NAMBSHEIM, ”Zone d’activités EcoRhena”, Alsace, Haut-Rhin (68)

Lucas Gonçalves, Célia Beaudouin, Gwénaelle Hervé, Lauréanne Lang, Emmanuelle Wittlin

▶ **To cite this version:**

Lucas Gonçalves, Célia Beaudouin, Gwénaelle Hervé, Lauréanne Lang, Emmanuelle Wittlin. NAMBSHEIM, ”Zone d’activités EcoRhena”, Alsace, Haut-Rhin (68). ANTEA Archéologie; SRA Grand Est. 2025. ⟨hal-05520447⟩

HAL Id: hal-05520447

https://hal.science/hal-05520447v1

Submitted on 13 Apr 2026

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

Rapport final d'opération d'archéologie préventive

NAMBSHEIM

« Zone d'activités EcoRhena »

Secteur 3, Phase 2

Août 2025

Alsace, Haut-Rhin (68)

Titulaire de l'opération
Lucas GONÇALVES

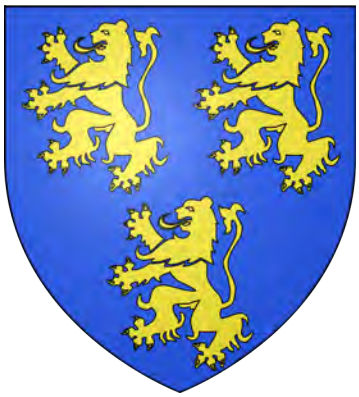
avec la collaboration de
Célia BEAUDOUIN
Gwenaël HERVÉ
Lauréanne LANG
Emmanuelle WITTLIN

Dates d'intervention :
du 10.04 au 21.05.2024

N° d'opération archéologique :
OA n° 018289

Arrêté de prescription :
2023/A215

Arrêté d'autorisation :
2024/A097



Service Régional de l'Archéologie
Grand Est

ANTEA ARCHEOLOGIE

SOMMAIRE

Données administratives, techniques et scientifiques 3

CHAPITRE I - Présentations du site et de l'intervention archéologique 41

CHAPITRE II - Le four de briquetier (St. 001) 65

CHAPITRE III - Les analyses et études de mobilier 85

CHAPITRE IV - La documentation archivistique 103

CHAPITRE V - Synthèse et interprétation des données 129

Conclusion générale 153

Bibliographie générale 157

Annexes 163

LISTE DES FIGURES 301

TABLE DES MATIÈRES 305

DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

MOTS-CLEFS DES *THESAURI*

Chronologie

- ☐ **Paléolithique**
  - ☐ Inférieur
  - ☐ Moyen
  - ☐ Supérieur
  - ☐ Mésolithique
- ☐ **Néolithique**
  - ☐ Ancien
  - ☐ Moyen
  - ☐ Récent
  - ☐ Final
- ☐ **Protohistoire**
  - ☐ Chalcolithique
  - ☐ Âge du Bronze
    - ☐ Ancien
    - ☐ Moyen
    - ☐ Final
  - ☐ Âge du Fer
    - ☐ Hallstatt (premier âge du Fer)
    - ☐ La Tène (second âge du Fer)
- ☐ **Antiquité romaine (gallo-romain)**
  - ☐ République romaine
  - ☐ Empire romain
    - ☐ Haut-Empire (jusqu'en 284)
    - ☐ Bas-Empire (de 285 a 476)
- ☐ **Époque médiévale**
  - ☐ Haut Moyen Âge
  - ☐ Moyen Âge
  - ☐ Bas Moyen Âge
- ■ **Temps modernes**
- ■ **Époque contemporaine**

Sujets et thèmes

- ☐ Édifice public
- ☐ Édifice religieux
- ☐ Édifice militaire
- ☐ Bâtiment
- ☐ Structure funéraire
- ☐ Voirie
- ☐ Hydraulique
- ☐ Habitat élitaire
- ☐ Habitat rural
- ☐ Villa
- ☐ Bâtiment agricole
- ☐ Structure agraire
- ☐ Urbanisme
- ☐ Maison
- ☐ Structure urbaine
- ☐ Foyer
- ☐ Fosse
- ☐ Sépulture
- ☐ Grotte
- ☐ Abri
- ☐ Mégalithe
- ☐ Artisanat alimentaire
- ☐ Argile : atelier
- ☐ Atelier
- ☐ Paléosol
- ☐ Puits
- ■ Artisanat
- ☐ Paléochenal
- ☐ Fossé
- ☐ Enceinte

Mobilier

- ☐ Industrie lithique
- ☐ Industrie osseuse
- ■ Céramique
- ■ Terre cuite architecturale
- ☐ Charbons de bois
- ☐ Macro-restes végétaux
- ☐ Faune
- ☐ Bois (humide)
- ■ Objet métallique
  - ☐ Arme
  - ☐ Outil
  - ☐ Parure
  - ☐ Monnaie
- ☐ Trésor
- ☐ Habillement
- ☐ Verre
- ☐ Mosaïque
- ☐ Peinture
- ☐ Sculpture
- ☐ Inscription
- ☐ Enduit peint

Études annexes

- ☐ Géologie
- ■ Datation
- ☐ Anthropologie
- ☐ Paléontologie
- ☐ Zoologie
- ☐ Carpologie
- ☐ Palynologie
- ☐ Anthracologie
- ☐ Xylologie
- ☐ Mortier

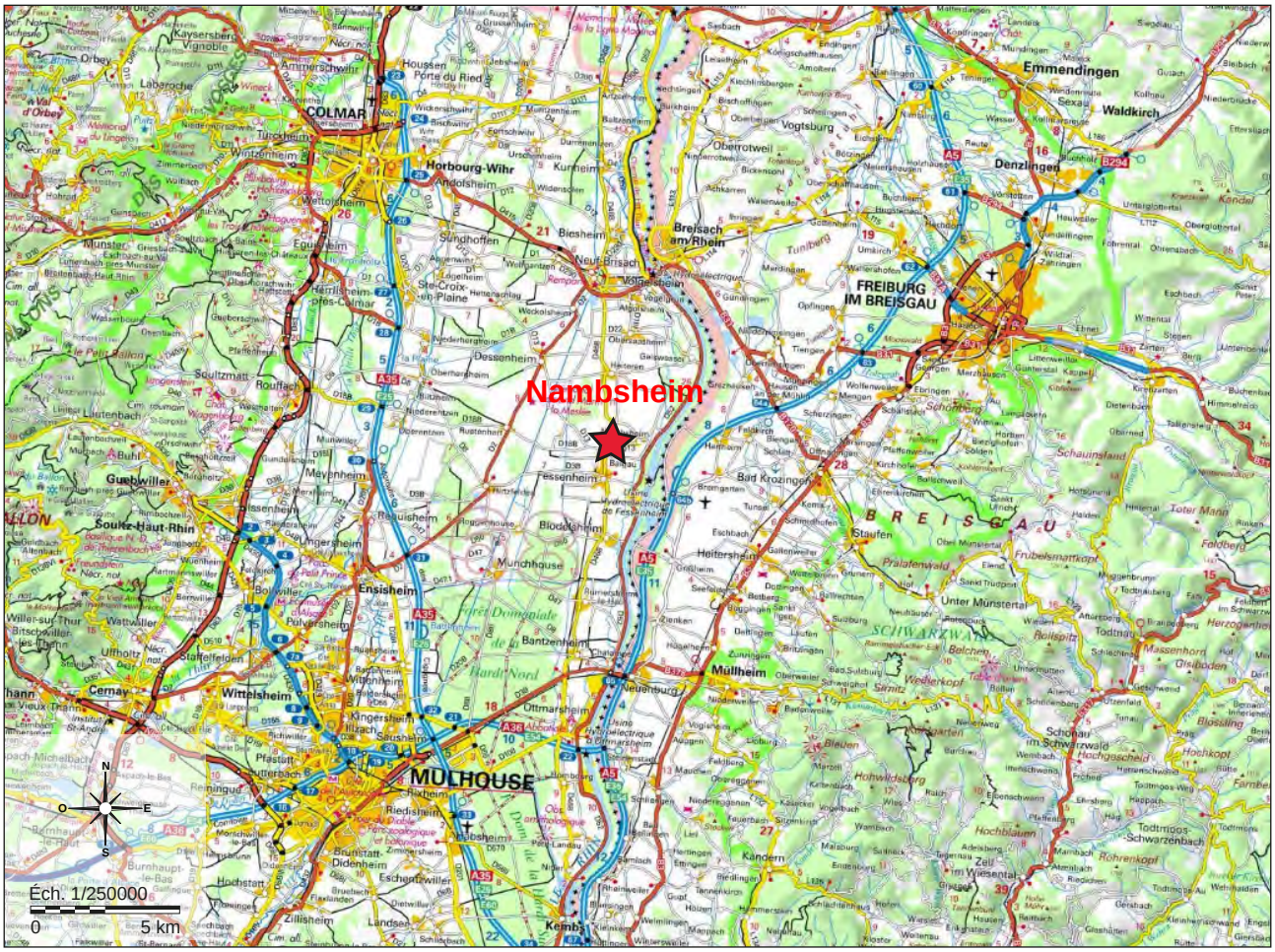
NOTICE SCIENTIFIQUE

Le projet d'aménagements d'une nouvelle zone d'activités, dite EcoRhena, s'étend sur plusieurs communes de la rive gauche du Rhin dont celle de Nambsheim. Les terrains concernés par ce projet se divisent en 7 secteurs répartis en 2 zones : la zone industrielle dit « EcoRhena » de 56,6 ha (secteurs 1, 2 et 3) et la zone portuaire à destination de la SEMOP (Société d'Économie Mixte à Objet unique du Port Rhénan) de 25,8 ha (secteurs 4, 5, 6 et 7). Sur l'ensemble des secteurs ayant fait l'objet d'un diagnostic archéologique (parfois en plusieurs phases), seul le secteur 3 phase 2 (6,8 ha) a motivé le service régional de l'archéologie d'Alsace à prescrire une fouille archéologique sur une emprise de 5200 m².

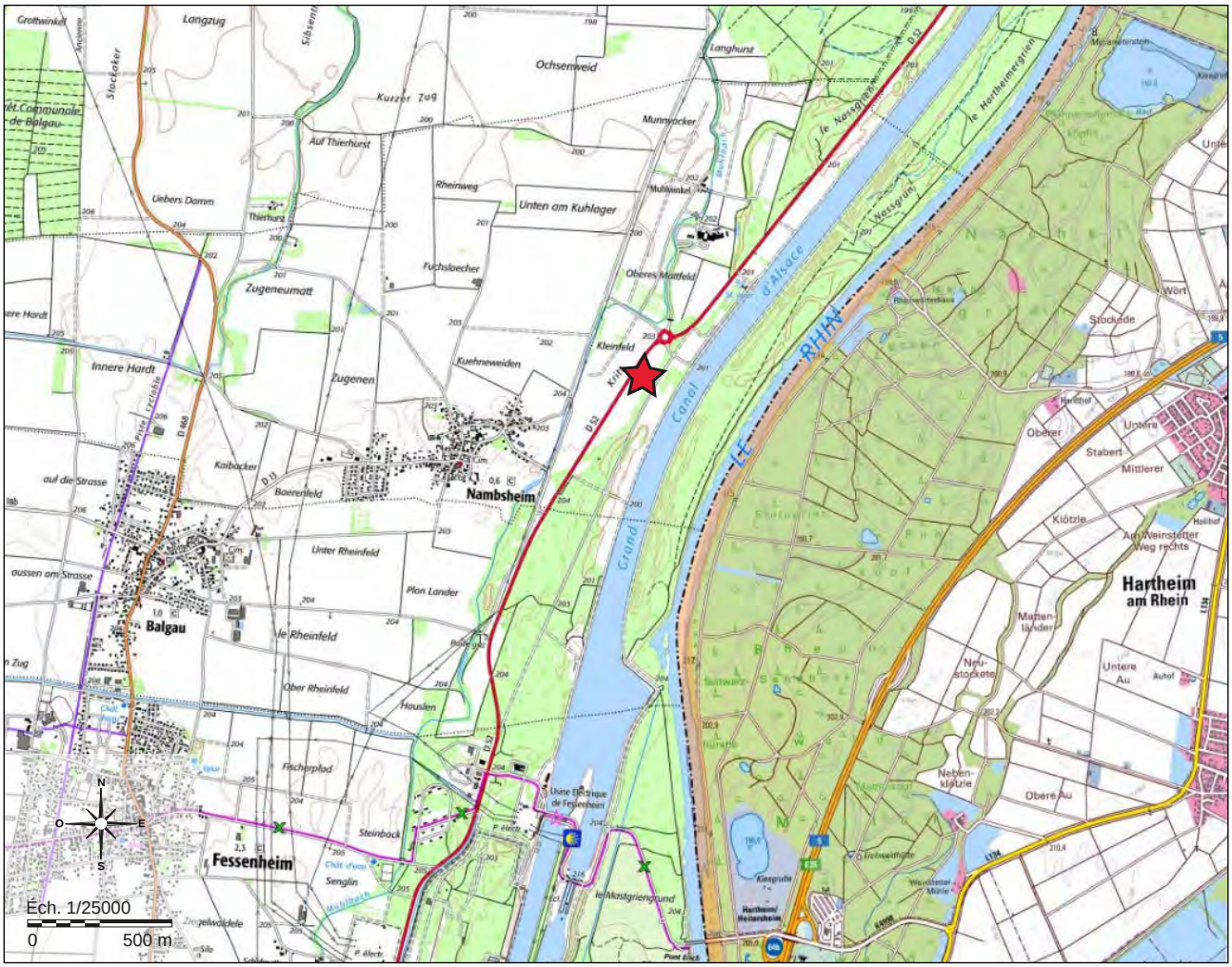
Sur l'ensemble de l'emprise de la fouille, une seule structure a pu être mise au jour. Celle-ci correspond à un four de briquetier retrouvé et intégralement décapé lors du diagnostic archéologique de 2023. Ce four d'époque moderne se trouvait entre 30 et 40 cm de profondeur. Cette structure de 8 m de long pour 3,80 m de large, présente une orientation légèrement nord-ouest/sud-est. Son aire de travail se trouve à l'ouest et la chambre de cuisson à l'est. Il est doté de deux alandiers et prend place dans un creusement réalisé dans un limon verdâtre, cela jusqu'au toit des graviers. Ce four correspond à un four à briques en meule dont la technique se caractérise par plusieurs appellations : cuisson en meule, cuisson en tas, cuisson en plein air, méthode flamande, méthode wallonne, etc. La chambre de cuisson conservait encore une partie de sa production. La majorité des briques encore en place sont crues et correspondent à un module moyen de 28 × 14 × 7 cm. Seuls deux fragments de céramiques se trouvaient dans la chambre de cuisson du four (l'un d'eux retrouvé lors du diagnostic archéologique). Des prélèvements ont été effectués en différents endroits du four dans le but de réaliser des analyses d'archéomagnétisme, de thermoluminescence et carbone 14 (les canaux de chauffes présentant différentes couches de cendre). Ce four a pu être daté de la première moitié du XIXe siècle.

La fouille devait permettre de savoir si cette structure s'inscrivait dans un site de production avec une zone d'extraction et de préparation de l'argile, de cuisson, de séchage, et possiblement de chargement en lien avec le Rhin situé à proximité. À l'issue de l'opération il semblerait que ce four soit une installation isolée, bien qu'il soit possible que d'autres structures aient été détruites lors de la réalisation du canal du Rhin en 1953/1956 ou que certains vestiges n'aient pas été conservés en raison de leur niveau d'apparition possiblement élevé, cela sur un terrain ayant été cultivé et labouré.
Ce four de briquetier est le premier exemple retrouvé dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive en Alsace. Cette structure présente des similitudes avec le four à briques retrouvé peu de temps après à Huningue (2023) qui, lui, peut être daté des années 1680/1686.

EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE AU 1/250000e LOCALISANT L'OPÉRATION


Nambsheim
COLMAR
MULHOUSE
FREIBURG IM BREISGAU
Emmendingen
Waldkirch
Denzlingen
Breisach am/Rhein
Horbourg-Wihr
Ensisheim
Wittelsheim
Müllheim
Staufen
Bad Krozingen
Ech. 1/250000
0
5 km

EXTRAIT DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE AU 1/25000e LOCALISANT L'OPÉRATION


Grottwinkel
Langzug
Ochsenweid
Kurzer Zug
Auf Thierhurst
Rheinweg
Unten am Kuhlager
Uebers Damm
Thierhurst
Fuchsloecher
Zugeneumatt
Kuehneweiden
Innere Hardt
Zugenen
Kaibacker
auf die Strasse
Boerenfeld
Nambsheim
Unter Rheinfeld
Plon Lander
aussen am Strasse
Balgau
le Rheinfeld
Ober Rheinfeld
Housten
Fischerpfad
Steinbock
Fessenheim
Senglin
Langhurst
Munnacker
Muhlwinkel
Oberes Mattfeld
Kleinfeld
Canal d'Alsace
Grand
RHIN
Wört
Stockede
Obere
Untere
Stabert
Mittlerer
Klötzle
Am Weinstetter Weg rechts
Hartheim am Rhein
Matten-länder
Neu-stockete
Untere Au
Obere Au
Neben-klötzle
le Mastgrienground
Kiesgrube
Hartheim/ Heiterheim
N
O
E
S
Ech. 1/25000
0
500 m

EXTRAIT DU CADASTRE ET LOCALISATION DE LA PRESCRIPTION
(source : cadastre.gouv.fr, modifié)

Département :
HAUT RHIN

Commune :
NAMBSHEIM

Section : 37
Feuille : 000 37 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 30/05/2024
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

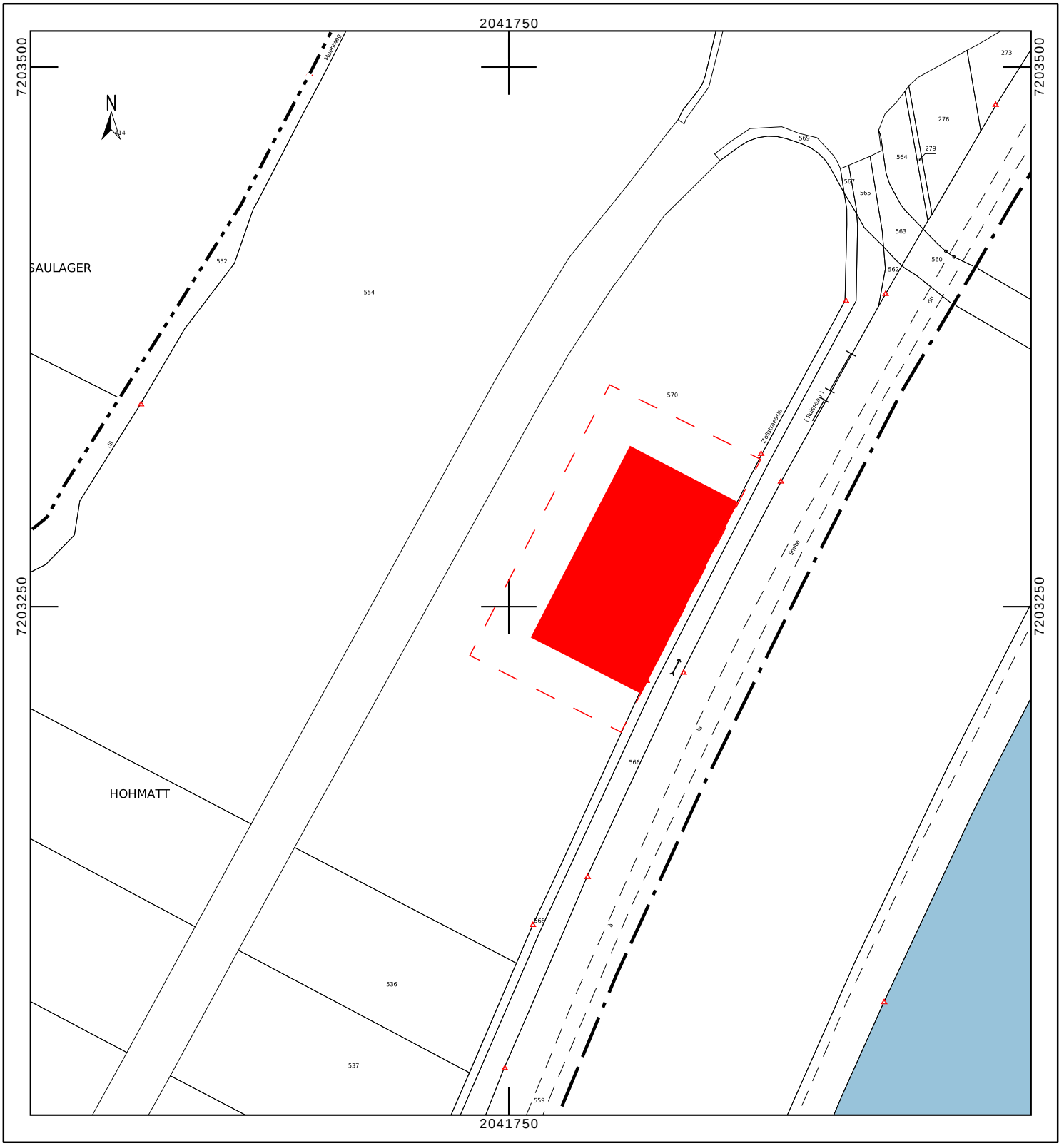
EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SERVICE DEPARTEMENTAL DES IMPOTS
FONCIER - ANTENNE DE COLMAR
CITE ADMINISTRATIVE BAT. A 68026
68026 COLMAR CEDEX
tél. 03 89 24 81 17 -fax

sdif.68colmar@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



COPIE DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DE PRESCRIPTION

COPIE DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL D'AUTORISATION

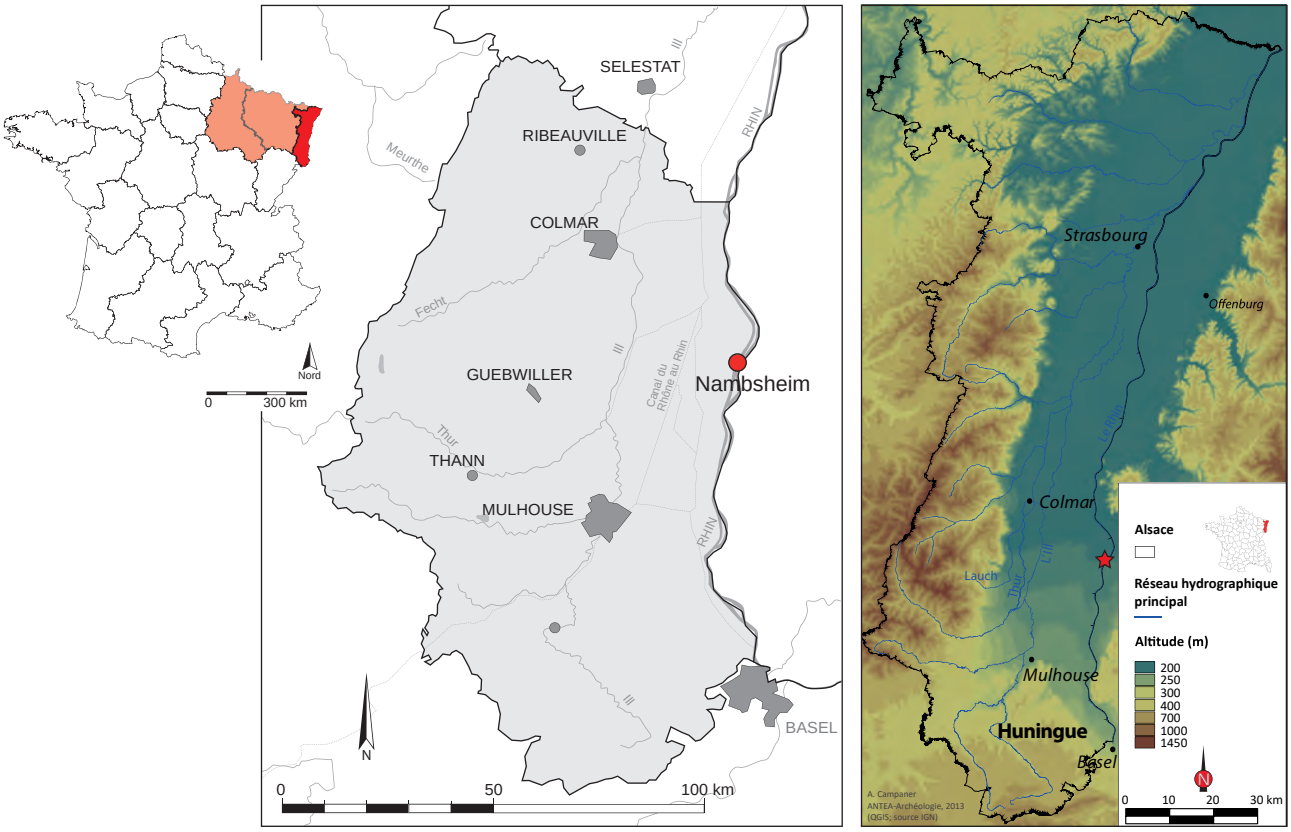
COPIE DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'arrêté complet est à retrouver en **Annexe 2**, p. 191 à 224.

CHAPITRE I

Présentations du site et de l'intervention archéologique

C. Beaudouin
L. Gonçalves



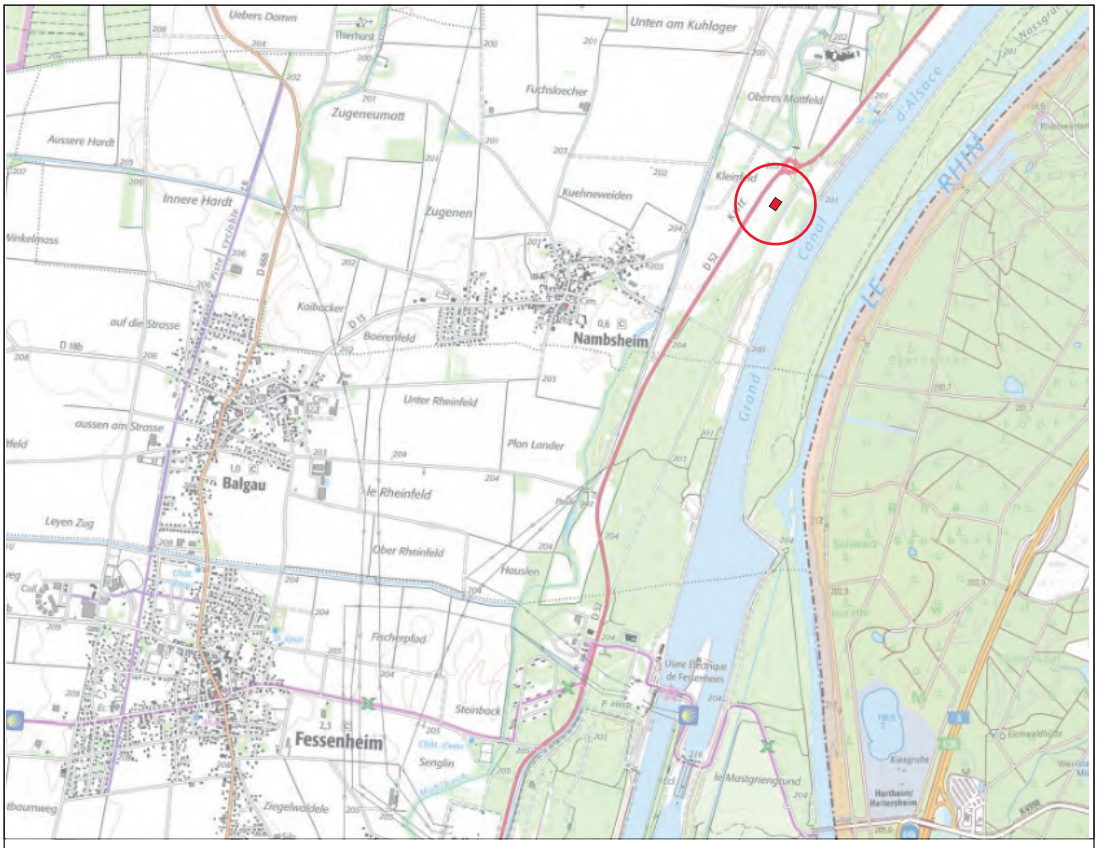


Fig. 1. *Carte de localisation du site (DAO : L. Gonçalves)*

1 - LOCALISATION DU SITE / CIRCONSTANCES DE L'INTERVENTION

La fouille archéologique s'est déroulée dans le cadre du projet d'aménagements liés à la reconversion du site de la centrale nucléaire de Fessenheim. Le projet correspond à la réalisation d'une nouvelle zone d'activités, dite EcoRhena, s'étendant sur plusieurs communes de la rive gauche du Rhin[1] (**fig. 1**). Différents diagnostics archéologiques ont été réalisés sur les terrains concernés par le projet. Celui-ci comporte 7 secteurs répartis en 2 zones : La zone industrielle dit « EcoRhena » de 56,6 ha (secteurs 1,2 et 3) et la zone portuaire à destination de la SEMOP (Société d'Economie Mixte à Objet unique du Port Rhénan) de 25,8 ha (secteurs 4, 5, 6 et 7) (**fig. 2**). Alors que les autres diagnostics se sont révélés être négatifs, celui du secteur 3 phase 2 (6,8 ha, arrêté SRA n° 2022/A320 du 22 août 2022) est à l'origine de la présente opération. La découverte d'un four de briquetier de la période moderne, première structure de ce type découverte lors d'une opération archéologique en Alsace, a conduit le Service Régional de l'Archéologie (SRA) d'Alsace à prescrire une fouille archéologique préventive par l'arrêté préfectoral n° 2023/A215 en date du 6 juillet 2023. L'opération a été autorisée par l'arrêté préfectoral n° 2024/A097 en date du 25 mars 2024.

[1] Le projet EcoRhena : https://mrae.developpement-durable.gouv/IMG/pdf/2021apge57.pdf.

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Département :
HAUT RHIN

Commune :
NAMBSHEIM

Section : 37
Feuille : 000 37 01

Date d'édition : 15/05/2024
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48
©2022 Direction Générale des Finances Publiques

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
SERVICE DEPARTEMENTAL DES IMPOTS
FONCIER - ANTENNE DE COLMAR CITE ADMINISTRATIVE BAT. A 68026
68026 COLMAR CEDEX
tél. 03 89 24 81 17 -fax
sdif.68colmar@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr

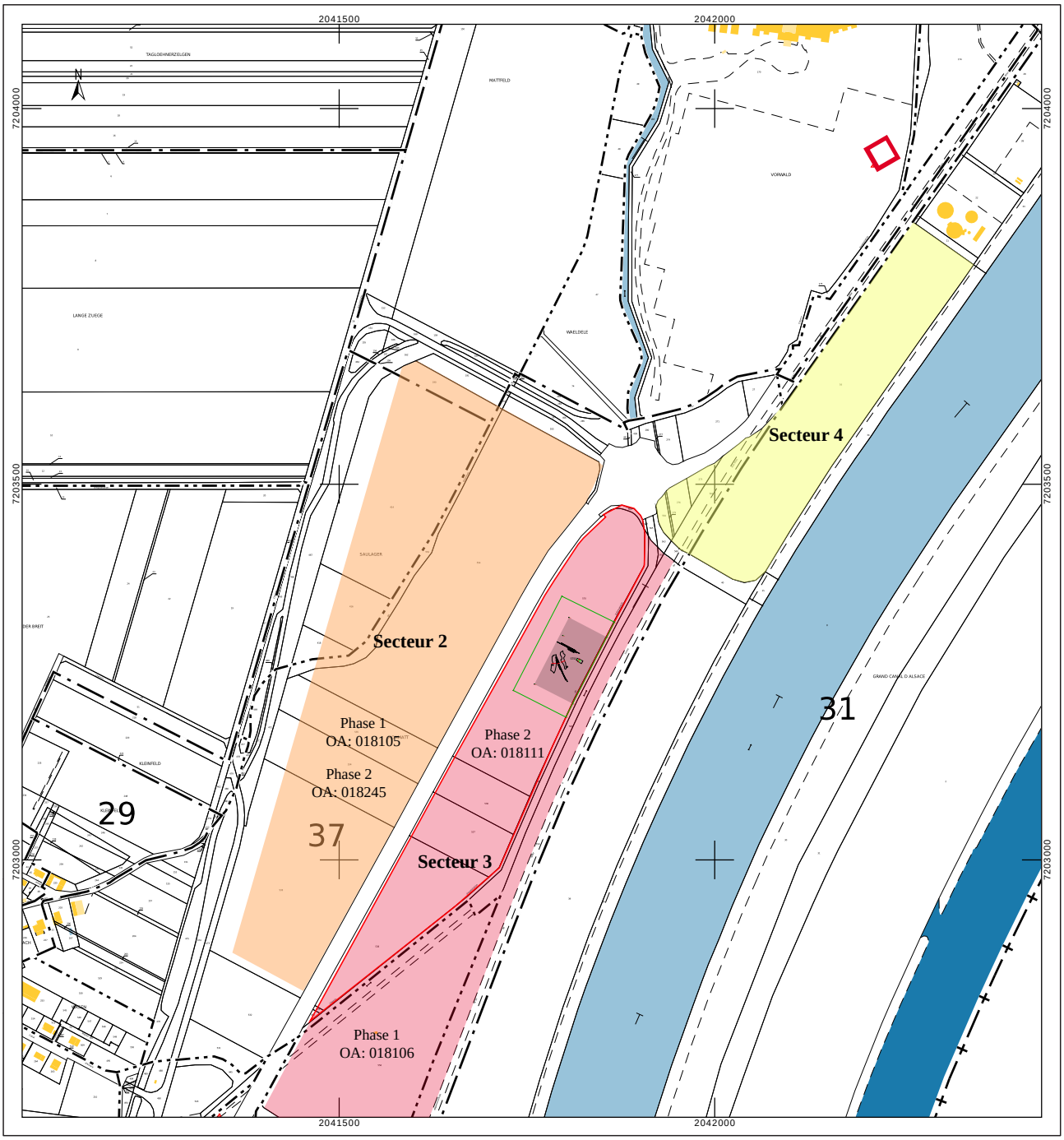


Fig. 2. Plan de la zone industrielle dite « EcoRhena » avec localisation des trois secteurs (DAO : L. Gonçalves)

2 - CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE, GÉOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL (C. Beaudouin)

2.1 - Contextes géologique et géomorphologique

Le site de Nambsheim se trouve dans la plaine de divagation holocène du Rhin à 20 km au sud-est de Colmar et 25 km au sud-est de Mulhouse. Le site est à 200 m du canal du Rhin. La carte géologique indique la présence d'alluvions actuelles et subactuelles rhénanes holocènes (Fz3R). Quelques patches de limons rhénans de l'Holocène ancien à récent sur alluvions wurmiennes rhénanes (Fz2R/FyR) percent ces nappes alluviales (**fig. 3**). Le terrain n'a pas fait l'objet d'une étude à partir de coupes géomorphologiques car la seule structure (St. 01) était implantée en surface et aucun chenal n'avait de relation avec celle-ci. Les relevés géomorphologiques ont été réalisés après la fouille du four qui avait été vidé au ¾ lors du diagnostique. Ainsi, aucun indice n'a pu être relevé sur son remplissage. L'étude géomorphologique du site de Nambsheim reste intéressante car elle apporte des informations sur la divagation des chenaux historiques du Rhin. Un essai de hiérarchisation chronologique des chenaux est tenté ici afin de discriminer les chenaux les plus anciens des divagations historiques en croisant les cartes historiques et les données LIDAR.

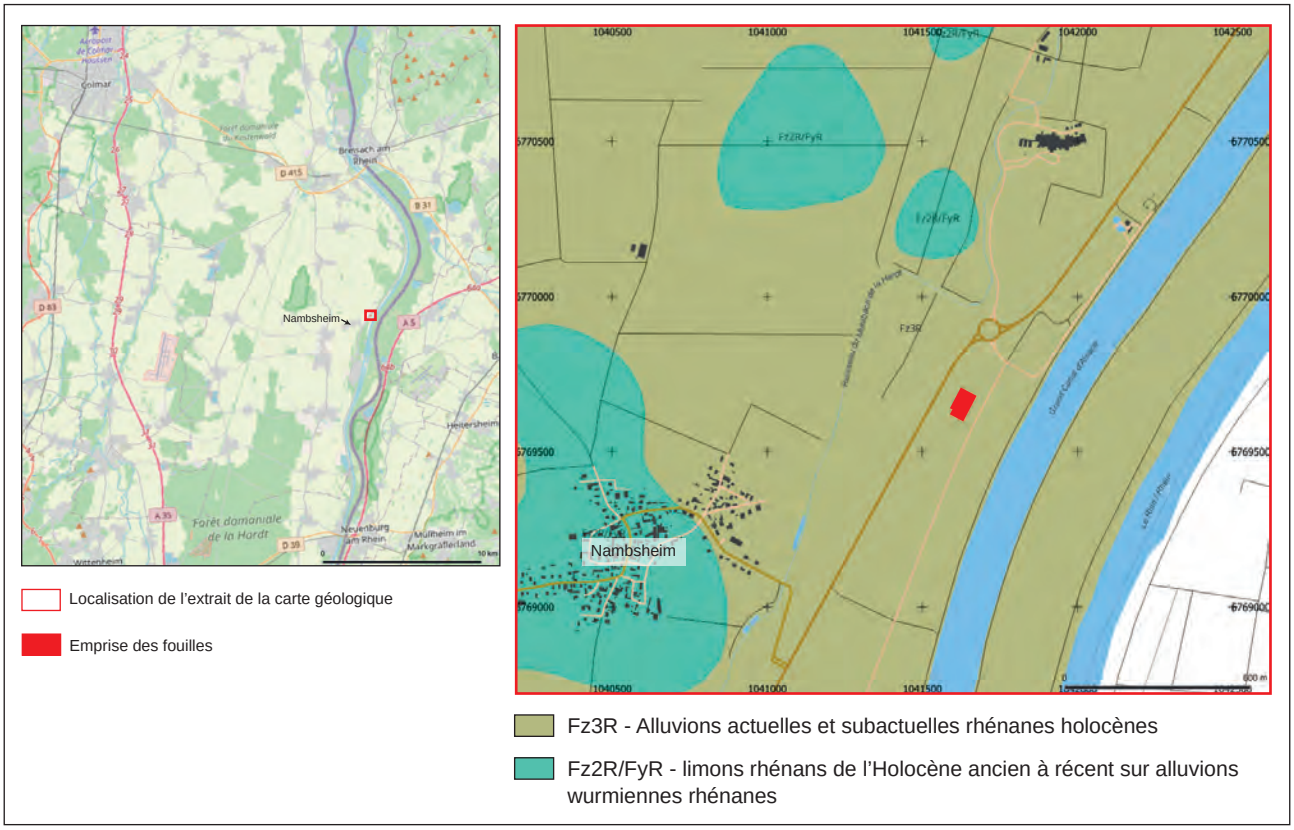


Fig. 3. Localisation de l'emprise du site sur la carte géologique (DAO : C. Beaudouin)

2.2 - Étude de la microtopographie LIDAR et comparaison avec les cartes historiques

L'emprise se situe le long du Rhin dans un terrain historiquement soumis aux débordements naturels des bras du fleuve, aux défluviations et aux aménagements (**fig. 4a**). Il est donc particulièrement complexe. Le terrain présente une pente de 2.7 % du sud vers le nord. L'image résultant du calcul de la dérivée des pentes sur le LIDAR permet d'accentuer les pentes plus fortes (**fig. 4b**). Elle montre deux zones où le terrain est plus chaotique : le long du Rhin à l'est de la digue initiée dès 1817 et au nord, sous le couvert forestier nommé « Rheinwald ». Les pentes de la première zone sont le fruit des divagations historiques et défluviations du Rhin ainsi que des aménagements (chemins) qui ont contribué à façonner le terrain. L'existence de forêts maintenant plus réduites a également davantage préservé la microtopographie. De même, la Rheinwald a préservé des réseaux de chenaux secondaires et étroits. À l'ouest de la digue, le terrain est parcouru par de nombreux chenaux qui se recoupent les uns les autres et qui ont été aplanis pas les pratiques agricoles. Cependant, certains chenaux apparaissent plus profonds : il s'agit des cours d'eau récents à actuels.
Les recoupements de chenaux au niveau de Nambsheim apparaissent tellement complexes qu'il a été nécessaire de les comparer aux cartes historiques pour pouvoir en tracer les cours et les évolutions (cf. cartes présentées dans le **Chapitre IV**). Les cours d'eau apparaissent assez pérennes entre le XVII^{e} et le XIX^{e} siècle. Certains chenaux sont encore actifs même s'ils sont plus réduits comme le Muhlbach de la Hardt dont le cours a été retravaillé au XX^{e} siècle à l'est et au nord-est de Nambsheim (**fig. 4a**, figuré historique violet et figuré actuel, bleu) : le chenal prend notamment deux méandres serrés, non naturels dans ce secteur. Le Thierbachgraben à l'ouest de Nambsheim apparait également sur les premières cartes du XVII^{e} siècle. Son cours n'a pas évolué jusqu'à aujourd'hui bien que sa représentation historique lui confère une importance plus notable qu'aujourd'hui : il est probable que ce cours d'eau soit plus réduit actuellement qu'auparavant. Cependant, les représentations historiques du XVII^{e} siècle ne doivent pas être considérées comme des cartographies très fiables dans le détail.
Les chenaux cartographiés à l'est de la digue (pointillés verts) sont des chenaux historiques qui ont persistés jusqu'à la mise en place de la digue (digue Tulla construite de 1842 à 1876 de Bâle à Strasbourg)[2]. Ils apparaissent en vert sur la carte. De nombreux chenaux parcourent la plaine au nord et à l'ouest de Nambsheim : il s'agit de chenaux dont la topographie est très émoussée et en lien avec la terrasse pléistocène sous-jacente. Enfin, les chenaux cartographiés en gris peuvent, sans certitude être antérieurs ou postérieurs au XVII^{e} siècle.

[2] Arnaud 2012.

