie. Le patrimoine appartient à tous ; les archéologues ont la charge de le sauvegarder et de l'étudier, mais aussi le devoir de partager les connaissances acquises grâce aux fouilles. Toutefois, si l'archéologie commence par la fouille de terrains le plus souvent menacés par l'aménagement de nos villes et de nos territoires, elle ne s'arrête pas pelles et pioches remisées. Il faut classer, étudier, analyser, consolider, restaurer et, enfin, synthétiser les données. Ce travail demande du temps, des financements et parfois des compétences spécifiques en fonction des découvertes. La nature très particulière des activités industrielles des sites, concernés ici, nécessitait d'élaborer un projet d'étude cohérent et de constituer une équipe pluridisciplinaire afin d'interpréter au mieux les données.

Cette exposition est donc née d'un projet et d'une équipe.

Un projet d'abord : après la fouille archéologique de plusieurs dizaines d'ateliers métallurgiques tant à Bouvignes qu'à Dinant, les coauteurs ont posé, en 2010, les fondements d'une collaboration pluriannuelle entre deux institutions, le Service public de Wallonie d'une part et l'Institut national de recherches archéologiques préventives, en France, d'autre part. Le rapprochement des connaissances, la mise en commun des données récoltées et l'élargissement des problématiques avaient pour objectif de définir la nature et l'ampleur des productions, de reconstituer les chaînes opératoires et de préciser l'organisation des ateliers. Outre l'étude des résultats des fouilles, l'ambition était de s'intéresser également à la diffusion des produits mosans à travers des sites archéologiques ou dans les collections des musées, tant belges que français.

Une équipe ensuite : archéologues, historiens, métallurgistes, chimistes, fondeurs, géologues, céramologues, naturalistes ont réuni leurs compétences diverses afin d'atteindre les objectifs du projet intitulé : « Cuivre, laiton, dinanderie mosane : ateliers et productions métallurgiques à Dinant et Bouvignes au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles)[1] ». Les méthodes et les approches ont été multiples et croisées. Bien sûr,

1. Ce programme est dirigé par les trois coauteurs de cette introduction. Il regroupe de nombreux chercheurs, dessinateurs, photographes, techniciens autour de problématiques diverses, dont font partie : J.-L. Antoine (Musée archéologique de Namur), B. Asmus (University college of London), L. Baty (SPW), E. Bodart (Archives de l'Etat à Namur), D. Bourgarit (Centre de recherche et de restauration des musées de France), R. Branders (Archéolo-J, Four Industriel Belge), S. Challe (SPW), A. Chevalier (Institut royal des sciences naturelles de Belgique- IRScNB), F. Cornelusse (SPW), M. Destrée (Musée archéologique de Namur), G. Dubois (Société archéologique de Namur), J. Dubos (Correspondant de l'Académie des Beaux-arts), L. Cnockaert (Université libre de Bruxelles), O. Collette (SPW), S. Ech-Chakrouni (Centre de géophysique du globe-CGGIRM), C. Frébutte (SPW), R. Gilles (SPW), E. Goemaere (IRScNB), G. Hardy (SPW), J. Hus (CGGIRM), I. Leroy (MPMM), N. Méreau (Fondeur), D. Pacyna (SPW), C. Péters (SPW), F. Pigière (IRScNB), S. Pirson (SPW), M. Quercig (FAWB), P. Saint-Amand (Ville de Dinant), J. Saint-Jean (SPW), L. Saussus (CRAN-UCL), S. Spassov (CGG-IRM), J. Toussaint (TreM.a), F. Urban (Restauratrice métal), C.-M. Vandermensbrugghe (MPMM), L. Verslype (CRAN-UCL), J.-M. Welter (Métallurgiste) et S. Widart (étudiant UCL). Il est impossible ici de citer tous les étudiants stagiaires, principalement venus de l'Université catholique de Louvain-la-Neuve et des Facultés de Namur, sans qui l'enregistrement et l'inventaire des centaines de milliers d'artefacts n'auraient été possible ; qu'ils reçoivent ici tous les remerciements de l'équipe.

les travaux ont commencé par l'étude des données archéologiques, notamment stratigraphiques, et par l'examen et l'inventaire systématiques de plusieurs centaines de milliers d'objets recueillis. En parallèle, un important travail de dépouillement de sources écrites inédites conservées dans les archives a été entrepris afin de compléter les données archéologiques. Des analyses physicochimiques ont été menées sur les matériaux des objets récoltés lors des fouilles, afin d'en préciser la composition et la structure. Trois axes de recherches ont été ainsi développés : la composition élémentaire des métaux, afin de caractériser les alliages, les terres utilisées pour en déterminer les provenances et les recettes d'élaboration, et les scories et creusets en vue de reconstruire les techniques de fabrication du laiton, cet alliage de cuivre et de zinc. Le programme de recherches s'est d'autre part étendu à l'étude des combustibles employés dans les fours grâce aux charbons de bois et aux fragments de charbon de terre retrouvés dans les fouilles. La vie quotidienne des batteurs et fondeurs mosans n'a pas été délaissée, notamment par la détermination des céramiques ou de la faune consommée. Par ailleurs, la recherche a également bénéficié d'un volet expérimental important. En effet, il ne suffit pas de proposer des hypothèses à partir de l'ensemble des données récoltées et analysées. L'expérimentation de ces techniques permet de valider ces hypothèses, mais aussi et surtout d'affiner les modèles proposés que ce soit pour comprendre le fonctionnement des fours, pour évaluer le rendement et l'économie de la production de laiton ou encore pour comprendre les techniques de fabrication des chaudrons par fonderie. La simulation expérimentale a donc été déterminante pour restituer les techniques.

Cette exposition rend compte de ces recherches, même si la plupart des études sont encore en cours aujourd'hui. Il s'agit donc d'une première restitution au public de ces années de travail, évidemment très condensées en attendant d'autres publications, notamment une monographie sur l'ensemble des sites fouillés, mais aussi la publication des actes d'un colloque international qui réunira, en 2014, à Dinant et à Namur, des spécialistes autour de la question de la métallurgie médiévale des alliages à base de cuivre en Europe.

Pour l'exposition, comme pour le catalogue, il a fallu faire des choix et donc renoncer. Renoncer à des études très spécialisées, et s'en tenir, pour l'essentiel, au général en tentant de montrer pourquoi et comment la métallurgie des alliages à base de cuivre, en particulier du laiton, s'est implantée avec un tel succès dans cette partie de la vallée mosane.

L'objectif pourrait paraître modeste, les questions simples. En réalité, il n'en est rien. Si le travail du cuivre et de ses alliages s'est établi à Dinant et à Bouvignes, et que son développement fut tel qu'il fit la réputation de ces deux villes dans une bonne partie de l'Europe médiévale, c'est grâce à une conjonction de nombreux facteurs. L'abondance de certaines matières premières, qui a compensé la pauvreté du sous-sol en cuivre, une position géographique à un carrefour fluvio-routier important, un contexte politique favorable, une économie et une démographie en croissance, jusqu'à la fin du XIIIe siècle au moins, un marché avec une demande soutenue tout au long de la période, des techniques adaptées pour conquérir ce marché de masse, des produits à bas coût, des marchands offensifs dans le commerce international... voilà les principaux facteurs qui peuvent expliquer la réussite. Cette publication, en cinq synthèses, tente de décrire le contexte politique et institutionnel, de définir la nature et l'intensité des échanges entre les deux villes productrices et le reste de l'Europe, de donner un aperçu des ateliers et de leur implantation dans les deux cités, de définir les techniques utilisées et enfin de cerner la nature des productions et leur diffusion dans la culture matérielle médiévale.

Il y a eu d'autres expositions de dinanderies avant celle-ci[2]. Il n'était nullement dans nos intentions de reproduire ce qui avait déjà été fait, mais plutôt d'insister sur des aspects encore souvent délaissés. Bien sûr, c'est d'abord au travers des découvertes archéologiques que le propos est renouvelé, dépassant très largement les travaux anciens, utiles bien sûr, mais à relire à la lueur de ces nouvelles recherches. D'autre part, contrairement à d'autres, nous avons focalisé notre attention sur les productions les plus communes, les plus ordinaires, celles qui occupaient le quotidien des ateliers. Que sont ces productions ? Ce sont principalement des chaudrons, des bassins et de petits chandeliers, des fabrications de masse et en série, des produits réservés d'abord à l'élite et qui vont progressivement entrer dans la plupart des maisons. Certes, les fondeurs et batteurs mosans ont réalisé aussi des œuvres exceptionnelles, en répondant à des commandes, certaines de celles-là sont aussi exposées en contrepoint des productions plus ordinaires. Deux contributions sont en outre réservées à ces œuvres singulières dans cette publication. L'une d'elles est consacrée au plus fameux fondeur de Dinant, Jean Josès et son imposant chandelier pascal de Tongres présent dans l'exposition. L'autre est dédiée à un travail qui tient dans le creux d'une main, un cadran solaire portatif trouvé dans le puits du château de Logne. Malgré sa petite taille, cette découverte n'en est pas moins remarquable et significative de la diversité des productions.

Au final, ce catalogue d'exposition reste le reflet des choix opérés, il donne une part importante aux techniques et à l'archéologie en livrant au public la matière première de nos réflexions : les déchets de productions qui éclairent le travail de ces hommes. Notre seul regret est de n'avoir pu aborder ici un aspect important de cette industrie : les rapports sociaux entre les différents acteurs de cette production. Ceux-ci restent évoqués, notamment au moyen des règlements de métier par exemple, ou des marchands que l'on peut saisir ici ou là, ou encore des techniques où l'on perçoit une hiérarchisation dans les ateliers et une concentration des savoir-faire. Les ateliers ont produit en masse et en série pour répondre à une demande internationale croissante, ce qui implique qu'ils ne pouvaient avoir directement accès au marché sans passer par l'intermédiaire de marchands. Cette dernière remarque appelle une clarification. Il faut distinguer ceux qui *font* de ceux qui *font faire.* En réalité, cette confusion est entretenue au Moyen Age, avec l'expression *Marchand-batteur* qui sous-entendrait que les batteurs vendent eux-mêmes leurs ouvrages. Sauf à imaginer que la batterie serait une activité saisonnière, que le batteur tiendrait son marteau quelques mois alors que le reste du temps il parcourrait les routes avec sa marchandise, cette hypothèse ne tient pas. Entre les XIIe et XVe siècles, c'était peut-être « l'âge d'or » de la dinanderie, mais il faut toutefois avoir à l'esprit les liens de dépendance entre les différents acteurs, de l'ouvrier à l'opulent marchand de *batterie*.

2. DESTREE 1903 ; Koper en brons 1957 ; Art du cuivre 1961 ; VANDEVIVERE, ASSELBERGHS 1971 ; SCHADEE 1999 ; TOUSSAINT 2005.

Fragments de moules atypiques et un cône de coulée (catalogue, nos 95, 97 à 99 et 103)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Fragment de moule de chaudron.
Bord avec empreinte d'une partie de l'anse (catalogue, n° 54)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

I Dinant et Bouvignes, pôles majeurs de la batterie mosane (XIIIe-XVIe siècles)

Jean-Marie Yante

Alors qu'on attribue une origine antique au travail du cuivre en région mosane, cet artisanat n'acquiert un rayonnement dépassant celle-ci qu'aux XIe-XIIIe siècles et, après avoir connu un essor relatif à Huy, Liège et Namur[3], se concentre essentiellement à Dinant et Bouvignes. Ce sont les destins de ces deux localités, la première liégeoise et la seconde namuroise, qui retiennent présentement l'attention. Rivales du fait des luttes endémiques entre les deux principautés, les deux villes, a-t-on parfois supposé, révéleraient aussi des aspects complémentaires : Bouvignes se cantonnerait principalement dans la fabrication d'objets utilitaires, tandis que Dinant tirerait sa renommée, entre autres, de la production d'objets décoratifs[4]. Leur place enviable sur la scène commerciale internationale[5], la naissance et le développement local de corps professionnels spécifiques ne peuvent être dissociés des composantes politiques, institutionnelles et sociales de ces deux centres. Logiquement donc, préalablement à l'évocation des corporations, seront évoqués l'origine, l'appartenance politique et les organes de gestion de l'un et l'autre. On s'interrogera *in fine* sur la vitalité de la batterie à l'extrême fin du Moyen Age et à l'aube des Temps modernes.

IIIII Dinant, la liégeoise IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Le nom de Dinant, auquel on attribue une origine celtique, apparaît pour la première fois dans un diplôme du roi Childéric III qui daterait de 744. La localité est alors qualifiée de *castrum*. En fait, le site est déjà occupé à l'époque romaine, au plus tard au IIIe siècle. Un atelier monétaire actif à l'époque mérovingienne[6] et encore sous les Carolingiens, la mention d'un *pons publicus* en 824, la désignation du lieu comme *vicus* au début du IXe siècle et comme *portus* dans la seconde moitié de celui-ci, la tenue d'un *nundinum* (vraisemblablement un marché plutôt qu'une foire) au milieu du siècle suivant, enfin la qualification d'*emporium*, c'est-à-dire d'embarcadère connu pour son activité économique, peu avant l'an mil constituent autant d'indices, d'aucuns à interpréter avec prudence, de la vocation commerciale du lieu[7].

Triens frappé à Dinant à l'époque mérovingienne, reproduite à 250%, Bruxelles, Cabinet des médailles (Coll. KBR)

L'Eglise de Liège y détient des biens pour lesquels l'empereur Othon III confère l'immunité à Notger en 985. Le privilège, renouvelé en 1006, permet au prince-évêque d'y percevoir le tonlieu et des droits sur le stationnement des bateaux, et interdit à quiconque d'y exercer toute juridiction. Cette clause porte atteinte aux prérogatives du comte de Namur. Dinant fait en effet partie du *pagus Lomacensis*, administré par un comte qui y exerce les droits régaliens au nom du souverain, et la dynastie namuroise est l'héritière de ce fonctionnaire. Aussi, entre 1047 et 1062-1064, le comte de Namur établit-il un record de ses droits. Sans guère de succès toutefois puisque, en 1070, en vertu d'une décision judiciaire dont on ignore tout, l'évêque de Liège obtient confirmation de l'immunité et, de plus, la jouissance des droits régaliens. Le comte n'intervient plus dans la ville et ses environs immédiats

3. Pour Namur : BROUWERS 1909b, p. 455-456 ; pour Huy : JORIS 1959, p. 301-303. Sur les différentes phases de l'essor de cet artisanat dans le pays mosan : JORIS 1969, p. 270-276. Voir aussi ROUSSEAU 1930, p. 103-108.
4. DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1977, p. 41. Le schéma est à présent mis à mal par l'archéologie.
5. A propos du commerce de la batterie, voir notamment PIRENNE 1904a et 1904b ; JORIS 1961 ; SUTTOR 2006, p. 427-435.
6. MEERT 1960, p. 276-277.
7. Sur l'appartenance politique, les institutions urbaines et l'essor économique de Dinant : PIRENNE 1889 ; DES MAREZ 1936 ; ROUSSEAU 1960 ; GAIER-LHOEST 1964.

qu'en qualité de propriétaire ou avoué de certains biens. La position épiscopale ne s'affirme toutefois qu'en 1155, date à laquelle le pape et l'empereur confirment à l'Eglise de Liège la possession de *Dienant cum castro*, des termes du document pontifical, ou, pour se référer au privilège impérial plus précis, celle du *castrum de Dinant et abbatia et villa cum omnibus appenditiis suis*.

La reconstruction du pont de Meuse en 1080 rend la traversée du fleuve plus aisée et facilite les échanges. A côté des traditionnels métiers de l'alimentation, probablement les plus anciens de la place, la batterie, qui prendrait son essor à la fin du XIe siècle, n'est pas le seul secteur industriel. L'existence d'un quartier des tanneurs est connue depuis le milieu du XIIIe siècle et, en 1299, tanneurs et cordonniers ont déjà reçu des statuts. La draperie se développerait au début du XIVe siècle et écoule ses produits dans d'autres villes de la vallée mosane, notamment à Huy et à Namur où les artisans locaux disposent d'une halle particulière à la foire d'Herbatte. Et l'on ne peut taire la réputation des carrières locales. Le calcaire carbonifère, connu sous l'appellation de « marbre noir de Dinant », est particulièrement apprécié à l'étranger. Par ailleurs, on bat monnaie dans la ville sous le règne de Robert de Thourotte (1240-1246) et temporairement sous ceux d'Henri de Gueldre (en 1255) et d'Englebert de la Marck (en 1348)[8]. Des changeurs y opèrent au XIVe siècle et des financiers lombards sont mentionnés depuis 1364[9] . On estime que, dès le milieu du XIVe siècle, Dinant est entourée de murailles sur l'une et l'autre rive. Avant le sac par les troupes du futur Charles le Hardi (ou le Téméraire) en 1466, la population est évaluée à quelque 6 000 âmes.

Dinant, Institut Cousot, rempart du XIVe-XVe siècle (Photo J. Plumier © SPW-DPat.)

L'acte de 1070, cédant à l'évêque de Liège les droits régaliens sur la ville, agglomère en un territoire unique ce qui formait jusqu'alors deux territoires juridiques distincts. Les anciens « hommes du comte » et la *familia* épiscopale n'ont plus désormais qu'un seul seigneur. Huit décennies plus tard, plus précisément en 1152, les *burgenses* de Dinant apparaissent dans un acte[10]. La formation d'une « bourgeoisie » locale entraîne la transformation radicale de l'échevinage, même si ses membres, recrutés au sein de ce groupe social, demeurent des fonctionnaires nommés par le prince et lui prêtant serment. A leurs côtés interviennent des jurés, dont la première mention date de 1196. Henri Pirenne y voit « les organes de la politique autonome de la ville ou pour mieux dire, de la *commune*[11]». Echevins et jurés siègent les uns et les autres dans le conseil urbain et y exercent ensemble les fonctions administratives.

Dinant doit être le théâtre en 1255 d'un événement pouvant être rapproché des émeutes qui éclateront en Flandre quelques années plus tard. La *frairie* des batteurs se serait soulevée contre les bourgeois, vraisemblablement pour se défendre contre l'exploitation économique dont ses membres s'estiment victimes. Un di-

8. MEERT 1954 ; ID. 1955, p. 96-97 ; ID. 1956, p. 162.
9. YANTE 1999, p. 135 et 140.
10. Cartulaire Dinant, 1, n° 4.
11. PIRENNE 1889 (rééd. 1939), p. 23.

plôme épiscopal leur interdit alors de constituer *toute aloianche* (alliance)[12]. Un peu moins d'un siècle plus tard, le 7 septembre 1348, Dinant est dotée d'une nouvelle organisation assignant une place spécifique aux différentes composantes urbaines[13]. La participation au pouvoir est répartie entre trois groupes ou partis : la bourgeoisie, les batteurs et les *communs métiers* ou *gens de desous le moustier*. Les deux premiers groupes faisant fréquemment cause commune, du fait de la convergence de leurs intérêts, il est décidé que le conseil se composera désormais de trente jurés élus annuellement, neuf parmi les bourgeois, neuf parmi les batteurs et douze parmi les communs métiers. Il appartiendra aux trente jurés de choisir les deux maîtres de la ville, le premier parmi les bourgeois, le second, tour à tour, parmi les batteurs et parmi les communs métiers. Le conseil ainsi constitué apparaît comme l'aboutissement de tendances vers l'autonomie urbaine et possède sa sphère d'intervention indépendante du pouvoir seigneurial. En sont exclus le maire et les échevins, émanation de l'autorité épiscopale. Par-delà quelques perfectionnements au cours des XIVe et XVe siècles, cette constitution demeurera en vigueur jusqu'à la fin du XVIIIe siècle. Toutefois, à partir de la fin du XVe siècle, le prince-évêque récupère son autorité souveraine, tandis que le gouvernement urbain se concentre toujours davantage entre les mains d'une poignée de notables. Le désastre de 1466, les difficultés de l'industrie locale et le contexte politique difficile du XVIe siècle semblent expliquer une abdication sans heurts face à l'Etat. En 1527, le prince-évêque Erard de la Marck porte une première atteinte à la constitution dinantaise[14].

IIIII Le métier dinantais de la batterie IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Lorsqu'en 1271 le prince-évêque renouvelle et complète les statuts de la *frairie* des batteurs, il fait explicitement référence à ceux accordés en 1214 par son prédécesseur Hugues de Pierpont[15]. Ces deux actes sont malheureusement perdus. On a déjà évoqué celui de 1255 qui interdit aux confrères de posséder *cloiche, ne saiel, ne faire nule aloianche entre eaus, ne se tenront oenches*[16]. Les artisans sont désormais placés sous le contrôle du maire et des échevins, ne peuvent se réunir qu'en leur présence et ont quatre maîtres, élus moitié par le métier, moitié par le tribunal seigneurial. Les batteurs se voient par contre reconnaître le droit de s'administrer librement, d'avoir leurs propres finances, de réglementer les conditions de travail, de fixer le prix du métal brut et de déterminer la dimension des *paieles* et *bachins*. Des *eswardeurs* ont pour mission d'inspecter la qualité des produits avant leur commercialisation[17].

Après suppression au lendemain de la bataille d'Othée (1408), le métier reçoit une nouvelle charte en 1411. Celle-ci ne diffère pas fondamentalement du diplôme de 1255, si ce n'est en matière de désignation des membres du corps. L'acte du XIIIe siècle place tous les confrères sur le même pied. En 1411 par contre, une distinction est opérée entre les maîtres et les compagnons. Seuls les premiers interviennent dans les décisions et, par l'hérédité de la maîtrise, constituent un groupe soigneusement fermé : il faut être fils de maître et né de mariage légitime pour y être admis[18].

12. Cartulaire Dinant, 1, n° 15.
13. Cartulaire Dinant, 1, n° 36.
14. Cartulaire Dinant, 3, n° 288.
15. FAIRON 1937, p. 239 et 420-421.
16. C'est-à-dire audiences, réunions.
17. Cartulaire Dinant, 1, n° 15.
18. Cartulaire Dinant, 1, n° 49. Confirmation de ces statuts en 1468 ou 1478 (2, n° 174). Autre confirmation des statuts du métier en 1555 (3, n° 365). Approbation en 1570 de modifications aux statuts (4, n° 406).

Dès le XIVe siècle, le métier ne comprend pas uniquement des artisans mais accueille aussi de riches marchands faisant travailler la plus grande partie des batteurs, auxquels ils fournissent la matière première et dont ils exportent les produits.

Par ailleurs, au XVe siècle, si les batteurs constituent encore une unité à la fois politique et économique, il n'en est plus de même des autres métiers. Ceux-ci ont perdu leur caractère de corporations industrielles pour se transformer en unités politiques réunissant des individus aux activités fort variées[19].

On sait que des marchands locaux sont signalés en Angleterre depuis le XIIIe siècle et que Dinant est la seule ville de langue romane affiliée au *stalhof* hanséatique de Londres[20]. Au XVe siècle, l'Angleterre est encore le débouché par excellence des produits locaux. Les marchands fréquentant ce pays sont groupés en une puissante association, la *Compagnie d'Angleterre*. En 1455, apprenant le départ de quelques batteurs vers ce pays pour y établir leur industrie, le magistrat s'empresse de les faire poursuivre et, ceux-ci ayant été arrêtés en Gueldre, supplie le prince-évêque de Liège d'obtenir leur extradition. L'implantation de la batterie en Angleterre, argumente-t-il, *seroit la diminucion et en partie destruction de ceste vostre ditte ville, en tant qu'ilz poroient la denrée de laditte baterie qui seroit forgie oudit roialme, donner grand choze milleur marchiet que ceste de vostre ditte ville*[21].

IIIII Bouvignes, la namuroise IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Bouvignes, vue vers le sud (Photo G. Focant © SPW-DPat.)

Si une source hagiographique de la première moitié du XIIe siècle livre la première attestation du *vicus* de Bouvignes, c'est au siècle suivant que la localité s'affirme réellement avec l'érection d'une paroisse aux alentours de 1150 et la construction d'un château qui s'inscrirait à l'actif du comte Godefroid de Namur (1102-1139) ou de son successeur Henri l'Aveugle[22]. Le *castrum* est assiégé en 1188 par le comte Baudouin V de Hainaut puis restauré par ce prince. La bourgade, quant à elle, connaîtrait une réorganisation de son tracé au XIIe siècle[23]? Son plan actuel sug-

19. PIRENNE 1889 (rééd. 1939), p. 87-88.
20. PIRENNE 1904a et 1904b.
21. Cartulaire Dinant, 2, n° 79 ; PIRENNE 1904a (rééd. 1951), p. 506.
22. Sur l'histoire médiévale de Bouvignes : FUMIERE 1977-1978.
23. GENICOT 1982, p. 167 (n. 220) et 171.

gère un lotissement du domaine comtal, vraisemblablement en lien avec la concession en 1213 d'une charte de franchises sur le modèle du droit en vigueur dans la capitale[24]. La comparaison des censiers comtaux de 1265 et 1289 révèle, avec la prudence de mise, un accroissement du nombre des maisons et tenures. Une activité commerciale est attestée par le premier document, qui consigne les revenus du tonlieu, du mesurage des grains et d'une fiscalité sur le vin et l'hydromel. Quelques années plus tard, il est question d'un poids public (*pesel*). Les revenus fiscaux sont à la hausse à la fin du siècle. C'est dans le troisième quart de celui-ci que la batterie apparaît parmi les activités locales, à côté du travail du cuir, de la draperie et de l'exploitation des carrières. Des draps de Bouvignes sont commercialisés à Troyes[25] mais, dès le début du XVe siècle, la foulerie locale et les rames (*wendes*) ne trouvent plus d'amateur. On ignore par contre l'ancienneté du métier des bouchers, qui reçoit des privilèges en 1495, et de la corporation des maçons et charpentiers mentionnée en 1524[26]. Un atelier monétaire serait actif à la fin du XIVe siècle[27] et des Lombards sont présents, avec plus ou moins de continuité, de 1295 à 1472[28]. Peut-être une foire anime-t-elle Bouvignes à la Fête-Dieu, date à laquelle y convergeraient deux à trois mille personnes. L'animosité avec Dinant pourrait expliquer la chute accusée des revenus comtaux au cours des exercices 1423-1424 et 1429-1430.

IIIII Le métier bouvignois de la batterie IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Batteur de plats avec atelier, 1475 (*Livre des frères Mendel*, Stadtbibliothek Nürnberg, Amb. 317.2°, f° 33r°)

C'est dans le contexte de la guerre dite « de la vache de Ciney » qu'apparaissent les premiers témoignages de la batterie bouvignoise. Mention est faite en 1278 d'achat de cuivre dans la bourgade par un marchand de Paris, à un moment où les Dinantais interdisent toute acquisition chez leurs concurrents[29]. Lorsque l'examen des plaintes est soumis à un arbitre, les Bouvignois en appellent au témoignage de *ca[u]dreliers* (chaudronniers) de villes de Flandre, du Hainaut et de France (Ypres, Bruges, Gand, Lille, Tournai, Valenciennes, Douai et Paris), indice évident du développement déjà acquis par le secteur[30].

Quand, en 1297, Hugues de Châlons, prince-évêque de Liège, et Guy de Dampierre, comte de Flandre et de Namur, désignent des arbitres pour terminer leurs différends, ils exemptent du compromis les statuts des batteurs de Dinant et de Bouvignes[31]. A cette date donc une organisation corporative est déjà en place. On sait que quelques années plus tôt, en 1289, les batteurs des deux centres s'approvisionnent en derle à Andoy, en terre namuroise[32]. En 1328, les Bouvignois obtiennent du prince, au même titre qu'un potier, l'accense perpétuelle de la derlière de cette localité[33]. Un Hôpital ou Maison des Batteurs est mentionné à Bouvignes dans le compte municipal de 1541[34].

Une ordonnance comtale, de 1375, réglemente la batterie pour une durée d'un an[35]. Vraisemblablement souhaite-t-on garantir la qualité des articles pour

24. Cartulaire Bouvignes, 1, n° 1 ; LARET-KAYSER 1977, p. 156-158.
25. A une date inconnue : LAURENT 1935, p. 251-252.
26. Cartulaire Bouvignes, 2, n° 110 (note).
27. HENRI 1886, p. 289.
28. YANTE 1999, p. 139.
29. PONCELET 1893, p. 344.
30. GENICOT 1959, p. 60.
31. PONCELET 1893, p. 393-395. Charte de Philippe II pour le métier, 1562 (Cartulaire Bouvignes, 1, n° 81). Sur la batterie bouvignoise : HENRI 1904.
32. Terre plastique excellente pour la fabrication des creusets. BROUWERS 1911, p. 206. Voir aussi PIOT 1890, p. 214, n° 732 (acte de 1346).
33. Cartulaire Bouvignes, 1, n° 17.
34. HENRI 1904, p. 851.
35. Cartulaire Bouvignes, 1, n° 21.

se protéger de la concurrence. Le document opère une distinction entre trois types d'artisans : les *hialmeliers* produisant de grands et de petits chaudrons, les *pailiers* fabriquant des poêles et des poêlons, et ceux qui font des bassins. Interdiction est intimée à tout individu de posséder plus de trois batteries.

D'abord réservée aux Bouvignois d'origine, la profession s'ouvre ultérieurement aux nouveaux venus, mais la disposition sera abrogée. L'administration du métier est confiée à quatre maîtres et à un collège de douze personnes. En 1462, Philippe le Bon interdit l'importation dans ses Etats d'ouvrages de cuivre qui n'auraient pas été fabriqués à Bouvignes ou à Dinant. Afin d'éviter que des étrangers viennent apprendre le métier dans la ville puis retournent l'exercer chez eux, le duc de Bourgogne ordonne que seuls peuvent obtenir la maîtrise les fils de maîtres ou les *aliez par mariage aux filles des dis maistres*, à moins d'acquitter un droit d'accès spécifique[36].

IIIII Evolution du secteur à la fin du Moyen Age et à l'aube des Temps modernes IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Dès la seconde moitié du XVe siècle à Dinant, un peu moins d'un siècle plus tard à Bouvignes, une conjoncture politico-militaire difficile perturbe la vitalité de la batterie. Faut-il pour autant conclure au déclin de celle-ci ?

Au lendemain du sac de Dinant en 1466 par les troupes bourguignonnes, des batteurs s'établissent à Bouvignes, Namur, Huy, Malines, Middelbourg ou Aix-la-Chapelle, mais après le décès de Charles le Hardi, l'année suivante, d'aucuns reviennent dans leur ville d'origine[37]. Les marchands-batteurs pâtissent par ailleurs lourdement, dans les années 1469-1474, de la guerre entre l'Angleterre et les villes hanséatiques. Non sans susciter de nombreux et longs procès, il leur faut opérer la liquidation de la *Compagnie d'Angleterre*. La plupart des personnes concernées cessent alors leurs activités commerciales et réinvestissent leurs avoirs dans l'achat de rentes à Namur ou à Dinant, de terres, voire de seigneuries[38]. Ceci n'interrompt toutefois pas tout échange avec l'Angleterre, tout au moins jusqu'en 1528[39], et avec d'autres marchés étrangers. Au début du XVIe siècle, un bourgeois de Dinant occupe encore plus de cent personnes[40].

Peu à peu toutefois, les confrères s'imprègnent de l'esprit d'exclusivisme et de protectionnisme propre aux corporations d'Ancien Régime et cherchent leur intérêt dans la prohibition de la concurrence. Selon l'expression de Jean Lejeune, ils « essaient de s'organiser dans la médiocrité ». Ainsi, en 1537, la majorité des membres du métier décide qu'aucun batteur ne peut faire travailler hors ville sous peine d'amende. Cette disposition est mise en garde de loi deux ans plus tard mais n'est pas reprise dans une confirmation princière de 1555[41]. Et, en 1583, il faut l'intervention d'Ernest de Bavière pour qu'André Patenier, originaire de Bouvignes, puisse poursuivre à Dinant la fabrication de fil de laiton, le prince-évêque estimant que cette activité *tourneroit à l'utilité publique d'icelle nostre ville*[42].

A la fin du XVIe siècle, le relèvement de Dinant est un fait avéré. Aux dires de contemporains, la ville est à nouveau « riche et opulente ». La batterie ainsi que le gouvernement de la ville sont aux mains des familles les plus aisées[43].

36. Cartulaire Bouvignes, 1, nos 38 et 39. Confirmation en 1494 (n° 53).
37. Cartulaire Dinant, 2, n° 161 ; BROUWERS 1909b, p. 457-459.
38. BROUWERS 1909a, p. 121-128.
39. SUTTOR 2006, p. 432.
40. PIRENNE 1904b, p. 527 ; BROUWERS 1909a, p. 128.
41. LEJEUNE 1939, p. 325.
42. Cartulaire Dinant, 4, nos 450 et 453 ; LEJEUNE 1939, p. 325 ; YANTE 1988, p. 177.
43. DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1977, p. 48-49 ; ID. 2005, p. 15.

A Bouvignes, les ateliers demeurent nombreux et prospères dans les premières décennies du XVIe siècle. D'après certains auteurs, se référant à des textes prêtant à discussion, Bouvignes compterait, dans la première moitié du siècle, 252 maîtres batteurs qui entretiennent quatre fois autant de *mesnaigiers*, *ouvriers, journaliers et bourgeois avec leurs femmes et enfants*[44]. Compte tenu des données postérieures – mention de 54 maîtres et ouvriers en 1625 -, ne serait-il pas plus réaliste de comprendre quelques 250 maîtres et ouvriers[45]? Le sac de la ville en 1554 par les armées du roi de France Henri II porte un coup dur au secteur mais, grâce à l'appui du souverain des Pays-Bas[46] et à la solidarité (désintéressée ?) des confrères dinantais, celui-ci parvient à se redresser. Au moins dix ateliers sont à nouveau actifs en 1566. En 1589, Philippe II accorde aux batteurs le monopole de la vente des chaudrons de cuivre dans l'ensemble des Pays-Bas et les autorise à s'approvisionner en calamine dans les gisements domaniaux du Limbourg. Sous peine de perdre la franchise du métier, les maîtres et ouvriers ayant migré au lendemain du sac sont conviés à regagner la ville endéans l'année. Interdiction est faite aux batteurs d'utiliser l'énergie hydraulique, vraisemblablement pour en réserver l'usage aux maîtres de forges. Le recours obligatoire aux moulins à bras freine la modernisation du secteur et est une des causes du déclin dans la seconde moitié du XVIe siècle[47]. Faute de succès, l'invitation à réintégrer la ville et l'octroi de privilèges doivent être réitérés[48].

Si le destin de la batterie mosane aux XVIe et XVIIe siècles demeure encore largement à prospecter – et les ressources archivistiques le permettent –, Cécile Doux-champs-Lefèvre a naguère conclu de premières investigations en notant que « la période qui va de 1500 à 1650 a constitué, pour la métallurgie du cuivre en pays mosan, un pivot bien davantage qu'un déclin »[49]. D'une façon générale, non sans moments de difficultés ou de repli, le secteur manifeste encore un réel dynamisme à Dinant, à Bouvignes ainsi qu'à Namur.

44. HENRI 1904, p. 832.
45. Cartulaire Bouvignes, 2, p. 132.
46. Cartulaire Bouvignes, 1, nos 77, 79, 80, 82, 85, 90…
47. Cartulaire Bouvignes, 2, no 98. Lettres réversales du métier, 1594 (n° 102). Voir aussi DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1977, p. 47-48 ; ID. 2005, p. 15.
48. Cartulaire Bouvignes, 2, nos 99, 100 et 101.
49. DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1977, p. 55.

Chandeliers très communs de la fin du Moyen Age (catalogue, n°s 208 à 210)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

II La dinanderie, « fille » de la Meuse ?

Marc Suttor

Au Moyen Age, l'artisanat du laiton, alliage de calamine et de cuivre, s'est développé de manière exceptionnelle à Dinant et, dans une moindre mesure, à Bouvignes. Cet essor extraordinaire se traduira par l'association tout d'abord de Dinant à la Hanse teutonique, pour son commerce avec l'Angleterre, - seule ville « romane » dans ce cas - et ensuite du nom de Dinant à la dinanderie. On peut considérer qu'une telle situation découle, en quelque sorte, de la Meuse. En effet, le fleuve offre une navigabilité remarquable, qui permet d'assurer aisément les frets pondéreux ou encombrants. Or, jusqu'au XIXe siècle, on utilise la calamine à l'état brut. Ce sont probablement les problèmes posés par l'acheminement du minerai qui expliquent la localisation de l'industrie du « métal jaune » non pas près des mines de cuivre, matière dont l'importation se révèle assez commode, mais bien à proximité des gisements de calamine, sur les berges du cours d'eau. Il conviendra tout d'abord de préciser les conditions de transport puis les itinéraires suivis pour le trafic de ces minerais, mais aussi de la derle, terre plastique argileuse servant à la fabrication des creusets, ainsi que leur chronologie. On s'intéressera ensuite aux marchés vers lesquels s'exportent les produits finis, les multiples objets en laiton, et on s'interrogera, ici encore, sur le rôle joué par la rivière dans ces échanges. Il faudra enfin mettre en lumière la fonction des agglomérations mosanes dans ces transports et tenter de quantifier ceux-ci. Ainsi pourrons-nous vérifier non seulement l'importance de cet artisanat dans la vallée, mais surtout si l'hypothèse de départ se justifie.

Au Ier siècle de notre ère, Pline l'Ancien nous rapporte la découverte d'un gisement de calamine, ou carbonate de zinc, situé, très vraisemblablement, dans nos régions (Pline XXXIV, 2)[50]. Le zinc entre dans la composition du laiton, en alliage avec le cuivre[51]. Mais jusqu'au XIXe siècle, on ne parvient pas à extraire le zinc pur du minerai. Aussi utilise-t-on la calamine à l'état brut et se contente-t-on d'en tirer, sur place, par calcination, de l'oxyde de zinc. Dès lors, l'acheminement de ce minerai s'avère très malaisé, au contraire de celui du cuivre[52].

Dinant, anonyme, XIXe siècle (Coll. Ville de Dinant) (Photo G. Focant © SPW-DPat.)

50. Pline l'Ancien situe ce gisement en Germanie seconde : JORIS 1969, p. 61 et 65.
51. THOMAS, BOURGARIT dans le même volume.
52. PIRENNE 1951c, p. 613 ; JORIS 1969, p. 61.

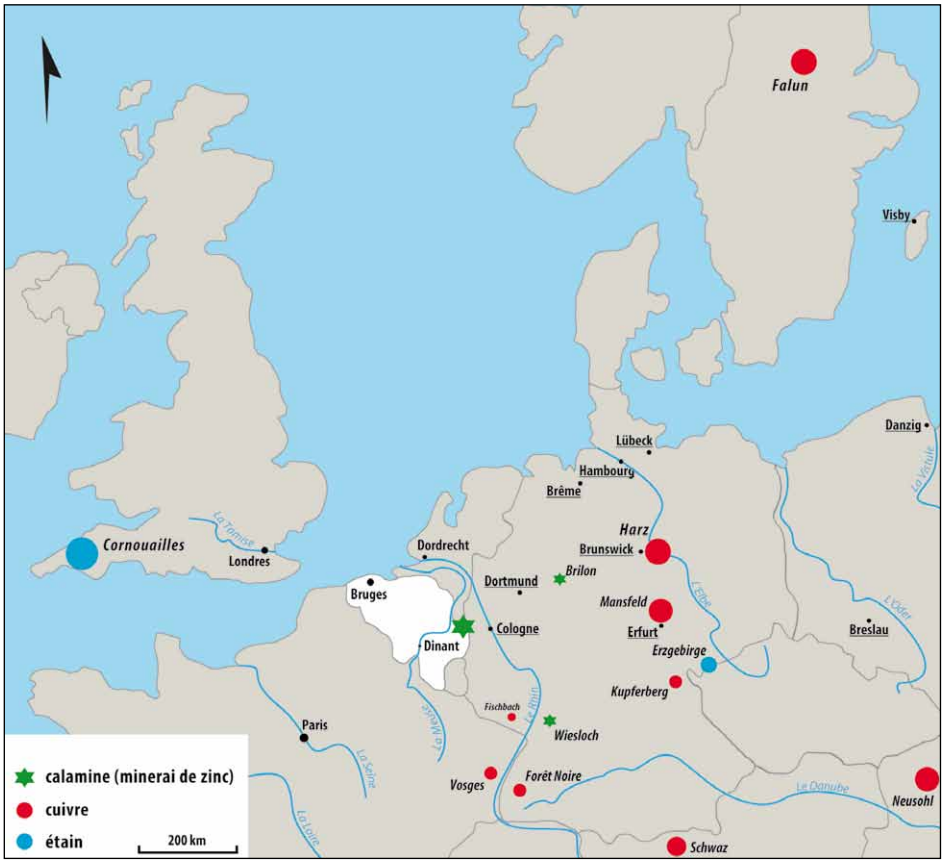
Or, le transport fluvial réunit des avantages décisifs sur le transport terrestre. Cette question a déjà fait l'objet d'une analyse détaillée en ce qui concerne la Meuse. On constate tout d'abord que de mauvaises conditions climatologiques, telles que sécheresses, gels ou fortes pluies, affectent la viabilité du réseau routier, dense mais en général médiocre, bien plus vite qu'elles ne gênent la navigation[53]. En outre, le moindre coût du fret par voie d'eau – jusqu'à sept fois moins cher – semble important[54]. Mais la grande supériorité de contenance d'un bateau sur celle d'une charrette paraît déterminante. Les bâtiments mosans disposent d'une capacité de charge de 37 à 47 fois plus importante que celle d'une charrette[55]. Aussi, cela donne à la rivière la préférence pour le transport de nombreux produits, particulièrement les marchandises pondéreuses ou encombrantes, comme les minerais[56]. Une étude récente, poursuivie dans un cadre spatial beaucoup plus vaste (les cours d'eau du Nord-Ouest de l'Europe) vient confirmer ces conclusions[57]. On ne sera dès lors pas surpris d'observer que la métallurgie du laiton se développera dans la vallée de la Meuse où l'on trouve ce minerai de part et d'autre de Huy[58]. La « batterie » prospère bientôt à Dinant, Namur, Huy et Liège, dès le XIe et le XIIe siècle[59]. A partir du XIIIe siècle, Dinant s'empare d'un monopole presque exclusif dans cette industrie. Par la suite, les gisements situés le long du fleuve s'épuisent et les Dinantais doivent désormais en importer depuis les mines du duché de Limbourg, découvertes au XIVe siècle[60]. Mais après 1466, destruction de la ville par les Bourguignons, Dinant ne parviendra plus à recouvrer son ancienne splendeur et ses marchands devront subir la concurrence des Bouvignois, des Namurois et des Hutois, entre autres[61].

Le cuivre, rarement utilisé seul, entre dans la composition d'alliages, notamment avec la calamine pour former du laiton. On a découvert dans nos régions, au voisinage de la rivière, de nombreux objets en laiton dans des tombes de l'époque romaine[62]. Or il n'existe pas de gisement de cuivre dans le pays mosan : ce métal doit donc être importé[63]. La première mention de cuivre dans la vallée se trouve dans le « record » des droits du comte de Namur à Dinant en [1056-1064][64]. Ce métal provient dès cette époque, selon toute vraisemblance, de Saxe. En effet, les marchands de Liège et de Huy achètent le cuivre à Cologne dès la fin du XIe siècle et ceux de Dinant participent à ce trafic, au plus tard, dès le début du XIIIe siècle[65]. Bientôt, les Dinantais et, dans une moindre mesure, les Bouvignois vont concentrer une majeure partie de l'approvisionnement en cuivre, qu'ils importent à présent

53. SUTTOR 2006, p. 211.
54. DUBOIS 1980, p. 81.
55. SUTTOR 2013, p. 26.
56. A la fin du XVIIe siècle, Vauban estime qu'« un chargement de 840 setiers de blé [plus ou moins 127 à 128 t] sur un bateau tiré par huit chevaux, guidés par quatre charretiers et quatre bateliers, pourrait faire 24 lieues en quatre jours pour une dépense de 100 livres, alors que par terre il faudrait 100 chariots de quatre chevaux chacun guidés par un charretier pour un coût de 2 500 livres », soit un rapport de 1 à 25. VAUBAN 2007, p. 93.
57. SUTTOR à paraître.
58. Les mines se situent à Sclayn, Seilles, Andenne, Antheit, Ampsin, Lovegnée, Beaufort, Flône, Ramet (JORIS 1969, p. 61, 68-69 et carte, p. 60 ; JORIS 1959, p. 302 ; GAIER 1973, p. 203 et n. 110).
59. JORIS 1969, p. 68-69 et *infra*.
60. Première mention des minières limbourgeoises en 1344, mais elles sont peut-être connues dès 1280 : PELTZER 1908, p. 268. On découvrira encore d'autres minières au XVIe siècle dans le pays de Franchimont puis à Flémalle-Haute et à la Sarte, près de Huy. Voir YANS 1938, p. 225 et SUTTOR 2006, p. 282, 369-370.
61. Les Hutois offriront refuge pendant quelque temps à des « batteurs » dinantais, tout comme les Macériens. D'autres villes accueillent l'industrie du laiton : Aix-la-Chapelle, Malines et Middelburg. PIRENNE 1904, p. 542-543 ; JORIS 1959, p. 68-74 ; RIGAULT 1948, p. 35 ; SUTTOR 2006, p. 369.
62. ROUSSEAU 1930, p. 103-104 ; JORIS 1969, p. 65, 67. On notera l'imprécision de la terminologie médiévale à propos des différents alliages, qui peut provoquer des erreurs d'interprétation : SUTTOR 2006, p. 368.
63. SUTTOR 2006, p. 372.
64. DESPY 1957, p. 89 ; SUTTOR 2006, p. 180, n. 64, 372.
65. Cuivre du Harz ou, plus précisément, du Rammelsberg, près de Goslar : JORIS 1969, p. 62 ; GAIER 1973, p. 203 ; SUTTOR 2006, p. 372.

depuis Bruges[66]. De nouveaux marchés apparaissent, tels Anvers et Dordrecht[67]. En outre, après 1466, le travail du laiton et des alliages à base de cuivre, gagne de nouveaux centres, non seulement le long de la rivière, mais encore en dehors de la vallée[68].

L'existence de gisements de derle dans nos régions a probablement contribué aussi à y fixer l'industrie du laiton, car cette terre plastique est indispensable à la fabrication des creusets[69]. On mentionne de tels gisements dès le XIIIe siècle près d'Andoy, non loin de Namur, dans la courbe du fleuve[70]. Mais on en trouve d'autres à proximité de Huy et d'Andenne[71].



Principaux gisements de calamine, de cuivre et d'étain exploités entre les XIIe et XVIe siècles, au nord de l'Europe. Les villes dont le nom est souligné correspondent aux principales villes de la Hanse (Réal. N. Thomas ; DAO G. Le Barber)

De manière plus précise, le trafic de la calamine reflète l'évolution de l'industrie du laiton. La première trace d'exportation de calamine dans les sources écrites ne remonte pas au-delà du XIIIe siècle. En 1308, des marchands de Dinant débarquent une cargaison de minerai au port de Hull, en Angleterre[72]. A la fin du XIVe siècle, on note le passage de bateaux chargés de calamine à l'étape de Dordrecht[73]. En 1387, un fondeur au service de Philippe le Hardi fait transporter vers Dijon 1 400 livres de calamine achetées à Dinant[74]. Au XVe siècle, il est possible que l'on exporte encore ce minerai vers la partie supérieure de la rivière ; on perçoit en tout cas des

66. L'apparition des bouches à feu coulées au XVe siècle provoquera une demande accrue de cuivre et une certaine pénurie. GAIER 1973, p. 204-206.
67. GAIER 1973, p. 152-153, 205-206 et *infra*.
68. *Supra*, n. 61.
69. BORREMANS, LASSANCE 1956 p. 7-8 et 10-11 ; PIRENNE 1951c, p. 613-614 ; ROUSSEAU 1930, p. 106 ; JORIS 1969, p. 302.
70. BROUWERS 1926, p. 206 et 1910, p. 247.
71. BROUWERS 1926, p. 206 et 1910, p. 247 ; JORIS 1969, p. 64 et 302 ; SUTTOR 2006, p. 379.
72. TRUFFAUT 1947-1948, p. 94 et 210 ; JORIS 1956, p. 236 ; SUTTOR 2006, p. 370.
73. NIERMEYER 1942, p. 35 ; JORIS 1969, p. 62.
74. Probablement par la haute Meuse. DEHAISNES 1886a, p. 645.

droits de tonlieu sur la calamine à Mézières en 1448[75]. Après le désastre de 1466, une partie de la production des mines du Limbourg prend très probablement la route de Malines et du Brabant. En 1470 et en 1471, le transport se fait d'abord par eau, via Namur, puis, selon toute vraisemblance, par voie de terre. Mais, en 1532, on préfère l'aval du fleuve : des Maastrichtois paient à Dordrecht le tonlieu pour une cargaison de ce minerai, qu'ils mènent, semble-t-il, vers Middelburg[76]. Dinant compte encore d'actifs marchands à la fin du XVIe siècle, parmi lesquels certains exploitent des concessions dans le duché de Limbourg et pratiquent sur une vaste échelle le commerce des calamines[77].

