

LA FORGE MÉDIÉVALE RETROUVÉE DE L'ABBAYE CISTERCIENNE DE PREUILLY... OU LE RÊVE DE PAUL

François BLARY et Anne-Marie FLAMBARD HÉRICHER

L'abbaye cistercienne de Preuilly¹, en Champagne, aux portes du domaine royal, désormais reconnue quatrième fille de Cîteaux grâce à l'étude d'Alexis Grémois², n'avait jamais fait l'objet d'une étude scientifique d'ampleur malgré des recherches ponctuelles et assez anciennes. L'idée d'une large enquête pluridisciplinaire est née il y a dix ans. Débutée modestement, en 2011, avec la mise en place de stages d'étudiants en histoire et histoire de l'art, elle a peu à peu gagné en ampleur et touché de nombreux domaines : l'histoire de l'abbaye à travers les archives, l'organisation spatiale mise en évidence par la microtopographie, l'analyse attentive des bâtis, l'expertise dendrochronologique des charpentes, les prospections géophysiques, la fonction des différents espaces éclairée par les fouilles archéologiques qui ont permis un réexamen du carré claustral et du domaine économique attenant, sans omettre les dépendances rurales ou urbaines. En 2018, à l'occasion du 900^e anniversaire de la fondation de l'abbaye (selon la tradition) et pour marquer un point d'étape de la recherche, une journée d'études a été organisée au collège des Bernardins à Paris. Elle s'est traduite par un ouvrage récemment publié dont cet article se fait l'écho. Les fouilles conduites sur un bâtiment économique bien conservé de l'abbaye ont en effet révélé la présence d'un atelier métallurgique

ABRÉVIATIONS

BAILLY-MAÎTRE	Marie-Christine BAILLY-MAÎTRE, « Forges villageoises, forges minières : étude comparée », dans <i>L'Artisan au village dans l'Europe médiévale et moderne</i> , éd. Mireille MOUSNIER (Flaran 19), Toulouse 2000, p. 201-218.
CAILLEAUX	Denis CAILLEAUX, « Enquête monumentale sur la forge de l'abbaye de Fontenay et les bâtiments industriels cisterciens. Premiers résultats », dans <i>Moines et métallurgie dans la France médiévale</i> , éd. Paul BENOÎT, Denis CAILLEAUX, Paris 1991, p. 313-352.
L'abbaye...	<i>L'abbaye cistercienne de Preuilly, une redécouverte</i> , dir. François BLARY, Anne-Marie FLAMBARD HÉRICHER (Études d'archéologie 16), Bruxelles 2021.
L'Innovation ...	<i>L'Innovation technique au Moyen Age</i> , dir. Patrice BECK (Archéologie aujourd'hui), Paris 1998.
MAILLÉ	Aliette DE MAILLÉ, « L'église cistercienne de Preuilly (Seine-et-Marne) », <i>Bulletin monumental</i> 89 (1930), p. 257-354, réimpr. <i>L'Église cistercienne de Preuilly</i> , Paris 1930.

¹ Commune d'Égigny (Seine-et-Marne).

² Alexis GRÉMOIS « De la difficulté d'être premier après les premiers. La place de Preuilly dans l'ordre cistercien (1116 ?-1318) », dans *L'abbaye...*, p. 37-46.

dont on peut d'ores et déjà, bien que les fouilles ne soient pas terminées, dessiner l'organisation et l'évolution.

La forge se situe dans la partie centrale du bâtiment appelé Grange des Beauvais qui se développe sur plus de 60 m de long, légèrement à l'écart du carré claustral (Fig. 1). Les pièces concernées se caractérisent pour deux d'entre elles (pièces 3 et 4) par la présence de voûtes à l'intérieur et de puissants contreforts à l'extérieur, à l'ouest³. Ces pièces qui forment un ensemble unique ont été artificiellement divisées, à une date inconnue, par un mur irrégulier. Dans chacune des pièces, les voûtes d'arête retombent sur une colonne centrale. L'une d'elles est apparente dans la salle 4, tandis que l'autre, dans la salle 3, est emprisonnée dans une solide maçonnerie qui la masque presque totalement. À l'extérieur, les murs latéraux des deux salles voûtées sont maintenus, par des contreforts, quatre à l'ouest où l'on observe également un contrefort perpendiculaire englobé dans la maçonnerie au sud (Fig. 2) et deux à l'ouest où les contreforts d'angle ont été ôtés.



Fig. 1. La Grange des Beauvais (bâtiment 13) dans son environnement.

En arrière l'entrée ouest de l'abbaye (15) et l'étang retenu par une chaussée. Au fond, à droite : le manège couvert (ancienne bergerie, bâtiment 3), Le hangar (bâtiment 21), les Écuries (bâtiment 4) et en arrière des maisons d'habitation (14). (A. Poirier)

³ Pour plus de détails, on se reportera au volume *L'abbaye...*



Fig. 2. Au milieu de la Grange des Beauvais, les salles 3 et 4, se signalent à l'extérieur par les puissants contreforts qui soutiennent les murs latéraux.
(cliché Inventaire général IDF, J.-B. Vialles)

Aucun document d'archives connu n'éclaire la fonction de cet espace qui, cependant, a déjà retenu par le passé l'attention des chercheurs et d'abord celle de la marquise de Maillé. Elle consacre en effet six pages de son travail sur *L'église cistercienne de Preuilley*⁴ aux « fermes des Beauvais et du Domaine ». Plus récemment cet ensemble a attiré le regard de Denis Cailleaux qui, dans son « Enquête monumentale sur la forge de l'abbaye de Fontenay et les bâtiments industriels cisterciens »⁵, a cité le cas de la Grange des Beauvais classée, à la suite de Marcel Aubert⁶ et du père Anselme Dimier⁷, parmi les « granges atypiques »⁸. Il la rapproche des granges de Fontenay⁹, de Jouy¹⁰, de la Bussière¹¹ et de Fontaine-Jean¹²

⁴ MAILLÉ, p. 95-100.

⁵ CAILLEAUX.

⁶ Marcel AUBERT, *L'architecture cistercienne en France*, Paris 1943, t. 2, p. 161-162.

⁷ Anselme DIMIER, *Les moines bâtisseurs. Architecture et vie monastique*, Paris 1964, p. 17.

⁸ *Ibid.*, p. 335-339, 350 et 352.

⁹ Fille de Clairvaux, commune de Marmagne (Côte-d'Or), fondée en 1119.

¹⁰ Fille de Pontigny commune de Chenoise (Seine-et-Marne).

¹¹ Fille de Cîteaux, commune de La Bussière-sur-Ouche (Côte-d'Or).

¹² Fille de Pontigny, commune de Saint-Maurice-sur-Aveyron (Loiret).

et y voit, comme à Fontenay, une forge. Pourtant la Grange des Beauvais ne répond pas véritablement aux quatre « critères simples » qu'il a définis¹³ et qu'il présente comme révélateurs de la présence de cette activité. À Preuilley, en effet, pas de roue de moulin immédiatement visible, ni de trace de bief ; pas de salle de « grande hauteur » conservée et aucune cheminée ou fourneau détectable d'emblée ; seules les communications entre les salles sont observables avec la présence de portes ou de passages, tous ultérieurement obturés toutefois. Frank Tournadre¹⁴ examinant à son tour la Grange des Beauvais à Preuilley et la comparant à des granges des abbayes de Chaloché¹⁵ et Valence¹⁶ conclut, après une rapide description des lieux, à un édifice à vocation agricole, destiné à la fois au bétail et au stockage des céréales, l'étage étant à « usage plus domestique, réservé par exemple à l'hébergement de travailleurs laïcs ». Il note qu'au-delà de sa rareté et de sa bonne conservation relative, le bâtiment révèle « sa vocation utilitaire [qui] transparait nettement dans des détails d'exécution comme les ouvertures ou les modes de couverture »¹⁷.

Compte tenu de sa complexité architecturale, de son évidente ancienneté relevée par tous les observateurs, de la diversité des interprétations la concernant, il semblait nécessaire d'approfondir l'étude de la Grange des Beauvais et de se pencher plus particulièrement sur les salles 3 et 4 qui en constituent le noyau.

I. LES SALLES VOÛTÉES ET LEUR PROLONGEMENT : LA SALLE 5

1. L'ensemble formé par les salles 3, 4 et 5

Le sol des salles 3 et 4 était constitué de craie concassée et tassée avec, dans la salle 4, des tomettes hexagonales posées de ci-de là, sans liant (Fig. 3). Dans la salle 3, aucun pavé ne reposait sur le sol au niveau assez régulier, sali par endroits, qui portait, imprimées dans la craie durcie, les traces des cloisons légères en bois qui avaient autrefois divisé l'espace interne. Avant la construction du mur de refend mince et grossier orienté est-ouest mentionné plus haut, les salles 3 et 4 constituaient un espace unique large de 8,80 m d'est en ouest et long de 11,80 m du nord au sud, soit d'à peu près 104 m² de surface, comportant deux nefs et trois

¹³ À partir du modèle de Fontenay, Denis Cailleaux définit quatre critères permettant d'identifier des locaux industriels dans l'architecture cistercienne : « 1) Combinaison au sein d'un même édifice d'un moulin et de salles de travail. 2) Présence dans le bâtiment d'une salle de grande hauteur. 3) Présence dans une des salles de cheminées ou de fourneaux. 4) Communication entre les différentes salles » (CAILLEAUX, p. 331).

¹⁴ Franck TOURNADRE, « De l'aile conventuelle à destination des convers au bâtiment agricole à fonction multiple : le cas des abbayes cisterciennes de Chaloché (Maine-et Loire), Preuilley (Seine-et-Marne) et Valence (Vienne) », *In situ. Revue des patrimoines* 5 (2004) (<http://journals.openedition.org/insitu/2393>).

¹⁵ À une quinzaine de kilomètres au nord-est d'Angers, fondée par le monastère normand de Savi-gny en 1129, rattachée à Cîteaux en 1147 (*Ibid.*, § 3 et 4).

¹⁶ En Poitou, fille de Clairvaux, fondée le 6 août 1230 (*Ibid.*, § 18).

¹⁷ *Ibid.*, § 43 et 44.



Fig. 3. L'intérieur de la salle 4 avant la fouille. Sur la droite le mur grossier séparant les salles 3 et 4 et la colonne recevant les arcs doubleaux en plein cintre. (F. Blary)

travées régulières. Dans chacune des salles, les quatre arcs doubleaux des voûtes d'arête retombaient, à la périphérie, sur des culots en quart de rond insérés dans les murs latéraux et au centre de l'espace, sur deux colonnes centrales. Seule, celle de la salle 4, courte et trapue, dépourvue d'astragale entre le chapiteau de grès massif tout juste épannelé et le fut, était observable. Dans la salle 3, au sud, la seconde colonne se trouvait englobée dans une maçonnerie puissante, perpendiculaire au mur de refend et parallèle aux murs gouttereaux, qui la dissimulait presque totalement ; seul le tailloir restait discernable dans la maçonnerie (Fig. 4).

Des modifications des accès étaient également observables. Actuellement toutes les pièces du rez-de-chaussée de la Grange des Beauvais sont accessibles depuis l'extérieur et ne communiquent pas entre elles, à l'exception des salles 1 et 2, au sud, donnant l'une sur l'autre par un grand arc en tiers point et des salles 8 et 9, au nord, où l'on peut entrer par un couloir commun. Dans l'organisation qui était celle du bâtiment au début de la fouille, c'était le cas pour la salle 3 qui ne possédait qu'une unique porte s'ouvrant, à l'est, vers l'extérieur ; tandis qu'on pouvait accéder à la pièce 4 des deux côtés : à l'est, par deux ouvertures ménagées dans le mur gouttereau, et aussi à l'ouest par une porte s'ouvrant dans le gouttereau opposé. Les reprises visibles dans la maçonnerie reflétaient cependant une situation passée toute autre. Ainsi, auparavant, la pièce 3 communiquait avec la pièce 2, au sud, par une porte actuellement murée surmontée d'un arc en mitre, située près de l'angle sud-est de la pièce. Dans la pièce 4 – choisie pour implanter le sondage



Fig. 4. L'intérieur de la salle 3 avant la fouille. Le sol fait de calcaire tassé est noirci de place en place et porte la trace de cloisons légères qui divisaient l'espace. On ne distingue pas la colonne emprisonnée dans le contrefort massif qui divise la pièce, mais on observe bien la retombée des arcs sur le tailloir. (F. Blary)

initial –, le mur nord était percé de trois ouvertures de taille et de forme variées. Au centre se trouvait une porte couverte d'un linteau en bâtière surmonté d'un arc en plein cintre, flanquée à l'ouest d'une très large ouverture coiffée d'un arc en plein cintre surbaissé et, à l'est, d'une ouverture plus basse, couverte elle aussi d'un arc en plein cintre, mais de facture beaucoup plus grossière et visiblement inséré après coup. Ces trois ouvertures qui donnaient vers le nord, donc sur l'actuelle salle 5, étaient obturées plus ou moins soigneusement (Fig. 5).

L'objectif du sondage archéologique initial était d'obtenir une chronologie de la construction du bâtiment et de la mise en place de ses aménagements successifs. C'est pourquoi une implantation contiguë à ces trois ouvertures remaniées était nécessaire ; il était souhaitable aussi qu'il permette de situer dans le temps l'implantation de la colonne et des voûtes qui lui étaient associées. Enfin, la présence des trois ouvertures obturées communiquant initialement avec la salle 5 impliquait, dès les premiers résultats obtenus dans la salle 4, d'étendre l'étude archéologique à la salle 5.