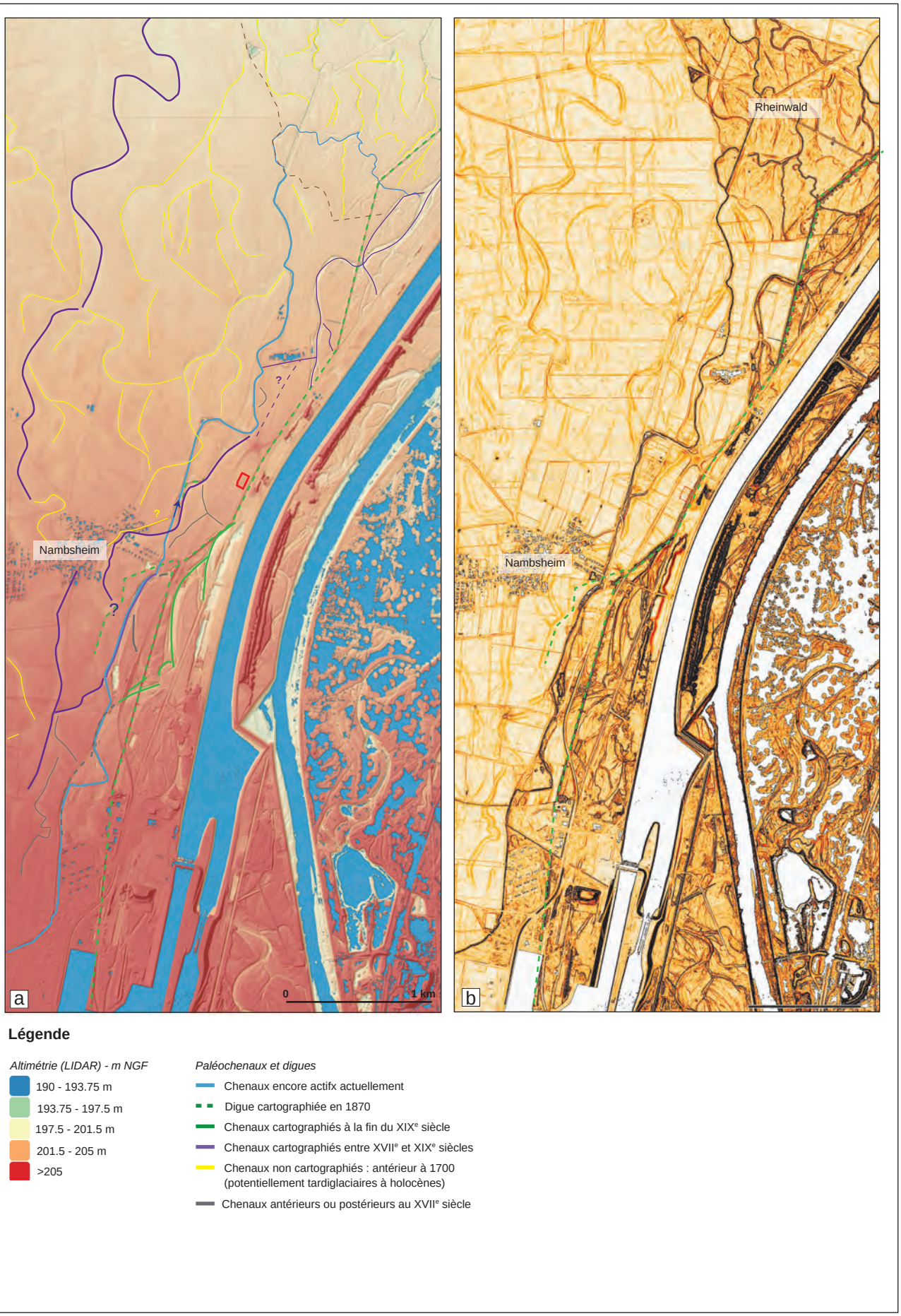
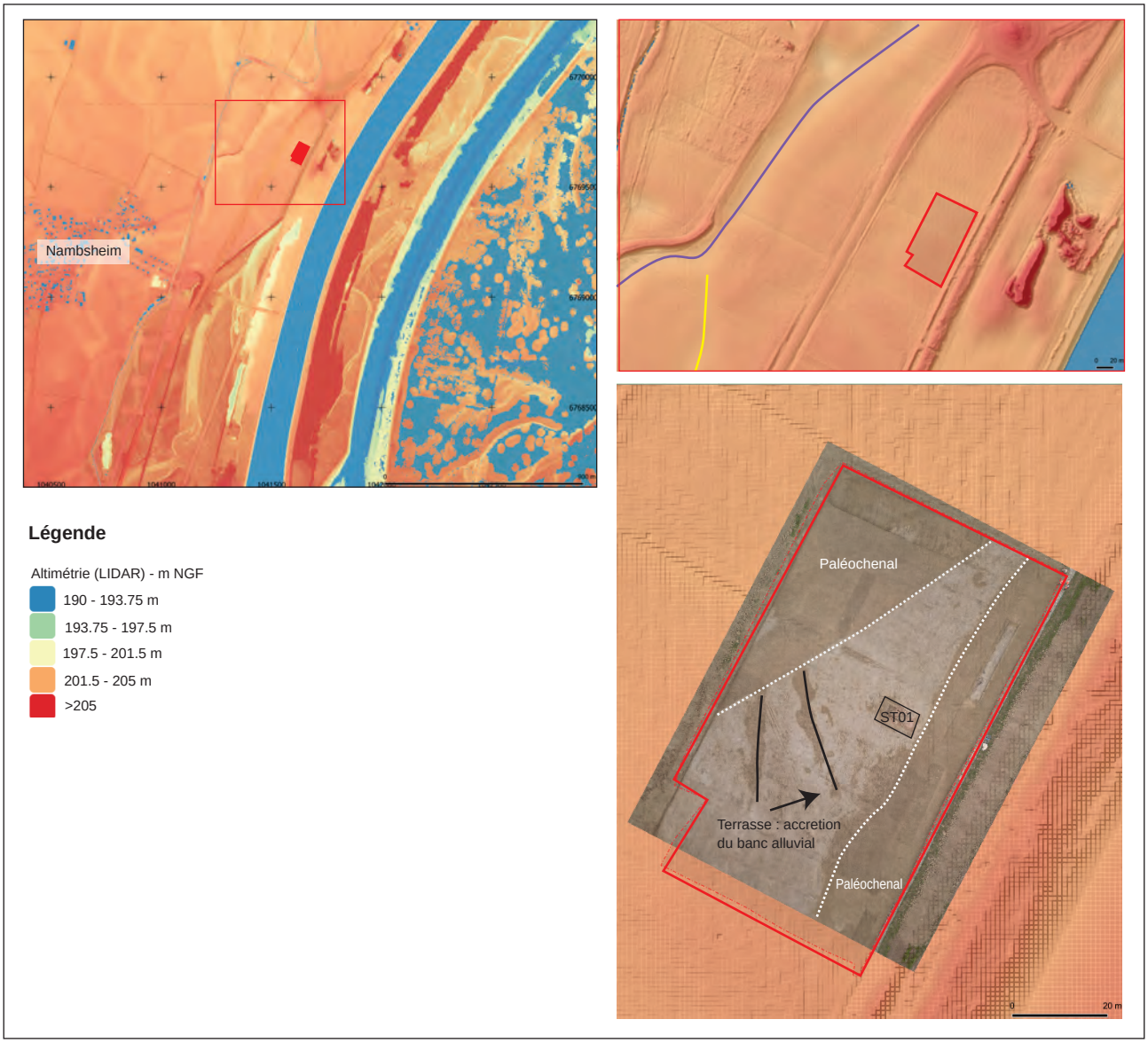


Fig. 4. *Interprétation de la microtopographie LIDAR et de la vue aérienne du site. a) Dessin des paléochenaux sur les images LIDAR sans traitement ; b) Images traitées en dérivation pour mettre en valeur les pentes les plus fortes (DAO : C. Beaudouin)*

2.3 - Étude géomorphologique de la zone d'emprise des fouilles

Deux nappes de limons bruns (10YR 5/4 du code Munsell[3]) d'orientation SO-NE et SSO-NNE traversent l'emprise. Au centre, le sédiment est constitué de galets pluri-centimétriques à décimétriques dans une matrice sablo-limoneuse qui apparait plus claire (US 105, **fig. 5**). Les galets apparaissent triés avec des passées de galets plus gros. Les limites entre le faciès limoneux et le faciès graveleux sont nettes. La nappe SO-NE correspond à un chenal probablement pléistocène ou tardiglaciaire car il est très émoussé sur les images LIDAR. La nappe limoneuse SSO-NNE correspond au paléochenal relevé lors du diagnostic[4]. Il a été recoupé sur environ 2 mètres de profondeur. La base du diagnostic fait état de limons très argileux et riches en matière organique à la base (unité 7). Ils sont surmontés par des sables fins à moyens sur moins d'un mètre d'épaisseur (unités 6 et 5) qui constituent la partie dynamique du chenal ou la berge.

Fig. 5. Vue au LIDAR et au drone de l'emprise de fouilles (DAO : C. Beaudouin)



[3] Munsell 2013.
[4] Schneikert 2023.

L'ensemble est surmonté par un comblement de chenal inactif fait de limons argileux (unités 4, 3 et 2). L'unité supérieure 2 (équivalent de l'US 104), est de granulométrie plus importante et moins bien triée : elle peut marquer des débordements sur de larges espaces. Ce chenal ne peut pas être correctement perçu sur les images LIDAR car il est très proche des aménagements en limite de parcelle (**fig. 5**). Au centre de l'emprise, deux nappes limoneuses irrégulières apparaissent au sein de la nappe de galets : il s'agit de limons naturellement accumulés lors de la construction du banc alluvial ancien. Ces dépôts sont très antérieurs à la mise en place du four de briquetier. Le four s'insère dans les limons bruns (2.5 YR 5/3, US 104) qui recouvrent uniformément le site. Il s'agit de dépôts de débordement en milieu calme, sur 50 cm de hauteur environ.

2.4 - Discussion sur l'origine de la céramique sur le site

Des fragments de céramiques datés de la première moitié du XV^{e} siècle jusqu'au XVII^{e} siècle ont été retrouvés sur le site, hors structure (30 tessons pour 10 NMI, datés de la deuxième moitié du XV^{e} jusqu'au XVI^{e} siècle) et dans le four de briquetier (1 tesson daté du XV^{e} au début du XVII^{e} siècle) et dans le comblement du four (1 tesson daté de la première moitié du XV^{e} à deuxième moitié du XVI^{e} siècle). L'étude du débit du Rhin à Bâle depuis 1262[5] révèle des crues plus fréquentes qu'aujourd'hui entre 1651 et 1750 certainement à cause de précipitations accrues. Six événements "catastrophiques" impliquant un débit de plus de 6000 $m^3.s^{-1}$ sont documentés avant 1700. Ils découlent de longues périodes de précipitations associées à la fonte de neiges abondantes[6]. Quelques villages directement en amont de Nambsheim ont été détruits par les crues du Rhin (par exemple, Buttenheim et Sappenheim[7] au XV^{e} - XVI^{e} siècle). La plaine alluviale située entre Saint-Louis et Neuf-Brisach semble particulièrement impactée par les crues durant le Moyen Âge et les Temps modernes. Aucun événement notable n'intervient entre 1700 et 1852. La présence de tessons dans les limons de crues à Nambsheim pourrait s'expliquer par des apports accidentels liés aux crues extrêmes autour de 1550 et 1650 AD.
Le four a été implanté au sein de ces limons de débordement durant la première moitié du XIX^{e} siècle. Il est probable que son scellement soit lié à la crue de 1852 et dans une moindre mesure celle de 1876. La première a atteint un débit de 5600 $m^3.s^{-1}$ et la seconde a atteint un débit de 5700 $m^3.s^{-1}$ à Bâle, contre une moyenne de 1052 $m^3.s^{-1}$ entre 1892 et 2008. À Istein (à 30 km en amont de Nambsheim, 243 m NGF), la crue de 1852 a atteint 1.36 mètres[8]. L'ouvrage de Tulla a permis de contenir la crue de 1876 à Istein, car elle n'a atteint que 89 cm.

2.5 - Conclusions

L'étude géomorphologique associée à l'étude de la céramique a permis de bien caractériser l'encaissant du four, à savoir des limons de débordement historiques du Rhin (XVI^{e} - XVII^{e} siècle). Le four aurait ensuite été

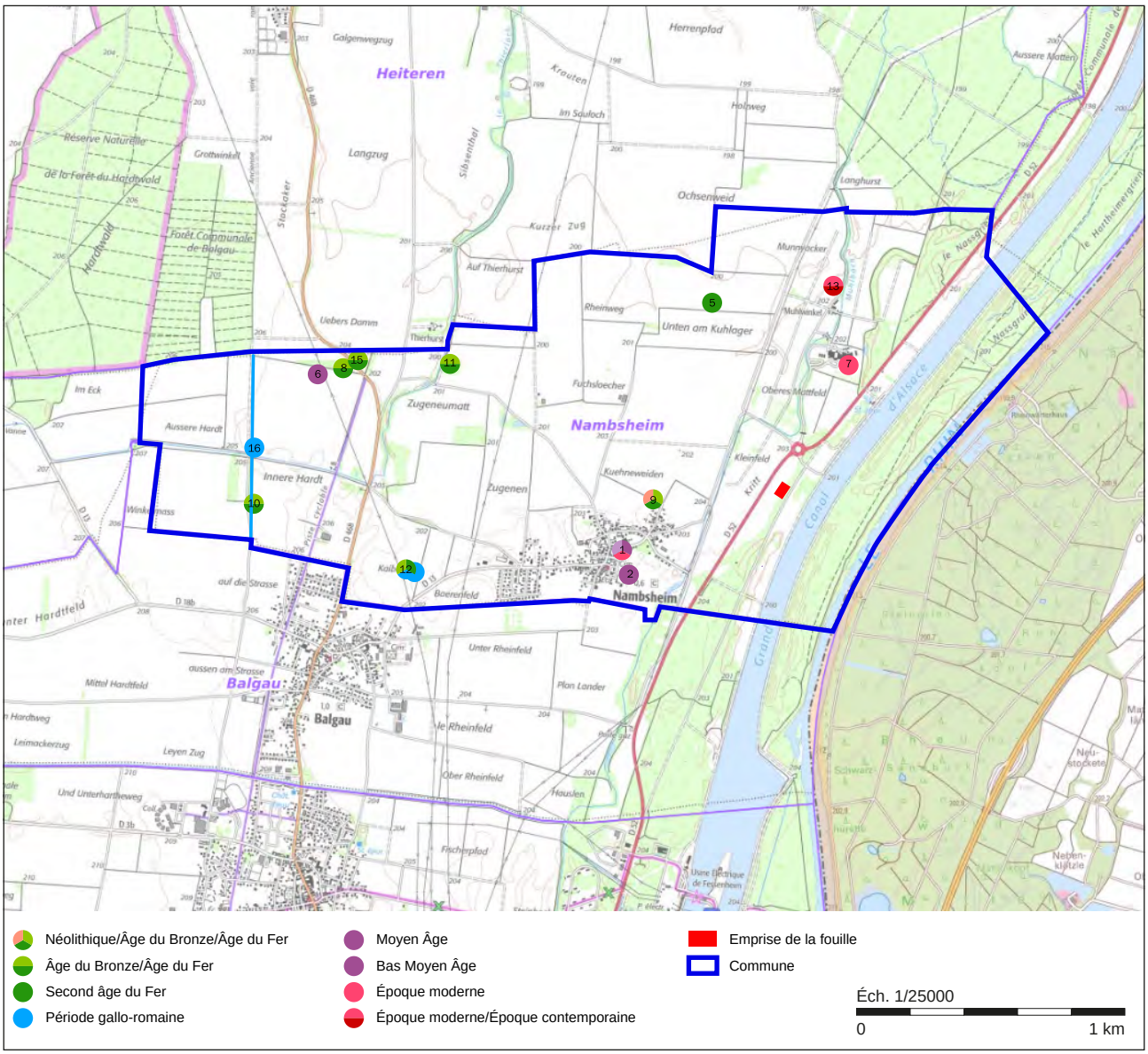
[5] Wetter *et al.* 2011.
[6] Wetter *et al.* 2011.
[7] Houssier *et al.* 2014.
[8] Arnaud 2012.

recouvert par les limons des crues exceptionnelles de 1852 et peut-être celle de 1876. Enfin, la zone a été stabilisée à partir de la construction des ouvrages de Tulla.

3 - CONTEXTES ARCHÉOLOGIQUE ET HISTORIQUE

Une quinzaine de sites archéologiques sont recensés sur la commune de Nambsheim (**fig. 6**)[9]. Une grande partie de ces sites apparaissent sur des photographies réalisées lors de différentes campagnes de prospections aériennes (**fig. 7**).

Fig. 6. Carte de localisation des entités archéologiques (DAO : L. Gonçalves)



[9] Zehner 1998.

Archives départementales de la Côte-d'Or
Alsace - 1977-1991 - 35 Fi 3/709 - Vue 1/1

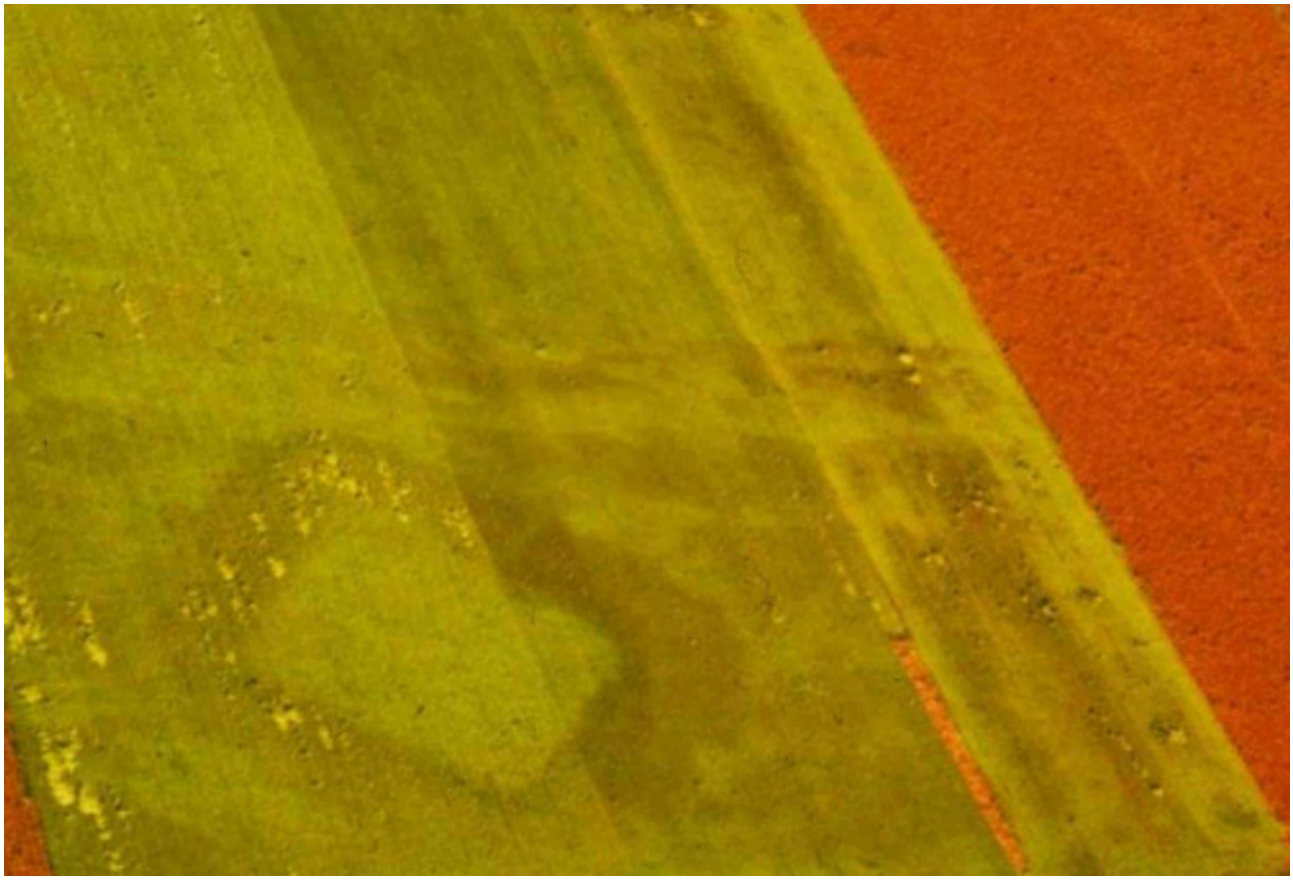


Fig. 7. *Photographie aérienne réalisée sur la commune de Nambsheim (1977-1991) sur laquelle figure une enceinte de plan carrée avec des angles arrondis et correspondant certainement à une redoute moderne (Archives départementales de la Côte d'Or, cote : 35 Fi 3 709). N°7 sur la figure 6*

3.1 - Le passé protohistorique et antique de Nambsheim

Un gué permettant le franchissement du Rhin dès les périodes pré- et protohistoriques est suggéré dans le secteur de Fessenheim. Son axe n'est toutefois pas précisé[10]. R. Goguey a découvert une nécropole protohistorique à proximité du lieu-dit *Uebers Damm*[11] (**fig. 6**, n°6, 8 et 15). En 1988, J.-J. Wolf a photographié un ensemble de fosses et de fossés néolithiques ou protohistoriques au lieu-dit *Kuehneweiden* (**fig. 6**, n°9). En 1854, F.X. Kraus signale la découverte de tombes possiblement romaines au lieu-dit *Breit*. Des fragments de canalisations en terre cuite et une monnaie d'Hadrien ont été découverts en 1854 au lieu-dit *Kaiwacker* par Johann Lier (**fig. 6**, n°4 et 12). En 1850 des monnaies avaient déjà été recueillies sur ce site. Un enclos protohistorique est également présent dans ce secteur. R. Goguey a photographié en 1977 au lieu-dit *Unten am Kuhlager*, deux fossés formant un double carré concentrique (**fig. 6**, n°5). Le site fut daté du I^er^ siècle apr. J.-C. par la réalisation de prospections au sol menées en 1995-1996. Il est aussi possible de mentionner une voie antique qui traverse le ban communal à l'ouest du village (**fig. 6**, n°16).

[10] Peytremann 2016.
[11] Zehner 1998.

3.2 - La période médiévale

Le village de Nambsheim est mentionné pour la première fois au X^e^ siècle alors qu'il se trouve être rattaché (dès l'origine) à une résidence seigneuriale (motte castrale)[12]. En 1034 la seigneurie de Habsbourg possède à Nambsheim un *buhel* auquel est attaché un petit péage. L'évêque Wilderold de Strasbourg fit don à l'abbaye bénédictine d'Eschau de terres à Nambsheim. Cette donation est confirmée en 1180 par le pape Alexandre III. La première mention d'un moulin à Nambsheim remonte à l'année 1307. Une mention de 1390 fait état de la destruction partielle de la résidence seigneuriale[13]. Celle-ci serait située à l'extrémité sud de l'actuelle rue du Château (**fig. 6**, n°2). Vers 1423 les fils de Spenli de Breisach servent la maison d'Autriche pour le *buhel* et son péage sur le Rhin[14]. Une charte de l'empereur Maximilien, adressée le 10 avril 1514 à Jacques Villinger, nous apprend que Maximilien céda pour toujours la seigneurie de Nambsheim à son serviteur[15].

3.3 - La période moderne

Le XVII^e^ siècle marque pour Nambsheim le début d'une importante série d'incendies. Le premier connu eut lieu en 1615. Celui-ci, possiblement criminel, réduit en cendre 18 bâtiments (granges, remises, écuries et étables). En 1632 la foudre frappa une ferme proche du château. Durant cette période, les Suédois auraient notamment incendié le château. En 1633, lors de la guerre de Trente Ans[16], alors qu'une grande partie de l'Alsace est aux mains des Suédois, le général impérial Montecuculi et ses hommes arrivent de Lure à Bantzenheim et se dirigent vers Brisack (côté Alsacien). Au mois d'août, 400 hommes lancent une attaque contre les dragons suédois à Nambsheim, obligeant les ennemis à se retrancher dans le château. En 1634, M. Von Rappoltstein écrivait que le bureau de Nambsheim avait été pillé et que le *rheinfelderhof* et le moulin de Nambsheim avaient été incendiés[17]. À l'issue de la guerre, le village, le moulin et le château de Nambsheim auraient été détruits. Deux ans après la paix de Westphalie, un rapport de 1650 fait mention du village et domaine seigneurial incendié de Nambsheim. Une redoute d'époque moderne est signalée sur de nombreux plans (**fig. 6**, n°7 et **fig. 7**), tout comme le moulin (**fig. 6**, n°13).
Lors de la guerre de Succession d'Espagne (1701-1714), le 3 novembre 1702, l'armée continua à descendre le Rhin et campa en corps séparés. Tout comme Blodelsheim et Balgau, Nambsheim vu l'arrivée de l'infanterie. En 1738, Jean-Philippe Anthès acquit de la dame Schawenbourg la terre de Nambsheim, située sur la rive gauche du Rhin. D'Anthès devient ainsi le haut et moyen justicier de Nambsheim et acquiert notamment le château, mais également le moulin à eau avec les édifices et les jardins qui en dépendent. En 1750 ce moulin avait besoin de réparations et le propriétaire pensait devoir changer d'emplacement en reconstruisant un moulin avec les matériaux de l'ancien. En 1790 un nouvel incendie ravagea

[12] Nilles 2020.
[13] Nilles 2020.
[14] Stouff 1910.
[15] Salch 1976.
[16] En alsacien cette guerre porte le nom de *Schwedenkrieg* : la guerre des Suédois.
[17] Guth 1970.

6 propriétés du village. De nouvelles constructions seront réalisées durant le XIX^{e} et le XX^{e} siècle[18].

[18] En 1891 le prêtre donne de l'argent pour la construction d'une nouvelle église ; en 1830, construction d'une première école (l'actuelle mairie) ; en 1852 construction d'une seconde école, près de l'église.

4 - RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic de Nambsheim « Zone d'activités EcoRhena, secteur 3 – phase 2 » (OA n°018111) s'est déroulé en janvier 2023 sur un ensemble de parcelles[19] d'une surface totale de 68 000 m² (**fig. 8**). Ce diagnostic fut réalisé en parallèle du diagnostic du secteur 2 (opération 018105) situé de l'autre côté de la RD 52. 116 sondages, réalisés à l'aide d'une pelle hydraulique munie d'un godet du curage de 3 m de large, ont été ouverts et encadrés par deux archéologues. Ces sondages, d'une longueur moyenne de 20 m, ont été réalisés en damier. L'ensemble des ouvertures de ces sondages correspond à une surface décapée de 7130 m² (soit un taux d'ouverture de 10,5 %).

Seulement trois structures ont été mises au jour par le diagnostic. La première (St. 103), correspond à une tranchée militaire située dans la partie sud de l'emprise du diagnostic. Cette tranchée, observée dans les sondages 34, 62 et 110, présente un tracé en lignes brisées avec une orientation NE-SO. La longueur restituée de cette structure est de 133 m. Celle-ci est apparue à 0,40 m sous la terre végétale. Cette tranchée présente une largeur de 1,40 m au niveau de l'ouverture pour se réduire progressivement à 1 m au fond de la tranchée situé 1,35 m plus bas. Elle pourrait correspondre à un réseau de fortifications aménagées au cours de l'hiver 1944-1945 lorsque Nambsheim fut un point de fixation des troupes allemandes dans le dispositif de défense de la poche de Colmar.

La seconde structure (St. 102) mise au jour dans le sondage 25 est apparue à 0,70 m de profondeur. Celle-ci correspond à une fosse rectangulaire de 2,20 m de longueur par 1,40 m de largeur. Elle était conservée sur 0,12 m et présentait un fond plat, mais n'a livré aucun artefact.

Le sondage 19 a permis de mettre au jour une troisième structure (St. 101) correspondant à un four de briquetier. Cette structure a été retrouvée dans la moitié nord du diagnostic, du côté du Rhin à l'Est. Ce four est la principale structure mise au jour sur l'ensemble des interventions réalisées sur le projet EcoRhena. Cette structure est apparue à 0,30 – 0,40 m de profondeur. Elle a été entièrement décapée lors du diagnostic. Ce four a fait l'objet de deux coupes et a en grande partie été fouillé lors du diagnostic. Quelques clous en fer ainsi qu'une tige provenant du remplissage du four ont été trouvés ainsi qu'un seul petit fragment de céramique verni sur cru, de couleur vert foncé. À l'issu du diagnostic ce four a été daté, par cet élément céramique ainsi que par des cartographies anciennes, entre le XVI^{e} siècle et 1755. La découverte de ce four lors du diagnostic a motivé la présente fouille d'archéologie préventive.

[19] Schneikert 2023. Les parcelles concernées sont : 292, 295, 298, 301, 304, 307, 310, 313, 316, 319, 323, 327, 331, 335, 339, 343, 347, 351, 355, 359, 363, 367, 375, 379.

Fig. 8. Plan d'implantation des sondages archéologiques et emprise du diagnostic de 2023 (Schneikert 2023)

5 - OBJECTIFS DE L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE ET MÉTHODES ADOPTÉES

5.1 - Problématique et objectifs

Au regard des résultats du diagnostic, et malgré le nombre limité de structures mises au jour à l'issue de celui-ci, la présence d'un four de briquetier a amené le Service Régional de l'Archéologie d'Alsace à prescrire une opération de fouille archéologique préventive au niveau de cette structure.
L'étude des terres cuites architecturales médiévales et modernes, ainsi que leurs sites de production, se développe en France depuis une vingtaine d'années, principalement grâce à l'archéologie préventive[20]. Le four de briquetier de Nambsheim est le premier exemple de l'époque moderne retrouvé dans le cadre d'une opération archéologique sur le territoire Alsacien, où les exemples de la période médiévale sont mieux connus[21]. Les opérations portant sur des ateliers de production de terre cuite datant de l'époque moderne sont rares et ont fait l'objet de moins d'études.
Le premier objectif de la fouille était de déterminer si le four correspondait à une installation isolée et si cela était le cas d'en comprendre la raison. Dans le cas contraire, si le four se trouvait au sein d'un site de production plus vaste, elle devait permettre l'étude de l'ensemble, qu'il s'agisse des lieux d'extraction et de préparation de l'argile, de cuisson, de séchage voire de chargement, en lien avec le Rhin à proximité.
Le deuxième objectif concerne l'étude du four lui-même. La fouille devait permettre l'étude du mode de fonctionnement de cette structure, de renseigner son architecture et d'en apporter une datation.

5.2 - Les contraintes

Bien que de nombreux habitants de la commune soient contre le projet d'aménagement de la zone EcoRéna, la fouille archéologique préventive n'a dû faire face à aucune contrainte particulière. Il est simplement possible de mentionner la présence de batraciens et d'oiseaux nicheurs protégés à proximité du site de fouille, ainsi que de plantes invasives. La présence de ces différentes espèces de faune et de flore a donc nécessité une certaine préparation et organisation du chantier de fouille sans que cela ne perturbe l'opération d'aucune manière.

5.3 - La stratégie d'intervention

L'opération a débuté par l'installation d'un filet à batraciens autour de l'emprise de la fouille. Ce filet a été placé de façon à longer la bordure est de l'emprise et a été espacé de celle-ci de 20 m sur ses côtés nord, ouest et sud, de façon à laisser un espace dédié au stockage des tas de terre.
Une fois l'installation du filet à batraciens terminée, l'entièreté du décapage (5263,5 m^2) de l'emprise de la fouille a pu être effectuée afin de mettre

[20] Thuillier 2019.
[21] Burnouf 1987.

au jour les éventuels vestiges. Le décapage a été réalisé à l'aide d'une pelle mécanique de 40 T (Liebherr 946) sur chenilles, équipée d'un godet lisse de curage de 2,60 m. Au terme de l'opération, une profondeur maximale de 201 m NGF a pu être atteinte, soit environ 70 à 80 cm en dessous du niveau présent avant la fouille.
À l'issue de chaque journée, un relevé des limites de décapage a été réalisé au GPS par l'équipe de fouille. Un plan du site était donc disponible à J+1 sur le chantier afin de faciliter la gestion de la fouille. Le décapage a mobilisé, durant une semaine, un archéologue technicien en plus du responsable de fouille. La fouille du four de briquetier a débuté parallèlement à la fin du décapage. La composition de l'équipe de fouille a varié entre 1 et 3 archéologues techniciens en plus du responsable d'opération. Cette équipe a été renforcée par la présence d'une géomorphologue et d'un pilote de drone lorsque nécessaire.

5.4 - Enregistrement des données de terrain

Le four de briquetier a fait l'objet d'une fouille manuelle. Ses vestiges ont été enregistrés par le biais de relevés topographiques ainsi que d'une couverture photographique complétée par des photos réalisées à l'aide d'un drone. Cette structure a également fait l'objet de relevés de coupes. Afin de compléter cet enregistrement, plusieurs prises photogrammétriques ont été mises en œuvre quand cela s'est révélé pertinent, dans le but d'obtenir des photographies redressées sans déformation et de pouvoir réaliser des dessins « pierre à pierre ». Le four a été enregistré comme une structure (St.) composée de différents faits (1.1 à 1.n), ceux-ci se composant eux même d'unités stratigraphiques (US) et d'unités construites (UC). Ces derniers ont été enregistrés en continu afin d'éviter tout risque de doublons dans la saisie. En plus de l'enregistrement des structures, faits, US et UC sur des fiches dédiées à cet effet, des fiches-minute ont permis de renseigner les dimensions, le remplissage, l'encaissant et le mobilier associé à ces dernières. Les relevés ont été réalisés au 1/20^{e}.

5.5 - La phase de post-fouille (le traitement et la gestion des données)

À l'issue de la phase terrain, l'intégralité du mobilier a été nettoyée et conditionnée. Tout le mobilier a fait l'objet d'un inventaire, et a été conditionné selon les normes en vigueur. L'intégralité des fiches structures a été enregistrée dans une base de données et les plans et coupes ont été repris et mis au net en DAO. Le plan-masse général du site a été repris et complété à l'aide des relevés effectués sur le terrain au 1/20^{e}. Les diverses études du mobilier ont ensuite débuté et ont été réalisées de la manière la plus exhaustive possible (céramique, métal, TCA…) afin de permettre une datation de la structure. L'archivage des fiches de terrain et des photos numériques ainsi que le conditionnement définitif du mobilier ont été effectués conformément aux directives du Service Régional d'Archéologie du Grand Est, site de Strasbourg.

6 - PRÉSENTATION DU SITE

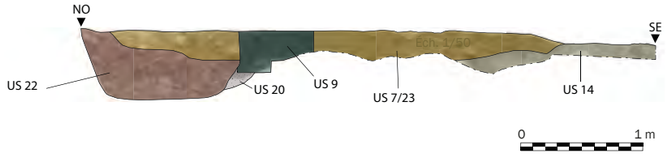
L'entièreté de la zone prescrite par le SRA pour la fouille de Nambsheim « zone d'activités EcoRhéna, secteur 3, phase 2 » a été décapée (**fig. 9**). La seule structure mise au jour lors de la fouille archéologique correspond à un four de briquetier qui fut entièrement décapé lors du diagnostic archéologique de 2023 ainsi qu'en partie fouillé lors de cette même opération.

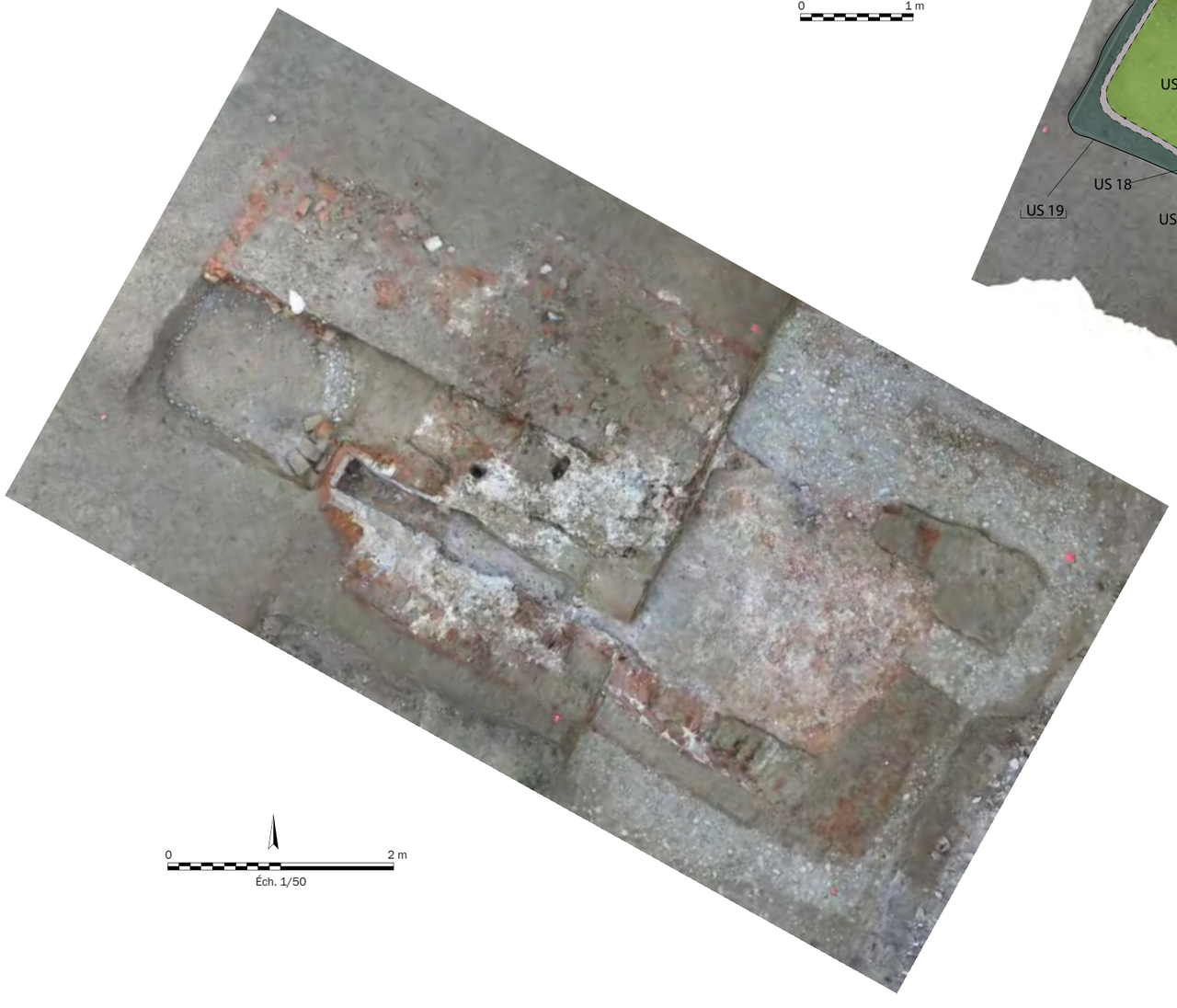
Fig. 9. Photographie drone du décapage de l'emprise de la fouille (nord à droite) (cliché : S. Goepfert)

Après un re-décapage de la structure, la fouille a consisté, dans un premier temps, à retrouver l'état dans lequel se trouvait le four à l'issue du diagnostic archéologique (**fig. 10**). En 2023, deux coupes ont été effectuées dans le four. La première traverse la chambre de chauffe perpendiculairement. Cet espace a donc été fouillé avant notre intervention dans sa moitié est. La seconde coupe fut, elle, réalisée longitudinalement en recoupant l'aire de travail. Lors du diagnostic, l'élaboration de cette coupe a permis de fouiller la moitié sud du four (aire de travail, alandier, canal de chauffe, chambre de chauffe) (**fig. 11**). En raison de la qualité des relevés, ces deux coupes n'ont pas fait l'objet d'un nouvel enregistrement. La réalisation de nouvelles coupes a ainsi été privilégiée lors de notre intervention. La conservation du four dans le but d'une mise en valeur par l'aménageur étant en discussion au début de notre intervention, les premières coupes n'ont pas endommagé la structure et correspondes à des relevées altimétriques

Fig. 10. *Photographies de la fouille du four à l'issue du diagnostic de 2023 (en haut, Schneikert 2023) et lors de sa seconde mise au jour en 2024 (en haut, cliché : L. Gonçalves)*

(**fig. 12**). Après discussion avec l'aménageur ainsi que le Service Régional de l'Archéologie d'Alsace, il fut décidé que le four ne serait pas conservé. Nous avons ainsi pu effectuer des coupes transversales dans celui-ci.
La fouille du four lors du diagnostic de 2023 a permis de décrire et de comprendre la majorité de l'organisation et du fonctionnement de la structure. Notre intervention vient donc, dans la plupart des cas, confirmer les données déjà recueillies lors du diagnostic. La fouille a toutefois permis de comprendre plusieurs points restés flous ou incompris à l'issue de l'opération de 2023. La réalisation de cette fouille était donc nécessaire pour la compréhension de ce four de briquetier.