Les modifications observées dans l'usage du cuivre se traduisent par les changements observés dans les différentes routes d'importation du cuivre. Aux XIe, XIIe et XIIIe siècles, les marchands de Liège, de Huy et de Dinant, de retour de Cologne, rejoignent très probablement la Meuse à Maastricht et la remontent ensuite pour alimenter l'activité des « batteurs » installés dans les différentes villes de la vallée. Il semble qu'à partir du milieu du XIIIe siècle, Dinantais et Bouvignois, qui détiennent alors le monopole de l'industrie du laiton, vont s'approvisionner plus volontiers à Bruges, où les Hanséates apportent le cuivre en provenance du Harz mais aussi de Bohême, de Hongrie, du Tyrol ou encore de Suède[78]. Nous savons que l'itinéraire des marchands de Dinant et de Bouvignes passe par Namur, où ils embarquent le précieux métal jusqu'aux débarcadères de leur ville. En 1430 en effet, les Namurois confisquent une quantité importante de cuivre appartenant à des Dinantais, « amenet de Bruegez à Namur »[79]. Toutefois, aux XIVe et XVe siècles, Bruges n'est plus le seul port où les marchands de la Hanse débarquent ce minerai. Des Dinantais et des Bouvignois, mais encore des Liégeois, des Hutois, des Namurois et des Maastrichtois achètent du cuivre à Anvers du XIVe au XVIe siècle, à Bergen-op-Zoom aux XVe et XVIe siècles. Les cargaisons à destination de Bouvignes et de Dinant empruntent toujours la voie fluviale depuis Namur[80]. Des bateaux chargés de cuivre remontent la rivière au XIVe siècle à partir de Dordrecht, très probablement à destination de nos régions, ou même parfois au-delà, vers la section amont de la vallée au XVe siècle[81]. Enfin, il est intéressant de noter qu'au début du XVIIe siècle, Dinant se procure toujours du cuivre à Cologne[82]. Quant à la derle, extraite non loin de la Meuse, elle semble faire l'objet d'un trafic régulier, effectué surtout par la voie d'eau[83].

On a découvert des objets en laiton dans des tombes de l'Entre-Sambre-et-Meuse qui datent des premiers siècles de notre ère[84]. Ces quelques traces ne suffisent toutefois pas à attester la continuité de ces activités depuis l'Antiquité jusqu'au Xe siècle, à propos desquelles nous sommes encore insuffisamment documentés[85]. Dès le XIe siècle, la « batterie » s'implante dans les différentes agglomérations de la vallée et commence à se développer de manière considérable[86]. Elle alimente aux XIe et XIIe siècles un important commerce d'exportation d'objets manufacturés[87]. Dans le courant du XIIIe siècle, Liège, Huy et Namur délaissent cet artisanat, qui se concentre dès lors, pour l'essentiel, à Dinant[88]. Après le désastre de 1466, Namur

75. LABANDE 1911, p. 242 ; SUTTOR 2006, p. 370.
76. *Supra*, n. 61 ; SLOOTMANS 1985, p. 1198-1200 ; THURLINGS 1945, p. 142, n. 66.
77. LEJEUNE 1939, p. 55-56.
78. JORIS 1969, p. 63 ; PIRENNE 1951a, p. 526 ; SOSSON 1977, p. 114 ; SUTTOR 2006, p. 373.
79. Comptes de la ville de Dinant, 1429-1430 : Cartulaire Dinant, 1, p. 214, n. 6.
80. JORIS 1969, p. 63 ; SUTTOR 2006, p. 374 ; DOEHAERD 1962, 2, nos 189, 332, 406, p. 32, 51 et 62, et 3, n° 2332, p. 31 ; SLOOTMANS 1962-1963, p. 133, 134 et 144 ; SLOOTMANS 1985, p. 32, 1108.
81. PELTZER 1908, p. 261 ; NIERMEYER 1968, p. 248-249 ; SUTTOR 2006, p. 370.
82. DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1967, n° 2976, p. 152.
83. SUTTOR 2006, p. 379-380 et *infra*.
84. *Supra*, n. 62 ; JORIS 1959, p. 301-302.
85. JORIS 1969, p. 65-66.
86. JORIS 1969, p. 68-69 ; et ID. 1959, p. 302.
87. Ustensiles courants (chaudrons, bassins, etc.), mais aussi objets d'art : ROUSSEAU 1930, p. 106 ; JORIS 1959, p. 265 ; et ID. 1969, p. 69.
88. TRUFFAUT 1947-1948, p. 99 ; JORIS 1959 , p. 265, 302 ; ID. 1969, p. 63 ; ID. 1971, p. 14 ; PIRENNE 1889, p. 106 ; SUTTOR 2006, p. 427.

et Bouvignes, surtout, prennent le relais du berceau de la dinanderie[89]. Toutefois, les « batteurs » dinantais regagnent bientôt leur ville et connaissent encore une certaine prospérité à la fin du XVe et dans la première moitié du XVIe siècle[90]. C'est la destruction de Bouvignes et le pillage de Dinant par les troupes françaises en 1554, puis les troubles de la seconde moitié du XVIe siècle qui provoquent la décadence et, bientôt, la ruine de la « batterie » dans ces deux agglomérations[91].

Marchands vendant des ouvrages de *batterie* sur une foire : chaudrons tripodes, marmites martelées et poêles (Thomas de Saluces, *Le chevalier errant*, Paris, 1403-1404, Paris, ms. français 12559, f° 167 r° © BnF)

On ne possède aucun renseignement antérieur au XIIIe siècle, – c'est-à-dire pour la période de prospérité de cette industrie à Namur, Huy et Liège, – à propos du trafic des objets en laiton sur la rivière. Mais on dispose de quelques informations en ce qui concerne les marchés où les artisans mosans exportent leurs produits. Ainsi, dès la première moitié du XIe siècle, Hutois, Dinantais, Namurois et Liégeois gagnent Cologne et remontent le Rhin jusqu'à Coblence, où le tonloyer prélève un chaudron ou des bassins sur chacune de leurs cargaisons[92]. A la fin du XIIe siècle, les Parisiens connaissent Huy, où « il y a [beaucoup] de laiton […], où l'on fabrique les chaudrons [… et] ou l'en fet les chaudieres »[93]. Enfin, il n'est pas impossible que les marchands de nos régions, présents en Angleterre dès le XIe siècle, y importent des articles de « batterie »[94]. On peut supposer que Dinantais, Namurois, Hutois et Liégeois descendent le fleuve jusqu'à Maastricht pour rejoindre par la route Cologne et la vallée du Rhin. De même, il paraît très vraisemblable que ces marchands gagnent la Champagne puis l'Ile-de-France par la Meuse, via Mézières, et aussi qu'ils descendent la rivière jusqu'au delta pour s'embarquer vers l'Angleterre[95]. Toutefois, ces itinéraires n'apparaissent dans les textes, de manière explicite, qu'à partir du XIIIe siècle, à une époque où Dinant concentre une bonne part de l'industrie du laiton.

Ainsi, les relations entre le pays mosan et la Rhénanie se développent aux XIIIe et XIVe siècles, tout particulièrement avec Cologne. Cette ville constitue un important pôle d'attraction et un centre de redistribution, notamment pour la chaudronnerie

89. D'autres villes ont alors abrité aussi des ateliers de « batteurs », comme Huy et Mézières, mais leur production fut limitée et leur activité de courte durée (*supra*, n. 61). Le mot « dinanderie » apparaît au XIVe siècle : ROUSSEAU 1930, p. 217.
90. PIRENNE 1951c, p. 615 ; ID. 1951a, p. 527 ; LEJEUNE 1939, p. 55 ; SUTTOR 2006, p. 432, 434.
91. PIRENNE 1951c, p. 615 ; SUTTOR 2006, p. 428.
92. Tarif du tonlieu de Coblence (1104), dont les données sont utilisables peut-être dès la période 1018-*circa* 1042 : SUTTOR 2006, p. 305-306. La « batterie » constitue à cette époque, pour les villes mosanes, l'élément principal du commerce d'exportation : ROUSSEAU 1930, p. 90 ; JORIS 1959, p. 238, 265.
93. *Roman de la rose :* DUFOURNET *et al.*1979, p. 110, vers 5513-5514, 5528. Datation : *cf.* SUTTOR 2006, p. 428 ; JORIS 1959, p. 242.
94. JORIS 1959, p. 243-244 ; SUTTOR 2006, p. 349, 428.
95. SUTTOR 2006, p. 304, 307, 349, 376, 431, 433.

dinantaise[96]. Cologne accorde en 1394 un conduit aux marchands de Dinant et le renouvelle en 1441. Les exportations de « batterie » se poursuivent aux XVe et XVIe siècles, même après le sac de 1466. Le transport de ces marchandises s'effectue par la voie fluviale, via Liège et probablement Visé ou Maastricht[97].

Les « marchands-batteurs » de Dinant et de Bouvignes se rendent aux foires de Champagne au XIIIe et encore au XIVe siècle[98]. Vers 1275-1278, les Bouvignois vendent leurs produits à Paris[99]. Les Dinantais obtiennent du roi de France Philippe V des facilités commerciales en 1319[100]. Dinant et Bouvignes fréquentent peut-être Dijon dès le XIIIe siècle et visitent les foires de Chalon-sur-Saône au XIVe siècle et au début du XVe siècle. Mais certains marchands emportent également leurs marchandises au-delà[101]. Au XVe siècle, des bourgeois de Dinant écoulent de la « batterie » à Orléans et en Anjou, à Paris, à Metz, en Bourgogne[102]. Charles Quint accorde des sauf-conduits de 1536 à 1538 en faveur de marchands lorrains qui viennent acheter divers ustensiles en laiton à Bouvignes et à Dinant[103]. Les Namurois exportent aussi de grandes quantités de chaudrons en 1542-1543[104]. La rivière est certainement l'itinéraire le plus habituel emprunté lors de ces échanges depuis Dinant et Bouvignes (ou Namur) jusqu'à Mézières[105].

L'Angleterre constitue, pour les Dinantais, le marché le plus important et le plus fructueux. Dans un premier temps, il semble que les « marchands-batteurs » gagnent l'Ile en descendant la Meuse jusqu'au delta. Vers 1225-1250, les chaudrons figurent parmi les marchandises taxées au tonlieu de Lith[106]. Cet itinéraire continue à être fréquenté, mais bientôt les Dinantais lui préfèrent un trajet plus court : ils quittent le fleuve à Namur et suivent l'axe routier qui mène à Bruges, d'où ils embarquent pour l'Angleterre[107]. Les produits de la « batterie » connaissent un grand succès dans les agglomérations anglaises au XIIIe siècle, mais ces exportations se développent au XIVe siècle, lorsque les marchands de Dinant obtiennent divers privilèges et une protection spéciale des rois d'Angleterre[108]. Au XVe siècle, le commerce de la dinanderie à destination de ce marché gagne encore en intensité. Cependant, Anvers et Bergen-op-Zoom remplacent Bruges comme ports d'embarquement[109]. Mais, à partir de ces marchés, l'ile ne constitue pas le seul débouché pour ce produit. Des marchands exportent des ustensiles en laiton vers Calais, à destination de Rouen et de la Normandie, vers la Touraine, et même Gênes ou

96. Depuis Cologne, on exporte les articles de « batterie » vers Francfort, Leipzig, la Suisse, etc.: JORIS 1971, p. 15 ; ID. 1969, p. 70.
97. SUTTOR 2006, p. 293, 423, 429.
98. LAURENT 1935, p. 251 ; JORIS 1969, p. 70 ainsi que, pour le XIVe siècle, le mémoire rédigé par la ville de Troyes en 1484, voir SUTTOR 2006, p. 421.
99. GENICOT 1959, p. 53 ; JORIS 1969, p. 70.
100. SUTTOR 2006, p. 429.
101. DUBOIS 1983, p. 30. Toutefois, dès 1360, leurs présences commencent à s'espacer : DUBOIS 1976, p. 173, 185, 327.
102. SUTTOR 2006, p. 430. Les marchands dinantais forment une « compagnie des fleurs de lys » pour leur commerce avec la France : PIRENNE 1889, p. 109.
103. GILLARD 1971, p. 241.
104. CRAEYBECKX 1958, p. 214-215.
105. SUTTOR 2006, p. 421, 430. Dans le cas des exportations vers l'Anjou et la Lorraine, d'autres « routes » peuvent être empruntées : celle des ports de la mer du Nord et de l'Atlantique et celle de l'Ardenne : SUTTOR 2006, p. 421, 432, 433.
106. TRUFFAUT 1947-1948, p. 98, 101-102 ; PIRENNE 1889, p. 106 ; SUTTOR 2006, p. 376, 432. Les Dinantais ont pu obtenir en Angleterre des privilèges importants qui favorisent leur commerce dans ce pays (*infra*).
107. SUTTOR 2006, p. 433. Dans le dernier tiers du XIIIe siècle, l'évêché de Liège est bien connu à Bruges pour ses exportations d'« oevres de coivre faites et de baterie ». SUTTOR 2006, p. 384, 431, 433.
108. JORIS 1971, p. 17-18 ; ID. 1956, p. 234 ; TRUFFAUT 1947-1948, p. 88-90, 159-160, 166-167, 175 et 212-213 ; PIRENNE 1889, p. 94 ; SUTTOR 2006, p. 431. Les Dinantais bénéficient de la protection royale dès 1329, se font reconnaître comme membres de la Hanse teutonique (pour leur commerce avec l'Angleterre) en 1344 et possèdent une halle particulière au *Stalhof* de Londres : JORIS 1969, p. 71 ; ID. 1971, p. 18 ; SUTTOR 2006, p. 289.
109. Les Dinantais qui pratiquent ce commerce très lucratif se regroupent au sein d'une « compagnie d'Angleterre » : PIRENNE 1889, p. 95, 109 ; ID. 1904, p. 529-530. Pour Anvers : entre autres ASAERT 1973, p. 292-295 ; SUTTOR 2006, p. 432. Pour Bergen-op-Zoom : SLOOTMANS 1962-1963, p. 97 et 99 ; SLOOTMANS 1985, p. 1095, etc. ; SUTTOR 2006, p. 432.

Venise[110]. Après le sac de leur ville, les Dinantais réapparaissent à Anvers dès 1473 et poursuivent leur trafic vers l'Angleterre au moins jusqu'en 1528, accompagnés de marchands Bouvignois, Namurois, Liégeois ou Maastrichtois[111]. Il existe encore un autre itinéraire, moins important, qui emprunte d'abord la section de la rivière comprise entre les deux centres des « batteurs » et Namur, puis gagne le Hainaut et, au-delà, la Flandre ou l'Artois. Ainsi, en 1391, un bourgeois d'Arras achète des candélabres et d'autres marchandises à un Dinantais[112]. Notons enfin que la dinanderie mosane continue à être exportée en quantité par le fleuve en direction des ports du delta aux XIVe, XVe et XVIe siècles[113].

Chaudron tripode (Guillaume de Machaut, *Confort d'ami,* Reims, 1372-1377, Paris, ms. français 1584, f° 135 v° © BnF)

On remarque que le trafic de la calamine n'intéresse, pour l'essentiel, que les villes de la vallée et s'effectue, le plus souvent, par la voie d'eau. Dans un premier temps, le bassin situé de part et d'autre de Huy alimente les ateliers dinantais, namurois, hutois et liégeois. Ensuite, à partir du XIIIe siècle, la production des gisements de calamine prend quasi exclusivement la direction de Dinant. C'est dans cette agglomération que l'on s'approvisionne en minerai[114]. Bouvignes participe cependant quelque peu à ces échanges : en 1409-1410, un marchand de cette ville y amène une cargaison de minerai depuis Galoppe, probablement via Maastricht[115]. Après 1466, Namur et Bouvignes s'approprient une part plus importante de ce marché. Elles seront favorisées par la politique protectionniste des Bourguignons puis des Espagnols. Philippe II tentera, à la fin du XVIe siècle, de leur réserver la production des mines limbourgeoises[116]. Cependant, les Dinantais achètent encore de la calamine de l'Altenberg à la fin du XVe siècle[117]. Enfin, Visé et Maastricht deviennent, aux XVe et XVIe siècles, les ports d'embarquement du minerai provenant du duché de Limbourg[118]. Par ailleurs, il faut déplorer l'absence de chiffres relatifs au volume de ces échanges.

Sur les itinéraires du cuivre, qui varient en fonction de la localisation des centres d'approvisionnement (Cologne puis Bruges), des lieux de production (après la destruction de Dinant en 1466) et des marchés, certaines villes mosanes jouent un rôle particulier. Ainsi Dinant et Bouvignes monopolisent-elles pratiquement l'ensemble des importations de cuivre pendant plus d'un siècle[119]. Dinant conserve une place considérable dans ce trafic jusqu'à la catastrophe de 1466[120]. A l'intersection de deux importantes routes du cuivre, Namur occupe une position privilégiée dans le commerce de cette matière première, et ce à partir du milieu du XIIIe siècle. Enfin, Liège semble former un grand marché du cuivre à la fin du XVIe et au début du XVIIe siècle[121].

Nous ne disposons pas de données chiffrées à propos de ce trafic sur le fleuve. On sait seulement que des Liégeois et des Maastrichtois ramènent 23,6 t de ce minerai d'Anvers en 1512-1513[122]. Ce volume paraît peu important, mais ce port ne constitue pas le seul marché d'approvisionnement en cuivre pour les agglomérations de la vallée. En outre, les achats namurois, bouvignois et dinantais ne sont pas repris dans ces comptes[123]. Au vrai, ce chiffre ne s'avère pas représentatif

110. JORIS 1971, p. 19 ; ID. 1969, p. 72 ; SUTTOR 2006, p. 432.
111. ASAERT 1985, p. 149, 162-163 ; PIRENNE 1951a, p. 527 ; SLOOTMANS 1985, p. 884 ; SUTTOR 2006, p. 432-433.
112. SIVERY 1980, p. 815 ; JORIS 1969, p. 70 ; GENICOT 1959, p. 53 ; SUTTOR 2006, p. 433.
113. SLOOTMANS 1962-1963, p. 109-110 ; NIERMEYER 1968, p. 224, 543 ; SUTTOR 2006, p. 433.
114. SUTTOR 2006, p. 371.
115. Cartulaire Bouvignes 1862, t. 2, p. 29.
116. SUTTOR 2006, p. 370, n. 339, p. 370-371.
117. YANS 1938, p. 27 ; LEJEUNE 1939, p. 55-56.
118. KNAEPEN 1966, p. 53 ; YANS 1938, p. 27.
119. SUTTOR 2006, p. 374.
120. SUTTOR 2006, p. 373, 374 et *supra*, n. 61, 88.
121. SUTTOR 2006, p. 373, 374 et *supra*, n. 61, 88.
122. DOEHAERD 1958, p. 278 ; SUTTOR 2006, p. 375. A ce moment, la « route » de la Meuse est fermée. SUTTOR 2006, p. 320.
123. DOEHAERD 1958, p. 268. Bergen-op-Zoom : SLOOTMANS 1985, p. 1108 ; SUTTOR 2006, p. 375.

des quantités de cuivre importées alors par les industries mosanes du laiton et du bronze, dont une partie non négligeable devait emprunter la rivière, ne fût-ce que pour un court trajet[124].

Chaque ville de la vallée occupe une place particulière dans le trafic des objets manufacturés en laiton. Tout d'abord, les centres de production : Liège, Huy, Namur et Dinant jusqu'au début du XIIIe siècle, puis Bouvignes et Dinant alimentent un commerce d'exportation considérable[125]. Ensuite, Namur, située sur le très important itinéraire à destination de Bruges ou d'Anvers et de l'Angleterre, constitue le pivot, point de jonction entre les parcours fluvial et terrestre. C'est là que l'on transborde les cargaisons de dinanderie, sur lesquelles le comte et l'administration urbaine perçoivent des droits[126]. On constate aussi qu'il existe un commerce régional de la « batterie », à côté du trafic qui se dirige vers les marchés plus lointains. En 1392, par exemple, le chapitre de Notre-Dame à Tongres commande quatre chandeliers aux artisans dinantais. Ces objets lui parviennent depuis Dinant jusqu'à Liège par la rivière, et ensuite par la route[127]. Dans la seconde moitié du XVIe siècle, on rencontre plusieurs mentions de livraisons d'articles en laiton assurées par les « barques marchandes »[128].

Sur le fleuve, ces échanges doivent représenter un volume assez considérable, mais difficile à évaluer. On peut glaner ici et là quelques données chiffrées. Ainsi, des marchands originaires du pays de Liège passent à trois reprises la Saône en 1341 et paient le tonlieu pour des chargements de « batterie » que l'on peut estimer à près de 700 kg. Une cargaison d'ustensiles en laiton, achetée par un Colonais à Dinant et confisquée par les Liégeois en 1468, pèse plus de 860 kg[129]. En 1488, Jean Salmier, un marchand dinantais, transporte en Angleterre plus de 2,5 t de dinanderie. Il commande, en 1505, aux « batteurs » de Dinant de nombreux objets en laiton d'un poids proche de 7,5 t[130]. En 1465, deux bateaux quittent Anvers à destination de l'Angleterre. Leur fret comporte, notamment, des chaudrons, des poêles et d'autres articles de dinanderie, qui pèsent, au total, plus de 6 t[131]. Enfin, en 1542-1543, les Namurois expédient une très grande quantité de chaudrons[132]. Il est possible aussi d'estimer les exportations de Dinant en Angleterre à plus de 5,5 t par an entre 1305 et 1312[133]. En 1390-1392 et en 1435-1450, la valeur de ces échanges paraît très importante. Elle est largement supérieure à celle des importations de draps et d'étain par les marchands dinantais. Mais on ne peut en évaluer le volume précisément[134].

Enfin, l'approvisionnement en derle de villes comme Dinant et Bouvignes se révèle primordial[135]. La production des gisements namurois sera réservée, après la destruction de Dinant en 1466, aux « batteurs » de Bouvignes et de Namur[136]. Aussi semble-t-il que la cargaison de terre plastique amenée par bateau à Dinant

124. SUTTOR 2006, p. 375. En outre, le cuivre paraît fort recherché à partir du XVe siècle : GAIER 1973, p. 206 et SUTTOR 2006, p. 372-373 . Or, les Dinantais n'importent certainement pas du cuivre pour leur seule industrie du laiton. Cela suppose une redistribution, vers Liège et Huy par exemple.
125. Les Bourguignons trouvent à Dinant en 1466 une quantité très importante de pièces de dinanderie, mais aussi de matières premières, calamine, cuivre, étain : SUTTOR 2006, p. 371, 374, 377 ; GAIER-LHOEST 1964, p. 83.
126. SUTTOR 2006, p. 431, 434.
127. 1392 : PAQUAY 1903, p. 145. SAINT-AMAND dans le même volume.
128. Vers 1558 : *Documents relatifs au pays mosan* 1967, n° 208, p. 53-54 ; 1566 : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1967, 1, n° 626, p. 115 ; 1591 : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 1984, n° 84, p. 33.
129. 1341 : JORIS 1994, p. 196. 1468 : FAIRON 1939, n° 1054, p. 296-297. SUTTOR 2006, p. 429.
130. 1488 : PIRENNE 1951a, p. 527 ; 1505 : Cartulaire Dinant, 7, n° 984, p. 388-389.
131. SUTTOR 2006, p. 432.
132. 87 000 chaudrons en moins de dix mois, selon CRAEYBECKX 1958, p. 214-215. Quantité trop importante (soit erreur de lecture de l'auteur, soit erreur d'écriture dans le document comptable).
133. TRUFFAUT 1947-1948, p. 89, 160 ; évaluation SUTTOR 2006, p. 434-435.
134. 1390-1392 : TRUFFAUT 1947-1948, p. 89-90. 1435-1450 : THIELEMANS 1966, p. 244 et annexe 16, p. 489. 1390-1392 : THIELEMANS 1966, p. 89-90.
135. 1328, Bouvignes : Cartulaire Bouvignes, 1, n° 17, p. 40-45.
136. 1466 : Cartulaire Namur, 3, n° 205, p. 123-140.

Fondeur de chandeliers avec atelier, 1475 (*Livre des frères Mendel*, Stadtbibliothek Nürnberg, Amb. 317.2°, f. 9 r°)

en 1476-1477 provienne de gisements situés près de Huy, dans la principauté de Liège[137]. On peut encore estimer, malgré l'absence de toute donnée chiffrée, que le transport de la derle, effectué en partie au moins par voie d'eau, représente un trafic non négligeable[138].

On peut tracer un parallélisme étroit entre l'histoire des agglomérations mosanes et celle de la « batterie ». Au cours des XIe et XIIe siècles, Dinant, Namur, Huy, Liège et Maastricht deviennent de véritables villes. Huy obtient en 1066 la première charte de franchise connue dans l'Empire germanique. Ces agglomérations marchandes abritent des foires et seront pourvues bientôt d'une vaste enceinte. De nombreux indices mettent en lumière la richesse des villes de la vallée, qui se fonde sur d'intenses échanges, à la recherche de matières premières et de débouchés pour les produits manufacturés. Au XIe siècle, Dinant fait preuve d'une importante activité commerciale. Bien plus, les premières traces de la participation des Liégeois, Hutois, Namurois et Dinantais au commerce à longue distance en Angleterre, en France, en Rhénanie, constituent la preuve de ce dynamisme. Les trafics qu'exercent ces marchands caractérisent les activités artisanales qui font alors la prospérité de leurs agglomérations et dont la plus ancienne est la « batterie ». Au milieu du XIe siècle, le « record » des droits du comte de Namur à Dinant révèle la circulation de ces marchandises sur la rivière, parmi lesquelles le cuivre. A cette époque donc, le cours d'eau joue un rôle primordial, aussi bien dans l'expansion des villes et de leurs artisanats que dans le trafic de nombreux produits[139].

Au XIIIe siècle, ces agglomérations continuent à se développer. Leurs industries et leur commerce d'exportation se spécialisent, et l'on fabrique des articles de « batterie » à Dinant ainsi qu'à Bouvignes. La multiplication des tonlieux sur la rivière, mais surtout la hausse des revenus de ces péages traduisent les progrès du commerce. Loin de marquer « l'arrêt de croissance », voire le déclin du pays mosan, le XIIIe siècle connaît une augmentation du volume des échanges, que nourrissent les divers artisanats, en plein essor[140]. L'expansion se poursuit au XIVe siècle. Ainsi, les exportations des articles de dinanderie se développent de manière remarquable à Dinant et les marchands se rendent dans des marchés de plus en plus éloignés. A cette époque, on constate encore une augmentation sensible du nombre de péages et des revenus qu'ils procurent, preuve de l'accroissement du trafic sur le fleuve[141].

Trésor constitué de vaisselle (Jean de Courcy, *La prise de Jérusalem*, Paris, vers 1460, ms. français 20124 © BnF)

137. Cartulaire Dinant, 8, p. 164.
138. SUTTOR 2006, p. 380.
139. SUTTOR 2006, p. 523, 525, 526, 527 ; SUTTOR, MARCHANDISSE 2007, p. 51-52.
140. *Supra* et n. 66 ; SUTTOR 2006, p. 527-528, 528-529 ; ID. 2007, p. 52.
141. SUTTOR 2006, p. 529-530, 531.

Au XVe siècle, les villes situées le long de la rivière vont connaître des fortunes très diverses. Mais Dinant reste prospère : ses exportations d'articles de « batterie » n'ont jamais été aussi importantes que pendant les deux premiers tiers de ce siècle. Il ne semble pas que le volume global des échanges effectués sur le cours d'eau ait diminué à cette époque, bien au contraire, et l'essor de la dinanderie nécessite la livraison par le fleuve de quantités considérables de matières premières très pondéreuses. Mais, en 1466, Dinant est détruite par les Bourguignons. Cependant, dès la fin du siècle, les « batteurs » dinantais ont regagné leurs ateliers et exportent à nouveau leurs articles[142].

Au XVIe siècle, si quelques riches marchands écoulent à nouveau des objets en laiton sur les marchés extérieurs, jamais l'agglomération ne parviendra toutefois à recouvrer sa richesse passée. Le pillage de Dinant par les troupes du roi de France Henri II en 1554 et les troubles de la fin du siècle provoquent la décadence irrémédiable de la dinanderie[143].

On observe en outre que l'essor des villes mosanes et de la « batterie » s'appuie sur les capacités de la rivière à assurer le trafic non seulement de la calamine particulièrement pondéreuse et difficile à transporter, mais aussi des produits manufacturés. On peut dès lors affirmer que la dinanderie est, en quelque sorte, « fille » de la Meuse.

142. *Supra* n. 66 ; SUTTOR 2006, p. 527-535 ; ID. 2007, p. 52.
143. SUTTOR 2006, p. 536-537.

III Des ateliers de dinandiers à Bouvignes

Jean Plumier

Face à Dinant, Bouvignes développe ses remparts sur la rive gauche de la Meuse au pied du château comtal et de l'église Saint-Lambert. Ville neuve installée entre falaise et fleuve, elle reçoit, en 1213, les mêmes franchises que Namur et devient seconde ville du Comté. Vers 1355, la forteresse de Crèvecœur renforce le dispositif défensif septentrional sur une crête rocheuse, tout en dominant la Meuse. Au début du XVIe siècle, le faubourg *de Connart* repousse vers le nord le front fortifié tout en augmentant la surface de la ville. Le plan général de la trame urbaine peut être comparé à une échelle, avec deux voies parallèles à la Meuse reliées par une quinzaine de venelles perpendiculaires. Un gué naturellement constitué au débouché du ruisseau de La Val a sans doute permis le franchissement du fleuve pour rejoindre la rive droite et le plateau opposé, par le vallon de Montorgueil[144].

En 1994-95, des fouilles préventives ont été menées entre les rues Genard et Barbier, à l'emplacement de l'enceinte médiévale, au nord de la ville[145]. D'importants vestiges des fortifications de la Porte Chevalier encore partiellement conservée en élévation et de la Tour Gossuin ont été dégagés, classés, restaurés. Ils sont aujourd'hui visibles au cœur de l'îlot reconstruit. Contre ce rempart, à l'intérieur des murs, ont été découverts plusieurs ateliers de fondeurs-batteurs clairement identifiables par les structures archéologiques mises au jour : une vingtaine de fours et foyers, certains remarquablement conservés, et l'abondant mobilier correspondant à des déchets de fonderie et de travail du métal au marteau, tels des creusets, des fragments de moules, ou encore des chutes de métal.

Il est malheureusement impossible de mettre ces ateliers en relation avec les espaces de vie que constituaient les maisons alignées sur la rue Genard. La zone fouillée demeure en effet limitée à l'arrière des parcelles bâties, attenantes au rempart à hauteur de la Tour Gossuin. Plusieurs rehausses des sols composant les aires de travail des ateliers ont été observées. Contemporaines de modifications apportées à l'enceinte, elles témoignent d'une intense activité entre la fin du XIIIe et le XVIe siècle.

Sols d'atelier avec fours (Photo J. Plumier © SPW-DPat.)

144. LANOTTE, BLANPAIN 1978.
145. PLUMIER, BERCKMANS 1996 et 1997.

Les deux premiers niveaux d'occupation, accolés au premier mur d'enceinte, sont caractérisés par la présence de deux citernes, de sols en limon jaune, de cloisons légères et de fours rectangulaires ou piriformes. Trois murs perpendiculaires au rempart semblent former deux parcelles distinctes, l'une de 7,5 m de large, l'autre de 12 m (phases 1 et 2 : fin XIIIe-XIVe siècles). C'est dans le courant du XIVe siècle que la Tour Gossuin vient ponctuer le renforcement du tronçon de fortification compris entre la Porte Chevalier et les ateliers (phase 3). Un troisième sol, aménagé une soixantaine de centimètres plus haut que le précédent, correspond à l'aménagement de deux basses fosses de latrines, carrées, comblées définitivement au cours du XVe siècle (phase 4).

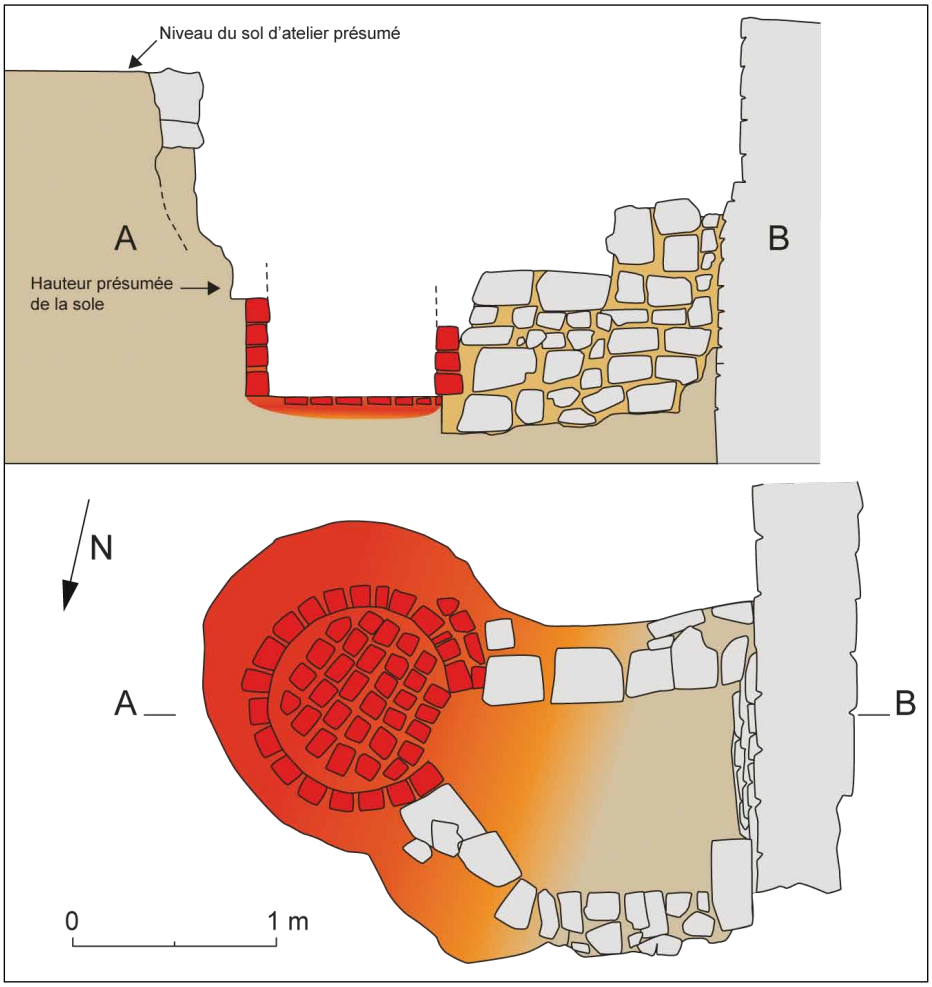
Four F6 (Photo J. Plumier © SPW-DPat.)

Entre 1360 et 1450, l'atelier, s'étendant peut-être sur deux anciennes parcelles, est composé d'au moins 6 fours en « trou de serrure », vraisemblablement non contemporains. La forme de l'aire de chauffe est circulaire et les cendriers sont parfois creusés profondément dans les niveaux antérieurs (phase 5). Le diamètre intérieur varie entre 90 et 100 cm. Les fours ont été démontés jusqu'au niveau de leur sole perforée, certainement pour en récupérer les briques réfractaires.

Four ovoïde F3, daté d'environ 1420 (Photo J. Plumier © SPW-DPat.)

Certains fragments de soles ont été récupérés dans les remblais. L'une de ces structures a été datée par archéomagnétisme autour de 1360-1400. Quelques autres fours présentent un plan franchement ovalaire, environ 90 par 75 cm, et leur cendrier est moins profondément creusé. L'un d'eux a pu être daté précisément autour de 1420. Enfin, de cette période datent également les deux fours carrés greffés opportunément aux parois de la basse-fosse antérieure comblée. Le plus petit des deux est, quant à lui, daté autour de 1440-1450[146]. Tous ces fours présentent les mêmes caractéristiques architecturales.

Ils sont aménagés dans l'angle d'une maçonnerie préexistante, parfois contre l'enceinte elle-même, ou possèdent des parois maçonnées délimitant la fosse d'accès au cendrier proprement-dit. La relation stratigraphique entre les sols et ces structures est souvent rendue difficile par la récupération des matériaux dont elles ont été l'objet.



Plan et coupe du four F6 daté de la fin du XVe siècle (Réal. J. Plumier ; DAO F. Cornelusse © SPW-DPat.)

Enfin, une dernière phase d'occupation correspond à un nouveau parement du rempart entre la Tour Gossuin et la Tour Rennart, sans doute dans la première moitié du XVIe siècle (phase 6). Les fonds de parcelles sont alors fusionnés. L'espace contre l'enceinte est occupé par un grand bâtiment aux murs de refends bien appareillés, avec sols en terre battue. Une grande cave est adossée à la Tour. Des passages sont bouchés dans une seconde phase de travaux et de nouveaux refends sont érigés. L'activité métallurgique caractérise encore cet édifice : sols noircis par la cendre, scories et fragments de creusets dans les remblais indiquent sans ambiguïté que l'on a affaire à un vaste atelier. Par contre, les fours qui devaient lui être attachés n'ont pas été découverts dans la zone fouillée.

146. Datations réalisées par la caractérisation de la direction et de l'intensité de l'aimantation thermo-rémanente : HUS *et al.* 2004a et 2004b.

Dans tous les niveaux archéologiques, sols, remblais, comblements de structures abandonnées, a été retrouvé du mobilier en quantité considérable, particulièrement bien conservé et dont une grande partie est liée à l'activité métallurgique (catalogue, nos 9 à 152). Creusets de différentes dimensions, fragments de moules de fonderie en terre cuite, scories d'élaboration du laiton et chutes en alliage à base de cuivre rendent compte du travail réalisé en ces lieux. Fonderie et martelage ont été clairement mis en œuvre simultanément dans les mêmes ateliers. De même, si du laiton était élaboré par cémentation, les fondeurs ont également utilisé des alliages moins nobles, plus bas de gamme, certainement pour une production de chaudrons coulés[147].

En conclusion, les fouilles menées à Bouvignes il y a une vingtaine d'années ont largement contribué à révéler la nature des infrastructures artisanales liées à la production d'objets en alliage à base de cuivre. Une partie seulement de ce quartier a pu être mise en évidence par l'archéologie, dans un secteur *intra muros*, tout contre le rempart médiéval. L'habitat et les activités industrieuses s'y mêlaient très certainement comme quelques autres observations archéologiques plus au centre de la cité le montrent également, notamment à l'emplacement de l'actuelle école communale ou encore plus récemment à la maison Monin. A la fin du XVe siècle, et au cours du XVIe siècle, des activités artisanales se développent aussi hors les murs, dans le faubourg nord, quartier ensuite rapidement englobé à partir de 1510 dans une nouvelle enceinte. Là encore la métallurgie du cuivre est présente, mais le travail semble délaisser la fonderie et se limiter à l'usage du marteau[148]. Toutefois, à l'extrémité nord de la ville est reléguée une autre industrie : la tannerie. Les fours mis au jour dans ce secteur en 2003 et 2006 sont d'un autre type, circulaires mais beaucoup plus grands ; il reste encore à préciser leur relation avec les surfaces d'occupations correspondantes, leur utilisation dans le cadre de l'activité métallurgique ou, plus vraisemblablement, des tanneries implantées là. Toutefois, des creusets découverts en grande quantité dans un des ateliers indiquent la présence d'un dinandier que les textes évoquent par ailleurs au milieu du XVIe siècle[149].

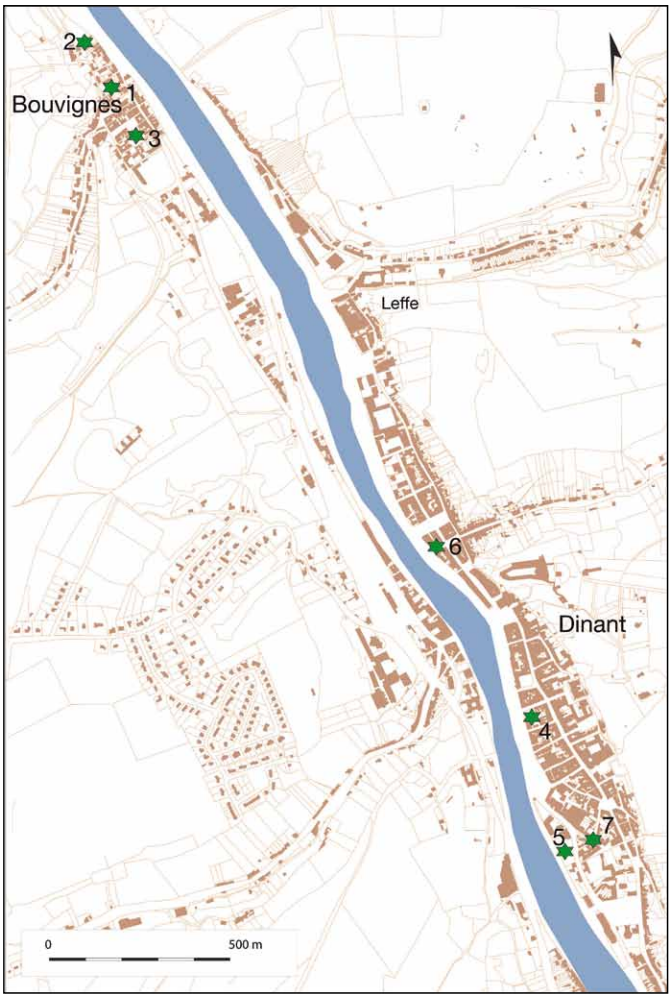
Tout comme sur le site éponyme, la dinanderie bouvignoise a connu son essor au XIIIe siècle et une croissance sans doute forte au XIVe siècle. L'apogée de la ville sous le règne de Charles Quint est dû principalement à l'activité des fondeurs et batteurs de cuivre. L'abandon progressif de cet artisanat entraîne le déclin de la cité qui devient une ville ouverte à la fin du XVIIe siècle. Ces découvertes pionnières prennent évidemment un autre sens à la lumière des études dinantaises plus récentes et dont de nombreux points communs peuvent être mis en exergue même si les cités étaient concurrentes : activité artisanale *intra muros* dans des ateliers situés en fond de parcelles, le long des remparts, ayant connu un pic de production au milieu du XVe siècle, matériaux et techniques quasi identiques et productions semblables.

147. THOMAS, BOURGARIT dans le même volume.
148. VERBEEK *et al*. 2007 ; VERBEEK *et al*. 2004.
149. La famille Lemaire-Deltour est propriétaire d'une « batterie » entre 1539 et 1563. AEN, *Echev*., n° 1200, f° 37 v° (1539) : « ledit Pierechon polrat attacher et faire maisonner attachant et agrappant a la baterie de sondit feu pere avec les allees jusques a Meuse par la ruelle sans nul empeschement » ; n° 1211, f° 34-34 v° (1557) : « sur sa maison baterie et tenure scituez ou faubourg joindant d'amont aux remanans Colin Colbart par deriere au ravetz Jehan del Thour le josne d'aultre coste a Hubert Colbart et d'aval aux heritiers feu Henry Gobelet » ; n° 1215, p. 78 : « baterye et appendices qui fut Jehan le maire dict del thour seante en la rue qui vat a la porte a Connart ». D'après CNOCKAERT 2004, p. 16.

IV Les sources archéologiques du travail du laiton : les ateliers de Dinant

Marie Verbeek

Les 25 dernières années de fouilles à Dinant ont livré un nombre impressionnant d'ateliers de dinandiers dans une ville qui, jusque là, n'avait été approchée que par le biais d'interventions restreintes[150]. Depuis que la pratique de l'archéologie préventive s'est généralisée, l'augmentation et la multiplication des surfaces explorées en Wallonie est réelle. Désormais, à Dinant, ce sont environ 15 ateliers qui sont en cours d'étude, sur base de séquences stratigraphiques parfois très longues et dans un contexte élargi. L'homogénéité apparente des structures fouillées laisse apparaître, au-delà du premier regard, des spécificités par site et par atelier. Certaines sont porteuses de sens (spécificités techniques, chronologiques), et d'autres restent inexpliquées. Les sites, localisés en différents secteurs de la ville, éclairent des facettes particulières de la vie des artisans. Ceci permet d'appréhender l'atelier dans ses relations avec l'habitat, le quartier, les voies de circulation, et donc d'envisager l'homme, le produit et son commerce au sein de son environnement urbain, local et régional.



Sites fouillés et autres observations archéologiques

Bouvignes :

1. Rue Genard / Porte Chevalier
2. Anciennes Filatures / rue du Fourneau
3. Maison Monin et école communale

Dinant :

4. Avenue Churchill
5. Rue Cousot / Parking des Oblats
6. Rue Saint-Jacques (rue du Râteau)
7. Puits, rue Courte Saint-Roch

(Infographie J.-N. Anslijn @ SPW-DPat.)

150. Ce court aperçu reflète mal la somme des travaux d'une équipe, tant au niveau des interventions de terrain, de la gestion administrative des opérations, de l'exploitation scientifique des données, de la conservation et de la mise en valeur du mobilier archéologique. Merci à tous les membres du Service de l'archéologie du Service public de Wallonie (SPW) en province de Namur et de la Direction de l'archéologie, aux gestionnaires de l'aménagement du territoire et du patrimoine de la Ville de Dinant, aux collègues archéologues, historiens, céramologues, archéo-zoologues, géologues, paléométallurgistes, géophysiciens, etc.

IIIII Des ateliers dans le centre : Dinant, avenue Winston Churchill III

Les ateliers découverts à Dinant, avenue Churchill en 2007 et 2009[151] sont implantés au centre de la ville médiévale, en bord de Meuse, au sein d'un site à la séquence stratigraphique longue qui atteste la présence d'une occupation ancienne à Dinant.

Dinant, av. W. Churchill, 2009 (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

Si, de tout temps, on a pressenti une fondation ancienne de la ville, ici, horizon de surface et matériel du Haut-Empire en position résiduelle, documentent enfin cette hypothèse[152]. Y succède une occupation au haut Moyen Age : fosses et foyer témoignent de la présence d'un habitat au VIIIe s. Les traces ténues d'une continuité d'occupation entre époque romaine et haut Moyen Age s'accumulent, même si la nature de l'agglomération alto-médiévale, son organisation paroissiale et domaniale et son extension continue ou discontinue nous échappent encore largement.

Au-delà de ces implantations, dès le Moyen Age, des trous de poteaux attestent la présence d'un habitat dont il est très difficile de restituer le plan. Les observations ne concernent, actuellement, qu'une surface réduite. La rue principale, dont dépendent ces occupations, se trouve peut-être plus haut dans la plaine alluviale, à l'emplacement de l'actuelle rue Grande (voie primitive, héritière de la route romaine ?). Une première enceinte maçonnée, observée en fouilles, défend ce noyau urbain avant le XIIIe siècle. Mais en l'état de la recherche, il est difficile de restituer l'étendue de la cité à cette époque. Tout au plus imagine-t-on une trame urbaine encore lâche, peut-être en ordre dispersé, autour de quelques noyaux plus densément peuplés : l'église Notre-Dame, le marché, etc.

Le XIIIe siècle marque un réel tournant dans l'urbanisation de Dinant. Un nouveau rempart est érigé largement en avancée vers la Meuse. Il dégage un nouvel espace de circulation *intra muros*, la rue Sous-Meuse, parallèle à l'ancienne voie et au fleuve. Plusieurs ruelles perpendiculaires les relient. Deux d'entre elles ont été reconnues dans l'emprise des fouilles : la rue des Steaux des Veaux et la rue qui précédait l'actuelle rue du Palais de Justice. Un dispositif similaire a été observé au nord sur le site de la rue Saint-Jacques (voir *infra*).

Le nouveau parcellaire se met en place autour de ces éléments structurants : rues et rempart. Les maisons s'établissent désormais à front de la rue Sous-Meuse. Des données fragmentaires relatives à quatre parcelles médiévales ont été mises au jour. On ignore malheureusement tout de l'organisation interne de ces modules : les sols et refends ont été arasés, même les surfaces des maisons nous échappent. Il est par contre certain que deux ateliers de travail du laiton s'installent dans la partie arrière de ces parcelles dans un second temps. Les témoins matériels de cette activité sont légion.

Dinant, av. W. Churchill, 2007. Fond d'un foyer destiné au travail du laiton, recoupé par des structures ayant également trait au travail du laiton. XIVe siècle ? (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

Dans le premier atelier, trois fours dont seuls les fonds rubéfiés étaient préservés, ont été fouillés. Ils sont en forme de huit et ne présentent aucune relation stratigraphique avec un niveau de sol. Toute la zone était largement perturbée par de très grandes fosses allongées, remplies en grande partie de moules de fonderie de chaudrons. Le second atelier est, pour la partie fouillée, équipé d'un petit foyer creusé dans le sol. Les nombreuses recharges de ce sol en terre battue témoignent de multiples utilisations.

Dans les deux cas, au vu de la portion congrue fouillée, il est très difficile de déterminer l'organisation des ateliers et leur relation avec la maison. On ne sait s'ils étaient

151. Fouilles menées par le Service public de Wallonie en collaboration avec Archéolo-J et Recherches et Prospections archéologiques en Wallonie : VERBEEK, DANESE, 2009 et VERBEEK, SIEBRAND, 2011.

152. Les fouilles menées en 2010 à la place Patenier et en 2012 à la rue Saint-Martin ont depuis lors définitivement confirmé que Dinant constitue, dès le Haut-Empire, un *vicus* organisé le long d'une voie romaine : VERBEEK *et al.*, 2014.

couverts et on ne peut évaluer précisément leur production. Tout au plus peut-on préciser qu'ils sont liés à une maison, se développent au cœur de la cité et livrent dès le XIIIe siècle d'imposantes quantités de moules. Les fours présentent un plan circulaire précédé d'une fosse allongée. Ils sont semi-enterrés et construits soit en pierre (grès) soit en briques réfractaires.

Lors des fouilles, plusieurs indices montrent que le quartier a subi de nombreuses avanies dans le courant du XVe siècle. Un épais remblai résultant manifestement d'un incendie (torchis brûlé, ardoises éclatées, terre rubéfiée), scelle les occupations antérieures. L'étendue de cet incendie et sa position chrono-stratigraphique, permettent d'identifier ces indices comme les traces du sac de Dinant par les troupes bourguignonnes en 1466. S'ensuit une modification radicale du tracé parcellaire.

Plusieurs indices témoignent néanmoins d'une continuité de la production métallique dans ces maisons. Plusieurs centaines de kilogrammes de moules de chandeliers fragmentés, des zones excavées sableuses, et une grande quantité de creusets en terre réfractaire ont été découverts dans les remblais scellant les occupations postérieures à l'incendie. Il faut donc envisager que le travail du laiton n'est pas abandonné après l'incendie du XVe s.