La salle 5, voisine, large de 70 m² fait partie des salles du rez-de-chaussée de la Grange des Beauvais qui ont connu de nombreux réaménagements récents, datables,

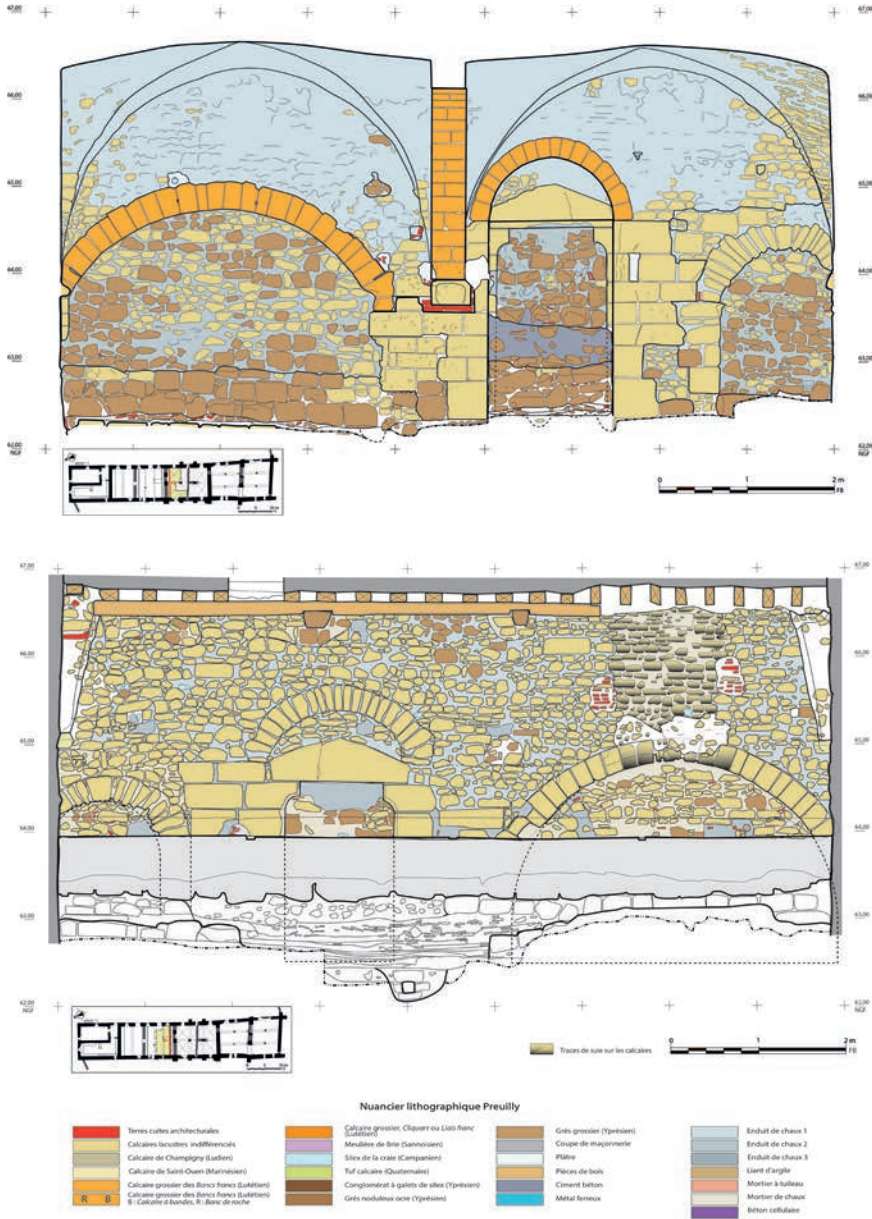


Fig. 5. En haut : Relevé pierre à pierre du mur nord de la salle 4 de la Grange des Beauvais avec l'indication de la nature des pierres.

(DAO F. Blary, ortho. B. Van Nieuwenhove, id. lithique J.-P. Gély)

En bas : Relevé pierre à pierre du mur sud de la salle 5 de la Grange des Beauvais avec l'indication de la nature des pierres.

(DAO F. Blary, ortho. B. Van Nieuwenhove, id. lithique J.-P. Gély)

pour l'essentiel, de la seconde moitié du xx^e siècle. L'accès actuel se fait par une porte à double vantail s'ouvrant dans le mur gouttereau est. Cette porte est encadrée par deux fenêtres à huisserie moderne. Dans le mur opposé, à l'ouest, un petit passage voûté permet de rejoindre l'espace actuel de pâture dévolu aux chevaux. Deux fenêtres de forme et d'époque différentes encadrent ledit passage (Fig. 6). Le mur sud avait attiré très tôt notre attention, car malgré les différents enduits de chaux et les beurrages de ciment et de béton qui recouvrent sa maçonnerie, l'encadrement d'un linteau sur coussinet chanfreiné d'une baie et deux arcs condamnés sont encore bien perceptibles. Quant au mur nord, il s'agit d'un refend moderne voire contemporain, de facture relativement grossière, largement recouvert par un enduit de ciment. En son centre une simple porte à deux vantaux a permis, un temps, de rejoindre la salle 6 voisine, au nord. Cette distribution a été abandonnée lors de la transformation de cet espace en étable comme en témoigne encore la présence de mangeoires maçonnées adossées, de part et d'autre de la pièce, sur les murs sud et nord. Le sol a été entièrement pavé, au début du xxi^e siècle, de blocs de grès de belle facture liés au béton. Deux rigoles pour faciliter le nettoyage ont été ménagées dans l'axe de la porte principale d'accès. Aux abords des deux mangeoires des murs sud et nord, ce sol bétonné s'interrompt laissant apparaître un sol plus ancien et altéré, fait de craie damée rappelant ainsi le sol rencontré dans la salle 4 voisine, au sud.

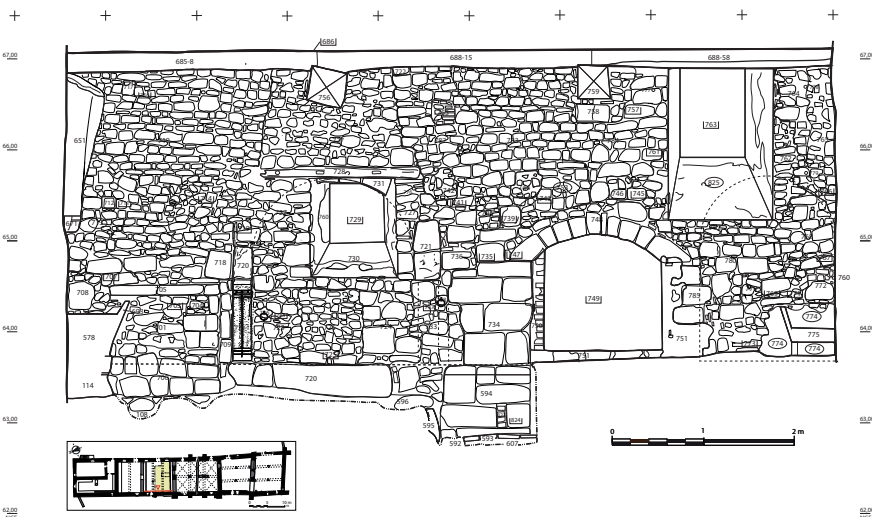


Fig. 6. Relevé pierre à pierre du mur ouest de la salle 5 de la Grange des Beauvais permettant l'interprétation stratigraphique du mur. On distingue la porte basse au centre et les deux ouvertures de part et d'autre, ainsi que l'emplacement de la cheminée installée après nivellement du four. (Relevé et DAO F. Blary)

Cette belle salle est couverte par une charpente composée de deux poutres transversales portant solives et d'un lattis de petit bois formant la base, pour partie ruinée, du sol du second niveau sous comble : la salle 13, à une hauteur moyenne de 3,50 m.

2. L'étude des maçonneries et l'étude lithographique

Il s'est avéré rapidement que la complexité stratigraphique des murs sud et ouest ne pouvait être comprise en enlevant une simple bande de décrochage d'un mètre de haut sur toute la longueur du mur, mais qu'il fallait faire disparaître la totalité de ces couches d'enduits contemporains. Nous avons donc traité les deux murs sud et ouest de la salle 5 et procédé ensuite à leur relevé pierre à pierre tandis qu'une couverture orthophotographique était réalisée¹⁸ sur l'ensemble des quatre murs qui encadrent la salle et, après nettoyage de leurs enduits, sur l'ensemble des murs des salles 3 et 4.

Les trois baies murées sont apparues nettement (Fig. 5 *supra*). La présence de la mangeoire, qui n'a pas été déposée, masquant cependant à sa base des nœuds stratigraphiques maçonnés importants. Quoiqu'il en soit, la découverte exceptionnelle a été de faire apparaître l'emplacement d'un conduit adossé au-dessus du grand arc, arc dont la fouille de la salle 4 voisine a montré qu'il surmontait un atelier métallurgique très vaste. Les traces de suie étaient dissimulées sous une épaisse couche d'enduit de chaux qui en a assuré la conservation. Dans la salle 13, juste au-dessus de la salle 5, l'élévation du mur-pignon sud conserve elle aussi l'emplacement de cette gaine dissimulé sous le même enduit épais. En lumière rasante, une légère dépression longiligne qu'on suit jusqu'au faite du toit est perceptible. Des prélèvements ont été réalisés sur les traces de suie subsistant à l'emplacement du conduit et ont fait l'objet d'une tentative inédite de datation ¹⁴C par le laboratoire de datation par radiocarbone de Lyon 1 qui a donné une fourchette comprise entre 1437 et 1515¹⁹ permettant de situer dans le temps la fin de l'utilisation de ce conduit de cheminée. Sur le mur sud de la pièce, mis à nu, de nombreuses réfections étaient également décelables dans les lignes de composition des maçonneries. La partie basse a été réalisée avec des pierres de parement de belle facture. La porte murée est couverte d'un linteau en bâtière surmonté d'un arc de décharge plus frustré réalisé en pierres calcaire grossièrement équarries.

De la même manière, le décrochage a révélé la complexité de la maçonnerie du mur ouest et notamment la présence d'une cheminée dont le piédroit gauche est intégralement conservé (Fig. 6 *supra*). Il se compose d'un bloc monolithe de grès finement sculpté, composé de deux colonnes jumelles en demi-bosse avec une base à tore sur plinthe et un chapiteau à crochet surmonté d'un tailloir. Il s'agit, de

¹⁸ D'abord par Laurent Camérini (Université de Picardie, Jules Verne) puis par Benjamin Van Nieuwenhoven (CREA-Patrimoine, Université libre de Bruxelles).

¹⁹ Avec 85,2% de confiance. Voir Échantillon salle G05, US 54, code laboratoire attribué : Lyon-14553 (GrM). Centre de datation par le radiocarbone, Université de Lyon 1.

toute évidence, d'un emploi provenant d'un bâtiment plus prestigieux sur lequel nous ne disposons d'aucune indication. Le second piédroit n'est perceptible que par la présence de la ligne de boutisse buchée qui la surmontait. La découverte de ce vestige très important est particulièrement intéressante pour la compréhension de l'environnement de la salle et des fonctions variées que ce bâtiment économique a pu assumer durant le Moyen Âge, puis durant l'époque moderne.

Tandis que les relevés pierre à pierre réalisés permettaient d'observer l'agencement des différentes maçonneries et les différentes traces : de boutisses buchées, de boulins et de reprises en de très nombreux endroits, l'identification lithologique permettait, quant à elle, d'observer la nature de tous les matériaux utilisés et de mettre en évidence les différents chantiers.

3. La stratégie de la fouille des salles 3, 4 et 5

La fouille a débuté dans la salle 4 avec l'ouverture d'une tranchée visant à observer la stratigraphie et à faire le lien entre le pilier soutenant les arcs et le mur nord. Cette tranchée a ensuite été élargie en T le long de ce mur pour comprendre la fonction des trois ouvertures et leur chronologie ainsi que la date et les raisons de leur obturation. Les vestiges et le mobilier ayant mis en évidence une activité métallurgique localisée au niveau de ces ouvertures, entre les salles 4 et 5, la fouille a été élargie, dans la salle 4, jusqu'aux murs latéraux et étendue à la salle 5, le long de la mangeoire. Comme la fouille de la salle 5 nécessitait la dépose du sol de pavés de grès, chacune des campagnes qui ont suivi a été précédée d'une lourde préparation au marteau piqueur pour accéder aux niveaux anciens. Enfin, l'ensemble du bâtiment initial (pièces 3 et 4) ayant été utilisé pour l'activité métallurgique, des sondages ont été réalisés dans la salle 3 afin de confirmer cette activité et d'en préciser l'organisation interne.

II. LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION

1. Le sol contemporain et le pilier central

Le sol de la pièce à l'ouverture du sondage était constitué d'une couche de craie damée avec de-ci, de-là, des tomettes hexagonales clairsemées, posées sur la craie sous-jacente. Il semble que le sol n'a jamais été intégralement couvert de tomettes. Celles-ci, sommairement agencées, étaient placées de façon à recouvrir et masquer des dépressions plus ou moins profondes, grossièrement comblées au préalable. Quant aux trous de piquet, ils étaient les vestiges d'une cloison installée lorsque la Grange servait de bergerie. Une photo illustrant l'ouvrage de la marquise de Maillé consacré à l'abbaye de Preuilly²⁰ montre cette cloison qui vient s'appuyer sur le

²⁰ MAILLÉ.

pilier central²¹. Sa visite se traduit aussi par la trace du sondage qu'elle a réalisé, un peu avant 1930, autour du pilier²² (Fig. 7) mais n'a poursuivi suffisamment profond pour observer la base de la colonne qui s'est révélée beaucoup haute et complexe que ce qu'elle avait décrit. En effet, la colonne repose sur un large piédestal dont la partie mise au jour permet d'estimer le plan carré et les dimensions qui atteignent 1,16 m de côté. Nous ignorons encore sa hauteur. La base de la colonne forme une plinthe verticale surmontée d'un chanfrein sur lequel s'élève un socle circulaire lui aussi chanfreiné surmonté d'un quart de rond aplati. Les angles de la plinthe carrée sont rachetés par des griffes triangulaires. Le bloc de la plinthe est surmonté d'un tore dont une partie a été détruite soit lors du sondage de la marquise de Maillé soit auparavant. Au-dessus, s'élève le fût de la colonne composé de deux blocs qui, ensemble, atteignent 0,65 m, comme elle l'avait justement constaté²³.



Fig. 7. Le pilier central de la salle 4 avant le début de la fouille avec à son pied la trace du sondage ouvert par la marquise de Maillé. (A.-M. Flambard Héricher).

²¹ MAILLÉ, p. 98.

²² MAILLÉ, p. 96 et croquis p. 97.

²³ MAILLÉ p. 96.

2. Les niveaux contemporains et modernes

Sous les tomettes et la couche de craie très tassée qui comblait toutes les irrégularités du remblai sous-jacent, au contact avec le remblai, ont été recueillies de nombreuses pièces de mobilier : couvercle de vinaigrier en grès, fragment de petit flacon de verre ainsi qu'un lot conséquent de scories éparses (Fig. 8) et, à proximité du pilier, un ensemble de lames de fer qui, à l'origine, devaient constituer un cerclage de tonneau ou de cuve. Il ne fait pas de doute que les couches de remblai sous-jacentes avaient été accumulées et très grossièrement nivelées pour servir d'appui à la craie ; le mobilier recueilli la base de cette dernière témoignant davantage des activités ayant permis de constituer les couches de remblai que de la couche de craie elle-même.