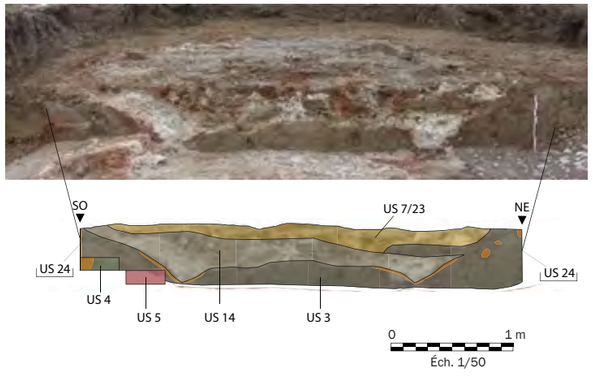
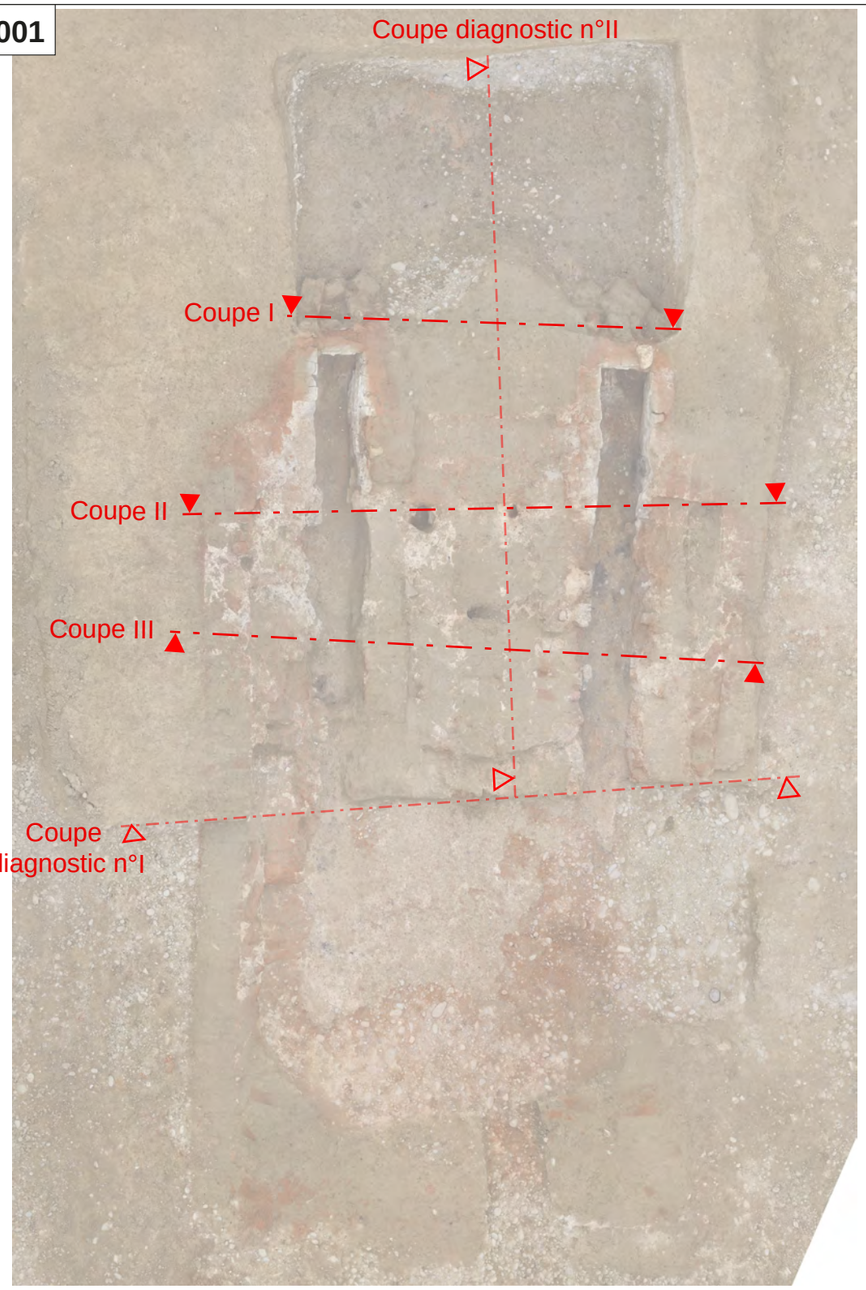


Fig. 11. *Plan et coupes du four de briquetier (Schneikert 2023)*

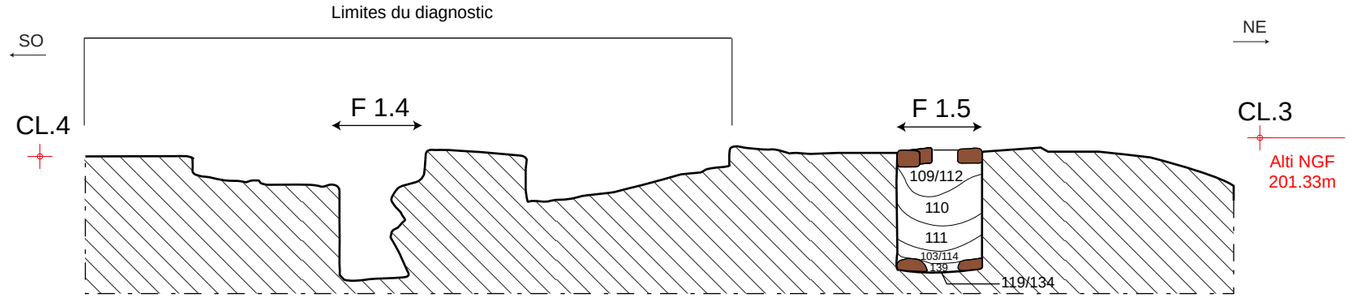
St.001



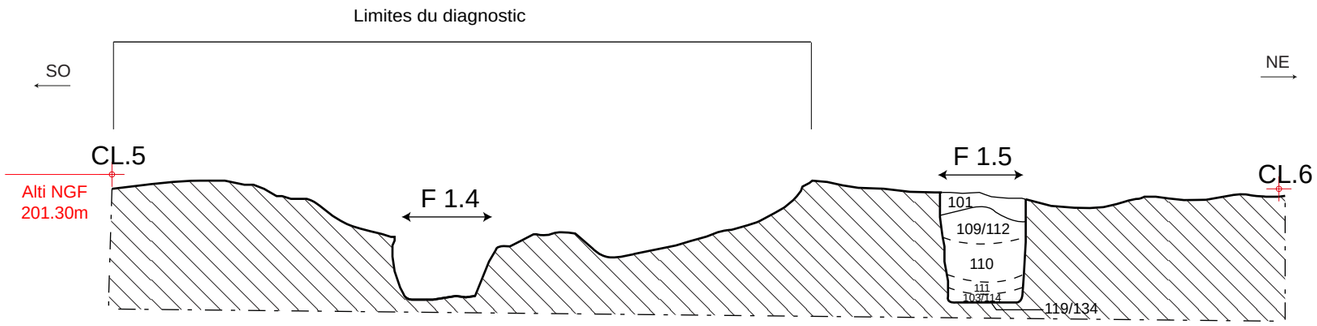
Éch. 1/40
0 2 m

Coupe II

(Coupe représentée dans le sens inverse de son observation pour une facilité de compréhension)



Coupe III



Éch. 1/20
0 1 m

Limite supérieure de conservation du four
Limites floues
Limites du relevé
Briques cuites

Coupe II – Dessin : L. Gonçalves et L. Lang ; DAO : L. Lang
Coupe III – Dessin E. Picot et A. Bernard ; DAO : L. Lang

Fig. 12. *Vue nadirale du four à briques avec position des coupes du diagnostic de 2023 et coupes altimétriques (cliché : S. Goepfert ; DAO : L. Lang et L. Gonçalves)*

CHAPITRE II

Le four de briquetier (St. 001)

L. Gonçalves

Lors du diagnostic le four est apparu sous la terre arable (**US 100**) à 0,30/0,40 m de profondeur. Ce four présente une orientation nord-ouest / sud-est. Installé dans une fosse rectangulaire, il présente une longueur de 8 m pour une largeur de 3,80 m. La structure est conservée sur une hauteur de 0,56 à 0,60 m (**figs. 13** et **14**). Le four (**St. 001**) a été enregistré en 6 différents faits : l'aire de travail (**F1.1**), les alandiers (**F1.2** au sud et **F1.3** au nord), les canaux de chauffe (**F1.4** au sud et **F1.5** au nord) et la chambre de cuisson (**F1.6**).

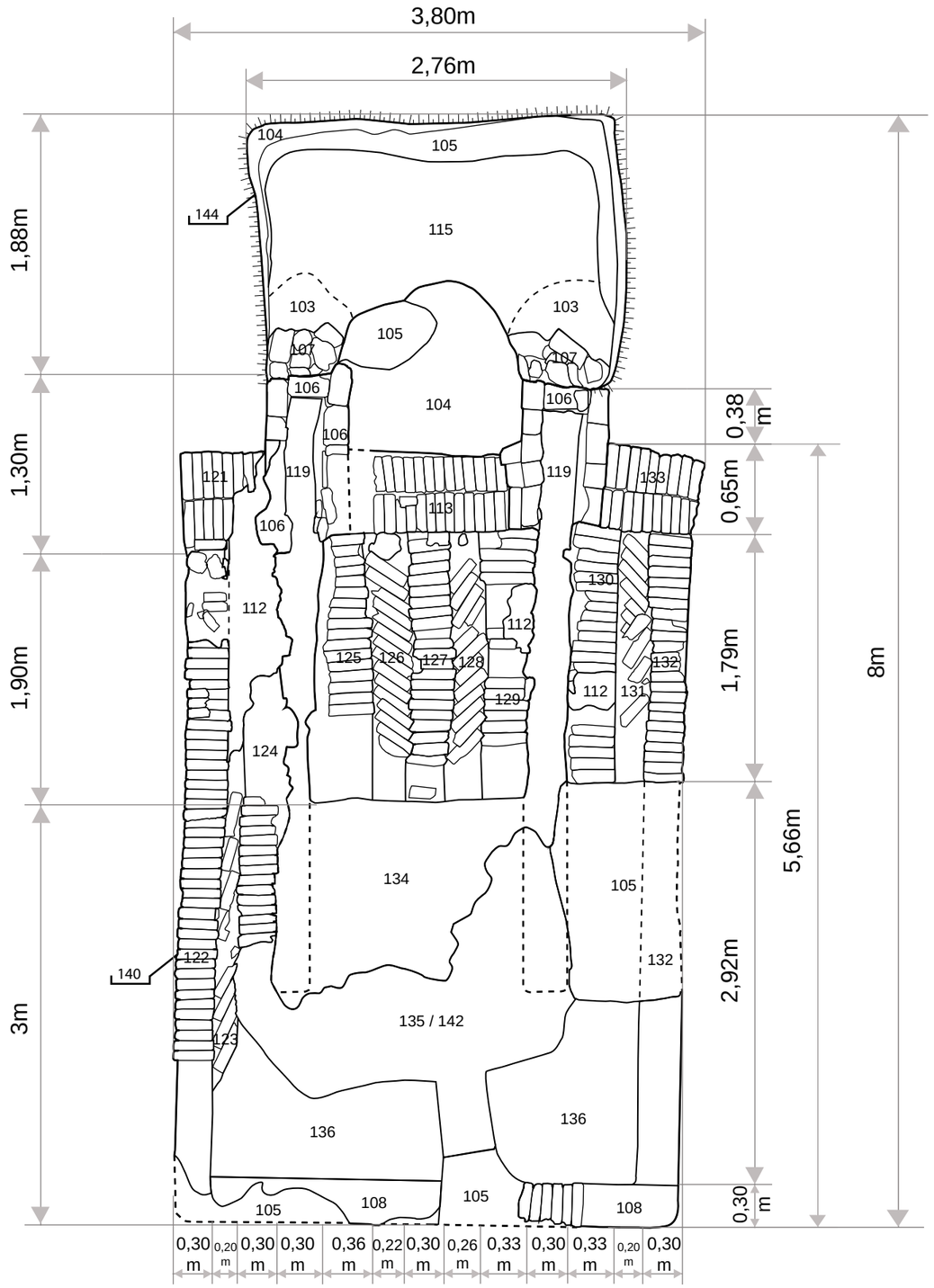
1 - L'AIRE DE TRAVAIL F1.1

À l'extrémité nord-ouest du four se trouve l'aire de travail, parfois appelée fosse de travail ou fosse d'accès (**fig. 15**). Celle-ci présente un plan sub-rectangulaire de 2,76 m pour son plus grand côté (largeur), et de 1,88 m pour le plus petit (longueur). Cette fosse, excavée sur presque 1 m de profondeur (**US 144**), perce le terrain naturel - limon vert (**US 104**), ainsi que la partie supérieure du gravier substratique (**US 105**). Ce creusement présente des parois légèrement obliques réduisant partiellement sa surface interne. Le fond du creusement est plat et recouvert d'une couche de limon vert compacté (**US 115**) très hétérogène. Elle comporte de nombreuses inclusions de charbon et de petits fragments de TCA. Cette couche de limon repose directement sur le gravier **US 105**. L'aire de travail donne accès aux ouvertures des alandiers sur son côté sud-est. Cette paroi présente une protubérance formée par les couches naturelles (**US 104** et **US 105**) qui se trouve entre les bouches des alandiers, formant ainsi une sorte d'entonnoir à leur entrée.

Devant les alandiers et sur la couche du fond de l'aire de travail (**US 115**) sont présentes deux couches formant des poches de cendres (**US 103**) composées d'un sédiment sablo-limoneux gris avec de fortes inclusions de charbons d'une taille inférieure à 2 cm (**fig. 15**). Devant les deux alandiers cette couche était visible sur environ 60 cm de long et conservée sur environ 6 cm d'épaisseur moyenne. L'**US 115/138** (enregistré en plan comme 115 et dans la coupe n°VI comme 138) correspond à une couche de limon argileux relativement compact. Sa composition est assez hétérogène. Sa couleur est en partie semblable au limon vert naturel de l'**US 104**, mais on note des inclusions de fragments de TCA (en surface) dont les dimensions sont moyennes.

Les bouches des alandiers se trouvent être bouchées par des briques en terre crue de couleur verte (**US 107**) qui recouvrent les deux zones cendreuses (**fig. 16**). La disposition de ces briques indique qu'elles devaient permettre une régulation du tirage des foyers. Leur état de conservation est assez moyen. Ces briques correspondent à un module de 27 × 15 × 6 cm.

St. 001



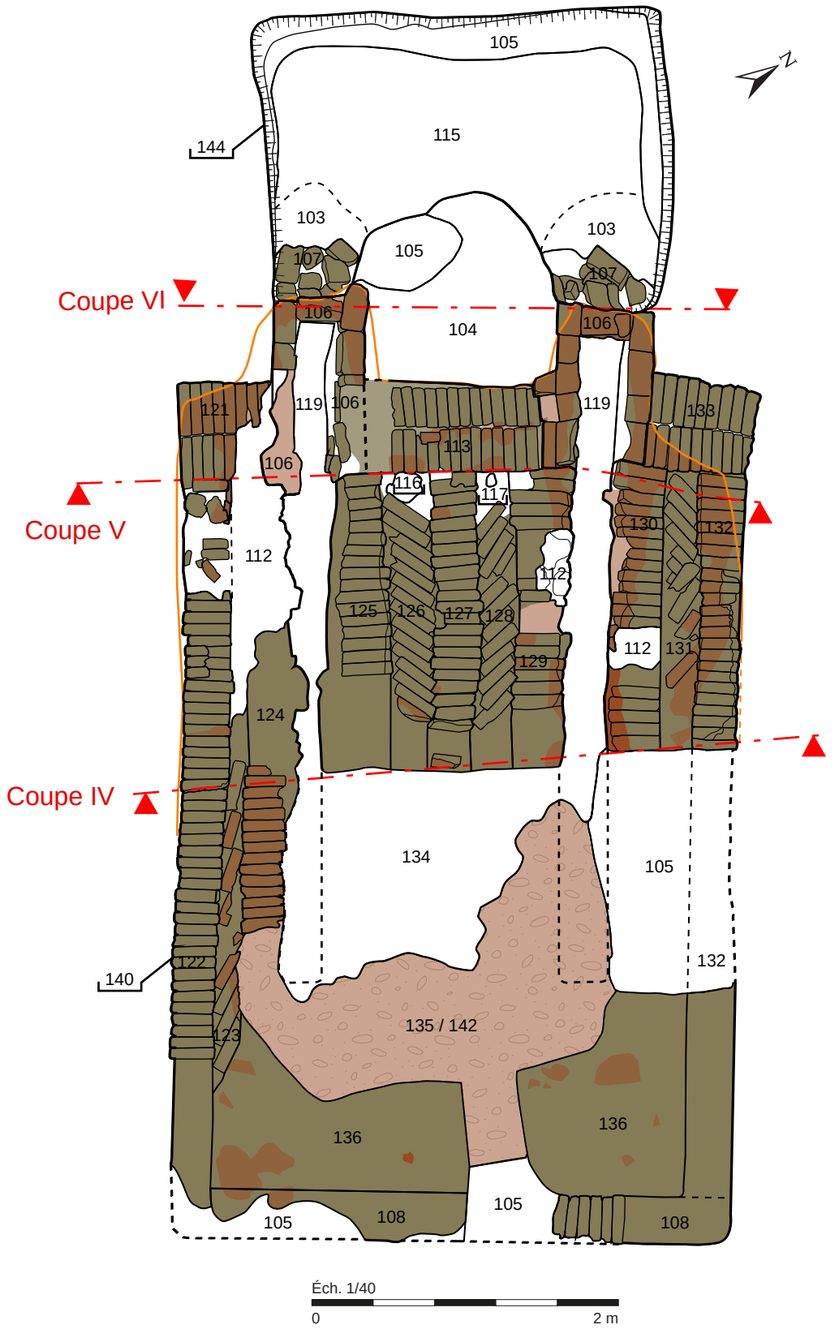
Éch. 1/40

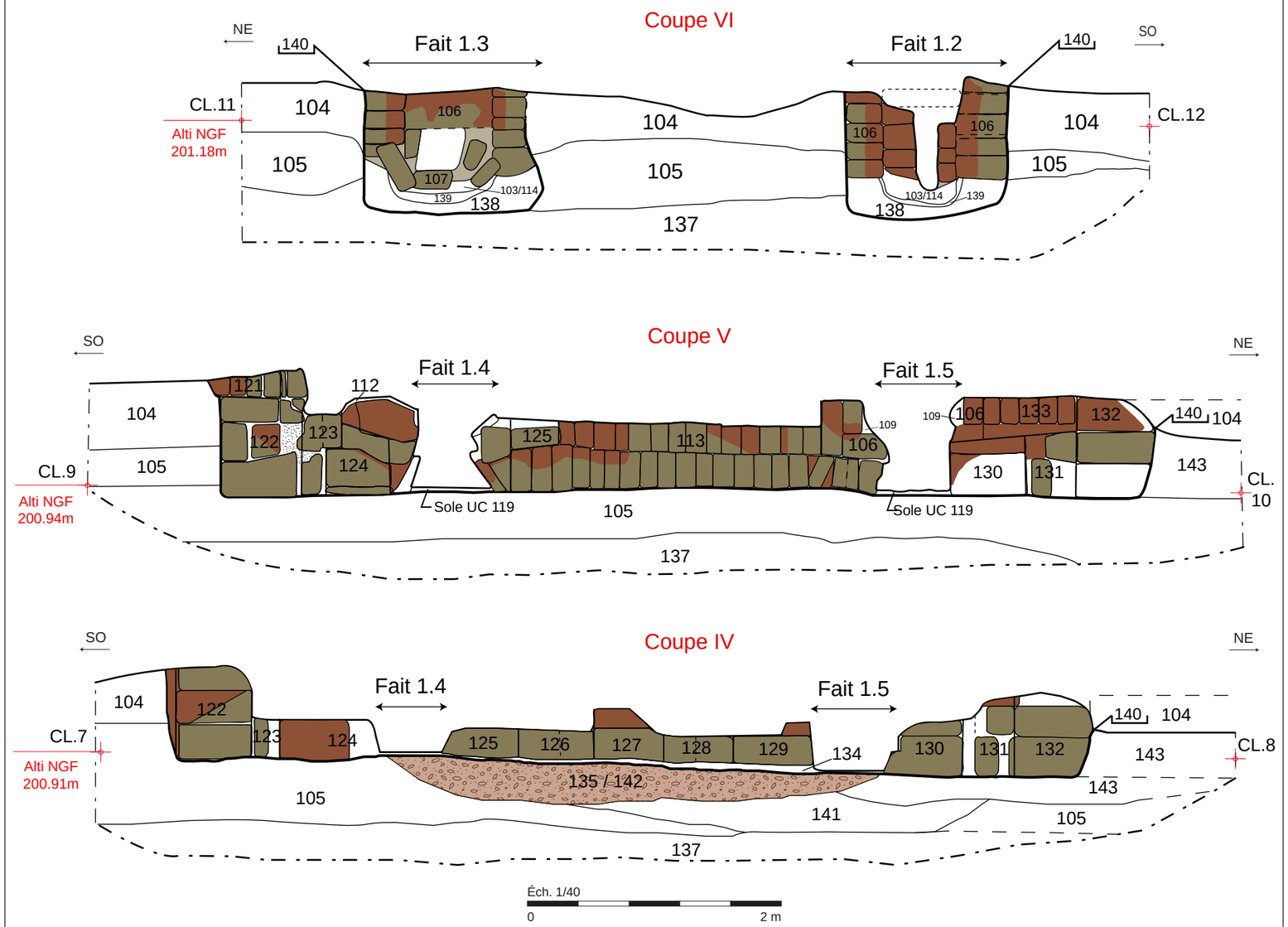
0 2 m

Orthophotographie et DAO : L. Gonçalves

Fig. 13. Orthophotographie et plan du four (orthophotographie et DAO : L. Gonçalves)

St. 001





Dessin et DAO : L. Gonçalves et L. Lang

- Briques crues (Munsell color chart 5Y - 5/3)
- Briques crues aux limites non dicernables
- Briques partiellement rubéfiées (Munsell color chart 2,5YR-4/6)
- Traces de rubéfaction
- Graviers et galets pris dans une matrice sableuse rouge (Munsell color chart 2,5YR-4/8)
- Limites de relevé
- Limites non visibles
- Limite de rubéfaction, US120
- Limite floue de rubéfaction
- Brique prélevée pour l'archéomagnétisme
- Couche de démolition, US 112

Fig. 14. Plan et coupes du four (dessin et DAO : L. Gonçalves et L. Lang)

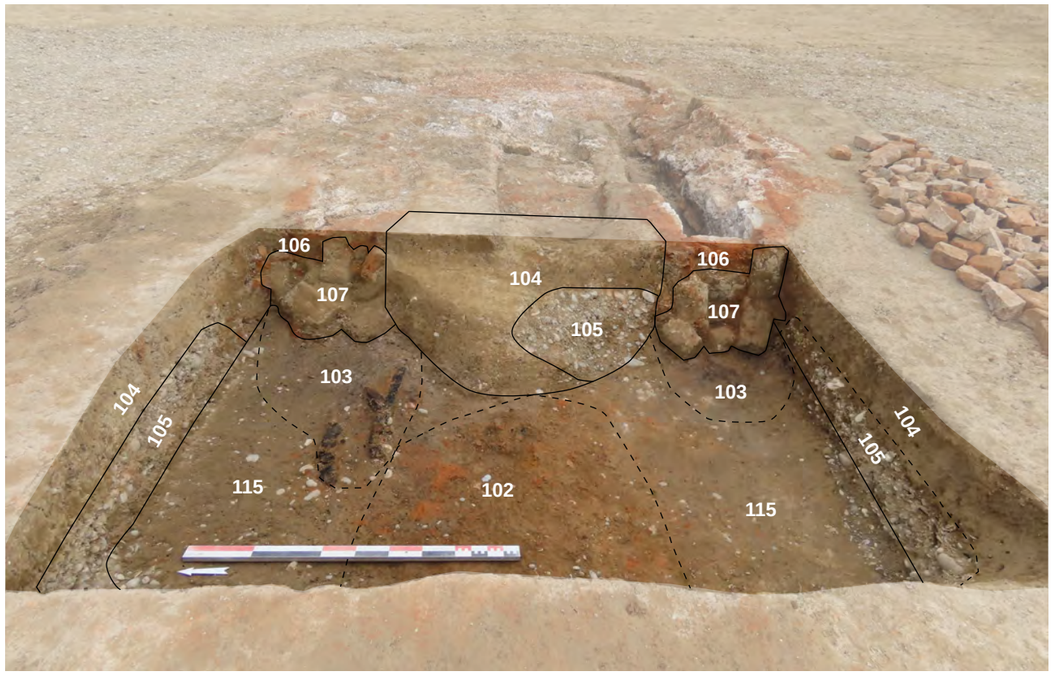


Fig. 15. *Aire de travail F1.1 avec position des différentes US (cliché et DAO : L. Gonçalves)*

Fig. 16. *US 107 briques crues bouchant les ouvertures des alandiers (F1.2 à droite et F1.3 à gauche) (clichés : L. Gonçalves)*

2 - LES ALANDIERS F1.2 ET F1.3

Au sud-est de l'aire de travail se trouvent les deux alandiers présentant un couloir de 1,30 m de long environ pour une largeur de 0,30 m (**fig. 17**). Ils sont conservés sur environ 0,60 m de hauteur. Les couloirs sont réalisés avec un appareil de briques. Les têtes des alandiers sont composées d'une

Fig. 17. *Vue de la tête de l'alandier sud F1.2 (en haut à gauche) et de la tête de l'alandier nord F1.3 (en haut à droite). Vue nadirale de l'alandier sud (en bas à droite) et vue nadirale de l'alandier nord (en bas à droite) (clichés : L. Gonçalves)*

superposition de briques. Les bouches des alandiers sont des orifices réduits de 15 cm de large par 29 cm de haut pour l'alandier **1.2** et d'environ 17 cm par 16 cm pour l'alandier **1.3**. À leur base se trouvaient des briques réduisant la largeur de l'ouverture (à 8 cm pour l'alandier **1.2**). Les parois des alandiers (et des canaux de chauffe), **UC 106**, ont une épaisseur correspondant à la largeur d'une brique. Les briques formant ces parois, de module 19 par 13 par 6,5 cm, sont disposées en 5 assises (conservées). La grande majorité des briques constituant les alandiers présentent une surface interne cuite avec un début de vitrification et une couleur devenue blanche au contact de la cendre. Il est toutefois possible de remarquer que la face qui lui est opposée et presque systématiquement restée crue ou très peu cuite, simplement rougit par l'action de la chaleur. Les alandiers sont parallèles et distants d'environ 1,25 m. Entre les deux, à moitié de leur longueur débute la chambre de cuisson.

Les coupes que nous avons réalisées dans l'alandier nord **F1.3** et le canal de chauffe nord **F1.5** ont révélées la présence de 4 couches de comblement, relativement bien délimitées (**fig. 18**), présentes sous les niveaux de

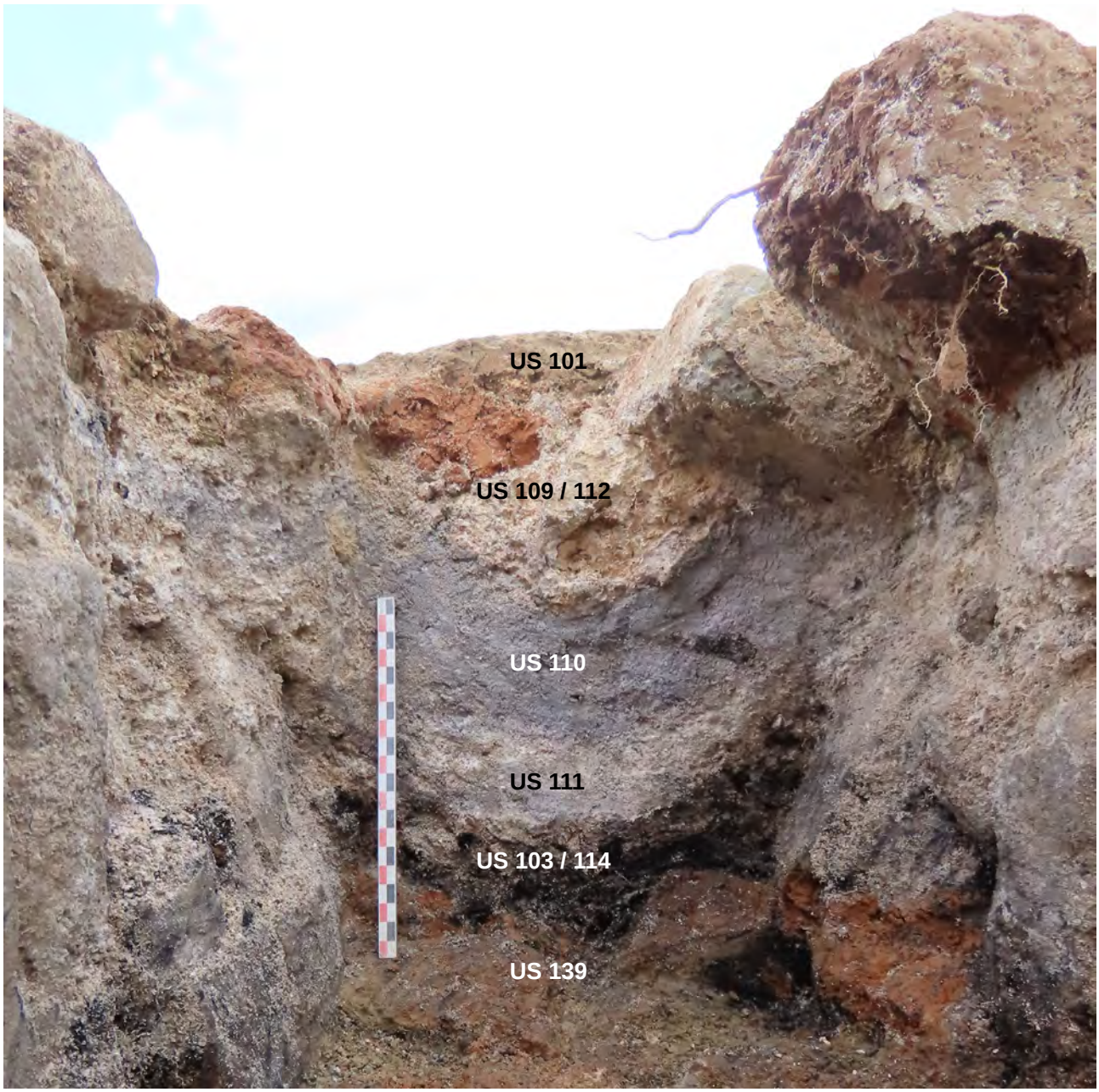


Fig. 18. Coupe réalisée dans l'alandier F1.5. Voir aussi la figure 12 (cliché et DAO : L. Gonçalves)

démolition et d'abandon du four (**US 101** et **US 109**) dont il sera mention plus tard. Sous l'**US 109** se trouve une couche de cendres grises/bleues avec de très rares inclusions de charbons (**US 110**). Cette couche, elle aussi de 10 à 12 cm d'épaisseur, est assez homogène et très meuble. En dessous de celle-ci se trouve une nouvelle couche se composant de mortier de chaux blanc/gris (**US 111**). Cette dernière est compacte en partie supérieure, mais elle est globalement plutôt friable. L'une des premières couches de comblement de l'alandier, et du canal de chauffe nord, correspond à une couche de charbon (**US 114**). Cette couche correspond à la couche **US 103** enregistrée dans l'aire de travail, devant les ouvertures des alandiers (la double numérotation ne marquant que des espaces différents). L'**US 103/114** correspond à un niveau de cendres gris avec une forte proportion de charbon prenant parfois la forme de poche de plus ou moins grande dimension. Cette couche, très meuble n'a pu être fouillée que dans la partie nord du four, celle-ci n'existant plus dans la partie sud. Devant les alandiers la couche prend une forme vaguement subcirculaire (au niveau de l'alandier nord, celle-ci semble plus étendue). Devant l'alandier nord des charbons formaient les restes de branches employées lors de la cuisson du four (**figs. 19** et **20**). L'**US 103/114** est assez hétérogène par la présence des poches de charbons. Cette couche repose sur la couche **UC 139**. Celle-ci est une couche de cendres mélangées avec des fragments de briques et de charbon. Elle forme la première couche du comblement de l'alandier nord, et repose directement sur la sole du four. Dans l'aire de travail, au niveau de l'ouverture de l'alandier, là où la sole n'est pas visible, cette couche semble directement reposer sur la couche **US 138**. La couche est assez compacte. Cette couche présente une épaisseur maximale de 10 cm.

La base des alandiers (**UC 119**), qui correspond à une couche de mortier de chaux compacte reposant directement sur le gravier naturel, n'apparait pas dans la coupe réalisée à l'aplomb des ouvertures des alandiers dans l'aire de travail du four (**fig. 21**). Cette UC débute donc seulement du côté intérieur des alandiers et se poursuit sans discontinuité dans les canaux de chauffe (aussi appelé couloir de chauffe ou carneau) (**fig. 14**).

Fig. 19. Reste de branches calcinées dans l'aire de travail du four, devant l'alandier F1.5 (cliché : L. Gonçalves)

Fig. 20. Vue de détail et nadirale des branches calcinées dans l'aire de travail du four (cliché : L. Gonçalves)

19

20

Fig. 21. Coupe n°6 réalisée dans le four (vue vers l'est) avec détail des ouvertures des alandiers (F1.4 à droite et F1.5 à gauche) (clichés : L. Gonçalves)

3 - LA CHAMBRE DE CUISSON F1.6

La chambre de cuisson (**F1.6**), de forme rectangulaire, mesure 5,66 m de longueur pour une largeur égale à celle du four, soit 3,80 m. La chambre occupe une surface de 21,5 m^2. Comme l'aire de travail, elle est conservée sur une hauteur de presque 1 m et elle est creusée (**US 140**) dans le terrain naturel. Une partie des parois a été conservée, mais la moitié sud-est fut arasée lors de la réalisation de l'une des coupes du diagnostic archéologique de 2023. Lors de cette opération, la nature du comblement de la chambre de cuisson, « composé en surface de gravats de démolition recouvrant un limon vert semblable à l'encaissant » n'avait pas été correctement identifiée avant la réalisation d'un nettoyage fin[22]. Les briques crues formant la fournée en cuisson dans cette partie du four n'ont donc pas été identifiées et enregistrées lors du diagnostic. Lors de notre intervention, une partie des informations était alors manquante. Cela est notamment le cas des canaux de chauffe dont l'extrémité opposée à l'alandier n'a pas été observée. Les canaux, d'une longueur d'au moins 3,44 m pour une largeur de 0,30 m et d'une profondeur équivalente aux alandiers, devaient être interrompus à environ 1,30 m du fond du four (nous appelons ici le « fond de four » l'extrémité opposée à la façade (entrée) du four, du côté des alandiers). Les limites de rubéfaction du four se caractérisent pour les parties restées intactes, après le diagnostic archéologique, par une coloration rouge du

[22] Schneikert 2023.

terrain naturel. Lors de cette opération menée en 2023, des blocs de calcaire ont été observés à l'extrémité du couloir de chauffe sud (**F1.4**) alignés avec un petit creusement (**UC 118**). À l'issue de la fouille, il s'est avéré que ces blocs correspondaient au comblement de la structure suite à son abandon et que l'orifice observé n'était qu'un effet de fouille (creusement dans une brique crue).

Au contraire des tuileries-briqueteries pérennes, dotées depuis l'Antiquité de fours à deux volumes séparés par une sole perforée, le four de Nambsheim présente un seul espace où la chambre de chauffe se confond avec la chambre de cuisson, où laboratoire repose sur une base (pour évoquer le sol du four, nous éviterons d'employer le terme de « sole » qui évoque principalement les fours dotés d'une séparation à 2 niveaux). Cette base (**UC 134**) correspond à une chape de mortier de chaux blanche/grise, d'une épaisseur moyenne de 1cm (épaisseur variable et plus importante au centre que sur les côtés de la chambre de cuisson) (**fig. 22**). Cette couche, qui a pu être observée en plan dans la partie sud-est du four, s'étend sur toute l'emprise de la chambre de cuisson et correspond également au niveau de sol des canaux de chauffe ainsi que des alandiers (enregistré comme **UC 119**). La base du four repose donc sur les couches de graviers naturels[23] dont une partie a rougi sous l'action de la chaleur (**US 135/142**) (**fig. 22**). Les graviers rouges semblent s'arrêter un peu avant les parois du four.

Fig. 22. Coupe n°4 réalisée dans le four vue vers l'ouest (en haut), détail de la base du four vue en plan (en bas à gauche) et détail de cette base dans la coupe (en bas à droite) (clichés : L. Gonçalves)

[23] Les différentes couches de gravier naturelles enregistrées sont les US 105 ; 137 ; 141 ; 135/142 ; et 143 (voir les coupes **figure 14**).

Le four de Nambsheim correspond à une structure dont la fournée se confond avec le four. Ainsi les parois du four sont constituées des briques en cuisson. Bien que ces parois n'aient pas été conservées et/ou correctement observées sur tout le pourtour du four, les vestiges encore en place lors de notre intervention nous permettent de comprendre l'organisation des briques constituant le chargement de la structure.

4 - LE CHARGEMENT DU FOUR

Comme il en a été fait mention, les briques formant la structure du four correspondent également aux briques du chargement de celui-ci. Bien que la majorité des briques retrouvées dans le four soit encore en grande partie crues, la fouille a permis de retrouver l'organisation de ces briques, divisée lors de notre enregistrement en différentes UC en fonction de leur disposition.

La paroi ouest correspond à la face avant du four. Elle présente une orientation nord-est/sud-ouest et se trouve être percée par les ouvertures des alandiers. Les briques qui forment cette paroi ont été divisées en 3 UC (**UC 121** au sud, **UC 113** entre les canaux de chauffe, et **UC 133** au nord). Ces briques crues sont posées de chant et disposées en deux rangées parallèles. La coupe n°V a permis d'observer l'organisation de ces UC sur les différents niveaux conservés. Pour l'**UC 113**, deux hauteurs de briques ont été conservées (**fig. 23**). Pour ces deux assises ou lits, les briques présentent la même orientation. Les briques de cette UC sont en contact avec les briques des parois des canaux de chauffe (**UC 106**). Les briques de l'UC 113 correspondent à des modules de 25 cm par 14 cm par 7 cm (attention, les dimensions des briques varient parfois de 4 cm entre la valeur la plus faible et la plus élevée en raison d'un écrasement, un tassement de ces briques qui sont crues). Les **UC 121** et **UC 133** correspondent elles aux angles sud-ouest et nord-est du four (**figs. 24** et **25**). Contrairement à l'**UC 113**, les briques situées à la base du four, elles aussi disposées de chant, sont perpendiculaires aux briques situées au-dessus d'elles.

Les parois nord et sud, d'orientation nord-ouest/sud-est, sont identiques. La première a été enregistrée comme **UC 122** et la seconde comme **UC 132** (**figs. 26** et **27**). Comme pour le reste des briques du four, elles sont disposées de chant. Elles ont une longueur maximale de 30 cm pour une largeur de 13 cm et une épaisseur de 7,5 cm. L'ensemble des briques de ces UC sont parallèles entre elles sur un même niveau ainsi que sur les différents lits observés (au nombre de 3). Les briques ne se croisent donc pas d'une hauteur à une autre.

Lors de la fouille, les briques (**UC 108**) composant la paroi est (d'orientation nord-est/sud-ouest), qui correspond au fond ou à l'arrière du four, n'ont pas été clairement observées, car cette partie du four a en grande partie été descendue lors du diagnostic afin de réaliser l'une des coupes. Les briques de cette paroi ont la même orientation que celles se trouvant dans la paroi en façade du four, et sont donc perpendiculaires aux briques des parois latérales du four. Parmi les briques les plus discernables, on note une longueur de 27 cm pour une épaisseur de 7 cm.

Fig. 23. Photographie de l'US 113 (cliché : L. Gonçalves)

Fig. 24. Photographie nadirale de l'US 121 (cliché : L. Gonçalves)

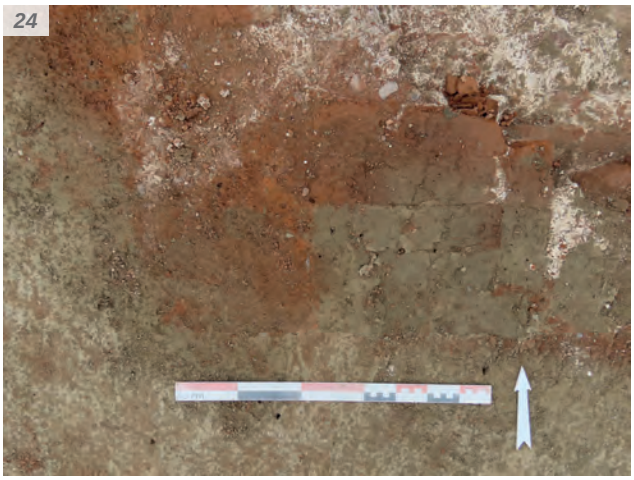
Fig. 25. Photographie nadirale de l'US 133 (cliché : L. Gonçalves)

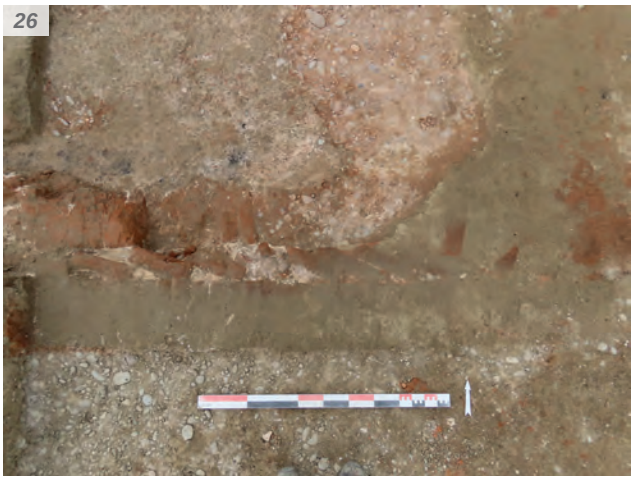
Fig. 26. Photographie nadirale de l'US 122 (cliché : L. Gonçalves)

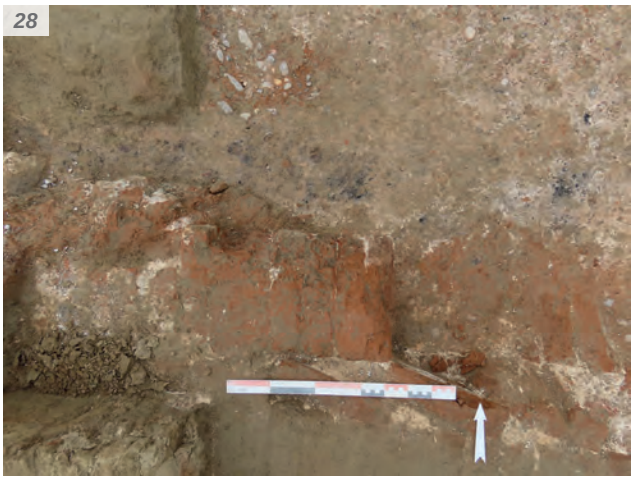
Fig. 27. Photographie nadirale des US 131 et 132 (cliché : L. Gonçalves)

Fig. 28. Photographie nadirale de l'US 124 (cliché : L. Gonçalves)

À l'intérieur du four, l'organisation des briques est réalisée de façon symétrique. Les canaux de chauffe sont donc formés par des briques dont la disposition est identique à celles se trouvant dans les parois nord et sud. Le canal de chauffe sud (**F1.4**) est formé par les briques des **UC 124** pour sa paroi sud (**fig. 28**) et de celles de l'**UC 125** pour sa paroi nord (**fig. 29**). La paroi sud du canal de chauffe nord (**F1.5**) correspond aux briques de l'**UC 129** (**fig. 29**) alors que sa paroi nord correspond aux briques de l'**UC 130**. Les briques de ces UC sont crues et disposées de chant, parallèles entre elles et ne se croisent pas d'une hauteur à une autre. Entre les parois latérales du four et les parois des canaux de chauffe se trouvent des espaces







dans lesquels des briques sont disposées de façon oblique. Entre l'**UC 122** et l'**UC 124** se trouve ainsi l'**UC 123** qui correspond à des briques crues disposées de chant avec une orientation nord-sud. Seules les briques de la première assise ont été conservées et donc observées (**fig. 30**). Elles présentent une longueur moyenne de 28 cm pour une largeur de 12,5 cm et une épaisseur de 7,5 cm. De l'autre côté du four, entre l'**UC 132** et l'**UC 130** se trouve l'**UC 131** (**fig. 27**). Celle-ci présente également des briques crues disposées de chant et de façon oblique. Toutefois, contrairement à l'**UC 123**, les briques composant la première assise ont une orientation est-ouest. Une seconde hauteur de briques a pu être observée pour cette **UC 131**. Cette autre assise présente également des briques disposées de façon oblique, mais avec une orientation (nord-sud) qui est inverse à l'assise qui lui est inférieure créant ainsi un croisement des briques.

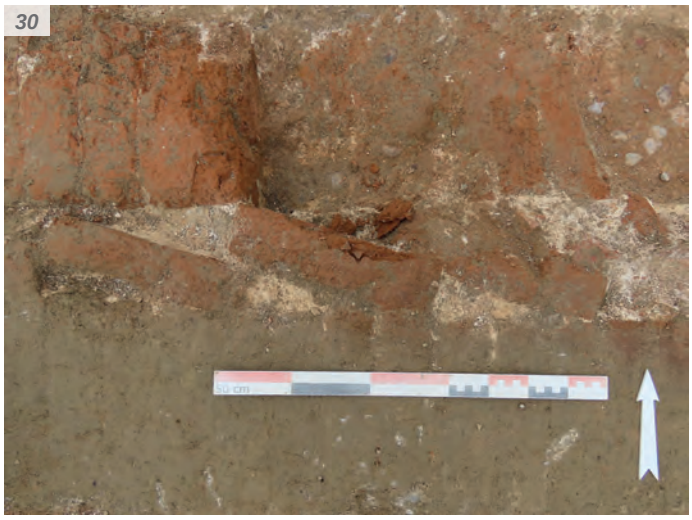
Entre les deux canaux de chauffe et les parois qui les forment (**UC 125** et **UC 129**) se trouvent trois rangées de briques. Celle située au centre du four (**UC 127**) est identique dans sa composition aux **UC 125** et **UC 129** (**fig. 29**). Les briques crues sont ainsi de chant, parallèle entre elles et perpendiculaire à l'axe longitudinal du four. Deux assises ont été observées et celles-ci ne se croisent pas. Entre l'**UC 127** et l'**UC 125** se trouve l'**UC 126** (**fig. 29**). Cette dernière se compose de briques disposées de chant et de façon oblique selon une orientation est-ouest. Seulement une assise a été conservée pour cette UC. On retrouve la même disposition pour les briques constituant l'**UC 128** qui elle se trouve entre l'**UC 127** et l'**UC 129** (**fig. 29**). Une seule assise a été conservée pour cette UC et les briques ont une orientation nord-sud.