IIIII Un « lotissement » avant la lettre : Dinant, rue G. Cousot (« Parking des Oblats ») IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

L'ancien chancre urbain que représentait le « parking des Oblats[153] », rue G. Cousot, le long de la Meuse au sud de la ville a fait l'objet d'une intervention préventive en 2008[154]. Cette fouille a livré une dizaine de maisons médiévales, dont la plupart étaient dédiées au travail du laiton. On se trouve là, en *ile*, dans ce quartier périphérique, bâti sur une terre isolée du reste de la ville par un bras de Meuse, et resté quasi inoccupé avant le XIIIe siècle, car situé largement *extra muros*.

Dinant, rue G. Cousot (Photo P. Moers-Balloïde © SPW-DPat.)

153. Du nom de la congrégation qui s'établit sur les lieux au début du XXe siècle.
154. Opération archéologique de 2 500 m², menée par le SPW en collaboration avec Archéolo-J, le Centre Culturel Régional de Dinant et l'ASBL Tremplin de Dinant : VERBEEK, SERVAIS 2008.

Au XIIIe siècle se met en place l'urbanisation systématique de l'île et sa mise en défense, schéma déjà observé à l'avenue Churchill. Dans l'emprise de fouille, deux rues perpendiculaires et le mur d'enceinte longeant la Meuse, dessinent le cadre à l'intérieur duquel s'organise un parcellaire régulier trahissant une volonté (publique?) de lotir. La rue principale, sur laquelle s'alignent les façades, est parallèle à la Meuse et au rempart. La seconde est un diverticule qui mène à la Meuse via une poterne sous arc, percée dans la courtine. Le moulin médiéval échappe à l'emprise de fouille, mais sa localisation directement contigüe est connue et son usage pour moudre la calamine est attesté par la documentation historique[155]. La situation du moulin, qui existe déjà alors que l'île n'est encore que peu urbanisée, n'est sans doute pas étrangère à l'établissement à proximité immédiate un lotissement dans lequel s'installent, ou sont attirés, des *batteurs de cuivre*. Traditionnellement, le quartier *en ile* est identifié comme le quartier des batteurs par excellence.

Le module parcellaire primitif est régulier. Les dix parcelles, d'environ 5 m de large pour 17 m de long, sont disposées le long de la rue parallèle à la Meuse. Huit d'entre elles ont fait l'objet d'investigations archéologiques. Une volonté de systématisation y prévaut sur un développement spontané de l'habitat, à l'image d'autres quartiers ou villes neuves de cette époque. Les maisons sont disposées à front de rue. A l'arrière, un espace limité par d'étroits murets est réservé aux activités artisanales. Enfin, au-delà des murs de fond de parcelle, la zone laissée vide entre les ateliers et le rempart de Meuse est dédiée à la circulation. Elle servira bien vite de zone de rejet aux artisans. Entre le XIIIe et le milieu du XVe siècle, les maisons et ateliers s'étendent progressivement vers la Meuse, notamment à la faveur d'épandages d'épais remblais de limon ou de déchets d'industrie. Durant ce laps de temps, l'activité principale des occupants ne change guère, ce qui paraît étonnant et remarquable. Les volontés individuelles ne sont, sans doute, pas les seules à l'origine de cette constance : organisation du métier, marchands et pouvoirs publics ont sans doute intérêt à réglementer strictement l'occupation des lieux.

Les façades à rue ont subi un grand nombre de modifications. Deux rez-de-chaussée, seuls conservés dans leur état médiéval sur quelques assises d'élévation, sont construits en pierre. Les pignons des maisons pourraient être installés sur les murs mitoyens, avec le faîte du toit parallèle à la route.

Dinant, rue G. Cousot. Restes des maisons (XVe siècle). A l'avant-plan, la rue. A l'arrière, on entrevoit la Meuse, derrière deux murs successifs : le mur de rempart et un mur de soutènement d'une terrasse plus récente (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

155. LEONARD, SAINT-AMAND, 2012, p. 67-68.

Le dispositif intérieur des maisons est relativement répétitif : deux pièces en enfilade sont desservies par un couloir latéral. La pièce avant constitue, dans l'état primitif, la pièce principale. Elle est souvent cavée. Des cloisons intérieures en pans-de-bois divisaient parfois l'espace. Dans un second temps, la pièce avant est rétrécie au profit de la pièce arrière qui, régulièrement pourvue d'une cheminée et d'un cellier, serait la pièce « à vivre ». La pièce avant acquiert alors un statut différent. Ouverte vers la rue, dans un cas au moins, par le biais d'étroites baies rectangulaires pourvues de barreaux en métal, elle pourrait avoir une fonction commerciale ou professionnelle. Le couloir latéral dessert les deux pièces indépendamment l'une de l'autre.

Le plan des ateliers est également très répétitif. Ils sont toujours disposés à l'arrière des maisons, dans l'espace entouré de murets qui précède le dégagement au pied du mur de rempart. Le sol en terre battue, percé de nombreuses fosses et dépressions, est régulièrement rechargé. Chaque atelier est pourvu d'au moins un four fixe creusé dans le sol et aménagé soit de briques réfractaires soit de blocs de grès. Des reconstructions successives et des datations engrangées par l'archéologie magnétique témoignent d'autant de phases d'utilisation. Les parties enterrées ont été mises au jour : les cendriers, en général circulaires et précédés d'un espace de travail lui aussi excavé (fosse d'aération et de décendrage). Ces structures devaient être complétées d'un dispositif hors-sol[156]. Ils correspondent aux plans et modes de construction observés à l'avenue Churchill. L'espace de travail était probablement protégé d'une couverture légère dont on n'a pas retrouvé trace.

Dinant, rue G. Cousot. Four circulaire excavé. On perçoit les niveaux de sol contemporains de l'utilisation du four (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

Les remblais des foyers, fosses et épandages livrent un abondant mobilier révélateur des techniques de fonte et de mise en forme pratiquées dans les ateliers[157]. De nombreux témoins illustrent également la vie quotidienne des artisans (tête de poupée, chenet en terre cuite), leur consommation (cruches, pichet à boire, cuillères) et leur habitat (petits carrelages, éléments de portes, torchis brulé). Les occupants bénéficient d'un statut social moyen : la céramique importée est de forme simple et les objets ostentatoires sont rares (grès). Les données appréhendées par la céramique, en cours d'étude[158], devront également être confrontées aux données engrangées par l'archéozoologie[159].

156. THOMAS, BOURGARIT dans ce même volume.
157. THOMAS, BOURGARIT dans ce même volume.
158. Sophie Challe, SPW.
159. Etude en cours, Fabienne Pigière, IRScNB.

Dinant, rue G. Cousot. Deux cruches retrouvées, en cours de fouilles, sous le remblai d'incendie d'une maison (XVe siècle) (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

Comme observé sur le site de l'avenue W. Churchill, la morphologie du quartier change totalement au XVe siècle. Un violent incendie, sans doute également consécutif au sac de la ville par les Bourguignons en 1466, détruit une grande partie des constructions. La rubéfaction des structures (murs, sols) témoigne de cette destruction violente. Les caves sont remblayées, de couches d'abandon livrant un abondant mobilier chronologiquement homogène daté du milieu du XVe siècle. Cette datation est confirmée par l'analyse du paléomagnétisme des nombreuses zones rubéfiées et des derniers états d'utilisation des fours.

A nouveau, l'incendie n'est pas circonscrit à quelques maisons seulement mais bien étendu à l'ensemble de la surface fouillée, soit dix maisons. Suite à cet incendie, une rue est abandonnée et le parcellaire primitif effacé au profit d'une nouvelle organisation urbaine. Un grand bâtiment prend place sur plusieurs anciennes parcelles.

L'épais remblai couvrant la couche d'incendie était presque exclusivement composé de moules de fonderie. Ces déchets ont-ils été produits par l'activité des maisons avant le sac, et rapportés ici en dépôt secondaire ? Ou proviennent-ils d'ateliers situés à proximité, en fonctionnement après l'incendie ? Cela témoignerait d'une reprise d'activité après le sac. L'examen de la fragmentation des moules incline en faveur de la seconde hypothèse. Par ailleurs, la découverte fortuite, dans un puits de captage d'eau privatif tout proche, rue Courte Saint-Roch, d'un riche mobilier archéologique, témoins du travail d'alliages cuivreux plaide également dans ce sens et la céramique associée est datée des XVIIe et XVIIIe siècles.

IIIII Quelques ateliers qui posent question : Dinant, rue Saint-Jacques (site de la rue du Râteau) IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

En 2003 et 2006, plusieurs parcelles situées de part et d'autre de la rue Saint-Jacques ont fait l'objet de fouilles préalables à la construction de deux immeubles de rapport[160]. Leur emprise s'étend de la rue Sax jusqu'au boulevard de Meuse. Toujours en bord de fleuve, on se trouve, ici, dans la partie septentrionale de Dinant. Le schéma directeur de l'urbanisation est identique aux observations faites sur les autres sites. Cependant, les occupations anciennes sont plus précises. Dès le Moyen Age, un premier rempart clôt une zone d'habitat sans doute héritière en partie de l'agglomération du Haut-Empire romain. Elle est cantonnée à la terrasse horizontale supérieure de la berge, le long de la rue primitive qui longe le rocher (actuelle rue Petite). Au XIIIe siècle, l'ajout d'îlots complets le long du fleuve agrandit notablement le secteur bâti vers la Meuse. Ces îlots sont disposés à front d'une nouvelle rue, l'actuelle rue Sax, créée parallèlement à la rue primitive. La rue Saint-Jacques traverse, de part en part, tout le dispositif, descendant depuis le plateau supérieur et donnant accès à la Meuse via une tour-porte, la porte Bec-de-val.

Au tournant du XVe siècle, la poliorcétique oriente, à nouveau, le développement urbain. Le rempart médiéval, obsolète, est réédifié quelque 10 m en avancée vers le fleuve. L'espace gagné sur le lit de Meuse est largement récupéré par les autorités communales pour y installer une voie de circulation, l'actuelle rue du Râteau, mais aussi par les particuliers qui colonisent l'espace situé dans le prolongement de leurs propriétés. Les jardins ou les ateliers accroissent significativement leur surface.

160. Fouilles menées par le SPW en collaboration avec archéolo-J, la Ville de Dinant et l'ASBL Tremplin (VERBEEK 2008).

Dinant, rue Saint-Jacques. Les deux ateliers « jumeaux » adossés au dispositif de mise en défense du XVe siècle (Photo M. Verbeek © SPW-DPat.)

Trois zones d'ateliers contenant au moins cinq fours semi-enterrés ont été mises au jour. Elles occupent les jardins ou courettes à l'arrière ; les maisons sont situées à front de la rue Sax, ancienne rue Neuve. Deux ateliers jumeaux (on ne sait s'il s'agit de deux ateliers distincts ou de deux fours appartenant à un même atelier) occupent l'arrière de la maison mitoyenne de la porte *Bec-de-val*. Seuls les éléments enfouis ont été conservés. Le dispositif est similaire dans les deux cas et rejoint celui observé ailleurs : un foyer circulaire excavé, aux parois et fonds de briques réfractaires, et une zone de travail qui le précède, au même niveau. Les foyers ont été partiellement réaménagés, ou en partie reconstruits, ce qui témoigne d'une utilisation répétée. Le dispositif d'un des deux ateliers est complété par une fosse circulaire au cuvelage et fond en pierres calcaires maçonnées au mortier de chaux, grossièrement enduite de mortier et emplie de sable. La présence de cette cuve est propre à ce site et à celui de la rue du Fourneau à Bouvignes (voir *infra*).

Les modalités de la mise en œuvre des foyers et fosses de cet atelier diffèrent de ceux découverts rue Cousot. La fosse de ventilation et de décendrage est non seulement creusée, mais aussi construite : des parois et dallages en calcaire sont aménagés, mais surtout, le four lui-même est de forme tronconique ouvert, et non pas cylindrique.

Le troisième atelier, beaucoup plus vaste, se développe à l'arrière d'une maison barlongue, toujours à front de la rue Neuve. Une série de fours et de fosses au

cuvelage de pierre ouvrent vers un couloir longitudinal commun en semi-sous-sol. Ce couloir dessert l'ensemble des structures depuis un niveau inférieur au sol de l'atelier. Trois fours et trois fosses y ont été observés sur une zone correspondant à un peu plus de 17 % de la surface totale restituée de l'atelier, hors couloir. Ceci laisse présager que l'atelier était à l'origine pourvu d'un plus grand nombre de structures. Les fours conservés dans leur partie basse, présentent les mêmes caractéristiques que leurs voisins : plan circulaire, construction en briques réfractaires, profil légèrement évasé. Les briques sont conservées sur plus de trois assises et la maçonnerie contre laquelle elles sont adossées, est préservée sur plus d'un mètre, c'est-à-dire la totalité de la partie enfouie du four. Le niveau de sol contemporain, en terre battue, y affleure. Les ouvertures sont renforcées de blocs de pierre de réemploi, en granit rose connu sous le nom de « pierre de Bretagne » dans la documentation historique. Cette pierre dispose de propriétés de résistance à la chaleur. Des cuves circulaires au cuvelage de blocs calcaires complètent l'atelier. Elles sont creusées à proximité immédiate des fours et quasiment jusqu'à même profondeur. Les parois sont jointoyées, mais ne semblent pas assez étanches pour contenir de l'eau. De mêmes dimensions que les fours, elles en réoccupent dans deux cas, les creusements et en utilisent le cuvelage. Le couloir de travail, creusé perpendiculairement à la rue, est doté de deux murs gouttereaux en pierre calcaire. Son sol est dallé. Il ne reste aucune trace d'une éventuelle couverture de l'édifice.

A nouveau, la maison qui précède l'atelier est réduite en cendres au milieu du XVe siècle. Une épaisse couche de remblais rubéfiés recouvre les structures, y compris celles de l'atelier, alors abandonné.

Le nombre et la disposition des fours entre ces ateliers diffèrent. Mais leur profil et les matériaux de construction sont identiques. La présence de fosses circulaires remblayées au sable et de fosses de « décendrage – aération » construites, est également attestée de part et d'autre. Ces caractéristiques les distinguent des fours quasi-contemporains observés à la rue Cousot. Deux hypothèses : soit ces ateliers sont liés à la fonte d'alliages cuivreux, mais destinés à des opérations différentes ; soit un autre matériau y est travaillé. Les similitudes dans l'organisation, le type de fours et la présence en position secondaire de nombreuses pierres de grès d'importation (« pierres de Bretagne » ?) peut-être usitées pour couler des plaques d'alliages cuivreux, plaide en faveur de la première hypothèse. Il serait dès lors tentant d'en faire des ateliers spécialisés dans la mise en forme par déformation plastique. Par contre, la quasi-absence de mobilier archéologique lié au travail métallurgique pourrait remettre en question la pratique de cette activité dans ces ateliers. On cherche donc une activité artisanale qui nécessite de chauffer des fours de dimensions importantes, à proximité de cuves non étanches… peut-être la teinturerie.

IIIII Mutations, migrations, persistances ? IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Traditionnellement, le schéma directeur de l'évolution de la dinanderie faisait de Dinant et, dans une moindre mesure, de Bouvignes, des villes exsangues suite à de nombreuses exactions militaires. Dès lors, on identifiait volontiers à Namur, par exemple, une renaissance de la batterie de cuivre. Un atelier a notamment été mis au jour à la rue des Brasseurs[161]. Si les migrations de savoir-faire et de main d'œuvre ont bien eu lieu, il apparaît incontestable, au fil des recherches, que Dinant, comme Bouvignes, n'ont pas été complètement désertées par leurs artisans. Nul doute que les recherches en cours, notamment dans les sources écrites, viendront compléter ce dossier, sur base de documents de première main[162].

161. ANTOINE, VAN OSSEL 1984.
162. Grégoire Dubois (Société Archéologique de Namur) et Emmanuel Bodart (Archives de l'État à Namur).

V Les techniques de production des batteurs et fondeurs mosans au Moyen Age (XIIe-XVIe siècles)

Nicolas Thomas et David Bourgarit

La métallurgie dinantaise et bouvignoise fut une incontestable réussite au Moyen Age. Réussite commerciale, sans aucun doute : ce sont les succès des marchands sur les foires européennes qui ont fait la renommée des productions de la vallée mosane[163]. Toutefois, rien n'eut été possible sans une réussite industrielle, sans des hommes dans des ateliers, sans des techniques et des matières premières qui ont permis de fabriquer des produits adaptés au marché du temps. En particulier, c'est l'adéquation des techniques qui a permis d'augmenter les capacités de production afin de dépasser l'offre sur un marché local et de répondre à une demande internationale toujours croissante. Dans un mouvement certainement progressif, du XIIe au XIVe siècle, les artisans mosans sont passés d'une production se rapprochant d'une fabrication sur commande à une production de masse et en série qui a entraîné une baisse des coûts[164].

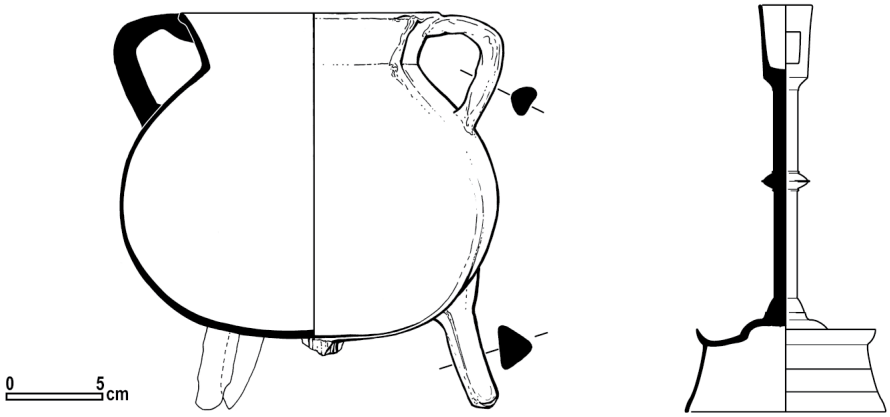
Du fait même du lien étroit entre les formes du marché et les moyens de production, la connaissance des techniques est essentielle à la compréhension de l'essor et de la réussite de la métallurgie des alliages à base de cuivre dans la vallée mosane. Les sources écrites dont dispose l'historien des techniques sont très dispersées et d'intérêt inégal. Mentionnons les quelques traités techniques où la métallurgie constitue une grande part de l'ouvrage comme celui du moine Théophile écrit au XIIe siècle[165]. Toutefois, il faut attendre le XVIe siècle pour voir des documents d'une qualité tout aussi exceptionnelle comme le *De re metallica libri XII* de Georgius Agricola (1556) ou la *Pyrotechnia* de Vannoccio Biringuccio (1540), encore que le premier concerne plutôt les mines et la métallurgie primaire et délaisse la question de la production d'objets manufacturés[166]. D'autre part, il serait absurde de reconstituer un atelier mosan du XIVe siècle sur la simple évocation d'un atelier milanais du XVIe siècle par Biringuccio[167]. De nombreuses autres sources écrites indirectes apportent également des informations sur les techniques, les productions ou encore les conditions de fabrication ou les modalités d'accès au marché : inventaires, tarifs de péage, comptes, règlements de métier, ordonnances, mais aussi l'iconographie... Disons-le tout de suite, la plupart de ces sources sont incomplètes, indigentes même concernant la vallée de la Meuse, et ne peuvent donner qu'une vision biaisée de la réalité. Par exemple, les textes réglementaires et normatifs écrits pour prévenir et régler les conflits entre producteurs eux-mêmes et parfois consommateurs sont très avares sur les techniques et surtout rendent assez peu compte de la pratique, de la réalité du métier dans le temps long de l'histoire.

A côté de ces sources disparates, l'archéologie offre des données incomparables du fait de l'accès à des faits matériels, à des objets qui doivent leur existence à l'action de l'homme sur la matière et qui portent encore des informations sur la nature du travail qui les a produits. La fouille de plusieurs ateliers dans la vallée de la Meuse, à Dinant et à Bouvignes, mais aussi à Namur, a permis de constituer des ensembles de mobiliers considérables, en grande partie des déchets liés à la production[168]. Tous ces rebuts sont autant d'indices pour reconstituer les techniques, produire des hypothèses qui peuvent être validées, complétées et affinées par l'archéologie expérimentale. De même, la fouille de ces ateliers de dinandiers, de batteurs et fondeurs, a conduit à la découverte d'espaces aménagés pour le travail, avec des structures dédiées à la production et en partie conservées, par exemple les fondations de fours de fusion et d'élaboration des alliages qui permettent de proposer des reconstitutions.

163. SUTTOR, dans le même volume ; PINCHART 1874 et 1875 ; PIRENNE 1939, 1951a et b ; MULLER 1983 ; YANTE 1988.
164. THOMAS 2010.
165. DODWELL 1961.
166. FRANCE-LANORD 1992.
167. SMITH, GNUDI 1990, p. 72.
168. Pour les fouilles archéologiques : PLUMIER et VERBEEK dans le même volume.

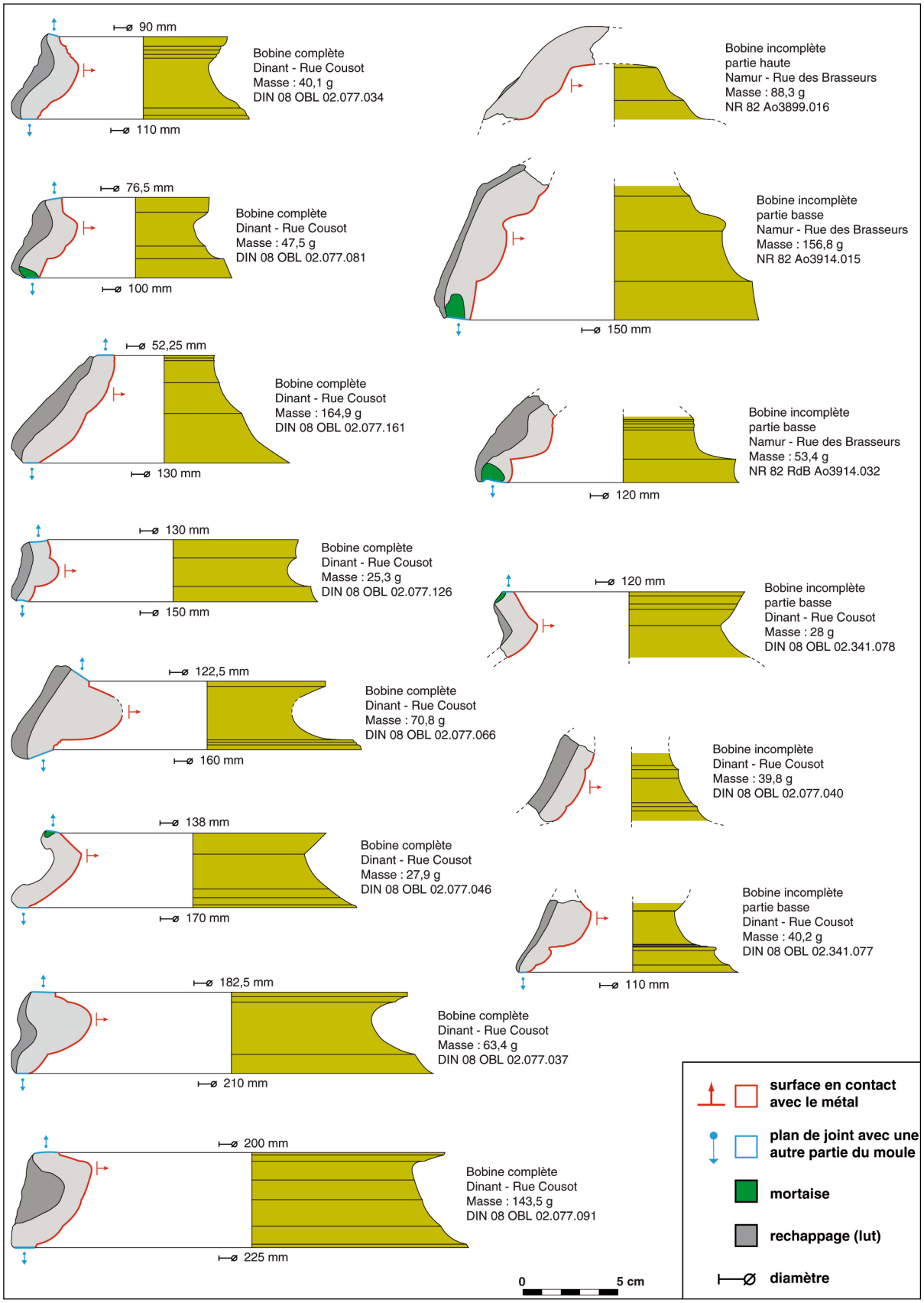
IIIII Les productions vues à travers les données archéologiques III

Les nombreux déchets issus des fouilles archéologiques amènent à distinguer deux types de production en fonction de la technique de mise en forme, l'une par fonderie, c'est-à-dire par coulée du métal liquide dans un moule, l'autre par déformation plastique, principalement par martelage. La fonderie se reconnaît à la présence de fragments de moules en terre cuite : ils sont cassés après la coulée et solidification du métal afin de récupérer l'objet fabriqué. Ces fragments portent l'empreinte, en creux, des objets coulés. Ainsi leur examen permet l'identification des objets produits en reconstituant leurs profils. La fonderie est utilisée dans tous les ateliers ou presque, à Bouvignes, Porte Chevalier, à Dinant, dans les ateliers de l'avenue Churchill ou de la rue Cousot. Sur tous ces sites, près de 24 000 fragments de moules ont été reconnus, identifiés et inventoriés, pour une masse totale de plus de 730 kg. Plus de 64 % en masse correspondent à des chaudrons tripodes dont la forme ne varie pas ou peu entre le XIIIe et le XVIe siècle (catalogue, n°s 42-72 et n°s 162-172). Les dimensions de ces chaudrons montrent également une certaine constante : ce sont de petits modules d'environ 2 à 3 kg seulement, les plus grands ne devant pas excéder 5 kg. Outre ces productions très communes destinées à la cuisine, des fragments de moules témoignent de la fabrication intensive de petits chandeliers, surtout à partir du début du XVe siècle et pour les sites dinantais principalement (catalogue, n°s 73-93 et n°s 199-216) . Ces fragments représentent en masse environ un tiers des déchets de fonderie. Les fragments de moules de fonderie n'entrant pas dans ces deux catégories de production ne constituent que 2,5 % des déchets. C'est très peu et cela montre une production assez peu diversifiée et somme toute assez commune, même si pour les chandeliers, il est possible de trouver une certaine variabilité dans les profils des pieds. Rien d'ailleurs ne justifie de dresser une chrono-typologie de ces pieds de chandeliers. Les types reconnus sont quasiment tous contemporains et les différents modèles traduisent certainement plus le souci d'offrir sur le marché un certain choix aux acheteurs plutôt qu'une évolution typologique dans le temps. Les différents types ne sauraient, semble-t-il non plus, renvoyer à des ateliers spécifiques.

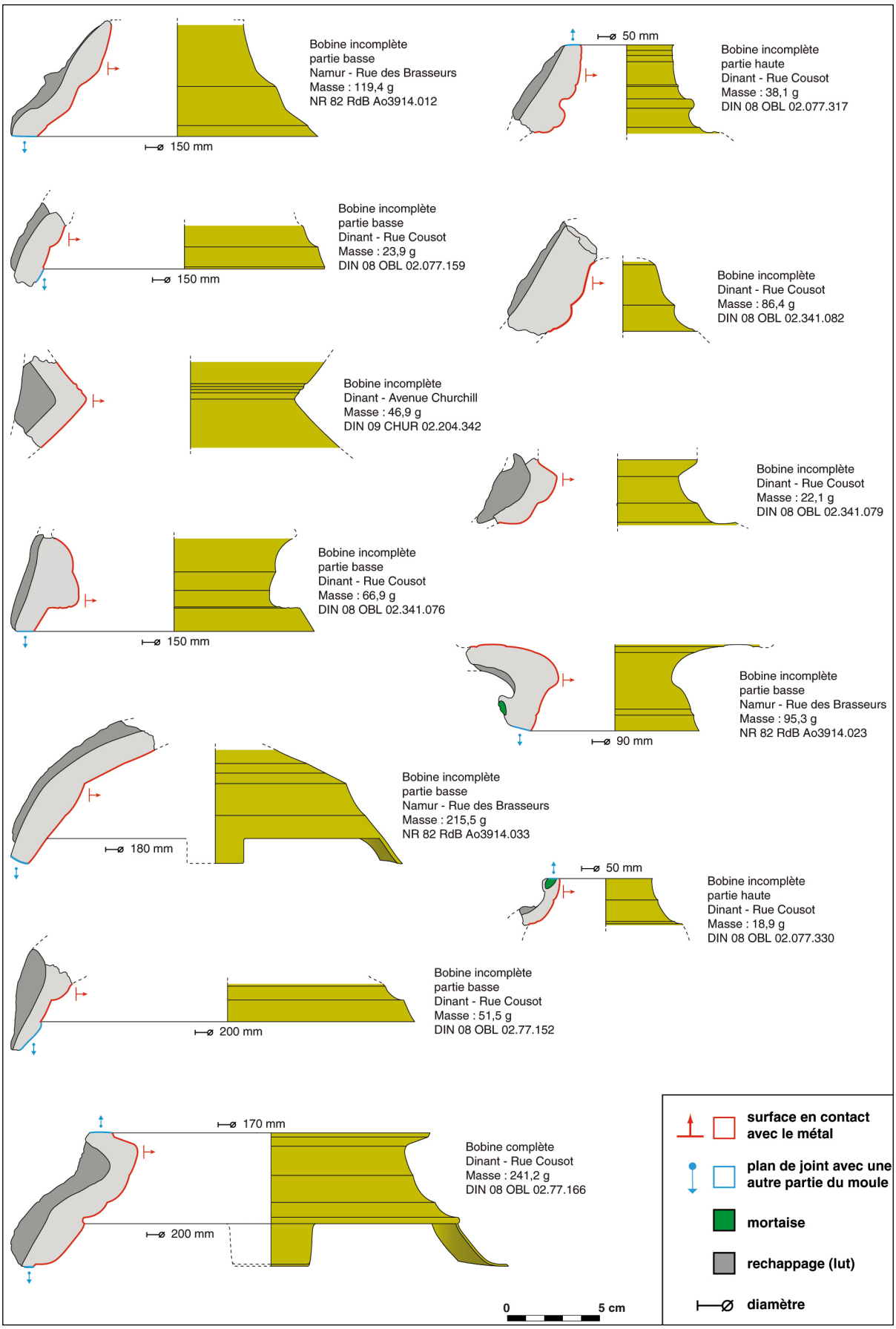


Exemples de productions mosanes très communes : chaudron tripode, XIVe-XVe siècle et chandelier à bobine (dessins M. Destrée et N. Thomas © SPW-DPat. / Inrap)

Une autre catégorie de déchets rend compte d'un type de production différent, réalisée cette fois par martelage. Il s'agit de chutes de découpes de tôles plus ou moins amincies sous le marteau (catalogue, n°s 108-141). Il est néanmoins difficile à partir de ces seuls restes de reconstituer les objets produits. Si certaines chutes doivent être considérées comme des demi-produits, par exemple des tôles de cuivre destinées à l'élaboration du laiton par cémentation (voir *infra*), les analyses chimiques montrent que de très nombreuses sont faites de cuivre allié, du laiton pour la plupart, et qu'il s'agit bien de déchets liés à la production



Reconstitution des profils des pieds de chandeliers rencontrées dans les ateliers mosans, à l'aide des fragments de moules de fonderie ; à gauche : profil du fragment de moule, à droite : reconstitution de l'objet en métal (dessin M. Destrée ; DAO S. Widart © SPW-DPat.)



Reconstitution des profils des pieds de chandeliers rencontrées dans les ateliers mosans, à l'aide des fragments de moules de fonderie ; à gauche : profil du fragment de moule, à droite : reconstitution de l'objet en métal (dessin M. Destrée ; DAO S. Widart © SPW-DPat.)

d'objets martelés, tels des bassins par exemple (catalogue, nos 190-191). Dans tous les cas, il s'agit d'objets moins communs que les chaudrons coulés, surtout pour la période entre le XIIe siècle et la fin du XVe siècle.

Evocation d'une mine au Moyen Age (*Graduel*, Médiathèque Victor Hugo Saint-Dié-des-Vosges, ms. 74 f° 338)

Les matières premières

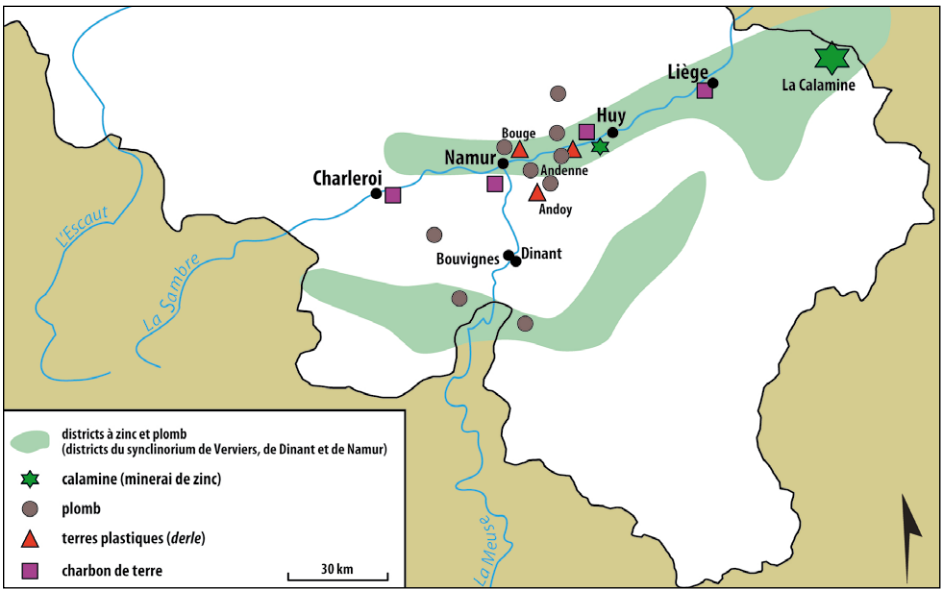
La principale matière première de la dinanderie est le cuivre. Il constitue la part la plus importante des alliages travaillés dans la vallée. Il est toutefois rarement utilisé seul et il est le plus souvent allié à d'autres métaux, tel l'étain, le zinc, ou encore le plomb. Le sous-sol de la région mosane ne contient ni cuivre, ni étain. Au Moyen Age, ces métaux sont donc importés dans la vallée. Quelques mentions dans les sources écrites désignent Goslar, dans le massif du Harz, au centre-nord de l'Allemagne, comme origine du cuivre[169]. Il ne faut cependant pas négliger des approvisionnements provenant de la grande mine suédoise de Falun en Suède, à partir du XIVe siècle, ou d'autres gisements importants comme ceux du Mansfeld, de Schwaz ou encore de Neusohl. De même des approvisionnements de mines plus modestes comme celles des Vosges, voire de la Forêt Noire ou encore de Fischbach au XVIe siècle sont attestés (voir carte p. 23). Pour l'étain, s'il n'est pas impossible qu'une part puisse provenir de l'Erzgebirge en Saxe, la majorité de l'étain doit venir de Cornouailles, en Angleterre[170]. Il constitue en effet un fret de retour pour les marchands batteurs mosans qui vont à Londres vendre leur dinanderie. Pour le plomb, s'il y a des sources attestant de quelques exploitations de sulfures de plomb dans la région entre les XIIIe et XVIe siècles, il est néanmoins disponible partout, sur tous les marchés, et donc très aisé à obtenir[171].

Le cuivre, et encore moins l'étain et le plomb, ne se trouvent que rarement à l'état natif, ils doivent être réduits à partir de minerais, des composés comme des oxydes ou des sulfures. L'extraction du minerai de la mine comme les étapes métallurgiques de transformation ont donc un coût qui dépend de plusieurs facteurs, par exemple de la quantité de travail nécessaire pour atteindre un filon et sortir le minerai, mais aussi de la quantité de travail et de combustible utilisé pour la transformation du minerai en métal. En particulier, il est aisé de comprendre que le coût d'extraction augmente avec la profondeur du gisement et donc au fur et à mesure de son exploitation dans le temps. De plus, les minerais ne sont pas purs. A l'issue de la réduction, le cuivre contient donc plus ou moins d'impuretés, notamment du plomb, mais aussi d'autres éléments comme le soufre et le fer, et en plus faibles quantités du nickel, de l'arsenic, de l'antimoine et même de l'argent... Purifier les métaux après réduction est possible, mais là encore ces opérations augmentent le prix des métaux du fait de la main d'œuvre, du combustible, et aussi éventuellement des pertes en métal occasionnées. D'autres facteurs ont un impact sur le coût des métaux : la présence ou non d'argent dans les minerais. Le principal minerai dont on tire l'argent au Moyen Age est la galène, un sulfure de plomb contenant quelques pourcents d'argent. Malgré cette concentration très faible, son extraction reste rentable, mais il faut beaucoup de plomb pour obtenir peu d'argent. Le plomb est donc un sous-produit de la production d'argent, disponible en quantité, ce qui explique sa faible valeur par rapport aux autres métaux. Dans une moindre mesure, certains minerais de cuivre contiennent aussi de l'argent en

169. THOMAS 2009, p. 593-597.
170. HATCHER 1973, p. 25, 104-105 et 107.
171. On trouve nombre de mentions de mines de plomb, notamment à Andenne (en 1430), à Beaufort sur la commune de Ben-Ahin (1407, 1433, 1437), à Beauraing (1390, 1449), à Biesmerée (1277), à Bonnine (1344, 1364, 1371-72, 1408), à Couthuin (1278), à Faulx (1373), à Gimnée (Xe-XIe siècles), à Maizeret (début du XIVe siècle), à Marche-les-Dames (1371-1372), à Sclayn (1265, 1371-72, 1375, 1411, 1432-33), à Seilles (1265, 1289, 1356, 1395-96, 1407-08, 1416-17, 1432-1438) ou encore à Wasseiges (1344) : GENICOT 1964, p. 211-215.

quantité suffisante pour en être extrait. Le procédé métallurgique pour tirer cet argent du cuivre est connu au Moyen Age, il passe par l'introduction de plomb dans le cuivre. A partir du XIVe siècle au moins, on voit apparaître ces cuivres riches en plomb, mais aussi en antimoine et en arsenic, impuretés associées à des cuivres argentifères[172]. Comme pour le plomb, le cuivre issu de ce type de procédé est à relativement faible coût.

Si la vallée de la Meuse a besoin d'importer de très loin le cuivre et l'étain, et donc de mettre en place des circuits d'approvisionnement appropriés afin de garantir leur pérennité et stabilité, il en va différemment pour le zinc. Au Moyen Age, on ne connaît pas le zinc sous forme métallique, mais on tire du sous-sol son principal minerai : la calamine, un carbonate de zinc, parfois mêlé à des sulfures ou même des silicates. C'est directement avec la calamine que les dinandiers médiévaux vont incorporer le zinc dans leurs alliages pour élaborer des laitons. Or la région est particulièrement riche en minerais de zinc : les exploitations se situent le long de la Meuse entre Andenne et Huy, mais aussi plus loin, dans l'ancien duché de Limbourg, dans l'actuelle province de Liège, à quelques kilomètres d'Aix-la-Chapelle, où se trouve le plus important gisement de zinc exploité en Europe (Moresnet, La Calamine)[173].



Les matières premières disponibles dans la région : minerais de zinc et de plomb, argiles plastiques et charbon de terre. Localisation des exploitations attestées au Moyen Age et étendue des districts à zinc et plomb (d'après DEJONGHE *et al.* 1993, p. 20 ; N. Thomas ; DAO G. Le Barber)

Outre les métaux, les approvisionnements en terre et en combustible, autres matières premières indispensables aux fondeurs et batteurs mosans, doivent être réguliers et constants. La terre est nécessaire à la fabrication des creusets et des moules, mais aussi à la construction des fours. Pour les creusets et les fours, les métallurgistes ont besoin d'une terre plastique naturellement réfractaire, très riche en alumine et résistant aux très hautes températures. Si toutes les terres argileuses sont appelées *derle* dans la région, toutes ne sont sans doute pas suffisamment réfractaires pour la fonte du métal, même s'il faut inclure les terres d'Andenne qui seront abondamment utilisées plus tard pour la fabrication des fourneaux de pipes[174]. Quoiqu'il en soit, certaines carrières sont explicitement mentionnées dans les textes comme étant à l'usage des fondeurs de Bouvignes ou de Dinant, notamment dès 1289, pour la *derlière* que le comte de Namur possède à Andoy,

172. DUNGWORTH, NICHOLAS 2004.
173. YANS 1938, p. 27-32 et p. 116 et suivantes ; PELTZER 1908, p. 268 et suivantes ; DEJONGHE 1998, 2009 et 2010 ; COPPOLA *et al*. 2008 ; LADEUZE *et al.* 1991 ; PAUQUET 1999-2000.
174. GOEMAERE 2010.

ou encore en 1456 pour les exploitations de Bouge[175]. La terre des métallurgistes mosans possède une telle réputation qu'elle est même exportée pour fabriquer les creusets et le four de l'atelier monétaire d'Arras en 1306[176]. Quant au combustible, les plateaux alentours, largement recouverts de forêts, mais aussi les bords du fleuve ou des rivières avec leurs plantations de saules, d'aulnes ou de peupliers, sont suffisants pour alimenter les fours dévoreurs de charbon de bois. Les fouilles des ateliers montrent que dès le XIVe siècle au moins, les fondeurs mosans utilisent aussi le charbon de terre tiré des houillères de la région, peut-être de celles situées entre Andenne et Huy, autour de Namur, du côté de Charleroi ou encore de Liège[177].

Le cuivre et les alliages utilisés

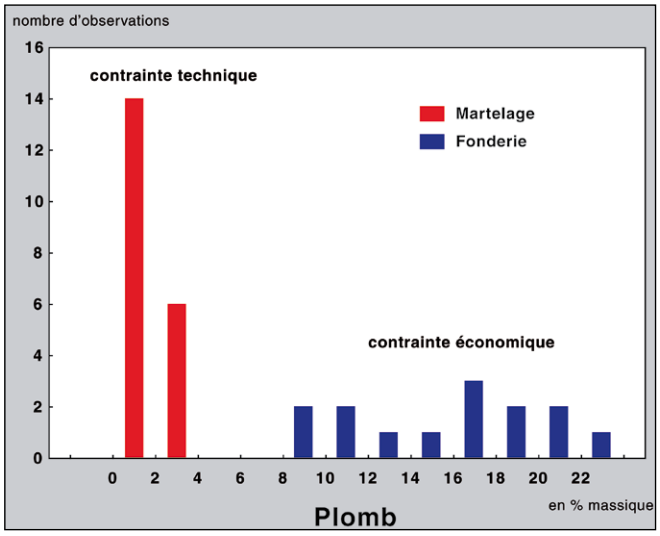
Le cuivre est très ductile, c'est-à-dire facile à déformer, c'est aussi un très bon conducteur thermique, propriété utile pour des récipients destinés à la cuisson. Sa malléabilité et sa faible dureté peuvent aussi être un obstacle pour la fabrication d'objets nécessitant une grande résistance mécanique comme, par exemple, les canons à partir de la fin du XIVe siècle. Pour modifier ses propriétés mécaniques, mais aussi sa couleur, sa brillance, sa sonorité, pour les cloches, par exemple, ou encore pour diminuer le coût des matières premières, le cuivre est mélangé à certains éléments, dits d'alliage. Depuis l'Antiquité et durant le Moyen Age, ce sont principalement l'étain (Sn), le zinc (Zn) et le plomb (Pb) qui sont ajoutés au cuivre (Cu), donnant ainsi toute une gamme d'alliage allant du bronze (Cu + Sn) au laiton (Cu + Zn) en passant par les laitons rouges (Cu + Sn + Zn), toutes ces compositions contenant plus ou moins de plomb.

Les études des compositions élémentaires des productions médiévales montrent des relations étroites entre les alliages et certaines gammes de produit[178]. Parmi les trois éléments d'alliage, étain, zinc et plomb, ce sont surtout le zinc et le plomb qui vont être utiles aux artisans afin de décliner leurs compositions en fonction de différentes contraintes, notamment selon les propriétés recherchées de l'alliage, son aspect et son coût.

Les contraintes techniques en premier lieu, celles liées aux propriétés mécaniques de l'alliage : elles sont très fortes quand le métal doit être déformé plastiquement, par exemple au marteau. Non soluble dans le cuivre à l'état solide, le plomb forme des inclusions néfastes lors du martelage. Ces hétérogénéités conduisent à autant de sites potentiels d'amorçage de fissures et de ruptures. Il en résulte qu'il est difficile de travailler au marteau des alliages à base de cuivre contenant du plomb, qu'il soit ajouté intentionnellement ou pas. Plus la déformation doit être importante, moins le métal doit contenir de plomb. Pour les très petits objets fabriqués sur tôles, la teneur en plomb n'excède que rarement les 6 % en masse, et elle est le plus souvent sous les 3 %. Pour les plus grands objets, comme les bassins ou les marmites fabriqués par martelage, la limite de 3 % s'impose et la teneur est même souvent bien inférieure. Quand le plomb n'est pas ajouté intentionnellement au cuivre, il est souvent présent à l'état d'impureté naturelle dans le cuivre. Il en est de même du soufre, autre impureté qui génère d'autres hétérogénéités potentiellement préjudiciables. La déformation plastique nécessite donc un alliage à faible teneur en plomb et un métal relativement bien épuré. En revanche, pour la mise en

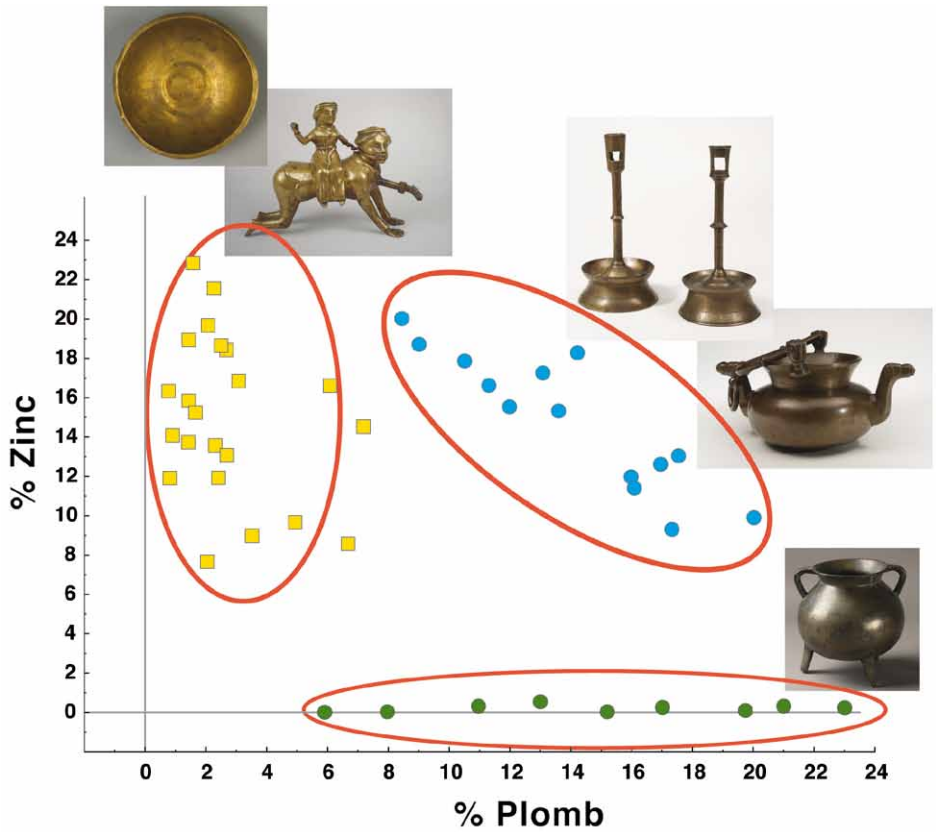
175. SUTTOR dans le même volume et GENICOT 1964, p. 209.
176. GUESNON 1895.
177. GENICOT 1964, p. 209. Pour les houillères aux alentours de Liège : VAN DERVEEGHDE 1946 et KRANS 1999.
178. BOURGARIT, THOMAS 2012 ; THOMAS 2009 et 2010 ; THOMAS *et al*. 2010 ; WERNER 1977 et 1982 ; RIEDERER 2000 ; BLADES 1998 ; BROWNSWORD 2004.

forme par fonderie, il y a très peu de contraintes pesant sur la composition des alliages, le plomb par exemple ne pose pas de difficulté, au contraire même, puisqu'il peut améliorer la coulabilité.



Le plomb exprimant les contraintes technique et économique, productions martelées et fondues (analyses PIXE et ICP-AES, 34 observations, en % massique)

Ensuite, les contraintes liées à l'aspect de l'objet, en particulier à sa couleur : tous les métaux sont blancs, hormis l'or et le cuivre. Ce dernier est rouge quand il est non allié, et offre la particularité d'ouvrir sur une palette de couleurs très variées allant du rouge au rose, ou au jaune en fonction des éléments d'alliage. Au Moyen Age, c'est le laiton (Cu + Zn) qui permet le mieux d'approcher l'apparence de l'or, c'est pourquoi cet alliage est très apprécié et recherché. Plus le laiton est riche en zinc et moins il contient d'autres éléments d'alliage, plus il est jaune et plus sa valeur esthétique est importante. Le laiton se martèle très bien, quand il ne contient pas ou très peu de plomb.