Le remblai se présentait comme une couche discontinue, d'épaisseur inégale, hétérogène et dure, à la surface chaotique, composée de terre, de charbons de bois, de fragments de briques et de tuiles, il était nécessairement postérieur au milieu du XVII^e siècle puisqu'il renfermait un liard de France de Louis de Navarre frappé en 1655 ainsi que des fragments de céramique, une guimbarde à dents qui avait perdu sa lamelle vibrante et un petit fragment de verre à vitre découpé à la pince.

Dans la salle 5, sous le dallage de grès, on retrouvait des niveaux d'aspect légèrement différent, mais au rôle comparable : à la partie supérieure, une couche de sable et de graviers destinée à recevoir le dallage et, au-dessous comme devant la mangeoire, une épaisse couche de craie damée recouvrant une couche de remblai mêlée de charbon de bois et de fragments de tuiles. Cette couche de remblai reposait sur un niveau assez plan et riche en charbons déposé lors de l'occupation de la salle à l'époque moderne, alors que l'activité métallurgique avait cessé, et alors que la salle était profondément remaniée. L'extension de la zone de fouille vers l'est a montré que la cheminée au piédroit formé de deux colonnettes jumelles correspondait à cette phase qui succédait à l'arasement du four, marqué, pour sa part, dans la stratigraphie, par une épaisse couche de démolition rouge (Fig. 9).

Dans la salle 3, la couche de craie damée quasi stérile se subdivisait en de nombreux lits séparés par des niveaux de circulation noircis. Le niveau supérieur recouvrait un muret au sommet horizontal appuyé contre le mur grossier séparant les pièces 3 et 4 qui pouvait consolider le mur grossier ou soutenir une mangeoire pour du bétail. Ces lits de calcaires probablement liés à une activité d'élevage se superposaient sur une épaisseur de plus d'un mètre et recouvraient la base de la colonne et le pied du contrefort. Ils reposaient directement sur les niveaux médiévaux.

3. Les niveaux médiévaux

Dans la salle 4, la couche de remblai accumulée durant l'époque moderne (US 9) reposait sur une autre couche épaisse qui s'étendait sur la presque totalité de la surface de la tranchée (US 10). Cette couche, très compacte, discontinue et hétérogène renfermait des fragments de briques ainsi que des charbons de bois en abondance qui ont permis une datation ¹⁴C réalisée par le Laboratoire de datation



Fig. 8. Lot de scories (PR GB4-2-16) trouvées sous la couche de calcaire damé, au contact des remblais sous-jacent. (cliché A.-M. Flambard Héricher)



Fig. 9. Sondage profond dans la salle 5. On distingue sous la couche de calcaire damé blanche, la couche de remblai brune d'aspect et d'épaisseur variés : US 106-107. La couche rouge sous-jacente correspond à la démolition du four. (A.-M. Flambard Héricher)

par le radiocarbone de Lyon. Deux pics de probabilité ont été détectés : 1256-1306 et 1363-1385²⁴. Comme nous le verrons plus loin, seul l'intervalle le plus récent 1363-1385 peut s'accorder avec une autre datation réalisée sur des charbons d'une couche antérieure (US 16) ce qui nous a conduits à retenir uniquement cet intervalle comme acceptable. L'abondance, dans la couche US 10, de fragments de terres cuites architecturales et de pavés ainsi que leur variété, laissent penser que cette accumulation fait suite à un épisode de destruction, soit d'un sol, soit d'une structure construite en briques et couverte de tuiles.

L'US 16²⁵ (Fig. 10), sous-jacente et son équivalent l'US 37²⁶ dont elle se distinguait par sa consistance grasse et sa texture plus homogène, était révélatrice d'une intense activité liée au feu. Elle se présentait comme un feuilletage serré de couches très minces de charbon et de cendres alternant des lits gris, noirs et jaunes, elle était plus épaisse vers le nord où elle se poursuivait sous l'obturation de la porte donnant vers la salle 5, et s'amenuisait vers le sud. Il s'agissait sans conteste d'une couche d'occupation résultant d'une activité artisanale qui s'était déroulée au nord de la pièce, près de la porte centrale, dans l'ouverture de celle-ci utilisée comme passage et au-delà dans la salle 5²⁷. Cette couche (US 16) renfermait des battitures, ces écailles métalliques d'oxyde de fer qui, lors du travail à chaud du métal, jaillissent sous le marteau du forgeron et dont la présence atteste de manière indiscutable l'utilisation de la salle pour des travaux de forge. La présence de cette couche et de battitures ajoutée aux scories découvertes en abondance depuis le début de la fouille de la salle 4 ont conduit à la fouille de la salle 5 voisine.

Cette couche renfermait également des charbons de bois qui, confiés au Centre de datation par le radiocarbone de l'université de Lyon 1, ont donné deux pics de probabilité correspondant aux intervalles : 1315-1356 et 1388-1435²⁸. Si les charbons analysés de l'US 10 ne proviennent pas de remaniements, comme nous le pensons, les fourchettes chronologiques cohérentes parmi celles qui ont été proposées par les résultats des analyses sont : la première fourchette pour l'US 16 (1315-1356) et la seconde pour l'US 10 (1363-1385). Il faut également prendre en considération la datation fournie par la suie prélevée dans le conduit de cheminée adossé au mur nord de la salle 4 qui donne une plage temporelle large de 80 ans mais qui correspond sans ambiguïté au terme de l'activité métallurgique : 1435-1515. L'activité métallurgique débiterait donc dans le deuxième quart du XIV^e siècle, se développerait tout au long du XIV^e siècle, et pendant une bonne partie du XV^e siècle.

²⁴ US 10, échantillon 42883, Grange des Beauvais salle 4, Centre de datation par le radiocarbone, université de Lyon 1, 16 janvier 2017. Remblai. Datation ¹⁴C retenue : 1363-1385.

²⁵ US 16 : feuilletage de couches très minces grises, noires et jaunes formant un ensemble plus épais vers le nord et s'amenuisant vers le sud. Niveau d'occupation.

²⁶ US 37 : Terre argileuse grisâtre, humide, plus épaisse vers le nord. Occupation.

²⁷ US 30 : Ouverture centrale dans le mur US 019, porte. US 18 : Obturation de l'ouverture centrale (US 30) du mur nord (US 19) de la pièce.

²⁸ US 16, échantillon 42882, Grange des Beauvais salle 4, Centre de datation par le radiocarbone, université de Lyon 1, 16 janvier 2017. Voir détails en annexe. Remblai. Datation ¹⁴C retenue : 1315-1356.



Fig. 10. Les couches d'occupation (sombres et feuilletées) correspondant à l'activité métallurgique passent sous l'obturation de la porte qui assurait la communication entre les salles 4 et 5 et permettent de localiser l'activité dans les deux espaces simultanément. (cliché A.-M. Flambard Héricher)

Elle cesserait à la fin du xv^e ou dans les premières années du xvi^e siècle. Outre les battitures, le mobilier était assez abondant dans cette couche d'occupation (US 16/37) : des lèvres de oules, quelques fragments de petits pichets glaçurés, un tessou provenant d'une faisselle, des clous et un gond de fer. Des fragments de flacons de verre à parois fines et des fragments de verre plat ont été recueillis. Dans la couche 37 plus particulièrement on notait la présence de nombreux morceaux de carreaux et de briques parmi lesquelles des briques rectangulaires peu épaisses et à pâte très blanche dont les propriétés réfractaires ont été démontrées²⁹. Bien qu'on ignore de quelle structure ils proviennent, ces fragments résistants au feu sont probablement à mettre en relation avec l'activité métallurgique.

Les couches 16 et 37 reposaient sur un niveau de circulation continu mais de nature variée selon l'emplacement où l'on se situait dans la pièce. Dans l'axe de la porte donnant sur la salle 5, c'était un pavement de carreaux de terre cuite rouge sans glaçure ni décor (US 27) mais dont certains étaient profondément fendus

²⁹ Analyse réalisée par le Laboratoire d'Archéométrie du Craham, CNRS UMR 6273, Université de Caen.

en diagonale pour permettre leur division éventuelle en triangles ; ce dallage très incomplet, se limitait à 129 carreaux ou fragments de carreaux de 15 cm de côté, soit environ 2,90 m² dans la partie sondée de la salle. Les carreaux semblent, à l'origine, avoir été alignés sur le mur US 19 en particulier dans l'ouverture de la porte centrale. Le dallage se prolongeait sous l'obturation de cette porte (US 18) et sous le foyer surélevé présent dans l'angle nord-est de la pièce (US 58). On les retrouve également, en remploi pour remplacer une dalle, dans la salle 5 contre le grand four. En s'éloignant du mur nord de la salle 4, les lignes perdent en régularité, se courbent et se déforment, et ce d'autant plus que les carreaux sont assez inégaux dans leurs dimensions et que le sol qui les porte s'est plus ou moins tassé. Ce dallage a été en partie détruit et rechargé en mortier notamment quand les poteaux ont été installés. La position du trou de poteau US 31³⁰, placé après qu'on a retiré quatre carreaux de pavement et ajouté une pelle de mortier éclaire bien la situation (Fig. 11). Quant au groupe de carreaux situés les plus au sud-est dans la salle 4, leur alignement moins régulier et légèrement discordant peut laisser penser qu'ils ont été déposés puis reposés. Le carrelage, de teinte brun-rouge foncé tirant vers le violacé, devait à l'origine couvrir toute la pièce, ce qui, si l'on se fonde sur les témoignages iconographiques contemporains comme l'une des miniatures du *Livre des échecs amoureux moralisés* d'Évrart de Conty, médecin du futur Charles V, rédigé vers 1400 et édité vers 1496-1498 avec des illustrations de Robinet Testard enlumineur de la comtesse d'Angoulême, Louise de Savoie³¹, ou sur une illustration des *Dits* d'Henri Baude dans le *Recueil de dessins ou cartons, avec devises, destinés à servir de modèles pour tapisseries ou pour peintures sur verre* publié au XVI^e siècle³², semble usité pour les forges installées à l'intérieur d'un bâtiment.

Ce carrelage était fortement endommagé, en particulier dans l'axe de la porte de communication avec la salle 5. Deux fosses circulaires comblées de tuiles ont d'abord été observées et interprétées comme les empreintes des billots qui soutenaient les enclumes, hypothèse qui reste vraisemblable. Cependant, en voulant procéder à la vidange de ces fosses il est progressivement apparu qu'il s'agissait d'une fosse unique, irrégulière et allongée obliquement, qui se situait dans le prolongement d'une conduite de mortier profondément enfouie, mise en évidence dans la salle 5. Cette construction qui se terminait par une ouverture béante au nord montrait insérée dans le mortier une conduite quadrangulaire, vide (Fig. 12). L'obturation de la porte et la présence de la mangeoire n'ont pas permis d'opérer un lien matériel entre la conduite de la salle 5 et la fosse de la salle 4 cependant leur orientation commune, leur profondeur et leur position stratigraphique suggèrent qu'elles appartiennent à la même installation : une canalisation souterraine que l'on aurait eu besoin de mettre à nu dans le courant du Moyen Âge, en démontant pour ce faire une partie du dallage et dont on aurait récupéré les composants. Tout évoque une

³⁰ Dans la partie centrale de la tranchée vers le nord (fig. 29).

³¹ BnF, Français 143, fol. 148^r.

³² BnF, Français 24461, fol. 15^r.

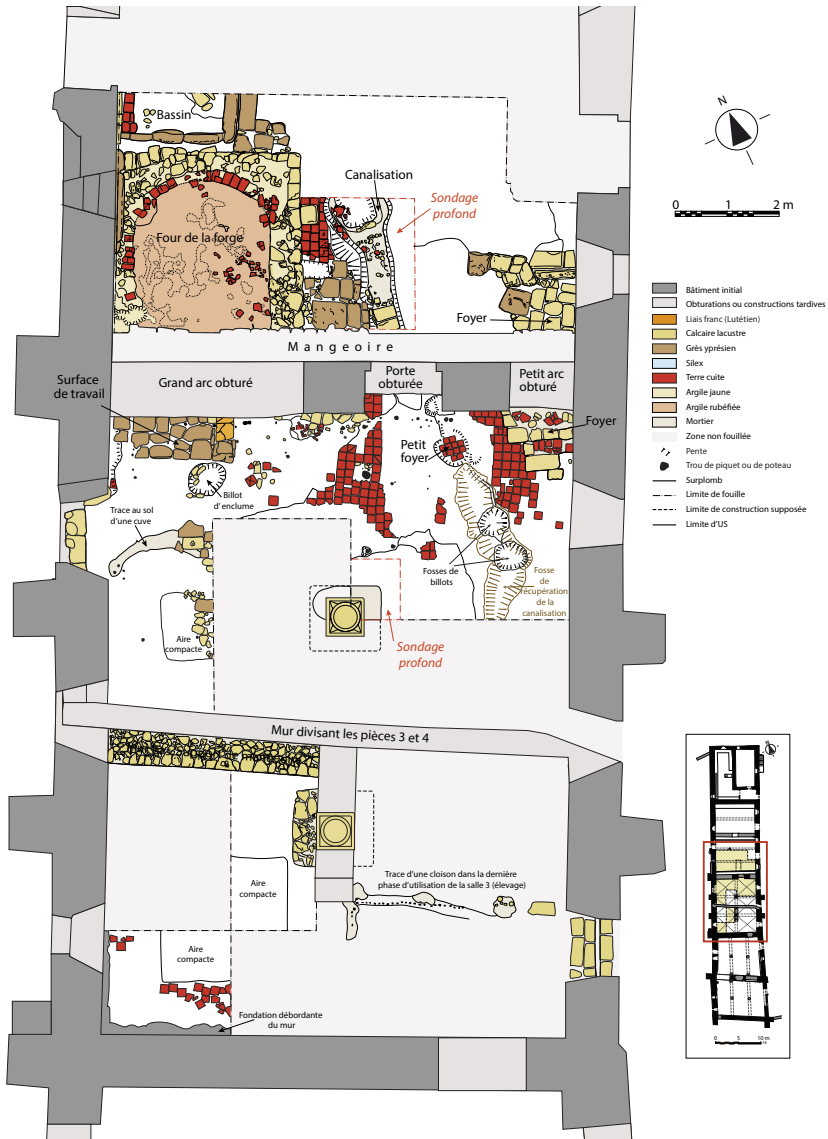


Fig. 11. Plan des vestiges de l'atelier mis en évidence par la fouille.
 (Relevés F. Blary, A.-M. Flambard Héricher, N. Picart, M. Vanhuysse,
 DAO F. Blary et A.-M. Flambard Héricher)



Fig. 12. Salle 5, dans le sondage profond, en direction du sud, on observe sur la gauche, la canalisation entourée de mortier orientée vers la salle 4.