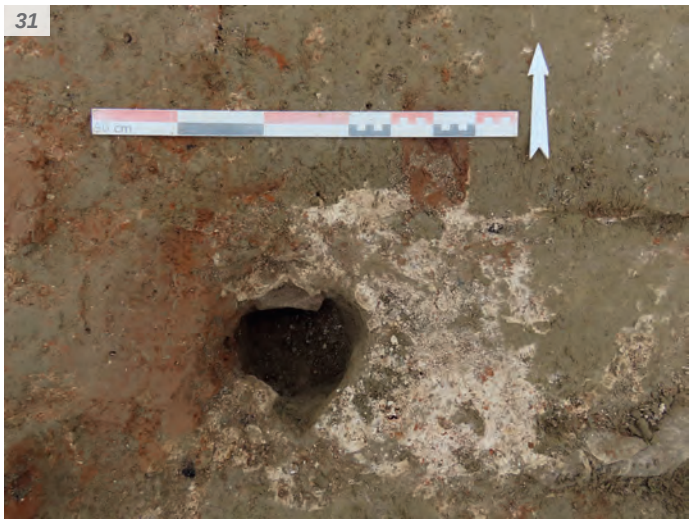
Fig. 29. *Localisation des US 125, 126, 127, 128 et 129 (cliché et DAO : L. Gonçalves)*

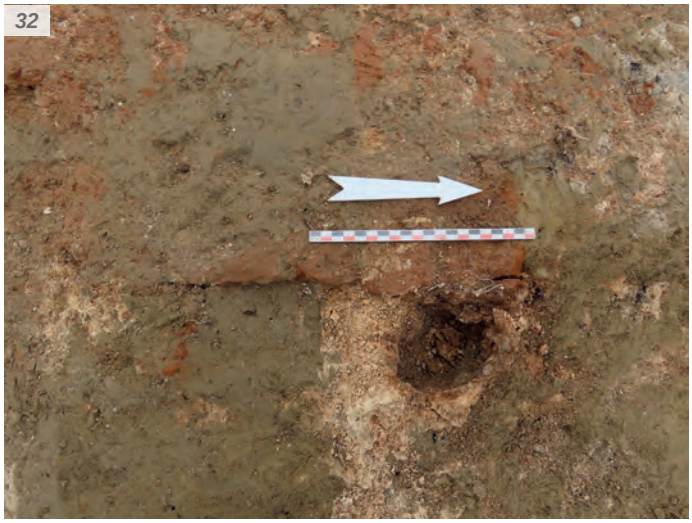
Fig. 30. Photographie nadirale de l'US 123 (cliché : L. Gonçalves)

Fig. 31. Photographie nadirale de l'US 116 (cliché : L. Gonçalves)

Fig. 32. Photographie nadirale de l'US 117 (cliché : L. Gonçalves)







Pour résumer, les différentes UC et les briques qui les composent, s'organisent de façon symétrique selon l'axe longitudinal du four et avec un effet miroir. Toutes les briques sont disposées de chant et la majorité se trouve perpendiculaire à l'axe longitudinal du four. À l'intérieur des parois du four on remarque simplement une alternance entre des lignes de briques perpendiculaires et des lignes de brique disposées de façon oblique à l'axe du four. Ces briques obliques sont les seules à se croiser d'une assise à l'autre. La mise en place des briques n'est pas des plus soignée. On remarque que l'espace laissé pour l'**UC 123** est plus faible que l'espace de l'**UC 131** où les briques y sont donc mieux disposées. Dans la majorité des cas les briques se touchent. Quand elles ne se touchent pas, l'espace entre les briques est globalement le même pour l'ensemble des UC (1 cm en moyenne). Cet espace reste variable et n'est pas toujours respecté. L'ensemble des UC correspondent donc à des rangées de briques qui forment les parois du four. Le reste de son chargement, présente une largeur moyenne correspondant à la longueur d'une brique soit entre 30 et 33 cm. Les UC présentant des briques disposées de façon oblique ont une largeur de 20 à 26 cm. Seule la paroi correspondant à la face du four présente des UC (**UC 113**, **UC 121** et **UC 133**) composées de deux rangs de briques doublant ainsi la largeur pour atteindre les 65 cm. Une vingtaine de briques en place ont été mesurées en différents endroits et dans différentes UC du four. La longueur des briques mesurées varie entre 23,5/24 cm pour la plus petite et 34 cm pour la plus grande. La largeur la plus faible est de 7 cm et la plus haute est de 14/15 cm. L'épaisseur la plus basse et de 6,5 cm et la plus haute est de 8 cm. En moyenne, les briques présentes dans le four ont un module de 28,6 cm de longueur pour une largeur de 13 cm et une épaisseur de 8 cm (les largeurs des briques ont été les plus difficiles à observer réduisant ainsi la valeur moyenne). Le module dont les dimensions sont les plus importantes a été mesuré dans l'**UC 129** (34 × 14 × 7 cm). La majorité des briques en place sont donc crues et vertes. Certaines présentent des traces de rubéfaction.

L'**UC 126** et l'**UC 128** présentent chacune un creusement circulaire à leur extrémité en contact avec l'**UC 113** (**UC 116** et **UC 117**). Le creusement **UC 116** présente un diamètre de 17 cm pour une profondeur de 20 cm (**fig. 31**). Le creusement **US 117** présente un diamètre de 9 cm pour une profondeur de 6 à 7 cm (**fig. 32**). Ces trous longent l'**UC 113** sans l'impacter. L'installation de ces creusements n'est pas clairement lisible. Il semblerait que ces trous viennent couper des briques en cuisson dans le four. Ils n'étaient donc

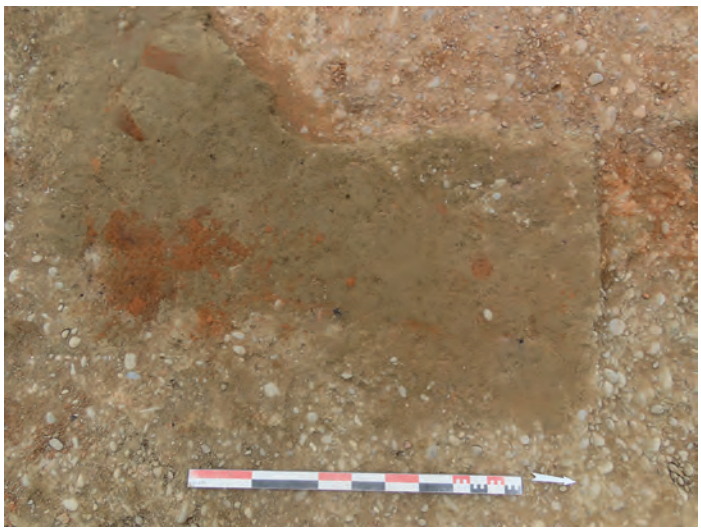


Fig. 33. Photographie nadirale de l'US 136 (cliché : L. Gonçalves)

pas prévus lors de la mise en place des briques de la fournée. Ces creusements présentent toutefois un mortier de chaux de couleur blanc qui semble mélangé à de la cendre laissant imaginer leur présence lors d'une cuisson du four. Le mortier présent dans le creusement **UC 117** a révélé la présence de fragments de bois.

En contact avec les parois est du four (partie « arrière » opposée aux alandiers) se trouve l'**UC 136** (**fig. 33**). Cette dernière correspond à des briques elles aussi en position de cuisson. Les briques sont difficilement discernables. Elles ont été trop arasées lors du diagnostic pour que l'on puisse en comprendre l'organisation. Ces briques crues devaient initialement correspondre à différents rangs de briques.

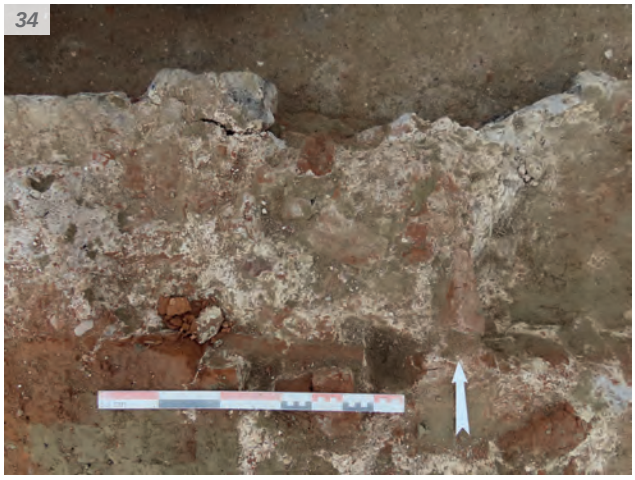
5 - LA COUCHE DE DÉMOLITION ET LE COMBLEMENT DE LA STRUCTURE

La fouille a permis l'observation de différentes couches de comblement du four, dont les couches de démolition (**US 101 et US 112**) et de déchets de production principalement concentrés au niveau de l'aire de travail (**US 102**). La couche supérieure du comblement, l'**US 101**, recouvre l'ensemble du four, mais n'à été observée que sur la moitié nord. Le reste ayant été fouillé lors du diagnostic archéologique. Cette couche est principalement constituée de fragments de briques semi-cuites, ainsi que de petits blocs de calcaire et de rares fragments de blocs de grès. Certains de ces blocs étaient parfois liés à un mortier de chaux blanc dans lequel se trouvaient des inclusions de gravier. Lors du diagnostic des fragments de pierre éclatés par le feu ont été observés.

L'**US 112** correspond à une couche blanche/grise, de mortier de chaux, mélangée avec de la cendre et quelques fragments de calcaire (**fig. 34**). Cette couche se retrouve en plusieurs zones à l'intérieur du four, principalement sur les bordures des canaux de chauffe ainsi qu'entre eux, sur une partie des briques de la seconde assise. Cette couche est identique à la couche **US 109** (**fig. 35**). La couche **US 109** est une couche de mortier de chaux blanche compacte homogène qui comporte quelques rares inclusions de nodules de chaux inférieurs à 0,5 cm. Cette couche fut enregistrée dans le comblement de l'alandier et le canal de chauffe nord.

Fig. 34. *Photographie nadirale de l'US 112 (cliché : L. Gonçalves)*

Fig. 35. *Photographie nadirale de l'US 109 au niveau de l'alandier nord (nord en bas de la photographie) (cliché : L. Gonçalves)*



L'aire de travail **F.1.1** était, elle, comblée par la couche **US 102** dans laquelle se trouvait principalement des rebuts de cuissons de briques pris dans une matrice de limon vert. Toutes les briques étaient fragmentaires. Leur longueur moyenne est de 14,8 cm pour une largeur de 14,2 cm et une épaisseur de 7 cm. La couleur des briques varie entre l'orange et le jaune. Cette différence de couleur étant très possiblement due à une différence de cuisson. Si ces petits fragments de brique non cuite se trouvaient dans cette couche, la grande majorité des briques se trouve être cuite ou même trop cuite. De nombreux fragments de briques présentent ainsi un début de vitrification ainsi que plusieurs fissures dues à une chauffe trop importante. À l'issue de la fouille, et comme pour le diagnostic archéologique, aucune marque ou estampille ne figuraient sur ces briques. Celles-ci n'ont conservé que les traces liées à leur façonnage. Les briques ont une longueur moyenne

de 14,8 cm pour une largeur de 14,2 cm et une épaisseur de 7 cm. Dans cette couche se trouvaient également quelques clous en fer (**fig. 36**). Une tige de section carrée fut également retrouvée dans cette couche lors du diagnostic.

CONCLUSION

L'état de conservation du four de briquetier est assez moyen. La majorité des briques le constituant étant encore crue, certaines parties du chargement n'étaient pas clairement lisibles. Bien que la conception globale du four semble respecter les principes généraux pour l'édification de ce type de structure, la disposition et l'agencement des briques ne semblent pas être très soignés. Cela est également rendu visible par la différence de cuisson des briques de la fournée.
Au vu de ces briques crues constituant le four, la présence de briques, très ou trop, cuites dans la couche de comblement **US 102** pose la question de l'utilisation de ce four pour la réalisation de plusieurs cuissons. La présence de plusieurs couches cendreuses observées dans l'alandier et le canal de chauffe nord pourrait aller en ce sens.

018289-MFE-0000-0001

018289-MFE-0001-0001

018289-MFE-0001-0002

018289-MFE-0001-0003

018289-MFE-0001-0004

018289-MFE-0001-0005

018289-MFE-0001-0006

018289-MFE-0001-0007

018289-MFE-0001-0008

018289-MFE-0001-0009

Éch. 1/1

0 5 cm

Nambsheim (68) - Zone d'activités
EcoRhena - 2024 - N°OA : 018289

DAO : Lauréanne Lang

Fig. 36. Clous retrouvés dans le four St. 1 (clichés et DAO : L. Lang)

CHAPITRE III

Les analyses et études de mobilier

L. Gonçalves
E. Wittlin

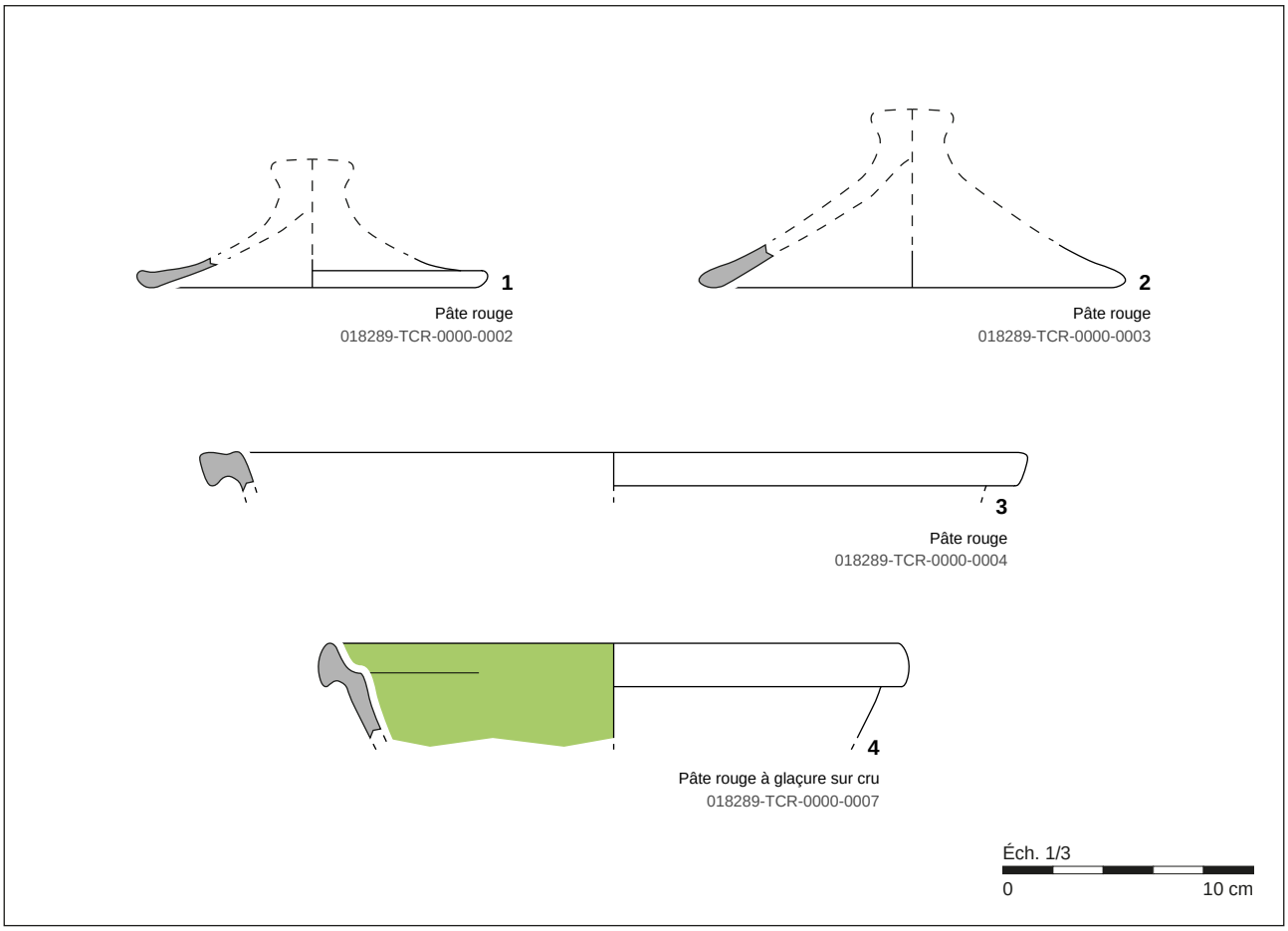
1 - ÉTUDE DU MOBILIER CÉRAMIQUE (E. Wittlin)

La fouille réalisée sur le site de la zone d'activités EcoRhena à Nambsheim a livré 31 fragments de céramiques (NR : 31). Ils forment un minimum de 11 individus (NMI : 11).
Un seul fragment est en pâte grise. Les autres sont tous en pâte rouge. 18 fragments (NMI : 5) sont en pâte rouge sans revêtement. Les 12 fragments restants (NMI : 5) sont revêtus de glaçure interne verte. Pour sept de ces fragments, la glaçure est réalisée sur engobe (NMI : 2), les cinq autres ont une glaçure appliquée directement sur cru (NMI : 3). Sur trois fragments (NMI : 1) la glaçure sur cru n'est que partielle, laissant supposer la présence de récipients dont seuls l'encolure et le fond sont glaçurés. On retrouve de tels récipients, à glaçure interne partielle, dans les deux tiers sud de l'Alsace et dans le secteur de Bâle entre la fin du XIVe et la fin du XVIe siècle[23].
Seul un tesson provient du four. Il est issu de l'unité construite 0129, l'une des parois du canal de chauffe nord. Il s'agit d'un fragment de fond de récipient réalisé en pâte rouge dont la paroi interne est recouverte de glaçure sur cru. L'amorce d'un pied sur ce fragment de fond, ainsi que de légères traces de feu permettent de le rattacher à un récipient tripode probablement de type caquelon. Ce type de forme se retrouve fréquemment du XVe siècle au début du XVIIe siècle[24]. À ce fragment s'ajoute un fragment de lampe à huile découvert dans le comblement du four lors du décapage et daté de la deuxième moitié du XVe-première moitié du XVIe siècle[25].
Le reste du mobilier céramique retrouvé sur le site est erratique. Les fragments proviennent tous du décapage aux alentours du four et aucun d'eux n'a pu être rattaché à une structure (NR : 30 ; NMI : 10). Parmi les formes identifiées (**fig. 37**), on trouve : deux fragments de bords de couvercles, un fragment de bord de jatte, un fragment de bord de caquelon, ainsi qu'un petit fragment de carreau de poêle. Les fragments de couvercles (**fig. 37**, n°1 et 2), en pâte rouge et sans revêtement, appartiennent à des couvercles tronconiques, généralement munis d'un bouton de préhension sommital. Ils correspondent aux couvercles de type 7b de la typologie d'Y. Henigfeld, fréquent de la deuxième moitié du XVe siècle au début du XVIIe siècle[26]. La jatte (**fig. 37**, n°3), réalisée en pâte rouge sans revêtement, est caractérisée par un bord en bandeau et une lèvre marquée d'une moulure horizontale. Son bord se rapproche de ceux de la jatte 2b et de la jatte ansée 3d du répertoire strasbourgeois d'Y. Henigfeld, là encore datées de la deuxième moitié du XVe siècle au début du XVIIe siècle[27]. Le bord de caquelon (**fig. 37**, n°4) présente une glaçure interne verte sur cru. Avec son bord à bandeau bombé terminé par une goutte et sa gorge interne bien marquée, il est semblable au caquelon 4 d'Y. Henigfeld. C'est une forme courante de la deuxième moitié du XVe et du XVIe siècle[28]. On la retrouve également dans le répertoire bâlois de la même période[29]. Enfin, le fragment de carreau de poêle est un fragment de carreau plat présentant un décor moulé. Le décor est trop lacunaire pour être identifiable. Le carreau, recouvert de glaçure

[23] Keller 1999, p. 70 ; Kraft 2016, p. 54.
[24] Keller 1999, p. 80-82 ; Henigfeld 2005, p. 222-225.
[25] Schneikert 2023, p. 50.
[26] Henigfeld 2005, p. 101, 225.
[27] Henigfeld 2005, p. 91, 93.
[28] Henigfeld 2005, p. 89.
[29] Keller 1999, p. 81, Dreibeinpfannen typ 5.

verte sur engobe, correspond à un type de carreau de poêle en usage de la fin du XIV[e] siècle au début du XVII[e] siècle[30].
Ainsi, même si mobilier céramique recueilli sur le site est très épars et lacunaire, tous les éléments ramassés lors de la fouille, ainsi que l'essentiel des fragments collectés lors du diagnostic[31], semblent appartenir à une fourchette chronologique assez restreinte comprise entre la deuxième moitié du XV[e] siècle et le XVI[e] siècle.

Fig. 37. Céramiques retrouvées aux abords du four (dessins et DAO : E. Wittlin)



[30] Huot-Marchand 2006, p. 82-83.
[31] Schneikert 2023, p. 50.

2 - ÉTUDE DES BRIQUES

Lors de la fouille, des briques ont été mesurées en différents endroits du four **St. 001**. La majorité des briques constituant le four et son chargement étant crue ou seulement partiellement cuite, ces briques n'ont pas été prélevées. Les autres briques enregistrées lors de la fouille proviennent de la couche de comblement **US 102**. La première moitié de cette couche fut fouillée en 2023 lors du diagnostic. Les briques enregistrées lors de notre opération correspondent donc à celles situées dans la moitié nord de l'aire de travail. De cette seconde moitié de la couche **US 102**, 176 fragments de briques de dimension, et d'état de conservation, variable ont été compté, mais non mesurée (Il manque à ce comptage de nombreux fragments de briques crues qui n'on pas pu être clairement observé lors de la fouille). Un total de 74 fragments de briques provenant de cette même couche ont été mesurés. Parmi elles, une sélection de 17 briques a été prélevée pour une analyse plus poussée. Il faut ajouter à ces chiffres les 21 briques crues mesurées, en place dans le four. Parmi ces briques, seulement une fut prélevée. Au total ce sont 95 briques qui ont pu être mesurées. Une partie a fait l'objet d'un examen microscopique en l'absence d'analyse physico-chimique. L'analyse des briques s'est donc concentrée sur leur état de conservation, leurs dimensions, et pour certaines, leur poids, leur couleur, les différentes traces visibles sur leurs faces, et l'état de leur cuisson.

2.1 - Les briques de la couche de comblement de l'aire de travail (US 102)

La majorité des briques sont cuites et montrent parfois un début de vitrification. Une grande partie de ces briques présente de nombreuses fissures résultant d'une cuisson trop importante. Ces fissures expliquent que la plupart des briques soient fragmentaires et souvent cassées en deux. Un peu plus de 24 % des briques ont une couleur jaune/beige et environ 75 % ont une couleur orange.
Elles présentent systématiquement des traces de raclage sur l'une des faces principales (face supérieure)[32] (**fig. 38**). Sur cette même face est présent un bourrelet périmétrique de 1 à 2 cm (au niveau des tranches sommitales de la brique). Ces bourrelets correspondent au retrait du moule par le haut de la brique[33] (**fig. 38**). Des empreintes ont été observées sur certaines de ces briques cuites et fragmentaires. Ces empreintes observées correspondent exclusivement à des empreintes de doigts, le plus souvent au niveau des arrêtés, mais aussi parfois sur les faces principales des briques (**fig. 38**).

[32] Ces traces correspondent à l'action de l'artisan réalisée dans le but d'enlever l'excédent de terre avant le retrait du moule.

[33] Le même type de bourrelet peut être observé sur la partie inférieure des briques façonnées selon la technique dite du « moule enfoncé » : Baudouin 2020

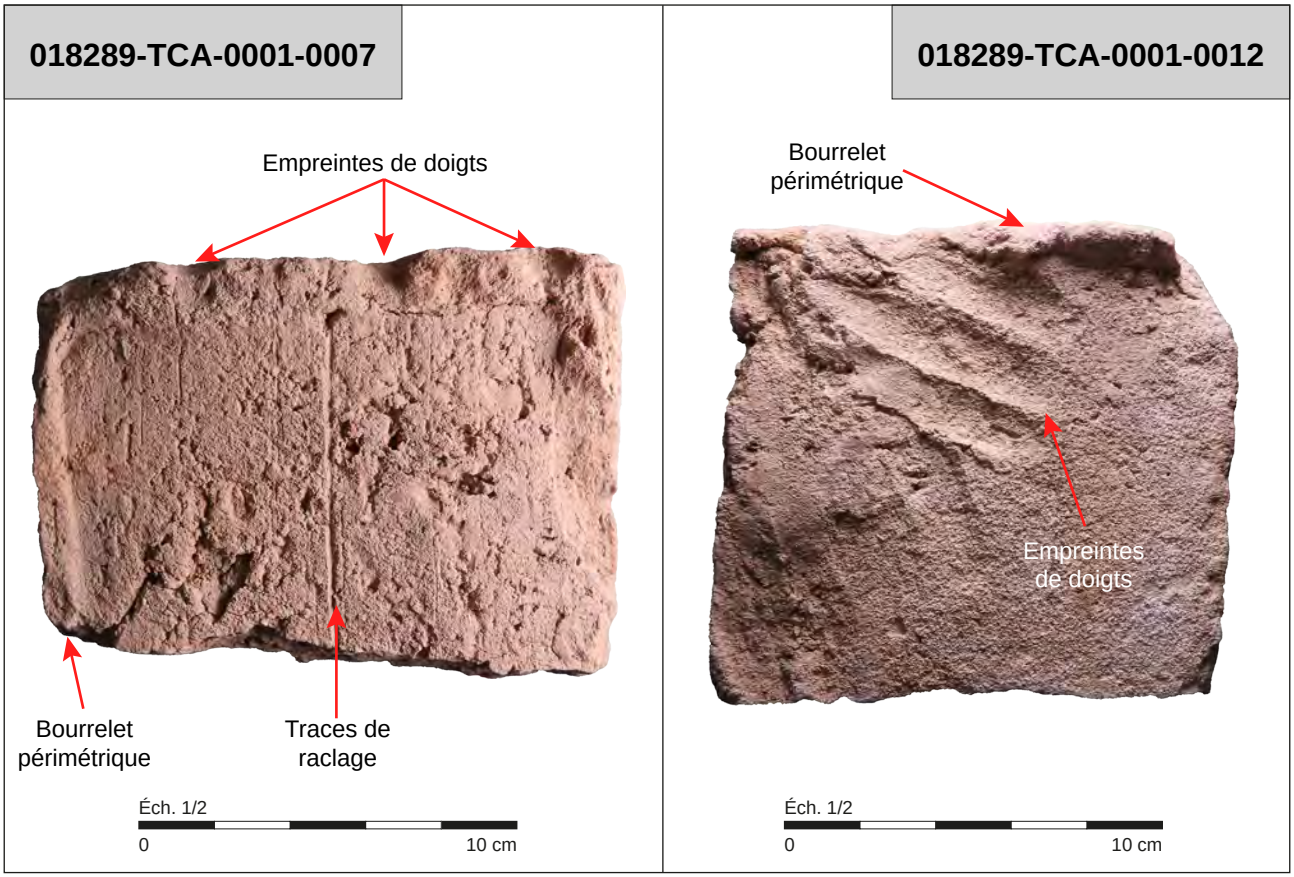


Fig. 38. *Briques issues du comblement de l'aire de travail F 1.1 (clichés et DAO : L. Gonçalves)*

Trois modules principaux ont pu être observés parmi l'ensemble des briques cuites présentes dans le comblement de l'aire de travail du four (**fig. 39**) :

- 1 : ? × 12/12,5 × 5,5 cm
- 2 : ? × 13,5 × 7 cm
- 3 : ? 15,5 × 7/7,5 cm

Les briques de la couche US 102 ne sont pas conservées dans leur longueur et semblent avoir été cassées vers la moitié de celle-ci. Ces briques présentent généralement une longueur conservée avoisinant les 16 cm. Parmi les briques les mieux conservées figure la brique PRL-018289-TCA-0001-0017, qui correspond au module de brique n°2, et qui présente une longueur de 24,5 cm. La longueur des briques de l'US 102 devait avoisiner les 30 cm.

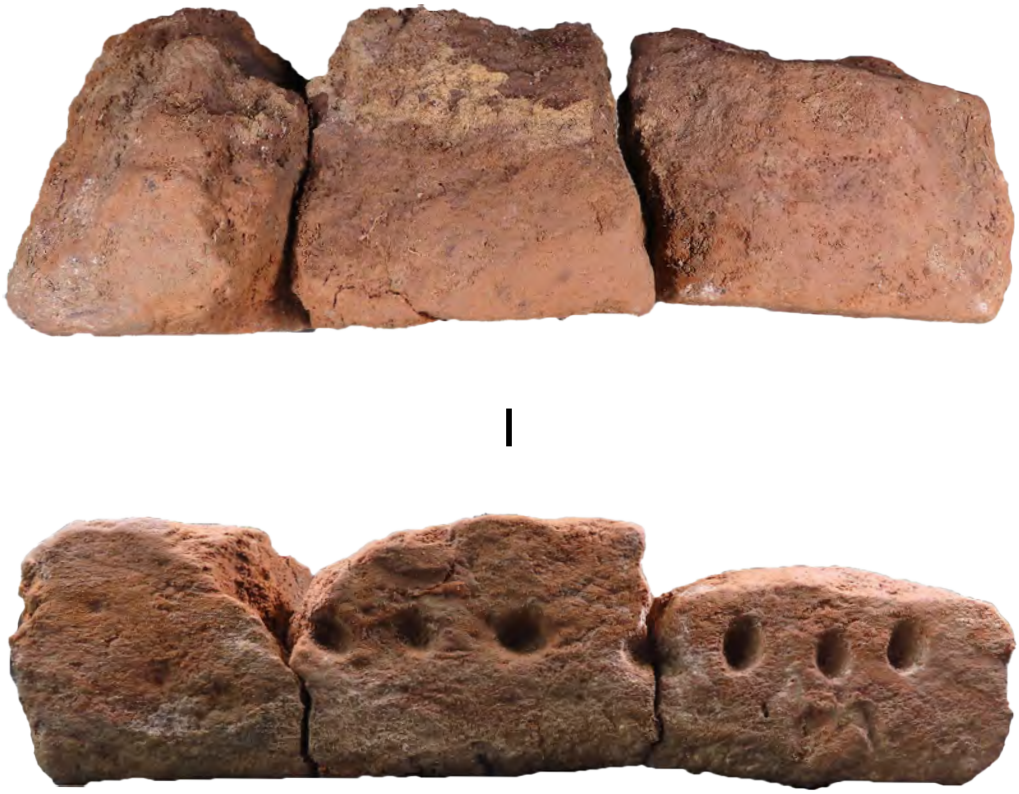
Fig. 39. *Trois modules de briques provenant du comblement de l'aire de travail F 1.1 (clichés et DAO : L. Gonçalves)*

2.2 - Les briques en place dans le four

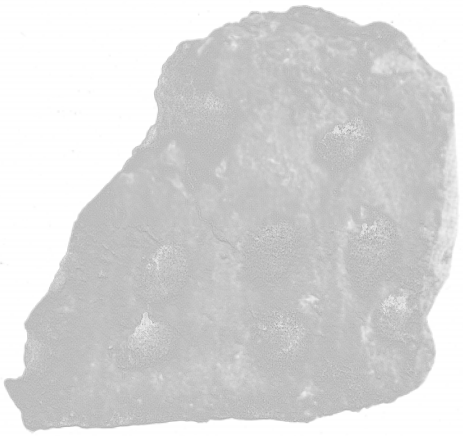
Les briques trouvées dans le comblement de l'aire de travail sont toutes fragmentaires alors que celles mesurées en place dans le four sont complètes. Seules les briques formant les parois des canaux de chauffe ainsi que des alandiers sont cuites ou partiellement cuites. La cuisson des briques en place dans la chambre de cuisson est inégale. La majorité de ces briques sont crues et de couleur verdâtre. Dans certaines zones de la chambre de cuisson, des briques ont subi une légère rubéfaction et ont donc plus ou moins rougi sous l'action de la chaleur.

Ces briques crues ont subi un tassement, ou écrasement, ce qui à contribuée à modifiée leur aspect et dimension dans de nombreux cas. Malgré une variation de plusieurs centimètres (4 cm entre la valeur la plus basse et la valeur la plus élevée) dans les longueurs, largeur et épaisseur des briques, il semblerait que celles-ci correspondent un module de 28/30 × 13 × 7,5 cm. Parmi l'ensemble des briques se trouvant en place dans le four, une seul présentait sur l'une de ses tranches une rangée de 7 cupules (**fig. 40**). Cette brique, partiellement cuite se trouvait en partie basse de la paroi du canal de chauffe 1.4, proche de l'alandier 1.2. Les cupules semblent avoir été réalisées par l'introduction du doigt dans la pâte encore molle. Les trous sont de formes irrégulières. Malheureusement, aucun exemple pertinent n'a été trouvé lors de notre étude pour apporter des explications sur les cupules de cette brique ainsi que des informations sur sa présence dans le four. Il est possible que la présence de ces cupules puisse être expliquée par une simple action « d'amusement » de la part de l'artisan qui y plongea le doigt, mais il est nécessaire de mentionner les briques à

Nambsheim (68) : « Zone d'activités EcoRhena » - 2024
N°OA : 018289



Briques à cupules. Musée du verrier de Saint-Nicolas-des-Biefs (03). Fouilles de L. Chabol de 1930 sur des sites de verriers de la Montagne-Bourbonnaise



Brique à cupules. Fouille de Cartaillé près de Lachaux (63)

Fig. 40. *Brique à cupules présente dans une paroi de l'un des alandiers du four à briques de Nambsheim (en haut) et briques à cupules retrouvées sur des sites en Auverge (en bas) (clichés et DAO : L. Gonçalves)*

cupules retrouvées dans le Puy-de-Dôme ainsi que dans le Bourbonnais. En 1930 une fouille réalisée dans un champ situé au niveau d'une crête boisée à Cartaillé, près de Lachaux (63), permit de retrouver des briques à cupules sur un site qui put être rapproché des installations de verriers présents dans la montagne bourbonnaise (**fig. 40**)[34]. Le musée du Verrier à Saint-Nicolas-des-Biefs (03) conserve des briques à cupules retrouvées lors de fouilles réalisées en 1930 par Léon Chabrol sur des sites verriers de la Montagne-Bourbonnaise (**fig. 40**). Bien que dans ces écrits, Léon Chabrol mentionne l'importance de ces briques à cupule dans les verreries forestières du XVII^{e} et XVIII^{e} siècle, nous ne pouvons aller plus en avant dans la comparaison[35].

2.3 - Composition des briques

Des lames minces ont été réalisées[36] sur trois briques de modules différents (**figs. 41** et **42**). Deux de ces briques proviennent du comblement de l'aire de travail F1.1, US 102 (PRL.018289-TCA-0001-0003 et PRL.018289-TCA-0001-0011) et la dernière de la paroi de l'alandier F1.5, UC 106 (PRL.018289-TCA-0001-0018). L'étude pétroarchéologique des briques est actuellement en cours et fera l'objet d'une publication.

[34] Pardieu (de) et Buisson 1933.
[35] Chabrol 1939, Gerber 2010 et Jehin 2010.
[36] par Philippe Blanc (Lithologie Bourgogne).

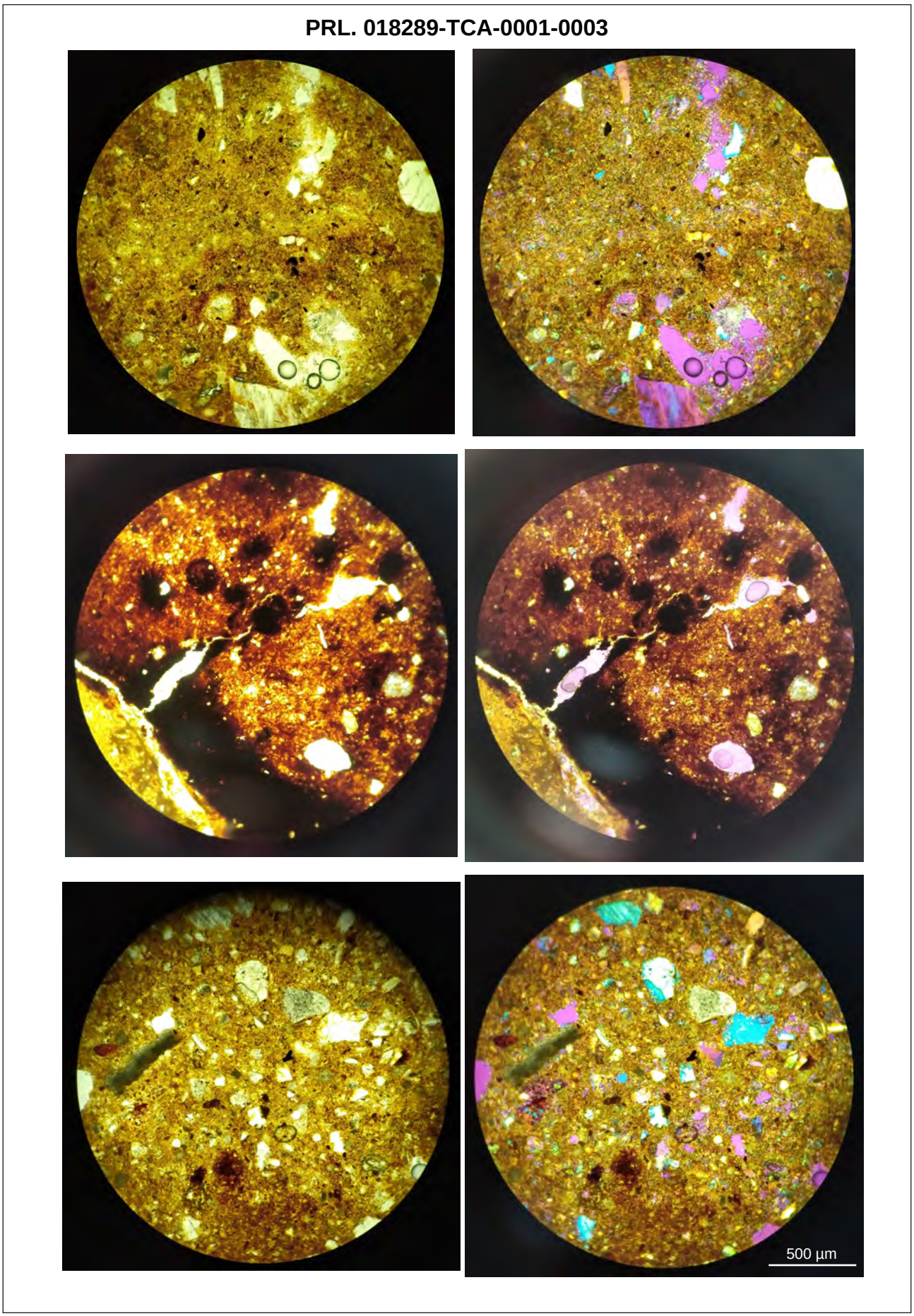
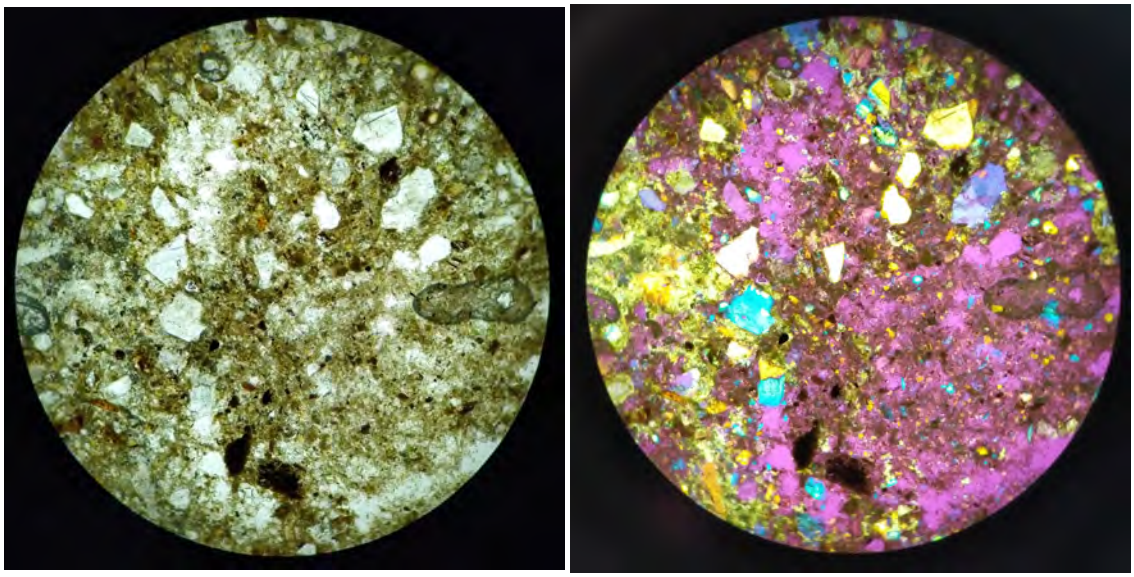


Fig. 41. *Lame mince de la brique PRL.018289-TCA-0001-0003. Grossissement ×10. Trois positions. Lumière naturelle à gauche et lumière polarisée à droite (clichés et DAO : L. Gonçalves)*

PRL. 018289-TCA-0001-0011



PRL. 018289-TCA-0001-0018

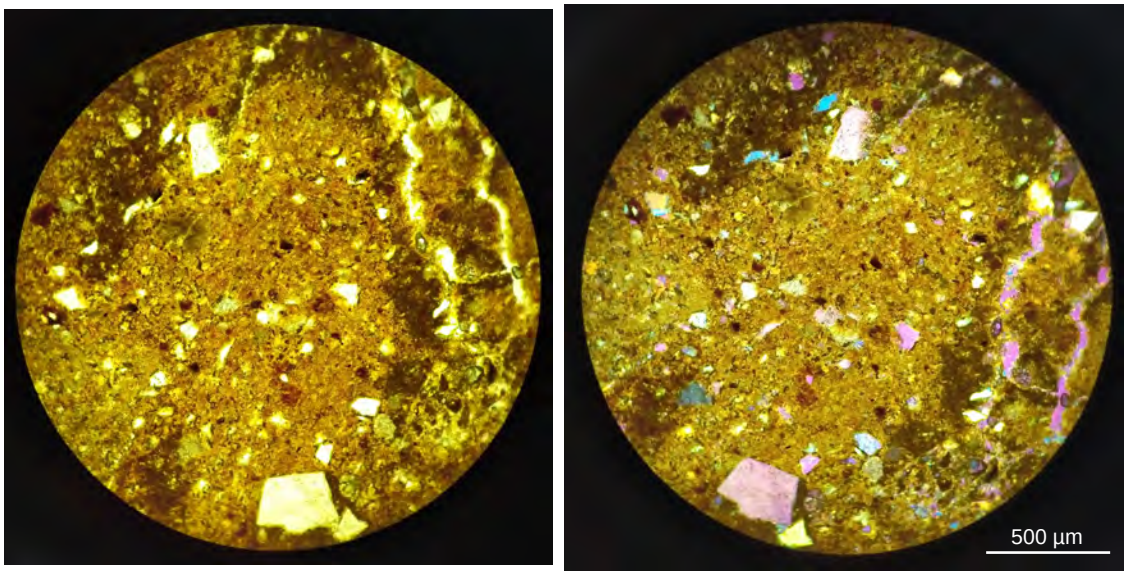


Fig. 42. *Lames minces des briques PRL.018289-TCA-0001-0011 et PRL.018289-TCA-0001-0018. Grossissement ×10. Lumière naturelle à gauche et lumière polarisée à droite (clichés et DAO : L. Gonçalves)*

3 - LES ANALYSES

3.1 - Datation radiocarbone

Un ensemble de 16 prélèvements ont été réalisé dans des couches de cendre et de mortier se trouvant dans le four de briquetier (**St. 001**) vu de réaliser des datations radiocarbone (^{14}C). Une sélection fut réalisée en fonction de la présence ou non de charbon et/ou de bois, ainsi qu'en fonction de leur position stratigraphique dans le four. Après évaluation de l'intérêt de chacun des prélèvements, 6 ont pu être envoyés en datation au CIRAM. Parmi eux, 5 correspondait à des éléments de charbon et un à un morceau de bois (cf. **Annexe 3**).
La moitié sud du four ayant été fouillé lors du diagnostic archéologique de 2023, tout comme la moitié est, les prélèvements ont principalement été réalisés dans la moitié nord de l'aire de travail du four **F1.1** ainsi que dans l'alandier nord **F1.3** ainsi que dans le canal de chauffe nord **F1.5**.
Comme cela est indiqué dans la synthèse des résultats présentés par le CIRAM, les datations obtenues sont assez homogènes et correspondent aux époques Moderne et Contemporaine. Toutefois l'écart entre la datation la plus ancienne (dernier tiers du XV^{e} siècle) et la date la plus récente (2024) est très important et très peu satisfaisant. En fonction de leur datation[37], les prélèvements peuvent être classés en 4 groupes différents. Le premier correspond au prélèvement n°2, le second aux prélèvements n°5, n°6 et n°9, le troisième correspond au prélèvement n°11 et le dernier au prélèvement n°14.