Représentation schématique des gammes d'alliage et des gammes de produit correspondantes, teneurs en zinc et en plomb dans les alliages à base de cuivre (en % massique). En jaune : laitons martelés et fonderie, objets aristocratiques et liturgiques (haut de gamme). En bleu : laitons au plomb, fonderie exclusivement, objets communs ostentatoires (moyen de gamme). En vert : bronzes et cuivres au plomb, fonderie exclusivement, objets très communs pour la cuisine (bas de gamme)

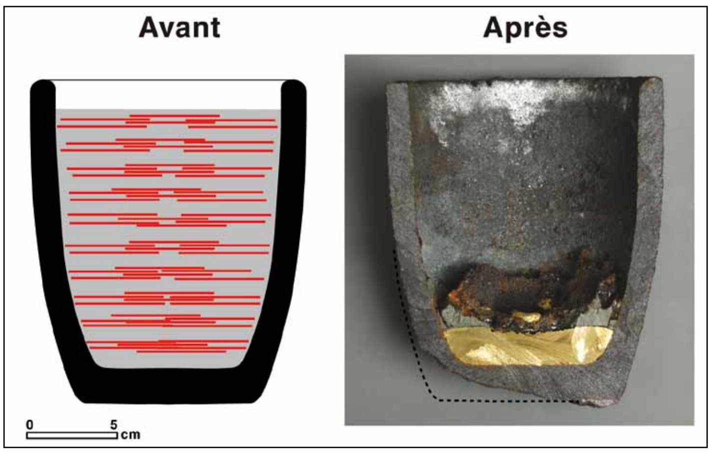
Les contraintes économiques enfin : la valeur marchande des alliages à base de cuivre dépend essentiellement de deux facteurs : d'une part le coût d'acquisition des métaux tels le cuivre, l'étain et le plomb, d'autre part le coût d'élaboration de ces alliages. Pour tous les alliages où il n'y a pas de zinc, il suffit de mélanger à l'état liquide, donc à hautes températures, les différents métaux en fonction de la composition désirée. Pour introduire du zinc, comme il n'est pas connu à l'état métallique, il faut une opération métallurgique particulière qui a un coût significatif (voir *infra*). Si le coût de la matière première est important par rapport à la valeur ajoutée de l'objet fabriqué, il est alors intéressant d'ajouter du plomb dont le prix de revient est moindre. Cette contrainte économique va peser plus fortement sur les productions communes, mais aussi sur les objets demandant une masse importante de métal.

En conclusion, les objets à forte valeur ajoutée comme ceux évoluant dans les sphères aristocratiques ou liturgiques, comme les aquamaniles, les chandeliers d'église ou encore les lutrins seront fabriqués en laiton, avec parfois un peu de plomb. A l'inverse, pour les objets très communs réalisés par fonderie, comme les chaudrons pour la cuisine, un cuivre ou un bronze très chargés en plomb, de 10 % à 30 % en masse, vont être privilégiés. Entre ces deux gammes d'alliage, se situent des objets moins communs, de moyen de gamme, mais qui peuvent avoir une fonction plus ou moins ostentatoire, par exemple de petits chandeliers, ou encore des aiguières, qui vont être en laiton, mais avec plus ou moins de plomb, au-delà de 6 % le plus souvent, afin d'abaisser le coût lié à la matière première. Quant à la nature du cuivre, pour la fonderie, des cuivres très chargés en impuretés peuvent être préférés du fait d'un coût peu élevé, surtout pour les productions les plus communes. Au contraire, pour le martelage, les métallurgistes devront choisir du cuivre de bonne qualité avec peu de plomb et peu d'impuretés en général, le surcoût lié à la matière première pouvant être en partie compensé par la masse de l'objet martelé, entre cinq et dix fois moins épais qu'un objet fondu.

IIIII L'élaboration du laiton par cémentation IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Bloc de calamine, carbonate de zinc, calcinée provenant de Kelmis/La Calamine (Photo S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

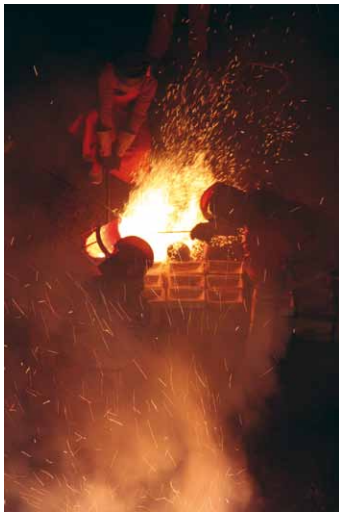
Faire du laiton au Moyen Age n'est pas aussi simple qu'aujourd'hui, où il suffit de mélanger du cuivre et du zinc. Le zinc à l'état de métal n'est pas connu à cette période en Europe. Pour obtenir du zinc à partir d'un minerai, notamment la calamine, il faut une température d'environ 900 °C. Or à cette température, le zinc se volatilise et s'oxyde immédiatement au contact de l'air. Ce n'est qu'au milieu du XVIIIe siècle que les procédés de distillation seront mis au point en Europe pour récupérer industriellement le zinc sous forme métallique[179].



Elaboration du laiton par cémentation ; à gauche : schéma de chargement d'un creuset (en rouge : plaques de cuivre, ici 670 g de cuivre pur ; en gris clair: 1700 g de calamine broyée et mélangée à 180 g de charbon de bois en poudre); à droite : résultat après expérimentation, creuset coupé en deux (en jaune, 890 g de laiton à 25 % de zinc rassemblé au fond du creuset, au-dessus, scorie vitreuse) (Photo N. Thomas © SPW-DPat. / Inrap)

179. REHREN, MARTINON-TORRES 2008 ; HALLEUX 2005 et 2006.

Après enlèvement des scories, coulée de lingots de laiton obtenu expérimentalement : au contact de l'oxygène, le zinc s'enflamme en émettant une lumière brillante et se transforme en oxyde, ici les fumées blanches (Photo A. Stevaux © SPW-DPat. / Inrap)



Production expérimentale de laiton, dans de grands creusets, enlèvement des scories avant coulée, plusieurs personnes sont nécessaires pour manipuler ces grands creusets (Photo S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

Au Moyen Age, les métallurgistes chauffaient le cuivre en présence de calamine pour teindre le cuivre en jaune. C'est le procédé de cémentation : du minerai de zinc broyé est mélangé à du charbon de bois pilé pour former le cément. Celui-ci est placé dans un creuset en présence de morceaux de cuivre métallique, en plaque ou en grenaille afin d'augmenter les surfaces de contact. A mesure de la chauffe, le zinc libéré du minerai et devenu gazeux pénètre peu à peu dans le cuivre. Au début de l'opération, le cuivre demeure à l'état solide et au fur et à mesure de l'enrichissement en zinc, il va se liquéfier petit à petit à partir de 950 °C pour se rassembler sous forme de laiton au fond du creuset. Des scories, provenant de certains minerais, peuvent parfois flotter sur le bain (catalogue, n°s 30-32). Le laiton débarrassé de ces scories est ensuite coulé pour former des lingots qui sont plus tard mis en forme soit par fonderie, soit par martelage.

Le procédé de cémentation ne se pratiquant plus depuis le XIXe siècle, il est complètement tombé dans l'oubli. Comment retrouver les conditions opératoires, les températures, les tailles de four et de creuset, ou encore les durées ? Et comment estimer les coûts de production ? Les sources habituellement exploitées pour documenter les procédés anciens sont les témoins matériels issus des fouilles archéologiques et les sources écrites. Bien que riches d'enseignement, ces données sont cependant insuffisantes pour répondre à toutes les questions : le passage à la simulation expérimentale s'avère nécessaire. Grâce à la reconstruction des procédés de cémentation aussi bien en laboratoire que sur le terrain, les grands traits de ce que pouvaient être les techniques de production du laiton au Moyen Age ont pu être esquissés[180].
Avec des températures s'échelonnant entre 950 et 1150 °C, des durées variant de une à plusieurs heures, des laitons de diverses qualités, de 20 à 35 % en masse de zinc ont été obtenus. Toutefois, des phénomènes d'échelle ont pu être observés. Dans les petits fours, des laitons de meilleure qualité, avec moins d'impuretés, sont produits. Si dans les plus grands fours, les laitons apparaissent de moins bonne qualité, les rendements sont certainement meilleurs et la productivité accrue. Quoiqu'il en soit, en optimisant les tailles des fours et des creusets, la production ne dépasse guère 30 à 50 kg de laiton par jour. Du fait de la grande consommation en combustible, plusieurs centaines de kilogrammes, des quantités de minerais, des creusets et de l'outillage ainsi que de la main d'œuvre nécessaires, le coût de production du laiton par cémentation apparaît très élevé. Ces résultats expérimentaux expliquent que pour les productions de moyen de gamme, les fondeurs ajoutaient du plomb dans leurs alliages afin de le rendre plus économique.

IIIII Les fours de fusion et d'élaboration du laiton et les creusets II

Les creusets sont des récipients en terre cuite destinés à contenir le métal en fusion. Les fours sont des structures permettant d'obtenir dans les creusets les températures suffisantes pour fondre le métal.

Lors des fouilles des ateliers mosans plusieurs dizaines de fours de fusion ont été retrouvés, du moins leurs fondations[181]. Ce sont des structures en partie enterrées dont le plan est en forme de trou de serrure avec une partie cylindrique et l'autre formant un rectangle s'évasant plus ou moins en s'éloignant du cylindre. Ces fours en briques et en terre réfractaire sont régulièrement entretenus jusqu'à être totale-

180. BOURGARIT, THOMAS 2011. Afin d'appréhender les nombreux paramètres, plusieurs centaines d'expérimentations ont été réalisées ces quatre dernières années, notamment sur la plateforme de l'asbl Archéolo-J à Barsy, (Havelange).
181. Voir les photographies des structures fouillées dans PLUMIER et VERBEEK dans le même volume.

ment reconstruits quand les hautes températures ont trop fortement altéré les matériaux. Les restes de fours résultant de ces travaux d'entretien se trouvent en nombre dans les comblements, les remblais ou les constructions de sol d'atelier (catalogue, n°s 33-41). Ces rejets, notamment des parois de fours mais aussi et surtout des éléments en terre cuite perforés et vitrifiés sur une seule face, permettent de proposer une reconstitution en élévation. Ces fours de fusion fonctionnent sans soufflet, utilisant le principe de la convection. Le foyer est disposé sur une sole perforée en terre cuite au milieu du cylindre et les creusets contenant le métal sont placés directement au milieu du charbon de bois, sur cette sole. Lors de la chauffe, la masse volumique de l'air au-dessus de la combustion diminue par rapport à l'air ambiant. L'air au-dessus du foyer s'élève et la dépression sous la sole perforée entraîne de l'air froid. Plus la température est élevée, plus l'air pénètre par la partie basse sous la sole assurant ainsi naturellement la ventilation du foyer : c'est le tirage. Dans un tel système, la sole perforée assure deux fonctions. Elle permet d'alimenter la chambre de combustion avec de l'air, mais aussi à la cendre et aux plus petits charbons de tomber dans la partie basse qui est appelée le cendrier. Ainsi la ventilation est améliorée par l'évacuation des cendres et la combustion des plus gros charbons s'en trouve de fait accélérée dans un cercle vertueux. Pour atteindre les températures nécessaires à la fusion du cuivre, soit au-dessus de 1100 °C, les paramètres architecturaux de tels fours sont déterminants : diamètre du cylindre, hauteur du four, diamètre et nombre des perforations de la sole, rétrécissement du cylindre. A ces données, il faut ajouter la dimension des creusets et le calibre du combustible, ces deux variables influant de manière significative sur le fonctionnement des fours.

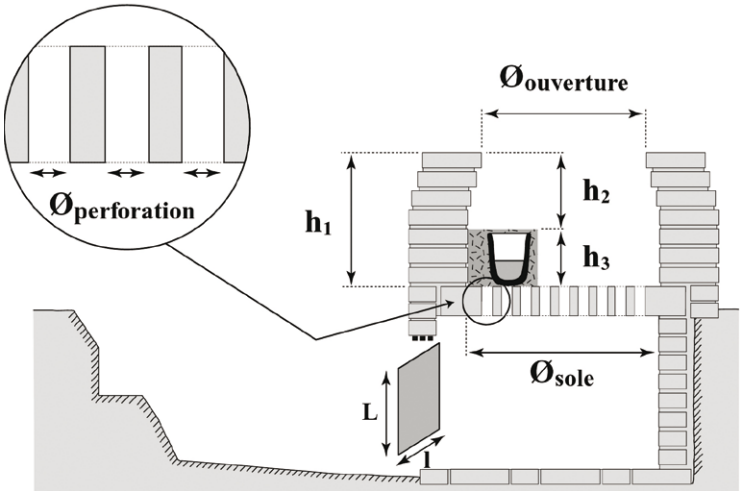


Schéma d'un four de fusion à ventilation naturelle. Modèle théorique avec les principaux paramètres architecturaux responsables du bon fonctionnement et des températures atteintes dans la chambre de combustion où sont placés les creusets. D'après les textes, les sources archéologiques et les reconstitutions expérimentales, la hauteur de la chambre de combustion dépend de la hauteur des creusets selon un rapport qui n'est pas constant (h2 = x h3 ; h1 = h2 + h3 ; h1 = x h3 + h3). De même, les températures sont fortement déterminées par le nombre de perforations de la sole et le diamètre de ces ouvertures destinées à laisser entrer l'air. Ce diamètre dépend du calibre du charbon de bois. Dans l'idéal, il doit être compris entre 35 et 45 mm. Finalement, on peut aisément montrer que les paramètres les plus importants sont déterminés par des éléments extérieurs au four (N. Thomas © Inrap)

Les fours sont de différentes dimensions et deux modules au moins peuvent être distingués. Les grands fours ont un diamètre entre 70 et 90 cm et peuvent contenir de 5 à 7 grands creusets. D'autre part, on trouve dans certains ateliers des fragments de plus petits fours, en terre cuite également, qui présentent un diamètre entre 35 et 45 cm. Du fait de leurs dimensions modestes, ces derniers n'ont pas besoin d'être enterrés pour la manipulation des creusets par le dessus du cylindre. Les creusets en terre cuite doivent pouvoir être portés au rouge, à des températures au-delà de 1100 °C, sans couler du fait d'une vitrification trop importante tout en conservant à ces températures la capacité à résister aux chocs et à supporter des masses de métal allant jusqu'à plusieurs dizaines de kilogrammes. Il faut donc des terres plastiques argileuses particulières, riches en alumine et contenant des particules minérales non fusibles. Les terres de la région mosane sont adaptées à la fabrication des creusets, mais les fondeurs ajoutent à la terre crue leurs anciens creusets broyés afin de rendre le matériau initial encore plus réfractaire (catalogue, n°s 28-29). Contrairement à la plupart des céramiques, les creusets ne sont pas tournés, mais moulés. La terre crue est fortement comprimée dans un moule, probablement en bois.

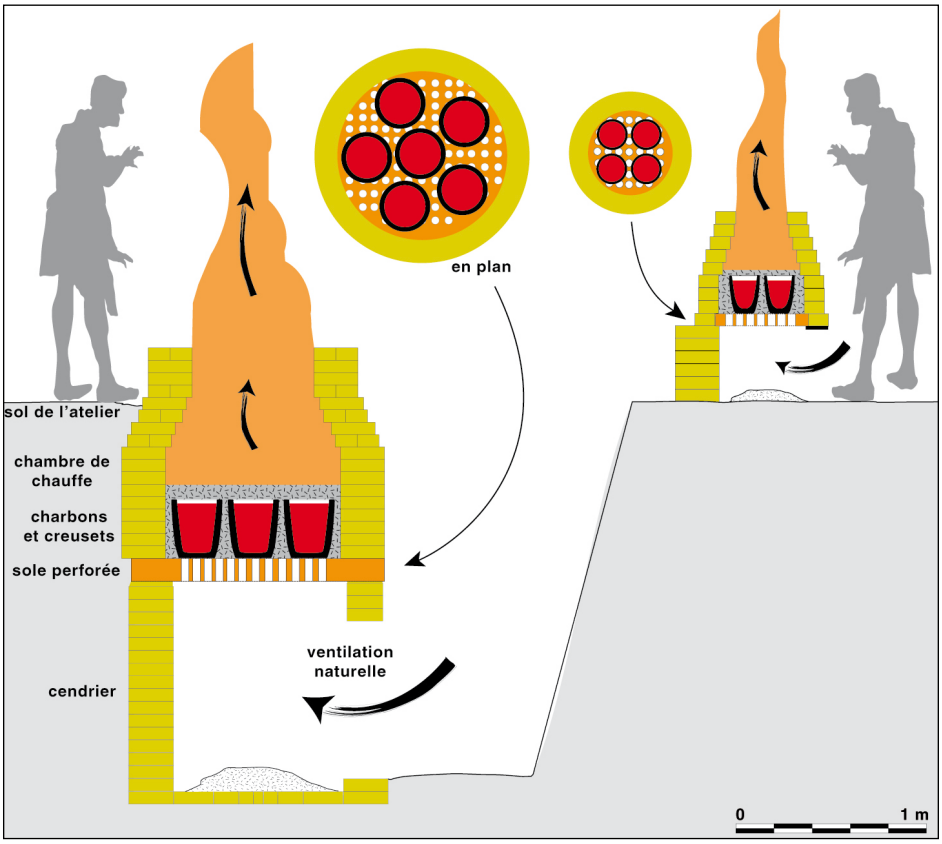


Schéma de deux fours expérimentaux réalisés à partir des données archéologiques, dimensions extrêmes rencontrées (N. Thomas © SPW-DPat. / Inrap)

Petit four expérimental (Photo N. Méreau © SPW-DPat. / Inrap)

Différentes formes et dimensions de creusets coexistent dans les ateliers (catalogue, n°s 9-27). Au moyen de reconstitutions expérimentales, il est possible de proposer des rendements pour ces fours. Pour la fusion, mais aussi pour l'élaboration du laiton par cémentation, les creusets ont un volume total entre 1,2 et 2 litres. Dans chacun, le volume permet de produire un peu moins d'un kilogramme de laiton ou de fondre entre 4 et 8 kg d'alliage. Au XVe siècle, apparaissent des grands creusets dont le volume est compris entre 5 et 7 litres. Avec ces derniers, on produit entre 2 et 4 kg de laiton et on fond entre 20 et 30 kg. Il faut évidemment multiplier ces chiffres

Grand four expérimental (Photo S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

par le nombre de creusets disposés dans le four. D'autre part, sur tous les sites et quelle que soit la datation, les fondeurs ont utilisé des petits creusets tubulaires, rarement à fond plat, plus souvent à fond hémisphérique. Les analyses de ces creusets confirment une utilisation pour l'élaboration du laiton, probablement dans de petits fours, pour des laitons de haute qualité et pour des quantités modestes de quelques dizaines de grammes par récipient.

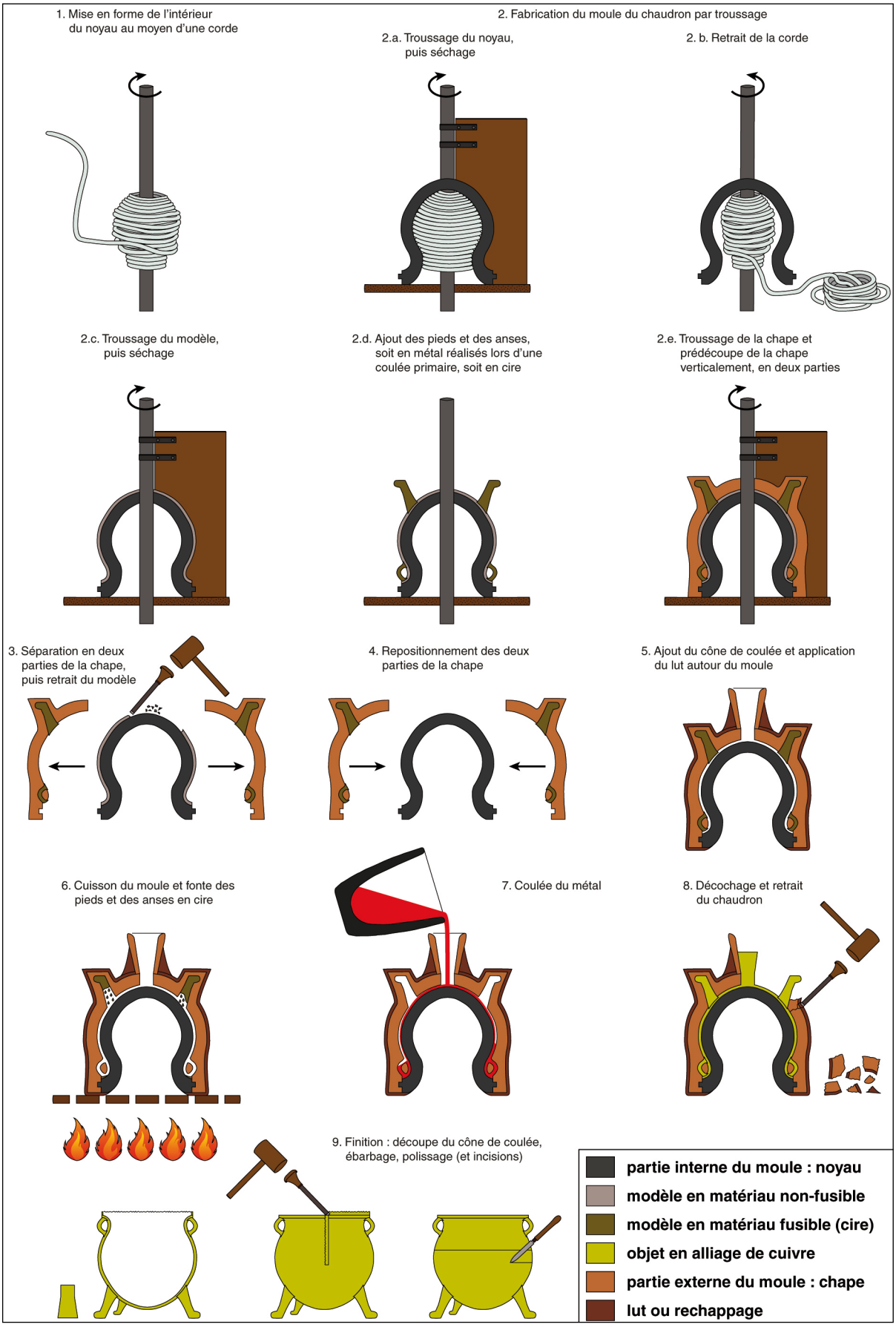
IIIII Les techniques de mise en forme : la fonderie IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

La fonderie permet de mettre en forme un métal ou un alliage en le coulant en fusion dans un moule qui présente la forme en creux d'un modèle[182]. Pour la fabrication d'objets communs, elle est le moyen de mise en forme du métal privilégié pour au moins deux raisons. D'une part, on l'a vu, il permet d'utiliser des alliages moins coûteux. D'autre part, si la fabrication des moules nécessite de la main d'œuvre, de nombreuses tâches ne requièrent pas de grandes qualifications.

Reconstitution expérimentale de fabrication d'un chaudron par fonderie, opération de décochage, le moule est cassé après la coulée ce qui explique la grande fragmentation des moules sur les sites archéologiques (Photo S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

Pour les métaux fondant à hautes températures, les moules médiévaux sont en terre cuite. Dans une terre plastique, mais très fortement enrichie en sable très fin et en éléments organiques comme du fumier de cheval broyé et tamisé. Le sable donne une bonne stabilité dimensionnelle au matériau lors du séchage et de la cuisson du moule tout en conférant une bonne aptitude à résister au choc thermique lors de l'arrivée du métal en fusion. Le dégraissant organique facilite le séchage en conduisant l'humidité vers l'extérieur et par sa carbonisation et sa volatilisation lors de la cuisson, rend le matériau poreux. Cette porosité favorise l'évacuation des gaz lors de la coulée et fait donc baisser la pression à l'intérieur du moule, pression qui pourrait conduire à l'éclatement du moule ou encore à des non venues de métal. Ces moules en terre sont à usage unique, ce qui explique les quantités importantes de fragments retrouvés lors des fouilles archéologiques des ateliers.

182. LAMBERT 2002.



Fabrication d'un chaudron tripode par fonderie (Schéma N. Thomas, S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

Reconstitution expérimentale de fabrication d'un chaudron par fonderie, troussage du noyau au moyen d'une planche à trousser, ou gabarit (Photo N. Méreau © SPW-DPat. / Inrap)

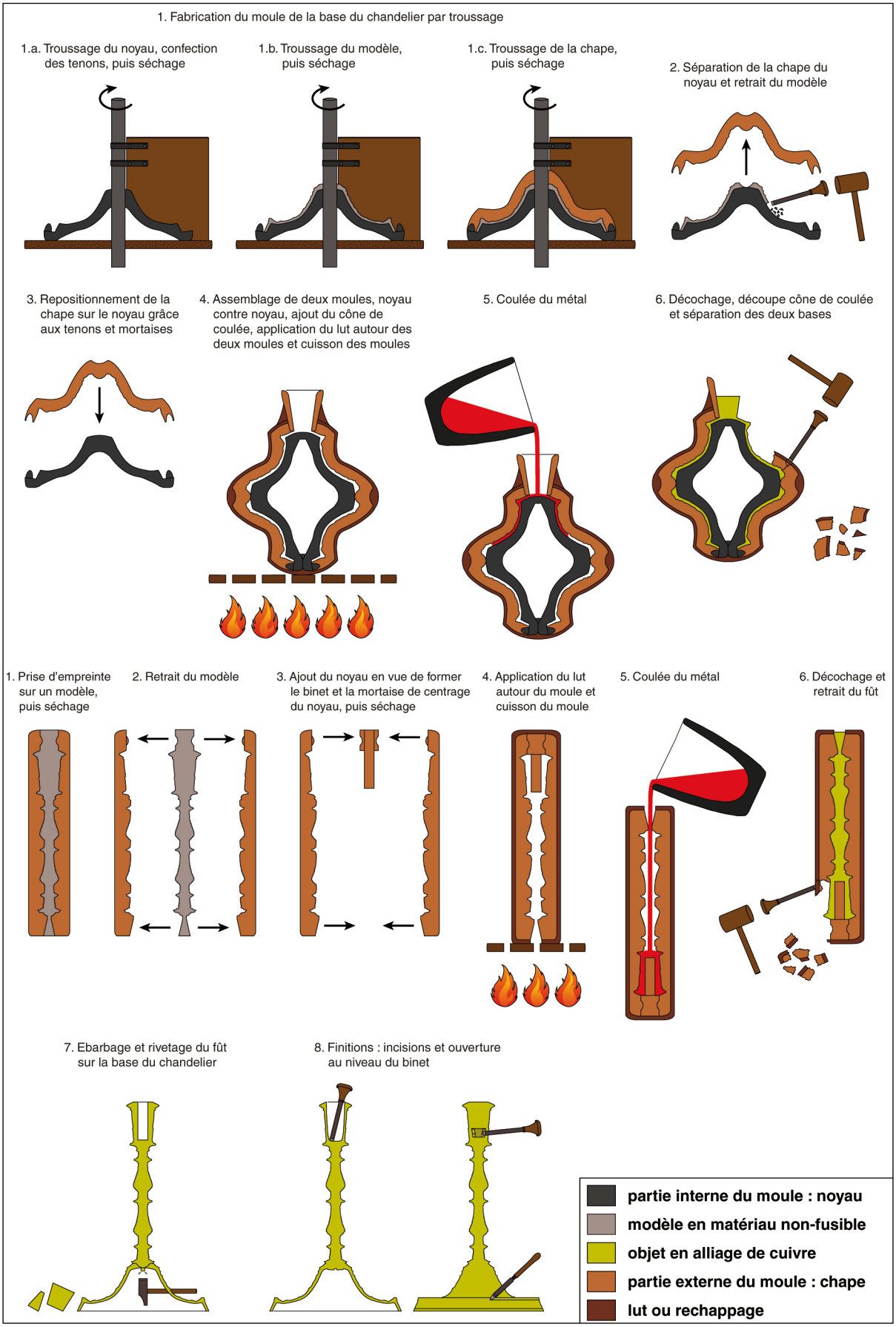
Reconstitution expérimentale de fabrication d'un chaudron par fonderie, troussage du *faux chaudron*, ou modèle en matériau non-fusible, au moyen d'une planche à trousser, ou gabarit (Photo N. Méreau © SPW-DPat. / Inrap)

Les techniques de fonderie sont nombreuses et complexes. Deux types s'opposent tout en étant parfois complémentaires, celle utilisant un modèle, ou positif, en matière fusible, par exemple la cire, contre celle recourant à un modèle en matériau non fusible. La technique très ancienne de la cire perdue, dans sa version la plus simple, consiste à réaliser un modèle en cire qui est ensuite recouvert de terre[183]. Après séchage, le moule en terre est chauffé et cuit. Le point de fusion de la cire étant très bas, celle-ci est évacuée du moule à l'état liquide, laissant l'empreinte en creux du modèle dans la terre. Dans cette empreinte, le métal liquide est coulé. Après refroidissement, le moule est brisé afin de récupérer l'objet en métal qui a pris la forme du modèle.

Avec la technique de la cire perdue, si on peut récupérer une partie de la cire, la plupart pénètre dans la porosité de la terre et se volatilise. Le procédé est donc relativement coûteux. D'autres techniques ont recours à des modèles en matériau non fusible. Pour des objets dont la géométrie le permet, il est possible d'imprimer directement le modèle entre deux plaques de terre, puis de séparer les plaques afin de retirer le modèle, de les remettre l'une en face de l'autre, de fermer soigneusement le plan de joint avec de la terre, la coulée se faisant après séchage et cuisson du moule. L'impression directe d'un positif entre deux plaques de terre est utilisée par les fondeurs mosans, notamment pour les fûts des petits chandeliers.

Pour les chaudrons, mais aussi pour les aiguières, la technique s'inspire de celle employée pour les cloches[184]. Elle consiste à fabriquer un noyau en terre, c'est l'intérieur du futur récipient, noyau sur lequel on applique après séchage un *faux chaudron*, c'est le modèle, avec une terre sableuse qui va prendre la forme de l'objet en métal. Puis la partie externe du moule, ou chape, est appliquée sur cette épaisseur sableuse. Après séchage complet, la chape est retirée afin d'enlever le *faux chaudron*, puis la chape est remise en place : c'est le remmoulage. Enfin, le tout est luté, mis à sécher et à cuire avant la coulée. Contrairement aux cloches, les chaudrons étant en contre-dépouille, la chape doit être au moins en deux parties. Elle est découpée, encore humide, selon un plan vertical et chaque coquille peut être retirée horizontalement dans un sens opposé. Si la technique paraît complexe,

183. ARMINJON, BILIMOFF 1998, p. 78-80.
184. RAMA 1993 ; DRESCHER 1968 ; ID. 1982 ; BLAYLOCK 1996 ; ID. 2000 ; BUTLER, GREEN 2003.



Fabrication d'un chandelier par fonderie (Schéma N. Thomas, S. Widart © SPW-DPat. / Inrap)

elle permet une économie importante de matériaux. D'autre part, la forme possédant un axe de révolution, le noyau ainsi que le modèle sont réalisés par tournage en utilisant des planches à trousser réutilisables, ou gabarits, ce qui conduit à un gain de main d'œuvre et à une fabrication en série. Pour les pieds de chandeliers, c'est le même principe, mais selon la géométrie de la pièce, le moule est en deux, trois ou encore quatre parties assemblées. Là encore, pour les formes possédant un axe de révolution, tours et planches à trousser sont systématiquement mis à profit. Les sources écrites font état de ces gabarits. Par exemple dans l'inventaire d'un atelier tournaisien, est cité en 1439 de quoi *tourner caudrelach*, c'est-à-dire des chaudrons, *idem* en 1362 le *tournoir de candelers* de la veuve Mahieu de Dinant désigne le même outil, mais pour les chandeliers cette fois[185].

Reconstitution expérimentale de fabrication d'un chaudron par fonderie, mise en place des pieds du *faux chaudron*, ici deux hypothèses sont testées sur le même chaudron, avec pied en cire, matériau fusible, et pied en métal fondu avant (Photo N. Méreau © SPW-DPat. / Inrap).

Il demeure la question des pieds et des anses de chaudrons. Deux solutions techniques sont envisageables sans qu'il soit possible de trancher entre les deux hypothèses, que ce soit à l'examen des produits finis conservés dans les musées ou même des fragments de moules de chaudron. Certaines observations apparaissent même contradictoires et sans doute les deux solutions ont-elles été utilisées au Moyen Age, mais il est difficile d'attribuer des spécificités à tel ou tel atelier en l'état des données. Soit les pieds et les anses sont coulés séparément, par exemple dans des moules en plaques assemblées, disposés dans l'épaisseur du *faux chaudron* et recouverts de terre à mouler. Lors de la coulée de la panse, ils

185. SOIL DE MORIAME 1912, p. 142.

Reconstitution expérimentale de fabrication d'un chaudron par fonderie, coulée du métal liquide dans le moule cuit préalablement (Photo A. Stevaux © SPW-DPat. / Inrap)

vont être soudés à celle-ci. Autre possibilité : ils sont réalisés en cire et placés, là aussi, sur le modèle. Lors de la cuisson du moule, la cire fond et s'évacue laissant le creux du pied ou de l'anse. Les deux hypothèses ont été testées expérimentalement et conviennent toutes les deux.

IIIII Les techniques de mise en forme : la déformation plastique III

La capacité à se déformer plastiquement, ou ductilité, est la propriété que possède un matériau à conserver, sans rupture, une déformation acquise sous l'action de forces extérieures. La rupture du matériau peut survenir en cas d'hétérogénéité, ou de défauts dans sa structure. C'est pourquoi la déformation plastique des alliages à base de cuivre est difficile avec des métaux contenant trop d'impuretés ou du plomb. De plus, la déformation elle-même conduit à une prolifération de défauts dans les cristaux et cette désorganisation peut aboutir, après une forte déformation, à la rupture du grain puis de la pièce elle-même, par l'apparition d'une fissure qui se propage. Les dislocations dans la structure durcissent le matériau, mais le rendent plus fragile. Pour que la pièce récupère sa capacité de déformation, il faut lui appliquer un recuit de recristallisation. Ainsi, pour passer d'une ébauche de fonderie de quelques millimètres d'épaisseur à quelques dixièmes de millimètre, il est nécessaire d'alterner des déformations avec des recuits de recristallisation. Concrètement, après déformation et écrouissage, la pièce est chauffée en dessous de la température de fusion mais suffisamment pour que la recristallisation se produise. Pour les alliages utilisés au Moyen Age, la température du recuit se situe autour de 700 °C environ pendant une dizaine de minutes afin que la recristallisation soit complète.

Portrait de frère Hanns Hoffmann, batteur de plats avec atelier, 1475 (*Livre des frères Mendel*, Stadtbibliothek Nürnberg, Amb. 317.2°, f° 94)

Dans les ateliers mosans au Moyen Age, la principale déformation plastique est induite par martelage, c'est-à-dire que le métal est battu sur une enclume au moyen d'un marteau. Le métal est ainsi mis en feuille pour réaliser des objets, comme des marmites ou des bassins. Le martelage réclame un grand savoir-faire. Chaque pièce nécessite un temps relativement long de fabrication. L'opération commence par la production d'une ébauche de fonderie, un produit plat, le plus régulier possible, coulé dans un moule, par exemple deux pierres plates parfaitement ajustées. Puis, il faut alterner passes de martelage et recuits pour amincir la plaque jusqu'à quelques dixièmes de millimètre afin de réaliser le flan de la forme d'un disque. Le flan est embouti par l'intérieur de la pièce pour lui donner un creux. En fonction de l'objet à produire, le martelage peut être poursuivi par l'extérieur, en spirale, afin de refermer la forme au diamètre désiré : c'est la rétreinte. Passe après passe, et recuits successifs, l'objet prend la forme désirée. Le travail se termine par le planage qui consiste à atténuer les traces de martelage ou au contraire à obtenir un effet décoratif.

Alors que la plupart des opérations de la fabrication d'un moule peuvent être réalisées sans savoir-faire particulier, sous la direction d'un chef d'atelier, le martelage est un travail plus solitaire et délicat qui nécessite un long apprentissage[186]. Les cycles de déformation et de recuit doivent être menés sans atteindre le point de rupture du matériau, ni trop chauffer la pièce lors des recuits pour ne pas provoquer une fusion localisée. Dans les deux cas, tout le travail est à recommencer. De plus, durant le martelage, il faut conserver une certaine épaisseur en fonction des déformations ultérieures que doit supporter la pièce à cet endroit, certains points

186. Le martelage se situe très nettement du côté des savoir-faire dits « incorporés », ce savoir-faire n'est pas « analysable et décomposable jusqu'au bout [...] Le travailleur sait faire, mais il ne sait pas complètement comment il sait ». BAREL 1977. A l'inverse, la fabrication des moules est plus du côté des savoir-faire « algorithmisés », c'est-à-dire, fondés sur la maîtrise d'algorithmes.

Artisan mettant en forme un bassin par martelage, et son apprenti, on distingue à l'arrière-plan la forge pour les recuits (Johannes de Columna, *Mare historiarum*, Anjou 1447-1455, Paris, ms. latin 919, f° 42 r° © BnF)

devant être plus épais contre d'autres qui peuvent être très minces. Enfin, plus la pièce est de grandes dimensions, plus le travail est difficile et les risques de ratés importants.

IIIII Standardisation des techniques et adaptation au marché IIIIIIII

Malgré un handicap certain, le manque de cuivre dans la région, la vallée mosane est devenue un centre réputé pour la production d'objets en alliage à base de cuivre. Si l'essor de cette industrie doit beaucoup aux marchands qui assurent les approvisionnements en cuivre et en étain tout en écoulant les produits sur des marchés lointains, les fondeurs et batteurs ont adapté leurs techniques à un marché dépassant la demande locale.

Pour les chaudrons en particulier, les objets les plus communs et qui devaient constituer la majeure partie de la production, les techniques sont rationnalisées afin de produire plus et moins cher. Les fondeurs ont abandonné l'emploi du laiton, trop coûteux, pour se tourner vers des bronzes fortement chargés en plomb. La fabrication des moules apparaît quant à elle très standardisée, notamment au travers des épaisseurs qui accusent assez peu de variabilité dans le temps, mais aussi entre les ateliers. L'utilisation de gabarits pour les moules conduit à une production en série et réclame un minimum de savoir-faire pour les séquences répétitives. Enfin, le travail de finition des chaudrons est réduit à sa plus simple expression : après ébarbage, le cône de coulée est découpé grossièrement et seul un polissage rapide de la surface externe est assuré. Le chaudron sert à cuire la soupe, pas à s'afficher sur la table.

Pour les petits chandeliers que l'on commence à voir systématiquement sur les tables des maisons aisées dès la fin du XIVe siècle et au XVe siècle surtout, la fabrication est nettement plus soignée. Si le moulage recourt à une technique proche de celle des chaudrons, les formes sont plus variées, rendant parfois la fabrication des moules plus complexe. Les alliages apparaissent plus luxueux, c'est systématiquement du laiton, bien jaune, même si pour rendre accessibles ces produits, les fondeurs ont pris soin d'y ajouter du plomb. Les finitions sont très abouties et achevées par un polissage intense des surfaces.

Peut-on trouver des spécificités entre les ateliers situés à Bouvignes et ceux à Dinant ? Est-il possible de saisir entre le XIIe et le XVIe siècle des transformations significatives qui permettraient de replacer cette industrie dans le temps long de l'histoire ?

A la première question, l'archéologie tendrait à répondre par la négative[187]. Si Bouvignes et Dinant se sont livré une concurrence industrielle et commerciale féroce, doublée d'un antagonisme politique conduisant parfois à s'envoyer quelques boulets par-dessus la Meuse, il est bien difficile de trouver des particularités entre les ateliers des deux villes. Les faits matériels s'opposent au temps du récit, les matériaux sont strictement identiques, les techniques également. Point de recette d'atelier, de truc d'artisan, de secret jalousement conservé. Seule la production vue au travers des fragments de moules de fonderie pourrait peut-être indiquer une spécialisation, Bouvignes étant plus tourné vers la fabrication de chaudrons et Dinant, vers celle des chandeliers. Ce constat n'a cependant que peu de sens sans replacer cette métallurgie dans une perspective plus large et moins figée, à la fois historique, géographique et concurrentielle.

187. THOMAS *et al*. 2013.

Aux XIe et XIIe siècles, le cuivre est encore réservé aux strates les plus aisées de la société. Mais le cuivre n'est pas un métal précieux, ce sont les objets mobilisant le plus de matières premières, réalisés dans un mode de production très proche de la commande, qui sont surtout à destination aristocratique ou encore liturgique. La vaisselle antique et du haut Moyen Age, jusqu'au XIe siècle, est d'ailleurs traditionnellement martelée. Quant aux plus petits objets, leur diffusion est certainement plus large, notamment dans la parure, avec déjà une tendance à la production par fonderie et en série. C'est donc probablement du côté de la matière première, le métal, que se mettent en place les mécanismes conduisant à un changement radical du mode de production et à l'essor de cette industrie manufacturière. Ce sont les alliages bas de gamme, riches en plomb, qui autorisent une production à bas coût réalisée par fonderie. Le martelage n'a guère de place dans ce processus d'industrialisation qui a conduit les ateliers vers une production de masse et en série. Il demeure, qu'à côté de ces produits bas de gamme, les ateliers répondent tout de même à d'autres demandes : la fabrication sur commande ne s'est jamais éteinte évidemment. Les artisans mosans réalisent ainsi des œuvres moins ordinaires, plus exceptionnelles même, à l'image du chandelier pascal de Tongres signé par le fondeur Jean Josès de Dinant[188] (catalogue, n° 230). De même, les fondeurs ont diversifié leurs produits, notamment avec des chandeliers moyen de gamme. Réalisés en laiton, mais dilués avec du plomb, ces objets arrivent sur un large marché plus tardivement, vers la fin du XIVe siècle et surtout au XVe siècle. Les dimensions sont au demeurant modestes, chaque pièce représentant entre 300 et 1000 g seulement, et les déchets provenant des ateliers montrent bien l'intention de rester dans ces modules, certainement pour que les produits soient accessibles au plus grand nombre.

Qu'en est-il du martelage ? La plupart des textes bouvignois, mais aussi dinantais, entretiennent une ambiguïté sur les techniques de mise en forme. En effet, on trouve nombre de mentions de *batteurs* et du métier de la *batterie*, ces termes indiqueraient que la plupart des travaux seraient réalisés au marteau. Or, l'archéologie montre que la fonderie tenait une place prépondérante aux XIVe et XVe siècles du moins. Malgré cela, le martelage n'a jamais complètement disparu. Dans tous les ateliers, on en trouve les témoins. Cette technique de mise en forme est demeurée adaptée à la fabrication des bassins de petites dimensions. D'abord haut de gamme, ces objets sont devenus nettement plus communs là aussi vers la fin du XIVe siècle et au XVe siècle. *Fondeurs* ou *batteurs* ? En réalité, aux XIVe et XVe siècles, l'archéologie montre que les métallurgistes mosans étaient les deux.

A la fin du XVe siècle, le monde change profondément, la métallurgie en particulier. Depuis toujours, les récipients en cuivre ne sont pas sans concurrence. La céramique d'abord, certes plus fragile, mais beaucoup moins chère, imite le chaudron tripode, non pas seulement par sa forme, mais aussi par son aspect avec des glaçures dont les couleurs se rapprochent de celle du métal (catalogue, nos 176-177). A la fin du XVe siècle, c'est la fonte de fer coulant au pied des hauts fourneaux, innovation majeure du temps, qui va concurrencer durablement le chaudron de cuivre (catalogue, n° 175)[189]. Les techniques de fonderie sont tellement similaires que l'on peut même se demander si des fondeurs de chaudrons de cuivre n'ont pas été recrutés par les maîtres de forge. Le chaudron coulé en alliage à base de cuivre ne survivra que difficilement à cette innovation. Du côté de la matière première, la transformation de l'industrie métallurgique au plus proche des mines aboutit notamment à une plus grande concentration et à la mécanisation, mais aussi à des innovations dans les procédés. La mécanisation a plusieurs conséquences. D'abord de rendre le martelage plus efficace et rapide, mais certainement aussi d'améliorer l'affinage du cuivre par des fours à fusion oxydante. A partir du XVIe siècle, le chaudron martelé concurrence efficacement le chaudron coulé.

188. SAINT-AMAND dans le même volume.
189. STECK-HAUSS *et al*. 1995.

Moins lourd, plus maniable, plus facilement transportable car de forme ouverte, il s'empile sur les charrettes et à fond de cale des navires. Il devient même un objet de commerce prépondérant avec le nouveau monde en étant une monnaie d'échange contre des fourrures[190].

On le voit, les techniques forment un système, au sens où il y a une interdépendance étroite entre ses différentes composantes, de l'approvisionnement en matières premières à l'élaboration des objets manufacturés et jusqu'au marché[191]. L'archéologie montre que ce système technique demeure relativement stable entre les XIIIe et XVe siècles, lors de l'essor et de l'apogée de la métallurgie mosane. Point d'innovation majeure, de modification en profondeur de l'appareil de production, ni même de changement radical dans les rapports économiques entre les différents acteurs. L'instabilité est venue d'ailleurs, en particulier par des innovations dans la production des matières premières, du cuivre en l'occurrence, et dans sa mise en forme par martelage au moyen de la mécanisation[192]. L'industrie mosane n'a pas su s'adapter, elle a certes encore résisté, mais elle est devenue moribonde après le sac de Dinant en 1466 et celui de Bouvignes en 1554. A chaque destruction, les villes se sont relevées, mais plus difficilement leur industrie, car si les techniques forment un système, il suffit qu'un composant stratégique manque pour rendre le tout inopérant. Ce système a connu sa période d'expansion et de maturité mais il a aussi connu des limites structurelles l'empêchant d'accroître sa capacité de production tout en abaissant le coût. Les tentatives pour diversifier les produits n'ont pas suffi pour sortir de cette impasse et contrer la concurrence venue d'Allemagne, de France, d'Angleterre, ni même d'autres villes du pays mosan ou de Flandres.

190. MOREAU, HANCOCK 1999.
191. GILLE 1978 et 1979.
192. SUHLING 1975 ; GUILLOT, BENOIT 1994.

Chaudron tripode coulé en 1550 (catalogue, n° 174).
Moule réalisé avec un modèle non fusible. La trace d'un moule en trois parties (noyau et partie externe du moule en deux parties) et du cône de coulée sont encore visibles après une finition sommaire du fond à la lime. Les traces circulaires sur le fond correspondent à l'utilisation d'une planche à trousser. Malgré ces caractéristiques révélant une technique de fabrication semblable aux chaudrons plus anciens, la finition des parties hautes, les inscriptions et le décor, par exemple celui de l'anse, font de cette pièce un produit haut de gamme (Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

VI Du côté du marché : uniformité et diversité des productions en alliage à base de cuivre au Moyen Age

Nicolas Thomas et Françoise Urban

L'archéologie montre que les ateliers de Dinant et Bouvignes ont offert une production très peu diversifiée, très spécialisée même dans des produits d'usage, principalement des chaudrons et des chandeliers réalisés par fonderie, auxquels il faut ajouter des ouvrages martelés comme les bassins[193]. Ces productions sont, pour une part, assez communes. Il convient toutefois d'interroger d'autres sources, au plus proche du marché et de la vie quotidienne afin de mettre en évidence le statut réel de ces objets, leur fonction et, bien sûr, leur diffusion dans la société médiévale. A lire certains fabliaux comme *Le dit des outils de l'hôtel, Le miroir de mariage* ou encore la balade pour *Les nouveaulx mariez et de leur mesnage*, il faut dans chaque maison *chaudières et chauderons* [...] *bacin et la chaufoire, ou encore poz, paelles,* […] *chaudiere, b aingnoire et cuviaux* […] *chaufette et bacin, paellette a faire le papin*, pour finir, le marié, se plaignant non sans humour de tout ce qu'il doit acquérir pour satisfaire *chaulderons, poilles et vaisseaulx, fault à qui se marie...*[194]

Chaudron tripode et mobilier divers de la maison (*Speculum humanae salvationis*, vers 1370-1380, Paris, ms. latin 511, f° 36 © BnF)

193. BOURGARIT, THOMAS dans le même volume.
194. RAYNAUD 1899 ; ID. 1878-1903, (1893), 8, p. 137-138 (voir aussi (1894), 9, p. 46-47) ; MONTAIGLON 1855, 1, p. 218-220.

Mais de quels ménages s'agit-il ? Parmi ces ustensiles, lesquels sont les plus répandus, accessibles au plus grand nombre et lesquels sont réservés, du fait de leur coût, aux plus aisés ?

L'uniformité de ces productions vue à travers les sources archéologiques occulte en réalité une très grande diversité d'utilisation des alliages à base de cuivre. Nul ne doute qu'à Dinant et à Bouvignes, cette diversité fut présente. Quelques sources écrites notamment permettent de la saisir et des témoignages matériels prouvent aussi que les fondeurs et batteurs pouvaient parfois sortir de la production routinière, de masse, pour répondre à des commandes plus inhabituelles, voire exceptionnelles (catalogue, n° 230)[195]. Mais la diversité ne se cache pas nécessairement dans ces œuvres majeures.

Quelles sont les sources disponibles pour dresser un catalogue de ces objets à base de cuivre au Moyen Age ? En premier lieu, les objets eux-mêmes bien sûr, qu'ils proviennent de fouilles archéologiques ou de collections de musées, mais pas uniquement et heureusement. En effet, les corpus d'objets ainsi constitués ne disent rien de ce qui n'est pas parvenu jusqu'à nous : le biais est donc celui de la conservation qui peut affecter la représentativité de ces ensembles. Pour les objets en métal, par nature très facilement recyclables par la refonte, ce biais peut être important, car sans être un métal précieux, le cuivre n'est pas un métal vil et la valeur du matériau demeure substantielle dans celle d'un objet, surtout réformé. Les sources écrites se révèlent donc précieuses pour compléter les données matérielles. Comptes et inventaires, auxquels il faut ajouter sources littéraires et iconographiques, sont autant de données conduisant à affiner l'image de ces productions. Toutefois, toutes les sources, écrites ou archéologiques, souffrent de certaines limites qu'il convient ou préalable de rappeler.