Au premier plan on voit l'ouverture rectangulaire de la conduite et dans la coupe, au fond, la tranchée de récupération, qui dessine une cuvette. (cliché A.-M. Flambard Héricher)

canalisation d'eau, hors d'usage ou devenue inutile, dont on aurait prélevé le tuyau de plomb, opération courante au Moyen Âge où le plomb était un matériau rare, facilement réutilisable³³. Chronologiquement cet incident a dû se dérouler à un moment où des travaux importants avaient lieu sur des toitures voisines puisque la fosse a été comblée presque totalement de tuiles variées avant d'être refermée permettant aux travaux de forge de reprendre leur cours. La très grande quantité de tuiles mises au jour – plus de 69 kg –, leur datation précise (antérieure à 1356) ainsi que leur diversité (à la fois des tuiles plates claires, roses ou rouges, de divers modules – petites, moyennes et grandes –, mais aussi des faitières et des arêtières), nous ont permis de proposer une typochronologie des tuiles utilisées à Preuilly³⁴.

³³ Comme dans les grandes cuisines du château de Château-Thierry (François BLARY, « L'approvisionnement et les structures en eau du château de Château-Thierry (Aisne) aux XIV^e et XV^e siècles », *Revue archéologique de Picardie* 1-2 (2006), p. 127-137).

³⁴ Voir François BLARY, Anne-Marie FLAMBARD HÉRICHER, Anne BOCQUET-LIENART, Juliette DUPRÉ, « Les terres cuites architecturales », dans *Étude archéologique et historique du domaine de l'abbaye cistercienne de Preuilly. Rapport de la fouille pluriannuelle 2017-2019*, dir. François BLARY (Service régional d'archéologie d'Ile-de-France), Paris 2021, t. 1, p. 287-331.

La provenance de ces tuiles rejetées pose question. Il est probable qu'elles se trouvaient à proximité quand la fosse a été ouverte. Comme il s'agit de tuiles de couverture, elles ne peuvent provenir que d'une construction située à l'extérieur, soit au sud, soit au nord. La salle 5 voisine qui était un espace largement ouvert, mais sans doute pourvu d'une toiture partielle abritant au minimum le four et ses abords, semble une origine idéale puisqu'il n'y avait qu'une porte à franchir pour accéder à l'intérieur du bâtiment. D'autre part, la présence d'arêtières et de faitières parmi les tuiles découvertes indique que la toiture démontée était une toiture à croupe. L'ensemble des opérations semble indiquer que des travaux de réfection importants ont eu lieu dans l'espace de la salle 5, avec une probable réfection de la couverture du four et une suppression de la canalisation. Bien que les hypothèses ne manquent pas à son sujet, la fonction de la conduite reste inconnue. Pour le moment, elle ne peut être rattachée à aucun circuit identifié. Du fait des besoins en eau lors des activités de forge, on est tenté d'y voir une adduction d'eau qui pourrait être alimentée au nord-ouest par la retenue située au-dessus de la chaussée. L'eau serait évacuée vers le sud-est, de l'autre côté de la Grange des Beauvais, après avoir traversé la salle 4, mais aucune trace n'en fait foi au-delà de la fosse 345³⁵.

Bien que l'activité de la forge semble se poursuivre presque à l'identique, il ne fait pas de doute que des travaux de réfection ou d'aménagement importants ont eu lieu dans l'espace qui est devenu la salle 5. Ces travaux ont eu des répercussions sur l'aménagement intérieur des salles 3 et 4 sans toutefois modifier la fonction de l'ensemble de l'espace formé par les salles 3, 4 et 5.

Avant la mise en évidence de la fosse, un sondage profond avait été réalisé au pied de la colonne de la salle 4 pour observer sa fondation ainsi que la stratigraphie du terrain au-dessous du dallage. Sous la couche de pose de ce dernier et sous une fine couche de mortier, un épais niveau de terre argileuse très collante, renfermant d'abondants charbons et des scories coulées, est apparu. Les scories coulées, ainsi que les scories piégées, se forment lors de la fabrication du fer dans des bas fourneaux, c'est-à-dire par le procédé direct et dans un four de dimensions réduites, à usage unique. La présence et l'abondance de ces scories attestent la production de fer. À la fin du Moyen Âge, le procédé indirect remplace ce procédé direct ; il ne permet pas de produire du fer mais de la fonte qui, après traitement, peut être transformée en acier et en fer. Il présente de nombreux avantages, d'une part, il permet de produire de grandes quantités de métal, d'autre part, il est pratiqué dans des installations pérennes où l'on utilise la force hydraulique pour actionner les soufflets et faire mouvoir le martinet ce qui permet l'affinage de la fonte en acier puis en fer par élimination du carbone³⁶. La découverte

³⁵ Comblée par l'US 336 où ont été récupérées les terres cuites architecturales.

³⁶ Anne-Françoise GARÇON, « 'Procédé direct/procédé indirect' en métallurgie du fer : archéologie d'une notion, histoire de son évolution », *e-Phaistos, Le travail humain* 7/1 (2019) (<https://doi.org/10.4000/ephaistos.4335>).

des scories coulées dans les couches inférieures et leur absence dans les couches situées au-dessus du dallage indiqueraient donc une transformation profonde des activités métallurgiques telles qu'elles ont été pratiquées à Preuilley. Dans un premier temps, il s'agirait d'une production de fer réalisée sur place, en quantité limitée, et dans un second temps – après un profond réaménagement de la salle – d'une activité limitée à la forge dans l'enceinte de l'abbaye mais liée à une production de fonte, déplacée dans un lieu vraisemblablement proche, mais moins exposé en cas d'incendie. On constaterait ainsi, au début du XIV^e siècle, un changement d'échelle dans l'activité métallurgique à Preuilley. Une datation par le radiocarbone a été réalisée sur les charbons issus de cette US très collante (US 174)³⁷, elle est de peu antérieure à la datation obtenue pour la couche 16 et confirme la continuité de l'activité qui doit débiter dès la fondation de l'abbaye afin de fournir en fer le chantier de construction des bâtiments en devenir, mais aussi en outils l'exploitation agricole qui se met en place. Les bois de charpente datés 1164-1271 viennent confirmer l'édification très précoce de la Grange dont la production est essentielle au bon déroulement de la construction du monastère et à la mise en place de son économie.

III. L'ÉVOLUTION DE LA FORGE MÉDIÉVALE

Les traces archéologiques les plus aisées à interpréter à Preuilley sont celles qui correspondent à la fin de la période d'utilisation de la forge, c'est-à-dire à la fin du XV^e siècle. Si les traces repérées apparaissent comme éloquentes quant au type d'activité pratiqué dans les salles étudiées, elles ne sont pas toujours faciles à exploiter dans le détail d'autant plus que les éléments de comparaison font défaut. La fabrication des outils de fer et leur réparation étant une activité essentielle au Moyen Âge et au début de l'époque moderne, les forges étaient nombreuses et nous ont laissé un abondant mobilier et des quantités considérables de résidus. Cependant, jusqu'à présent, les forges étudiées ont été essentiellement minières³⁸,

³⁷ US 174, échantillon 44276, Grange des Beauvais salle 4, Centre de datation par le radiocarbone, université de Lyon 1. Datation ¹⁴C proposées : 1303-1366 et 1383-1413. Compte tenu des datations obtenues pour des unités stratigraphiques plus récentes, seul le début de la première fourchette est à prendre en compte (1303-1315).

³⁸ Marie-Christine BAILLY-MAÎTRE, Joëlle BRUNO-DUPRAZ, *Brandes en Oisans. La mine d'argent des Dauphins (XII^e-XIV^e s.)*, Isère (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes 9), Lyon 1994 ; Marie-Christine BAILLY-MAÎTRE, Alain PLOQUIN, « Mines et forges au Moyen Âge et au début des Temps modernes, réflexions autour de l'exemple de Brandes », dans *Paléoméallurgie du fer et culture*, éd. Paul BENOIT, Philippe FLUZIN, Belfort/Paris 1995, p. 333-349 ; Paul BENOIT, Ivan GUILLOT, Alain PLOQUIN, « Les forges minières au Moyen Âge et à la Renaissance : approche archéologique et paléoméallurgique », dans *Campagnes médiévales, l'homme et son espace*, éd. Élisabeth MORNET, Paris 1995, p. 639-652 ; Paul BENOIT, *La mine de Pampanilly, XI^e-XVIII^e siècle* (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes 14), Lyon 1997.

villageoises³⁹, urbaines⁴⁰ ou castrales⁴¹ et malgré quelques approches portant davantage sur le bâtiment lui-même que sur son équipement, nulle autre forge monastique en France n'a livré autant de traces de son organisation interne que la forge de l'abbaye de Preuilly.

La forge de Preuilly est vaste : 100 m², contrairement aux forges rurales ou minières, qui occupent pour la plupart entre 20 et 50 m² tandis que les forges castrales semblent plus spacieuses avec des dimensions qui s'apparentent à celles de Preuilly. À Caen par exemple, la forge du château couvre 33 m² au XIII^e siècle et atteint 160 m² entre le XIV^e et le XVI^e siècle. Cette différence dans les dimensions peut s'expliquer par le nombre, la taille ou la nature des pièces à traiter. Les forges monastiques⁴², connues uniquement par les bâtiments qui les abritent, semblent, pour leur part, comparables à celle de Preuilly : des bâtiments d'environ 100 m². Mais alors que les sources iconographiques semblent montrer que les forges restent installées en plein air jusqu'au XV^e siècle, les sources archéologiques révèlent qu'elles sont installées très tôt dans des bâtiments en dur⁴³. Ainsi, à Preuilly, dès la fondation de l'abbaye, au XII^e siècle, la forge est installée dans un bâtiment probablement construit pour cet usage, et ne cesse de fonctionner qu'au tout début du XVI^e siècle. À l'intérieur, comme le dépeint Marie-Christine Bailly-Maitre⁴⁴, l'atmosphère des ateliers est confinée et sombre, car le forgeron doit observer la couleur du feu et du métal qui lui permettront d'apprécier le moment où, en fonction de l'objet à produire, le fer pourra être travaillé au mieux. À Preuilly, la lumière pénètre dans la pièce latéralement par six étroites fenêtres basses à ébrasement, surmontées, à l'intérieur, d'un plein cintre alors qu'à l'extérieur elles sont rectangulaires. Aucune lumière ne vient directement sur les foyers. Les accès à la pièce se limitent à une porte, au sud, et une autre, au nord, donnant sur la salle 5, qui constitue une autre partie, ouverte, de l'atelier.

³⁹ Parmi les villages dont la forge a été étudiée citons : Rougiers (Gabrielle DÉMIANS D'ARCHIMBAUD, *Les fouilles de Rougiers (Var). Contribution à l'archéologie de l'habitat rural en pays méditerranéen*, Paris 1980), Cabaret (Marie-Élise GARDEL, *Vie et mort d'un castrum. Cabaret. Les fouilles du site médiéval de Cabaret à Lastours (Aude)*, Carcassonne 1999) ou encore Rocca San Silvestro en Toscane (Riccardo FRANCOVITCH, *Rocca San Silvestro*, Rome 1991). Voir également la comparaison entre forge villageoise et forge minière établie par BAILLY-MAÎTRE.

⁴⁰ À Marseille, les forgerons viennent occuper au XIV^e siècle un quartier précédemment occupé par les potiers (Marie-Christine BAILLY-MAÎTRE, « L'arrivée des forgerons », dans *Marseille (Bouches-du-Rhône), les ateliers de potiers du XIII^e s. et le quartier Sainte-Barbe (I^{er}-XVII^e s.)*, dir. Henri MARCHESI, Jacques THIRIOT, Lucie VALLAURI (Documents d'Archéologie Française 65), Paris 1997, p. 48-55) ; pour Douai, voir Lise SAUSSUS, *Travailler le cuivre à Douai au XIII^e siècle : histoire et archéologie d'un atelier de proximité* (Archaeologia Duacensis 31/Collection d'archéologie Joseph Mertens 17), Douai/Louvain-la-Neuve 2019.

⁴¹ Des forges ont été mises au jour au château du Guildo, Côtes-d'Armor (Laurent BEUCHET, « La forge du château du Guildo, XIV^e-XV^e siècles », dans *L'Innovation...*, p. 169-171), ou au château de Caen (*Forges médiévales et écuries de la Renaissance au château de Caen*, dir. Bénédicte GUILLOT (Publications du Craham, série antique et médiévale), Caen 2015, en particulier p. 101-116).

⁴² CAILLEAUX.

⁴³ Valérie CHIÈZE, Paul BENOIT, « Images de la forge dans les manuscrits de la Bibliothèque nationale XIII^e-XIV^e siècle », dans *L'Image des mines et de la métallurgie du Moyen Âge à nos jours* (Pierres et terre 33), Strasbourg 1990, p. 11-20.

⁴⁴ BAILLY-MAÎTRE, p. 210.

1. Fours et foyers à la fin du xv^e siècle (État 3)

Une forge artisanale comporte nécessairement et au minimum un foyer utilisé pour porter le métal (généralement fer ou acier) à une température à laquelle il devient malléable (quand il est rouge) ou à une température où il peut être étiré ou laminé afin de le rendre plus dense, élastique et résistant. La chaleur de chauffe est obtenue par combustion d'un combustible (bois au Moyen Âge) et d'un comburant (l'air apporté dans le foyer de la forge par un système de soufflerie ou un soufflet actionné manuellement dans les forges primitives). La forge comporte également une ou plusieurs enclumes et un baquet d'eau, ou un bassin pour refroidir rapidement le fer chaud, et donc durcir la pièce forgée ainsi que des aménagements annexes destinés, par exemple, au stockage du combustible ou des vieilles ferrailles qui attendent d'être réutilisées ou réparées, etc. Les outils à la disposition du forgeron sont nombreux, notamment, des pinces, des marteaux, des masses, des ciseaux, des poinçons, et divers outils pour travailler le métal.

À la fin de l'occupation, trois foyers fonctionnent dans la salle 4 et il est vraisemblable qu'un foyer, au moins, est également en activité dans la salle 3, mais les réaménagements de la salle n'ont pas permis d'en avoir la localisation exacte. Pour cette salle, le témoignage, bien qu'indirect, est cependant éclairant. Le sol ayant été intégralement raclé avant la mise en place des couches de craie damée dont l'usage correspond à la mutation agro-pastorale de la pièce, aucune trace de foyer ne subsiste, ni au sol, ni surélevé. En revanche, les dépôts de doubleaux de la salle, au-dessus du pilier, ont conservé les traces d'un feu très intense (Fig. 13) qui a entraîné la disparition des assises inférieures des arcs et probablement fragilisé la colonne. Pour éviter l'effondrement de la voûte, de très gros blocs de grès yprésien ont été utilisés pour venir consolider la colonne en créant une demi-division au sein de la pièce. C'est vers la même époque que le mur séparant l'espace en salles 3 et 4 a été créé. Dans un premier temps l'intervalle entre ce mur et la colonne est resté vide, puis il a été comblé à son tour de blocs de calcaire et de grès de plus petit module. Le grave incident (probablement un incendie) qui a entraîné ce réaménagement à la fin du xv^e siècle ne fait pas de doute, mais la nature et la morphologie de l'aménagement où il s'est déroulé nous échappent.