Le prélèvement n°2, correspond à un charbon provenant de la couche de comblement de l'aire de travail du four **US 102**. Cette US étant la première couche de comblement de l'air de travail du four, elle marque l'abandon de celui-ci. La datation ^{14}C obtenue est toutefois trop large pour être pertinente :

- CIRAM-10858 : 199+/-28 BP, soit 1646 – 1810 apr. J.-C. à 2 σ.

Les résultats des prélèvements n°5, n°6 et n°9 sont assez proches. Le prélèvement n°5 correspond à un charbon provenant d'une branche calcinée retrouvée dans l'air de travail du four, devant l'alandier nord dans la couche **US 103**. La datation ^{14}C de cette branche restée en place après la cuisson est, elle aussi, trop étendue pour permettre à elle seule, une datation du four (ou au moins de sa dernière cuisson) :

- CIRAM-10859 : 82+/-28 BP, soit 1692 - 1920 apr. J.-C. à 2 σ.

Le prélèvement n°6 est un charbon issu de la couche de démolition **US 109** recouvrant le canal de chauffe nord :

- CIRAM-10860 : 18+/-29 BP, soit 1695 – 1916 apr. J.-C. à 2 σ.

[37] Les dates sont ici présentées calibrées (calAD) à 2 σ.

Le prélèvement n°9 est un charbon provenant de la couche **US 114** se trouvant dans l'alandier nord et le canal de chauffe nord. Encore une fois la datation obtenue couvre un intervalle très important :

- CIRAM-10861 : 45+/-29 BP, soit 1694 – 1917 apr. J.-C. à 2 σ.

Le prélèvement n°11, correspondant à une couche de démolition (**US 112**) dont la datation ^{14}C semble ne pas avoir fonctionné. Le four ayant été entièrement décapé lors du diagnostic de 2023, en plus du fait que cette couche se trouve dans les niveaux supérieurs de la fouille, il est très probable que le charbon envoyé en datation correspond à un élément très récent et sans lien avec le four de briquetier :

- CIRAM-10862 : post 1950, soit 1952 – 2024 apr. J.-C. à 2 σ.

Le prélèvement le plus concluant et certainement le n° 14. Celui-ci, fut réalisé dans la de couche du fond de l'alandier et du canal de chauffe nord **US 139**. L'intervalle entre la date la plus ancienne et la date la plus récente proposée reste toutefois élevé :

- CIRAM-10863 : 331+/-29 BP, soit 1479 – 1640 apr. J.-C. à 2 σ.

Les **US 109** et **US 112** sont équivalents est correspondent toutes les deux à la couche de démolition constituée principalement de mortier de chaux blanc. Les datations des prélèvements n°6 et n°11 devraient donc être proches, ce qui n'est pas le cas en raison d'un problème intervenu pour le prélèvement n°11. Les prélèvements n°5 et n°9 correspondent aux **US 103** et **US 114** qui sont, elles aussi, équivalentes, mais comme pour les prélèvements n°6 et n°11, leur localisation est différente (n°5 = aire de travail ; n°9 alandier et canal de chauffe nord). On remarque que les datations ^{14}C de ces deux prélèvements sont très proches. Comme il en a déjà été fait mention, les datations obtenues correspondent à des intervalles trop étendus dont les dates se trouvent être situées entre la fin du XVII^{e} et le XX^{e} siècle.
En conclusion, les datations radiocarbones réalisées sur des prélèvements de bois et de charbons provenant de différentes couches de comblement de la structure ne permettent pas, à elles seules, de proposer une datation pour la création et/ou la dernière chauffe du four de briquetier. Ces dates 14C doivent être combinées avec d'autres analyses et moyens de datations pour être pertinents.

3.2 - La thermoluminescence

En plus des prélèvements réalisés pour les datations radiocarbones, nous avons prélevé une brique cuite provenant d'une paroi de l'un des alandiers du four. Ce prélèvement a été réalisé dans le but de procéder à une analyse par thermoluminescence (réalisée par Dr Olivier Bobin et Dr Ninon Taffin du CIRAM) dont l'objectif était de fournir des données chronologiques (cf. **Annexe 4**).
Les tests de chauffe révèlent que la brique prélevée a bel et bien été chauffée à au moins 350° autorisant une datation par thermoluminescence. Cette analyse a donc permis d'obtenir une datation pour la dernière chauffe de la brique prélevée et donc du four :

- CIRAM 10857 : 186 ± 22 ans ap. J.-C., soit 1838 ± 22 apr. J.-C.

Le résultat obtenu indique que la dernière utilisation du four a été réalisée il y a environ 186 ans +/- 22 ans, soit **entre 1816 et 1860**, au cours du premier tiers du XIX[e] siècle. La datation par thermoluminescence permet ainsi d'affiner les fourchettes chronologiques obtenues par les datations ^{14}C.

3.3 - L'archéomagnétisme

Une analyse archéomagnétique a pu être mise en œuvre dans le cadre de notre opération afin d'apporter une datation au four de briquetier. Les prélèvements ont été effectués le 16 mai 2024 par Giorgia Ricci et Camille Wandres du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE - UMR 8212 - Gif-sur-Yvette) (**fig. 43**). Quinze blocs ont été prélevés principalement dans les parois à l'entrée des alandiers du four (cf. **Annexe 5**). Deux prélèvements proviennent de zones plus éloignées du côté de la chambre de cuisson et correspondent donc à des briques exposées à des températures moins élevées.
L'analyse archéomagnétique a permis d'obtenir un intervalle de date à 95 % de confiance situant la dernière chauffe du four entre **1795 et 1845.**

Fig. 43. Réalisation des prélèvements des briques pour les analyses archéomagnétiques par Camille Wandres (Ingénieure au Laboratoire des Sciences et du Climat et de l'Environnement/IPSL, UMR CEA-CNRS-UVSQ 8212) et Giorgia Ricci (doctorante à l'Université Toulouse II Jean Jaurès) (clichés : L. Lang)

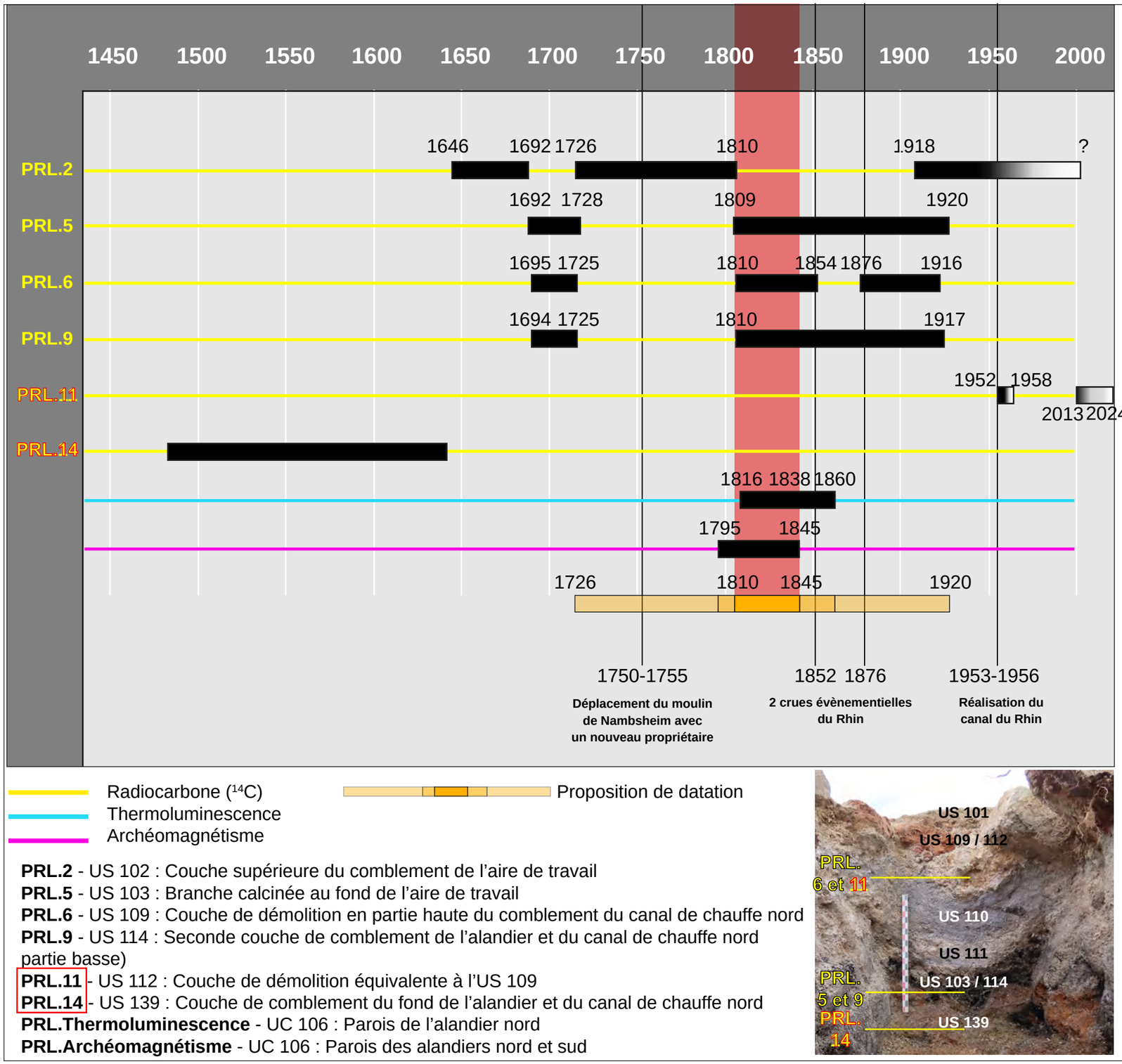
3.4 - Synthèse

Le four à briques de Nambsheim correspond à un type de structure qu'il est bien souvent difficile de dater. Il est rare de retrouver du mobilier dans les fours de briquetiers et parfois de tuiliers. Les trois méthodes mises en oeuvre pour dater la structure ne permettent pas toujours d'obtenir des résultats satisfaisants. Certains prélèvements réalisés pour des datations radiocarbones n'ont pas fonctionné et les autres offrent une fourchette extrêmement large située entre le milieu du XVII[e] siècle et le début du XX[e] siècle. Une datation par thermoluminescence d'une brique a permis de préciser ces premiers résultats avec une datation située entre la fin du XVIII[e] siècle et la première moitié du XIX[e] siècle.
La réalisation d'une datation par thermoluminescence a été décidée afin de pallier à des incertitudes concernant l'étude archéomagnétique. Il est nécessaire de rappeler que la méthode de datation réalisée à l'aide d'analyses archéomagnétiques ne permet pas toujours d'obtenir de bon résultat et

que ces analyses sont parfois difficiles à mettre en place (les spécialistes disponibles afin de se rendre sur place pour effectuer les prélèvements et leur étude étant peu nombreux). Cette méthode de datation ne concerne que les parties cuites et encore en place de la structure de combustion. Dans le cas du four de Nambsheim, plus de la moitié des briques en place, et donc de la structure, ne sont pas « cuites ». De la qualité de la cuisson, et donc de l'induration des briques, dépend la qualité du signal de l'enregistrement du nord magnétique[38]. L'état de conservation est donc très important pour obtenir de bon résultat. Le four de Nambsheim a été entièrement dégagé et pour moitié fouillé lors du diagnostic archéologique de 2023, avant d'être de nouveau mis au jour et fouillé lors de notre opération. Ce cas de figure n'est donc pas optimal pour l'obtention de bons résultats de datation par archéomagnétisme. À cela s'ajoute un substrat alluvionnaire constitué de galets qui ont pu perturber les prélèvements des blocs pour l'analyse. Malgré un site et une structure peu propice à la réalisation d'une étude archéomagnétique, ces analyses ont toutefois permis d'obtenir de bons résultats permettant de dater le four de manière relativement précise, soit entre 1795 et 1845.

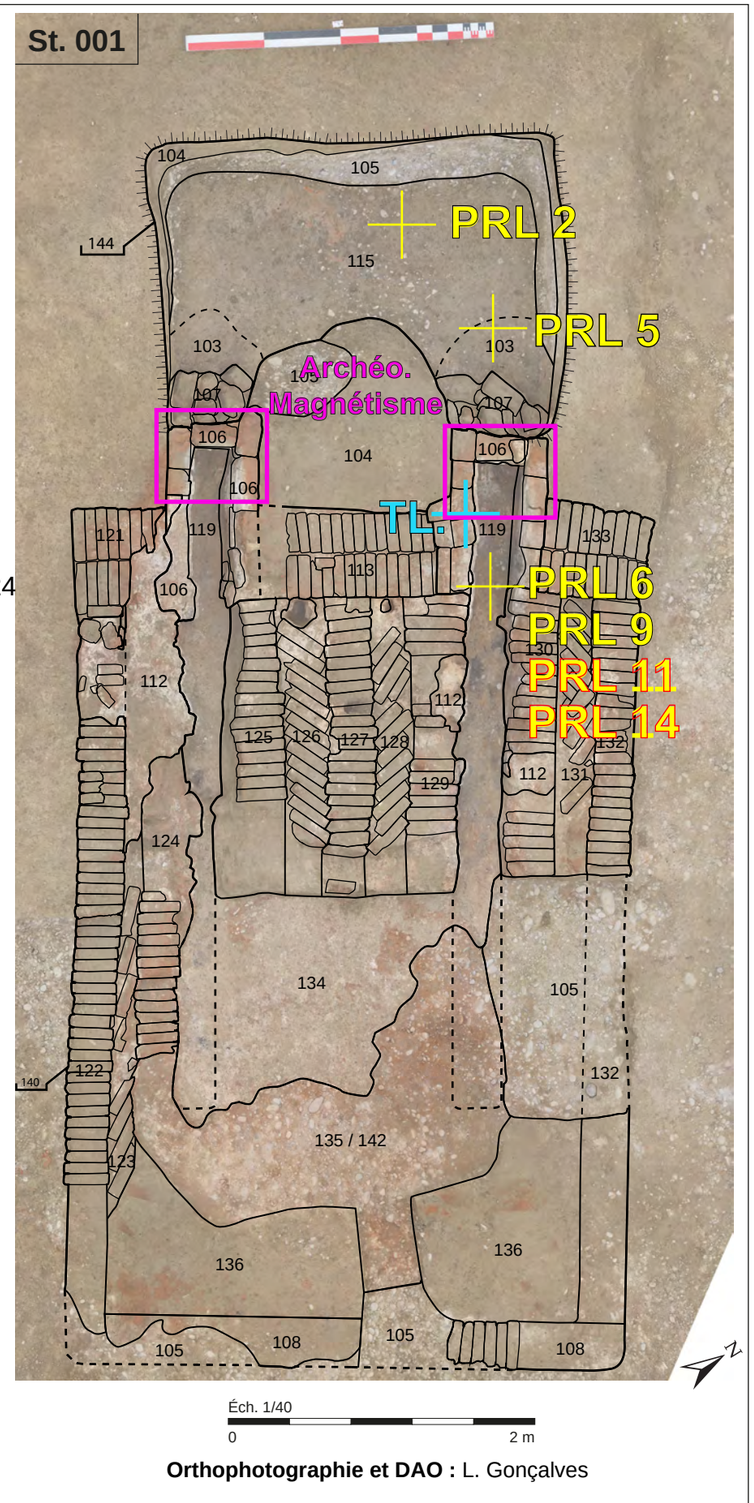
La fouille a ainsi permis de tester différentes méthodes de datation sur un type de structure peu connu et étudié dans la région. Les différentes méthodes devaient permettre de dater la dernière chauffe du four. La combinaison des différents résultats obtenus nous permet de proposer une datation hypothétique située entre **1816 et 1845** (**fig. 44**).

[38] Les briques crues ne sont pas prélevables, car, n'ayant pas atteint la température suffisante, elles n'ont pas pu enregistrer le nord magnétique.



Radiocarbone (^{14}C)
Thermoluminescence
Archéomagnétisme
Proposition de datation

PRL.2 - US 102 : Couche supérieure du comblement de l'aire de travail
PRL.5 - US 103 : Branche calcinée au fond de l'aire de travail
PRL.6 - US 109 : Couche de démolition en partie haute du comblement du canal de chauffe nord
PRL.9 - US 114 : Seconde couche de comblement de l'alandier et du canal de chauffe nord partie basse)
PRL.11 - US 112 : Couche de démolition équivalente à l'US 109
PRL.14 - US 139 : Couche de comblement du fond de l'alandier et du canal de chauffe nord
PRL.Thermoluminescence - UC 106 : Parois de l'alandier nord
PRL.Archéomagnétisme - UC 106 : Parois des alandiers nord et sud



Orthophotographie et DAO : L. Gonçalves

Fig. 44. Tableau récapitulatif des différentes méthodes de datation du four à briques et position des prélèvements et proposition de datation (orthophotographie et DAO : L. Gonçalves)

CHAPITRE IV

La documentation archivistique

L. Gonçalves
L. Lang

Afin de rechercher des éléments de réponse aux différentes problématiques soulevée par la découverte de ce four de briquetier, des recherches dans plusieurs fonds d'archives ont été réalisées sur deux jours. Parmi les différents objectifs de ces deux journées, réalisées aux Archives départementales du Haut-Rhin (ADHR), et aux Archives départementales du Bas-Rhin (ADBR), figurait la recherche d'éventuelles sources ou plans mentionnant l'existence du four à briques fouillé à Nambsheim, la raison de sa construction, le nom du ou des propriétaires ainsi que la destination des briques qui, pour le moment, n'ont été associées à aucune construction connue aux alentours. Les différentes analyses réalisées pour la datation du four ayant pris du temps (1 an pour l'archéomagnétisme), les recherches en archives ont été effectuées avec pour seul indice de datation les résultats des études céramiques réalisées lors du diagnostic archéologique et à l'issue de notre opération. Ces recherches en archives devaient également permettre de préciser la datation de ce four.

1 - LES ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU HAUT-RHIN (L. Lang et L. Gonçalves)

Les archives départementales du Haut-Rhin n'ont livré que peu d'informations au sujet de Nambsheim. Plusieurs séries ont été consultées, mais seule la série relative aux archives personnelles (série J) nous a permis de recueillir quelques informations, malheureusement sans rapport direct avec le four.

Les deux sous-séries consultées (7 S 237 et 7 S 263) comportaient des documents en rapport avec la gestion de l'eau nécessaire pour le bon fonctionnement des moulins, la mise en place de canaux de dérivation, la construction de digues ou d'écluses et dataient d'entre 1708 et 1845. Bien qu'il ne soit jamais fait mention de l'existence d'un four à briques, ni même d'une tuilerie à Nambsheim, est citée à plusieurs reprises une « fabrique », sans précision sur le type de fabrique dont il s'agit.

Un document daté du 9 mai 1809 fait mention d'un approvisionnement en terre glaise dans une « carrière communale » dans le ban d'Obersaasheim pour le maître potier de terre au Neuf-Brisach «Michel Schäffleo» ainsi que pour tous les particuliers de la commune d'Obersaasheim « *Du dit Saasheim* ». Il est également noté que les particuliers cherchent la terre « grasse » qu'il leur faut « pour construction des fours et bâtiments ». Le maître potier s'approvisionne dans ce ban en raison du fait que Neuf-Brisach n'en possède pas. Cette carrière se situe sur un terrain qui ne produit rien et qui se trouve en « nature de pâturage ». Ce document ne mentionne aucunement Nambsheim et n'a été mentionnée aucune précision au sujet du type de four construit en terre glaise précédemment citée. Il permet toutefois d'avoir une idée des besoins en terre « grasse » aux alentours de Nambsheim.

La très grande majorité des documents consultés concernaient les conflits entre cinq meuniers initiés par des mésententes au sujet des canaux d'alimentation en eau de leur moulin. Ces conflits se sont élargis à des constructions illégales de canaux ou digues (ces derniers engendrant l'isolation du moulin de Nambsheim). Ces conflits semblent avoir duré, au moins depuis 1708 (document le plus ancien consulté et qui mentionne

un problème de manque d'eau pour lequel une demande de creusement d'un canal a été faite) et ce jusqu'en 1832 (date à laquelle il est ordonné de procéder aux travaux de rénovation de l'écluse de Nambsheim qui est totalement délabrée). Les moulins sont, dans un document, qualifiés « d'usines » et appartiennent toujours aux cinq communes de : Nambsheim, Obersaasheim, Algolsheim, Heiteren / Heidernen et Volgelgrün, nommé à plusieurs reprises Volgelsheim.
On sait que ces moulins, et particulièrement celui de Nambsheim, changent plusieurs fois de propriétaire (Mr Bartholdi, pharmacien à Colmar en 1807, Joseph Hess en 1808, Joseph Conrad d'Ausses en 1816 ?, par exemple). On sait également que ces derniers sont dédiés à la production de farine. La farine est destinée aux magasins de Brisach et à la consommation des troupes alliées. En 1816, les meuniers se voient obligés de destiner leur farine aux troupes étrangères du Blocus de Neuf-Brisach.
Les propriétaires des moulins ne sont pas uniquement meuniers puisque deux mentions permettent d'apprendre que le meunier de Volgelsheim, par exemple, est également propriétaire d'un four, d'une grange, d'une écurie, de jardin et de dépendances, « le tout en un enclos commun sous le nom de *Röfenmühl*, au ban de Volgelsheim. ». Ces informations nous permettent de mettre en évidence la possibilité de détention d'un four par les meuniers, en plus de leur moulin.

2 - LES ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU BAS-RHIN (L. Lang et L. Gonçalves)

Comme pour les archives du Haut-Rhin, les archives départementales du Bas-Rhin n'ont livré que des informations relatives à l'entretien des digues situées le long du Rhin, mais également quelques informations concernant la redoute de Nambsheim.
Parmi les fonds consultés aux archives départementales du Bas-Rhin, plusieurs séries ont été appréhendées (séries C et J), mais seule la série relative aux administrations civiles (série C) nous a permis de recueillir quelques informations, malheureusement ne nous apportant pas directement d'informations sur le four.
Les sous-séries consultées (C 534-535-536) comportaient des documents en rapport avec l'état de situation des digues construites le long du Rhin (C 534) et l'entretien et les réparations de la Redoute du Rhin entre 1743 et 1746 (C 535) et entre 1748 et 1784 (C 536).

La redoute est un ouvrage de fortification qui correspond, d'après Clairac, à « *tout ouvrage de campagne non flanqué par lui-même* »[39]. Les redoutes sont des postes dédiés à la protection des communications, de têtes de pont, de quartiers ou à l'observation. Bien que le franchissement du Rhin puisse être une opération complexe pour une armée, le fleuve présente en de nombreux endroits éloignés les uns des autres des gués et des zones propices à jeter des ponts. L'une des solutions à ce problème était ainsi de construire sur la rive gauche du Rhin de petites redoutes, toutes suffisamment proches les unes des autres pour former une chaîne de sentinelles et de patrouilles.

[39] Clairac 1757.

Laredoute de Nambsheim est un maillon de cette chaine. Le dispositif mis en place en Alsace est cité en exemple par Clairac : « *Quand on a le pays pour soi, une quinzaine de paysans que l'ouvrage mettra hors de risque d'être surpris & enlevés de nuit par un parti qui traverserait en bateau, suffisent pour chacune. Dès qu'ils découvrent quelque mouvement extraordinaire, ils font un signal convenu, qui se répétant diligemment, de poste en poste, passe dans un moment sur la droite et la gauche, aux corps les plus voisins, & les met à même d'arriver à temps. C'est ce que j'ai vu pratiquer en Alsace pendant ces deux dernières guerres* […] ».

Entre 1743 et 1746, la Redoute de Nambsheim a été inspectée par l'inspecteur Wegbecker. Celle-ci comportait 18 hommes, dont le Sergent Hoffmann. Cette dernière est décrite comme étant dans « une petite île » et nécessite, au 22 juillet 1743, plusieurs réparations. Plusieurs textes sont destinés à l'explication du cheminement des patrouilles entre les différentes redoutes présentes le long du Rhin, depuis Huningue et jusqu'à Strasbourg. En premier temps, ce sont des troupes qui occupaient les postes de garde et redoutes. Ensuite, plusieurs documents témoignent de la recherche active de nouveaux occupants civils. Ces derniers se proposent quelques fois d'eux-mêmes et certains demandent des réductions voire annulations d'impôts et de tâches à réaliser. Des documents de 1748 nous ont permis de renseigner le nom des occupants de la redoute de Nambsheim entre le mois de juillet et le mois d'octobre de cette année. Le premier occupant cité est un berger de Nambsheim du nom de *Mave Grum*. Ensuite, Jean *Grothinger*, pêcheur de *Ramersheim* occuperait le poste de *ReinDruck* de Nambsheim. C'est ensuite un berger bourgeois de Nambsheim du nom de *Marc Greiner* qui aurait occupé la Redoute, puis *Masso*, bourgeois de Nambsheim. Ces documents permettent également de renseigner sur l'état de la redoute au moment du passage qui est toujours notifiée comme « non exposée d'être enterrée par les eaux ». Un seul document a permis d'apprendre que les ponts en lien avec le moulin et la redoute de Nambsheim ne sont plus en état de servir : « Le pont du Canal du Moulin de Nambsheim (…) est enfoncé et hors d'état de pouvoir servir / Les deux ponts entre le poste de *Wolgelsang* et la redoute de Nambsheim sont hors d'état de pouvoir servir ».
Il est fait mention de procès verbaux de 1758 retraçant les dégâts causés par des inondations du Rhin. L'eau aurait gagné tout le village en entrant par les fenêtres et aurait inondé les grains d'été et d'hiver. Ces inondations proviendraient de « la digue creusée / crevée dans le Ban de Balgau, au bas dudit Nambsheim ». Une lettre du « 24 mars 1952 » mentionne la mise en place d'une transaction entre les communautés de Balgau, Sessenheim, Nambsheim , Heiteren et celles de Sossheim, Algolsheim et Volgelsheim, en vue de la construction d'une digue. Les trois dernières communes refusent d'effectuer l'entretien, c'est pourquoi une rente annuelle, en grains, est mise en place par les seigneurs territoriaux pour l'entretien du fossé. Nambsheim se voit ainsi devoir une rente annuelle de « cinq *réseaux / fait* de seigle ». Il n'est jamais fait mention de l'existence d'un four à briques ni d'une tuilerie, il est simplement fait mention, à la suite de la transaction précédemment citée, de l'utilisation de la terre à des fins de réparation de la digue, sans préciser à quelle transformation est vouée cette dernière : « Si le Rhin remonte encore, de trois pieds seulement, il sera impossible de fouiller la terre et d'en prendre ce qu'il faut pour réparer la digue (…) ». En 1758, les réparations à effectuer les plus considérables seraient situées au niveau du Ban de Nambsheim. Ces dernières sont telles qu'elles « exigent

même d'être faites avec grande attention, et d'être confiées à des personnes d'expériences ».

3 - CONCLUSION (L. Lang et L. Gonçalves)

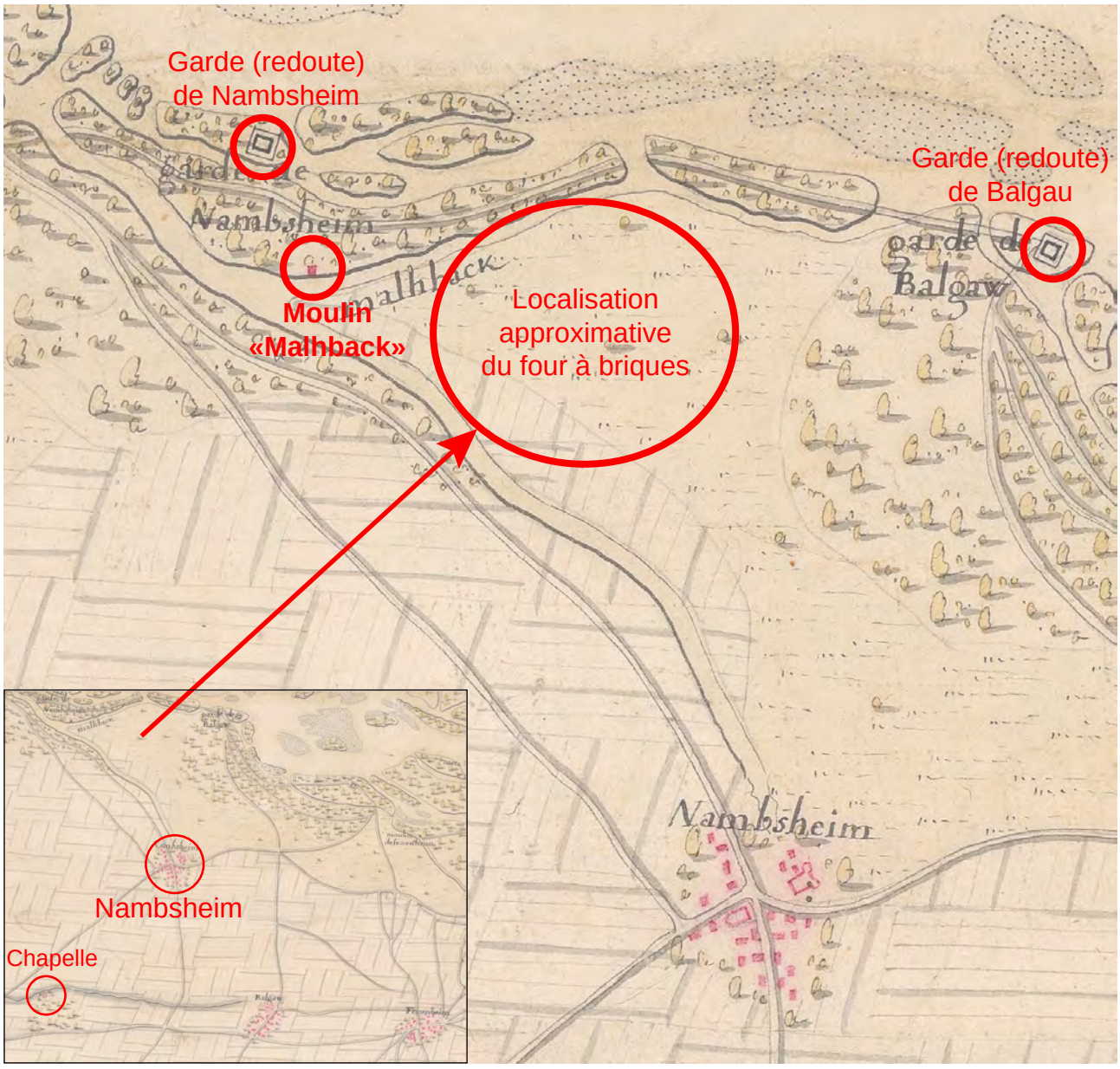
Bien qu'aucun document mentionnant un four de briquetier à Nambsheim n'ait été consulté lors de nos recherches dans les différents fonds des archives du Haut et du Bas-Rhin, des informations peuvent être tirées des documents présents dans les différentes séries précédemment mentionnées. Ces documents nous ont permis de renseigner une partie de l'histoire de Nambsheim en ayant une vision des installations et des activités exercées au bord du Rhin.
Parmi les faibles indices pouvant se rapporter au four de briquetier figure la mention d'une « carrière communale de terre glaise ». Si au XVIII^{e} siècle l'on cherchait à « fouiller la terre pour en prendre ce qu'il faut », il y a de fortes chances pour que le lieu de production soit proche du lieu d'extraction. La réalisation de ce type de four n'étant pas complexe, il n'était pas rare que des paysans ou possiblement des propriétaires de moulins puissent en réaliser. La découverte d'un seul four indique la réalisation d'une petite production, même si ce dernier put servir pour deux ou trois cuissons. Nous avons ainsi cherché parmi les édifices les plus proches dans lesquels ont auraient pu vouloir utilisée des briques de terre cuite pour la réalisation. La Redoute de Nambsheim édifiée durant l'époque moderne aurait pu être l'un d'eux. Il est nécessaire de rappeler que plusieurs documents d'archives nous informent de nombreux dégâts des eaux recensés ayant engendré un grand nombre de travaux de réparations à Nambsheim. Le Château médiéval de Nambsheim du faire face à plusieurs déprédations intervenues durant plusieurs guerres. Des briques produites à proximité ont-elles été employées pour des phases de réparations ? Toutefois aucun document n'a permis d'associer réellement le four mis au jour lors de la fouille à une quelconque structure ou à un propriétaire.

4 - LES PLANS ET CARTES ANCIENNES (L. Gonçalves)

Les recherches documentaire et archivistique ont permis de consulter une vingtaine de plans et de cartes anciennes (XVII^{e} au XIX^{e} siècle). Le four à briques fouillé lors de notre opération ne se trouve représenté sur aucun plan connu. Sur ces plans, la localité de Nambsheim est représentée avec plus ou moins de détail (**fig. 45**).
La plupart des cartes et des plans consultés concernent des sections du cours du Rhin. Ces cartes sont plus ou moins précises et ne sont pas parfaitement datées. Leur datation semble basée sur la présence de la fortification de Neuf-Brisach créée ex nihilo en 1697. Ces cartes ne peuvent donc être postérieures au projet de construction de cette fortification.
Sur ces cartes est représenté le moulin de Nambsheim, appelée « Malhback » ou « Muhlback » (**fig. 46**), ainsi qu'une redoute mentionne comme « garde de

Fig. 45. Alsatia Superior cum Suntgoia et Brisgoia par Gerardum Mercatorem en 1652 (détail) (source : BNF, département Cartes et plans, GE D-16931)

Fig. 46. Carte du cours du Rhin de Huningue à Strasbourg de 1697 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE A-1219)



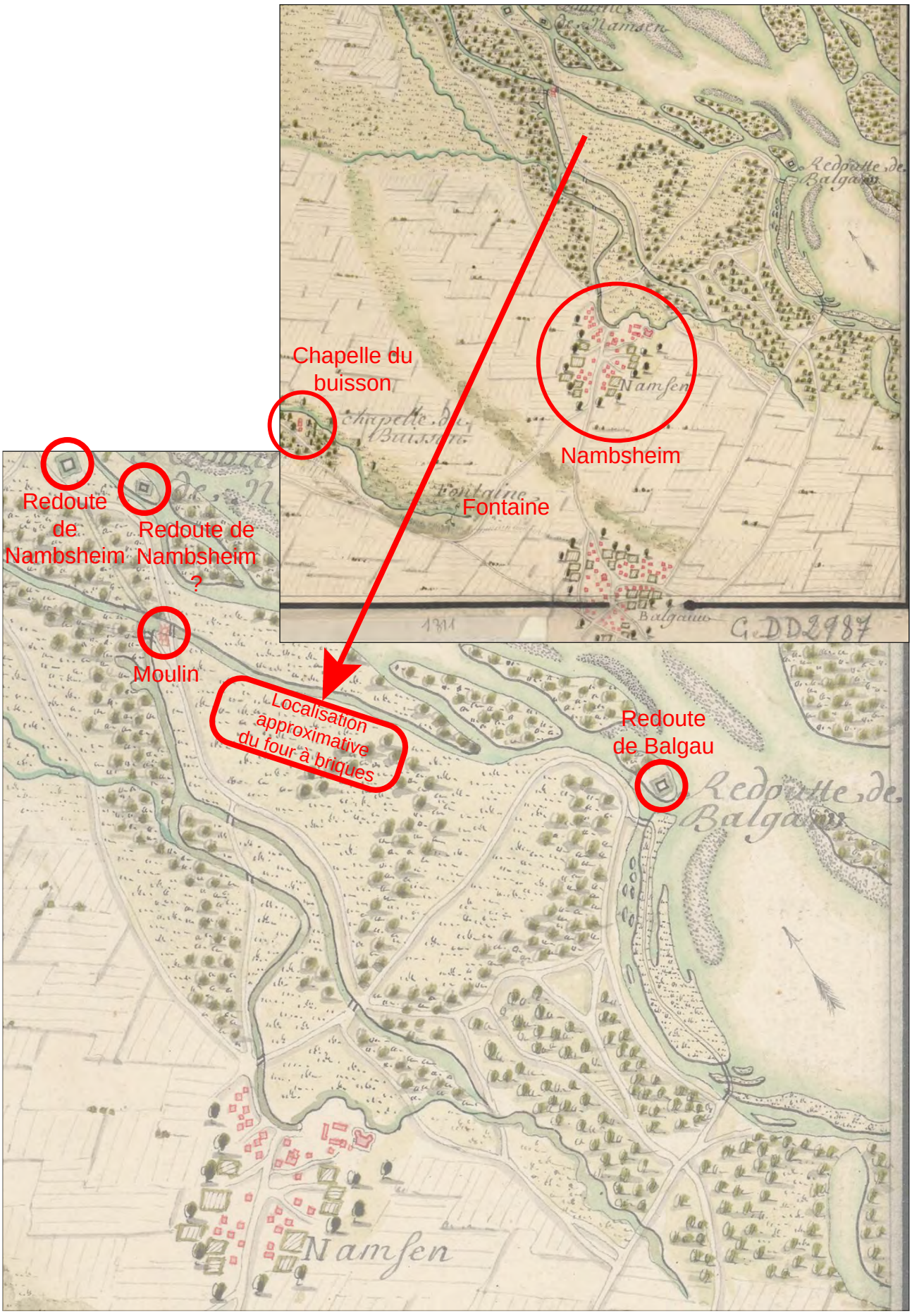


Fig. 47. *« Carte du cours d'une partye du Rhein pour les environs de Brisack Isles, graviers et pour la scituatuation du Neuf Brisack que le Roy fait Construire proche le fort du Mortier » (détail). Document réalisée vers 1697 (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD-2987 (1311 B))*

nembsheim ». La « Carte du cours d'une partye du Rhein pour les environs de Brisack Isles, graviers et pour la scituatuation du Neuf Brisack que le Roy fait construire proche le fort du Mortier » est la seule a représenté un autre édifice au côté de la redoute de Nambsheim (**fig. 47**). Il est possible de se questionner sur cette structure qui pourrait n'avoir jamais existé, mais qui pourrait également indiquer le déplacement de la redoute ou la création d'un nouvel édifice de défense du cours du Rhin. Ce plan reste toutefois le seul document à le représenté.