IIIII Les sources : difficultés et limites IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

Il serait en théorie possible de hiérarchiser les productions au moyen de leur prix, de leur mouvement dans le temps et de les comparer à un indice de référence. Malheureusement, si parfois on trouve de telles mentions dans des comptes ou inventaires, ces données sont très délicates à manipuler pour plusieurs raisons. Les prix au Moyen Age peuvent varier beaucoup à certaines périodes et selon les régions, surtout pour les métaux où l'on peut saisir une grande volatilité sur des temps courts[196]. Comme il est difficile d'obtenir des séries quantitatives importantes, il est donc hasardeux de comparer les quelques données de prix de marché. Les inventaires, en particulier les inventaires après décès, contiennent des séries qui pourraient résister aux tests statistiques. Mais il y a au moins quatre difficultés. D'un côté, ces sources sont inégales entre les régions : les inventaires sont globalement abondants dans le sud de l'Europe et très lacunaires au nord. En outre, les évaluations données par les notaires, la prisée, sont à manier avec beaucoup de précaution car elles ne rendent pas toujours compte des prix réels du marché, entre autres parce que le marché de l'occasion peut être largement déconnecté de celui du neuf. De plus, il est plutôt peu fréquent de trouver des descriptions précises des objets prisés : la masse, notamment, est rarement donnée. En fait, on peut trouver dans le même inventaire, par exemple deux chaudrons, dont les prix vont du simple au triple sans connaître les raisons objectives justifiant ces écarts. Enfin, tel type d'objet peut, à une période, être réservé à l'aristocratie et devenir plus tard plus commun. En l'absence de données quantitatives, il faut donc se contenter d'une image plus générale de la valeur des objets en fonction de leur pénétration dans les différentes strates de la société.

195. SAINT-AMAND dans le même volume.
196. Il y a peu d'études sur les prix des métaux, voir tout de même pour le plomb et l'étain : SOSSON 1985 et GENICOT 1970, p. 180. Pour le cuivre : différentes contributions dans KELLENBENZ 1977.

Il faut aussi remarquer que l'inventaire ou le testament ne concerne que très peu les plus pauvres sauf dans certaines régions où ces pratiques sont si répandues qu'elles n'intéressent pas exclusivement les citadins les plus riches[197].

Chaudron tripode suspendu à une crémaillère (*Martyrologe*, 1267-1278, Paris, ms. latin 12834 f° 36 bis © BnF)

Pour les sources matérielles, outre le biais déjà signalé lié au recyclage, il demeure que, sauf cas exceptionnel, quand les œuvres sont signées par exemple, il est bien difficile d'attribuer tel travail de fonderie à tel atelier. Si pour les œuvres majeures, les historiens d'art trouvent, dans le style et la réalisation, des moyens de poser quelques hypothèses de provenance, voire d'affirmer l'origine de certaines pièces, il faut avouer que pour les productions les plus communes il est aujourd'hui impossible de se livrer à cet exercice avec sérieux. D'aucun vont affirmer que tel chaudron vient de Malines, ou tel alliage serait anglais et non mosan[198]. Mais les arguments, quand ils sont présents, ne résistent à aucun examen pour deux raisons : trop peu d'objets ont été retrouvés dans des contextes bien datés et quand ce contexte existe, il ne dit rien sur la provenance. Comme par ailleurs on sait que ces productions pouvaient être transportées sur de longues distances, cela rend malaisé d'établir les fondements d'une typologie, contrairement à la céramique que l'on trouve en milliers d'occurrence sur chaque site fouillé.

Les productions en alliage à base de cuivre sont également très difficiles à dater avec précision. Par nature, comme la vie de ces objets peut s'étendre sur de longues périodes, l'apparition d'un objet dans un contexte archéologique bien daté ne date que son abandon, ou dans l'iconographie que sa représentation, mais pas sa fabrication et la période privilégiée de diffusion. Si les objets eux-mêmes pris individuellement peuvent avoir la vie longue, il en est de même des types d'objet. La forme peut ne pas varier ou presque pendant plusieurs siècles. Ce constat vaut particulièrement pour les plus communs, comme les récipients, ou même les chandeliers pour lesquels on peut constater quelques décalages entre l'archéologie et l'iconographie. Il faut donc parfois renoncer à dater, du moins à dater précisément.

Dernière considération importante à propos des objets provenant de collections de musées. Malgré tout le soin apporté lors de l'examen des pièces, il n'est pas totalement à exclure que certaines puissent être des faux. Les plus grands musées ont constitué une part de leurs collections d'œuvres médiévales aux XIXe et au début du XXe siècle à un moment où l'enthousiasme pour le Moyen Age a encouragé la fabrication de fausses pièces[199]. En général, ces faux se repèrent au moyen de l'étude des traces de fabrication, mais des doutes peuvent subsister. D'autre part, sans être des faux, certaines œuvres composites ont été visiblement modifiées ou remaniées. Par exemple, pour les chandeliers, un pied peut avoir été assemblé avec un fût qui n'est pas celui d'origine.

La parure

Les fouilles archéologiques en général livrent de petits objets en alliage à base de cuivre en abondance. Les accessoires du costume sont de loin, en nombre, les plus fréquents et constituent ainsi le matériau de certains catalogues spécialisés[200]. Il s'agit de boucles de ceinture mais aussi de tous les petits ornements rivetés sur le cuir ou le tissu de ces ceintures ou encore les aiguillettes (catalogue, nos 153 à 160). Il faut ajouter d'autres accessoires de la parure et de l'hygiène comme les agrafes, les fermaux, les boutons, les épingles à cheveux ou encore les pinces à

197. BAULANT 1980.
198. CANNEYT, VERSCHAEVE 1983, p. 80 pour un chaudron dit de *Malines* ; BROWNSWORD 1992.
199. TABURET-DELAHAYE 1989, p. 11.
200. EGAN, PRITCHARD 1991 ; KRABATH 2001 ; DEMIANS D'ARCHIMBAUD 1980, p. 481-527 ; FINGERLIN 1971.

épiler et les cure-oreilles... L'iconographie et les sources écrites témoignent très largement de cet engouement initié au XIIIe siècle et généralisé au XIVe siècle. Au milieu du XIIIe siècle déjà, certains s'inquiètent de l'usage abusif des ornements métalliques dans le vêtement, tel Eudes Rigaud, archevêque de Rouen, constatant que même les moniales d'Evreux portent des *zonas argenteas aut ferratas*[201]. Les lois somptuaires ne tardent pas à vouloir refréner cette mode naissante. Quand il s'agit d'interdire et que l'interdiction est renouvelée, cela signifie en réalité que l'usage défendu est très répandu. Les règlements se multiplient donc durant le dernier quart du XIIIe siècle. Sont visées la fourrure et la soie, mais aussi les décorations en métal. Par exemple, des ordonnances promulguées à Montauban en 1274 et confirmées en 1291 défendent de porter des pierreries, mais aussi des épingles ou des fermaux, seuls sont autorisés 10 boutons au plus valant 10 sous tournois[202]. Le marché des éléments de parure en alliage à base de cuivre est immense, il concerne la totalité ou presque de la société médiévale : tout le monde possède une ceinture au moins, et évidemment des chaussures, les liens étant resserrés par des boucles.

Pour les plus aisés, ces éléments sont en métal précieux, de préférence en argent, mais pour les plus modestes, ce sont les alliages à base de cuivre, des laitons, parfois même à faible teneur en zinc, et dilués avec des bronzes et du plomb qui sont utilisés. Les techniques là aussi sont adaptées afin de produire à bas coût et pour un vaste marché[203]. D'autre part, compte-tenu de la faible quantité de matière première nécessaire pour réaliser une boucle de ceinture, quelques grammes seulement, l'incidence du coût du métal est très faible sur le coût final.

Si ces petits articles sont très communs, il ne semble pas que Dinant ou Bouvignes en ait fait une production importante, du moins aucun déchet correspondant à ce type de fabrication n'a jamais été retrouvé dans un des ateliers fouillés et aucune source écrite conservée n'en fait état, à notre connaissance.

La cuisine

Si les plus petits objets peuvent être facilement perdus, échapper ainsi au recyclage et se retrouver dans les mains des archéologues, il n'en est pas de même des plus gros. On comprend aisément qu'un artisan ne va pas perdre un chaudron sur le sol de son atelier. Quelques artefacts ont bien été retrouvés dans les ateliers mosans, un pied de chaudron et deux fragments de chandeliers, mais aucun objet complet (catalogue, nos 105-107). C'est bien peu au regard de l'ensemble fouillé correspondant à des durées d'activité s'étendant sur plusieurs centaines d'années.

Les fouilles d'autres contextes, en Belgique et un peu partout en Europe, ont tout de même livré des récipients pour la cuisine. Les pieds de chaudrons tripodes, plus fragiles que la panse, se retrouvent parfois isolés comme à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis), au château d'Épinal (Vosges), dans une petite forteresse des Ardennes françaises (Hargnies), mais aussi en Allemagne ou en Angleterre[204]. Dans les inventaires, on trouve aussi mentions de chaudrons dont il manque un pied ou deux, comme dans celui des biens de l'archevêque de Rouen en 1391, où sont signalés *ij pos de cuivre, dont l'un n'a qu'un pié*, ou encore dans le château de Craon dans le sud de la Mayenne, en 1481, il est fait état de *deux groz*

201. BONNIN 1852, p. 44, 73 et 564.
202. FORESTIE 1890-1894, 1, p. LVIII, mais aussi : EISENBART 1962 ; HUNT 1996.
203. THOMAS 2009 et 2010.
204. THOMAS 2009, annexes, p. 127 et 146 ; KRAEMER 2002, p. 253-254 ; KRABATH 2001, pl. 1 ; EGAN 1998, p. 161-169.

pos de couivre et ung moyen qui a le pied rompuz[205]. Les formes complètes ne sont toutefois pas absentes des fouilles archéologiques. Elles proviennent de divers contextes comme les marmites martelées provenant du puits du château de Logne, ou celle trouvée dans des latrines place d'Armes à Namur, auxquelles il faut ajouter les deux provenant des tanneries à Bouvignes (catalogue, n°s 178-180)[206]. Signalons également la découverte de deux chaudrons tripodes lors des opérations de dragage de la Meuse (catalogue, n°s 165-172). A Bruges également, lors d'une fouille le long du Langerei un gros chaudron vient d'être découvert dans un contexte du XVe siècle (catalogue, n° 168)[207]. Dans l'ensemble, on observe que les récipients martelés sont moins nombreux que ceux réalisés par fonderie, ces derniers sont systématiquement des chaudrons à trois pieds[208].

Le chaudron à trois pieds, que l'on pose dans la cheminée ou suspendu à une crémaillère, est souvent représenté dans les enluminures, comme la poêle d'ailleurs. Mais les poêles sont encore plus rares dans les contextes archéologiques[209]: celle du château de Logne, martelée, apparaît comme un de ces précieux témoins (catalogue, n° 181), mais la plupart sont en effet coulées, du moins pour celles trouvées en Angleterre, ce type d'ustensile étant atypique dans les collections continentales (catalogue, n° 173)[210].

Chaudron tripode et poêle à queue (*Psautier de Saint Louis*, vers 1270, Paris, ms. latin 10525, f° 49 v° © BnF)

Premier constat, les découvertes archéologiques, même indigentes, dévoilent une problématique entre les contenants coulés de ceux travaillés sous le marteau. Les textes ne sont pas vraiment explicites quant au mode de mise en forme, du moins pas directement. Parfois, certains précisent la présence de pieds, et ces mentions concernent quasi exclusivement le chaudron*, ketel* en flamand, ou *cacabum*, *payrollam* dans le sud. Le *chaudron* serait donc coulé[211]. Pour la poêle, *paelle*, *paiele* ou *paille*, parfois aussi appelée *casse*, ou encore *sartago* dans le sud, elle est le plus souvent munie d'une queue, mais là aussi, il y a quelques exceptions comme cette *grande paielle d'arain noeuve a deus orelles*, chez le comte de Flandre en 1322[212]. Autre récipient trouvé dans les inventaires, la *chaudière*, qui, en fréquence, arrive en troisième position dans ces textes et plutôt dans les maisons cossues. La chaudière, *calfadorium*, ou *escalfado*r dans sa version méridionale, possède le plus souvent une anse ou deux, mais aussi deux ou quatre anneaux en fer, certainement pour être suspendue à une crémaillère dans la cheminée[213]. Pour les récipients en cuivre en général, d'autres dénominations apparaissent ici et là, plus neutres comme *pot, marmite, ollam cupri*[214]. A quelle réalité tous ces termes renvoient-ils ? La lecture attentive des textes conduit à remarquer une polysémie, le même mot pouvant désigner des choses différentes selon le rédacteur, la région et sans doute même la période. Seule conclusion, mais qui malheureusement souffre d'exceptions : le chaudron désigne plutôt aux XIVe et XVe siècles le pot tripode coulé, avec une anse en fer, tandis que la chaudière semble plutôt déterminer un pot sans pied, avec anse ou anneaux. Si l'on regarde les illustrations médiévales de récipients qui sont très nombreuses, les formes suggérées renvoient nettement à des vases martelés[215].

205. JOUBERT 1888, p. 373 ; LESTRANGE 1888, p. 29.
206. WERY 1997 ; WERY, KAHN 2004.
207. Fouilles en 2010 par le Service intercommunal d'archéologie de Bruges et du Ommeland.
208. THOMAS 2009, annexes, p. 128 ; COCHET 1863 ; BERTHELOT *et al.* 2002, p. 153-154 ; EGAN 1998, p. 161-180 ; CHERRY 1987 ; GOODALL 1981 ; BUTLER, GREEN 2003 ; DRESCHER 1968 et 1982 ; RECH 2006 ; VISSAK 2006 ; REISNERT 2006 ; LEWIS 1978 ; ALEXANDRE-BIDON, LORCIN 2003, p. 16 ; WALTER 1993, p. 64 ; LAFARGE, LEFEVRE 2009.
209. BARRERE, REY-DELQUE 1990, p. 276 ; BECK 1989.
210. *Une chaitive pelle d'airain qui n'avait que deux piéz*, mentionnée dans un inventaire bourguignon laisse peu de doute sur la nature coulée du matériau, ici du bronze : PIPONNIER 1977, p. 64.
211. Nous ne donnons pas toutes les variantes et graphies, elles sont nombreuses. Pour le terme *caldarium*, il pourrait désigner le chaudron comme la chaudière.
212. DEHAISNES 1886a, p. 247, ID. p. 912, chez la duchesse de Bourgogne, Marguerite de Flandre, en 1405.
213. Par exemple DEHAISNES 1886a, p. 247 et 429.
214. Par exemple dans les testaments foréziens, en Lyonnais : GONON 1954, et 1968, p. 75-77.
215. On aboutit à la même conclusion en étudiant les contenances et les masses de tous ces pots, quand elles sont mentionnées, démonstration que nous ne pouvons refaire ici : THOMAS 2009, p. 444-489.

Chaudière martelée avec anse en fer (Guiard des Moulins, *Bible Historiale*, XIVe siècle, Paris, ms. français 152, f° 46 © BnF)

Concernant les utilisations, la confusion est aussi manifeste, ou plutôt faut-il admettre une certaine polyvalence. Dans la plupart des cas, quand une fonction claire est rapportée, la chaudière sert plutôt à chauffer l'eau, mais on trouve quelquefois des chaudrons à *chauffer yeaue* ou *d'estuves*, dans le second cas pour l'eau du bain[216]. Inversement, la chaudière n'est pas exclusivement réservée à l'emploi le plus usuel puisqu'on peut tomber sur des *chaudières à cuir char* [chaire][217].

Quelle est la diffusion de ces produits dans la société médiévale ? Seules les sources du sud de l'Europe autorisent quelques statistiques. Autour de Toulouse, aux XIVe et XVe siècles, dans les villages, une cuisine sur deux possède au moins un chaudron en alliage à base de cuivre, cette proportion monte à 75 % en ville[218]. En Provence, 63 % des inventaires révèlent la présence d'au moins un chaudron en cuivre, 78 % une poêle en fer ou en cuivre et 41 % une chaudière en alliage à base de cuivre[219]. A Aix-en-Provence, au XVe siècle, les notaires mentionnent au moins un chaudron dans 70 % des maisons, deux chaudrons, dans 30 % des cas[220]. En Sicile, il est difficile de trouver un ménage sans au moins un chaudron, alors qu'un tiers détient une chaudière, mais, remarque importante, après 1430, c'est plus de 80 % des maisons qui en sont équipées[221]. Ces quelques chiffres montrent que le marché au Moyen Age est considérable, mais est-ce équivalent au nord ?

Chaudière martelée, sur trépied, pour chauffer l'eau du bain, à remarquer les deux poêles à puiser l'eau (*Bréviaire de Charles V*, vers 1364-1370, Paris, ms. latin 1052, f° 372 © BnF)

Tout en étant plus dispersées, les données confirment la généralisation des ustensiles de cuisine en alliage à base de cuivre aux XIVe et XVe siècles, avec sans doute un mouvement progressif sur cette durée. Du côté des plus modestes, dans un inventaire bourguignon du XIVe siècle, on trouve un Jean de Troyes, charpentier, pauvre au point que personne ne réclame son héritage, qui détient tout de même un petit chaudron et une poêle[222]. Au XIVe siècle, du côté des bourgeois citadins aisés à très riches, ce sont plusieurs dizaines de pots en alliage à base de cuivre que ces cuisines recèlent, du moins c'est ce que disent tous les inventaires consultés. Citons, par exemple, le riche Jaquemon le Blond de Douai qui posséderait en 1306 plus d'une quinzaine de pots de cuivre divers, dont trois chaudrons[223]. De même, l'inventaire du parisien Firmin d'Amiens *le corduanier* en 1318 contient une quinzaine de *pieces d'arain que pos que paieles* et deux chaudrons, et ce n'est pas un des plus nantis de la capitale[224]. A Saint-Quentin en 1341, Robert Muset et sa femme jouissent d'une dizaine de récipients en cuivre, toutefois l'ensemble des biens fonciers et mobiliers demeurent sans excès comparés à ceux de Margue de Homblières, veuve d'un carlier, dans la même ville en 1348, où l'on peut compter plus d'une vingtaine de pots dans sa cuisine[225]. Dernier exemple de maison bourgeoise, à Douai en 1359, on compte là aussi chez Ysabel Malet un peu moins d'une vingtaine de *vaisselemente de queuvre, de laiton, d'arain…*[226] Alors que probablement au moins la moitié des foyers médiévaux disposent d'un pot en alliage à base de cuivre au milieu du XIVe siècle, et que ce chiffre doit augmenter significativement ensuite, c'est entre dix et vingt pots que compte la batterie de cuisine, en cuivre, d'un artisan aisé ou d'un riche bourgeois. Quoiqu'il en soit de ces estimations, ces quelques exemples suffisent à donner une image du large marché des récipients métalliques en Europe au Moyen Age[227].

216. DOUET-D'ARCQ 1878, p. 99, n° 180, voir aussi le n° 381 ; DOUET-D'ARCQ 1874, p. 91 , nos 527 et 528.
217. DOUET-D'ARCQ 1865, p. 73, dans le compte de 1380, voir aussi p. 152, dans le compte d'Isabeau de Bavière, pour l'année 1401.
218. MARANDET 1997-1998 ; WOLFF 1968.
219. STOUFF 1970, p. 256-258 ; HERBETH 1983.
220. COULET 1991.
221. BRESC-BAUTIER *et al.* 1984. Le constat est similaire en Toscane : MAZZI, RAVEGGI 1983, p. 199 et suiv. et REDON 1987.
222. PIPONNIER 1977.
223. RIVIERE 1886.
224. FAGNIEZ 1898-1900, 2, p. 37-39.
225. DESPORTES 2003, p. 36-38 et 60-64.
226. DEREGNAUCOURT 1982, p. 719.
227. Les conclusions sont similaires en Allemagne, par exemple à Lunebourg : MOSLER-CHRISTOPH 1997.

Pour les dimensions, la plupart des notaires sont assez peu prolixes et se limitent à qualifier de *petit* ou *grand* le récipient se trouvant devant eux. Ce sont surtout dans les comptes que ces mentions apparaissent. En 1333, le comte de Hainaut, Guillaume, achète à un fondeur un modeste pot de cuivre pesant 28 livres, ce qui doit correspondre à peine à une quinzaine de kilogrammes de métal[228]. Guère plus gros sont ces deux *coquemars de coyvre pour chauffer l'eau* pesant 36 livres et achetés à un potier de cuivre de Dijon en 1377. Sans aucun doute est plus exceptionnelle la commande en 1371 d'*une grant chaudière à cuire 3 buefs* [boeufs][229]. Quelques grands chaudrons coulés de plusieurs centaines de kilogrammes provenant de châteaux, cours princières ou établissements religieux ont échappé au recyclage. Un exemplaire est au Gruuthuse Museum à Bruges et d'autres sont conservés en Angleterre[230]. Celui du château de Warwick présente un volume de 350 l pour près de 370 kg de métal ! Il est évident que ces récipients n'ont rien à voir avec les productions de masse et en série de chaudrons de quelques kilogrammes.

Si chaudrons, poêles et chaudières dominent dans les inventaires, la documentation permet assurément de saisir une plus grande diversité. Ainsi, on découvre qu'une *cuillère percée neuve pour eschauder la poulaille* a été achetée à *Colin le Meignen*, un chaudronnier, pour les cuisines de l'hôtel de Charles VI ; il s'agit bien sûr d'une écumoire, appelée *escramoire, acramoire*, ou encore *coulloire*, dans d'autres inventaires des XIVe et XVe siècles[231]. Un tel ustensile a été retrouvé à Logne (catalogue, n° 182)[232]. Les sources écrites signalent aussi la présence de lèchefrites, par exemple dans l'inventaire parisien de Jeanne de Presles, dans la résidence normande de la reine Clémence, chez le parisien Nicolas de Baye, le normand Pierre Sureau en 1435, ou encore parmi les biens de Jacques Cœur[233]. La *paielle d'arain a mettre dessoubz un rost* de Marguerite de Flandre, en 1405, est évidemment une lèchefrite et non une poêle[234]. Enfin, en 1390, chez Jean Casse, un riche marchand marseillais, il y a un seau de cuivre et un *tianos cupri* pour cuire le tian provençal, peut-être à rapprocher du terrin de cuivre à *reschauffer pastez* de Pierre Cardonnel, un chanoine parisien, en 1438[235].

Grande chaudière martelée utilisée comme baignoire et cruche tripode pour y verser l'eau chaude (*Livre d'heures*, entre 1375 et 1425, Paris, Bibl. Mazarine, ms. Faralicq 06, f° 45)

Assurément, le divers ne se rencontre que dans les maisons prospères et l'exceptionnel dans les cuisines des cours princières. C'est vrai pour les objets de la cuisine, ça l'est également pour ceux de la table où le cuivre et ses alliages, le laiton surtout, s'invitent progressivement.

La table et la maison

Très fréquemment cité dans les inventaires dès le XIVe siècle, le bassin, *bacin, bachin, bachinet*, et au féminin *bachine*, quand il est plus grand, est à *laver, à barbier,* ou *a mains* ; mais aussi à *puiser eaue*, parfois même pourvu d'une queue ce qui le fait se confondre avec la poêle, notamment la poêle martelée comme celle trouvée à Logne, pour laquelle il est permis d'émettre des réserves sur la fonction (catalogue, n° 181)[236]. Inversement, la poêle peut aussi prendre la fonction du bassin

228. DEHAISNES 1886a, p. 300.
229. PROST 1902, p. 251, n° 1402 et p. 603, n° 318.
230. VANDENBERGHE 1978 ; BUTLER, BROWNSWORD 1996 ; BROWNSWORD 1991.
231. DOUET-D'ARCQ 1865, p. 73 ; PROST 1902, p. 311, n° 1655 ; FÉLIX 1892, p. 87 ; PIPONNIER 1977, p. 67.
232. Et à Londres également : EGAN 1998, p. 155-157.
233. DOUET-D'ARCQ 1878, p. 99 et 108 ; DOUET-D'ARCQ 1874, p. 106 (n° 703) ; TUETEY 1885-1888, p. LXXIII ; FELIX 1892, p. 87 ; MOLLAT 1952-1953, p. 372.
234. DEHAISNES 1886a, p. 912.
235. VILLARD 1907, 2, p. 107 et 115.
236. Difficile de ne pas trouver un inventaire où de telles mentions n'existeraient pas, que ce soit pour le XIVe ou le XVe siècle, voir PIPONNIER 1977, p. 69. Un texte précise même pour deux *bassines* que *les filles s'y lavaient la tête* : LAMAZOU-DUPLAN 2003.

comme cette *petite caesse de laton à tirer l'eau des segles* chez Jacques Coeur[237]. A partir du XIVe siècle, le bassin se trouve systématiquement dans les maisons des plus aisés à plusieurs exemplaires, sous différentes formes, et très souvent accompagné d'une *chaufferette*, ou *caufette*, dans l'ordre des notices[238]. Les notaires les prisent ensemble, par paire : *deux aultres bacins à laver sur table, tout d'une façon, et deux chauffectes sans couvescle et à façon de bec d'asne, prisés ensemble*[239]. Chez Jaquemon le Blond en 1306, *un bacin et un de barbe eun pos lavoir,* chez la comtesse de Tonnerre en 1360, *ung bacin a mains et une chauffoire* ; chez Jeanne de Presles en 1347, les trois chaufferettes sont aussi associées aux trois bassins, les deux rubriques se suivant, même chose chez la dame de Cassel en 1361, l'archevêque de Rouen en 1391, ou encore chez le parisien Pierre Cardonnel en 1438[240]. *Idem* encore chez Jacques Cœur, à Lyon, à Bourges et à Montpellier, et la mention dans cette dernière ville ne permet plus de penser à un hasard dans l'ordre des rubriques ou à un excès de paresse du scribe : *quatre bassins et quatre chaufferetez de leton à laver mains*[241]. Bassin et chaufferette font une paire indissociable aux XIVe et XVe siècles.

Toutes ces références renvoient à l'eau et à l'hygiène du corps, et plus particulièrement au lavage des mains. L'archéologie a livré des bassins, des plus simples comme ceux trouvés à Dracy en Bourgogne, à des exemplaires gravés comme ceux découverts à Namur (catalogue, nos 190-191)[242]. Les exemplaires gravés sont interprétés comme des bassins à utilisation liturgique, le lavage des mains étant un rite de purification renvoyant à Ponce Pilate, mais les ustensiles ont également un usage profane et domestique comme le montrent abondamment les textes. En l'état des données sur les contextes archéologiques namurois, rien ne prouve donc la fonction liturgique des bassins découverts. Le fait qu'ils soient gravés permet seulement d'évoquer une production plutôt haut de gamme. En outre, en 1496, dans l'inventaire de Monseigneur Bonnet, évêque de Senlis, il y a *deux bassins à laver les mains, l'un ouvré, et autre non*, un peu plus loin, on trouve un autre *bassin*

Radiographie des aiguières : catalogue, n° 183 à droite et catalogue, n° 184 à gauche. A remarquer dans les deux cas la ligne blanche verticale, au milieu, qui traduit une légère surépaisseur due au plan de joint des deux parties externes du moule. Les deux aiguières ont donc été fabriquées comme les chaudrons, avec un positif (modèle) non fusible troussé sur un noyau (RX Thierry Borel, C2RMF)

237. MOLLAT 1952-1953, p. 265 et 271.
238. Inventaire de Pierre Cachevent en 1401 : LEBLOND 1911, p. 57.
239. TUETEY, LACAILLE 1903, p. LXXI.
240. PETIT 1912, p. 667 ; DOUET-D'ARCQ 1878, p. 99 ; DEHAISNES 1886a, p. 429 ; LESTRANGE 1888, p. 28-29 .
241. MOLLAT 1952-1953, p. 173, 372 et 637.
242. PIPONNIER 1975 ; WEITZMANN-FIEDLER 1981.

d'arain figuré dedans[243]. Dans les deux cas, il s'agit bien de bassins gravés, alors certes le défunt est évêque, mais il faut aller chercher loin dans l'inventaire les biens relatifs au culte. On les trouve seulement le lendemain et surtout dans une autre partie de l'hôtel, dans la chapelle, après être passé par les cuisines et l'écurie. Il n'y a donc aucun doute que ces bassins gravés, cités quelques rubriques après un bassin à barbier, soient à usage domestique.

Qu'en est-il de la chaufferette, du récipient contenant l'eau ? C'est l'aiguière ou l'aquamanile, le dernier terme étant plutôt réservé à sa version la plus élaborée, anthropomorphe ou zoomorphe (catalogue, n° 189)[244]. L'archéologie et les collections de musées permettent de connaître les types plus modestes (catalogue, n°s 183-188)[245]. La forme la plus répandue est globulaire, avec trois pieds, une anse et un bec dont l'extrémité est souvent décorée, d'où l'expression *bec d'âne*. Elle est fabriquée avec un alliage bas de gamme, le même bronze au plomb que celui des chaudrons, ou plus souvent avec un laiton au plomb qui a bien meilleur aspect sur une table[246]. En réalité, sa forme s'inspire nettement des chaudrons coulés, elle est juste étirée vers le haut. Comme les chaudrons, les pieds sont adaptés à la chauffe de l'eau dans la cheminée. Une forme plus évoluée arrive au XVe siècle, c'est la puisette à deux becs représentée dans l'*Agneau mystique* (1432) de Jan Van Eyck ou encore par le Maître de Flémalle dans le *Tryptique de l'Annonciation* (1422)[247]. Mais certains individus apparaissent plus haut de gamme que d'autres (catalogue, n°s 187-188).

Cruche en laiton, château de Logne, catalogue, n° 193 (Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Cruche en laiton semblable à celle du château de Logne et plat en laiton, ou bassin (*Missel,* vers 1492, Paris, Bibl. Mazarine, ms. 0412, f° 432)

243. MÜLLER 1865, p. 704 et 707.
244. BRANDT 2008 ; BARNET, DANDRIDGE 2006.
245. REDKNAP 2010 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988 ; CHERRY 1977 ; LEWIS *et al.* 1987 ; FINLAY 1996 ; BROWNSWORD 1997 ; BANGS, NORTHOVER 1999.
246. BOURGARIT, THOMAS, dans le même volume.
247. CHEVALIER 2005, p. 124-125.

Présents aussi dans les sources écrites, dans les collections de musées et parfois issus de fouilles archéologiques, des ustensiles plus variés vont sur la table ou équipent la maison. Ostentatoires, ces objets sont généralement en laiton ou en laiton au plomb. Il y a par exemple les cruches, le plus souvent en étain, mais le laiton est parfois préféré (catalogue, nos 192-193), les cuillères, qui peuvent être appelées *dressoir* dans les textes (catalogue, nos 195-196)[248], ou encore les petites cloches qui n'apparaissent qu'à la toute fin du XVe siècle (catalogue, n° 194)[249]. Sur la table de l'évêque de Senlis, c'est sans doute une clochette de table qui est dénommée *sonnette de métal*[250].

Le luminaire

D'abord liturgiques et aristocratiques, les chandeliers en alliage à base de cuivre, plus particulièrement en laiton, vont aussi pénétrer un marché plus étendu en entrant dans la sphère domestique de nombreux foyers médiévaux. Les techniques de production de ces pièces vont se modifier considérablement pour passer d'une fabrication à la cire perdue à une production en série avec modèle non fusible[251].

Sans établir une typologie, l'exercice ayant été réalisé par d'autres, rappelons que plusieurs types de chandeliers des XIIe et XIIIe siècles, ont coexistés et même perdurés[252]. Les plus anciens modèles sont plus ou moins ouvrés. Les petits chandeliers zoomorphes ou anthropomorphes représentent un des types très répandus aux XIIe et XIIIe siècles en Europe (catalogue, n° 197). L'exemplaire conservé à Bruxelles est un des plus simples dans son exécution, il est très proche de l'exemplaire trouvé lors de la fouille d'un château en Haute-Savoie et daté du XIIe siècle, mais son attribution comme chandelier d'autel est douteuse[253]. Il en existe dans le même style, mais de bien meilleure facture, parfois doré et représentant des scènes mythologiques ou bibliques, comme Samson assis sur un lion[254]. Les autres types sont tripodes, tantôt à base triangulaire, tantôt à base circulaire (catalogue, n° 198). Là encore, grande variété de décor et de facture. D'origine de Limoges, les petits chandeliers à base triangulaire sont parfois gravés, champlevés, émaillés et dorés[255]. Ils peuvent aussi être plus grands, très ouvragés et dorés comme le chandelier pascal de l'Abbaye de Postel conservé à Bruxelles ou celui de Gloucester (Victoria and Albert Museum, Londres)[256]. Ces quelques exemples illustrent en fait l'écart entre orfèvrerie et fonderie.

Chandeliers d'autel (Vincent de Beauvais, trad. de Jean de Vignay du *Speculum Historiale*, vers 1335, Paris, ms. Arsenal 5080, f° 63 © BnF)

Les chandeliers liturgiques tripodes à base ronde sont à l'origine des chandeliers qui vont se diffuser dans d'autres contextes. Toutefois, à l'inverse de Vincke, « le succès du modèle explique son évolution », nous pensons plutôt que c'est son évolution qui explique son succès[257]. En effet, la forme est modifiée pour faciliter un mode de production en série utilisant gabarit et positif non fusible. Le succès vient donc d'un mode de production adapté à un plus large marché. Les trois pieds disparaissent le plus souvent, ou quand ils demeurent, leurs forme et disposition

248. HILTON PRICE 2007 ; PIPONNIER 1977, p. 67.
249. MOTTURE 2001, p. 35-37 et 138-147.
250. MÜLLER 1865, p. 704.
251. BOURGARIT, THOMAS, dans le même volume.
252. VINCKE 2005 ; FALKE, MEYER 1983 ; MICHAELIS 1978 ; ALLEMAGNE 1901.
253. VINCKE 2005, p. 160 ; RAYNAUD 1992, p. 84 ; et aussi EGAN 1998, p. 147-148.
254. BRANDT 2008, p. 290, 306 et 359 ; BARNET, DANDRIDGE 2006, p. 76 et 184 ; FALKE, MEYER 1983, pl. 76-97.
255. GAUTHIER 1972, p. 333, n° 56 ; parfois quadrangulaires : TABURET-DELAHAYE 2006, p. 30.
256. DIDIER 2005, p. 64 ; OMAN 1958 ; VIEGAS-WESOLOWSKA, SEAVERS 2008 ; FALKE, MEYER 1983, pl. 40.
257. VINCKE 2005, p. 162.

s'inscrivent dans l'axe de révolution de la pièce[258]. Cette dernière remarque prouve donc sans ambiguïté que dans le cas présent, c'est la technique qui détermine et non l'inverse.

Autre mouvement, la modification du système de fixation de la chandelle. Vers 1350 apparaîtrait le binet, une douille dans laquelle est glissée la chandelle, et qui remplace la pointe (catalogue, n°s 198-222). Il n'est toutefois pas certain qu'après cette date, tous les petits chandeliers à pointe soient des chandeliers d'église (catalogue, n°s 223-228). Certains chandeliers de Pierre Cardonnel inventoriés en 1438 sont spécifiés *à pointe*, et d'autres ont un *tuyau*, mais il est possible que cette présence soit liée à sa fonction de chanoine de Notre-Dame de Paris[259].

Comptes et inventaires sont d'un piètre secours pour évaluer la pénétration des chandeliers en alliage à base de cuivre dans la société médiévale au XIVe siècle. L'inventaire du cordonnier parisien de 1318 ne mentionne aucun chandelier, mais seulement deux lanternes et sans en préciser le matériau. En 1341 et 1348, aucun chandelier n'est mentionné chez Robert Muset et Margue de Homblières. En revanche, en 1306, Jaquemon le Blond de Douai détient huit *candelers de cuevre* ; même nombre chez Ysabel Malet en 1359, mais ils sont de laiton et déclarés *de pluseurs fachons*[260]. En 1371, chez Henri de Poitier évêque de Troyes, un nanti, c'est 25 *chandelliers de cuivre, tant petiz comme grans*, qui sont dénombrés dans son hôtel[261]. Mais c'est à la fin du XIVe siècle et au XVe que l'on trouve systématiquement des chandeliers en alliage à base de cuivre dans les maisons, il est vrai, relativement fortunées. Très en vogue, les petits chandeliers domestiques du XVe siècle, dits de « Flandres », possèdent un pied plus ou moins haut dont l'influence arabe aurait été transmise par le commerce vénitien (catalogue, n°s 199-209)[262]. La plupart des découvertes archéologiques de chandeliers à douille concernent d'ailleurs la fin du XIVe siècle, les XVe et XVIe siècles (catalogue, n°s 208-209)[263].

IIIII Un marché considérable et protéiforme entre uniformisation et diversification IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII

A partir du XIIIe siècle, le cuivre et ses alliages pénètrent progressivement dans la culture matérielle de toute la société médiévale. Ce mouvement commence par les petits objets de parure. Les laitons, le plus souvent dilués avec du plomb et du bronze, donnent ce bel éclat jaune qui peut faire illusion d'une réussite affichée, réelle ou espérée. Du fait des masses de métal dérisoires et au moyen de techniques rationnalisées, c'est à peu de frais. Dans la cuisine, le cuivre allié de diverses manières s'invite ensuite partout dans les villes comme dans les campagnes, probablement plus tardivement. Plus cher que la céramique, il est aussi moins fragile, il dure une vie, voire au-delà. Au XVe siècle, tout le monde ou presque détient un pot en cuivre, l'opulence ne se mesurant que par le nombre[264]. Le marché est donc immense pour les artisans dinantais et bouvignois qui se spécialisent dans

258. BOURGARIT, THOMAS, dans le même volume.
259. DOUET-D'ARCQ 1881, p. 49, 50 et 51.
260. RIVIERE 1886 ; DEREGNAUCOURT 1982.
261. Arch. dép. Aube, G 508, 29 f°. Communication Joséphine Rouillart que nous remercions.
262. CARBONI 2007, p. 332.
263. THOMAS 2009, annexes, p. 126 et 141 ; EGAN 1998, p. 133-150 ; RAYNAUD 1992, p. 83-84 et 89-90.
264. Pour la Flandre dans la seconde moitié du XVe siècle, les quelques inventaires publiés par Dubbe sont éloquents. A la fin du siècle, les maisons bourgeoises contiennent des pots et des chandeliers en cuivre et ses alliages, par dizaines : DUBBE 2012, voir par exemple p. 237, l'inventaire de Clawes Tyminck en 1476 (GA Deventer, Acten van in-en uitleiding 1453-1496, RA 57, f° 118).

Le cuivre et ses alliages dans l'église : aigle-lutrin, chandeliers, puisette et bassin (dans la niche à l'arrière), et cruches (Jean Miélot, *Miracles de Notre-Dame*, 1456, Paris, ms. français 9198, f° 53 v° © BnF)

la production de chaudrons, mais peut-être aussi de chaudières martelées, plus certainement de bassins. Plus tardivement, les ateliers mosans se tournent vers le marché des petits chandeliers où la concurrence est rude avec d'autres matériaux, toujours la terre cuite, mais aussi le fer forgé, et même l'étain, ce dernier dominant la table. Le chandelier en laiton, là encore au plomb, ouvre un marché certainement plus étroit que celui de la cuisine. C'est l'élite urbaine qui est visée bien sûr, là où la fonction ostentatoire du laiton prime sur l'utilitarisme populaire qui a sans doute contribué à la fortune du chaudron.

Toutefois, l'image très uniformisée du marché des objets manufacturés en alliage à base de cuivre doit être nuancée. La diversité n'en est pas totalement absente, que ce soit dans la cuisine, sur la table ou dans la maison en général où la chandelle s'accroche au mur (catalogue, n° 229). Mais le cuivre est aussi ailleurs dans la culture matérielle médiévale, dans les églises aussi bien sûr et pas uniquement dans les chandeliers. On le trouve dans les lutrins, les encensoirs, les chasses, les bénitiers portatifs, les crosses et les croix, les calices et les ciboires... (catalogue, n°s 231-237)[265]. Le cuivre est aussi un matériau de choix entrant dans des œuvres parfois monumentales et architecturales, comme les fonts baptismaux, plus souvent en pierre, mais aussi en métal, les cloches évidemment, ou encore pour la fabrication de colonnes, de portes, dans la statuaire... (catalogue, n°s 238-240). Il recouvre même le toit de la cathédrale d'Hidelsheim[266]. Des monuments funéraires délaissent la pierre pour le bronze ou le laiton, les lames funéraires en laiton deviennent très en vogue, particulièrement en Europe du Nord à partir du XIVe siècle (catalogue, n° 241)[267].

Les alliages de cuivre sont aussi beaucoup utilisés pour la fabrication d'objets destinés à divers contextes artisanaux, commerciaux ou scientifiques. Citons les balances et les poids indispensables aux marchands, les mortiers et les alambics chez les apothicaires, les chaudières pour les étuves ou la teinturerie, les dîmes pour le grain ou le sel et aussi des productions plus marginales comme les astrolabes, les équatoires et plus récemment les horloges (catalogue, n°s 242-243)[268]. Enfin, le bronze commence à remplacer le fer dans la fabrication des canons, d'abord timidement et pour de très petites pièces à partir du milieu du XIVe siècle, puis plus largement et pour de très grosses pièces durant la seconde moitié du XVe siècle, durant cette période où la guerre ne cesse jamais longtemps (catalogue, n° 244)[269].

En réalité, le marché est protéiforme. De la production de masse uniformisée à celle sur commande pour des pièces majeures de l'histoire de l'art, il y a des modes de production et des modalités d'accès au marché très variés. En outre, on ne peut totalement opposer la production en série à celle sur commande. La série se perçoit aussi dans des productions qui ne sont pas forcément de masse, comme les seaux à eau bénite, les mortiers, et aussi les lames funéraires alors même que dans ce dernier exemple, il s'agit manifestement d'un travail réalisé sur commande où le défunt appartient aux plus hautes catégories sociales[270].

Les fondeurs mosans ont profité de ces commandes, c'est sûr. Le chandelier pascal de la basilique Notre-Dame de Tongres, réalisé par le fondeur Jean Josès de Dinant à la fin du XIVe siècle, le rappelle. Certes les fouilles archéologiques des ateliers ne le montrent pas, l'exceptionnel et l'anecdotique s'effaçant derrière le quotidien de ces hommes au travail.

265. RUETTE 2005 ; TABURET-DELAHAYE 1989 ; SPRINGER 1981 ; VANDEVIVERE 1993.
266. DIDIER 2005 ; BRANDT, EGGEBRECHT 1993 ; MENDE 1983 ; LEISINGER 1956 ; FRAZER 1973 ; KRUSE 2000, en particulier p. 134-137.
267. KOCKEROLS 2005 ; HAUSCHKE 2006.
268. SAUSSUS, WERY, dans le même volume ; LAUNERT 1990 ; BENEZET 1999, p. 294-298 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 122 et 124 ; FINLAY 1995.
269. CONTAMINE 1992.
270. LAUNERT 1990 ; CAMERON 1975.

VII Jean Josès de Dinant, maître fondeur de laiton au XIVe siècle

Pascal Saint-Amand

Au cours de la seconde moitié du XIVe siècle, le maître fondeur de laiton dinantais, Jean Josès, posa les limites techniques de l'expression artistique du mobilier religieux en laiton à un niveau élevé de maîtrise pour son temps. Le somptuaire de ses œuvres lui conféra une renommée qui dépassa de loin les frontières de la principauté de Liège dont Dinant dépendait.

Rares sont les œuvres qui lui soient attribuables avec certitude. Dans la basilique Notre-Dame de Tongres, un aigle-lutrin et un chandelier pascal sont exceptionnellement identifiés par des inscriptions gravées[271]. L'aigle-lutrin de l'église Sainte-Catherine d'Houffalize qui présente de surprenantes analogies avec celui de Tongres au niveau de la représentation de l'aigle, paraît bien être issu de l'atelier de Jean Josès[272]. Enfin, deux autres aigles-lutrins, l'un conservé dans l'église Saint-Stéphane de Venise, l'autre au musée *Correr* de la ville sont incontestablement du même artiste. Pour le premier, la silhouette et l'attitude générale de l'aigle sont en tous points identiques à celui de Tongres et le support procède d'une conception similaire à celui d'Houffalize, sans être rigoureusement semblable. Le second, conservé jusque 1940 dans le chœur de l'église de Saint-Jean et Saint-Paul de Venise, offre également de nombreuses similitudes de style tant pour l'aigle que pour le support[273].

Chandelier pascal de la basilique Notre-Dame de Tongres (Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Si les origines dinantaises de Jean Josès sont attestées, les informations à son sujet sont plutôt rares : quelques mentions de commandes, pour Notre-Dame de Tongres notamment, ainsi que des frais inhérents à la livraison de ses œuvres. Son installation à Tongres, proposée par Pinchart, est discutable[274]. Cette assertion est fondée sur le fait que le fondeur fournit plusieurs œuvres à Notre-Dame et institua une messe anniversaire en 1383 ; cet office devant être célébré annuellement après son décès qui survint un 13 novembre. Afin d'en financer le service, Jean Josès avait affecté une rente hypothéquée sur une propriété située à s'Heerenelderen, le texte évoquant cette fondation précise […] *ad anniversarium Johannis de Dionanto novembris XIIj*.

Jean Josès avait établi des relations privilégiées avec le chapitre de la collégiale de Tongres au sein duquel on comptait d'ailleurs la présence d'un autre dinantais du nom de Gilles de Dinant[275]. Ayant gagné la confiance et l'admiration des religieux par la qualité de ses œuvres, outre celles déjà mentionnées, le doyen du chapitre lui passa une nouvelle commande en 1391 pour la fourniture de quatre chandeliers. D'une hauteur de 1,36 m, ces chandeliers à fût cylindrique étaient divisés aux moyen d'anneaux en quatre compartiments et surmontés d'élégants chapiteaux. Leur base reposait sur un disque orné de trois griffes de lion. Jean Josès reçut du chapitre la somme de 32 deniers pour l'exécution d'un modèle. En 1392, le doyen marqua son accord sur l'avant-projet et envoya à Dinant le cloîtrier du chapitre pour passer la commande définitive auprès du maître fondeur. Acquis par le chapitre au cours de la même année pour la somme de 90 florins, les quatre chan-

271. Inscription gravée sur l'aigle-lutrin de Tongres : + HOC * OPUS * FECIT * IOHANES * DCS * IOSES * DE * DYONANTO ; pour le chandelier pascal, voir catalogue n° 230 et : THYS 1866 ; PINCHART 1874 ; DEL MARMOL 1888 ; PRINET 1903 ; DESTREE 1903 ; PAQUAY 1903 ; COLLON-GEVAERT 1951, p. 272, pl. 47 ; DIDIER 2005.
272. DIDIER 2005.
273. SQUILBECK 1940-1941, p. 346-356 ; TAVENOR-PERRY 1910.
274. PINCHART 1874, p. 516. S'Herenelderen : village de la province du Limbourg situé à quelques kilomètres au nord-est de la ville de Tongres.
275. PINCHART 1874, p. 528, n. 3.

deliers furent transportés par bateau de Dinant à Liège puis par chariot de Liège à Tongres, escortés par Jean Josès accompagné de sa femme et d'un de ses artisans. Une cérémonie religieuse suivit sans doute la réception des chandeliers contraignant les Dinantais à rester trois jours à Tongres où ils reçurent l'hospitalité chez le chanoine Jean de Fléron. Par la suite, Jean Josès se rendit encore une fois chez Jean de Fléron où il séjourna deux jours et fit usage d'un cheval[276]. Ces multiples déplacements règlent définitivement la question et démontrent, qu'à ce moment, le maître fondeur résidait à Dinant où il y avait son atelier.

Ajoutons qu'à la même époque, on note la mention d'un autre fondeur de laiton vraisemblablement apparenté à Jean Josès puisqu'il se nomme Colars Josef[277], peut être son fils ou son neveu. Il est actif à Dijon sous le duc de Bourgogne, Philippe le Hardi de 1385 à 1392 et produit des œuvres en laiton notamment pour la Chartreuse de Champmol. Enfin, un acte daté de 1427 cite encore Colars Josès mais compte-tenu du décalage chronologique, il ne doit pas s'agir du fondeur mentionné à Dijon[278].

Aigle-lutrin, fondu par Jean Josès, basilique Notre-Dame de Tongres (Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

276. PAQUAY 1903.
277. PINCHART, 1874, p. 517 ; voir également : DEHAISNES 1886b, p. 497-498 ; DEHAISNES 1886a, p. 645-646, 669 et 689 ; MONGET 1898, p. 66, 75-78, 84-86, 95, 109-113, 118, 142, 146-147, 157, 162, 172-174, 178, 182, 194, 198-199, 221-222, 224-225, 235-236.
278. DIDIER 2005, p. 80.

VIII Un cadran solaire portatif en laiton dans le puits du château de Logne

Lise Saussus et Benoît Wéry

Dans le puits du château de Logne, à 56 m de profondeur, a été découvert un cadran solaire portatif en laiton, associé à un mobilier abondant et varié qui ne peut être postérieur à 1521, date de l'abandon du site[279]. Ce cadran de poche circulaire mesure près de trois centimètres de diamètre, pèse environ dix grammes et comporte dix-sept graduations divisant à intervalle irrégulier la journée entre 4 h et 20 h[280].

Cadran solaire, château de Logne
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Le cadran est construit selon deux plans, le plan horizontal du lieu où se situe son utilisateur et celui du méridien local. Il fonctionne grâce à un gnomon triangulaire rabattable. Avec les points cardinaux indiqués au fond du cadran et une aiguille aimantée aujourd'hui perdue, l'utilisateur oriente sa boussole vers le nord : le gnomon est alors parallèle au méridien et projette son ombre sur le plan gradué du cadran. L'amplitude du gnomon correspond à la latitude à laquelle le cadran donne une heure exacte. En l'occurrence, celui-ci assure la ponctualité à une latitude nord d'approximativement 48°, celle d'Augsbourg et de Paris, où se développe dans la première moitié du XVIe siècle un grand intérêt pour les appareils de mesure.

279. Le cadran est conservé au musée archéologique du château fort de Logne (n° inventaire PU-030327-02).
280. Ce cadran peut donner l'heure minimale du lever du soleil au solstice de juin et être utilisé jusque 20 h, heure du coucher du soleil en avril et en septembre. L'amplitude maximale du cadran est optimale durant les mois d'été. Ces heures désignent celles du temps solaire auquel il faut apporter, pour être en accord avec nos montres, la correction d'équation du temps et celle de la longitude (+1 h dans ce cas) pour obtenir le temps universel.