Les autres foyers sont beaucoup mieux connus. Le plus important est le grand four découvert dans la salle 5 (Fig. 14 et 11), mais qui s'ouvrait principalement dans la salle 4, sous le grand arc, ainsi, sans doute, que sur sa face est, dans la salle 5. C'est une construction maçonnée de calcaire, quadrangulaire large de 3,70 m et longue de 4 m environ⁴⁵, doublée de terre cuite au contact de la sole et sans doute pour la totalité de la chambre. La sole de terre cuite sur laquelle on faisait le feu, surélevée de 45 cm par rapport au sol environnant, est grossièrement circulaire et très vaste. Elle a été largement perforée par un terrier. Elle s'étend sur 2,80 m du

⁴⁵ Dans la mesure où son ouverture, au sud, est invisible, masquée par la mangeoire adossée à l'obturation du grand arc.



Fig. 13. Orthophotographie de la face ouest du mur de refend de la salle 3.

On distingue le chapiteau et la base du pilier (GB3 53) englobés par les maçonneries des murs de soutènement (GB3 1 et GB3 2). On observe également le soubassement de ce pilier (GB3 40). La base des arcs doubleaux a été fortement altérée par le feu. (ortho. B. Van Nieuwenhove)

nord au sud et sur 2,50 m d'est en ouest, c'est-à-dire sur une surface de près de 5 m², ce qui suppose le traitement de grosses pièces. La hauteur du four est inconnue, mais nous savons qu'une haute cheminée s'élevait au-dessus, adossée au revers du mur pignon de la salle 4. La trace du conduit visible sur le mur se poursuit au-delà du plancher de l'étage. Les aires dallées de grès, situées contre ce foyer au nord-ouest de la salle 4 et, à l'est du foyer, dans la salle 5, semblent correspondre à l'endroit où se tenait le forgeron. Il devait y avoir une légère différence de niveau de 15 à 20 cm entre les deux salles, ce qui peut permettre d'envisager soit une marche, soit une pente douce⁴⁶.

⁴⁶ La seule façon d'en avoir le cœur net serait d'enlever la mangeoire pour vérifier ce point.



Fig. 14. L'angle sud-ouest de la salle 4 montrant le four qui s'ouvrait sous le grand arc de la salle 4. Un distingue, au-dessus de l'arc, les traces de suie du conduit de cheminée adossé. (F. Blary)

Dans la salle 4, une fosse grossièrement circulaire de 0,65 à 0,70 m de diamètre, située tout à côté de cette surface dallée indique la position d'un probable billot. En revanche aucune trace au sol ne peut être rattachée aux indispensables soufflets probablement accrochés à des chevalets de bois et qui ne pouvaient trouver place qu'au nord ou au nord-est du four dans la salle 5, ou au sud est dans la salle 4, c'est-à-dire dans une position qui n'est ni franchement latérale, ni franchement arrière. Pour ce qui est de l'aménagement du foyer surélevé, on peut observer une construction comparable à celle de Preuilley sur un tableau d'Henri met de Blès de la fin du premier quart du XVI^e siècle. À la partie inférieure du foyer de Preuilley un vide était peut-être ménagé, comme on le voit sur ce tableau ou sur les gravures évoquées plus haut⁴⁷. Ce vide pouvait être utilisé de diverses façons, notamment pour entasser les pièces à réparer ou recycler, ce qui permettait d'y accéder aisément, ou pour stocker du combustible.

⁴⁷ Forge dans le *Recueil de dessins ou cartons, avec devises, destinés à servir de modèles pour tapisseries ou pour peintures sur verre* publié au XVI^e siècle, BnF, Français 24461, fol. 15^r.

Un deuxième foyer, surélevé d'une vingtaine de centimètres, est installé au nord-est de la salle 4 sous le petit arc qui traverse le mur mitoyen entre les salles 4 et 5. Ce petit arc a été ouvert postérieurement à l'atelier initial et son insertion dans le mur est assez grossière (Fig. 15 et Fig. 5 *supra*). L'installation est composée de deux foyers, sans doute communicants, situés de part et d'autre du mur, l'un dans la salle 4, l'autre dans la salle 5. Le foyer de la salle 4 est constitué de gros blocs de calcaire sur lesquels on a installé une surface faite tuiles et carreaux en remploi. Les reliefs de repas et tessons de verre soufflé retrouvés au centre montrent que sa fonction métallurgique n'était pas exclusive. Des scories cuivreuses retrouvées à proximité pourraient indiquer que ce four était plutôt consacré à la métallurgie des alliages cuivreux. Dans la salle 5, le foyer, circonscrit de blocs de calcaire en remploi portant l'empreinte de barreaux, est surmonté d'un conduit de fumée placé dans l'angle du mur qui se poursuit au-dessus du plancher, à l'étage de la même manière que celui du grand four.

La situation du dernier foyer découvert dans la salle 4, à proximité immédiate du piédroit oriental de la porte de communication avec la salle 5 et à proximité du foyer de l'angle nord-ouest, n'est pas sans poser problème. En effet son installation à cet endroit devait fortement gêner la circulation entre les deux salles, et suggère

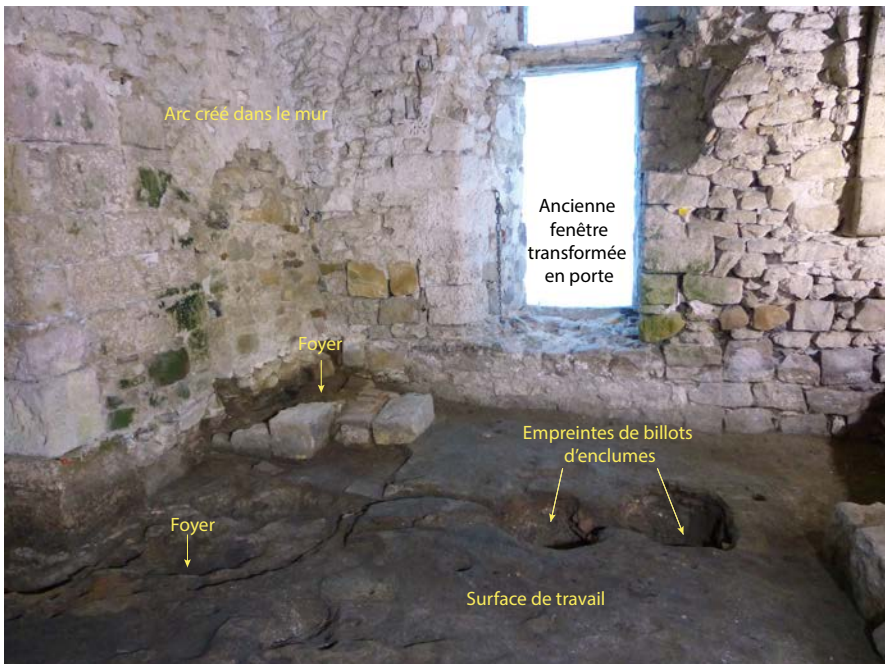


Fig. 15. Salle 4. Emplacement des foyers et des traces de billots dans l'angle nord-est de la pièce 4. (A.-M. Flambard Héricher)

qu'elle a conditionné la transformation de certaines fenêtres en portes latérales. Ce foyer a été installé dans une légère dépression, à un endroit où le dallage n'existait plus. La dépression a été tapissée de petits carreaux de terre cuite d'un module inférieur et d'orientation discordante par rapport à ceux du dallage de la salle (fig. 11 *supra*). Cet aménagement était recouvert d'un niveau continu d'argile rubéfiée et d'un léger épaissement durci en forme de S aplati. La dépression peu profonde (4 à 5 cm) était remplie de cendres. La cuvette accueillant ce foyer était façonnée avec de l'argile jaune durcie et tassée, rubéfiée là où le feu l'avait fortement chauffée. Dans cette argile étaient également plantés des piquets de bois dont la fonction était clairement de protéger la base du mur en insérant, entre les piquets et le mur, des toiles ou des cuirs humides.

Le dernier foyer connu était installé dans la salle 3 au pied de la colonne sud et a entraîné les profonds désordres qui ont conduit à la division en deux salles du bâtiment. Comme le précédent, il ne semble pas avoir été surmonté d'une cheminée, et n'était pas adossé à un mur.

2. Les autres aménagements et la question de l'énergie hydraulique (État 3)

Pour assurer son bon fonctionnement, outre les foyers et les fours, la forge doit comporter enclume, bassin de trempe, seau d'eau ou cuve, soufflets, ainsi que des réserves de combustible et de matière première à travailler ou d'objets à réparer ou recycler⁴⁸.

À Preuilley, les surfaces de travail ne sont pas systématiquement aménagées, à l'exception des abords du grand four pavés de blocs de grès dans la salle 4 et dans la salle 5, et du dallage soigné posé dans la pièce à l'origine, mais en assez mauvais état au xv^e siècle. Il est sans doute à peine visible alors, tant la couche de cendres et de suie qui en recouvre les lambeaux subsistants est épaisse et continue. Là où il a été démonté, le carrelage est remplacé par un niveau de mortier grossièrement plan et très dur qui, assurait le maintien de nombreux piquets de faible diamètre dont la fonction reste hypothétique. Certains d'entre eux devaient permettre de protéger la base des murs, d'autres devaient cloisonner l'espace, d'autres encore servaient sans doute de support à des outils. Seul l'un d'eux, de plus fort diamètre, situé au centre de la zone pavée, dans la salle 4, pourrait être la trace d'un soufflet orienté vers le petit foyer voisin, près de la porte centrale. Sa présence confirmerait l'inaccessibilité du passage entre salle 5 et salle 4, sans pour autant que celui-ci soit muré.

L'eau est indispensable tant pour les opérations de trempe que dans la conduite du feu et au cours du forgeage. Outre le bassin de trempe, la forge doit être pourvue d'un seau toujours plein d'eau complété d'une « mouillette », par exemple un morceau de tissu fixé à l'extrémité d'une tige. Elle sert à humecter le combustible tout autour du foyer pour circonscrire un cratère restreint où la chaleur

⁴⁸ BAILLY-MAÎTRE, p. 211.

est maximale. Elle permet aussi de refroidir le métal près de la zone incandescente à marteler sur l'enclume de façon à limiter les risques de déformation. La position du bassin de trempe n'a pas été clairement identifiée à Preully ; cependant, dans la salle 4, au sud-ouest, un arc de cercle de mortier pourrait être la trace au sol d'un baquet de grandes dimensions (fig. 11 *supra*) et sa proximité avec le grand four et l'enclume suggère qu'il peut avoir été utilisé pour la trempe. Une pierre calcaire percée d'un trou cylindrique très usé par des frottements répétés devait enserrer un axe de rotation métallique ce qui pose la question de son usage. Elle peut avoir fait fonction de crapaudine pour une porte ou avoir enserré l'axe d'une meule utilisée, soit pour broyer le minerai (si la pierre provient d'un aménagement ancien rattachable à la première phase de l'atelier et à la production de fer aux ^{XII}^e et ^{XIII}^e siècles) soit pour préparer le combustible. Compte tenu des résidus retrouvés, il ne fait aucun doute que la forge fonctionnait principalement au charbon de bois, mais la présence de charbon de terre, qui devait être broyé avant d'être utilisé, atteste son usage. Les deux combustibles étaient donc employés au ^{XV}^e siècle dans des proportions impossibles à évaluer et rien ne permet de savoir si le charbon de terre intervenait en cas de pénurie de charbon de bois, ou s'il était réservé à certaines tâches requérant une température particulièrement élevée.

Un bassin peu profond a été mis au jour dans la salle 5, immédiatement derrière le grand four, au nord, et accolé à lui (fig. 11 *supra*). Ses dimensions ne sont pas connues car il est encore en partie engagé dans la banquette de fouille, sous le dallage actuel de la pièce. D'est en ouest, il s'allonge sur 2,20 m et en largeur, du nord au sud, il est actuellement visible sur 1 m, mais pourrait s'avérer plus large puisqu'on ne dispose pas de sa bordure nord. Il se compose de blocs de grès allongés hauts de 0,10 à 0,15 m qui bordent une dépression peu profonde, à fond plat. L'érosion et le noircissement de ses bords montrent qu'il a été piétiné dans la dernière phase de fonctionnement de la forge, peut-être, en outre, a-t-il été comblé et rempli d'un dallage dont ne subsiste qu'une rangée de pavés. Compte tenu de sa situation, derrière le four et donc peu accessible pour le forgeron, la fonction de ce bassin reste difficile à interpréter. Il devait plutôt être utilisé à stocker du combustible ou des matériaux.

Enfin dans la salle 3, au-dessous de l'empilement de couches de calcaire damé est apparu un rectangle de calcaire concassé et de terre, induré, à surface plane et bordé, au sud et partiellement à l'ouest, d'une ligne de pavés de terre cuite de très gros module (fig. 11 *supra*). Cet ensemble se situe une vingtaine de centimètres au-dessous de l'assise débordante des murs qui indique la fondation. Il pourrait donc s'agir du fond d'un bassin ou d'une cuvette dont la fonction, ici encore, n'est pas assurée. Plutôt qu'un bac de trempe, il peut s'agir d'un lieu de stockage de combustible, ou d'argile – utile à la préparation des foyers ou à l'entretien des fours –, ou de ferraille...

On ne dispose pas de traces claires concernant l'alimentation des bacs de trempe, leur nombre, ou même leur taille qui peut être réduite mais aussi parfois importante, comme on le voit dans certains ateliers artisanaux. Dans la forge du village

de Lazer, dans les Hautes-Alpes, au XIII^e siècle, c'est une simple auge de pierre⁴⁹, en Isère, à Brandes⁵⁰ ou dans le Haut-Rhin, au Samson⁵¹, il s'agit d'un véritable bassin creusé dans le sol et alimenté en eau par un caniveau. Ces deux forges se trouvent à proximité d'un ruisseau⁵². La forge XV de Cabaret possède, elle aussi, un bassin taillé dans le socle rocheux. Il est situé à proximité d'une citerne, sans que le lien puisse être établi entre eux⁵³. Au château de Caen, où plusieurs états de forge se sont succédé du XIII^e au XVI^e siècle, aucune alimentation en eau n'a laissé de trace repérable lors de la fouille ; sur les restitutions proposées, Bénédicte Guillot présente de simples baquets de taille réduite⁵⁴.