Sur ces plans, tout comme les cartes moins précises réalisées à la même époque (fin XVII^{e} – XVII^{e} siècle) (**figs. 48** et **49**), il est possible de positionner approximativement l'emplacement de l'emprise de notre opération archéologique et donc du four à briques (**fig. 50**). Cela se révèle plus délicat sur des cartes moins détaillées destinées à simplement

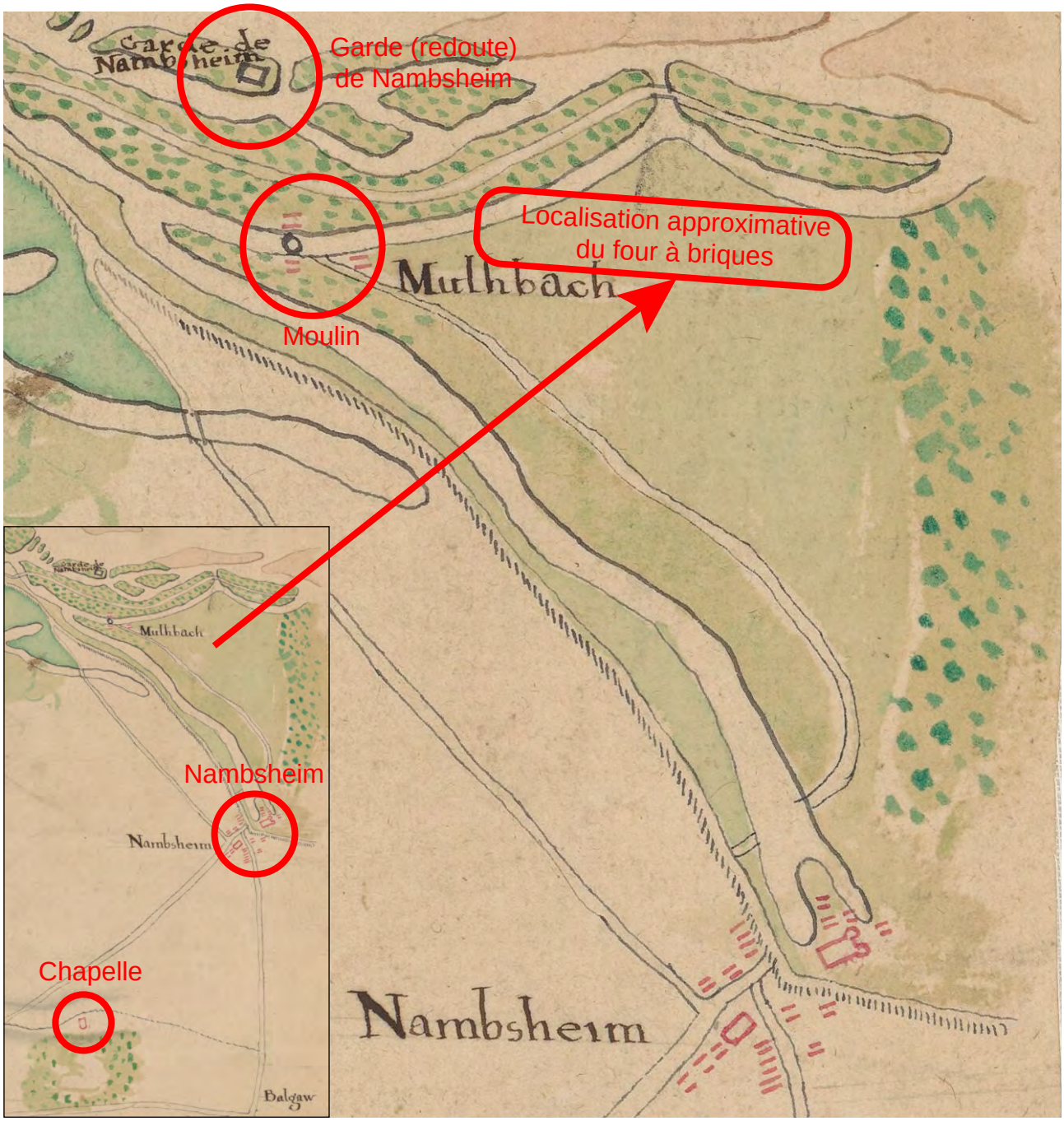


Fig. 48. *Cours du Rhin aux environs de Brisach, vers 1697 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD-2987 (1312 B))*

Localisation approximative du four à briques

Garde (redoute de Balgau)

Dernière garde (redoute de Nambsheim)

Fig. 49. *Carte du cours du Rhin depuis Othmarsen jusqu'à « Namsem » (Nambsheim), vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9786)*

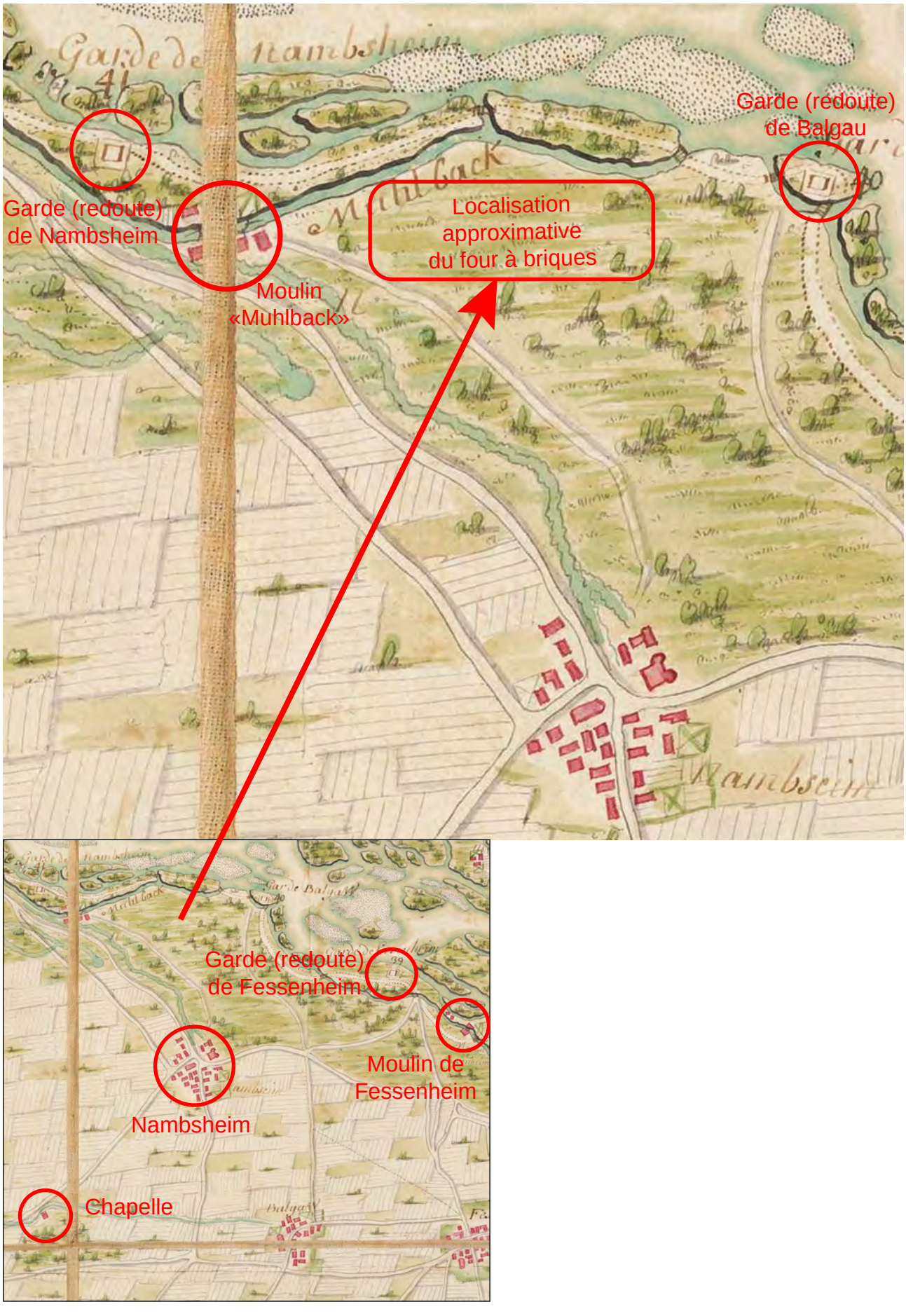


Fig. 50. *Carte topographique du cours du Rhin depuis Strasbourg jusqu'à Huningue par Albert Charles-Philippe (1695-1758), vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD-7377 (RES))*

Fig. 51. *Partie du Cours du Rhin où se trouvent les villes de Philipsbourg, Landau et le Fort Louis […] de Strasbourg […] Partie de la Haute Alsace, le Suntgaw et le Brisgaw […] par Sr. Gaspard Baillieul en 1705 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE D-16975)*

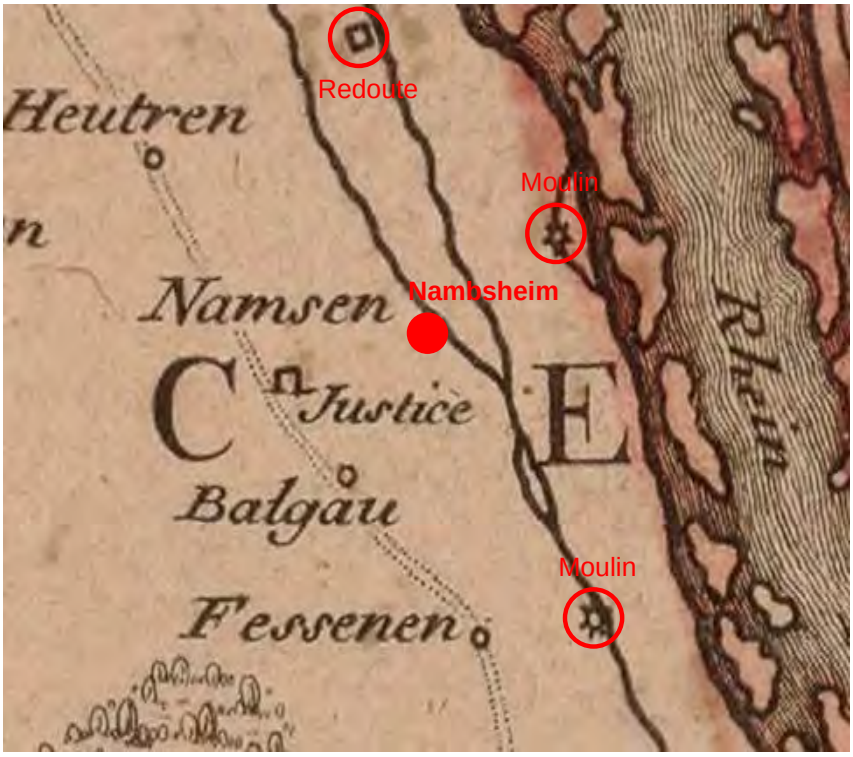


Fig. 52. *Cours du Rhin depuis Basle jusqu'à Mayence […] par Nicolas de Fer (1647 ? – 1720) vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-11005)*

positionner les localités les unes par rapport aux autres et ne représentant que quelques édifices tels que des moulins, des redoutes et des lieux de « justice » (gibet) (**figs. 51** et **52**).

Sur une carte de 1730 représentant le « cours du Rhein depuis Huningue jusqu'à Rhinau » est représentée au sud-ouest de Nambsheim une « briquerie pour la nouvelle église » (**fig. 53**). Celle-ci n'apparait toutefois pas sur la carte de la « la rive gauche du Rhin » de 1735 (**fig. 54**), mais est de nouveau représentée sur la carte de l' « Inspection du cours du Rhin » de « Le Mire » de 1755 (**fig. 55**). Cette briqueterie est localisée à proximité d'une chapelle mentionnée comme « chapelle au Buisson » vers 1697 (**fig. 47**), « Thierhourst » en 1730 (**fig. 53**) et qui correspond à la chapelle « N. D. Dierhurst » sur la carte de Cassini de 1766 (**fig. 56**). La carte de Cassini représente les redoutes et les lieux de justice, mais la briqueterie n'y apparait pas. Au sud de Balgau et toutefois, représenter une tuilerie.
Un plan du cours du Rhin réalisé au début du XIX^{e} siècle est le dernier document consulté représentant le moulin de Namsheim au sud de la redoute (**fig. 57**). Sur ce plan est écrit que le moulin est « nouvellement acquis par le S. Bartholdi ». Sur le cadastre napoléonien réalisé en 1818, le moulin de Nambsheim est localisé au nord de la redoute (**figs. 58** et **59**). Le cadastre napoléonien est le document le plus ancien consulté représentant précisément le parcellaire de Nambsheim et plus particulièrement de la zone qui est concernée par l'opération archéologique (**fig. 60**). Le cadastre napoléonien permet de mettre en relation les cartes du XVII^{e}-XVIII^{e} siècle et les plans et photographies aériennes des XIX^{e}, XX^{e} et XXI^{e} siècles. Sur les parcelles situées à l'emplacement de la fouille est inscrit « Kritt ». Cette appellation prend la forme de « Krütt » sur un plan de 1845 (**fig. 61**). Sur ce dernier apparait un « bureau des douanes » entre la redoute et les parcelles de « Kritt ». Sur ce document apparait également une tuilerie située au sud de Nambsheim et à l'est de Balgau.
La redoute de Nambsheim et le « nouveau » moulin sont toujours représentés sur différentes cartes réalisées à la fin du XIX^{e} et début XX^{e} siècle (**figs. 62** et **63**). La date de démolition de la redoute n'est pas connue, mais elle apparait encore sur des photographies aériennes réalisées vers 1950-1965 (**fig. 64**) ainsi que sur des photographies de satellite (**fig. 65**).

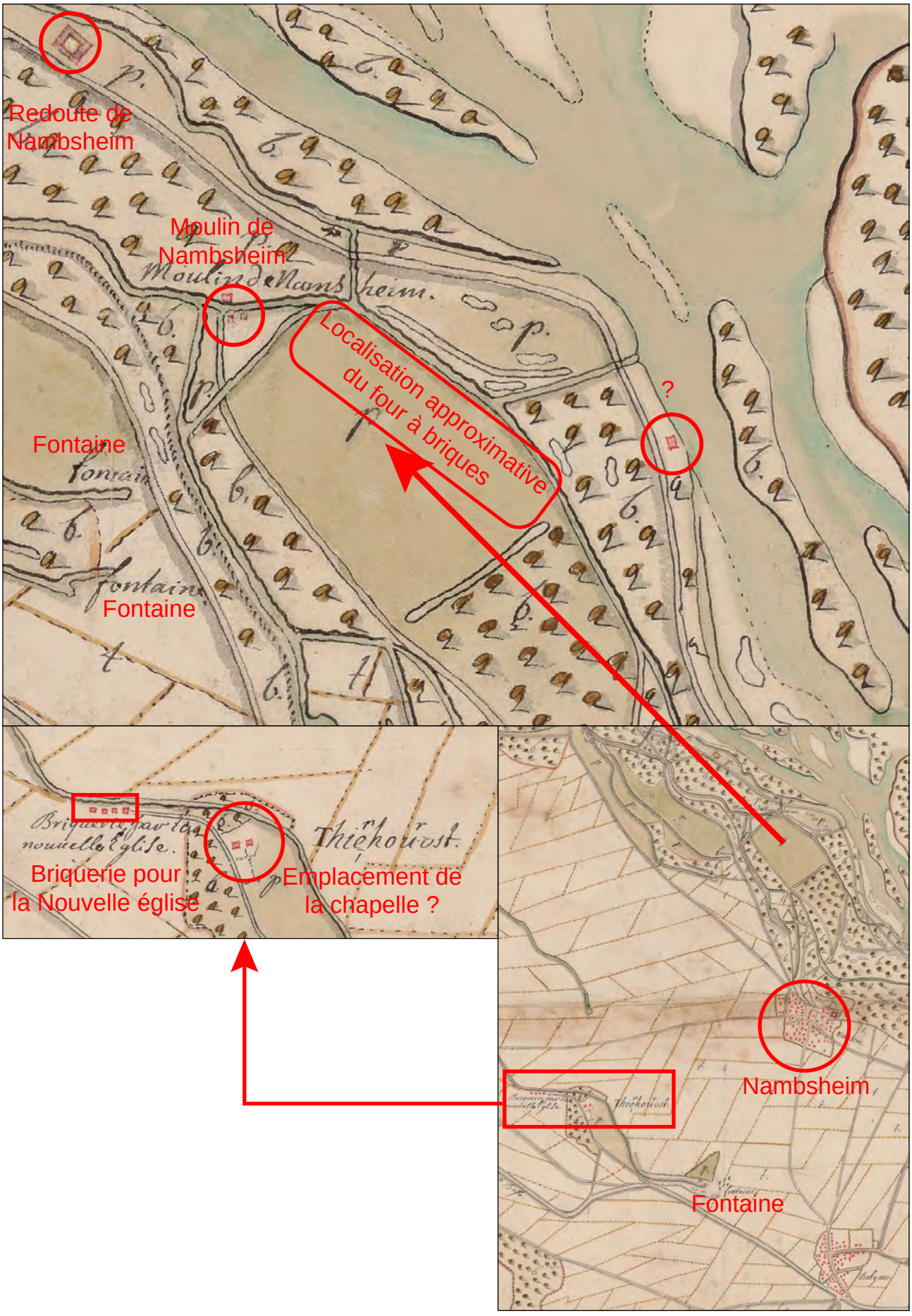


Fig. 53. *Plan du cours du Rhein depuis Huningue jusqu'à Rhinau, 1 : 12 000 environ, de 1730 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9615)*

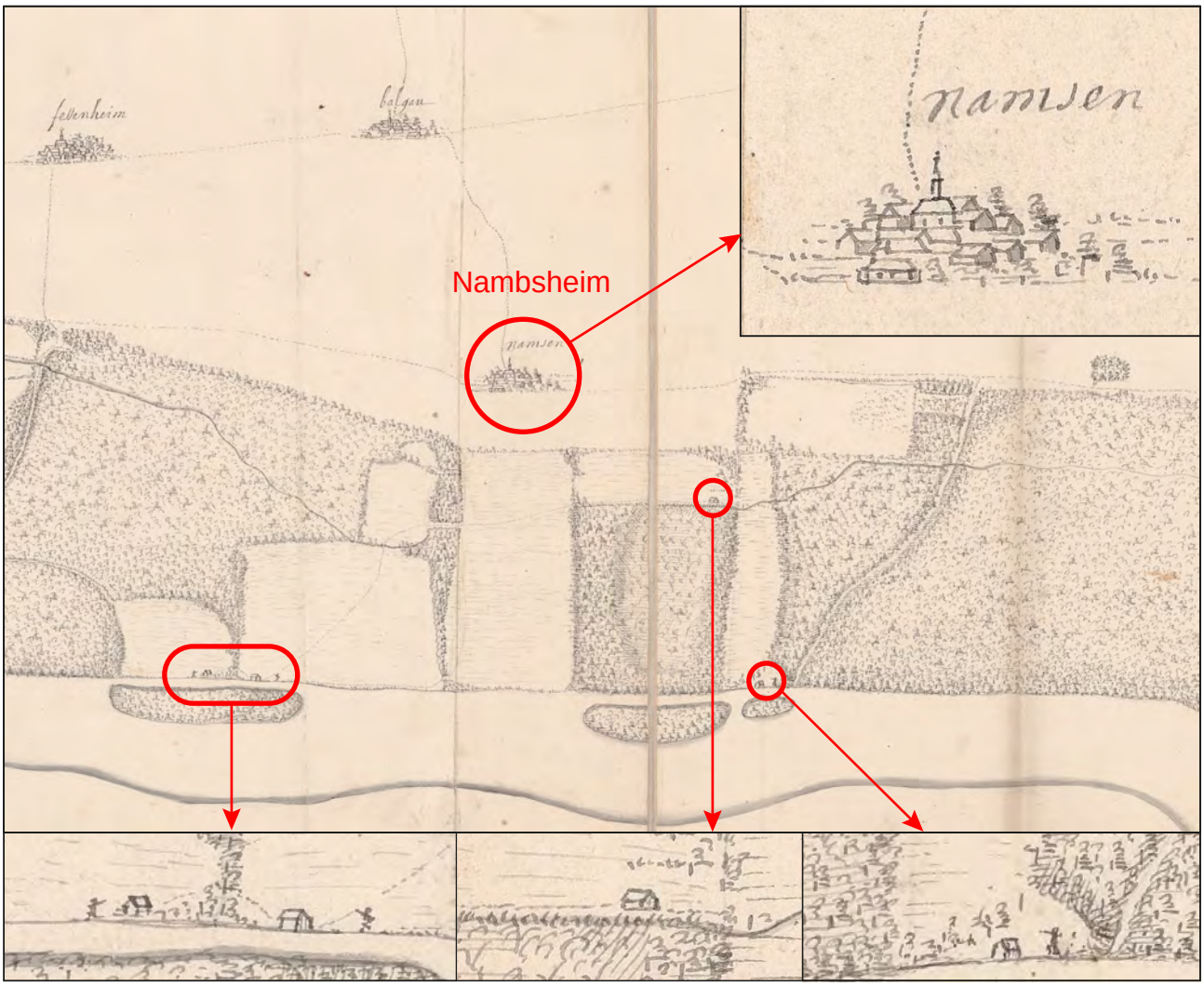


Fig. 54. *Plan du cours et de la rive gauche du Rhin depuis Othemarsheim jusqu'au Pont de Brisack de 1735 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9790)*

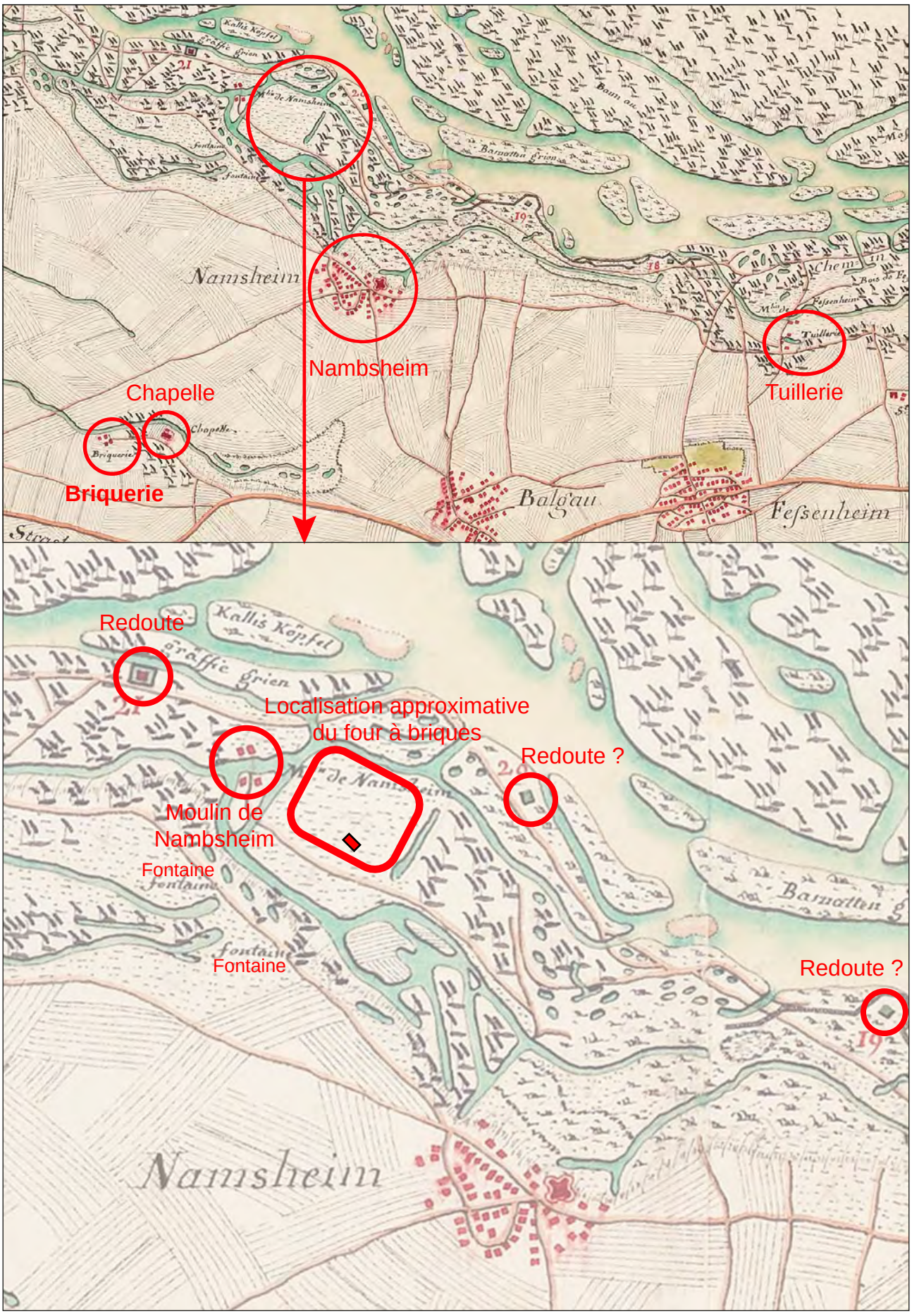


Fig. 55. Relevé des cartes des douze inspections du cours du Rhin, depuis Huningue jusqu'à Lauterbourg […] par Noël Le Mire en 1755 (détail) (source : BNF, Département Arsenal, MS-6450 (410 B))

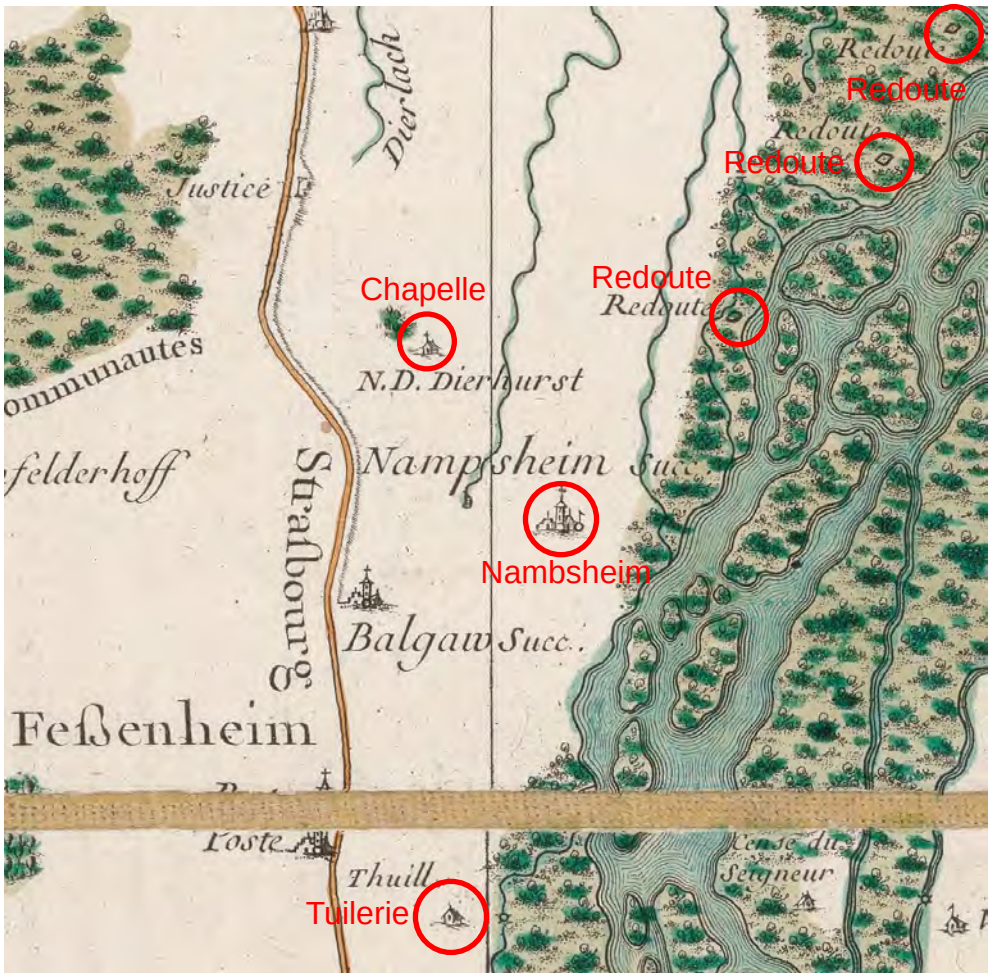


Fig. 56. *Carte générale de la France, n° 164 [Neuf-Brisach], établie sous la direction de César-François Cassini de Thury en 1766 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE FF-18595 (164))*

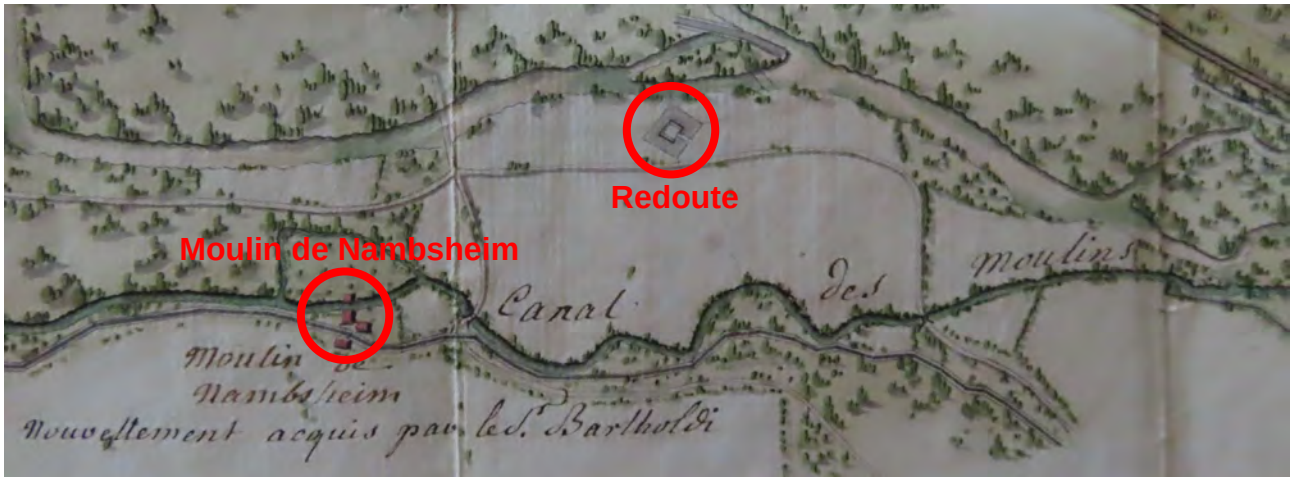


Fig. 57. *Détail du « Plan d'une partie du cours du Rhin dressé pour faire connaître les ouvrages en epis de Fascines que le S. Bartholdi propriétaire du moulin de Nambsheim sera dans le cas d'exécuter en tête du canal des moulins de Nambsheim, […] », 28 et 30 frimaire An XIII (19-21 décembre 1804) (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 7 S 237 ; cliché : L. Gonçalves)*

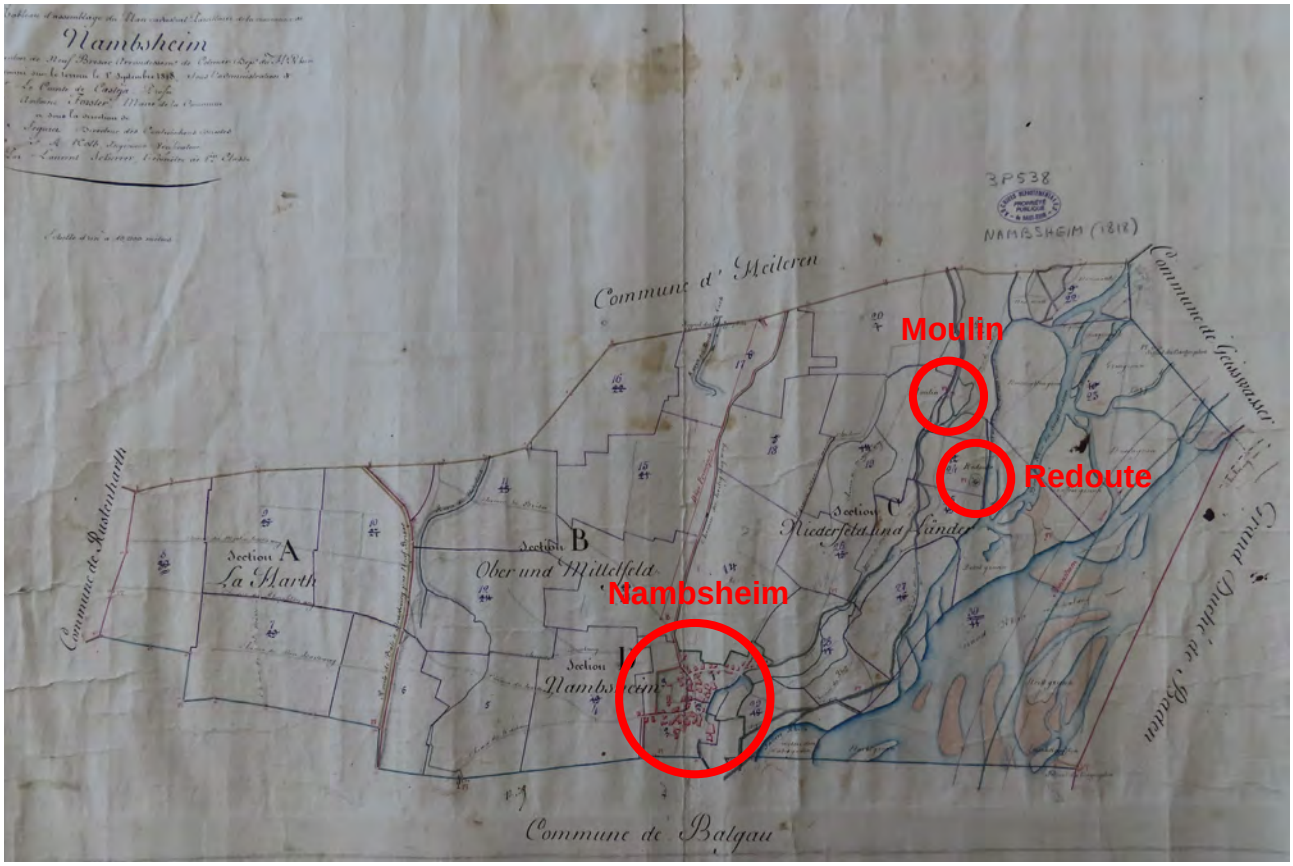


Fig. 58. *Tableau d'assemblage du plan cadastral parcellaire la commune de Nambsheim […] de 1818 (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 ; cliché : L. Gonçalves)*

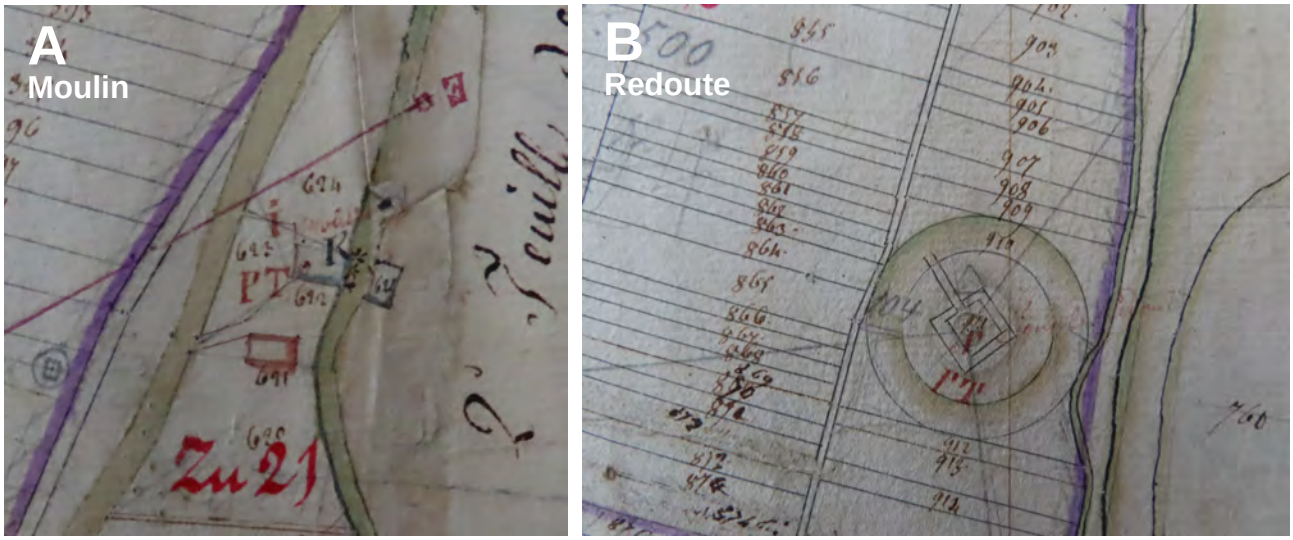


Fig. 59. *Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail d'un moulin représenté sur la première feuille (A) et détail de la redoute représentée sur la deuxième feuille (B) (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 ; cliché : L. Gonçalves)*

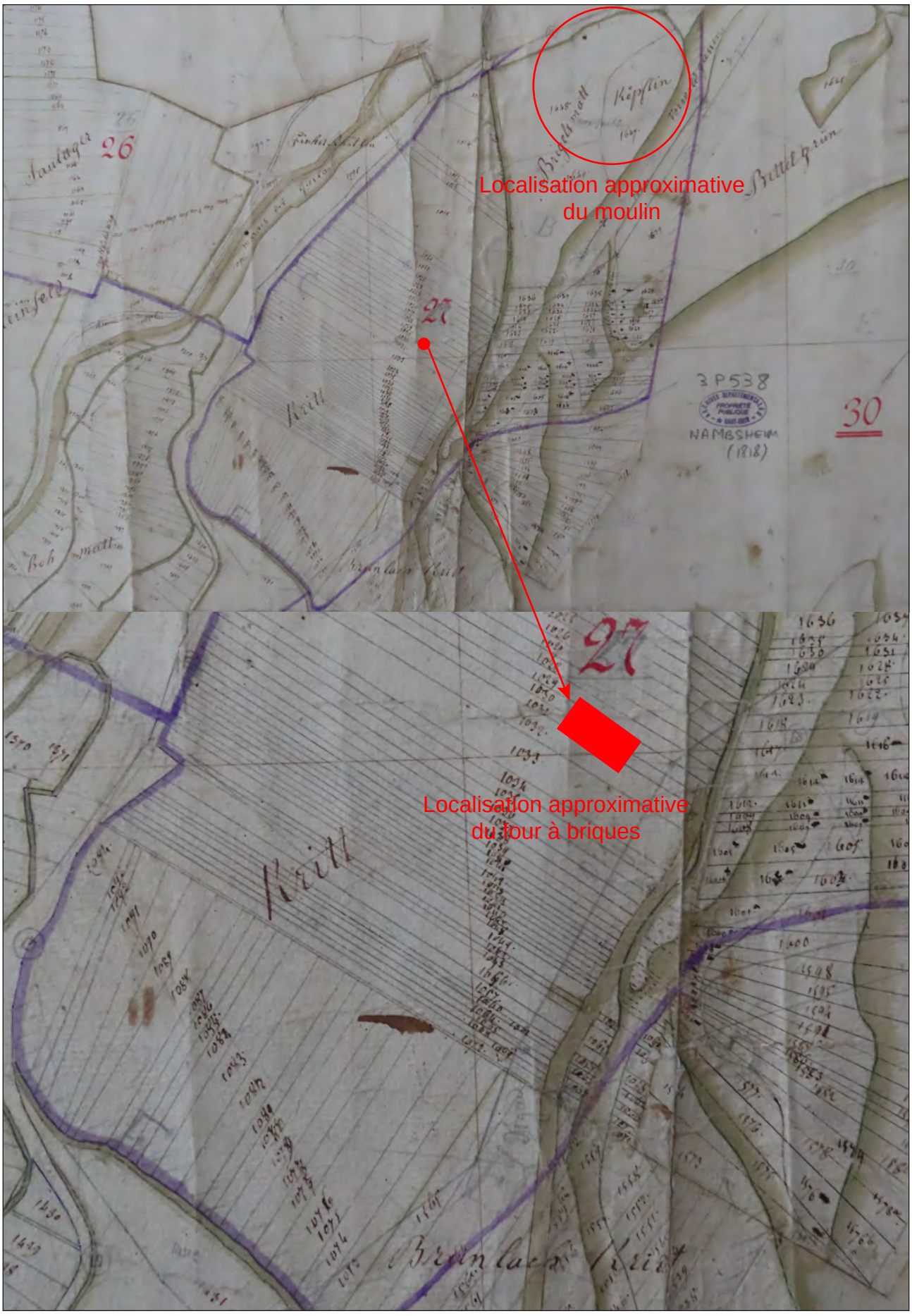


Fig. 60. *Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail de la troisième feuille, emplacement du four à briques (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 ; cliché : L. Gonçalves)*

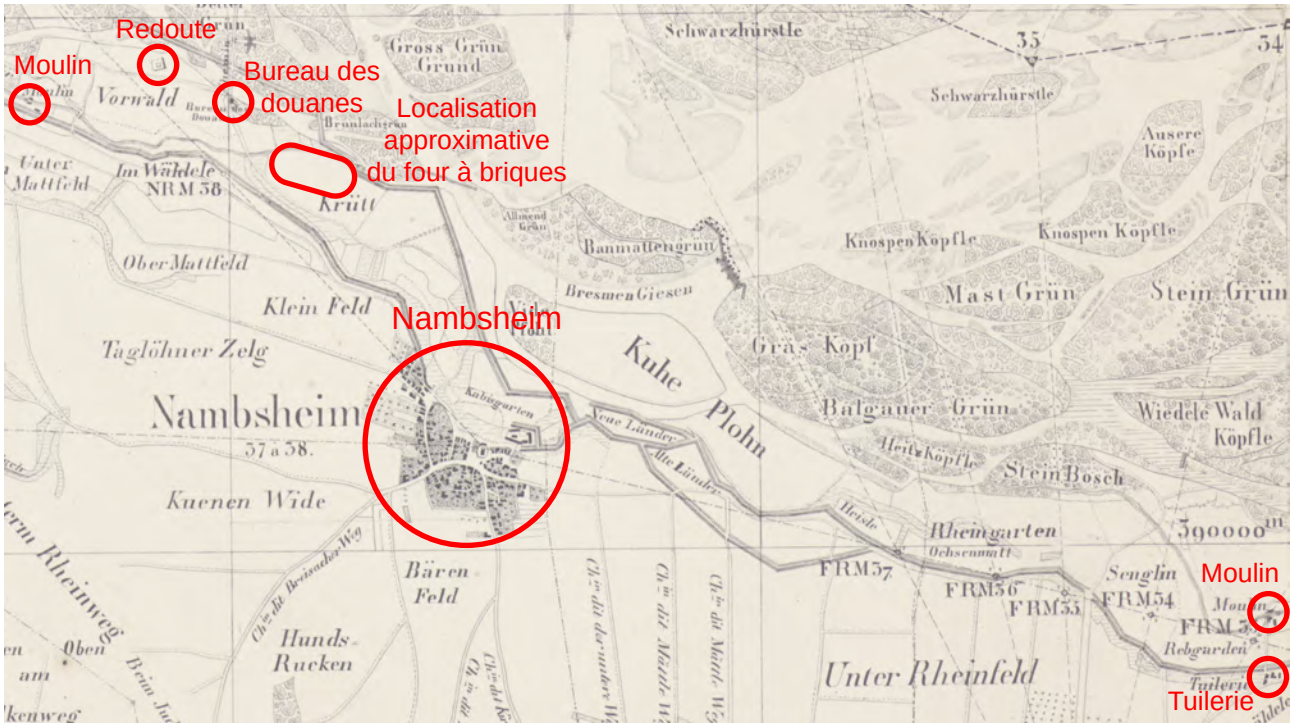


Fig. 61. Carte du cours du Rhin depuis Bâle jusqu'à Lauterbourg, Feuille N°5 Geiswasser, 1845. Par le cartographie Augustin François Clément Couturat (source : Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg, M 2808-ICOP)

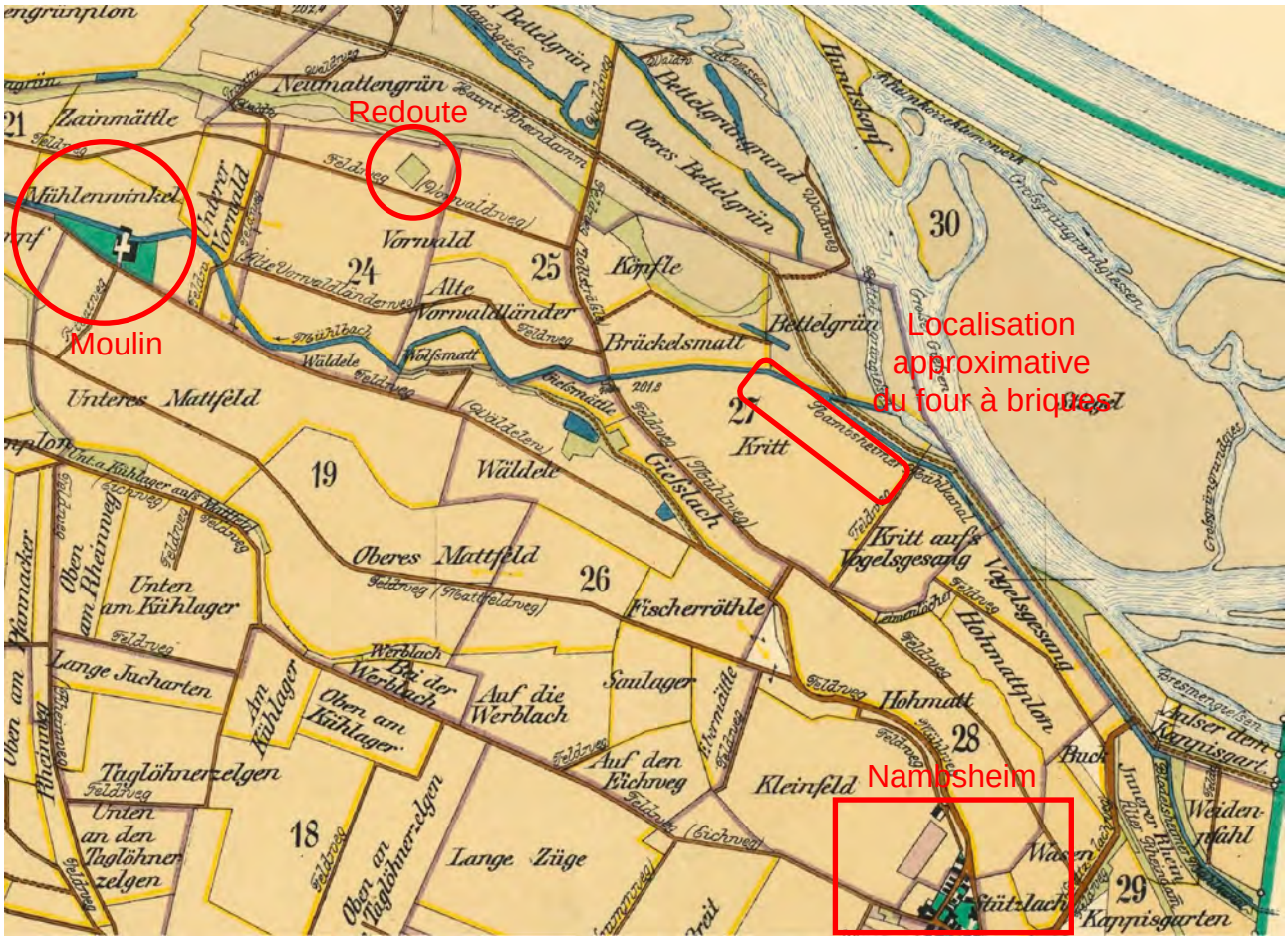


Fig. 62. « Uebersichtskarte der Gemarkung Nambsheim Kreis », plan cadastraux de 1893 (détail) (source : bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg, MCARTE761)