Dès le XVe siècle, la production des cadrans solaires portatifs est illustrée par les manuscrits et l'iconographie. Pourtant, la rareté des exemples archéologiques antérieurs au début du XVIe siècle fait du cadran de Logne une découverte remarquable[281]. La latitude à laquelle ce dernier donne l'heure exacte ne correspond pas à celle du lieu de découverte qui est de 50° Nord. En l'utilisant à Logne, son propriétaire perdait quelques minutes de précision, mais l'exactitude des horaires importait peut-être peu pour cet objet probablement plus ostentatoire que fonctionnel[282]. Qu'un visiteur ait perdu cet objet de valeur est possible, tout autant qu'un cadeau ou un échange. Cela témoigne de la mobilité des personnes et de leurs biens mais aussi de la large diffusion géographique de ce type d'instruments haut de gamme destinés à un public ciblé et susceptible de les diffuser[283]. D'ailleurs, Logne est jusqu'en 1521 un relais pour des voyageurs importants et les derniers seigneurs du lieu entretiennent sur plusieurs générations de nombreux contacts avec la couronne française[284].

La fabrication des cadrans solaires est connue par des traités médiévaux expliquant comment construire et tracer les plans de cadrans, d'astrolabes ou d'instruments complexes dont on peut parfois douter de la réalisation effective[285]. Ces traités sont aux noms des concepteurs spécialisés et généralement attachés à des centres de production où la demande est la plus forte tels que Jean Fusoris à Paris, Gemma Frisius à Louvain ou encore la famille Rienmann à Nuremberg[286]. Au cours de leur carrière, quelques-uns deviendront davantage des concepteurs que des fabricants et traceront les plans sans parfois construire, faute de demande ou d'ouvriers suffisamment spécialisés et qualifiés[287].

Certains artisans sembleraient avoir eu leur matériau de prédilection comme l'ivoire ou le bois pour les compassiers de Nuremberg ou le métal à Augsbourg[288]. Le cadran de Logne est fabriqué en laiton, alliage de cuivre et de zinc. Il est composé de sept parties dont cinq tôles d'abord fondues, martelées, découpées puis assemblées, nécessitant des savoir-faire complexes[289]. C'est pourquoi, par exemple, Jean Fusoris, fils d'un potier d'étain, rejoint son père à Giraumont, à presque 80 km de Dinant où ils s'approvisionnent en matières premières, notamment en laiton. Il y apprend pendant trois ans la fonderie et la fabrication des cadrans avant d'ouvrir un atelier spécialisé à Paris[290].

281. Pour l'iconographie par exemple, la miniature flamande datée du milieu du XVe siècle dans le manuscrit *Horologium Sapientiae* du moine Henri Suso conservé à la bibliothèque royale de Belgique (ms. IV 111 f°. 13 v°) illustre un cadran horizontal métallique semblable à celui de Logne ; MILLE 2002, p. 6.
282. L'iconographie place ces cadrans aux côtés de scientifiques, notamment l'estampe de J. Van Stalburgh au milieu du XVIe siècle présentant le portrait de Gemma Frisius. Elle illustre l'attrait pour ces instruments mais ne restitue pas le cadre quotidien de leur utilisation. Même s'ils peuvent être utilisés pour aménager les journées selon des prières ou des rendez-vous, sans témoignage concret, il faut aussi admettre que ce sont peut-être aussi des objets de curiosité.
283. POULLE 1988, p. 63.
284. CHESTRET DE HANEFFE 1898, p. 152-162.
285. POULLE 1988, p. 61.
286. Jean Fusoris (ca. 1365-1436), Gemma Frisius (1508-1555), Georges, Jérôme et Paul Rienman exerçant dans la seconde moitié du XVIe siècle : BORDEAUX 1907, p. 15.
287. MICHEL 1962, p. 196.
288. Par exemple, un cadran en ivoire de 1563 fabriqué à Nuremberg est conservé au musée de Beauvais : BORDEAUX 1907, p. 1. Un autre en bois datant aussi du XVIe siècle a été découvert à Tours : MILLE 2002, p. 4.
289. Le cadran de Logne est accompagné d'un élément circulaire, peut-être un ressort qui conduit à poser l'hypothèse d'une plaque de verre maintenue par ce dernier servant à garder en place l'aiguille de la boussole. Aussi, un fragment de cercle en laiton découvert dans le même contexte pourrait être un couvercle, accessoire récurrent tout comme les étuis en bois : un cadran solaire en bois similaire à celui de Logne accompagné de son étui a par exemple été découvert place des Terreaux à Lyon : COEURE *et al.* 1999, p. 73.
290. POULLE 1988, p. 62.

IX Catalogue des objets et œuvres exposés

Sauf mention contraire :
Les dimensions sont indiquées en millimètres.
La masse est indiquée en grammes.
Les volumes sont indiqués en litres.

Avertissement
Les compositions chimiques élémentaires du métal constitutif des objets et artefacts en alliage à base de cuivre ont été déterminées par PIXE (Particle-induced X-ray emission) ou ICP-AES (Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy), au Centre de recherches et de restauration des musées de France (C2RMF). Ces analyses ont été réalisées dans le cadre du programme de recherche mené par David Bourgarit et Nicolas Thomas. Les résultats sont arrondis aux premiers chiffres significatifs et donnés uniquement pour le cuivre (Cu) et les trois principaux éléments d'alliages : zinc (Zn), étain (Sn) et plomb (Pb), ainsi que pour les impuretés les plus significatives. Au delà de 1%, l'antimoine (Sb) est mentionné.

Abréviations :
Biblio. comp. : bibliographie comparative
cons. : conservé(e)
D. : diamètre
D. ext. : diamètre externe
D. int. : diamètre interne
Ep. : épaisseur
frag. : fragment
H. : hauteur
L. : longueur
l. : largeur
M. : masse
min. : minimum
max. : maximum
p. : profondeur
vol. : volume
vol. tot. app. : volume total approximatif

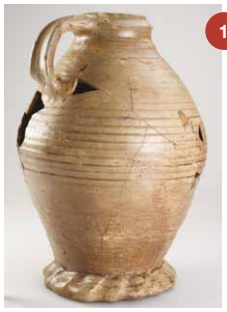
Abréviations des sites archéologiques, des musées et services régionaux
DIN OBL : Dinant, rue Cousot / Parking des Oblats
DIN BPC : Bouvignes (Dinant), rue Genard / Porte Chevalier
DIN CHUR : Dinant, avenue Churchill / site de la résidence Churchill
DIN FIL : Bouvignes (Dinant), rue du Fourneau / Anciennes filatures
DIN MEUSASEC : Dinant, dragage de la Meuse
DIN ROC : Dinant, rue Courte-Saint-Roch
DPat. : Département du Patrimoine
MAN NR : Namur, site de la rue des Brasseurs (conservation Musée Archéologique de Namur, collection Société archéologique de Namur)
GM : Gruuthusemuseum, Bruges
Musée de Logne : Musée du Château fort, Domaine de Palogne, Logne (Vieuxville)
MRAH : Musées royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles
TreM.a : Musée provincial des Arts anciens du Namurois-Trésor d'Oignies, Namur, collection Société archéologique de Namur
MM : Musée royal de Mariemont, Morlanwez
SPW : Service public de Wallonie
VHM : Museum aan de stroom / collection Vleeshuis, Anvers

Crédits photographiques
Sauf mention contraire, les photographies sont de Romain Gilles (Service public de Wallonie - Département du Patrimoine, abrégé SPW-DPat.)
Dominique Bagault (C2RMF) : 165, 170-172, 180, 188, 190-192
Laurence Baty (SPW-DPat.) : 14, 30-31, 43-44, 53, 63, 65, 67, 116, 124-126, 130, 133-135, 137, 139-141
Olivier Gilgean (SPW-DPat.) : 1 et 7
Bart Huysmans et Michel Wuyts (VHM) : 234
Michel Lechien (MM) : 202, 243
Françoise Urban : 173, 185, 195, 196, 213

Copyrights :
Sauf mention contraire, les copyrights sont SPW-DPat.
C2RMF : 165, 170-172, 180, 188, 190-192
IRPA : 235
Logne : 175, 179, 181-182, 193
MM : 174, 189, 202-205, 218-219, 222, 225, 238, 243
MRAH : 161-164, 166-167, 169, 186-187, 194, 197-201, 206-207, 211-212, 214-217, 220-221, 223-224, 226-229, 231-233, 236-237, 239, 241
VHM : 234, 240

La vie quotidienne

Marie Verbeek



1 Cruche, grès, fin XIVe-début XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Grande cruche dont la partie supérieure de la panse, le col et la lèvre sont décorés d'une rangée de traits parallèles réalisés à la molette. Récipient le plus souvent destiné au stockage des denrées liquides. Pâte grise à glaçure salifère brun beige, production de Langerwehe
D. max. : 257 ; D. min. : 106 ; H. : 378
Ep. : 5-8 ; M. : 3611,5
SPW DIN 08 OBL 02.079.0047

2 Pichet, grès, XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Petit pichet à col en entonnoir et petite anse annulaire fixée dans la partie supérieure de la panse. Récipient à boire. Pâte grise à glaçure salifère brun orange, production de Raeren
D. max. : 94 ; D. min. : 49 ; H. : 197
Ep. : 4-5 ; M. : 495,8
SPW DIN 08 OBL 02.079.0048

3 Pot ansé, terre cuite, 2e moitié XIIIe-XIVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Pot ansé à fond lenticulaire à triple pincée et petit bec verseur. Récipient destiné au service et à la consommation des boissons. Pâte claire à glaçure plombifère, production mosane
D. max. : 153 ; D. min. : 81 ; H. : 193
Ep. : 3-6 ; M. : 392
SPW DIN 08 OBL 01.214.0002

4 Ensemble de carrelages, terre cuite, XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Carrelages de sol de dimensions variées, retrouvés dans le remblai de la cave d'une maison incendiée. Ils proviennent d'un recouvrement de sol au rez ou à l'étage – sur plancher
SPW DIN 08 OBL 02.079

5 Coupelle, grès, XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Coupelle à boire à bandeau saillant. Pâte gris clair, production de Siegburg
D. max. : 132 ; D. min. : 121 ; H. : 48
Ep. : 5-6 ; M. : 186,2
SPW DIN 08 OBL 02.077.0347

6 Tonnelet, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Tonnelet à deux anses, destiné à la consommation de boissons lors des déplacements. Pâte claire à glaçure plombifère, production mosane
D. max. (baril) : 90 ; D. goulot : 27 ; L. : 119
H. (avec goulot) : 106
Ep. : 6-7 ; M. : 277,6
SPW DIN 08 OBL 02.816.0001

7 Partie de chenet, terre réfractaire, XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Tête anthropomorphe décorant l'extrémité d'un chenet. Pâte grise
L. : 35 ; H. : 123 ; p. : 122 ; M. : 1528
SPW DIN 08 OBL 02.079.0049

8 Tête, terre réfractaire, XIVe-XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Probable tête de poupée. Pâte grise très cuite probablement couverte d'une glaçure au manganèse
D. tête : 57 ; D. tige : 24 ; H. : 78 ; M. : 155,1
SPW DIN 08 OBL 02.460.0002

Les restes et déchets liés à la production

Nicolas Thomas et Lise Saussus

Les grands creusets

9 Creuset, terre cuite, XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Creuset presque complet à fond plat, avec vitrifications, scories et dépôt ferreux
D. int. : 200 ; D. ext. : 248 ; H. : 290
Ep. : 36-37 ; Ep. fond : 40 ; M. : 11473
vol. tot. app.: 6,8
SPW DIN 94 BPC 157.001

10 Creuset, terre cuite, XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Creuset presque complet, à fond plat, avec vitrifications, scories et dépôt ferreux. Pâte jaune à noire très chamottée
D. int. : 200 ; D. ext. : 247 ; H. : 394
Ep. : 27-35 ; Ep. fond : 41 ; M. : 10822
vol. tot. app. : 6,9
SPW DIN 95 BPC 157.041

11 Creuset, terre cuite, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Creuset atypique presque complet, large et peu profond à fond lenticulaire, avec vitrifications et dépôts métalliques. Pâte jaune à rougeâtre chamottée
D. int. : 266 ; D. ext. : 339 ; H. : 266
Ep. : 29-45 ; Ep. fond : 44 ; M. : 13122
vol. tot. app. : 9,8
SPW DIN 95 BPC 296.001

12 Creuset, terre cuite, 1re moitié XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Creuset presque complet à fond plat, peu ou pas utilisé. Pâte beige à noirâtre
D. int. : 185 ; D. ext. : 218 ; H. : 370
Ep. : 21-22 ; Ep. fond : 37 ; M. : 8494,9
vol. tot. app. : 6,4
SPW DIN 08 OBL 02.079.005

13 Creuset, terre cuite, XVe-XVIIe s. ?
Dinant – avenue Churchill
Creuset presque complet à fond plat avec peu de vitrification et dépôts de cuivre, peu utilisé. Pâte beige. Dépôt de mortier dû à sa réutilisation dans un mur en moellons
D. int. : 190 ; D. ext. : 245 ; H. : 314
Ep. : 30-36 ; Ep. fond : 59 ; M. : 12801,1
vol. tot. app. : 5,5
SPW DIN 07 CHUR 01.047.002

14 Creuset, terre cuite, XVe-XVIIe s. ?
Dinant – avenue Churchill
Creuset presque complet, à fond plat, avec vitrifications. Pâte grise très violacée. Dépôt de mortier dû à sa réutilisation dans un mur en moellons
D. int. : 190 ; D. ext. : 240-250 ; H. : 315
Ep. : 31-32 ; Ep. fond : 40 ; M. : 13904,4
vol. tot. app. : 5,2
SPW DIN 09 CHUR 02.400.001

15 Creuset, terre cuite, XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Creuset presque complet, à fond plat, avec vitrifications, dépôts métalliques et scories. Pâte jaunâtre violacée
D. int. : 185 ; D. ext. : 255 ; H. : 315
Ep. : 32-42 ; Ep. fond : 47 ; M. : 12757,3
vol. tot. app. : 3,9
SPW DIN 03 FIL 01.020.001

Les creusets moyens

16 Creuset, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Creuset presque complet à fond lenticulaire, avec vitrifications. Pâte grise à noirâtre légèrement violacée
D. int. : 117-127 ; D. ext. : 145-152 ; H. : 280
Ep. : 11-14 ; Ep. fond : 30 ; M. : 2075,9
vol. tot. app. : 1,8
SPW DIN 08 OBL 02.433.017

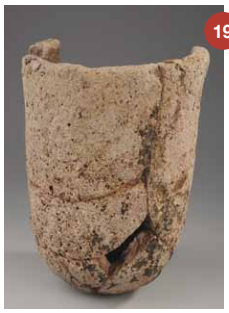
17 Creuset, terre cuite, 1re moitié XIIIe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Creuset complet à fond lenticulaire, avec vitrifications, dépôts métalliques et scories. Pâte grise violacée
D. int. : 110-115 ; D. ext. : 137-145 ; H. : 185
Ep. : 10-15 ; Ep. fond : 20 ; M. : 1869,9
vol. tot. app. : 1,3
SPW DIN 08 OBL 03.087.002

18 Creuset, terre cuite, fin XIVe s. - début XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Creuset presque complet à fond lenticulaire, avec vitrifications et dépôts métalliques. Pâte jaunâtre
D. int. : 132 ; D. ext. : 166 ; H. : 235
Ep. : 14-22 ; Ep. fond : 35 ; M. : 4027,7
vol. tot. app. : 2
SPW DIN 08 OBL 04.160.001

Grand creuset (catalogue, n° 9)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Scorie d'élaboration du laiton, ovoïde avec paroi de creuset accrochée tout autour. Vue de la face inférieure (catalogue, n° 32).
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Creusets pour la fusion ou l'élaboration du laiton par cémentation (catalogue, nos 9 et 12 à 23)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)



19 Creuset, terre cuite, XIIIe s.
Dinant – avenue Churchill
Creuset presque complet, à fond lenticulaire, avec vitrifications, scories et dépôts métalliques. Pâte grise à violacée
D. int. : 115-130 ; D. ext. : 145
Ep. : 12-14 ; Ep. fond : 20 ; M. : 1857 ; vol. tot. app. : 1,7
SPW DIN 09 CHUR 02.290.005

20 Creuset, terre cuite, 1re moitié XIIIe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Creuset à fond lenticulaire, avec vitrifications et dépôts métalliques. Pâte grise violacée
D. int. : 100 ; D. ext. : 133 ; H. : 195
Ep. : 10-18 ; Ep. fond : 21 ; M. : 879 ; vol. tot. app. : 1,2
SPW DIN 08 OBL 03.087.005

Les creusets tubulaires

21 Creuset, terre cuite, XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Creuset tubulaire complet, à fond plat, avec vitrifications, dépôts métalliques et scories
D. int. : 37 ; D. ext. : 48 ; H. : 158
Ep. : 5-9 ; Ep. fond : 15 ; M. : 309,3 ; vol. tot. app. : 0,15
SPW DIN 95 BPC 253.002

22 Creuset, terre cuite, avant le XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Creuset tubulaire complet, à fond lenticulaire, avec vitrifications et dépôts métalliques. Pâte grise à violacée. Trouvé en remploi dans un mur
D. int. : 48 ; D. ext. : 69 ; H. : 210
Ep. : 8-11 ; Ep. fond : 16 ; M. : 883,6 ; vol. tot. app. : 0,26
SPW DIN 09 CHUR 02.201.001

23 Creuset, terre cuite, avant le XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Creuset tubulaire complet, à fond lenticulaire, avec vitrifications, dépôts métalliques et scories. Pâte violacée. Trouvé en remploi dans un mur
D. int. : 45 ; D. ext. : 62 ; H. : 192
Ep. : 6-8 ; Ep. fond : 16 ; M. : 700,7 ; vol. tot. app. : 0,3
SPW DIN 09 CHUR 02.201.002

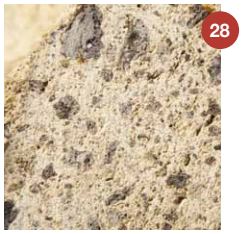
24 Fragment de creuset, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Dragage de la Meuse à Dinant
Fragment de creuset tubulaire, à fond plat, avec vitrifications, dépôts métalliques et fortes empreintes de charbon de bois. Pâte blanchâtre à grisâtre
H. cons. : 145 ; Ep. : 6-8 ; M. : 450,4
SPW DIN 02 MEUSASEC 0010

25 Fragment de creuset, terre cuite,
2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Fragment de creuset tubulaire à fond lenticulaire, avec vitrifications. Pâte noirâtre violacée
Ep. : 8-15 ; Ep. fond : 16 ; M. : 66,2
SPW DIN 03 FIL 01.090.001

26 Fragment de creuset, terre cuite, XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Fragment de creuset tubulaire à fond plat, avec vitrifications. Pâte beige
Ep. : 7-10 ; Ep. fond : 21 ; M. : 39,1
SPW DIN 03 FIL 01.182.002

27 Fragment de creuset, terre cuite, XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Fragment de creuset tubulaire, avec vitrifications et dépôts métalliques. Pâte noirâtre
Ep. : 8-9 ; M. : 30,2
SPW DIN 03 FIL 01.182.003

Le matériau des creusets



28 Creuset découpé, terre cuite, 2e moitié XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Fragment de creuset à fond plat, sans vitrification, peu ou pas utilisé. Pâte beige. A remarquer la chamotte, anciens creusets broyés et incorporés dans la pâte avant mise en forme de nouveaux creusets et cuisson de la terre
Ep. : 29-34 ; Ep. fond : 34 ; M. : 1379,2
SPW DIN 03 FIL 01.177.003

29 Creuset découpé, terre cuite, 2e moitié XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
Fragment de creuset à fond plat avec vitrification et dépôts métalliques attestant de son utilisation, avec dépôt ferreux. Pâte jaunâtre à violacée. A remarquer la chamotte, anciens creusets broyés et incorporés dans la pâte avant mise en forme de nouveaux creusets et cuisson de la terre
Ep. : 33-42 ; Ep. fond : 37 ; M. : 2419,7
SPW DIN 03 FIL 01.177.004

Les scories

30 Scorie, fin XIVe - début XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Scorie d'élaboration du laiton, dense, violette à grisâtre, à l'aspect bulleux et présentant des empreintes de charbon de bois, vitreuse avec parois de creuset
Ep. : 50 ; M. : 547,5
SPW DIN 94 BPC 073.018

31 Scorie, fin XIVe - début XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Scorie d'élaboration du laiton, dense, grisâtre, avec des inclusions de laiton et de cuivre oxydé, vitreuse avec parois de creuset
Ep. : 51; M. : 146,5
SPW DIN 94 BPC 073.019

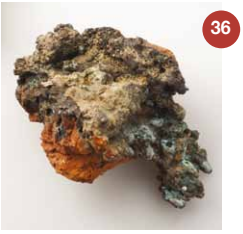
32 Scorie, XVIIe-XVIIIe s.
Dinant – puits Saint-Roch
Scorie d'élaboration du laiton, ovoïde avec paroi de creuset accrochée tout autour. Face inférieure relativement plane avec inclusions de bulles millimétriques. Face supérieure plus irrégulière avec bulles centimétriques, inclusions et empreintes de charbon de bois, nombreuses billes de laiton millimétriques et centimétriques
L. : 210 ; l. : 170 ; Ep. : 43-53 ; M. : 3354,4
SPW DIN 03-08 ROC 001

33 Élément de four, terre cuite, XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole d'un petit four, circulaire, percé de 4 perforations tronconiques conservées et comportant la trace d'un cerclage haut de 10mm. Terre jaune chamottée avec vitrifications
L. cons. frag. : 147 ; l. cons. frag. : 122
D. sole : 350-400 ; D. perforations : 15-25
Ep. : 40-53 ; M. : 799
SPW DIN 08 OBL 02.345.010

Les fragments de four

34 Élément de four, terre cuite, fin XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole de four avec une perforation. Terre rouge
L. cons. frag. : 54 ; l. cons. frag. : 52
D. perforation : 40-50
Ep. : 31-50 ; M. : 50,5
SPW DIN 08 OBL 02.575.007

35 Élément de four, terre cuite, fin XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole de four avec une perforation. Terre rouge avec vitrifications
L. cons. frag. : 67 mm ; l. cons. frag. : 56
D. perforation : 35-50
Ep. : 35-62 ; M. : 78,6
SPW DIN 08 OBL 02.575.004



36 Élément de four, terre cuite,
2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de sole de four avec une perforation. Terre rouge avec vitrifications, coulure de métal pénétrant à l'intérieur du matériau par une fissure et épaisse coulure de vitrification au-dessus du métal
L. cons. frag. : 80 ; l. cons. frag. : 74
D. perforation : 44
Ep. : 59-67 ; M. : 266,4
SPW DIN 95 BPC 256.001

37 Élément de four, terre cuite
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole de four avec 3 perforations légèrement tronconiques distantes de 32 à 40. Terre rouge avec vitrifications
L. cons. frag. : 110 ; l. cons. frag. : 87
D. max. perforation : 45
Ep. : 22-26 ; M. : 191,4
SPW DIN 08 OBL 02.152.001

38 Élément de four, terre cuite, fin XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole de four avec 5 perforations légèrement tronconiques distantes de 40 à 50. Terre rouge avec vitrifications, avec traces de charbon de bois
L. cons. frag. : 187 ; l. cons. frag. : 78
D. max. perforation : 40-45
Ep. : 24-34 ; M. : 441,2
SPW DIN 08 OBL 02.452.002

39 Élément de four, terre cuite, fin XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de sole de four avec 4 perforations légèrement tronconiques distantes de 30 à 35. Terre rouge avec vitrifications
L. cons. frag. : 150 ; l. cons. frag. : 78
D. max. perforation : 40-50
Ep. : 28-46 ; M. : 259,5
SPW DIN 08 OBL 02.452.006

40 Brique, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Brique complète avec deux faces vitrifiées attestant d'une réutilisation
L. : 138 ; l. : 132 ; H. : 102 ; M. : 2823
SPW DIN 95 BPC 315.008

41 Brique, terre cuite, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Brique complète avec une face vitrifiée
L. : 150 ; l. : 100 ; H. : 112 ; M. : 3318
SPW DIN 95 BPC 133.003

Les fragments de moules de chaudron

42 Fragments de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragments de bord, noyau
L. cons. : 94 ; H. cons. : 53
D. bord : 290 ; Ep. : 32-35 ; M. : 387
SPW DIN 95 BPC 429.032

43 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord, noyau
L. cons. : 122 ; H. cons. : 69
D. bord : 200 ; Ep. : 30 ; M. : 188,8
SPW DIN 95 BPC 282.083

44 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord, noyau
L. cons. : 72 ; H. cons. : 50
D. bord : 220 ; Ep. : 30 ; M. : 116,2
SPW DIN 95 BPC 282.084

45 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord, noyau
L. cons. : 96 ; H. cons. : 58
D. bord : 230 ; Ep. : 31-35 ; M. : 222,4
SPW DIN 95 BPC 282.103

46 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
3 fragments de bord, noyau
L. cons. : 96 ; H. cons. : 58
D. bord : 230 ; Ep. : 31-35 ; M. : 222,4
SPW DIN 95 BPC 282.103

47 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord, noyau
L. cons. : 94 ; H. cons. : 53
D. bord : 290 ; Ep. : 32-35 ; M. : 387
SPW DIN 95 BPC 429.032

48 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIVe-XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord avec plan de joint, chape
L. cons. : 92 ; H. cons. : 58
D. bord : 200 ; Ep. : 26 ; M. : 113,2
SPW DIN 95 BPC 282.015

49 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord, avec plan de joint, chape
L. cons. : 163 ; H. cons. : 87
D. bord : 200-250 ; Ep. : 23-24 ; M. : 106,1
SPW DIN 08 OBL 02.433.032

50 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord, chape
L. cons. : 102 ; H. cons. : 64
D. bord : 170-200 ; Ep. : 21-25 ; M. : 128,4
SPW DIN 08 OBL 02.433.033

51 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord, avec plan de joint, chape
L. cons. : 73 ; H. cons. : 57
D. bord : 240-270 ; Ep. : 23-29 ; M. : 82,5
SPW DIN 08 OBL 02.433.034

52 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord, avec plan de joint, chape
L. cons. : 145 ; H. cons. : 85
D. bord : 200-250 ; Ep. : 25-39 ; M. : 316,1
SPW DIN 08 OBL 02.433.035

53 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de bord, avec plan de joint, chape
L. cons. : 123 ; H. cons. : 81
D. bord : 210 ; Ep. : 27-31 ; M. : 308
SPW DIN 95 BPC 429.276

54 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord avec empreinte d'une anse, chape
L. cons. : 91 ; H. cons. : 65
D. bord : 140-150 ; Ep. : 21-23 ; M. : 109,8
SPW DIN 08 OBL 02.076.002

55 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de bord avec empreinte d'une anse, chape
L. cons. : 91 ; H. cons. : 65
D. bord : 140-150 ; Ep. : 21-23 ; M. : 109,8
SPW DIN 08 OBL 02.076.002

56 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de panse avec empreinte d'une anse, chape
L. cons. : 76 ; H. cons. : 70 ; Ep. : 22-26 ; M. : 104,9
SPW DIN 08 OBL 02.077.015

57 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de panse avec empreinte d'une anse, chape
L. cons. : 56 ; H. cons. : 61 ; Ep. : 20-22 ; M. : 52,4
SPW DIN 08 OBL 02.433.036

58 Fragments de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragments de panse, noyau
L. cons. : 200 ; H. cons. : 130 ; D. max. panse : 230-240
Ep. : 26-29 ; M. : 392,8
SPW DIN 95 BPC 429.030

59 Fragments de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragments de panse, noyau
L. cons. : 206 ; H. cons. : 106
D. max. panse : 230-240
Ep. : 22-23 ; M. : 508
SPW DIN 95 BPC 429.043

60 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse, noyau
L. cons. : 100 ; H. cons. : 81 ; Ep. : 23 ; M. : 129,4
SPW DIN 95 BPC 429.125

61 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse, noyau
L. cons. : 111 ; H. cons. : 89 ; Ep. : 20 ; M. : 141,1
SPW DIN 95 BPC 429.126

62 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse, noyau
L. cons. : 116 ; H. cons. : 87 ; Ep. : 30 ; M. : 251
SPW DIN 95 BPC 429.135

63 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse, noyau
L. cons. : 134 ; H. cons. : 117
D. max. panse : 240-260
Ep. : 15-30 ; M. : 315,5
SPW DIN 95 BPC 429.364

64 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec plan de joint, chape
L. cons. : 125 ; H. cons. : 150
D. max. panse : 220-230
Ep. : 23-24 ; M. : 522,5
SPW DIN 95 BPC 429.128

65 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec début du pied et plan de joint, chape
L. cons. : 152 ; H. cons. : 129
D. max. panse : 250-260
Ep. : 24-28 ; M. : 513,3
SPW DIN 95 BPC 429.267

Fragment de moule de pied de chaudron, forme en patte de lion (catalogue, n° 70)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Fragment de moule de chaudron, noyau (catalogue, n° 59)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Fragment de moule de chaudron,
chape avec départ d'un pied (catalogue, n° 65)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

66 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec début du pied, chape
L. cons. : 75 ; H. cons. : 83 ; Ep. : 24-31 ; M. : 129
SPW DIN 95 BPC 429.401

67 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec début du pied, chape
L. cons. : 92 ; H. cons. : 81 ; Ep. : 19-24 ; M. : 111,3
SPW DIN 95 BPC 429.372

68 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec début du pied et plan de joint, chape
L. cons. : 103 ; H. cons. : 69 ; Ep. : 23-24 ; M. : 132
SPW DIN 95 BPC 429.374

69 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de panse avec début du pied, chape
L. cons. : 153 ; H. cons. : 170 ; D. max. panse : 230-240
Ep. : 20 ; M. : 778,2
SPW DIN 95 BPC 429.026

70 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de pied en patte de lion, chape
L. cons. : 54 ; H. cons. : 59 ; Ep. : 11-28 ; M. : 69,7
SPW DIN 95 BPC 429.375

71 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, XIIIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Pied complet, en patte de lion, chape
L. : 74 ; H. : 77 ; Ep. : 12-30 ; M. : 183,3
SPW DIN 95 BPC 370.006

72 Fragment de moule de chaudron, terre cuite, fin XIVe-début XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Pied en patte de lion presque complet, chape
L. : 38 ; H. cons. : 54 ; Ep. : 10-13 ; M. : 48,4
SPW DIN 08 OBL 01.085.002

Les fragments de moules de chandelier

73 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de partie inférieure du pied, avec plan de joint et mortaise, chape
D. : 90 ; L. cons. : 143 ; H. cons. : 37 ; Ep. : 14-17 ; M. : 243,4
MAN NR 82 A03899.035

74 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de partie inférieure et tronc de cône du pied, plan de joint et mortaise, chape
L. cons. : 54 ; H. cons. : 29 ; Ep. : 9-16 ; M. : 48,1
MAN NR 82 A03914.046

75 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de tronc de cône du pied, chape
H. cons. : 28 ; D. du pied : 175 ; Ep. : 18-21 ; M. : 105,1
SPW DIN 08 OBL 02.077.173

76 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de tronc de cône du pied, chape
D. : 40 ; L. cons. : 93 ; H. cons. : 48 ; Ep. : 12-17 ; M. : 118,9
MAN NR 82 A03914.010

77 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XIVe-début XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de tronc de cône du pied, chape
D. cons. : 65 ; H. : 39 ; Ep. : 9-15 ; M. : 109,7
SPW DIN 08 OBL 02.341.016

78 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de tronc de cône du pied, noyau
D. cons. : 70 ; H. : 35 ; Ep. : 20-22 ; M. : 80,6
SPW DIN 08 OBL 02.077.219

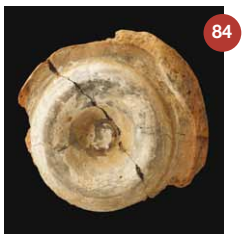
79 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de pied, avec plan de joint et mortaise, chape
H. : 52 ; l. cons. : 72 ; Ep. : 14-30 ; M. : 85
SPW DIN 08 OBL 02.077.049

80 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de pied, avec plan de joint et mortaise, chape
H. : 46 ; l. cons. : 74 ; Ep. : 18-37 ; M. : 88,1
SPW DIN 08 OBL 02.077.050

81 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de pied, avec plan de joint, chape
D. : 170 ; L. cons. : 73 ; H. cons. : 27
Ep. : 21-31 ; M. : 51,5
SPW DIN 08 OBL 02.077.152

82 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de pied tripode, avec plan de joint et mortaises, chape
D. pied : 180 ; H. : 48 ; l. cons. : 96 ; Ep. : 18-37 ; M. : 143,5
SPW DIN 08 OBL 02.077.091

83 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de pied, chandelier tripode, avec plan de joint et mortaise, chape
D. : 25 ; L. cons. : 86 ; H. : 82 ; Ep. : 10-21 ; M. : 172
MAN NR 82 A03914.018



84 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de partie supérieure du pied, avec plan de joint et tenon, chape
D. : 80 ; H. : 28 ; Ep. : 21-26 ; M. : 172,2
SPW DIN 08 OBL 02.077.027

85 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de partie supérieure du pied, avec plan de joint et tenons, chape
D. : 50 ; H. : 19 ; Ep. : 15-20 ; M. : 99,3
SPW DIN 08 OBL 02.077.283

86 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de partie supérieure du pied, chape
D. : 50 ; H. : 32 ; Ep. : 24-29 ; M. : 96,4
SPW DIN 08 OBL 02.077.285

87 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XIVe-début XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de fût avec nœud et balustre, avec plan de joint vertical, chape
D. fût : 20 ; L. cons. : 74 ; l. cons. : 59 ; Ep. : 18-19; M. : 89,3
SPW DIN 08 OBL 02.341.031

88 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de fût, avec plan de joint vertical, chape
L. cons. : 46 ; H. cons. : 73 ; Ep. : 36-44 ; M. : 73,3
MAN NR 82 A03914.001

89 Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Namur – rue des Brasseurs
Fragment de fût, avec plan de joint vertical, chape
D. : 30 ; L. cons. : 77 ; H. cons. : 68 ; Ep. : 16-23 ; M. : 62,1
MAN NR 82 A03914.008

90
Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment de fût avec binet, avec plan de joint vertical et tenon, chape
D. binet : 25 ; L. binet : 32 ; Ep. : 14-18 ; M. : 48,5
SPW DIN 08 OBL 02.077.025

91
Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe-XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Fragment de binet avec partie supérieure du fût, plan de joint vertical et tenon, chape
D. binet : 50 ; L. cons. : 47 ; H. cons. : 63 ; Ep. : 17-20; M. : 82,5
SPW DIN 09 CHUR 02.204.021

92
Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe-XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Cylindre, extrémité supérieure du fût, noyau
D. : 11 ; H. cons. : 24 ; M. : 2,9
SPW DIN 09 CHUR 02.204.008

93
Fragment de moule de chandelier, terre cuite, fin XVe-XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Extrémité supérieure du fût, avec deux mortaises et perforation centrale, chape
D. perforation centrale : 12 ; L. : 25-30 ; H. cons. : 22 ; M. : 15,2
SPW DIN 09 CHUR 02.204.029

Les cônes de coulée

94
Fragment de cône de coulée, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
D. cône de coulée : 40-45 ; L. cons. : 65 ; l. : 106 ; Ep. : 23-36 ; M. : 244,3
SPW DIN 08 OBL 02.077.341

95
Fragment de cône de coulée avec évent, terre cuite, fin XIVe-début XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. cons. : 46 ; l. cons. : 56 ; D. cône de coulée : 50 ; D. évent : 12 ; Ep. : 12-13 ; M. : 49,5
SPW DIN 08 OBL 02.433.032

96
Fragment de cône de coulée avec évent, terre cuite, XIIIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
D. cône de coulée : 18-38 ; D. évent : 10-12 ; Ep. : 10-12 ; M. : 153,2
SPW DIN 95 BPC 455.032

Les fragments de moules atypiques

97
Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées, ovoïde, comportant les empreintes de deux objets longilignes, de section semi-circulaire ou circulaire et amincis à l'extrémité, avec plan de joint et mortaise
L. cons. : 67 ; l. : 62 ; Ep. : 12-17 ; M. : 77,1
SPW DIN 08 OBL 02.077.351

98
Fragment de moule atypique, terre cuite, XIIIe-XIVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées de forme circulaire, avec plan de joint et mortaises, comportant une empreinte octogonale et une perforation centrale de 1,7 cm de D. servant de cône de coulée
D. moule : 133 ; Ep. : 14-15 ; M. : 193,6
SPW DIN 08 OBL 03.083.001

99
Fragment de moule atypique, terre cuite, XIIIe-XIVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées de forme triangulaire comportant l'empreinte d'une probable fleur de lys, présence d'au moins une mortaise
L. cons. : 64 ; l. cons. : 49 ; Ep. : 16-19 ; M. : 50,5
SPW DIN 08 OBL 03.083.004

100
Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées, avec empreinte d'un élément plat, et plan de joint
L. cons. : 50 ; l. cons. : 32 ; Ep. : 6-13 ; M. : 15
SPW DIN 08 OBL 02.077.332

101
Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées, avec empreinte d'un élément plat, et plan de joint
L. cons. : 63 ; l. cons. : 38 ; Ep. : 10-12 ; M. : 27,4
SPW DIN 08 OBL 02.077.333

102 Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plaques assemblées, avec empreinte d'un élément plat, et plan de joint
L. cons. : 46 ; l. cons. : 33 ; Ep. : 10-12 ; M. : 19,9
SPW DIN 08 OBL 02.077.334

103 Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment d'un moule en plusieurs parties comportant l'empreinte d'un probable drapé
L. cons. : 68 ; l. cons. : 41 ; Ep. : 30-35 ; M. : 105,9
SPW DIN 08 OBL 02.077.340

104 Fragment de moule atypique, terre cuite, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Fragment comportant l'empreinte d'un objet complexe, probablement de la statuaire obtenue par la technique de la cire perdue
L. cons. : 179 ; l. cons. 79 ; Ep. : 16-31 ; M. : 347
SPW DIN 08 OBL 02.077.338

Les fragments d'objets produits

105 Pied de chaudron mis en forme par fonderie, alliage à base de cuivre, XIIIe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 76 ; l. : 25 ; Ep. : 18 ; M. : 141,7
Composition : Cu 80 %, Sn 5 %, Zn < 1 %, Pb 15 %
SPW DIN 08 OBL 02.837.001

106 Fragment de fût de chandelier mis en forme par fonderie, alliage à base de cuivre, fin XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 30 ; D. : 9,5-17 ; M. : 24,8
Composition : Cu 68 %, Sn 1 %, Zn 13 %, Pb 18 %
SPW DIN 08 OBL 02.077.001

107 Fragment de fût de chandelier, mis en forme par fonderie, alliage à base de cuivre, XVe- 1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
D. max. : 66,5 ; Ep. : 2-3 ; M. : 45,1
Composition : Cu 70 %, Sn 1 %, Zn 17 %, Pb 11 %, impuretés 1 %
SPW DIN 95 BPC 317.003

Les chutes de découpe en alliage à base de cuivre

108 Tôle rectangulaire pliée, probable déformation plastique, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 38 ; l. : 38 ; Ep. : 2,5 ; M. : 24,9
Composition : Cu 92 %, Sn 5 %, Zn 1 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 08 OBL 05.000.001

109 Tôle rectangulaire pliée, probable déformation plastique, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 52 ; l. : 35 ; Ep. : 2,5 ; M. : 29,4
Composition : Cu 88 %, Sn 5 %, Zn 6 %, Pb 1 %
SPW DIN 08 OBL 05.000.002

110 Tôle rectangulaire pliée, probable déformation plastique, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 54 ; l. : 42 ; Ep. : 3 ; M. : 45,7
Composition : Cu 94 %, Sn 2 %, Zn 2 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 08 OBL 05.000.003

111 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, fin du XIVe-début du XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Coin de tôle martelée partiellement refondue
L. : 69 ; l. : 56 ; Ep. : 4 ; M. : 38,9
Composition : Cu 79 %, Sn 3 %, Zn 17 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 051.006

112 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Coin de tôle martelée, avec trace de découpe circulaire
L. : 58 ; l. : 56 ; Ep. : 5,5 ; M. : 53,2
Composition : Cu 83 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 08 OBL 01.164.001

113 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Coin de tôle martelée
L. : 63 ; l. : 37 ; Ep. : 4,2 ; M. : 33,3
Composition : Cu 81 %, Sn 2 %, Zn 16 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 363.020

Chandelier et fragments de moules de fonderie correspondant parfaitement à ce modèle (catalogue, n°s 73, 76 et 210)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Fragments de moules de chandelier (catalogue, n°s 76 à 78, 90 et 91)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Pied de chaudron et fragments de fûts de chandelier (catalogue, nos 105 à 107)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Chutes de découpe sur tôles martelées (catalogue, nos 117 à 120)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

114 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Fragment triangulaire d'une tôle épaisse
L. : 35 ; l. : 28 ; Ep. : 4 ; M. : 15,4
Composition : Cu 83 %, Sn 3 %, Zn 11 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.307.004

115 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Coin de tôle martelée
L. : 124 ; l. : 17 ; Ep. : 3 ; M. : 19,4
Composition : Cu 83 %, Sn 3 %, Zn 10 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.015

116 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Coin de tôle martelée
L. : 76 ; l. : 14 ; Ep. : 3 ; M. : 12,2
Composition : Cu 84 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.013

117 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Copeau, découpe de régularisation d'une tôle martelée, enroulée sur elle-même
L. : 360 ; l. : 5 ; Ep. : 2 ; M. : 15,1
Composition : Cu 75 %, Sn 4 %, Zn 18 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 08 OBL 04.000.003

118 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Copeau, découpe de régularisation d'une tôle martelée, enroulée sur elle-même
L. : +/- 220 ; l. : 4 ; Ep. : 0,4 ; M. : 38,9
Composition : Cu 92 %, Sn 4 %, Zn 1 %, Pb < 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 95 BPC 207.001

119 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, datation indéterminée
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
Copeau, découpe de régularisation d'une tôle martelée, enroulée sur elle-même
L. : 210 ; l. : 8 ; Ep. : 2 ; M. : 13
Composition : Cu 83 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 08 OBL 02.000.002

120 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Copeau, découpe de régularisation d'une tôle martelée, enroulée sur elle-même
L. : 4,5-8 ; Ep. : 1,1-3 ; M. : 15,4
Composition : Cu 83 %, Sn 2 %, Zn 14 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 359.002

121 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment longitudinal de tôle martelée
L. : 142 ; l. : 11 ; Ep. : 1 ; M. : 10,8
Composition : Cu 91 %, Sn 4 %, Zn 1 %, Pb < 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 95 BPC 421.002

122 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 110 ; l. : 9 ; Ep. : 4 ; M. : 31,3
Composition : Cu 89 %, Sn 5 %, Zn 1 %, Pb 2 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR. 02.166.001

123 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 98 ; l. : 8 ; Ep. : 2 ; M. : 19,4
Composition : Cu 82 %, Sn 3 %, Zn 11 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.020

124 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 94 ; l. : 6 ; Ep. : 2 ; M. : 7
Composition : Cu 84 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW 9

125 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 85 ; l. : 9 ; Ep. : 1,5 ; M. : 7,1
Composition : Cu 91 %, Sn 6 %, Zn < 1 %, Pb < 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.012

126
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 81 ; l. : 11 ; Ep. : 2 ; M. : 12,9
Composition : Cu 85 %, Sn 3 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.014

127
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 79 ; l. : 10 ; Ep. : 2 ; M. : 7,9
Composition : Cu 82 %, Sn 4 %, Zn 11 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.010

128
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 77 ; l. : 12 ; Ep. : 2,5 ; M. : 9,8
Composition : Cu 86 %, Sn 4 %, Zn 8 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.016

129
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 72 ; l. : 8 ; Ep. : 3 ; M. : 6,8
Composition : Cu 78 %, Sn 3 %, Zn 16 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.019

130
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 71 ; l. : 6 ; Ep. : 2 ; M. : 3,2
Composition : Cu 91 %, Sn 5 %, Zn 1 %, Pb < 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.018

131
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 67 ; l. : 8 ; Ep. : 2 ; M. : 4,3
Composition : Cu 90 %, Sn 5 %, Zn < 1 %, Pb 2 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.005

132
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 63 ; l. : 6 ; Ep. : 1,5 ; M. : 2,8
Composition : Cu 83 %, Sn 3 %, Zn 12 %, Pb < 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.008

133
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée, enroulée
L. : 63 ; l. : 5 ; Ep. : 1,5 ; M. : 1,8
Composition : Cu 85 %, Sn 3 %, Zn 8 %, Pb < 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.026

134
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 60 ; l. : 4 ; Ep. : 1,2 ; M. : 2,4
Composition : Cu 84 %, Sn 4 %, Zn 10 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.017

135
Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 58 ; l. : 6 ; Ep. : 1,5 ; M. : 4
Composition : Cu 82 %, Sn 3 %, Zn 11 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR 02.307.001

136
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 53 ; l. : 8 ; Ep. : 2,5 ; M. : 5,2
Composition : Cu 84 %, Sn 4 %, Zn 10 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.007

137
Chute de découpe, alliage à base de cuivre,
XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 49 ; l. : 6 ; Ep. : 1,5 ; M. : 3,5
Composition : Cu 83 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1 %, impuretés 3 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.003

138 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 46 ; l. : 7 ; Ep. : 2 ; M. : 3,8
Composition : Cu 84 %, Sn 3 %, Zn 10 %, Pb 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.011

139 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 45 ; l. : 4 ; Ep. : 2 ; M. : 2,1
Composition : Cu 84 %, Sn 4 %, Zn 9 %, Pb 1%, impuretés 2%
SPW DIN 09 CHUR 02.155.006

140 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 40 ; l. : 7 ; Ep. : 1 ; M. : 1,5
Composition : Cu 85 %, Sn 4 %, Zn 8 %, Pb < 1 %, impuretés 2 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.024

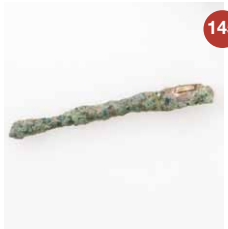
141 Chute de découpe, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Dinant – avenue Churchill
Découpe de régularisation d'une tôle martelée
L. : 34 ; l. : 6 ; Ep. : 2 ; M. : 2
Composition : Cu 88 %, Sn 6 %, Zn 4 %, Pb 1 %, impuretés 1 %
SPW DIN 09 CHUR 02.155.004

Les chutes de fonderie en alliage à base de cuivre

142 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, fin XIVe-début XVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Fragment de lingot ? Fond de creuset plus probable après cémentation
L. : 89 ; l. : 73 ; Ep. : 25 ; M. : 809,5
Composition : Cu 79 %, Sn < 1 %, Zn 20 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 076.008

143 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, fin XIVe-début XVe s.
Dinant – avenue Churchill
Fragment de plaque épaisse, probable ébauche de fonderie
M. : 36,2
Composition : Cu 82 %, Sn 5 %, Zn 12 %, Pb 1 %
SPW DIN 07 CHUR.01.193.003

144 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, XIIIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Chute de section circulaire : possible évent ou alimentation
L. : 71 ; Ep. : 13 ; M. : 55,4
Composition : Cu 89 %, Sn 6 %, Zn < 1 %, Pb 4 %
SPW DIN 95 BPC 455.024



145 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, XIIIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Chute de section circulaire : possible évent ou alimentation
L. : 61 ; Ep. : 4 ; M. : 8,1
Composition : Cu 86 %, Sn 5 %, Zn 8 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 455.023

146 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, XIIIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Chute de section circulaire : possible évent ou alimentation
L. : 30 ; Ep. : 10 ; M. : 18,5
Composition : Cu 80 %, Sn 8 %, Zn < 1 %, Pb 11 %
SPW DIN 95 BPC 455.025

147 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Grande coulure avec fragment de schiste et de calcaire
L. : 230 ; l. : 225 ; Ep. : 16 ; M. : 1311,4
Composition : Cu 80 %, Sn 2 %, Zn 18 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 203.002

148 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Coulure
L. : 120 ; l. : 15 ; Ep. : 11 ; M. : 116,7
Composition : Cu 91 %, Sn 5 %, Zn 3 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 401.001

149 Chute de fonderie, alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Coulure
L. : 49,5 ; l. : 34,5 ; Ep. : 3,6 ; M. : 31,5
Composition : Cu 83 %, Sn < 1 %, Zn 16 %, Pb < 1 %
SPW DIN 95 BPC 103.003

Les outils en fer

150 Tête de marteau, fer, 2e moitié XVe-1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
Avec partie du manche en bois conservé
L. : 83 ; l. : 21 ; H. : 33
D. manche en bois : 19 ; M. : 168
SPW DIN 95 BPC 232.009

151 Burin, fer, 1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 275 ; D. tête : 30 ; D. tige : 20
Pointe quadrangulaire : 20 sur 22 ; M. : 638,4
SPW DIN 94 BPC 070.049

152 Burin, fer, 1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 251 ; D. tête : 19 ; D. tige : 13
Pointe quadrangulaire : 9 sur 12 ; M. : 200,7
SPW DIN 94 BPC 070.050

Chaudron tripode en alliage à base de cuivre (catalogue, n° 164)
(Photo © MRAH, Bruxelles)

Chaudron tripode en fonte (catalogue, nº 175)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Les productions en alliage à base de cuivre

Françoise Urban et Nicolas Thomas

Nous tenons à remercier tous les musées qui ont contribué à la mise en place de cette exposition en prêtant leurs œuvres et en nous ouvrant tout grand les portes des réserves pour que puissent être étudiées dans les meilleures conditions les collections de chaudrons et de chandeliers. Que Sophie Balace, Titulaire de la section Métaux du Département des Industries d'Art européennes des Musées royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles, Marie-Cécile Bruwier, Directrice scientifique du Musée royal de Mariemont et ses collaborateurs Marie-Françoise Letilliet, Chef du département de Numérisation et Philippe Englebert, Chef de la Régie des collections, Kristel Van Audenaeren, Adjunct-conservator collectiebeheer Bruggemuseum, Musea Brugge, Claire Baisier, Conservator, et Rita Van Dooren, Collectiebeheerder pour le Musée Mayer van den Bergh à Anvers, Annemie Devos, Conservator Collectie Stadhuis en MAS - Collecties Vleeshuis, Philippe Joris, Conservateur du Département d'Art religieux et d'Art Mosan du Grand Curtius à Liège, et Jacques Toussaint, Conservateur du Musée des Arts Anciens du Namurois trouvent exprimée ici toute notre gratitude.