Comme nous l'avons vu plus haut, la tuyauterie ayant été récupérée, l'arrivée d'eau dans la salle n'existe plus dans la dernière période d'occupation de la forge. La fosse créée lors de la récupération est rebouchée, un petit foyer et deux billots d'enclume ont été installés à son emplacement. Il faut donc supposer qu'à cette époque, il fallait aller chercher l'eau à l'extérieur. Celle-ci n'était pas lointaine puisqu'une puissante retenue d'eau est aménagée au nord de la Grange des Beauvais mais actuellement aucun bief n'est visible à proximité immédiate de la Grange. Y en avait-il un au XV^e siècle ?

Comme toute abbaye cistercienne, Preuilly est bien dotée en termes d'aménagements liés à l'eau, qu'il s'agisse de retenues d'eau, de viviers⁵⁵ ou de dérivations de toutes sortes ; quant aux moulins, ils sont nombreux sur le domaine : Nathalie Picart-Verdier fait état, sur les terres de l'abbaye, de douze établissements en 1318 mais ne mentionne pas de moulin dans l'enceinte monastique⁵⁶. En même temps que l'indispensable accès à l'eau, la question de l'utilisation de l'énergie hydraulique se pose. Paul Benoit a longuement souligné le rôle joué par les cisterciens dans la diffusion, dès le XII^e siècle, de cette innovation dans le domaine de la sidérurgie⁵⁷ où l'énergie hydraulique pouvait actionner le martin et/ou les soufflets.

⁴⁹ La commune de Lazer se trouve dans les Hautes-Alpes, lieu-dit La Platrière (Mathilde TISSOT, « Le village médiéval de Lazer : un *castrum* déserté du bas Moyen Âge », communication au colloque *Le XIII^e siècle, entre Provence et Dauphiné*, Lachau, 25-27 septembre 2009).

⁵⁰ BAILLY-MAÎTRE, BRUNO-DUPRAZ, *Brandes en Oisans...* (voir n. 38).

⁵¹ À Sainte-Croix-aux-Mines (Haut-Rhin) ; voir Jacques GRANDEMANGE, « Le Samson : ateliers et habitat d'une mine d'argent au XVI^e siècle », *Pierres et Terre* 34 (1990), p. 116-120 et *ID.*, « Sainte-Croix-aux-Mines – Samson, Vallon de Saint-Pierremont », *Archéologie de la France – Informations, Alsace* (<http://journals.openedition.org/adlfi/8100>, mis en ligne le 01 mars 2001, consulté le 12 décembre 2020).

⁵² BAILLY-MAÎTRE, p. 213.

⁵³ GARDEL, *Vie et mort... Cabaret. Les fouilles ...* (voir n. 39) et *EAD.*, *Vie et mort d'un castrum. Cabaret, archéologie d'un village médiéval en Languedoc (XI^e-XIII^e siècles)*, Cahors 2004, p. 51-52.

⁵⁴ *Forges... au château de Caen* (voir n. 41), p. 78 et 116.

⁵⁵ François BLARY, Richard JONVEL, Anne-Marie FLAMBARD HÉRICHER, « De la partie conventuelle au domaine économique, une étude complète de Preuilly », dans *L'abbaye...*, p. 339-366.

⁵⁶ Nathalie PICART-VERDIER, « Constitution et répartition du domaine de Preuilly » dans *L'abbaye...*, p. 71-131.

⁵⁷ Paul BENOIT, « L'industrie sidérurgique cistercienne » dans *L'industrie cistercienne XI^e-XVI^e siècles*, éd. Arnaud BAUDIN, Paul BENOIT, Joséphine ROUILLARD, Benoît ROUZEAU, Paris/Troyes 2019, p. 99-113

Il s'agissait de savoir si la force hydraulique avait été utilisée à Preuilly et pour cela, la mise en évidence d'un bief était incontournable. À défaut, la recherche des traces laissées par d'autres aménagements s'imposait ; celles-ci ne manquent pas.

La présence d'un réservoir d'eau très important au nord de la Grange des Beauvais, derrière une puissante chaussée (fig. 1), plaide en faveur de la présence d'un moulin en aval et les documents anciens attestent que les dimensions de cette retenue, donc sa capacité, ont été considérablement réduites. En effet, sur le plan montrant la région de Montereau en 1742⁵⁸, la taille de ce réservoir couvre une surface approximativement double de celle d'aujourd'hui. En outre, la partie disparue se situe exactement au nord de la Grange des Beauvais, donc encore plus proche de l'atelier que le plan d'eau actuel. En outre, comme le montre bien le relevé microtopographique, il existe une dénivellation de plus de 2 m entre ce bassin et la pâture aux chevaux qui borde actuellement la Grange, à l'est, dénivellation susceptible de donner une certaine puissance à un courant, mais qui ne permet pas d'alimenter une roue verticale recevant l'eau en dessus, d'autant plus que la forge ne se situe pas à l'extrémité nord de la Grange des Beauvais mais dans la partie centrale, ce qui demande de conduire l'eau jusqu'à la roue. Cela signifie que s'il a existé un bief et une roue verticale, celle-ci elle était nécessairement alimentée en dessous.

La mise en évidence du bief a été l'une des questions posées lors des prospections géophysiques. Le report des anomalies repérées aux abords de la Grange des Beauvais (Fig. 16) a montré de fortes perturbations, à différentes profondeurs. Un sondage extérieur à la Grange des Beauvais, à l'est, placé sur l'anomalie principale repérée par la prospection Radar, devait être en mesure de mettre en évidence un éventuel bief et un système de captage de l'eau, révélant l'utilisation de l'énergie hydraulique. Immédiatement sous l'humus est apparu un vaste bassin empierré de plus de 3 m de diamètre et de 0,60 m de profondeur traversé par un petit canal permettant la circulation de l'eau du nord vers le sud. Cette installation d'époque moderne a été identifiée comme un bassin de rouissage à une époque où les mentions de cette parcelle dans la documentation écrite (XVII^e siècle) signalent la présence de chènevières⁵⁹. Cette découverte n'a pas permis de poursuivre la recherche, il est apparu cependant que la structure moderne reposait sur un autre cercle maçonné de diamètre légèrement inférieur mais sur lequel l'enquête n'a pas pu être poussée plus avant (Fig. 17). Ce sondage n'a donc pas apporté tous les renseignements attendus, notamment en ce qui concerne la présence du bief, elle a cependant confirmé le passage de l'eau dans ce secteur et la présence de structures médiévales.

et Paul BENOIT, Karine BERTHIER, « L'innovation dans l'exploitation de l'énergie hydraulique d'après le cas des monastères cisterciens de Bourgogne, Champagne et Franche-Comté » dans *L'Innovation...*, p. 58-66.

⁵⁸ Plan topographique de la région de Montereau 1742, BnF, Cartes et plans, Ge B 1183 (Rés.).

⁵⁹ Champ de chanvre.

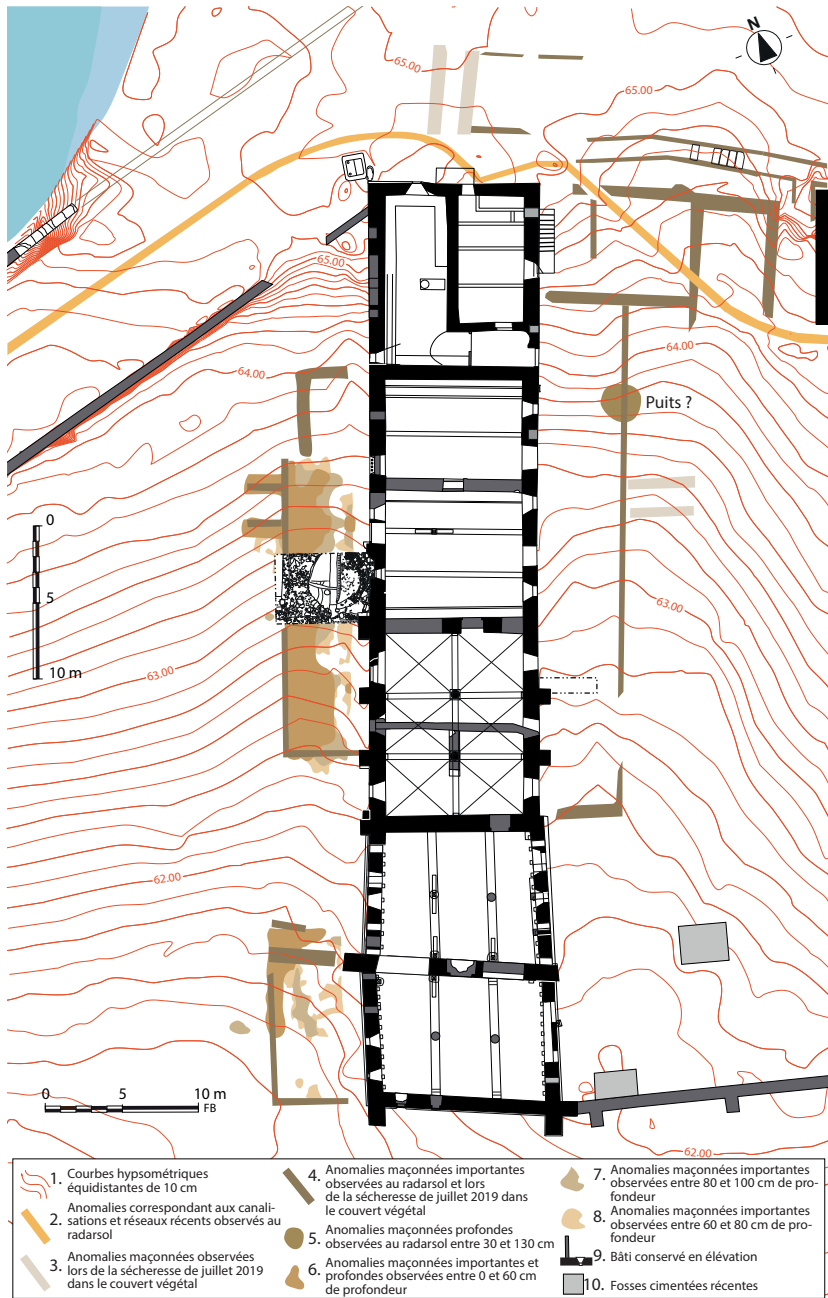


Fig. 16. Résultats des prospections géophysiques aux abords de la Grange des Beauvais. (DAO F. Blary)



Fig. 17. Vue du bassin de rouissage découvert à l'est de la Grange des Beauvais et qui recoupe des structures antérieures. (cliché A.-M. Flambard Héricher)

Les données recueillies semblent donc en faveur de l'existence d'un bief, bien que celui-ci n'ait pu être observé concrètement. Mais les vestiges découverts entraînent une autre question : s'agissait-il nécessairement d'une roue verticale ou ne peut-on imaginer la présence d'une roue horizontale ? Selon Georges Comet⁶⁰, la roue verticale et la roue horizontale sont apparues pratiquement à la même époque de l'Antiquité mais se sont diffusées de manière différente. Actuellement, et bien que cette remarque soit à nuancer, on constate une répartition régionale des deux procédés. Raoul Guichané affirme que la France est « de ce point de vue, divisée en deux par une ligne La Rochelle/Lyon ; en très grande majorité roues horizontales au sud, verticales au nord⁶¹ » et signale qu'il n'a, pour sa part, rencontré aucune roue horizontale en Touraine. Henri Amouric, en Provence, est beaucoup

⁶⁰ Georges COMET, « Moulins et meuniers. Réflexions historiographiques et méthodologiques », dans *Moulins et meuniers dans les Campagnes européennes (IX^e-XVIII^e siècle)*, dir. Mireille MOUSNIER (Flaran 21), Toulouse 2002, p. 9-30.

⁶¹ Raoul GUICHANÉ, « Les moulins hydrauliques en Touraine », dans *L'Innovation...*, p. 73-76, à la p. 74.

moins catégorique⁶². Constatant la concurrence des deux techniques, il estime ne pas disposer de suffisamment d'éléments pour vérifier le rapport existant entre les deux technologies, il balance entre complémentarité, concurrence, et aires d'exclusivité. Observant les cas de la basse Provence, il ne voit pas de raison apparente à l'abandon total d'une des deux techniques. Il se borne donc à faire un constat de prédominance, chacun des systèmes présentant ses avantages. Le moulin horizontal est réputé pour sa grande rusticité et sa simplicité de construction, mais le procédé peut s'avérer gros consommateur d'eau. Avec ce procédé, les turbines s'accroissent plus facilement de chutes basses voire nulles, mais leur efficacité s'accroît considérablement avec la hauteur de la colonne d'eau disponible⁶³ (Fig. 18). En termes économiques, les coûts sont très comparables, mais la roue horizontale est réputée plus simple à construire. Georges Comet note enfin qu'il y a eu des variations dans le temps à l'adoption de l'un ou l'autre système. En Provence la roue horizontale succède à la roue verticale pendant le Bas-Empire ou le haut Moyen Âge ; en Angleterre, en revanche, la roue verticale succède à la roue horizontale vers le x^e-XI^e siècle et des régions comme l'Irlande demeurent fidèles à la roue horizontale⁶⁴. Les raisons du choix entre ces deux procédés techniques demeurent donc encore mal précisées.

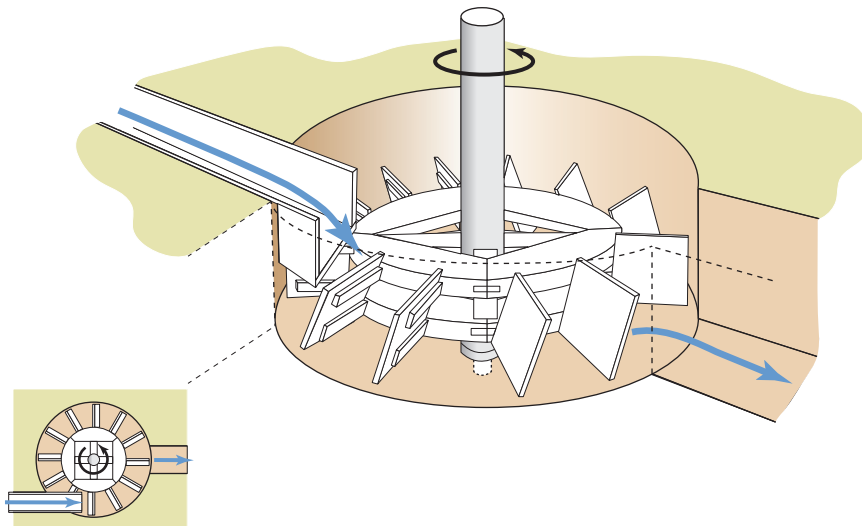


Fig. 18. Restitution d'une roue de moulin horizontale, comme il a pu en exister une à Preully. (DAO F. Blary)

⁶² Henri AMOURIC, « De la roue horizontale à la roue verticale dans les moulins à eau : une révolution technologique en Provence ? », *Provence Historique* 33 (1983), p. 157-169.