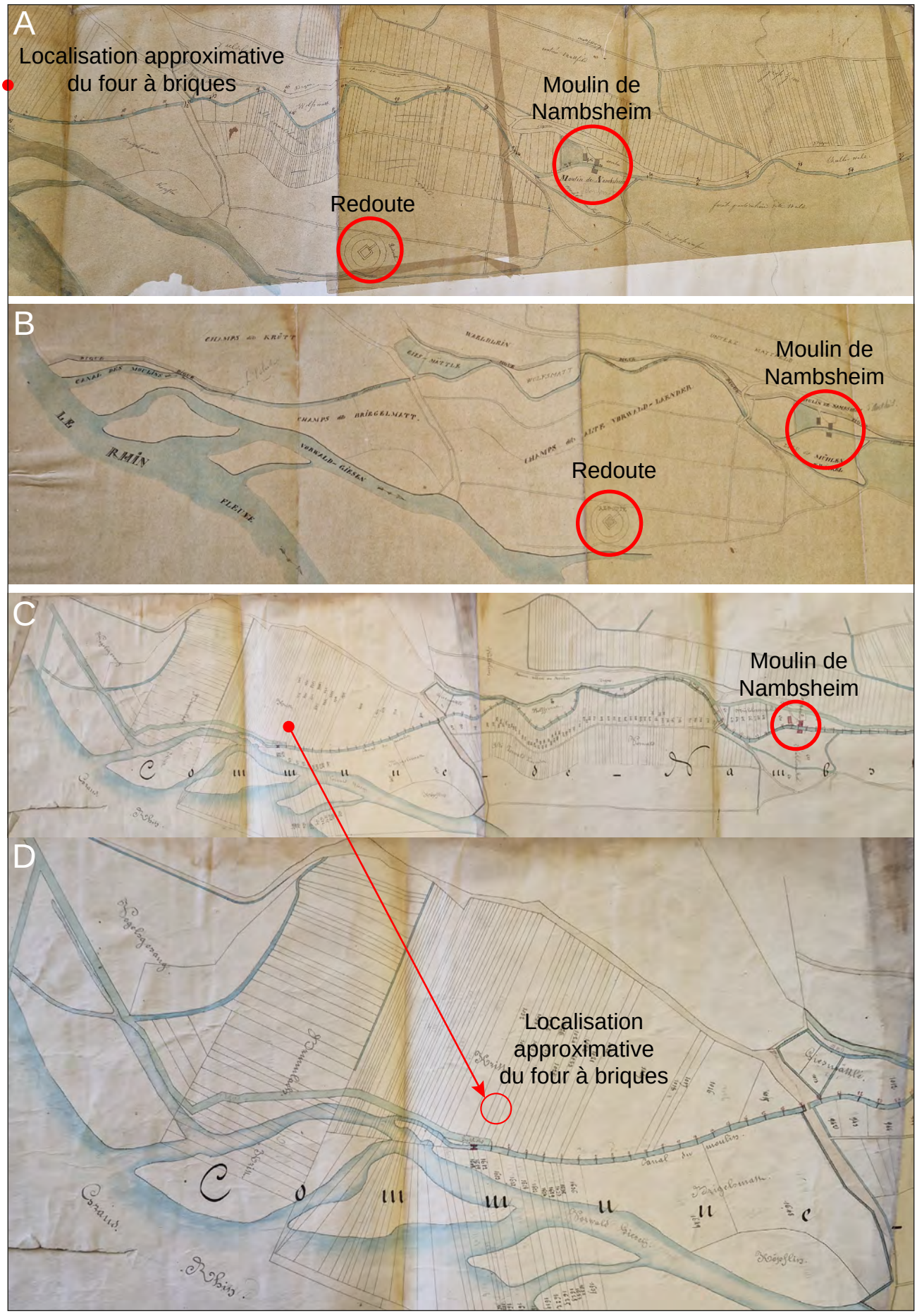


Fig. 63. *Cartes du XIX^e siècle. A – Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; B - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; C - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; D – Détail de la carte C (source : Archives départementales du Haut-Rhin ; clichés : L. Lang)*

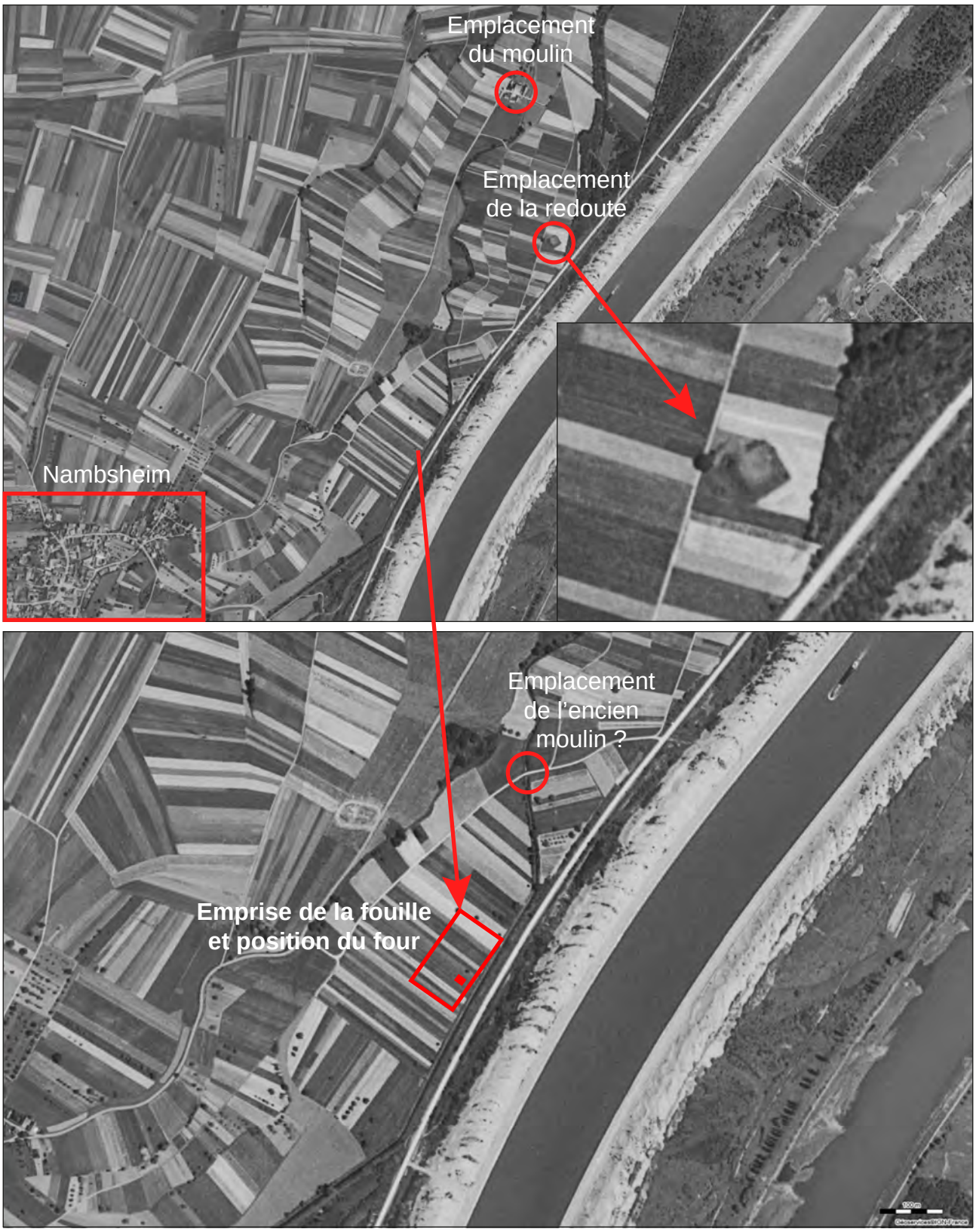


Fig. 64. *Photographie aérienne de 1956 avec position de la fouille archéologique, le moulin et la redoute de Nambsheim (source : IGN)*

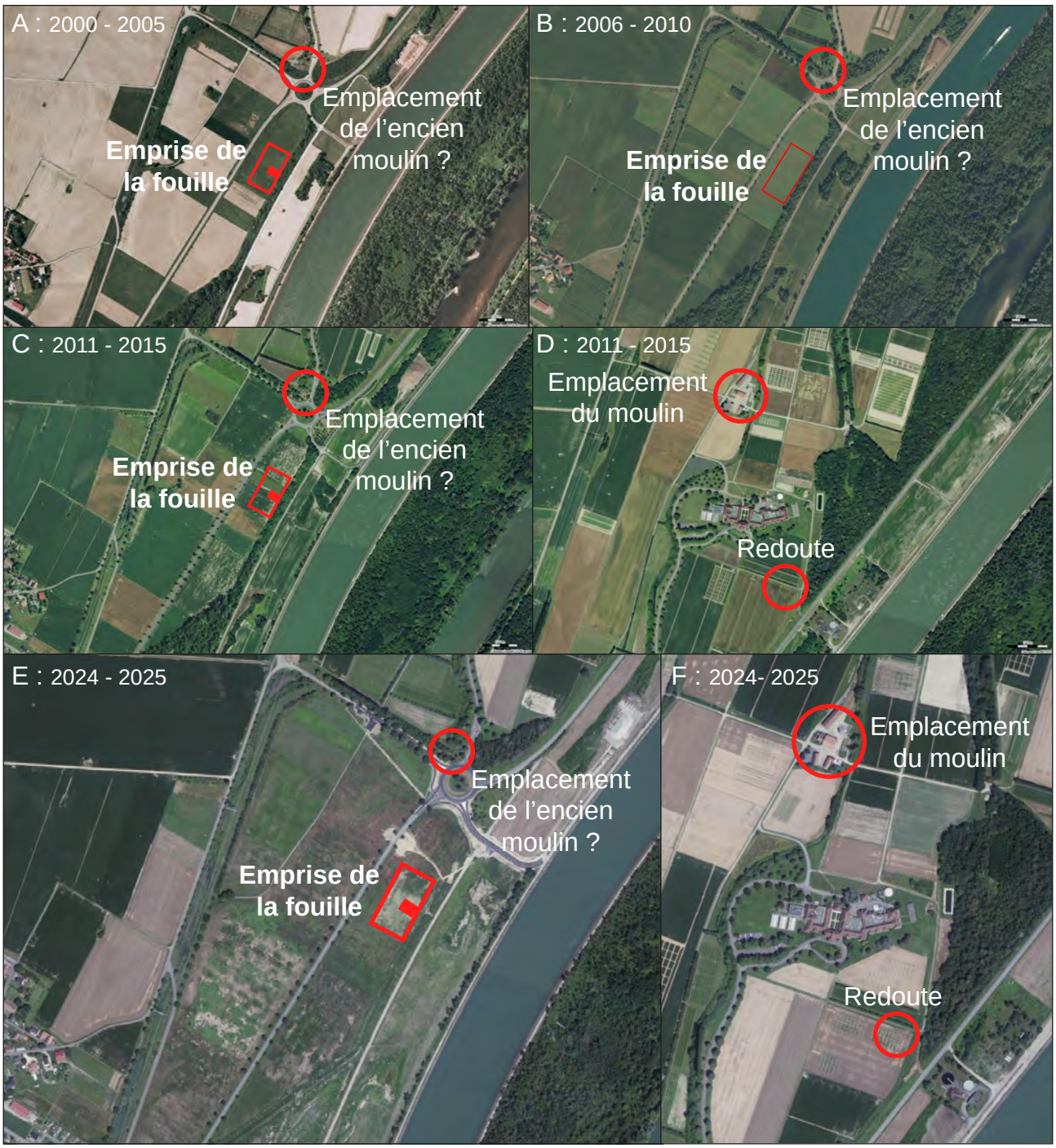


Fig. 65. *A – Photographie aérienne de 2000-2005 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; B – Photographie aérienne de 2006 – 2010 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; C – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; D – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim; E – Photographie aérienne de 2024-2025 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; F - Photographie aérienne de 2024-2025 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim (source : IGN (https://www.geoportail.gouv.fr/))*

5 - CONCLUSION

Le four à briques mis au jour lors de la fouille archéologique n'apparait sur aucun plan connu à ce jour. Le four peut être positionné sur les plans et cartes anciennes à l'aide de la position des moulins, de la redoute ainsi que de certains traits du parcellaire (certaines voies de circulation, certains cours d'eau par exemple). La position du four sur ces plans reste toutefois approximative et permet simplement de déterminer sa position en fonction du bâti avoisinant. Ces documents permettent également d'observer dans une certaine mesure (le niveau de détail des représentations étant très variable) l'évolution du cours du Rhin ainsi que de l'installation de digues. Cela nous apporte des informations sur le contexte proche de la zone du four et donc de la possibilité et de l'intérêt de l'installation de cette structure à un moment donné.
Certaines informations sur les édifices proches du four peuvent être également mentionnées. Lors de nos recherches aux archives, la datation du four n'étant pas connue, il était nécessaire de prendre en compte les informations concernant la redoute, les moulins et les autres bâtiments situés à proximité de son emplacement.
Bien que nous ne connaissons pas la date de création de la redoute de Nambsheim, celle-ci apparait comme l'un des rares points de repère sur les plans et cartes dès le XVII^{e} siècle jusqu'à aujourd'hui. Cette redoute apparait également sur des photographies aériennes réalisées entre 1965 et 1991 qui sont conservées aux archives départementales de la Côte d'Or (Arch. Dép. Côte d'Or, 35 Fi 3 – Aérophotothèque René Goguey – Régions françaises hors Bourgogne). La carte de « Le Mire » de 1755 présente la légende suivante :
« *Relevé des cartes des douze inspections du cours du Rhin, depuis Huningue jusqu'à Lauterbourg, pour donner connaissance des postes qui doivent être conservés ; ainsi que de ceux qui sont à démolir, dont les premiers sont marqués par leurs noms et chiffres à la marge de chaque inspection, et ceux à démolir simplement par chiffres sur la carte, avec les remarques particulières des redoutes, que ce fleuve a emportés depuis l'année 1744, qui sont toutes marqués dans son cours et leurs corps de garde à remplacer en arrière sur la terre ferme* »

La redoute de Nambsheim fut-elle démolie à cette date ? A-t-elle été reconstruite non loin de sa position d'origine ? La datation du four semble toutefois trop récente pour pouvoir être associée à la redoute.
Le changement d'emplacement du moulin de Nambsheim entre 1755 et 1804 et l'acquisition du nouveau moulin par Bartholdi au début du XIX^{e} siècle pourrait expliquer la présence du four qui aurait pu produire les briques nécessaires à la construction de ce nouveau moulin.
Il est enfin possible de mentionner les représentations d'une briqueterie et d'une tuilerie dans des localités proches de Nambsheim.
Contrairement à ces édifices, les fours à briques en meule telle que celui de Nambsheim sont des structures éphémères. La particularité de ces fours explique qu'ils ne soient pas représentés sur les plans et cartes anciennes aux mêmes titres que les tuileries et briqueteries construites pour une durée indéterminée.

CHAPITRE V

Synthèse et interprétation des données

L. Gonçalves

La rareté des opérations archéologiques portant sur des ateliers de production de terre cuite de l'époque moderne et contemporaine a motivé la prescription de cette opération d(archéologie préventive par le Service régional de l'Archéologie. Le four à briques de Nambsheim appartient à une typologie de structure très peu connue en Alsace.

Fig. 66. *« Le briquetier », gravure sur bois provenant du Livre des métiers (Das Ständebuch), de Jost Amman, 1568 (source : Bibliothèque nationale Suisse, Berne)*

1 - INDICES TYPOLOGIQUES

Les sources historiques décrivant les fours de briquetier et leur production sont rares ou inexistantes avant l'époque moderne, bien qu'il soit possible de mentionner la gravure « le briquetier » provenant du Livre des métiers (Das Ständebuch) de Jost Amman réalisé en 1568 (**fig. 66**). Comme le mentionne Cyril Lacheze en 2019 « Les premiers traités ayant mentionné la terre cuite architecturale en France datent du milieu du XVI[e] siècle […] », et les premiers ouvrages techniques décrivant ces fours datent du XVIII[e] siècle, comme *L'Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* de Diderot et D'Alembert[40] (**fig. 67**). Nous pouvons également mentionner *L'art du tuilier et du briquetier* de Duhamel Du Monceau, Fourcroy et Gallon[41] en 1763 (**fig. 68**), ainsi que *l'Art de fabriquer la brique et la tuile en Hollande, et de les faire cuire avec la tourbe, pour servir de suite à l'art du tuilier et du briquetier*, par G. Jars[42] (**fig. 69**). Il est enfin possible de mentionner le rapport présenté par M. Henri Koechlin en 1861 qui fait suite à un mémoire réalisé par M. Arogé sur la fabrication des briques en plein air[43]. Les deux auteurs abordent l'aspect économique de la fabrication des briques dans le nord de la France ainsi que dans la région de Mulhouse tout en offrant une description complète de la fabrication des briques en meule durant le XIX[e] siècle. Cette méthodologie de

[40] Lacheze C. 2019 – La production de terre cuite architecturale dans les ouvrages encyclopédiques : constitution et itinéraires de savoirs technicisés, Les Carnets du LARHRA [En ligne] ; voir aussi Thuillier F. 2010 – La cuisson des briques en meule. Un procédé artisanal oublié Archéologie n°474, p. 50-58 ; Denis Diderot, Jean D'Alembert (dir.), Recueil de planches, sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques, avec leur explication, Paris, Le Breton, 1762-1772, 11 vol.

[41] Duhamel Du Monceau *et al.* 1763 : Duhamel Du Monceau H.-L., Fourcroy C.R. et Gallon J.-G.,. L'art du tuillier et du briquetier, Académie royale des sciences, Paris, 1763, 67 p. + IX pl. (Description des arts et métiers).

[42] Jars G. 1767, 11 p.

[43] Koechlin H. 1862, p. 98 à 105 ; Arogé 1862, p. 105 à 114 et 157 à 169.

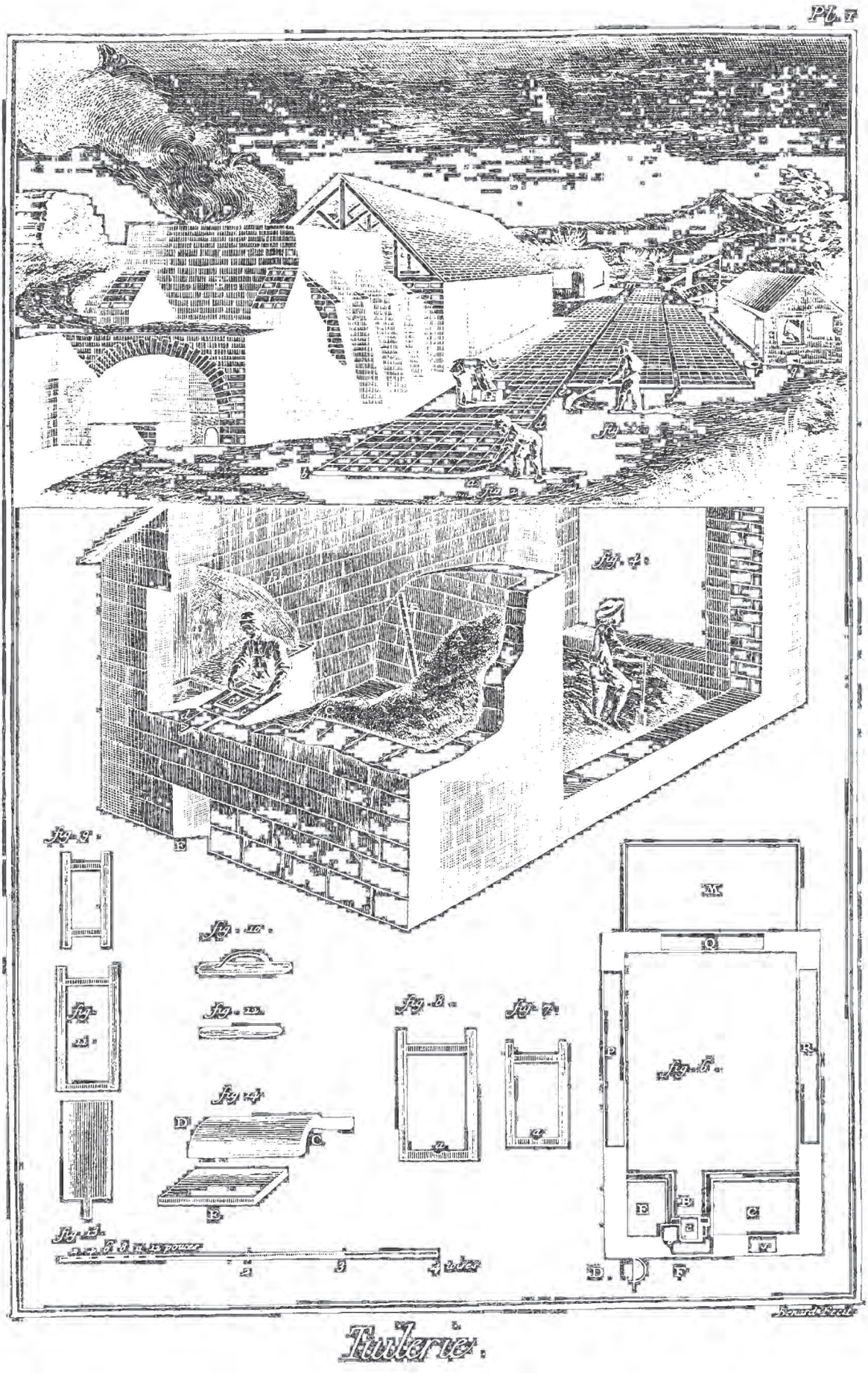


Fig. 67. *Tuilerie. Denis Diderot, Jean D'Alembert (dir.), 1762, vol.1, «* Architecture – Tuilerie *», pl. I.*

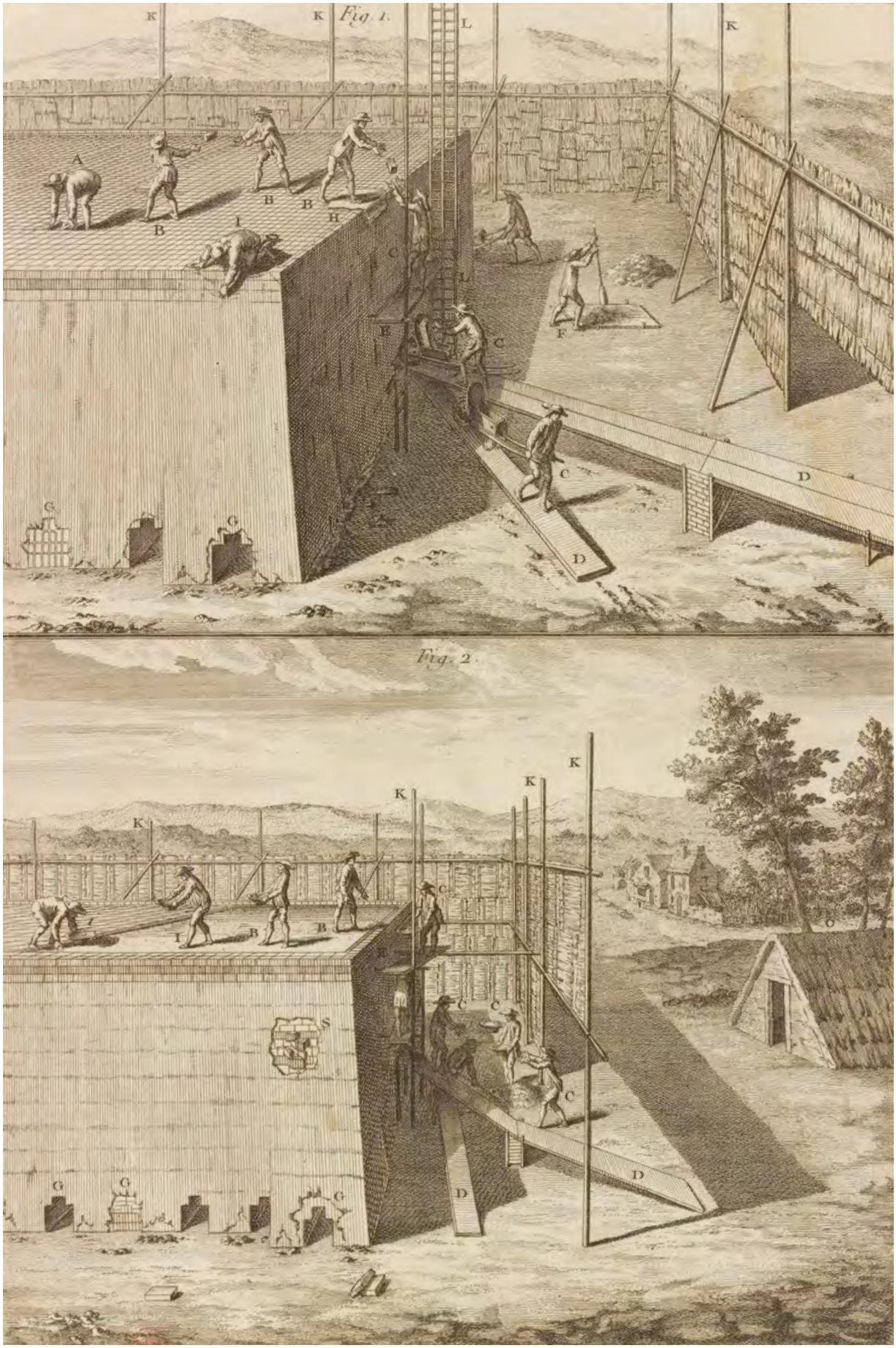


Fig. 68. *Briqueterie. Duhamel Du Monceau* et al. *1763 -* L'art du tuillier et du briquetier, *planche VIII*

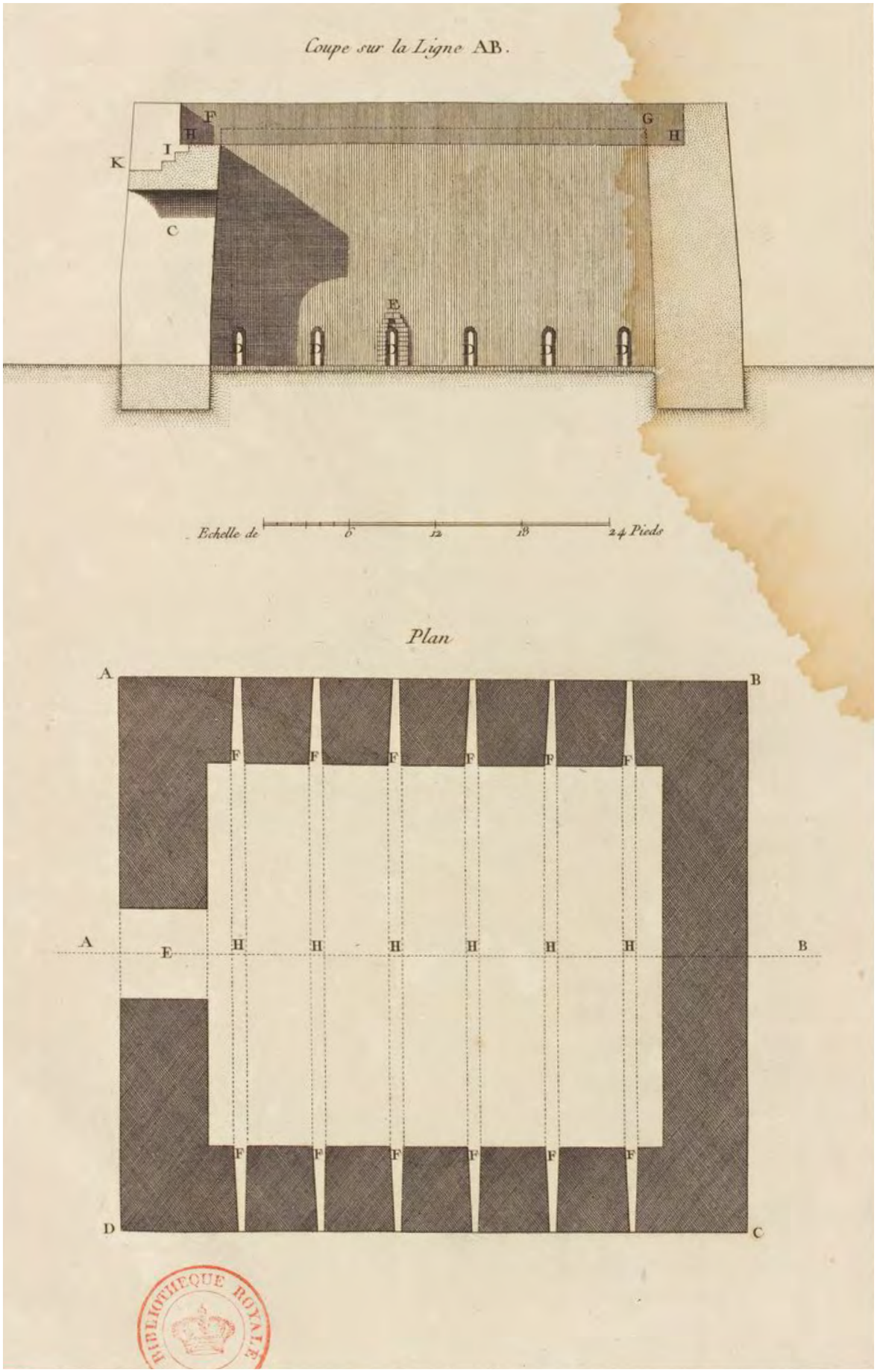


Fig. 69. *Briquetterie. Antoine-Gabriel Jars, 1767* – Art de fabriquer la brique et la tuile en Hollande et de les faire cuire avec la tourbe, pour servir de suite à l'art du tuilier et du briquetier, *planche X*

fabrication est également présentée dans l'ouvrage de Pierre Chabat sur *La brique et la terre cuite* publiée en 1881[44].

En nous rapportant à ces documents, ainsi qu'aux différentes études ayant porté sur les fours à briques réalisés ces dernières années, l'on remarque que le four de Nambsheim, par ses caractéristiques, correspond parfaitement à la technique de la cuisson dite en meule[45]. Cette technique est également connue sous d'autres appellations : cuisson en tas, cuisson en plein air, méthode flamande, méthode wallonne, etc. Les fours à briques en meule prennent la forme d'une pyramide tronquée de plusieurs mètres d'arête. Ils reposant sur une base carrée ou rectangulaire. Un four à briques en meule est une structure temporaire dont la fournée se confond avec le four. Ces structures s'opposent ainsi aux fours classiques, composés de deux volumes, à vocation durable. Le phénomène de la cuisson des briques en meule est, dans l'état des connaissances actuelles, principalement connu dans l'Europe du Nord-Ouest entre le bas Moyen Âge et la première moitié du XX^{e} siècle (France du Nord, Belgique, Pays-Bas, Allemagne, Grande-Bretagne, etc.).

Le four de Nambsheim présente une longueur totale de 8 m pour une largeur de 3,80 m, et il se trouve être légèrement excavé. Ces différentes caractéristiques le font correspondre au type 1 de la classification des fours à briques en meule présentée en 2020 par Freddy Thuillier (**fig. 70**)[46]. Dans cette classification, le type 1 correspond aux fours en meule dit « en fosse ». Ce type de four est connu en France et en Belgique par des sources archéologiques. En l'état actuel de nos connaissances, les fours de ce type sont attestés aux XVI^{e} et XVII^{e} siècles, voire dès la seconde moitié du XV^{e} siècle. L'état de conservation du four ne permet pas de savoir si le sommet du four était coiffé d'une charpente, mais il est plus que probable que la partie supérieure du chargement ait reçu un revêtement prenant la forme d'un enduit[47]. La présence de deux petits creusements dans la chambre de cuisson, du côté avant du four, pourrait hypothétiquement indiquer la présence de renfort réalisé à l'aide de perche dans le but de renforcer la structure. Le voûtement des canaux de chauffe interrompus n'a

Fig. 70. Tableau des types de fours à briques en meule réalisé par F. Thuillier (Hosdez et Thuillier 2020)

Types de fours en meule	Appellations principales	Autres dénominations	Équivalences (Europe)	Caractéristiques	Aire géographique reconnue (Europe)	Chronologie proposée	Sources informatives
type 1	four en meule « en fosse » (semi-profonde ou profonde)	four en meule « creusé » four semi-enterré		présence d'une fosse, parois naturelles rubéfiées et / ou parois renforcées	France, Belgique	XV^{e} siècle (?), XVI^{e}-XVII^{e} siècles	sources archéologiques
type 2	four en meule « à enceinte maçonnée »	four en meule « emmurée » four en meule de type « Klamp hollandais »	Klamp (B), veldoven (PB), Scotch kiln (GB)	présence de murs autour de la meule, présence d'une ou deux entrées	Belgique (Flandre), Pays-Bas, France du Nord, Grande-Bretagne	du XIII^{e} siècle à la première moitié du XX^{e} siècle	ouvrages et articles techniques, sources archéologiques
type 3	four en meule « en fosse et à enceinte »	four en meule de type « Klamp excavé »		présence d'une fosse, présence de murs sur le sol, présence d'une entrée	Nord de la France, Belgique, Pays-Bas	XVIII^{e} siècle	articles techniques
type 4	four en meule « de surface »	four en meule « au sol » four en tas	loegenoven (PB), (brick) clamp (GB)	cuisson en meule ou en tas, four en forme de meule (de foin), chemisage d'argile	France, Belgique, Pays-Bas, Allemagne, Grande-Bretagne	du XVIII^{e} siècle à mi-XX^{e} siècle (et encore actuellement en dehors de l'Europe)	ouvrages et articles techniques, sources archéologiques

[44] Chabat P. 1881. La brique et la terre cuite, étude historique de l'emploi de ces matériaux : fabrication et usage ; motifs de construction et de décoration choisis dans l'architecture des différents peuples 1881.

[45] Thuillier F. 2010.

[46] Thuillier F. 2019.

[47] Duhamel Du Monceau H.-L. 1763, p. 37 ; Brongniart 1844, p. 335.

pas été conservé. Ce voûtement devait correspondre à un encorbellement des différentes assises de briques comme cela peut être le cas pour le four de Bruille-lez-Marchiennes[48] (Nord) (**fig. 71**). Les couches de cendres successives retrouvées dans les alandiers et canaux de chauffe semblent indiquer la réalisation de plusieurs cuissons pour ce four. La majorité des briques constituant le four étant encore crue, il semblerait que la cuisson de la dernière fournée ne se soit pas parfaitement déroulée.

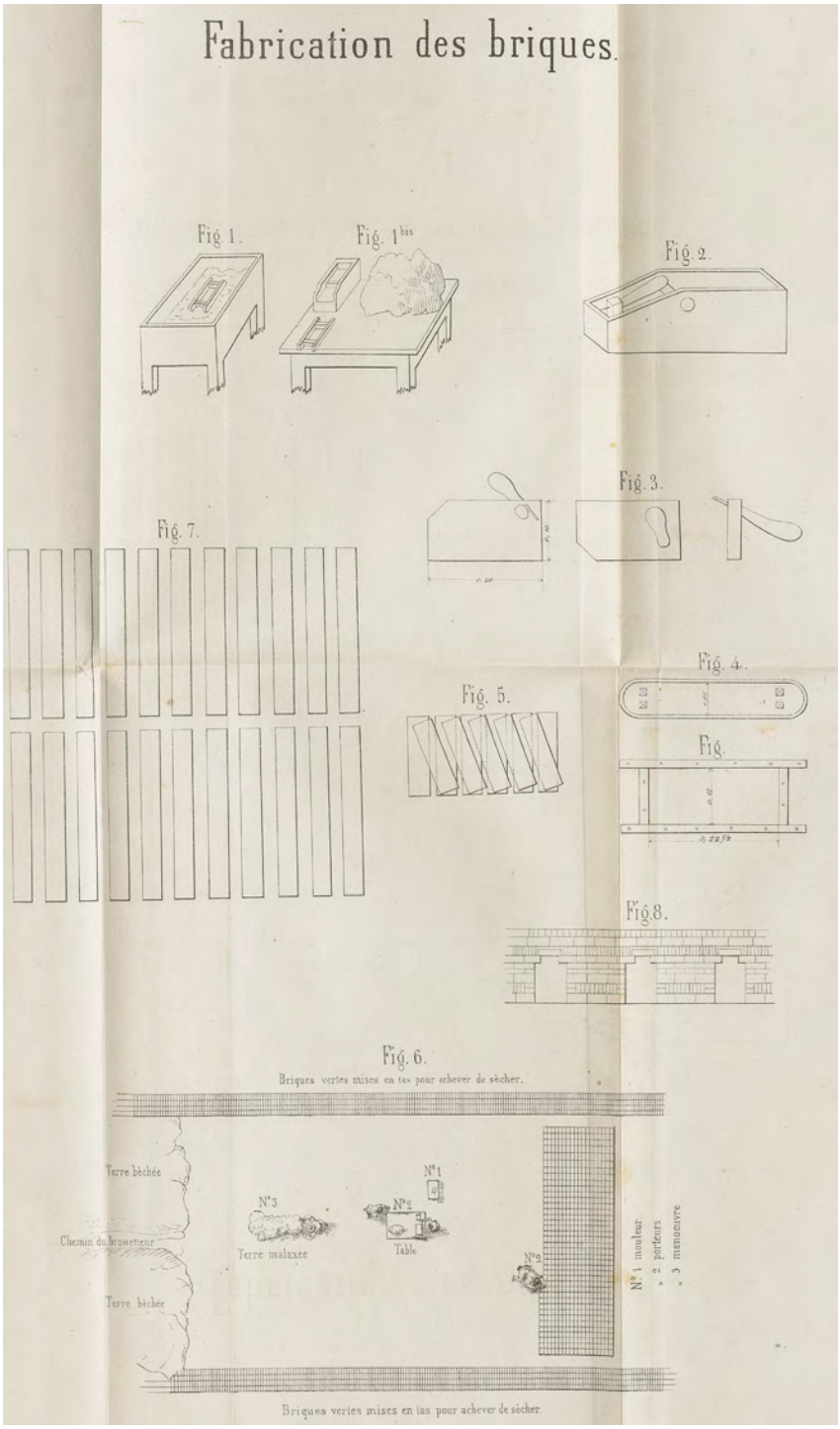


Fig. 71. *Fabrication des briques, avec en figure 5 la représentation de la disposition des briques dans le four sur deux lits. (Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, tome 32, planche 176, 1962)*

[48] Thuillier F. 2012.

2 - CALCUL DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION

Les informations recueillies lors de la fouille permettent d'envisager le calcul de la capacité de production du four. Il est cependant nécessaire de rappeler que ce calcul est hypothétique. La hauteur totale du four et donc de sa chambre de cuisson ne nous est pas connue, tout comme la hauteur des canaux de chauffe ainsi que des alandiers. Le coefficient de remplissage de ce four n'a pas été calculé et ne nous est donc pas connu à l'issue de la fouille.

Pour ce qui concerne ce coefficient de remplissage, nous nous baserons ici sur l'étude de Christophe Hosdez et Freddy Thuillier publiée en 2020. Afin de réaliser ce calcul de capacité, les deux auteurs expliquent que ^pour les différentes études portant sur ce type de four en meule « on constate que ce coefficient varie entre 0,50 et 0,80 d'un auteur à l'autre»[49]. Ils font donc le choix d'un coefficient de 0,70 en se fiant aux préconisations, dans les années 1950, du Bureau central d'études pour les équipements d'Outre-Mer[50].

Dans le rapport de diagnostic réalisé en 2023 sur le four de Nambsheim, François Schneikert a utilisé pour ce calcul un coefficient de pondération de -15 % « lié aux espaces réservés pour la circulation de l'air chaud »[51].

En ce qui concerne la hauteur du four, plusieurs méthodes sont utilisées dans les différentes études se rapportant à ce type de structures. En 1999, José Barbieux et Freddy Thuillier optent pour une hauteur moyenne du four proche de 3,50 m et pour une hauteur des canaux de 0,50 m (soit cinq assises en tenant compte de la réduction d'espace due au phénomène d'encorbellement), cela en se référant aux travaux de J.-P. Meuret, relatifs aux fours de Mont-Saint-Jean de l'Aisne[52]. Dans l'article de 2020 réalisé par C. Hosdez et de F. Thuillier, les auteurs présentent un four dont les proportions sont très proches de celles du four de Nambsheim. Dans cet article, deux valeurs ont été utilisées pour calculer la capacité de production du four, une valeur basse de 2,50 m et une haute de 3,50 m. Dans le rapport de diagnostic François Schneikert avait choisi une hauteur du four égale à la largeur moyenne du laboratoire (4 m), en rappelant que selon Daniel Dufournier « ces rapports semblent être ceux qui contribuent le mieux à l'isothermie du four au cours de la cuisson »[53].

Nous présenterons ici différents calculs en variant la hauteur de la fournée ainsi que le coefficient de remplissage du four (**fig. 72**). Il serait bien évidemment possible de réaliser d'autres calculs, mais ces différentes possibilités présentées ici permettent dans un premier temps de comparer les résultats obtenus avec ceux d'autres fours de ce type retrouvés en contexte archéologique, mais également d'obtenir une valeur basse, moyenne et haute de cette capacité de production.

Voici en exemple le premier calcul correspondant à une hauteur de la fournée de 3,5 m et un coefficient de remplissage de 0,7 :

- volume du four = longueur du four × largeurs du four × hauteurs du four = 6 × 3,80 × 3,50 = 79,8 m^3 ;
- volume des canaux (plus une partie des alandiers présents dans la chambre de cuisson) = longueur des canaux × largeurs des canaux ×

[49] Hosdez C.,Thuillier F. 2020.
[50] Piégay C. 1953, p. 69.
[51] Schneikert F. 2023.
[52] Barbieaux J., Thuillier F. 1999 ; Meuret 1975, p. 49-50.
[53] Dufournier 1987, p. 148.