La parure

153 Aiguillette
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 26 ; Ep. : 1,5 ; M. : 0,4
Mise en forme par déformation plastique
SPW DIN 95 BPC 137.008

154 Aiguillette
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 25 ; Ep. : 1,9 ; M. : 0,3
Mise en forme par déformation plastique
SPW DIN 95 BPC 137.009

155 Boucle circulaire avec ardillon
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 38 ; D. : 33 ; Ep. : 3,5-9,5 ; M. : 11,2
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 08 OBL 02.450.001

156 Boucle
Alliage à base de cuivre, XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 27 ; l. : 23 ; Ep. : 2,5 ; M. : 4
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 08 OBL 04.075.001

157 Boucle avec ardillon
Alliage à base de cuivre,1re moitié du XVe s. ?
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 25 ; l. : 20 ; Ep. : 2 ; M. : 3,3
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 08 OBL 02.079.001

158 Boucle avec ardillon
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 20 ; l. : 15 ; Ep. : 2 ; M. : 1,4
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 95 BPC 137.001

159 Boucle
Alliage à base de cuivre, 1re moitié XVIe s.
Bouvignes – rue Genard / Porte Chevalier
L. : 36 ; l. : 32,5 ; Ep. : 5 ; M. : 10,4
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 94 BPC 070.048

160 Pendant
Alliage à base de cuivre, XIVe-XVe s.
Dinant – rue Cousot / Parking des Oblats
L. : 67 ; l. : 43 ; Ep. : 2 ; M. : 18,2
Mise en forme par fonderie
SPW DIN 08 OBL 04.064.001

La cuisine

161 Chaudron tripode miniature
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 42,4 ; D. ouverture : 27,3 ; M. : 29
Mis en forme par fonderie
MRAH 5335
Biblio. comp. : BUTLER, GREEN 2003, p. 167.

162 Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, anse en fer, XVIe s.
H. : 229 ; D. ouverture : 170 ; M. : 3612
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH VDP 388
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 194 ; DRESCHER 1968.

163
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, fragment d'anse en fer, XIVe-XVe s. ?
H. : 125 ; D. ouverture : 80 ; M. : 827
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 2142
Biblio. comp. : DRESCHER 1968.

164
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XVe s.
H. : 213 ; D. ouverture : 134 ; M. : 2300
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 1952
Biblio. comp. : DUBBE 2012, p. 114 ; KUILE 1986, p. 189 ; DRESCHER 1968.

165
Chaudron tripode incomplet et écrasé
Bronze au plomb, XIVe-XVe s.
Dragage de la Meuse à Dinant
M. : 1500
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
SPW DIN 96 MEUSASEC 0017
Composition : panse : Cu 78 %, Zn < 1 %, Sn 6,5 %, Pb 6 % ; pied : Cu 84 %, Zn < 1 %, Sn 5 %, Pb 14 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 138 ; THOMAS *et al*. 2010.

166
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, anse en fer, XVIe s.
H. : 265 ; D. ouverture : 177 ; M. : 4466
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 345
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 193 ; DRESCHER 1968.

167
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, XVe s.
Découvert près d'Aix-la-Chapelle
H. : 192 ; D. ouverture : 140 ; M. : 1814
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 2141
Biblio. comp. : DRESCHER 1968.

168
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, XVe s.
Bruges – le long du Langerei, fouilles en 2010, par le Service intercommunal d'archéologie de Bruges et du Ommeland
H. : 322 ; D. ouverture : 246, M. : 10230
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
GM Raakvlak.BR/LR/I/130/A/1
Biblio. comp. : DRESCHER 1968.

169
Chaudron tripode
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s. ?
H. : 165 ; D. ouverture : 120 ; M. : 1389
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 8389
Biblio. comp. : DRESCHER 1968.

170
Chaudron tripode
Bronze au plomb, XIVe-XVe s.
H. : 214 ; D. ouverture : 137 ; M. : 2530
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
TreM.a 56
Composition : culot : Cu 70 %, Zn < 1 %, Sn 7 %, Pb 19 %, Sb 2,5 % ; pied : Cu 63 %, Zn < 1 %, Sn 10,5 %, Pb 22 %, Sb 3,5 %
Biblio. comp. : DRESCHER 1968.

171
Chaudron tripode
Bronze au plomb, XIVe-XVe s.
H. : 235 ; D. ouverture : 160 ; M. : 3198
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
TreM.a 55
Composition : fond : Cu 63 %, Zn < 1 %, Sn 4 %, Pb 23 %, Sb 7 % ; anse : Cu 80 %, Zn < 1 %, Sn 3,5 %, Pb 10 %, Sb 5 %
Biblio. : THOMAS 2010, p. 34.

172
Chaudron tripode
Laiton au plomb, XVe s.
Dragage de la Meuse à Dinant
Les trois pieds manquants ont été restitués en résine
H. : 146 (sans pieds) ; D. ouverture : 190 ; M. : 2380
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
SPW DIN 96 MEUSASEC 0012
Composition : Cu 61,5 %, Zn 10 %, Sn 3 %, Pb 24 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 136-137 ; THOMAS *et al*. 2010.

173
Poêle tripode
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIIe s. ?
Ce type de poêle est fréquent en Angleterre, moins sur le continent.
H. : 165 ; D. : 241 ; L. avec manche : 340 ; M. : 3309
Mise en forme par fonderie
GM XI.O.0104
Biblio. comp. : DRESCHER 1968 ; BUTLER, GREEN 2003.

174
Chaudron tripode avec anse
Alliage à base de cuivre, 1550
Inscription : « Ynt . yaer . ons . heren . M . VC . L », soit : « dans l'année [de] notre seigneur 1550 »
H. : 231 ; D. ouverture : 223 ; 303 (oreilles comprises); M. : 4783
Mis en forme par fonderie
MM III.G.71
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 191-192 ; BERGBAUER 2010, p. 31 et 91.

Poêle martelée (catalogue, nº 181 / Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Chaudière martelée (catalogue, nº 179)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Détail d'une réparation sur une chaudière martelée (catalogue, n° 179)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

175 Chaudron tripode
Fonte (de fer), fin XVe-début XVIe s. (avant 1521)
Vieuxville - puits du château de Logne
H. : 330 ; D. ouverture : 260 ; 338 (oreilles comprises)
M. : 16878
Mis en forme par fonderie
Musée de Logne PU 021203.01

176 Chaudron tripode
Terre cuite, seconde moitié du XVIe s.
Namur – Grognon
Pâte claire glaçurée au manganèse
D. int. : 175 ; D. ext. : 220 ; H. : 253
Ep. : 4-5 ; Ep. fond : 4 ; M. : 1824
SPW NR 99 GRO 07.172

177 Chaudron tripode
Terre cuite, XVe s.
Namur – place Pied-du-Château
Pâte claire glaçurée au plomb
D. int. : 113 ; D. ext. : 130 ; H. : 181
Ep. : 5-6 ; Ep. fond : 7 ; M. : 927
SPW NR 11 PPCH 01.021

178 Marmite / chaudière
Bronze, fin XIIIe-début XIVe s.
Namur – place d'Armes
H. : 180 ; D. ouverture : 310 ; M. : 1080
Mise en forme par martelage
SPW NR 96 ARM 04.002
Composition : Cu 91,5 %, Zn < 1 %, Sn 6 %, Pb 1,5 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 132-133 ; THOMAS *et al.* 2010.

179 Marmite / chaudière
Alliage à base de cuivre,
fin XVe-début XVIe s. (avant 1521)
Vieuxville – puits du château de Logne
H. : 360 ; 370 (oreilles comprises) ; D. ouverture : 560
M. : 5495 g
Mise en forme par martelage
Musée de Logne PU 0303020.06

180 Marmite / chaudière
Laiton, XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
H. : 190 ; D. ouverture : 335 à 360 ; M. : 2580
Mise en forme par martelage
SPW DIN 03 FIL 585.0001
Composition : Cu 79 %, Zn 17 %, Sn 2,3 %, Pb < 1 %

181 Poêle (ou bassin à queue)
Alliage à base de cuivre, manche en fer,
fin XVe-début XVIe s. (avant 1521)
Vieuxville – puits du château de Logne
H. : 53 à 55 ; D. : 180 à 192 ; M. : 412
Mise en forme par martelage
Musée de Logne PU 030410.02

182 Écumoire
Alliage à base de cuivre,
fin XVe-début XVIe s. (avant 1521)
Vieuxville – puits du château de Logne
L. : 195 ; l. : 167 ; M. : 124
Mise en forme par martelage
Musée de Logne PU 03050604
Biblio. comp. : EGAN 1998, p. 155-157.

183 Aiguière / chaufferette
Laiton au plomb, début XVe s.
Dragage de la Meuse à Dinant
H. : 210 ; D. ouverture : 86 ; M. : 2040
Mise en forme par fonderie sur modèle non fusible, manque un pied restitué en résine
SPW DIN 96 MEUSASEC 0002
Composition : Cu 65 %, Zn 13 %, Sn 3 %, Pb 17 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 139-140 ; THOMAS *et al*. 2010 ; pour comparaison : DUBBE 2012, p. 81 ; DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 17 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 272-287 ; SMEKENS 1960, n° 310 et pl. VIII.

184 Aiguière / chaufferette
Bronze au plomb, fin XIVe-début XVe s.
Yvoir – château de Poilvache
H. : 264 ; D. ouverture : 100 ; M. : 1920
Mise en forme par fonderie sur modèle non fusible
SPW Poil de Vinck 002
Composition : Cu 71 %, Zn < 1 %, Sn 6 %, Pb 21 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 139-140 ; THOMAS *et al*. 2010.

185 Aiguière / chaufferette
Alliage à base de cuivre, fin XVe s.
Un pied manquant, manque lors de la coulée sur le fond
H. : 191 ; D. ouverture : 72 ; M. : 942
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
GM XI.O.0267

186 Puisette / chaufferette
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 152 ; D. ouverture : 223 ; 350 (becs compris)
M. : 3575
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 2193
Biblio. comp. : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 16 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 417-475.

187 Puisette / chaufferette
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s.
H. : 160 ; D. ouverture : 148 ; 307 (becs compris)
M. : 3249
Mis en forme par fonderie sur modèle non fusible
MRAH 1365
Biblio. comp. : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 16 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 417-475 ; KUILE 1986, p. 180.

188 Puisette / chaufferette
Laiton au plomb, XVe s.
H. : 138 (sans les oreilles)
D. ouverture : 145; 305 (avec les becs)
D. de la panse (max.) : 185 ; M. : 3460
Mise en forme par fonderie sur modèle non fusible
TreM.a 62
Composition : col 1 : Cu 75 %, Zn 7 %, Sn 1 %, Pb 15 %; col 2 : Cu 80 %, Zn 11 %, Sn 1 %, Pb 6 % ; fond : Cu 70 %, Zn 14 %, Sn 1 %, Pb 13 % ; bec : Cu 56 %, Zn 8 %, Sn 1,5 %, Pb 31 % ; tête : Cu 70 %, Zn 14,5 %, Sn 1 %, Pb 13 %
Biblio. : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 16.

189 Aquamanile
Alliage à base de cuivre, XIIe-XIIe s.
H. : 223 ; L. entre les pattes : 222 ; M. : 1428
MM P.152
Biblio. : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 13.

190 Bassin
Alliage à base de cuivre (laiton rouge), XVe s.
Namur – Grognon
H. : 62 ; D. total : 240 ; M. : 220
Mis en forme par martelage, gravé et incisé d'un décor de griffons
SPW NR 97 GRO 01.262.0001
Composition : Cu 88 %, Zn 5,5 %, Sn 3,5 %, Pb 2 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 131 ; THOMAS *et al.* 2010 ; THOMAS 2010, p. 32.

191 Bassin
Laiton, fin XIIIe-début XIVe s.
Namur – place d'Armes
H. : 70 ; D. : 245 ; M. : 280
Mis en forme par martelage, gravé et incisé de motifs floraux
SPW NR 97 ARM 04.513
Composition : Cu 77,5 %, Zn 20 %, Sn 4 %, Pb < 1 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 130 ; THOMAS *et al*. 2010.

192 Cruche
Bronze au plomb, XVe s.
H. : 299 ; D. sup. : 96 ; l. max. : 185; M. : 2893
Mise en forme par fonderie
TreM.a 61
Composition : couvercle : Cu 77,5 %, Zn 1 %, Sn 3,5 %, Pb 16 %, Sb 1 % ; lèvre : Cu 80,5 %, Zn < 1 %, Sn 8 %, Pb 5 %, Sb 5 % ; pied 1 : Cu 70 %, Zn < 1 %, Sn 5,5 %, Pb 20 %, Sb 3 % ; pied 2 : Cu 78 %, Zn < 1 %, Sn 6 %, Pb 12 %, Sb 3 %
Biblio. : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 17 ; pour comparaison : THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 288-292.

193 Cruche
Alliage à base de cuivre,
fin XVe-début XVIe s. (avant 1521)
Vieuxville – puits du château de Logne
H. : 182 ; D. : 97 ; l. max. : 144 ; M. : 1380
Mise en forme par fonderie.
Musée de Logne PU 030305.01
Biblio. comp. : THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 313-315.

194 Clochette de table, d'autel ou de confrérie...
Alliage à base de cuivre, 1574
La clochette présente deux inscriptions : une à la base : « PETRUS GHEINEUS ME FECIT 1574 » et une dans la partie supérieure : « O MATER DEI MEMENTO MEI ». La poignée balustre n'est pas d'origine.
H. : 151 ; 77 (sans la poignée balustre)
D. ouverture : 88 ; M. : 484
Mise en forme par fonderie
MRAH 581
Biblio. comp. : BERGBAUER 2010, p. 31 ; MOTTURE 2001.

195 Cuillère
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s. ?
Vierge à l'enfant à l'extrémité du manche
L. : 128 ; l. : 48
Mise en forme par coulée et martelage
GM XI.O.0261
Biblio. : VANDENBERGHE 1984, p. 44 et pour comparaison : BERGBAUER 2010, p. 31-32 ; HILTON PRICE 2007 ; TABURET-DELAHAYE 2006, p. 84 ; KUILE 1986, p. 315 et 318.

Aiguière ou chaufferette (catalogue, n° 183)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Puisette, détail (catalogue, n° 187)
(Photo © MRAH, Bruxelles)

196 Cuillère
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s. ?
Vierge à l'extrémité du manche
L. : 130 ; l. : 46
Mise en forme par coulée et martelage
GM XI.O.0262

Le luminaire domestique et liturgique

197 Chandelier en forme de cerf
Alliage à base de cuivre, XIIe-XIIIe s.
Trouvé dans la Meuse à Dinant (découverte ancienne)
H. : 121 ; L. : 105 ; M. : 443
Mis en forme par fonderie
MRAH 3018
Biblio. : DESTREE 1904 ; VINCKE 2005, p. 160 et pour comparaison: EGAN 1998, p. 147-148 ; RAYNAUD 1992, p. 84 ; KUILE 1986, p. 76.

198 Chandelier
Alliage à base de cuivre, 1350-1400
H. 189 ; D. du récolteur de cire : 101 ; M. : 593
Mis en forme par fonderie
MRAH 965
Biblio. comp. : EGAN 1998, p. 149-150 ; MICHAELIS 1978, p. 40-41.

199 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, XVe s.
H. : 167 ; D. pied : 82 ; M. : 259
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP.256
Biblio. comp. : VINCKE 2005, p. 169 ; DUBBE 2012, p. 166, 168 ; KUILE 1986, p. 99-100 ; MICHAELIS 1978, p. 53.

200 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, XVe s.
H. : 179 ; D. du pied : 85 ; M. : 226
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP 257

201 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe-début XVIe s.
H. : 225 ; D. du pied : 112 ; M. : 596
Mis en forme par fonderie.
MRAH 1782

202 Chandelier
Alliage à base de cuivre, fin XVe-XVIe s.
H. : 210 ; D. du pied : 104 ; M. : 536
Mis en forme par fonderie
MM L.108

203 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, fin XVe-début XVIe s.
H. : 300 ; D. du pied : 145 ; M. : 1162
Mis en forme par fonderie.
MM III.G.18

204 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, fin XVe-début XVIe s.
H. : 300 ; D. du pied : 145 ; M. : 1382
Mis en forme par fonderie
MM III.G.19

205 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, fin XVe-début XVIe s.
H. : 265 ; D. du pied : 125 ; M. : 869
Mis en forme par fonderie
MM III.G.20

206 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 178 ; D. du pied : 135 ; M. : 476
Mis en forme par fonderie
MRAH 838

207 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s.
H. : 233 ; D. du pied : 171 ; M. : 1193
Mis en forme par fonderie
MRAH 898

208 Chandelier
Laiton au plomb, XIVe-XVe s. (avant 1430)
Yvoir – château de Poilvache
H. : 204 ; D. pied : 100 ; M. : 420
Mis en forme par fonderie
SPW Poil de Vinck 001
Composition : fût : Cu 70 %, Zn 13 %, Sn 1,5 %, Pb 13% ; pied : Cu 68 %, Zn 18 %, Sn < 1 %, Pb 11 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 141-142 ; THOMAS *et al.* 2010.

209 Chandelier
Laiton au plomb, XVe s.
Namur – place d'Armes
H. : 192 ; D. pied : 94 ; M. : 280
Mis en forme par fonderie
SPW NR 96 ARM 01.220
Composition : fût : Cu 66 %, Zn 11 %, Sn 3 %, Pb 19 % ; pied : Cu 68 %, Zn 14 %, Sn 2 %, Pb 14 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 141-142 ; THOMAS *et al*. 2010 ; THOMAS 2010, p. 32.

210 Chandelier
Laiton au plomb, XVIe s.
Bouvignes – rue du Fourneau / Anciennes Filatures
H. : 267 ; D. du pied : 168 ; M. : 919
Mis en forme par fonderie
SPW DIN 03 FIL 01.186
Composition : pied : Cu 66,5 %, Zn 15,5 %, Sn 2,5 %, Pb 13,5 % ; nœud fût : Cu 67 %, Zn 17,5 %, Sn 1,5 %, Pb 13 % ; binet : Cu 68,5 %, Zn 10,5 %, Sn 2,5 %, Pb 10,5 %
Biblio. comp. : VINCKE 2005, p. 171 ; KUILE 1986, p. 101.

211 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 310 ; D. pied : 179 ; M. : 1291
Mis en forme par fonderie.
MRAH VDP 195A

212 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 314 ; D. pied : 179, M. : 1302
Mis en forme par fonderie.
MRAH VDP 195B

213 Chandelier
Alliage à base de cuivre, laiton probable, XVIe s.
H. : 234 ; D. pied : 147 ; M. : 689
Mis en forme par fonderie
GM. XI.O.0028

214 Fût de chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 144 ; D. fût : 9 ; M. : 121
Mis en forme par fonderie
MRAH V.2911

Chandelier (catalogue, n° 198)
(Photo © MRAH, Bruxelles)

Chandelier, détail pied
(catalogue, n° 218)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

215 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 408 ; D. pied : 125 ; M. : 1048
Mis en forme par fonderie
MRAH 837
Biblio. comp.: DUBBE 2012, p. 170-171 ; KUILE 1986, p. 105 ; MICHAELIS 1978, p. 32.

216 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 430 ; D. pied : 156 ; M. : 2567
Mis en forme par fonderie
MRAH V.2371
Biblio. comp.: DUBBE 2012, p. 170-171.

217 Branches de chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 70 ; M. : 121
MRAH 728
Biblio. comp. : DUBBE 2012, p. 170-171 ; KUILE 1986, p. 195.

218 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe-XVIe s.
H. : 220 ; D. du récolteur de cire : 118 ; M. : 750
Mis en forme par fonderie
MM P.150
Biblio. : VINCKE 2005, p. 163 ; pour comparaison : DUBBE 2012, p. 165 ; KUILE 1986, p. 104.

219 Chandelier
Alliage à base de cuivre, fin XVe s.
H. : 288 ; D. pied : 105 ; M. : 1443
Mis en forme par fonderie
MM D.17.1

220 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 122 ; D. pied : 80 ; M. : 436
Mis en forme par fonderie.
MRAH 1447
Biblio. comp. : VINCKE 2005, p. 172 ; KUILE 1986, p. 107 ; MICHAELIS 1978, p. 60-61.

221 Chandelier
Alliage à base de cuivre, fin XVe-début XVIIe s.
H. : 214 ; M. : 1303
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP.252
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 107 ; MICHAELIS 1978, p. 61.

222 Chandelier à personnage
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
Allemagne du sud ?
H. à la tête du personnage : 302 ; D. du pied : 156
M. : 2042
Mis en forme par fonderie
MM L.109
Biblio. comp. : VINCKE 2005, p. 173, KUILE 1986, p. 78-79 ; MULLER 1983, pl. n. p.

223 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XIIIe-XIVe s. ?
H. : 206 ; D. du pied : 96 ; M. : 1288
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP.186A
Biblio. : VINCKE 2005, p. 162.

224 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 214 ; D. pied : 80 ; M. : 1098
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP 187A
Biblio. comp. : VINCKE 2005, p. 164 ; KUILE 1986, p. 59, 85 et 88 ; MICHAELIS 1978, p. 33.

225 Chandelier
Alliage à base de cuivre, fin XVe-XVIe s.
H. : 322 ; D. pied : 130 ; M. : 1458
Mis en forme par fonderie
MM D.18.1
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 84 ; MICHAELIS 1978, p. 34 ; SMEKENS 1960, n° 15, ill. I.

226 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 350 ; D. pied : 137 ; M. : 1427
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP 110A

227 Chandelier
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 552 ; D. pied : 198 ; M. : 7163
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP.46
Biblio. par comparaison : VINCKE 2005, p. 164 ; KUILE 1986, p. 85 et 86.

228 Chandelier
Alliage à base de cuivre, 3e tiers XVIe s.
H. : 180 ; M. : 621
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP 191B
Biblio. comp. : KUILE 1986, p. 94.

229 Bras de lumière
Alliage à base de cuivre, XVe s.
H. : 415 ; D. bobèche : 155 ; l. : 280 ; M. : 1773
Mis en forme par fonderie
MRAH VDP.56
Biblio. comp. : SMEKENS 1960, n° 116, ill. III.

230 Chandelier pascal
Laiton, réalisé par Jean Josès en 1372
Il est signé et daté sur la base par l'inscription : « IEHANS. IOSES. DE. DINANT. MEFISTE. LAN. DE. GRAS. M.CCC.LX ET XII ».
H. : 263 cm
Tongres, Église Notre-Dame
Biblio. : SAINT-AMAND dans le même volume ; DIDIER 2005, p. 75-81 ; COLLON-GEVAERT 1951, p. 272, pl. 47.

Le religieux

231 Situle, seau à eau bénite
Alliage cuivreux, XVe s.
H. : 194 ; D. ouverture : 180 ; D. base : 124 ; M. : 2416
Mis en forme par fonderie
MRAH V.2380
Biblio. : MULLER 1983, pl. n. p. ; pour comparaison : DOUXCHAMPS-LEFEVRE 2005, p. 14 et 15 ; THEUERKAUFF-LIEDERWALD 1988, p. 138-162 ; KUILE 1986, p. 50.

232 Encensoir
Alliage à base de cuivre, XVe s. ?
H. : 275 ; l. : 110
Mis en forme par fonderie
MRAH 1792
Biblio. : MARTI *et al.* 2009, p. 209 et pl. 59.

233 Reliquaire sur pied
Alliage à base de cuivre, doré, XVe s.
H. : 290 ; l. de la base : 109 ; M. : 295 (avec le verre)
Mis en forme par déformation plastique
MRAH 2389

234 Ciboire
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
H. : 380 ; l. : 135 ; M. : 1640
Mise en forme par déformation plastique
VHM AV.1896

Détail chandelier pascal de la Basilique Notre-Dame de Tongres,
fondu par Jean Josès, fondeur dinantais (catalogue, n° 230)
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

Détail aigle-lutrin, Basilique Notre-Dame de Tongres,
fondu par Jean Josès, fondeur dinantais
(Photo R. Gilles © SPW-DPat.)

235 Clé reliquaire de saint Hubert
Laiton, XIIe-XVIIe s.
D'après analyses, elle serait constituée de trois parties d'origines différentes : tige et panneton du XIIe-XIIIe s., la poignée reliquaire, stylistiquement du XIIe s., est datée par certains sur base de la teneur en zinc du XVe ou XVIe s., et la bélière serait une réparation du XVIIe s. Elle apparaît pour la première fois dans les textes en 1250.
Elle est ornée d'animaux fantastiques et de figures de saint Pierre et du Christ en majesté.
La poignée renferme, selon la croyance chrétienne, un fragment de la chaîne de saint Pierre.
L. : 373
Liège, collégiale Sainte-Croix, sans n°inv.
Biblio. : TOUSSAINT 2013, p. 132 ; MARTINOT 2009 ; GEORGE 2002, p. 109-113 ; MARTINOT *et al.* 1996 ; LEGNER 1985, p. 154-155.

236 Christ mosan
Alliage à base de cuivre, sur une croix en cuivre rouge, rattaché au groupe de Renier de Huy, entre 1130 et 1150.
Les deux éléments portent encore des restes de dorure. Les terminaisons des bras de la croix sont manquantes. Des perforations plus tardives recoupent les symboles des évangélistes à l'extrémité des bras de la croix. Provient de Saive, où il était accroché sur une croix de bois au lieu dit « Haye del Prèye ».
Christ : L. : 168 ; l. : 156 ; Croix : L. : 366 ; l. : 242 ; M. du Christ seul : 399 ; M. tot. : 1170
Mise en forme par fonderie pour le christ et travail de tôle pour la croix.
MRAH M.130
Biblio. : BLOCH 1992, p. 288 et pl. 140 ; GHISLAIN 1984.

237 Christ mosan
Alliage à base de cuivre, XIVe s. ?
Traces de dorure
Dimensions : L. : 110 ; l. : 84
M. : 121
Mise en forme par fonderie
MRAH 5011
Biblio. comp. : BLOCH 1992.

La statuaire

238 Statuette, saint Jacques
Laiton, fin XVe-début XVIe s.
H. : 192 ; D. de la base : 65
M. : 840
Mise en forme par fonderie
MM P.168
Biblio. : VANDEVIVERE, ASSELBERGHS 1971, p. 54 ; pour comparaison KUILE 1986, p. 60.

239 Statuette, saint Martin
Laiton, XVIe s.
Dimensions : H.: 309 ; L. socle: 186 ; l. socle : 120
M. : 9505
Mise en forme par fonderie
MRAH 2364
Biblio. : RUETTE, URBAN 2006, p. 73-184 ; HUYSMANS 2000, p. 132, 133 ; MULLER 1983, pl. n.p.

240 Statuette, Vierge à l'enfant
Laiton, XIVe s.
H. : 325 ; l. : 115 ; M. : 1900 (avec socle en bois)
Mise en forme par fonderie. Le bras droit est une réfection postérieure.
VHM AV.1952.008.005
Biblio. : SMEKENS 1960, p. 56.

Varia

241 Lame funéraire du tombeau de Jan Claeys et Catherine de Hond, église Onze Lieve Vrouw, Nieuwpoort
Laiton, 1445-1463
La tombe porte l'inscription : « Hier . leghet . begrave[n] / jan . f . clays . die . staerf . int . jaer . ons . heere . M . CCCC . XLV . de[n] . XIIII . sten . dach [in oc]tobre + hier leghet joncvr[ouw]e katelyne . vincent . de honds. dochtre . Jan . f . clays . wyf . was . die . staerf . int . jaer . M . CCCC . LXVIII . de[n] . XI . ste[n]. dach . in . octobre »
H. : 690 ; l. : 540 ; M. : 9450
MRAH 9163
Biblio. : BALACE, DE POORTER, 2010, p. 272, n° 11; BELLE 2006 ; HUYSMANS 2000, p. 134 ; STEYAERT *et al.* 1994, n° 46.

242 Plateau de balance
Alliage à base de cuivre (laiton rouge), laiton, XIVe-XVe s.
Dragage de la Meuse à Dinant
H. : 60 ; D. max. : 250 ; M. : 400
Mis en forme par martelage
SPW DIN 96 MEUSASEC 0004
Composition : Cu 85,5 %, Zn 6 %, Sn 4,5 %, Pb 2,5 %
Biblio. : THOMAS 2009, annexes, p. 135 ; THOMAS *et al.* 2010.

243 Mortier
Alliage à base de cuivre, 1542
A trois centimètres du bord supérieur, une bande porte l'inscription : « Maria Anna Anno Domini 1542 » en minuscules gothiques.
H. : 235 ; D. au plus large : 265
M. : 27500
Mis en forme par fonderie
MM III.G.81
Biblio. comp. : MOTTURE 2001 ; LAUNERT 1990.

244 Canon
Alliage à base de cuivre, XVIe s.
Dragage de la Meuse 2002
Avec la mention : « DYNANT 1570 OPVS REMIGY DE HALVT MECLINE »
Fondu à Malines par Rémy de Halut en 1570
L. : 198 cm ; D. int. bouche : 50 ; D. ex : 125
M. : environ 250 kg
MPMM M-Ville-05-015

Sources et bibliographie

Sources publiées

Asaert 1985 : Asaert G., *Documenten voor de geschiedenis van de Antwerpse scheepvaart voornamelijk de engelandvaart (1404-1485)*, Bruxelles, 1985 (Wetenschappelijk comité voor maritieme geschiedenis. Koninklijke acad. voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België. Collectanea Maritima, 2).

Bonnin 1852 : Bonnin T. (éd.), *Regestrum visitationum archiepiscopi rothomagensis. Journal des visites pastorales d'Eude Rigaud, Archévêque de Rouen 1248-1269,* Rouen, 1852.

Brouwers 1910 : Brouwers D. D., *L'administration et les finances du comté de Namur du XIIIe au XVe siècle*, *Sources. I. Cens et rentes du comté de Namur au XIIIe siècle*, 1, Namur, 1910.

Brouwers 1911 : Brouwers D. D., *L'administration et les finances du comté de Namur du XIIIe au XVe siècle. Sources. II. Cens et rentes du comté de Namur au XIIIe siècle,* 2 (2e partie), Namur, 1911.

Brouwers 1926 : Brouwers D. D., *L'administration et les finances du comté de Namur du XIIIe au XVe siècle*, I. *Cens et rentes du comté de Namur au XIIIe siècle*, 2, Namur, 1926.

Cartulaire Bouvignes : *Cartulaire de la commune de Bouvignes,* Borgnet J. (éd.), 2 vol., Namur, 1862.

Cartulaire Dinant : *Cartulaire de la commune de Dinant,* 1-3, Bormans S. (éd.), Namur, 1880-1882 ; 4-6, Lahaye L. (éd.), Namur, 1891 ; 7-8, Brouwers D. D. (éd.), Namur, 1907-1908.

Dehaisnes 1886a : Dehaisnes C., *Documents et extraits divers concernant l'histoire de l'art dans la Flandre, l'Artois et le Hainaut avant le XVe siècle, Première partie : 627-1373*, Lille, 1886.

Deregnaucourt 1982 : Deregnaucourt J. P., « L'inventaire après décès d'Ysabel Malet, bourgeoise douaisienne en 1359. Document pour servir à l'histoire de la vie quotidienne de la bourgeoisie médiévale », *Revue du Nord*, 64, 1982, p. 707-729.

Desportes 2003 : Desportes P. (éd.), *Testaments saint-quentinois du XIVe siècle,* Paris, 2003 (Documents, études et répertoires, 70).

Despy 1957 : Despy G., *Les chartes de l'abbaye de Waulsort. Etude diplomatique et édition critique*, 1, *946-1199*, Bruxelles, 1957 (Commission Royale d'Histoire. Publication in-4°) .

Documents relatifs au pays mosan 1967 : *Documents relatifs au pays mosan. Catalogue de l'exposition [tenue à] Huy, 1967*, Bruxelles, 1967.

Dodwell 1961 : Dodwell C. R., *Theophilus, The various arts, De diversis artibus,* Oxford, 1961.

Doehaerd 1962 : Doehaerd R., *Etudes anversoises. Documents sur le commerce international à Anvers. 1488-1514* ; 2, *Certificats. 1488-1510*, Paris, 1962 ; 3, *Certificats. 1512-1513. Lettres échevinales. 1490-1514*, Paris, 1962 (Ecole Pratique des Hautes Etudes, VIe section, 14[1] et 14[2]).

Douet-d'Arcq 1865 : Douet-d'Arcq L. (éd.), *Comptes de l'hôtel des rois de France aux XIVe et XVe siècles,* Paris, 1865 (Publications pour la Société de l'Histoire de France).

Douet-d'Arcq 1874 : Douet-d'Arcq L. (éd.), *Nouveau recueil de comptes de l'argenterie des rois de France*, Paris, 1874 (Publications pour la Société de l'Histoire de France).

Douet-d'Arcq 1878 : Douet-d'Arcq L., « Inventaire de Jeanne de Presles, veuve de Raoul de Presles, fondateur du collège de ce nom, 1347 », *Bibliothèque de l'École des Chartes*, 39, 1, 1878, p. 81-109.

Douet-d'Arcq 1881 : Douet-d'Arcq L., « Inventaire des biens meubles de maître Pierre Cardonnel, chanoine de Notre-Dame de Paris (1438) », *Mémoires de la Société de l'Histoire de Paris et de l'Ile-de-France*, 7 (1880), 1881, p. 37-60.

Douxchamps-Lefevre 1967 : Douxchamps-Lefevre C., *Inventaire analytique des enquêtes judiciaires du Conseil de Namur*, 2, Bruxelles, 1967.

Douxchamps-Lefevre 1984 : Douxchamps-Lefevre C., *Inventaire analytique des informations judiciaires du Conseil de Namur. 1504-1794*, Bruxelles, 1984.

Dufournet *et al.* 1979 : Dufournet J., Kooiman J., Menage R. et Tronc C. (éd.), *Guillaume de Dôle ou le roman de la rose* 1979 : *Guillaume de Dôle ou le roman de la rose, roman courtois du XIIIe siècle*, Paris, 1979 (Traduction des classiques français du Moyen Age, 27).

Fagniez 1898-1900 : Fagniez G., *Documents relatifs à l'histoire de l'industrie et du commerce en France*, 2 vol., Paris, 1898-1900.

Fairon 1937 : Fairon E., *Chartes confisquées aux bonnes villes du pays de Liège et du comté de Looz après la bataille d'Othée (1408),* Bruxelles, 1937 (Commission royale d'Histoire).

Fairon 1939 : Fairon E., *Régestes de la Cité de Liège*, 4, Liège, 1939.

Felix 1892 : Felix J., *Inventaire de Pierre Sureau receveur général de Normandie suivi du testament de Laurens Sureau et de l'inventaire de Denise de Foville*, Rouen, Paris, 1892.

Forestie 1890-1894 : Forestie E. (éd.), *Les livres de comptes des frères Bonis : marchands montalbanais du XIVe siècle*, 2 vol., Paris, 1890-1894.

France-Lanord 1992 : France-Lanord A., *Georgius Agricola, De re metallica, traduit de l'édition latine de 1556,* 2e éd., Thionville, 1992.

Genicot 1959 : Genicot L., « Nouveaux documents relatifs à la guerre dite " de la vache de Ciney " », *Namurcum*, 33, 1959, p. 49-60.

Genicot 1964 : Genicot L., « Le Namurois politique économique et social au bas Moyen Age : Notices de l'Atlas historique du comté et de la province de Namur », *Annales de la Société archéologique de Namur,* 52, 1964, p. 3-224.

Gonon 1968 : Gonon M., *La vie quotidienne en Lyonnais d'après les testaments, XIVe-XVIe siècles,* Paris, 1968 (Publications de l'Institut de linguistique romane de Lyon, 25).

Guesnon 1895 : Guesnon A., « L'atelier monétaire de la comtesse Mahaut d'Artois en 1306 », *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, 1895, p. 192-205.

Joubert 1888 : Joubert A., *Histoire de la baronnie de Craon de 1382 à 1626, d'après les archives inédites du chartrier de Thouars (fonds Craon)*, Angers, Paris, 1888.

Labande 1911 : Labande L. H., *Trésor des chartes du comté de Rethel*, 3, Monaco-Paris, 1911.

Leblond 1911 : Leblond V., « Quatre inventaires et testaments beauvaisins (1397-1451) », *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, 1911, p. 42-87.

Lestrange 1888 : Lestrange H. de (éd.), *Inventaire et vente des biens meubles de Guillaume de Lestrange, archevêque de Rouen* [...] *mort en 1389*, Paris, 1888.

Mollat 1952-1953 : Mollat M. (éd.), *Les Affaires de Jacques Cœur, Journal du Procureur Dauvet*, 2 vol., Paris, 1952-1953 (Ecole pratique des hautes études. VIe section. Centre de recherches historiques. Affaires et Gens d'affaires, 2 et 2bis).

Monget 1898 : Monget C., *La Chartreuse de Dijon d'après les documents des archives de Bourgogne*, vol. 1, Montreuil-sur-Mer, 1898.

Montaiglon 1855 : Montaiglon A. de (éd.), *Recueil de poésies françaises des XVe et XVIe siècles,* 13 vol., Paris, 1855.

Müller 1865 : Müller E., « Trois évêques de Senlis : obsèques d'un évêque au XVe siècle », *Mémoires de la Société académique d'archéologie, Sciences et Arts du département de l'Oise*, 6, 1865, p. 646-722.

Niermeyer 1968 : Niermeyer J. F., *Bronnen voor de economische geschiedenis van het Beneden-Maasgebied*, I, *1104-1399*, 1, La Haye, 1968 (Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Grote serie, 127).

Petit 1912 : Petit E., « Inventaire et testament de Jeanne de Chalon comtesse de Tonnerre, 1360 », *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne,* 66, 1912, p. 653-677.

Piot 1890 : Piot C., *Inventaire des chartes des comtes de Namur, anciennement déposées au château de cette ville,* Bruxelles, 1890.

Pline l'Ancien, *Histoire naturelle*, l. XXXIV, Le Bonniec H. (éd.), Paris, 1953 (Collection des Universités de France).

Prost 1902 : Prost B. (éd.), *Inventaires mobiliers et extraits des comptes des ducs de Bourgogne de la maison de Valois (1363-1477) : 1, 2 (1371-1376),* Paris, 1902.

Raynaud 1878-1903 : Raynaud G. (éd.), *Œuvres complètes d'Eustache Deschamps*, 11 vol., Paris, 1878-1903 (Société des anciens textes français).

Raynaud 1899 : Raynaud G., « Le dit des outils de l'hôtel », *Romania,* 28, 1899, p. 49-60.

Smith, Gnudi 1990 : Smith C. S., Gnudi M. T., *Biringuccio. De la Pirotechnia 1540*, 2e éd., New-York, 1990.

Soil de Moriame 1912 : Soil de Moriame E.-J., « Les anciennes industries d'art tournaisiennes à l'exposition de 1911 », *Annales de la Société royale d'histoire et d'archéologie de Tournai,* 15, 1912, p. VII-XXXI, p. 1-391 et CXC pl.

Tuetey 1885-1888 : Tuetey A. (éd.), *Journal de Nicolas de Baye, greffier du parlement de Paris, 1400-1417*, 2 vol., Paris, 1885-1888 (Publications pour la Société de l'Histoire de France).

Tuetey, Lacaille 1903 : Tuetey A., Lacaille H. (éd.), *Journal de Clément de Fauquembergue, greffier du Parlement de Paris, 1417-1435,* Paris, 1903.

Vauban 2007 : Vauban, *Les oisivetés de Monsieur de Vauban ou ramas de plusieurs mémoires de sa façon sur différents sujets*, Virol M. (éd.), Seyssel, 2007.

Villard 1907 : Villard H., « Jean Casse armateur et marchand marseillais du XIVe siècle : sa maison, sa bastide », *Annales de la société d'études Provençales*, 2, 1907, p. 73-117.

Bibliographie

Alexandre-Bidon, Lorcin 2003 : Alexandre-Bidon D., Lorcin M.-T., *Le quotidien au temps des fabliaux,* Paris, 2003.

Allemagne 1901 : Allemagne R. d', *Histoire du luminaire depuis l'époque romaine jusqu'au XIXe siècle*, Paris, 1901.

Antoine, Van Ossel 1984 : Antoine J.-L., Van Ossel P., « Sondage archéologique rue des Brasseurs, 172, à Namur », *Annales de la Société archéologique de Namur*, 63, 2, 1984, p. 219-270.

Art du cuivre 1961 : *Art du cuivre*, Gand, 1961 (Catalogue d'exposition, Musée de la Byloke, Gand).

Asaert 1973 : Asaert G., *De Antwerpse scheepvaart in de XVde eeuw (1394-1480). Bijdrage tot de ekonomische geschiedenis van de stad Antwerpen*, Bruxelles, 1973 (Verhandelingen van de koninklijke Academie voor wetenschappen, letteren en schone kunsten van België, Klasse der letteren, 35, 72).

Arminjon, Bilimoff 1998 : Arminjon C., Bilimoff M., *L'art du métal, Vocabulaire technique*, Paris, 1998 (Collection Principes d'analyse scientifique).

Balace, De Poorter 2010 : Balace S., De Poorter A., *Entre Paradis et Enfer. Mourir au moyen âge*, Bruxelles, 2010 (Catalogue d'exposition, Musées Royaux d'Art et d'Histoire).

Bangs, Northover 1999 : Bangs C., Northover P., « Tales of two ewers, with a hint of a third, including some notes and observations », *Journal of the Antique Metalware Society*, 7, 1999, p. 25-34.

Barel 1977 : Barel Y., « La ville avant la planification urbaine », dans Conan M., Scheer L., *Prendre la ville, esquisse d'une histoire de l'urbanisme d'État. Actes du colloque Planification et vie sociale (Saint-Etienne-en-Dévoluy février 1976),* Paris, 1977, p. 16-19.

Barnet, Dandridge 2006 : Barnet P., Dandridge P., *Lions, Dragons, and other beasts, Aquamanilia of the Middle Ages, Vessels for church and table,* Londres, 2006.

Barrere, Rey-Delque 1990 : Barrere M., Rey-Delque M., *Archéologie et vie quotidienne aux XIIIe-XIVe siècles en Midi-Pyrénées,* Toulouse, 1990 (Catalogue d'exposition, Musée des Augustins, Toulouse, 7 mars-31 mai 1991).

Baulant 1980 : Baulant M., « Typologie d'inventaires après décès », dans Van der Woude A., Schuurman A. J., *Probate inventories : a new source for the historical study of wealth, material culture and agricultural development, papers presented at the Leeuwenborch conference, Wageningen, 5-7 May 1980,* Wageningen, 1980, p. 33-42.

Beck 1989 : Beck P., *Une ferme seigneuriale au XIVe siècle, La grange du Mont (Charny, Côte-d'Or),* Paris, 1989 (Documents d'Archéologie Française, 20).

Belle 2006 : Belle R. van, *Vlakke grafmonumenten en memorietaferelen met persoonsafbeeldingen in West-Vlaanderen : een inventaris, funeraire symboliek en overzicht van het kostuum*, Bruges, 2006.

Benezet 1999 : Benezet J.-P., *Pharmacie et médicament en Méditerranée occidentale (XIIIe-XIVe siècles)*, Paris, 1999 (Sciences, techniques et civilisations du Moyen Age à l'aube des Lumières, 3).

Bergbauer 2010 : Bergbauer B., *La France des fondeurs, Art et usage du bronze aux XVIe et XVIIe siècles*, Paris, 2010 (Catalogue d'exposition, Musée national de la Renaissance, Ecouen).

Berthelot *et al.* 2002 : Berthelot S., Marin J.-Y., Rey-Delque M., *Vivre au Moyen Age, Archéologie du quotidien en Normandie, XIIIe-XIVe siècle, Catalogue de l'exposition présentée au musée de Normandie à Caen, 29 juin -18 novembre 2002*, Milan, 2002.

Blades 1998 : Blades N. W., « Analysis of copper-alloy vessels and candleholders », dans Egan G., *The medieval household, daily living c.1150-c.1450*, Londres, 1998, p. 159-161 (Medieval finds from excavations in London, 6).

Blaylock 1996 : Blaylock S. R., « Bell and cauldron founding in Exeter », *Historical Metallurgy*, 30, 2, 1996, p. 72-82.

Blaylock 2000 : Blaylock S. R., « Excavation of an early post-medieval bronze foundry at Cowick street, Exeter, 1999-2000 », *Proceedings of the Devon Archaeological Society,* 58, 2000, p. 1-92.

Bloch 1992 : Bloch P., *Romanische Bronzekruzifixe*, Berlin, 1992 (Bronzegeräte des Mittelalters, 3).

Bordeaux 1907 : Bordeaux P., « Une montre solaire en ivoire de 1563 », *Mémoires de la Société nationale des antiquaires de France,* 66, Paris, 1907, p. 1-24.

Borremans, Lassance 1956 : Borremans R., Lassance W., *Recherches archéologiques sur la céramique d'Andenne au moyen âge*, Bruxelles, 1956 (Archeologia belgica, 32).

Brouwers 1909a : Brouwers D. D., « Les marchands-batteurs de Dinant à la fin du XVe siècle », *Bulletin de la Commission royale d'Histoire,* 78, 1909, p. 113-141.

Brouwers 1909b : Brouwers D. D., « Notes sur l'industrie du cuivre à Namur », dans *Fédération archéologique et historique de Belgique. Annales du XXIe Congrès (Liège, 1909),* 2, Liège, 1909, p. 454-460.

Bourgarit, Thomas 2011 : Bourgarit D., Thomas N., « From laboratory to field experiments : shared experience in brass cementation », *Historical metallurgy*, 45, 1, 2011, p. 8-16.

Bourgarit, Thomas 2012 : Bourgarit D., Thomas N., « Late medieval copper alloying practices : a view from a Parisian workshop of the 14th century AD », *Journal of Archaeological Science*, 39, 10, 2012, p. 3052-3070.

Brandt 2008 : Brandt M., *Bild und Best : Hildesheimer Bronzen der Stauferzeit,* Hildesheim, 2008.

Brandt, Eggebrecht 1993 : Brandt M., Eggebrecht A. (éd.), *Bernward von Hildesheim und das Zeitalter der Ottonen*, Hildesheim, Mainz am Rhein, 1993 (Catalogue d'exposition, Hildesheim).

Bresc-Bautier *et al.* 1984 : Bresc-Bautier G., Bresc H., Herbeth P., « L'équipement de la cuisine et de la table en Provence et en Sicile (XIVe-XVe siècle) : étude comparée », dans *Manger et boire au Moyen Age : cuisine, manières de table, régimes alimentaires, Actes du colloque de Nice, 15-17 octobre 1982*, 2, Paris, 1984, p. 45-56.

Brownsword 1991 : Brownsword R., « The Warwick Castle cauldron », *Medieval Archaeology,* 35, 1991, p. 114-118.

Brownsword 1992 : Brownsword R., « Compositional analysis as an aid to determining the origins of late mediaeval brass eagle-lecterns », *Journal of the Antique Metalware Society,* 4, 1992, p. 4-10.

Brownsword 1997 : Brownsword R., « A group of medieval brass flagons », *Journal of the Antique Metalware Society*, 5, 1997, p. 11-13.

Brownsword 2004 : Brownsword R., « Medieval metalwork : an analytical study of copper-alloy objects », *Historical Metallurgy*, 38, 2, 2004, p. 84-105.

Butler, Brownsword 1996 : Butler R., Brownsword R., « A mighty crock », *Journal of the Antique Metalware Society*, 4, 1996, p. 23-25.

Butler, Green 2003 : Butler R., Green C., *English bronze cooking vessels and their founders 1350-1830*, Honiton, 2003.

Cameron 1974 : Cameron H. K., « Technical aspects of medieval monumental brasses », *Archaeological Journal,* 131, 1974, p. 215-237.

Canneyt, Verschaeve 1983 : Canneyt I. van, Verschaeve A., *Vlaams koper en brons*, Bruges, [1983].

Carboni 2007 : Carboni S., *Venice and the Islamic World, 828-1797*, New-Haven, 2007 (Catalogue d'exposition, Metropolitan Musuem of Art, New York).

Cherry 1977 : Cherry J., « A medieval bronze laver », *British Museum yearbook*, 2, 1977, p. 199-200.

Cherry 1987 : Cherry J., « Cauldrons and skillets : metal and pottery in cooking », dans Vyner B., Wrathmell S. (dir.), *Studies in medieval and later pottery in Wales presented to J. M. Lewis,* Cardiff, 1987, p. 145-160.

Chestret de Haneffe 1898 : Chestret de Haneffe J. de, *Histoire de la Maison de la Marck, y compris les Clèves de la seconde race*, Liège, 1898 (Société des Bibliophiles liégeois, 4).

Chevalier 2005 : Chevalier A., « Les dinanderies représentées dans les tableaux des peintres belges du XVe siècle », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 105-130 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du TreM.a, 30).

Cnockaert 2004 : Cnockaert L., *Etude historique complémentaire aux fouilles du site des anciennes filatures de Bouvignes (Dinant),* Service public de Wallonie, DGATLP, Service de l'Archéologie, Namur, 2004 (rapport interne inédit).

Craeybeckx 1958 : Craeybeckx J., *Un grand commerce d'importation : les vins de France aux anciens Pays-Bas (XIIIe-XVIe siècle)*, Paris, 1958 (Ecole Pratique des Hautes Etudes, VIe section, 9).

Cochet 1863 : Cochet J. B. D., « Découvertes de marmites en bronze à Ancretteville-sur-Mer », *Bulletin monumental,* 29, 9, 1863, p. 314-316.