⁶³ *Ibid.*, p. 162.

⁶⁴ Timothy E. POWELL, « The Disappearance of Horizontal Watermills from Medieval Ireland », *Transactions – Newcomen Society for the Study of the History of Engineering* 66 (1994), p. 219-224.

On peut s'interroger sur la présence à Preuilly d'un marteau hydraulique. Parmi les nombreux exemples cités par Paul Benoit et Karine Berthier quand ils évoquent l'innovation au sein des monastères cisterciens, s'il est fait état de moulins à fer⁶⁵, peu précisent s'il s'agit d'actionner des soufflets ou un martinet, les occurrences attestées concernent l'Espagne⁶⁶, l'Italie⁶⁷ ou l'Angleterre⁶⁸. Il s'avère que les origines du moulin à fer ont fait l'objet de nombreuses hypothèses, souvent entachées de parti pris selon Catherine Verna. Ainsi, elle note que le moulin d'Eawy⁶⁹ considéré autrefois comme une forge hydraulique n'en est pas une et que l'hypothèse catalane repose davantage sur une vision idéologique que sur la réalité des faits observés⁷⁰. Dans l'histoire de la mécanisation de la sidérurgie, Paul Benoit insiste sur l'importance de la fouille du « moulin à fer » de Bordesley⁷¹ car, grâce à cet appareil, la force de la roue hydraulique remplace celle de l'homme pour traiter le métal à la forge. À en croire les textes, dès le XIII^e siècle, l'usage du moulin à fer se développe, mais les traces archéologiques médiévales restent très rares. Toutefois, dans les Pyrénées, les archives permettent de connaître l'histoire des *moulines* à fer, nom donné localement, dès le XIII^e siècle, aux ateliers de production mus grâce à l'énergie hydraulique⁷². Une mouline a été fouillée à Aulus-les-Bains⁷³, il s'agit d'un aménagement daté du XVI^e siècle⁷⁴.

À Preuilly, compte tenu de l'espace disponible, on ne peut imaginer l'utilisation simultanée de deux roues horizontales, mais l'arbre qui permettait d'actionner les soufflets pouvait également faire fonctionner un martinet qui permettait de travailler les grosses pièces fabriquées ou réparées dans l'atelier de la salle 5. Un bloc de calcaire quadrangulaire solidaire de la base du four à l'est de ce dernier et un massif de grès encore visible dans la maçonnerie du mur ouest peuvent avoir servi de support à cet axe.

Les outils utilisés n'ont pas été évoqués. Contrairement à d'autres forges, l'atelier de Preuilly n'en a pas livré beaucoup et les fragments recueillis sont difficilement identifiables. Le bandage de roue de charrette mis au jour pourrait cependant

⁶⁵ BENOIT, BERTHIER, « L'innovation... » (voir n. 57), p. 62.

⁶⁶ Gert MAGNUSSON, « Le moulin à fer de Tääker », dans *La farga catalana en el marc de l'arqueologia siderúrgica*, Andorre 1995, p. 407-411.

⁶⁷ Maria Elena CORTESE, Riccardo FRANCOVITCH, « Iron in medieval Tuscany », dans *The Importance of Ironmaking. Technical innovation and social change*, éd. Gert MAGNUSSON, Stockholm 1995, p. 211-231.

⁶⁸ Grenville G. ASTILL, *Bordesley Abbey 3. A Medieval Industrial Complex and Its Landscape. The Metalworking Watermills and Workshops of Bordesley Abbey* (CBA Research Report 92), York 1993.

⁶⁹ Seine-Maritime.

⁷⁰ Catherine VERNA, « Forge catalane : la question des origines », dans *Le Moyen Âge dans les Pyrénées catalanes. Art, culture et société*, éd. Michel ZIMMERMANN (Études roussillonnaises 21), Canet-en-Roussillon 2005, p. 55-62.

⁷¹ Bordesley Abbey, district de Redditch, Angleterre.

⁷² Catherine VERNA, *Le temps des moulines. Fer, technique et société dans les Pyrénées centrales (XIII^e-XVII^e siècles)* (Histoire ancienne et médiévale 67), Paris 2001.

⁷³ Ariège.

⁷⁴ Florian TEYRÉGEOL, « Aulus-les-Bains (Ariège). Castel Minier », *Archéologie médiévale* 41 (2011), p. 342.

être un exemple du travail réalisé dans le grand four de Preuilly. La présence de deux mortiers fragmentaires est sans doute aussi en relation avec les activités pratiquées dans cette salle. La qualité de leur facture ainsi que les dimensions des deux objets diffèrent indiquant que leur usage n'était sans doute pas le même. Des tessons de céramique et du verre soufflé en quantité assez conséquente montrent que les convers s'alimentaient sur place. Il est possible que leur dortoir se situait juste au-dessus de ces salles, à l'étage, dont la fonction résidentielle est probable compte tenu des fragments de décor peint encore visibles dans les recoins des embrasures des fenêtres⁷⁵.

Cet ensemble – aire de travail du forgeron, martinet, soufflets et four surmonté de sa haute cheminée – devait être abrité par une large toiture de tuiles couvrant largement le four, les soufflets et le martinet ainsi que le petit four de la salle 5 adossé au mur est. Cet aménagement s'est trouvé détruit lors de l'homogénéisation des toitures avec aménagement des pièces 5 et 6, au début du XVI^e siècle⁷⁶ (Fig. 19 a et b).

3. L'atelier dans le premier quart du XIV^e siècle (État 2)

Au début du XIV^e siècle, la forge est installée dans une vaste salle au sol fraîchement carrelé de terre cuite, voûtée, et dotée d'un foyer au sud, à proximité du pilier de la salle 3 et d'un four/foyer au nord, situé sous le grand arc qui va vers la salle 5. Toujours à l'intérieur de la forge, le petit arc s'ouvrant dans le mur de séparation entre les salles 4 et 5 n'était pas encore percé et de ce fait, les foyers installés sous cet arc n'existaient pas non plus. Cependant la présence d'un foyer à l'extérieur, dans l'espace ouvert qui correspond à la salle 5 actuelle est probable, car il se prêtait bien à l'accès des objets et outils de grande taille et permettait aussi l'accès des bêtes qui avaient besoin d'être ferrées et qu'il était difficile de faire entrer dans le bâtiment. C'est cet usage que permettait la double ouverture du grand four, l'une donnant dans la salle 4, l'autre, perpendiculaire, dans l'espace extérieur devenu par la suite la salle 5. Au-dessus de chaque foyer, ou de chaque ouverture du four, on trouvait un billot et son enclume ainsi qu'un bac de trempe. Les besoins en eau étaient assurés par la canalisation qui traversait la pièce sous le carrelage. C'est sans doute l'installation de la roue hydraulique dans la 3^e phase d'utilisation de la forge qui a conduit à démonter cette canalisation, l'eau étant désormais disponible à l'extérieur du bâtiment. Une porte a d'ailleurs été ouverte, à l'emplacement d'une fenêtre, dans la salle 4 vers l'ouest dans le dernier état.

⁷⁵ Notre identification rejoint ici celle de TOURNADRE, « De l'aile conventuelle... » (voir n. 14), mais ce dortoir serait réservé aux convers travaillant à la forge.

⁷⁶ Yannick LE DIGOL, « L'expertise dendrochronologique sur les charpentes de l'abbaye de Preuilly », dans *L'abbaye...*, p. 401-413.

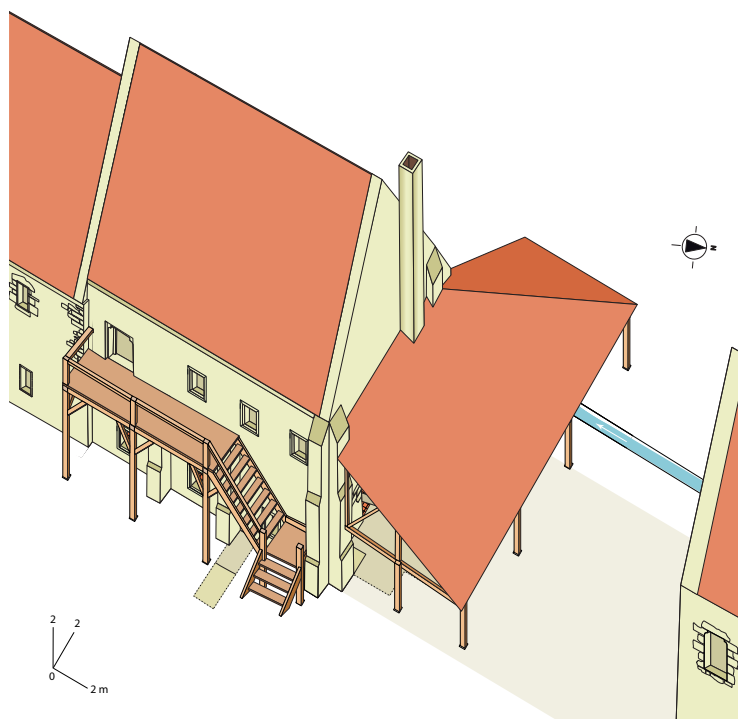
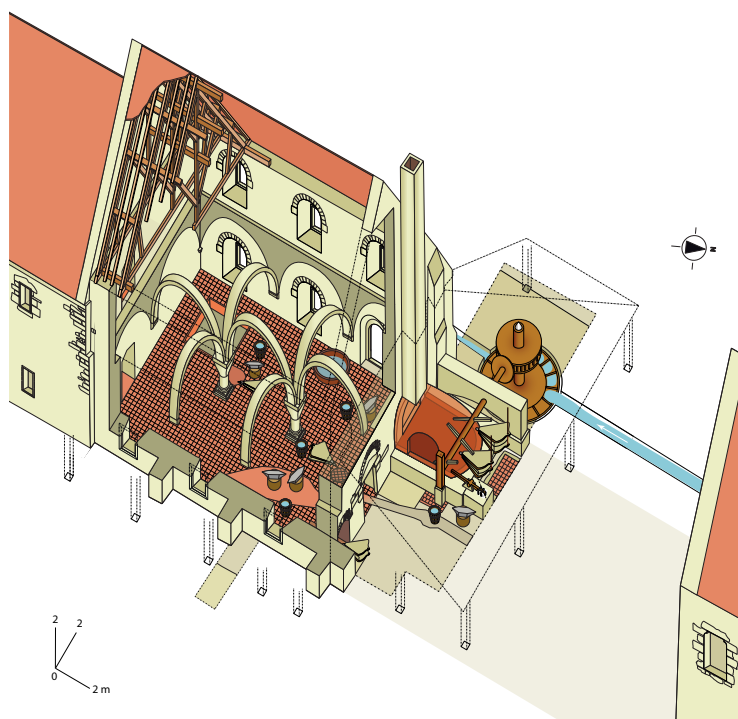


Fig. 19. Axonométrie de la forge de la Grange des Beauvais à la fin du xv^e siècle.
 19a : vue extérieure, 19b : vue extérieure (dessin et DAO F. Blary).

On accédait à la forge soit par le pignon sud, soit par la porte centrale du mur nord. Au-delà de cette porte, un abri à croupe, couvert de tuiles s'étendait au-dessus du four surmonté de sa cheminée qui s'élevait jusqu'au faîte du toit, il protégeait aussi, derrière le four, un ou deux soufflets manuels. C'est cette toiture démontée qui a été ensevelie en partie dans la large fosse 345 de la salle 4.

Les datations dendrochronologiques montrent que les bois couvrant l'extrémité sud de la Grange des Beauvais ont été mis en œuvre à la fin du XIII^e siècle (1276-1283d)⁷⁷. Il est donc légitime de penser que le bâtiment a été prolongé vers le sud à cette époque et que la salle 3 était dorénavant accessible depuis l'intérieur de la salle 2. Il est tentant d'imaginer un lien fonctionnel entre les salles 2 et 3, mais rien dans la disposition des lieux ou dans les vestiges conservés ne permet pour le moment de l'affirmer. Quant aux salles situées au nord de la forge, elles n'existaient pas (Fig. 20).

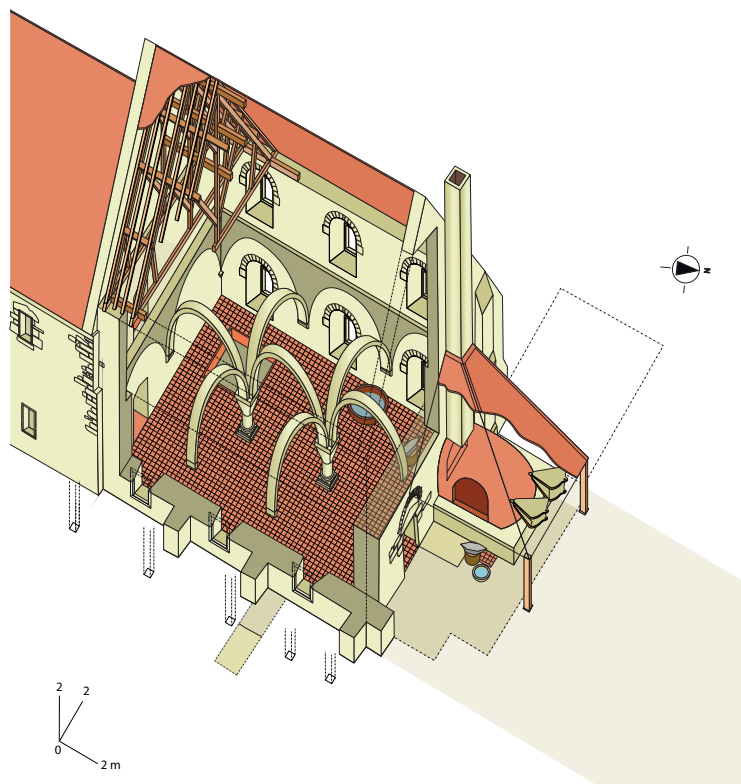


Fig. 20. Axonométrie de la forge de Preuilly au début du XIV^e siècle. (DAO F. Blary)

⁷⁷ *Ibid.* Rappelons qu'une date suivie d'un « d » indique une datation obtenue par dendrochronologie.

4. L'atelier métallurgique initial au XII^e-XIII^e siècle (État 1)

Sur cet atelier nous disposons de peu d'informations. Les datations dendrochronologiques confirment l'édification précoce du bâtiment puisque les chevrons de la charpente déposée au début du XVI^e siècle sont datés 1164-1165d. L'absence de reprises dans les maçonneries semble indiquer que les vouûtes sont installées d'emblée. L'aménagement de l'espace intérieur des salles 3 et 4 est également mal connu. Le grand four, qui semble être déjà présent, sert à fabriquer ou réparer des outils et pièces de fer de grande taille. L'espace extérieur voisin, correspondant à la salle 5 fonctionne également, comme dans la période suivante, avec des soufflets manuels. La conduite d'eau sans doute aménagée dès l'origine, est opérationnelle et apporte de l'eau courante dans l'atelier pour la trempe des objets (Fig. 21 a et b).

La grande différence réside dans la production sur place du minerai dans des bas fourneaux dont les scories ont été découvertes dans les niveaux sous-jacents. Mais ces bas fourneaux n'étaient évidemment pas installés à l'intérieur du bâtiment mais à l'extérieur, à proximité immédiate, seule raison pour que les scories se retrouvent dans les niveaux inférieurs. Comment expliquer que cette production ne se poursuive pas au XIV^e siècle ? Peut-être parce que les besoins en fer étaient plus importants et nécessitaient une production plus proche du minerai, l'abbaye se limitant désormais à la transformation du fer dans le vaste atelier de la Grange des Beauvais.

CONCLUSION

La fouille des pièces 3, 4 et 5 de la Grange des Beauvais a été riche d'enseignements puisqu'elle a permis d'établir un phasage assez précis de l'occupation de cet espace, construit au XII^e siècle d'après les datations de la charpente par dendrochronologie, et dont la toute première fonction était déjà le travail du fer produit sur place, aux abords du bâtiment. Au XIV^e siècle, un sol de carreaux de terre cuite est aménagé. Sans doute pour intensifier la productivité, au XV^e siècle, une nouvelle organisation est mise en place. Elle détruit en partie le pavement pour récupérer le plomb de la canalisation qui traverse la pièce. L'installation d'un marteau et de soufflets hydrauliques semble correspondre au remaniement de l'atelier. Le travail de la forge se déroule dans les salles 3 et 4 mais aussi à l'extérieur, dans l'espace de la salle 5, qui accueille aussi les soufflets manuels, puis hydrauliques et le marteau hydraulique. On assiste à la multiplication des postes de travail. Cette activité dure au moins tout au long du XV^e siècle et jusqu'au tout début du XVI^e siècle.

Par la suite, probablement après un violent incendie survenu dans la salle 3, on observe au début du XVI^e siècle une réaffectation de l'espace. L'activité de la forge cesse totalement. La colonne de la salle 3 est consolidée et un mur vient diviser l'espace intérieur en deux pièces : 3 et 4. Les modifications sont aussi

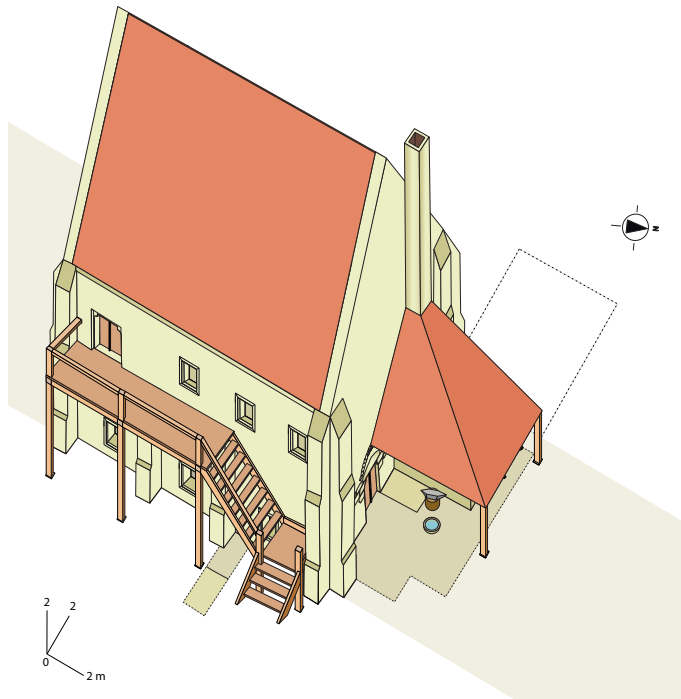
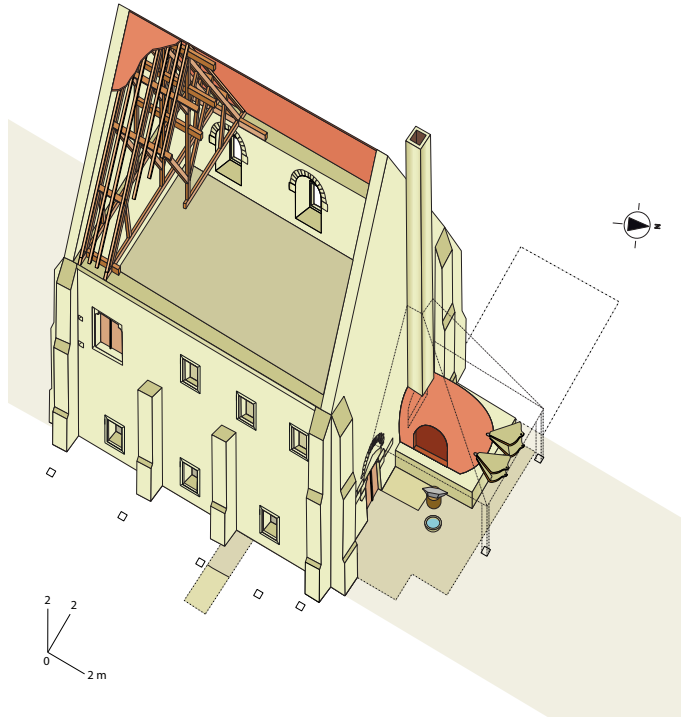


Fig. 21. Axométrie de la forge de Preuilly au XII^e siècle.
 21a : vue extérieure, 21b : vue extérieure. (dessin et DAO F. Blary)

particulièrement sensibles dans la salle 5 où la partie supérieure du grand four est rasée. Les débris sont étalés et nivelés rehaussant le niveau de circulation. La salle 5 est pourvue de voûtes d'arêtes en plâtre avec pilier(s) et une nouvelle cheminée est adossée sur le mur ouest de la salle. L'espace est désormais couvert⁷⁸ réunissant dans un même long bâtiment l'édifice qui a été construit au nord⁷⁹ et la forge, déjà prolongée des salles 1 et 2, au sud. Cette période semble correspondre dans la salle 5 à une fonction résidentielle temporaire suivie, aux XVII^e-XVIII^e siècles, d'une activité agro-pastorale avec élevage de moutons, culture du chanvre dans la prairie voisine, et bassins de rouissage.

La salle 4 reste probablement plus ou moins à l'abandon jusqu'au XVII^e siècle où elle est remaniée, remblayée et où un nouveau sol de craie est installé à une date difficile à préciser. C'est cette craie que la marquise de Maillé viendra entamer au tout début du XX^e siècle pour connaître le niveau du sol d'origine en retrouvant la base du pilier central.

La forge de la Grange des Beauvais de l'abbaye de Preuilly s'intègre parfaitement dans le modèle cistercien tel que l'a dépeint Robert Fossier, qui insiste sur le rôle joué par ces moines dans l'essor de la métallurgie en particulier en Champagne⁸⁰.

Bien qu'elle n'apparaisse pas dans la documentation écrite, on constate que la forge de Preuilly vient illustrer le schéma défini par Catherine Verna dès 1981, puis en 1995 sur la sidérurgie cistercienne et son évolution. Elle constate que le premier temps (1140-1225) est marqué par le dynamisme de la création facilitée par la présence de minerai affleurant, d'extraction aisée, dont la teneur en fer est forte, et par l'abondance du bois prélevé dans de vastes forêts. C'est le cas de Preuilly qui bénéficie de minerai à proximité comme l'indique le toponyme Les Ferrières présent à moins de 7 km de l'abbaye, ainsi que des fouilles récentes réalisées à proximité qui montrent également la richesse de la région en minerai de fer notamment dans la Bassée⁸¹. Les forêts sont abondantes et l'abbaye en possède de vastes à proximité. Catherine Verna note que l'eau reste un facteur de localisation secondaire avant l'adoption du procédé indirect ; toutefois on peut souligner qu'elle ne manque pas à Preuilly où l'alimentation et la distribution de l'eau sont prévues dès la mise en place du monastère. On peut penser qu'à Preuilly, dans les premiers temps, le métal est produit et transformé à l'abbaye même. Avec la modification de la production que nous lions à l'introduction de la forge hydraulique, la production du métal semble rejetée à l'extérieur de l'abbaye, peut-être directement à la mine, avant que le fer ne soit rapporté dans l'espace conventuel pour être

⁷⁸ Automne-hiver 1507-1508d (*ibid.*)

⁷⁹ Il a été couvert à l'extrême fin du XV^e siècle (*ibid.*).

⁸⁰ Robert FOSSIER, « Introduction », dans Catherine VERNA, *Les mines et les forges des cisterciens en Champagne méridionale et en Bourgogne du Nord (XII^e-XVI^e siècle)*, Paris 1995, p. 7-8.

⁸¹ Isabelle DAVEAU, Vincent GOUSTARD, « Un complexe métallurgique et minier du haut Moyen Âge. Le site des Fourneaux à Vert-Saint-Denis (Seine-et-Marne) », *Gallia* 57 (2000), p. 77-99 ; Hermé, « Les Malletons » (*carrière SPM*), *rapport final d'opération préventive*, dir. Séverine CHAUDRILLER, Service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, Paris 2019.

transformé sur place à l'aide de l'énergie hydraulique fournie par une roue horizontale. Cette période correspond pour Catherine Verna à une période (1225-1335) où les donations se restreignent et où la gestion devient plus délicate, freinée par les anciens donateurs eux-mêmes qui cherchent à récupérer leur patrimoine⁸². Elle note dans un troisième temps la disparition de la sidérurgie cistercienne (1335-1476), attestée pour les forges de Clairvaux à Wassy. Concurrencée par « de nouvelles exploitations bourgeoises de type industriel »⁸³ les abbayes cessent leur production ou les afferment. À Preully, il semble que cette évolution soit plus tardive puisqu'au xv^e siècle la forge fonctionne encore à plein régime. La production cesse totalement dans la Grange des Beauvais à l'aube du xvi^e siècle. Jusqu'à cette date « le fer est au cœur du domaine »⁸⁴.

Université Libre de Bruxelles/CRéA-Patrimoine
CRAHAM Université de Caen-Normandie
Campus du Solbosch
Avenue Franklin D. Roosevelt 50
CPI 133/01
B-1050 Bruxelles
Belgique

François BLARY

Université de Rouen-Normandie
CRAHAM Université de Caen-Normandie
Esplanade de la paix
F-14032 Caen cedex
France

Anne-Marie FLAMBARD HÉRICHER

⁸² Catherine VERNA, « La sidérurgie cistercienne en Champagne méridionale et en Bourgogne du nord (xii^e-xv^e siècle) », dans *L'économie cistercienne. Géographie-mutations du Moyen Âge aux Temps modernes*, dir. Charles HIGOUNET (Flaran 3), 1981, p. 183.

⁸³ *Ibid.*, p. 184. Voir aussi Robert FOSSIER, « L'activité métallurgique d'une abbaye cistercienne : Clairvaux », *Revue d'Histoire de la Sidérurgie* 2 (1961), p. 7-13.

⁸⁴ VERNA, « La sidérurgie... » (voir n. 82).

La forge médiévale retrouvée de l'abbaye cistercienne de Preuilly...Ou le rêve de Paul

Les fouilles conduites dans un bâtiment économique isolé, bien conservé, de l'abbaye, la Grange des Beauvais, et aux abords de celle-ci ont mis en évidence la présence, dans deux salles voûtées, d'une importante forge dont subsistent les traces de plusieurs fours, des fosses de billot, des traces de conduites d'eau et celles laissées par l'installation d'une roue de moulin horizontale alimentée par les eaux d'un bassin retenues par une puissante chaussée. Une fosse bien datée comblée de terres cuites architecturales a permis de dessiner l'évolution de ces matériaux de couverture et de mettre en évidence les modifications des toitures de la forge au XIV^e siècle. Les datations du radiocarbone et dendrochronologiques permettent de conclure que l'activité métallurgique débute à Preuilly dès la construction de l'abbaye au XII^e siècle pour cesser à l'extrême fin du XV^e ou au dans les premières années du XVI^e siècle.

The Medieval Forge Found at the Cistercian Abbey of Preuilly ... or Paul's Dream

The excavations at Preuilly of and around an isolated, well-preserved industrial building, the Grange des Beauvais, brought to light in two vaulted rooms a large forge, of which remaining traces include several ovens, log pits, evidence of water pipes and traces left by the installation of a horizontal mill wheel fed by water from a pool retained by a solidly-built causeway. A well-dated pit filled with terracotta architectural elements revealed the evolution of these roofing materials and indicated modifications made to the roof of the forge in the 14th century. Radiocarbon and dendrochronological dating lead to the conclusion that metallurgical activity began in Preuilly as soon as the abbey was built in the 12th century and stopped at the very end of the 15th century or first years of the 16th.

Die wiederentdeckte, mittelalterliche Schmiede der Zisterzienserabtei Preuilly... Oder Pauls Traum

Die Ausgrabungen in einem gut erhaltenen, isolierten Wirtschaftsgebäude der Abtei, genauer in und um Grange des Beauvais, haben ergeben, dass in zwei Räumen mit Gewölbe eine bedeutende Schmiede bestanden hat. Von dieser sind noch Spuren mehrerer Öfen und Holzgruben sowie Spuren von Wasserleitungen und der Installation eines waagerechten Mühlrades, das durch das Wasser eines Beckens über einen gewaltigen Ablauf gespeist wird, vorhanden. Eine sicher datierte, mit tönernem Bauschutt angefüllte Grube erlaubte es, die Entwicklung der Dachbeläge nachzuzeichnen und die Umgestaltung der Bedachung der Schmiede im 14. Jahrhundert nachzuweisen. Die C14- und die dendrochronologische Datierung lassen den Schluss zu, dass metallverarbeitende Tätigkeiten in Preuilly bereits mit dem Bau der Abtei im 12. Jahrhundert begannen und zum Ende des 15. Jahrhunderts oder in den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts ihr Ende fanden.