Coeure *et al*. 1999 : Coeure P., Hiron X., Veysseyre P., *Conservation-restauration des œuvres d'art, 30 ans d'activité d'Arc-Nucléart,* Grenoble, 1999.

Collon-Gevaert 1951 : Collon-Gevaert S., *Histoire des arts du métal en Belgique,* Bruxelles, 2 vol., 1951 (Classes des Beaux-Arts, Mémoires, 7).

Contamine 1992 : Contamine P., *La guerre au Moyen Age*, 3e éd., Paris, PUF, 1992.

Coppola *et al.* 2008 : Coppola V., Boni M., Gilg H. A., Balassone G., Dejonghe L., « The "calamine" nonsulfide Zn-Pb deposits of Belgium Petrographical, mineralogical and geochemical characterization », *Ore Geology Reviews,* 33, 2008, p. 187-210.

Coulet 1991 : Coulet N., « L'équipement de la cuisine à Aix-en-Provence au XVe siècle », *Annales du Midi,* 103, 1991, p. 5-17.

Dehaisnes 1886b : Dehaisnes C., *Histoire de l'art dans la Flandre, l'Artois et le Hainaut avant le XVe siècle*, Lille, 1886.

Dejonghe *et al.*1993 : Dejonghe L., Ladeuze F., Jans D., *Atlas des gisements plombo-zincifères du synclinorium de Verviers (Est de la Belgique)*, Bruxelles, 1993 (Mémoires pour servir à l'explication des cartes géologiques et minières de la Belgique, 33).

Dejonghe 1998 : Dejonghe L., « Zinc-lead deposits of Belgium », *Ore Geology Reviews*, 12, 1998, p. 329-354.

Dejonghe 2009 : Dejonghe L., *Les gisements plombo-zincifères de la région d'Andenne : Andenelle, Ben, Fond De Jottee, Haies Monet, Heron, Landenne, Lavoir, Lovegnee, Marsinne, Moha, Roua, Sarts, Sissoule, Sclermont, Velaine, Tramaka et Vezin*, Bruxelles, 2009 (Memoirs of the Geological Survey of Belgium, 56).

Dejonghe 2010 : Dejonghe L., « Les gisements plombo-zincifères de la région d'Andenne », dans Goemaere E., *Terres, pierres et feu en vallée mosane : l'exploitation des ressources naturelles minérales de la commune d'Andenne, géologie, industries, cadre historique et patrimoines culturel et biologique,* Bruxelles, 2010, p. 285-310.

Del marmol 1888 : Del marmol F., *Dinant – Art, histoire et généalogie*, Dinant, 1888.

Demians d'Archimbaud 1980 : Demians d'Archimbaud G., *Les fouilles de Rougiers (Var), Contribution à l'archéologie de l'habitat rural médiéval en pays méditerranéen,* Paris, 1980 (Archéologie médiévale méditerranéenne. Mémoires, 2).

Des Marez 1936 : Des Marez G., « La ville dans la période préconstitutionnelle. Dinant », dans Id., *Études inédites,* Bruxelles, 1936, p. 69-83.

Destree 1903 : Destree J., *Dinant-sur-Meuse : exposition de dinanderies août-septembre 1903. Guide du visiteur*, Namur, 1903.

Destree 1904 : Destree J., « La dinanderie sur les bords de la Meuse : notes et documents », *Annales de la fédération archéologique et historique de Belgique, XVIIe session, Congrès de Dinant, 9-13 août 1903*, Namur, 1904, 2, p. 743-820.

Didier 2005 : Didier R., « Lutrins et statuaire en laiton du pays mosan au Moyen Age », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 63-94 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Doehaerd 1958 : Doehaerd R., « Marchands mosans sur le marché d'Anvers à la fin du moyen âge », dans *Etudes sur l'histoire du pays mosan au moyen âge. Mélanges Félix Rousseau*, Bruxelles, 1958, p. 265-281.

Douxchamps-Lefevre 1977 : Douxchamps-Lefevre C., « Note sur la métallurgie du cuivre en pays mosan de 1500 à 1650 », dans Kellenbenz H. (éd.), *Schwerpunkte der Kupferproduktion und des Kupferhandels in Europa 1500-1650,* Cologne-Vienne, 1977, p. 41-55 (Kölner Kolloquien zur Internationalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 3).

Douxchamps-Lefevre 2005 : Douxchamps-Lefevre C., « L'art du laiton dans le pays mosan », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 9-25 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Drescher 1968 : Drescher H., « Mittelalterliche Dreibeintöpfe aus Bronze », *Rotterdam Papers*, 1, 1968, p. 23-33.

Drescher 1982 : Drescher H., « Zu den bronzenen Grapen des 12. und 16. Jahrhunderts aus Nordwestdeutschland », dans Pohl-Weber R. (dir.), *Aus dem Alltag der mittelalterlichen Stadt*, Bremen, p. 157-174 (Catalogue d'exposition, Brême, Hefte des Fockemuseums, 62).

Dubois 1976 : Dubois H., *Les foires de Chalon et le commerce dans la vallée de la Saône à la fin du moyen âge (vers 1280-vers 1430)*, Paris, 1976 (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, série Sorbonne, 4).

Dubois 1980 : Dubois H., « Techniques et coûts des transports terrestres dans l'espace bourguignon aux XIVe et XVe siècles », *Annales de Bourgogne*, 52, 1980, p. 65-82.

Dubois 1983 : Dubois H., « Le péage de Chalon-sur-Saône à la fin du moyen âge, d'après ses comptes », *Publications du Centre européen d'Etudes bourguignonnes*, 23, 1983, p. 27-33.

Dungworth, Nicholas 2004 : Dungworth D., Nicholas M., « Caldarium ? An antimony bronze used for medieval and post-medieval cast domestic vessels », *Historical Metallurgy*, 38, 1, 2004, p. 24-34.

Dubbe 2012 : Dubbe B, *Huusraet : het stedelijk woonhuis in de Bourgondische tijd*, Hoorn, 2012.

Egan 1998 : Egan G., *The medieval household, daily living c.1150-c.1450*, Londres, 1998 (Medieval finds from excavations in London, 6).

Egan, Pritchard 1991 : Egan G., Pritchard F., *Dress accessories c.1150-c.1450,* Londres, 1991 (Medieval finds from excavations in London, 3).

Eisenbart 1962 : Eisenbart L. C., *Kleiderordnungen der deutschen Stadte zwischen 1350 und 1700. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte des deutschen Burgertums*, Göttingen, 1962 (Göttinger Bausteine zur Geschichtswissenschaft, 32).

Falke, Meyer 1983 : Falke O. V., Meyer E., *Romanische Leuchter und Gefässe Giessgefässe der Gotik,* Berlin, 1983 (Bronzegeräte des Mittelalters, 1).

Fingerlin 1971 : Fingerlin I., *Gürtel des hohen und späten Mittelalters*, Berlin, 1971 (Kunstwissenschaftliche Studien, 46).

Finlay 1995 : Finlay J. M., « Some North-Country bushel measures and their use », *Journal of the Antique Metalware Society*, 3, 1995, p. 21-28.

Finlay 1996 : Finlay J. M., « British late medieval inscribed bronze jugs : a stylistic study », *Journal of the Antique Metalware Society*, 4, 1996, p. 1-10.

Frazer 1973 : Frazer A. E., « Church Doors and the Gates of Paradise : Byzantine Bronze Doors in Italy », *Dumbarton Oaks Papers*, 27, 1973, p. 145-162.

Fumiere 1977-1978 : Fumiere M., *La problématique des villes tardives et secondaires : le cas de Bouvignes,* Louvain, 1977-1978 (Mémoire de licence inédit, Université catholique de Louvain).

Gaier 1973 : Gaier C., *L'industrie et le commerce des armes dans les anciennes principautés belges du XIIIe à la fin du XVe siècle*, Paris, 1973 (Bibliothèque de la Faculté de philosophie et lettres de l'Université de Liège, 202).

Gaier-Lhoest 1964 : Gaier-Lhoest J., *L'évolution topographique de la ville de Dinant au moyen âge*, Bruxelles, 1964 (Crédit communal de Belgique. Collection Histoire, 4).

Gauthier 1972 : Gauthier M.-M., *Emaux du Moyen Age*, Fribourg, 1972.

Genicot 1959 : Genicot L., « Nouveaux documents relatifs à la Guerre dite 'de la vache de Ciney' », *Namurcum,* 33, 1959, p. 49-60.

Genicot 1970 : Genicot L., *La crise agricole du bas Moyen Age dans le Namurois*, Louvain, Gent, 1970 (Centre belge d'histoire rurale, 9).

Genicot 1982 : Genicot L., *L'économie rurale namuroise au bas moyen âge,* 3 : *Les hommes – le commun,* Louvain-la-Neuve, Bruxelles, 1982 (Université de Louvain. Recueil de travaux d'histoire et de philologie, 6e sér., 25).

George 2002 : George P., *Reliques & arts précieux en pays mosan : du haut Moyen Age à l'époque contemporaine*, Liège, 2002.

Ghislain 1984 : Ghislain J. C., « Le crucifix mosan de Saive », *Bulletin des Musées Royaux d'Art et d'Histoire*, 55, 1, 1984, p. 5-24.

Gillard 1971 : Gillard A., *L'industrie du fer dans les localités du comté de Namur et de l'Entre-Sambre-et-Meuse de 1345 à 1600*, Bruxelles, 1971 (Crédit communal de Belgique. Collection Histoire Pro Civitate, 29).

Gille 1978 : Gille B., *Histoire des techniques*, Paris, 1978 (Encyclopédie de la Pléiade).

Gille 1979 : Gille B., « La notion de système technique (essai d'épistémologie technique) », *Technique et Culture*, 1, 1979, p. 8-18.

Goemaere 2010 : Goemaere E., « L'extraction des terres plastiques », dans Goemaere E., *Terres, pierres et feu en vallée mosane : l'exploitation des ressources naturelles minérales de la commune d'Andenne, géologie, industries, cadre historique et patrimoines culturel et biologique,* Bruxelles, 2010, p. 387-398.

Gonon 1954 : Gonon M., « Le cadre de la vie en Forez au Moyen Age d'après les testaments foréziens (1305-1315) : le mobilier », *Bulletin de la Diana,* 32, 4, 1954, p. 93-96.

Goodall 1981 : Goodall A. R., « The medieval bronzesmith and his products », dans Crossley D. W., *Medieval industry*, Londres, 1981, p. 63-71 (Council for British Archaeology, Research report, 40).

Guillot, Benoit 1994 : Guillot I., Benoit P., « L'extraction de l'argent des minerais de cuivre au XVIe siècle : le livre XI du *De re metallica* d'Agricola », dans Benoit P. (éd.), *Mines et métallurgie, Actes du Colloque International Plomb, cuivre et argent dans l'histoire (Lyon, 12-13 décembre 1991)*, Lyon, 1994, p. 107-133.

Halleux 2005 : Halleux R., « La fabrication du laiton », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 31-36 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Halleux 2006 : Halleux R., « Les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy et le travail du laiton au Moyen Age », dans Xhayet G., Halleux R., *Etudes sur les fonts baptismaux de Saint-Barthélemy à Liège*, Liège, 2006, p. 239-265.

Hatcher 1973 : Hatcher J., *English tin production and trade before 1550*, Oxford, 1973.

Hauschke 2006 : Hauschke S., *Die Grabdenkmäler der Nürnberger Vischer-Werkstatt (1453-1544),* Berlin, 2006 (Bronzegeräte des Mittelalters, 6).

Henri 1886 : Henri A., « L'atelier monétaire de Bouvignes », *Annales de la Société archéologique de Namur,* 17, 1886, p. 287-292.

Henri 1904 : Henri A., « Les batteurs en cuivre de Bouvignes », dans *Fédération archéologique et historique de Belgique. XVIIe session. Congrès de Dinant, 9-13 août 1903. Compte rendu,* Namur, 1904, p. 821-856.

Herbeth 1983 : Herbeth P., « Les ustensiles de cuisine en Provence médiévale (XIIIe-XVe siècles) », *Médiévales,* 5, 1983, p. 89-93.

Hilton Price 2007: Hilton Price F. G., *Old Base metal spoons,* Lindley, 2007, [1re éd. 1908].

Hunt 1996 : Hunt A., *Governance of the consuming passions : a history of sumptuary law*, New York, 1996.

Hus *et al.* 2004a : Hus J., Geeraerts R., Plumier J., « On the suitability of refractory bricks from a mediaeval brass melting & working site near Dinant (Belgium) as geomagnetic field recorders », *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 147, 2004, p. 103-116.

Hus *et al.* 2004b : Hus J., Geeraerts R., Plumier J., « Origin of deviations between the remanent magnetization and inducing geomagnetic field direction in kilns and implications on archaeomagnetic dating », *Contributions to Geophysics and Geodesy*, 34, 2004, p. 63-64.

Huysmans 2000 : Huysmans A. (éd.), *La sculpture des Pays-Bas méridionaux et la principauté de Liège aux XVe et XVIe siècles*, Bruxelles, 2000 (Catalogue d'exposition, Musées Royaux d'Art et d'Histoire).

Joris 1956 : Joris A., « A propos du commerce mosan aux XIIIe et XIVe siècles », dans *Fédération archéologique et historique de Belgique, XXXVIe Congrès. Gand, 1955*, *Annales*, Gand, 1956, p. 227-244.

Joris 1959 : Joris A., *La ville de Huy au Moyen Age. Des origines à la fin du XIVe siècle*, Paris, 1959 (Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège, 152).

Joris 1961 : Joris A., « Der Handel der Maasstädte im Mittelalter », *Hansische Geschichtsblätter,* 79, 1961, p. 15-33.

Joris 1969 : Joris A., « Probleme der mittelalterlichen Metallindustrie im Maasgebiet », *Hansische Geschichtsblätter,* 87, 1969, p. 58-76 – art. reproduit dans Id., *Villes affaires, mentalités. Autour du pays mosan,* Bruxelles, 1993, p. 259-279 (Bibliothèque du Moyen Age, 2).

Joris 1971 : Joris A., « Les villes de la Meuse et leur commerce au moyen âge », *Studia Historiae Oeconomicae*, 6, 1971, p. 3-20.

Joris 1994 : Joris A., « Pierres à aiguiser de nos régions en Bourgogne au XIVe siècle (1341) », *Tradition wallonne*, 11, *De Malmedy et d'ailleurs*, 1994, p. 195-197.

Kellenbenz 1977 : Kellenbenz H. (éd.), *Schwerpunkte der Kupferproduktion und des Kupferhandels in Europa 1500-1650,* Cologne-Vienne, 1977 (Kölner Kolloquien zur internationalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 3).

Knaepen 1966 : Knaepen J., « Les anciennes foires internationales de Visé (IXe-XIIIe siècles) », *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, 79, 1966, p. 5-143.

Kockerols 2005 : Kockerols H., « Lames funéraires de laiton », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 131-157 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Koper en brons 1957 : *Tentoonstelling koper en brons, Catalogus,* Anvers, 1957 (Catalogue d'exposition, Provincial museum voor kunstambachten, Deurne, Antwerpen, Musées Royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles).

Krabath 2001 : Krabath S., *Die hoch- und spätmittelalterlichen Buntmetallfunde nördlich der Alpen. Eine archäologisch-kunsthistorische Untersuchung zu ihrer Herstellungstechnik, funktionalen und zeitlichen Bestimmung*, Rahden, 2001 (Internationale Archäologie, 63).

Kraemer 2002 : Kraemer C., « Le métal », dans Bur M., *Le château d'Épinal (XIIIe-XVIe siècle),* Paris, 2002, p. 223-254.

Krans 1999 : Krans H., « Medieval Coal Industry at Liège », dans Benoit P., Verna C. (éd.), *Le charbon de terre en Europe occidentale avant l'usage industriel du coke. Proceedings of the XXth International Congress of History of Science (Liège, 20-26 July 1997)*, Turnhout, 1999, p. 21-29 (De Diversis Artibus, 44).

Kruse 2000 : Kruse K. B., *Der Hildesheimer Dom, Grabungen und Bauuntersuchungen auf dem Domhügel 1988 bis 1999*, Hanovre, 2000.

Kuile 1986 : Kuile O., *Koper & Brons*, Amsterdam,1986 (Catalogi van de verzameling kunstnijverheid van het Rijksmuseum te Amsterdam, 1).

Ladeuze *et al.* 1991 : Ladeuze F., Dejonghe L., Pauquet F., « La Vieille-Montagne, l'exploitation minière et la métallurgie du zinc dans l'ancien duché de Limbourg », *Bulletin du Crédit Communal*, 178, 1991, p. 15-34.

Lafarge, Lefevre 2009 : Lafarge I., Lefevre A., « Eléments de la table et la cuisine dans l'habitat de paysans aisés d'Ile-de-France à travers les données archéologiques, L'exemple du site de la rue des Fossés du XIIe à la fin du XVe siècle à Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis) », dans Ravoire F., Dietrich A. (dir.), *La cuisine et la table dans la France de la fin du Moyen Age, Contenus et contenants du XIVe au XVIe siècle, Actes du colloque de Sens (2004),* Caen, 2009, p. 425-450.

Lamazou-Duplan 2003 : Lamazou-Duplan V., « Les élites toulousaines et leurs demeures à la fin du Moyen Age d'après les registres notariés : entre maison possédée et maison habitée », dans Peyrusse L., Scelles M., Napoleone A.-L. (éd.), *La maison au Moyen Age dans le Midi de la France, Actes des journées d'étude de Toulouse, 19-20 mai 2001,* Toulouse, 2003, p. 41-61.

Lambert 2002 : Lambert D., *Moulage et fonderie d'art,* Dourdan, 2002.

Lanotte, Blanpain 1978 : Lanotte A., Blanpain M., *Bouvignes-sur-Meuse. Visages présents et à venir d'une cité médiévale*, Bruxelles, 1978 (Bulletin de la Commission royale des Monuments et Sites, 7).

Laret-Kayser 1977 : Laret-Kayser A., « Droit de Namur et franchises rurales : une sélection difficile », dans *Centenaire du Séminaire d'histoire médiévale de l'Université libre de Bruxelles 1876-1976,* Bruxelles, 1977, p. 147-161.

Launert 1990 : Launert E., *Der Mörser, Geschichte und Erscheinungsbild eines Apothekengerätes*, Munich, 1990.

Laurent 1935 : Laurent H., *Un grand commerce d'exportation au Moyen Age. La draperie des Pays-Bas en France et dans les pays méditerranéens (XIIe-XVe siècles)*, Paris, 1935.

Legner 1985 : Legner A., *Ornamenta Ecclesiae, Kunst und Künstler der Romanik*, 3 vol., Köln, 1985 (Catalogue d'exposition, Cologne).

Leisinger 1956 : Leisinger H., *Romanische bronzen, Kirchentüren im mittelalterlichen Europa,* Zurich, 1956.

Lejeune 1939 : Lejeune J., *La formation du capitalisme moderne dans la principauté de Liège au XVIe siècle,* Liège, Paris, 1939 (Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège, 87).

Leonard, Saint-Amand, 2012 : Leonard C., Saint-Amand P., « La Meuse dans la région de Dinant et Bouvignes. Aspects paysagers d'un cours d'eau, du Moyen Age au XIXe siècle », dans *La Meuse, les hommes. Catalogue d'exposition. Maison du patrimoine médiéval mosan. Mars-novembre 2012*, 2012, p. 59-82.

Lewis 1978 : Lewis J. M., *Medieval pottery and metal-ware in Wales,* Cardiff, 1978.

Lewis *et al.* 1987 : Lewis J. M., Brownsword R., Pitt E. E. H., « Medieval bronze tripod ewers from Wales », *Medieval archaeology,* 31, 1987, p. 80-93.

Marandet 1997-1998 : Marandet M. C., « L'équipement de la cuisine en Toulousain à la fin du Moyen Age, d'après les inventaires et les testaments », dans *Usages et goûts culinaires au Moyen Age en Languedoc et en Aquitaine, Actes du colloque de Carcassonne et de Villerouge-Termenès, 21-23 juin 1996*, dossier spécial d'*Archéologie du Midi médiéval,* 15-16, 1997-1998, p. 269-286.

Marti *et al.* 2009 : Marti S., Borchert T. H., Keck G., *Charles le Téméraire (1433-1437) : Splendeurs de la cour de Bourgogne*, 2e éd., Bruxelles, 2009 (Catalogue d'exposition, Musée historique de Berne, Bruggemuseum & Groeningemuseum, Kunsthistorishes Museum de Vienne, Berne, Bruges, Vienne).

Martinot 2009 : Martinot L., « Les faux, les copies, les restaurations intensives, les erreurs d'attribution dans les arts du métal : un champ d'application de l'archéométrie ? », *CeROArt* [En ligne], 3 | 2009, mis en ligne le 21 avril 2009, URL : http://ceroart.revues.org/1099.

Martinot *et al.* 1996 : Martinot L., Weber G., George P., « La clef de Saint-Hubert », *Feuillets de la cathédrale de Liège*, 21-23, 1996, p. 3-22.

Mazzi, Raveggi 1983 : Mazzi M. S., Raveggi S., *Gli uomini e le cose nelle campagne fiorentine del Quattrocento*, Florence, 1983 (Biblioteca di storia toscana moderna e contemporanea, 28).

Mende 1981 : Mende U., *Die Türzieher des Mittelalters*, Berlin, 1981 (Bronzegeräte des Mittelalters, 2).

Mende 1983 : Mende U., *Bronzetüren des Mittelalters (800-1200)*, Munich, 1983.

Meert 1954 : Meert C., « Monnaies de Robert de Thourotte, prince-évêque de Liège (1240-1246), attribuées à Dinant », *Revue belge de numismatique et de sigillographie,* 100, 1954, p. 85-93.

Meert 1955 : Meert C., « Le monnayage dinantais de Henri de Gueldre, prince-évêque de Liège (1247-1274), et celui attribué à Liège et à Huy », *Revue belge de numismatique et de sigillographie,* 101, 1955, p. 93-102.

Meert 1956 : Meert C., « Numismatique dinantaise des princes-évêques de Liège de 1345 à 1505 », *Revue belge de numismatique et de sigillographie,* 102, 1956, p. 161-169.

Meert 1960 : Meert C., « Les monnaies mérovingiennes de l'atelier de Dinant », *Revue belge de numismatique et de sigillographie,* 106, 1960, 267-284.

Michaelis 1978 : Michaelis R. F., *Old Domestic Base-Metal Candlesticks*, Woodbridge, 1978.

Michel 1962 : Michel H., « Mercator, constructeur d'instruments astronomiques », *Ciel et Terre,* 78, 1962, p. 191-196.

Mille 2002 : Mille P., « Un cadran solaire de poche du XVIe siècle à Tours », *Archéopages*, 7, 2002, p. 4-10.

Moreau, Hancock 1999 : Moreau J. F., Hancock R. G. V, « Faces of European copper alloy cauldrons from Québec and Ontario « contact » sites », dans Young S. M. M., Pollard A. M., Budd P., Ixer R. A., *Metals in Antiquity*, Oxford, 1999, p. 326-340 (BAR International series, 792).

Mosler-Christoph 1997 : Mosler-Christoph S., *Die materielle Kultur in den Lüneburger Testamenten 1323 bis 1500*, Göttingen, 1997 (Thèse de doctorat de l'université de Göttingen).

Motture 2001 : Motture P., *Bells and Mortars, Catalogue of Italian Bronzes in the Victoria and Albert Museum*, Londres, 2001.

Muller 1983 : Muller J., *Laiton, dinanderie,* Bruxelles, 1983.

Niermeyer 1942 : Niermeyer J. F., « Dordrecht als handelsstad in de tweede helft van de veertiende eeuw », *Bijdragen voor vaderlandsche geschiedenis en oudheikunde*, 3 (8e série), 1-2, 1942, p. 1-36.

Oman 1958 : Oman C. C., *The Gloucester Candlestick*, Londres, 1958 (Victoria and Albert Museum Monographs, 11).

Paquay 1903 : Paquay J., « Jehan Josez de Dinant et les dinanderies de la collégiale de Tongres », *Leodium*, 2, 1903, p. 142-146.

Pauquet 1999-2000 : Pauquet F., « Altenberger Galmeihandel in der Mitte des 15. Jahrhunderts », *Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins*, 102, 1999-2000, p. 117-135.

Peltzer 1908 : Peltzer R. A., « Geschichte der Messingindustrie und der künstlerischen Arbeiten in Messing (Dinanderies) in Aachen und den Ländern zwischen Maas und Rhein von der Römerzeit bis zur Gegenwart », *Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins*, 30, 1908, p. 235-463.

Pinchart 1874 : Pinchart A., « Histoire de la dinanterie et de la sculpture de métal en Belgique », *Bulletin des Commissions Royales d'Art et d'Archéologie,* 13, 1874, p. 308-365 et p. 485-534.

Pinchart 1875 : Pinchart A., « Histoire de la dinanterie et de la sculpture de métal en Belgique », *Bulletin des Commissions Royales d'Art et d'Archéologie,* 14, 1875, p. 79-114.

Piponnier 1975 : Piponnier F., « Une maison villageoise au XIVe siècle : le mobilier », *Rotterdam Papers,* 2, 1975, p. 151-170.

Piponnier 1977 : Piponnier F., « Equipement et techniques culinaires en Bourgogne au XIVe siècle », *Bulletin philologique et historique*, (1971), 1977, p. 57-80.

Pirenne 1889 : Pirenne H., *Histoire de la constitution de la ville de Dinant au Moyen Age,* Gand, 1889 (*Recueil des travaux publiés par la Faculté de philosophie et lettres de l'Université de Gand*, 2). Reproduit dans Id., *Les villes et les institutions urbaines,* 2, Paris, Bruxelles, 1939, p. 1-94.

Pirenne 1904a : Pirenne H., « Dinant dans la Hanse teutonique », dans *Fédération archéologique et historique de Belgique. XVIIe session. Congrès de Dinant, 9-13 août 1903. Compte rendu,* Namur, 1904, p. 523-546. Reproduit dans Id., *Histoire économique de l'Occident médiéval*, Bruges, 1951, p. 501-522.

Pirenne 1904b : Pirenne H., « Les marchands-batteurs de Dinant au XIVe et au XVe siècle. Contribution à l'histoire du commerce en gros au Moyen Age », *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte,* 3, 1904, p. 442-449. Reproduit dans Id., *Histoire économique de l'Occident médiéval*, Bruges, 1951, p. 523-531.

Pirenne 1939 : Pirenne H., « Histoire de la constitution de la ville de Dinant au Moyen Age », dans Id., *Les villes et les institutions urbaines,* 2, Paris, Bruxelles, 1939, p. 1-94.

Pirenne 1951a : Pirenne H., « Dinant dans la Hanse teutonique », dans Id., *Histoire économique de l'Occident médiéval,* Bruges, 1951, p. 501-522.

Pirenne 1951b : Pirenne H., « Les marchands batteurs de Dinant au XIVe et au XVe siècle : contribution à l'histoire du commerce en gros au Moyen Age », dans Id., *Histoire économique de l'Occident médiéval,* Bruges, 1951, p. 523-531.

Pirenne 1951c : Pirenne H., « Notice sur l'industrie du laiton à Dinant », dans Id., *Histoire économique de l'Occident médiéval*, Bruges, 1951, p. 613-617.

Plumier, Berckmans 1996 : Plumier J., Berckmans O., « Fortifications urbaines à Dinant/Bouvignes-sur-Meuse », dans Plumier J. (dir.), *Cinq années d'archéologie en province de Namur 1990-1995,* Namur, 1996, p. 43-49 (Etudes et documents, série Fouilles, 3).

Plumier, Berckmans 1997 : Plumier J., Berckmans O., « Dinant, Bouvignes, Un tronçon d'enceinte médiévale », dans Corbiau M. H. (coord.), *Le patrimoine archéologique de Wallonie*, Namur, 1997, p. 514-516.

Poncelet 1893 : Poncelet E., « La guerre dite de la vache de Ciney », *Compte rendu des séances de la Commission royale d'Histoire ou recueil de ses bulletins*, 3 (5e série), 1893, p. 275-395.

Poulle 1988 : Poulle E., « Un atelier parisien de construction d'instruments scientifiques au XVe siècle », dans Benoit P., Cailleaux D., *Hommes et travail du métal dans les villes médiévales*, *Actes de la table ronde réunie à Paris le 23 mars 1984*, Paris, 1988, p. 61-68.

Prinet 1903 : Prinet M., *Dinanderie, à propos de l'exposition de Dinant*, Paris, 1903.

Rama 1993 : Rama J. P., *Cloches de France et d'ailleurs*, Paris, 1993.

Raynaud 1992 : Raynaud F., *Le château et la seigneurie du Vuache,* Lyon, 1992 (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes, 6).

Rech 2006 : Rech M., « Das Handwerk in Bremen », dans Glaser M. (éd.), *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum V : das Handwerk,* Lübeck, 2006, p. 303-314.

Redknap 2010 : Redknap M., « Tripod ewers from medieval households : some thoughts on new discoveries », dans De Groote K., Tys D., Pieters M., *Exchanging medieval material culture : Studies on archaeology and history presented to Frans Verhaeghe*, Bruxelles, 2010, p. 155-176 (Relicta Monografieën, 4).

Redon 1987 : Redon O., « Espaces, objets et gestes de la cuisine, Enquête sur la Toscane siennoise et Florentine des XIVe-XVe siècles », *Médiévales,* 6, 12, 1987, p. 101-110.

Rehren, Martinón-Torres 2008 : Rehren T., Martinón-Torres M., « Naturam ars imitata : European brassmaking between craft and science », dans Martinón-Torres M., Rehren T., *Archaeology, history and science : integrating approaches to ancient materials,* Walnut Creek, 2008, p. 167-188.

Reisnert 2006 : Reisnert A., « Trade in medieval Malmö », dans Glaser M. (éd.), *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum V : das Handwerk,* Lübeck, 2006, p. 493-503.

Riederer 2000 : Riederer J., « Die Berliner Datenbank von Metallanalysen kulturgeschichtlicher Objekte, 2. Objekte aus Kupferlegierungen des 17./18. Jahrhunderts, der Renaissance und des Mittelalters », *Berliner Beiträge zur Archäometrie,* 17, 2000, p. 143-216.

Rigault 1948 : Rigault J., « Quelques mots sur l'émigration liégeoise en France sous Louis XI », *La Vie Wallonne*, 22, 1948, p. 32-36.

Riviere 1886 : Riviere B., « Un douaisien partisan du roi de France », *Souvenirs de la Flandre Wallonne,* 6 (2e série), 1886, p. 57-70.

Rousseau 1930 : Rousseau F., « La Meuse et le pays mosan en Belgique. Leur importance historique avant le XIIIe siècle », *Annales de la Société archéologique de Namur,* 39, 1930 ; réed., Bruxelles, 1977.

Rousseau 1960 : Rousseau F., « Comment Dinant est devenue une ville liégeoise », *Le Guetteur wallon,* 1960, p. 62-76.

Ruette 2005 : Ruette M. de, « Les lutrins coulés en laiton au Moyen Age et à la Renaissance », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 95-103 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Ruette, Urban 2006 : Ruette M. de, Urban F., « Etude technologique des dinanderies coulées : Différents modes de suspension du noyau dans les statues de G. Lefèvre et d'autres fondeurs des XVe et XVIe siècles », *Bulletin des Musées Royaux d'Art et d'Histoire,* 77, 2006, p. 173-184.

Schadee 1999 : Schadee N., *Kanonnen, Klokken, Kandelaars : koper en brons uit Rotterdam*, 1999 (Catalogue d'exposition, Historisch Museum, Rotterdam).

Sivery 1980 : Sivery G., « Le bassin scaldien et la géographie de la circulation au XIIIe siècle », *Revue belge de Philologie et d'Histoire*, 58, 1980, p. 797-832.

Slootmans 1962-1963 : Slootmans K., « Kooplui uit de Maasstreek op de Bergse jaarmarkten », *Limburgs geschied-en oudheidkundige genootschap*, 1962-1963, p. 91-145.

Slootmans 1985 : Slootmans C. J. F., *Paas-en Koudermarkten te Bergen-op-Zoom (1365-1565)*, 3 vol., Tilburg, 1985 (Bijdragen tot de geschiedenis van het Zuiden van Nederlanden, 64-66).

Smekens 1960 : Smekens F., *Koper en Brons*, Deurne-Antwerpen, 1960 (Stad Antwerpen Oudheidkundige Musea, Vleeshuis catalogus, 10).

Sosson 1977 : Sosson J. P., *Les travaux publics de la ville de Bruges, XIVe-XVe siècles. Les matériaux. Les hommes*, Bruxelles, 1977 (Crédit communal de Belgique. Collection Histoire Pro Civitate, 8°, 48).

Sosson 1985 : Sosson J. P., « A propos des travaux publics de Bruges, Bruxelles, Damme, Gand, Mons et Ypres aux XIVe et XVe siècles », dans Chapelot O., Benoit P. (éd.), *Pierre et métal dans le bâtiment au Moyen Age, Actes du colloque tenu à Paris du 9 au 14 juin 1982*, Paris, 1985, p. 103-116.

Springer 1981 : Springer P., *Kreuzfusse : Ikonographie und Typologie eines hochmittelalterlichen Gerates*, Berlin, 1981 (Bronzegeräte des Mittelalters, 5).

Squilbeck 1940-1941 : Squilbeck J., « Les lutrins dinantais de Venise et de Gènes », *Bulletin de l'Institut historique belge de Rome*, 21, 1940-1941, p. 346-356.

Steck-Hauss *et al.* 1995 : Steck-Hauss C., Guillot I., Benoit P., « Mines et métallurgie à Minot », dans Benoit P., Fluzin P., *Paléométallurgie du fer et cultures, Actes du symposium international du Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques (Belfort-Sévenans, 1-3 novembre 1990),* Belfort-Paris, 1995, p. 363-372.
Steyaert *et al.* 1994 : Steyaert J., Tahon-Vanroose M., Smets L., Hoozee R., Blockmans P., *Laat-gotische beeldhouwkunst in de Bourgondische Nederlanden*, Gent, 1994 (Catalogue d'exposition, Museum voor Schone Kunsten, Gent).

Stouff 1970 : Stouff L., *Ravitaillement et alimentation en Provence aux XIVe et XVe siècles,* Paris, 1970 (École pratique des Hautes études, Sorbonne, VIe section : Sciences économiques et sociales, Civilisations et Sociétés, 20).

Suhling 1975 : Suhling L., « Innovationen im Montanwesen der Renaissance. Zur Frühengeschichte der Tiroler Abdarrprozess », *Technikgeschichte*, 72, 1975, p. 97-119.

Suttor 2006 : Suttor M., *Vie et dynamique d'un fleuve. La Meuse de Sedan à Maastricht (des origines à 1600),* Bruxelles, 2006 (Bibliothèque du Moyen Age, 24).

Suttor 2013 : Suttor M., « La Meuse et l'essor du « pays mosan » aux Xe et XIe siècles », dans Wilkin A., Kupper J.-L. (éd.), *Evêque et prince. Notger et la Basse-Lotharingie aux alentours de l'an Mil*, Liège, 2013, p. 19-36 (Presses Universitaires de Liège, collection Histoire, 2).

Suttor à paraître : Suttor M., *Fleuves et rivières de l'ouest européen*, à paraître.

Suttor, Marchandisse 2007 : Suttor M., Marchandisse A., « L'histoire du pays mosan à l'époque romane (1100-1250) », dans Van den Bossche B. (dir.), *L'art mosan. Liège et son pays à l'époque romane du XIe au XIIIe siècle*, Liège, 2007, p. 37-60.

Taburet-Delahaye 1989 : Taburet-Delahaye E., *L'orfèvrerie gothique au musée de Cluny : catalogue (XIIIe-début XVe siècle)*, Paris, 1989.

Taburet-Delahaye 2006 : Taburet-Delahaye E. (dir.), *Thermes et hôtel de Cluny musée national du Moyen Age, Œuvres nouvelles, 1995-2005*, Paris, 2006.

Tavenor-Perry 1910 : Tavenor-Perry J., *Dinanderie. A history and description of medieval art work in copper brass and bronze*, New-York, 1910, p. 161-163.

Theuerkauff-Liederwald 1988 : Theuerkauff-Liederwald A. E., *Mittelalterliche Bronze- und Messinggefässe : Eimer, Kannen, Lavabokessel*, Berlin, 1988 (Bronzegeräte des Mittelalters, 4).

Thielemans 1966 : Thielemans M.-R., *Bourgogne et Angleterre. Relations politiques et économiques entre les Pays-Bas Bourguignons et l'Angleterre. 1435-1467*, Bruxelles, 1966.

Thomas 2009 : Thomas N., *Les ateliers urbains de travail du cuivre et de ses alliages au bas Moyen Age : Archéologie et histoire d'un site parisien du XIVe siècle dans la Villeneuve du Temple (1325-1350)*, 4 vol., 2009 (Thèse de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne).

Thomas 2010 : Thomas N., « L'industrie du cuivre au bas Moyen Age : formes du marché et de la production », *Histoire et images médiévales*, 34, oct.-nov. 2010, p. 32-37.

Thomas *et al.* 2010 : Thomas N., Verbeek M., Plumier J., « Ateliers et productions métallurgiques à Dinant et Bouvignes au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles) : les laitons mosans sont-ils tous des laitons ? », *Archaeologia Mediaevalis,* 33, 2010, p. 127-133.

Thomas *et al.* 2013 : Thomas N., Bourgarit D., Verbeek M., Plumier J., Asmus B., « *Commerce et techniques métallurgiques : les laitons mosans dans le marché européen au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles)* », dans Thiebault S., Depaepe P., *L'archéologie au laboratoire. Actes du colloque international, Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris, 27-28 janvier 2012)*, Paris, 2013, p. 169-182.

Thomas, Plumier 2010 : Thomas N., Plumier J., « Cuivre, laiton, dinanderie mosane : Ateliers et productions métallurgiques à Dinant et Bouvignes au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles) », *Archéopages,* hors-série, *Archéologie sans frontières,* 2010, p. 142-151.

Thurlings 1945 : Thurlings T. L. M., *De Maashandel van Venlo en Roermond in de XVIde eeuw (1473-1572)*, Amsterdam, 1945.

Thys 1866 : Thys C., « Monographie de l'église de Notre-Dame de Tongres », *Annales de l'Académie d'archéologie de Belgique*, 22 (2e série), 2, 1866.

Toussaint 2005 : Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Namur, Monographie du MAAN, 30).

Toussaint 2013 : Toussaint J. (éd.), *Histoires fabuleuses. Des bêtes et des hommes*, Namur, 2013 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 61).

Truffaut 1947-1948 : Truffaut F., *Les relations commerciales entre le Pays de Liège et l'Angleterre au Moyen Age*, Liège, 1947-1948 (Mémoire de licence inédit, Université de Liège).

Vandenberghe 1978 : Vandenberghe S., « Een unieke bronzen ketel van Pieter Wahevens in de abdij van Lacock (Wiltshire, Engeland) », *Handelingen van de koninklijke kring voor oudheidkunde, letteren en kunst van Mechelen*, 82, 1978, p. 193-201.

Vandenberghe 1984 : Vandenberghe S., *Musée Gruuthuse, Un aperçu*, La Charte, 1984.

Van Derveeghde 1946 : Van Derveeghde D., « Note sur l'exploitation de la houille dans le domaine de l'abbaye liégeoise du Val-Saint-Lambert au XIVe siècle », *Le Moyen Age*, 52, 1946, p. 73-83.

Vandevivere 1993 : Vandevivere I., « La fonderie de laiton à Tournai au XVe siècle », dans *Les Grands Siècles de Tournai (XIIe-XVe siècles),* Tournai, 1993, p. 239-255 (Tournai, Art et histoire, 7).

Vandevivere, Asselberghs 1971 : Vandevivere I., Asselberghs J. P., *Tapisseries et laitons de chœur aux XVe et XVIe siècles*, Liège, 1971 (Catalogue d'exposition, Cathédrale Notre-Dame de Liège).

Verbeek 2008 : Verbeek M., « Dinant/Dinant : trois ateliers de fonte de laiton des XVe-XVIe siècles au bas de la rue Saint-Jacques, le long du rempart de Meuse », *Chronique de l'archéologie wallonne,* 15, 2008, p. 218-222.

Verbeek *et al.* 2007 : Verbeek M., Cnockaert L., Defgnee A, Pigiere F., Alen A., Udrescu M, Van Neer W., « Deux tanneries du XVIe siècle mises au jour à Bouvignes (Dinant). Approches archéologique, historique, archéobotanique et archéozoologique », dans *Actes du Congrès de l'AFCHAB. Louvain-la-Neuve, 2004,* 2007, p. 418-463.

Verbeek *et al.* 2004 : Verbeek M., Cnockaert L., Saint-Amand P., « Fouilles de prévention dans le quartier nord de Bouvignes (Dinant). Faubourg artisanal et fortification urbaine, XIVe-XXe siècles », *Archaeologia Mediaevalis*, 27, 2004, p. 96-100.

Verbeek, Danese 2009 : Verbeek M., Danese V., « Dinant/Dinant : opération préventive le long de la Meuse, dans le centre ancien de la ville, avenue Churchill », *Chronique de l'archéologie Wallonne*, 16, 2009, p. 225-226.

Verbeek, Servais 2008 : Verbeek M., Servais N., « Fin d'une opération d'archéologie préventive en île à Dinant. Premiers résultats avant étude », *Les échos de Crèvecoeur*, 29, 2008, p. 81-83.

Verbeek, Servais 2009 : Verbeek M., Servais N., « Opération préventive à Dinant, parking des Oblats : mise en défense, habitat et ateliers de dinandiers dans le quartier " en île ", XIe-XXe siècles », *Archaeologia Mediaevalis*, 32, 2009, p. 166-170.

Verbeek, Siebrand 2011 : Verbeek M., Siebrand M., « Dinant/Dinant : deuxième intervention avenue Churchill. Origines de la ville, parcellaire médiéval et artisanat », *Chronique de l'archéologie en Wallonie*, 18, 2011, p. 250-253.

Verbeek M. *et al.* 2014 : Verbeek M., Vrielynck O., Hanut F., Hardy C., « Dinant/Dinant : suivi des travaux d'assainissement des eaux, rue Saint-Martin », *Chronique de l'archéologie wallonne*, 21, 2014, p. 270-273.

Viegas-Wesolowska, Seavers 2008 : Viegas-Wesolowska C., Seavers S., « The Gloucester Candlestick : Work in Progress », *Journal of the Antique Metalware Society*, 16, 2008, p. 52-59.

Vincke 2005 : Vincke J., « Chandeliers et flambeaux. Les petits chandeliers et flambeaux en cuivre du XVe à la fin XIXe siècle dans les anciens Pays-Bas. Evolution des formes et essai de datation », dans Toussaint J., *Art du laiton, dinanderie,* Namur, 2005, p. 159-187 (Catalogue d'exposition, Musée provincial des Arts anciens du Namurois, Monographie du MAAN, 30).

Vissak 2006 : Vissak R., « On Handicaft in Tallinn (Reval) : the Middle Ages and the beginning of modern Times », dans Glaser M. (éd.), *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum V : das Handwerk,* Lübeck, 2006, p. 497-507.

Walter 1993 : Walter P., *Le vieux château de Rougemont. Site médiéval*, Belfort, 1993.

Weitzmann-Fiedler 1981 : Weitzmann-Fiedler J., *Romanische gravierte Bronzeschalen*, Berlin, 1981.

Werner 1977 : Werner O., « Analysen mittelalterlicher Bronzen und Messinge I », *Archäologie und Naturwissenschaften,* 1, 1977, p. 144-220.

Werner 1982 : Werner O., « Analysen mittelalterlicher Bronzen und Messinge IV », *Berliner Beiträge zur Archäometrie*, 7, 1982, p. 35-174.

Wery 1997 : Wery B., « Logne », dans *Stavelot, Wellin, Logne, Une abbaye et ses domaines*, Marche-en-Famenne, 1997, p. 99-111.

Wery, Kahn 2004 : Wery B., Kahn C., « Ferrières/Vieuxville : les fouilles du puits du château fort de Logne », *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 12, 2004, p. 116-118.

Wolff 1968 : Wolff P., « Inventaires villageois du Toulousain, XIVe-XVe siècles », *Bulletin philologique et historique*, (1966), 1968, p. 481-544.

Yans 1938 : Yans M., *Histoire économique du duché de Limbourg sous la maison de Bourgogne. Les forêts et les mines*, Bruxelles, 1938.

Yante 1988 : Yante J. M., « La métallurgie urbaine en pays mosan. XIIIe-XVIe siècle », dans Benoit P., Cailleaux D., *Hommes et travail du métal dans les villes médiévales. Actes de la table ronde réunie à Paris le 23 mars 1984,* Paris, 1988, p. 173-184.

Yante 1999 : Yante J. M., « Crédit urbain, crédit rural, crédit industriel. Le cas du pays mosan (XIVe-XVIe siècles) », dans *Rencontres d'Asti-Chambéry (24 au 27 septembre 1998). Crédit et société : les sources, les techniques et les hommes (XIVe-XVIes.)*, Neuchâtel, 1999, p. 133-150 (Publication du Centre européen d'études bourguignonnes. XIVe-XVIe s., 39).

Table des matières

Préface par Richard Fournaux 5

L'or des dinandiers par Claire-Marie Vandermensbrugghe 7

Cuivre, laiton, dinanderie mosane : ateliers et productions métallurgiques à Dinant et Bouvignes au Moyen Age (XIIIe-XVIe siècles)
par Jean Plumier, Nicolas Thomas et Marie Verbeek 9

I Dinant et Bouvignes, pôles majeurs de la batterie mosane (XIIIe-XVIe siècles)
par Jean-Marie Yante 13

II La dinanderie, « fille » de la Meuse ? par Marc Suttor 21

III Des ateliers de dinandiers à Bouvignes par Jean Plumier 31

IV Les sources archéologiques du travail du laiton : les ateliers de Dinant par Marie Verbeek 35

V Les techniques de production des batteurs et fondeurs mosans au Moyen Age (XIIe-XVIe siècles)
par Nicolas Thomas et David Bourgarit 43

VI Du côté du marché : uniformité et diversité des productions en alliage à base de cuivre au Moyen Age par Nicolas Thomas et Françoise Urban 65

VII Jean Josès de Dinant, maître fondeur de laiton au XIVe siècle
par Pascal Saint-Amand 77

VIII Un cadran solaire portatif en laiton dans le puits du château de Logne
par Lise Saussus et Benoît Wéry 79

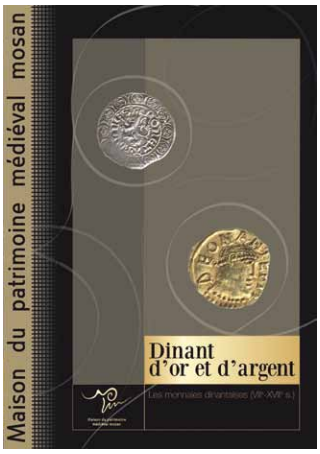
IX Catalogue des objets et œuvres exposés 81

- **La vie quotidienne** par Marie Verbeek 83
- **Les restes et déchets liés à la production**
par Nicolas Thomas et Lise Saussus 84
- **Les productions en alliage à base de cuivre**
par Françoise Urban et Nicolas Thomas 105

Sources et bibliographie 122

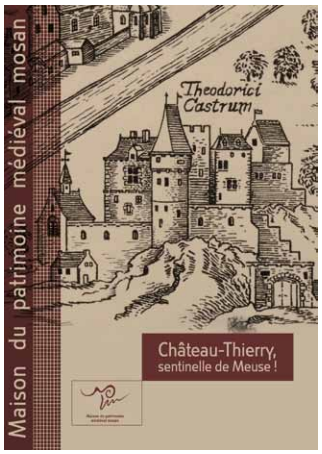
Dans la même collection

Cahiers de la MPMM n°1
Au cœur de la MPMM

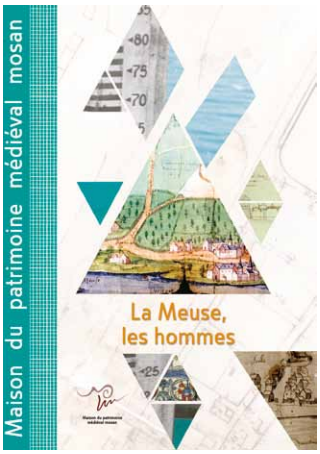


Cahiers de la MPMM n°2
Dinant d'or et d'argent

Cahiers de la MPMM n°3
Vin blanc, vin clairet, vin vermeil…



Cahiers de la MPMM n°4
Château-Thierry sentinelle de Meuse!



Cahiers de la MPMM n°5
La Meuse, les hommes

Cahiers de la MPMM n°6
Les hommes, la Meuse

Ouvrage publié à l'occasion de l'exposition « L'or des dinandiers » organisée à la Maison du patrimoine médiéval mosan, du 28 mars au 16 novembre 2014.

Avec l'aide de :

Mise en page : Phi Média - Imprimerie : Nuance 4

La MPMM vous invite à comprendre l'éclosion, l'originalité et la vigueur d'un art majeur en vallée mosane.

Au Moyen Age, la réputation des batteurs et fondeurs de cuivre de Dinant et de Bouvignes leur ouvre les portes d'un marché international, faisant de ce savoir-faire une « success story » à la fois industrielle et commerciale.

Les fouilles archéologiques de plusieurs dizaines d'ateliers durant ces vingt dernières années ainsi que les recherches récentes, menées par le Service public de Wallonie en collaboration avec l'Inrap, permettent d'entrouvrir les portes des ces ateliers pour y saisir ces hommes au travail. Elles montrent comment l'évolution des techniques a favorisé une production de masse, en série et à bas coût, à côté d'œuvres exceptionnelles limitées, et réalisées sur commande.

9 782960 087062

Wallonie
SPW Service public de Wallonie
Inrap
Wallonie Institut du patrimoine
Fédération Wallonie-Bruxelles
La Wallonie, la chaleur de vivre
Province de Namur
Dinant Belgique
Centre Culturel de Dinant