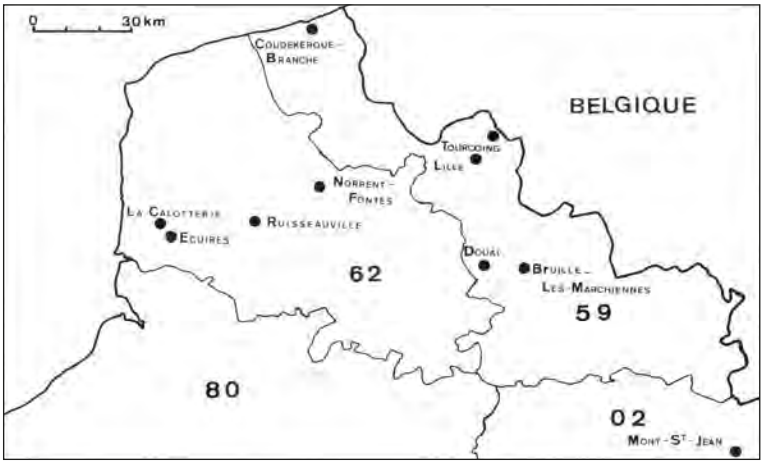
Localisation du site	Dénomination du four	Chambre de cuisson (m)			Surface (m²)	Volume chambre de cuisson (m³) / volume du «four»	Nombre de canaux	Dimensions de canaux (m)			Volume des canaux (m³)	Dimensions des briques (m)			Volume d'une brique (m³)	Coefficient de remplissage	Volume utile (m³)	Capacité de production (n° brique)	Datation	Référence bibliographique
		Long.	Larg.	Haut. (restituée)				Long.	Larg.	Haut.		Long.	Larg.	Ép.						
Saint-Quentin « Rue du docteur Cordier »	Briqueterie, St. 1	5,05	3,6	2,5	18,2	45,45	2	4,8	0,36	?	?	0,22 / 0,23	0,1	0,055 / 0,06	0,001	0,7	?	23 600	XVI - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Saint-Quentin « Rue du docteur Cordier »	Briqueterie, St. 1	5,05	3,6	3,5	18,2	63,63	2	4,8	0,36	?	?	0,22 / 0,23	0,1	0,055 / 0,06	0,001	0,7	?	33 400	XVI - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Saint-Quentin « L'îlot Pontoile »	Briqueterie, état 1	5,6	6	3	33,6	100,8	4	4,2	0,35	?	?	0,22	0,11	0,05	0,001	0,7	?	56 000	XV - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Saint-Quentin « L'îlot Pontoile »	Briqueterie, état 1	5,6	6	4	33,6	134,4	4	4,2	0,35	?	?	0,22	0,11	0,05	0,001	0,7	?	75 000	XV - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Briqueterie de L'îlot Pontoile	Briqueterie, état 2	4,8	4,6	3	22	66,24	3	4,2	0,35	?	?	?	?	?	?	0,7	?	36 000	XV - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Briqueterie de L'îlot Pontoile	Briqueterie, état 2	4,8	4,6	4	22	88,32	3	4,2	0,35	?	?	?	?	?	?	0,7	?	48 000	XV - XVII	Hosdez et Thuillier 2020
Tourcoing « chantier des Récollets »	Four A	8,1	8,8	3,5	71	249,48	9	8,1	0,2	0,5	7,3	0,21	0,1	?	?	0,5	120,5	120 500	XVII	Barbieux et Thuillier 1999
Tourcoing « chantier des Récollets »	Four B	8,5	8	3,5	70	238	7	8,5	0,22	0,5	6,54	?	?	?	?	0,5	119,25	119 250	XVII	Barbieux et Thuillier 1999
Tourcoing « chantier des Récollets »	Four C	12,2	9,8	3,5	120	418,46	9	12,2	0,3	0,5	16,47	?	?	?	?	0,5	201,75	201 750	XVII	Barbieux et Thuillier 1999
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°1)	8,5	5,5	3,5	46,75	163,625	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	0,7	108,973	55 598	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°2)	8,5	5,5	5,5	46,75	257,125	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	0,7	174,423	88 991	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°3)	8,5	5,5	5,5	46,75	257,125	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	-15%	211,799	108 060	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°4)	8,5	5,5	3,5	46,75	163,625	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	-15%	132,32	67 512	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°5)	8,5	5,5	4	46,75	187	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	-15%	152,193	77 649	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°6)	8,5	5,5	4	46,75	187	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	0,7	125,335	63 946	XVIII	Gonçalves 2024
Huningue « Quai du Maroc » (68)	Four à briques (calcul n°7)	8,5	5,5	3,5	46,75	163,625	4	5,3	0,75	0,5	7,95	0,28	0,14	0,05	0,002	0,5	77,838	39 713	XVIII	Gonçalves 2024
Nambsheim (68)	Four St. 001	6	3,8	4	22,8	91,2	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	-15%	76,279	29 936	XVI - XVIII	Gonçalves 2025
Nambsheim (68)	Four St. 001	6	3,8	4	22,8	91,2	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	0,7	62,825	24 626	XVI - XVIII	Gonçalves 2025
Nambsheim (68)	Four St. 001	6	3,8	3,5	22,8	79,8	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	-15%	67	26 295	XVI - XVIII	Gonçalves 2025
Nambsheim (68)	Four ST.001	6	3,8	3,5	22,8	79,8	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	0,7	54,838	21 521	XVI - XVIII	Gonçalves 2025
Nambsheim (68)	Four ST.001	6	3,8	2,5	22,8	57	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	-15%	47,209	18 527	XVI - XVIII	Gonçalves 2025
Nambsheim (68)	Four ST.001	6	3,8	2,5	22,8	57	2	3,44 + 0,64 (alandier)	0,3	0,6	1,46	0,28	0,13	0,07	0,003	0,7	38,878	15 258	XVI - XVIII	Gonçalves 2025

Fig. 72. *Tableau de calcul de la capacité de production du four à briques de Nambsheim et d'autres fours d'Alsace et du nord de la France (données : Barbieux et Thuillier 1999 ; Hosdez et Thuillier 2020 ; Gonçalves 2024)*

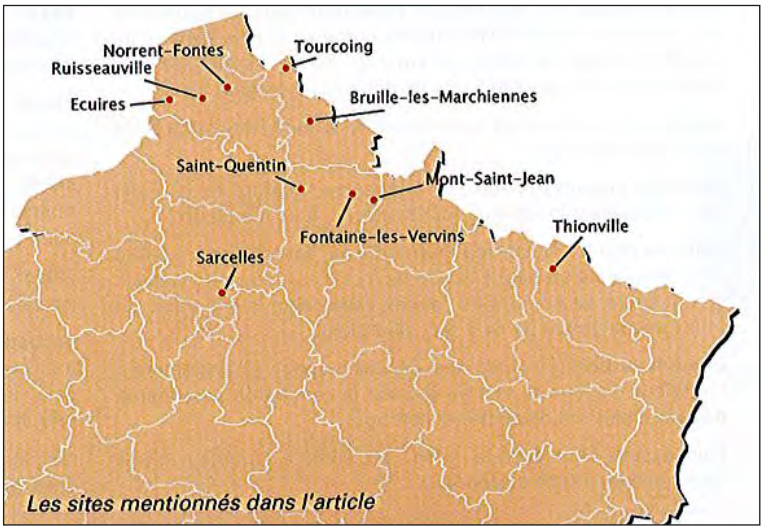
hauteurs des canaux × nombre de canaux = 4,08 × 0,30 × 0,60 × 2 = 1,46 m³ ;
- volume de la fournée = volume du four – (volume des canaux + volume des alandiers) = 79,8 – 1,46 = 78,34 ;
- volume utile = volume de la fournée × coefficient de remplissage = 78,34 × 0,7 = 54,838 m³ ;
- volume d'une brique = longueur d'une brique × largeur d'une brique × hauteur d'une brique = 0,28 × 0,13 × 0,07 = 0,000255 m³ ;
- capacité de production du four = volume utile / volume d'une brique = 54,838 / 0,000255 = 21 521 briques.

À l'issue du diagnostic, François Schneikert avait calculé une capacité de production de 25 000 briques pour ce four. Après avoir réalisé six nouveaux calculs, nous avons obtenu une valeur basse d'un peu plus de 15 000 briques, et une valeur haute de presque 30 000 briques. La capacité de production moyenne du four à briques de Nambsheim avoisine donc les 23 000 briques.

Fig. 73. Cartes de localisation des fours à briques mentionnés dans les articles de J. Barbieux et F. Thuillier de 1999 et de F. Thuillier de 2010



Carte de localisation des fours à brique moderne mentionnés dans l'article de J. Barbieux et F. Thuillier 1999



Carte de localisation des sites mentionnés dans l'article de F. Thuillier 2010

3 - COMPARAISONS

Le four à briques de Nambsheim présente différentes caractéristiques permettant la réalisation de comparaison avec d'autres fours à briques mis au jour et étudier dans le cadre d'opération archéologique. Le corpus de fours à briques renseigné dans le tableau des capacités de production des fours est encore insuffisant. Il serait évidemment intéressant d'y ajouter des données provenant d'autres études de four de ce type afin d'aboutir à des résultats plus précis et pertinents. Pour cette étude du four à briques en meule de Nambsheim, les exemples de comparaisons proviennent principalement du nord de la France. Dans leur article de 1999, Barbieux et Thuillier présentent un essai d'inventaire régional ainsi qu'une carte de localisation de ces fours à briques d'époque moderne[54]. Cette carte fut reprise et augmentée lors d'un article de 2010 sur *La cuisson des briques en meule* (**fig. 73**)[55]. Une

[54] Barbieaux J., Thuillier F. 1999.
[55] Thuillier F. 2010.

partie des sites présents sur cette carte est également mentionnée dans l'article de Freddy Thuillier de 2012 sur *Le four à briques en meule d'époque moderne de Breuille-lez-Marchienne (Nord)* (**fig. 74**)[56].

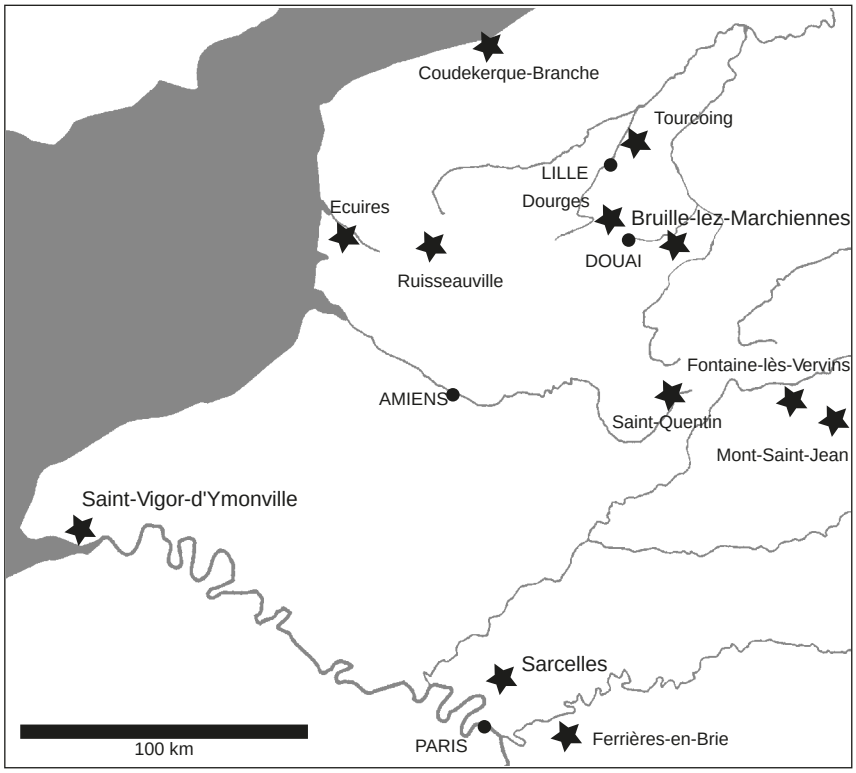


Fig. 74. *Carte de localisation des sites mentionnés dans l'article de F. Thuillier en 2012*

En Alsace, les exemples sont moins nombreux. En 1990, dans l'ouvrage publié à l'occasion de l'exposition « *Vivre au Moyen Âge - 30 ans d'archéologie médiévale en Alsace* », Erwin Kern consacrait un article intitulé *Des travaux et des fours*[57] dans lequel il fait mention de potiers gallo-romains et médiévaux ainsi que des tuileries-briqueteries. Dans ce même ouvrage René Schellmanns présente le four du Moyen Âge (dernière cuisson datée du 1er ¼ du XIVe siècle) mis au jour en 1983 à Dambach-Neunhoffen (Bas-Rhin)[58] (**fig. 75**). Toutefois, ce four « construit comme un grand four de potier » ne présente pas les mêmes caractéristiques morphologiques que les fours à briques en meule.

À ce jour, un seul autre four à briques en meule d'époque moderne est connu en Alsace. Celui-ci a été mis au jour à Huningue lors d'une opération d'archéologie préventive menée en 2023 sur une partie de la fortification Vauban de la ville (ouvrage à corne dit du Haut-Rhin)[59] (**fig. 76**). Bien que ce four corresponde également à la cuisson des briques en meule, et qu'il se trouve être également en « en fosse », il présente des proportions plus importantes avec un volume utile environs deux fois plus important que le four de Nambsheim. Pour le même coefficient de remplissage (0,7) avec une hauteur de la fournée équivalent à la largeur moyenne de la chambre du four (4 m pour Nambsheim et 5,5 pour Huningue), le four de Huningue présente une capacité de production d'environ 88 991 briques

[56] Thuillier F. 2012.
[57] Kern E. 1990, p.73-78.
[58] Schellmanns R. 1990, p. 126.
[59] Gonçalves L. 2024.

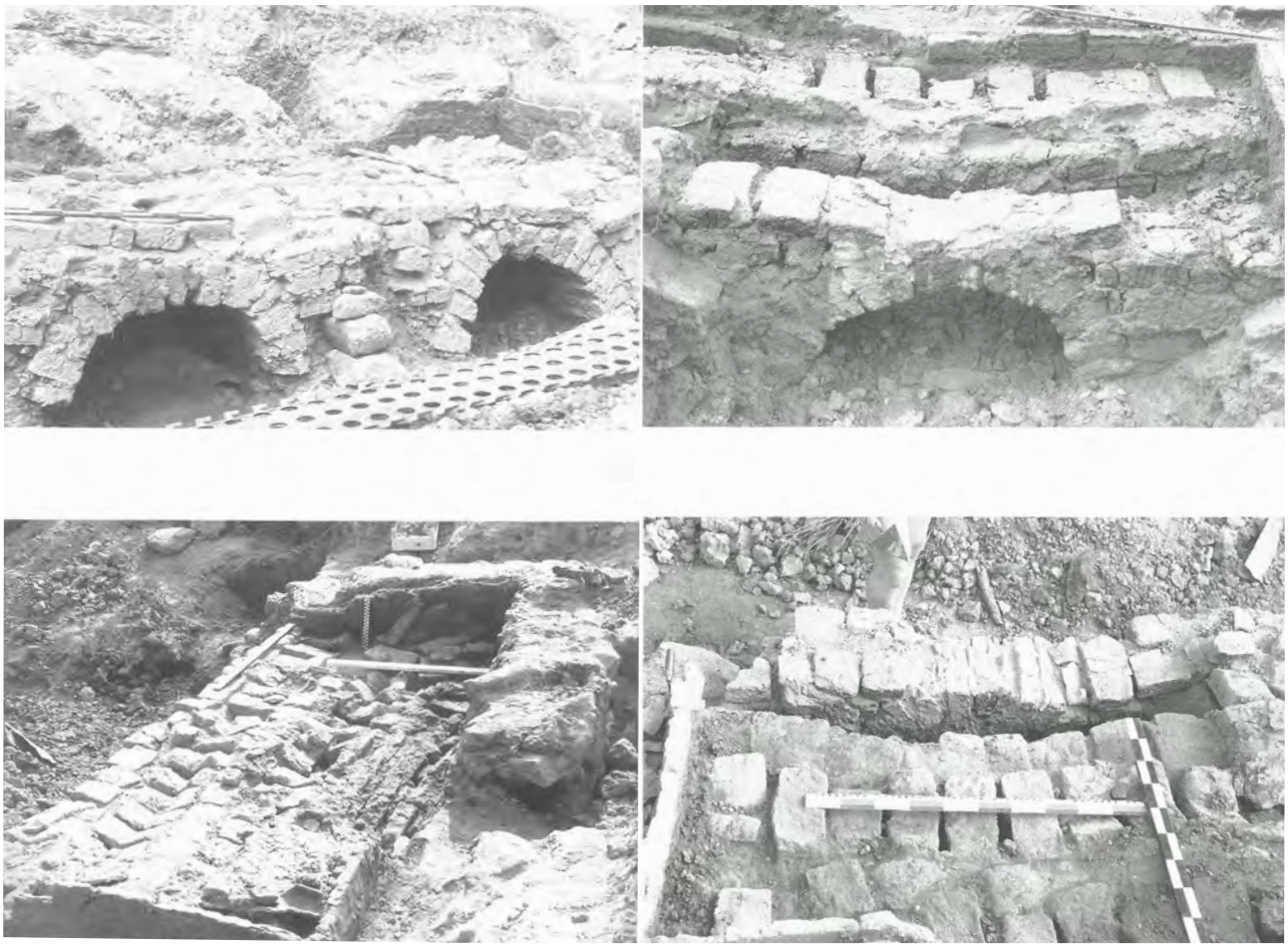
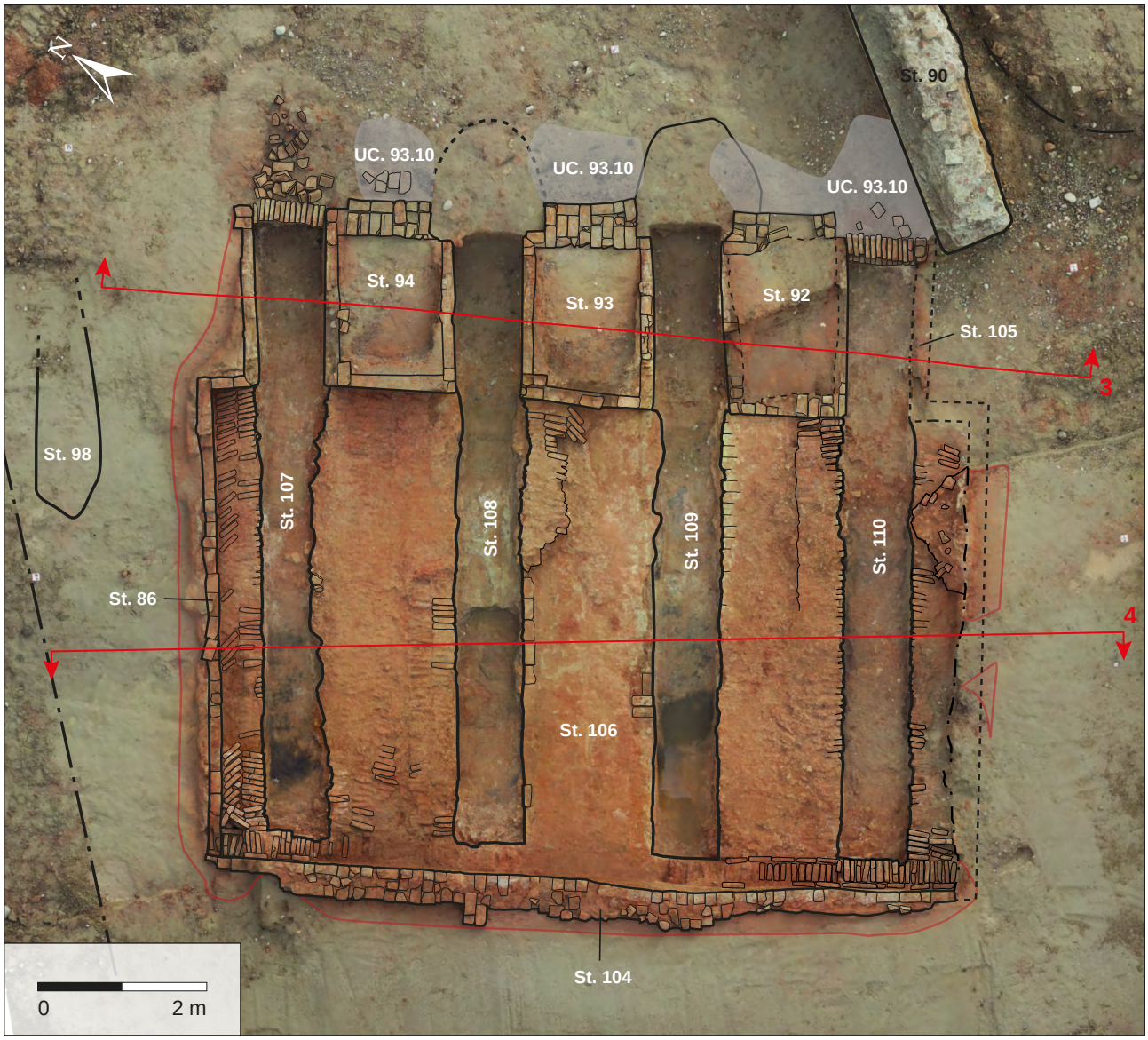


Fig. 75. *Photographies de la fouille du four de tuilier de Dambach-Neunhoffen, « In den Ziegelackern » par René Schellmanns (sources : Vivre au Moyen Âge, 30 ans d'archéologie médiévale en Alsace, pages 127 et 128)*

contre 24 626 briques pour le four de Nambsheim, soit une capacité 3,6 fois supérieure. Il est également nécessaire de rappeler que le volume des briques de la fournée en place dans le four de Huningue (**fig. 77**) est de 0,00196 m^3 ce qui est inférieur au volume des briques de la fournée de Nambsheim (0,00255 m^3). D'autres différences peuvent être notées entre ces deux fours. Alors que celui de Nambsheim prend la forme d'un rectangle dont la longueur se trouve être plus importante que sa largeur, le four d'Huningue se rapproche plus du carré avec une chambre de cuisson rectangulaire dont la longueur est moins importante que sa largeur. Enfin, contrairement au four de Nambsheim, celui d'Huningue présente des parois maçonnées ainsi que trois contreforts marquant l'emplacement de ses alandiers. Le four d'Huningue a été daté, principalement par la présence dans le comblement d'un de ses alandiers, d'un fragment de pipe en terre blanche, entre 1660 et 1690. Cette pipe est identique stylistiquement à une autre pipe présentant le millésime 1682 et qui a été retrouvée lors d'un diagnostic archéologique réalisé par Romuald Pinguet en 2010 sur la Place Abbatucci d'Huningue[60]. La proximité avec les ouvrages de la fortification Vauban ainsi que la datation de ce fragment de pipe semble ainsi indiquer que le four d'Huningue servi à produire les briques nécessaires à la construction de l'ouvrage à cornes sud de la ville réalisée vers 1686.
Le four de Nambsheim se rapproche toutefois plus, dans ses proportions ainsi que dans sa capacité de production, du four de la briqueterie mis

[60] Pinguet R. 2010.



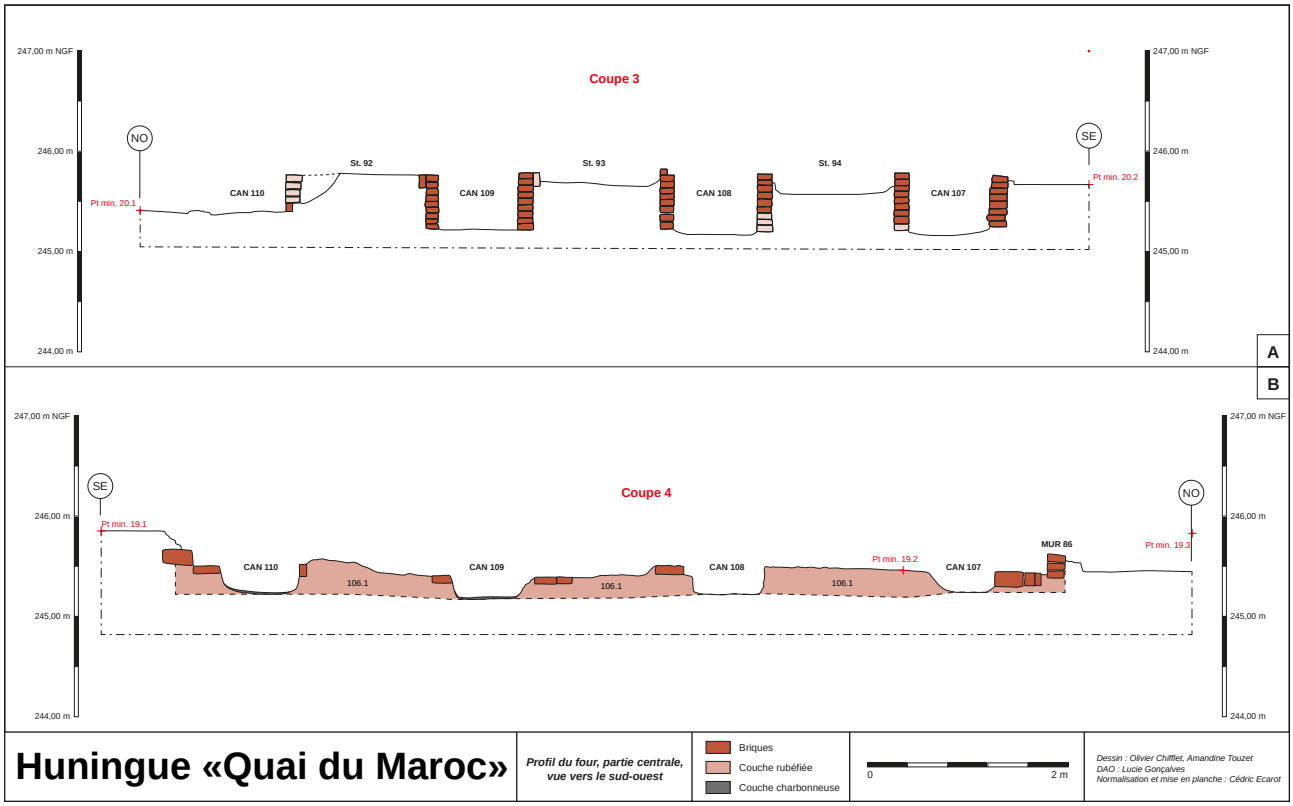


Fig. 76. *Relevé en plan du four à briques St. 122 d'Huningue, avec localisation des coupes sur fond orthophotographique (en haut), et coupes réalisées dans les contreforts et les canaux de chauffe du four (en bas) (source : Gonçalves 2024)*

au jour lors d'un diagnostic archéologique qui s'est déroulé en 2007 au 27 rue du Docteur Cordier à Saint-Quentin (Aisne)[61]. Ces fours sont morphologiquement très proches. On remarque tout de même que les alandiers du four de Nambsheim sont pour moitié à l'intérieur de la chambre de cuisson, là où les alandiers du four de la rue du Docteur Cordier sont entièrement en dehors de cet espace. Les calculs de capacité de production de ce four indiquent une valeur comprise entre 23 600 et 33 400 briques. Avec les mêmes calculs, le four de Nambsheim présente une capacité de production comprise entre 15 258 et 21 521 briques. La période d'activité du four de la rue du Docteur Cordier a été datée, à l'aide de quelques fragments céramiques de la période compris, entre le XVI^{e} et le XVII^{e} siècle.

Fig. 77. *Restes des briques cuites du dernier chargement du four dans l'angle nord-ouest. Vue oblique (cliché : L. Gonçalves)*

[61] Hosdez C., Thuillier F. 2020.

4 - LA DATATION

La datation du four à briques était l'un des principaux objectifs de l'intervention archéologique. À l'issue du diagnostic archéologique de 2023, le four avait été daté entre le XVI^e^ et la première moitié du XVIII^e^ siècle. Cette datation reposait sur :

- la présence d'un fragment de céramique retrouvé dans le four datable de la deuxième moitié du XV^e^ siècle à la première moitié du XVI^e^ siècle[62] ;
- la présence de mobilier erratique retrouvé en périphérie du four, daté pour l'essentiel des XV^e^ et XVI^e^ siècles ;
- l'absence de mention et de représentation de ce four sur les cartes du XVIII^e^ et XIX^e^ siècle.

En 2020, Christophe Hosdez et Freddy Thuillier rappelaient que « Dater la période d'activité d'un atelier de terres cuites architecturales, qu'il soit de tuilier ou de briquetier, est très souvent compliqué en raison du manque récurrent d'indices datant. Ce phénomène est accentué dans le cas de briqueteries temporaires […] »[63]. Le four de Nambsheim n'échappe pas à ce phénomène. Le mobilier céramique retrouvé dans le four et en périphérie, datable du XVI^e^ siècle, ont très certainement été apporté par une crue du Rhin et ne permette pas de datée la structure. Cette datation a malheureusement guidé les premières recherches archivistiques vers des documents antérieurs à la création du four.
Dans le cadre de notre opération, nous avons pu mettre en œuvre différents types d'analyses afin d'apporter des précisions sur la datation du four. Le but était de corréler plusieurs méthodes afin de les comparer et de combiner leurs résultats pour préciser au maximum la datation de la dernière cuisson du four. Lors de la fouille, plusieurs prélèvements de charbon ont été réalisés à différents endroits de la structure, et notamment dans les couches de cendre comblant les alandiers et les canaux de chauffe. Ces prélèvements ont été effectués afin de réaliser des datations radiocarbones. Malheureusement, l'analyse n'a pas abouti à des résultats satisfaisants, dans le sens où la fourchette chronologique obtenue a fourni un intervalle trop étendu. Les datations obtenues sont principalement concentrées sur une période comprise entre le milieu du XVII^e^ siècle et le début du XX^e^ siècle (cf. **Annexe 3**).

Une brique en place dans le four a également été prélevée afin de réaliser une analyse par thermoluminescence. Ce prélèvement a permis de dater la dernière chauffe du four autour de l'année 1838 (entre 1816 et 1860) (cf. **Annexe 4**).

Enfin, lors de la fouille du four à briques de Nambsheim, des prélèvements de briques ont été réalisés par une équipe du laboratoire de Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE - UMR 8212) dans le but de réaliser une étude archéomagnétique qui a fourni une date de la dernière cuisson entre 1795 et 1845 (cf. **Annexe 5**).

---

[62] Le rapport de l'opération mentionnait que ce fragment pouvait être intrusif (Schneikert F. 2023).
[63] Hosdez C., Thuillier F. 2020.

La combinaison des différentes fourchettes chronologiques obtenues permet de situer la dernière cuisson du four de Nambsheim **entre 1726 et 1920**, voire de proposer un intervalle plus précis qui pourrait être compris entre **1810 et 1845** (cf. **fig. 44**, p. 100).

Dans un rapport de 1861, présenté dans le tome 32 du *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse* de 1862, un certain Monsieur Arogé donne entre autres des informations sur les périodes les plus propices à la confection des briques[64]. Arogé nous dit qu'il faut « culbuter » dès le mois de novembre (avant l'hiver) l'argile qui sera convertie en briques au printemps. Il nous rappelle que les fours à brique en meule permettent de cuire une quantité importante de briques sur un petit espace en développant autour du four une grande chaleur et beaucoup de fumée. Ces fumées peuvent nuire aux récoltes, ce qui conditionne possiblement l'emplacement du site choisi pour l'implantation du four dont il sera fait mention, mais aussi la période de l'année à laquelle les autorités locales donnent la permission de mettre le feu. La cuisson des briques était donc principalement réalisée après la saison des récoltes, quand la saison propice à la construction était trop avancée[65].

[64] Arogé 1861.

[65] En fonction de leur emploi dans les constructions, les briques présentaient une qualité et un aspect variable. Les briques présentant des parois trop peu cuites, destinées aux maçonneries intérieures, étaient abritées l'hiver si elles n'étaient pas employées à la suite de leur production.

5 - L'EMPLACEMENT DU FOUR ET SON ENVIRONNEMENT

Notre intervention avait pour but d'apporter des précisions aux résultats du diagnostic réalisé en 2023, notamment en vérifiant la présence ou l'absence de structures liées à un site de production de terre cuite plus vaste avoisinant le four.

À l'issue de notre opération, le four de briquetiers correspond à l'unique structure mise au jour sur l'ensemble des 5200 m² de l'emprise de la fouille. Rappelons que le four a été retrouvé dans une zone agricole, à une profondeur comprise entre 30 et 40 cm sous la terre arable. Ce faible enfouissement des vestiges par rapport à la surface pourrait expliquer l'absence d'autres infrastructures liées au four. Il est également possible que la réalisation du Grand Canal d'Alsace vers 1950 ait contribué à la disparition de certains vestiges liés au four et à la production de briques. Malgré tout, notre intervention semble démontrer que le four était isolé de toute autre infrastructure et n'était pas en lien avec la production de briques.

Lorsque l'on replace le four sur le cadastre napoléonien datant de la même période, on constate que l'emplacement choisi pour la réalisation de ce four respecte des préconisations d'implantation décrite notamment dans des documents du XIXe siècle (**fig. 78**).

Fig. 78. Localisation du four à briques de Nambsheim (en rouge) sur le cadastre napoléonien de 1818 (Arch. Dép. Haut-Rhin : 3 P 538) avec superposition du cadastre actuel (DAO : L. Gonçalves)

- Les briques cuites étant plus facilement transportables que l'argile, la proximité de la source de matière première était donc généralement recherchée (l'argile devait être extraite sur la parcelle même de la tuilerie/briqueterie ou à 1 kilomètre au maximum). La localisation proche du four de l'argilière a été constatée de nombreuses fois par l'archéologie[66].

- Le choix de l'argile est également un point important qui peut influer sur le choix de l'emplacement de la briqueterie. Il est conseillé de choisir une argile maigre plutôt qu'une argile grasse qui ne se travaille pas en plein air[67]. Une argile grasse peut toutefois être maigrie en y mélangeant du sable, des scories, des cendres de houille ou autre. On trouve dans le Haut-Rhin des argiles sableuses ainsi que des marnes argileuses qui conviennent parfaitement comme terre à briques[68].

- Dans l'idéal, la proximité du chantier de construction est également recherchée pour une économie de transport. Si cela n'est pas le cas, la briqueterie doit se trouver en bordure d'un chemin permettant le transport des briques vers le chantier de construction projeté. Dans notre cas, le lieu d'extraction de l'argile n'a pas été retrouvé sur le site même, mais devait se situer non loin du four (ils utilisaient probablement l'argile de chenal du Rhin). Une étude de la composition chimique des argiles permettrait peut-être d'affiner l'origine du matériau.

- Aucune information n'a été trouvée dans le cadre de notre étude concernant la destination des briques. Celle-ci aurait pu servir pour un édifice dans le village ou possiblement pour des réparations dans l'ancien château de Nambsheim ou de l'ancien moulin, mais ces briques auraient également pu servir à la construction du nouveau moulin situé plus au nord.

- Le malaxage de la terre est une étape de la confection des briques nécessitant une grande quantité d'eau. Pour cette raison, il est parfois nécessaire de réaliser un puits sur le site. Dans le cas du four de Nambsheim, son emplacement à proximité du Rhin, mais surtout sa localisation en bordure du *canal des moulins* devait permettre de disposer de l'eau nécessaire à la production.

- La question liée au combustible nécessaire à la cuisson des briques peut également influencer l'emplacement de la briqueterie bien que ce critère ne semble pas être d'une importance semblable aux points précédents. Des zones boisées se trouvaient à proximité du site, mais nous ne connaissons pas encore la provenance du combustible ayant permis d'alimenter le four de Nambsheim. Une étude anthracologique sur les charbons récoltés dans le four permettrait de répondre à cette problématique.

- L'un des critères principaux correspond à la nature et la superficie même du site sur lequel s'installe la briqueterie. En 1861, Arogé

[66] Lacheze C. 2023.
[67] Un retrait trop rapide s'effectue lors du séchage cette dernière provoquant des fissures et des cassures dans la brique.
[68] Koechlin H. 1862.

mentionne quelques chiffres concernant la superficie nécessaire pour l'installation d'une briqueterie « en plein air »[69]. Ainsi pour mettre de sécher en même temps 25 000 à 30 000 briques à plat, l'emplacement nécessaire pour un atelier ou une table de moulage correspond à une superficie de 600 m^2, plus un chemin de ronde et un espace d'un mètre de chaque côté pour empiler les briques afin de terminer le séchage en tas. L'espace nécessaire à un atelier produisant 50 000 briques par semaine est donc de 60 m de longueur pour une largeur de 14 à 15 m. Le four de Nambsheim présente de petites proportions avec une quantité de briques produite par fournée relativement faible (inférieur aux 50 000 briques). Comme cela a été mentionné, le positionnement du four sur le cadastre napoléonien correspond à deux parcelles. Ces parcelles sont des bandes d'un peu plus de 7 m de largeur (les deux parcelles réunies présentent une largeur de 15 m) pour une longueur de 246 m. Il semblerait logique que les espaces de production se trouvent entre le point d'eau le plus proche et le four, dernière étape de la chaine opératoire. Le *canal des moulins*, situés à l'extrémité sud-est des parcelles, se trouve à une distance du four comprise entre 57 et 65 m. Cet espace hypothétique de production de la briqueterie est donc proche de la surface préconisée par Monsieur Arogé.

6 - LE PROPRIÉTAIRE ET/OU L'EXPLOITANT DU FOUR À BRIQUES

Après réception des différentes analyses réalisées dans le but d'apporter une datation au four à briques, de nouvelles recherches aux archives du Haut-Rhin ont été effectuées dans le but d'en retrouver le propriétaire. La datation du four, située durant la première moitié du XIX^e siècle (possiblement entre 1810 et 1845), coïncide avec la réalisation du cadastre napoléonien en 1818. Le géoréférencement du four a permis de retrouver sa position exacte sur le cadastre napoléonien. Cette opération a notamment été réalisée à l'aide de photographies aériennes des années 1930 à 1950. Le parcellaire ayant peu changé entre le XIX^e et la première moitié du XX^e siècle, ces photographies permettent de faire le lien entre le cadastre napoléonien et le cadastre actuel.
Le four à briques est donc localisé sur la limite entre les parcelles 1028 et 1029 du cadastre napoléonien[70]. Cette localisation entre deux parcelles peut être expliquée par un décalage lors de la juxtaposition des différents plans et/ou par la justesse du cadastre napoléonien. Il est également possible que ces deux parcelles puissent avoir le même propriétaire. Aucun propriétaire n'a été identifié lors de nos recherches pour la parcelle n°1029[71]. La parcelle n°1028 appartient quant à elle, à Joseph-Conard-Alexandre, baron d'Anthès[72].

[69] Arogé 1861

[70] Afin d'accélérer les recherches dans les matrices cadastrales, ont été recherchées les parcelles comprises entre les n°1015 et 1060 situées sur la zone nommée « *Kritt* ». Sur certains plans, ces terrains sont appelés « *Krütt* ». Cette appellation se retrouve au XIV^e siècle dans certaines localités sous la forme « *Gereuth* ». En Alsacien « *Skrütt* » signifie mauvaise Herbe. Dans les régions francophones « *les Essarts* » est l'équivalent de « *Kritt* ». Ainsi l'appellation « *Kritt* » semble indiquer une terre défrichée.

[71] Des recherches plus approfondies permettraient certainement d'associer un propriétaire à cette parcelle.

[72] Arch. Dép. H.-R. : 3P1339/2 et 3P1339/3.

7 - LA FAMILLE D'ANTHÈS, DERNIERS SEIGNEURS DE NAMBSHEIM

Au regard des informations extraites des documents archivistiques précédemment mentionnés, il apparait nécessaire de réaliser une brève présentation de quelques membres de la famille d'Anthès.

Philippe-Michel Anthès (1640-1708) : Il est le fondateur de la dynastie Anthès. Il prit notamment le contrôle au XVII[e] siècle de toutes les mines et forges du sud de l'Alsace[73].

Jean-Henri Anthès (1670-1733) : Fils de Philippe-Michel, est notamment seigneur de Blotzheim et de Brinckheim. En 1730 la famille Anthès est anoblie est prend le nom d'Anthès. Jean-Henri, maître de forges et fondateur de manufactures royales d'armes blanches d'Alsace, récupéra une partie de l'héritage paternel.

Jean-Philippe d'Anthès (1699-1760) : Fils de Jean Henri, il est le seigneur de plusieurs localités, dont celle de Nambsheim, depuis 1739. Conseiller au Conseil souverain de 1725 à 1732, il quitta la magistrature peu de temps avant le décès de son père pour prendre la direction générale des entreprises familiales. Il est donc maître de forges et s'est également investi dans le contrôle de la métallurgie du fer dans toute la Haute-Alsace.

En 1739 le domaine seigneurial comprend[74] :

- le château ;
- une maison à un étage destinée au fermier, et un four de boulanger ;
- une grange avec deux aires de battage, et quatre étables ;
- une autre étable, et à gauche de l'entrée de la cour, trois bergeries, un bâtiment pour les poules et les oies, un pigeonnier ;
- un potager/verger et une petite maison de jardin ;
- un moulin à deux roues, un hangar, une étable, une porcherie et deux jardins ;
- des champs loués au fermier ;
- des champs et des prés dont une partie devait être affectée au pâturage des animaux et une partie était louée aux habitants de la commune ;
- une forêt dans les îles du Rhin ;
- une forêt au lieu dit Mattfeld ;
- un bois au lieu dit Fohrenwald ;
- un bois au lieu dit Kögelvyss ;
- un bois au lieu dit Vogelsang ;
- une forêt au lieu dit Grossgrün ;
- un bois au lieu dit Bluetgrün ;
- un bois au lieu dit Lobergrün sur le ban de Balgau ;
- d'autres petits bois sur des îles du Rhin.

François-Philippe d'Anthès (1730-1803) : Fils de Jean-Philippe d'Anthès, il marque le retrait de la famille d'Anthès de l'industrie minière et sidérurgique de Haute-Alsace[75]. Il fut également le propriétaire de la faïencerie, de la

[73] Stoskopf N. 2017.

[74] Pour plus de détail voir les recherches effectuées sur le château de Nambsheim par Jean Philippe Strauel, Olivier Conrad et Marc Grodwohl : https://www.marc-grodwohl.com/

[75] Risacher B. 2010.

tuilerie et verrerie d'Aprey[76]. Avec la Révolution française de 1789 disparait la seigneurie de Nambsheim. François-Philippe, qui vécut dans son « Hôtel St-Michel » à Soultz n'a pas fui à l'étranger comme d'autres familles nobles et ses biens de Nambsheim n'ont donc pas été vendus aux enchères comme « bien national ». Dans les cahiers de doléances du 15 août 1789[77] et dans une requête du conseil municipal de décembre 1790[78] apparaissent les revendications des citoyens à l'égard de la seigneurie.

Son testament[79] nous indique qu'il possédait toujours, outre la ferme seigneuriale, 668 vergées ou 334 hectares de champs outre les bois, les îles et le moulin. François-Philippe légua ses biens à son neveu Joseph-Conrad-Alexandre.

Joseph-Conard-Alexandre d'Anthès (1773-1852) : Neveu de François-Philippe, il servit comme officier dans le régiment Royal Allemand. Le 20 et 21 juin 1791, il faisait parti des contingents militaires qui tentèrent de favoriser la fuite de Louis XVI. Il dut donc quitter le pays et séjourna en Allemagne avec son oncle et parrain, le baron von Reuttner (commandeur de l'Ordre Teutonique). En 1803, il est désigné comme membre du conseil municipal de Soultz. Joseph-Conrad-Alexandre, ne poursuit pas l'héritage industriel de ces prédécesseurs, mais devient un grand propriétaire foncier et un homme politique. Il sera par la suite élu membre de la Chambre des députés par le 2e arrondissement électoral du Haut-Rhin en 1822. Il termina sa vie comme chevalier de la Légion d'honneur à Soultz.

Vers 1811 débute un conflit entre le baron Joseph-Conard-Alexandre d'Anthès et la commune de Nambsheim au sujet des délimitations entre la propriété du baron et le ban communal[80]. François-Antoine Forster, maire de la commune de Nambsheim était également le fermier du domaine des d'Anthès. Ses deux fonctions étaient donc en contradiction dans cette affaire. Le conflit s'arrêta un temps jusqu'à ce que François-Antoine Forster démissionne de son poste de maire en 1830.

Alphonse-Lothaire d'Anthès (1813-1884) et Eugénie d'Anthès, Comtesse de Lusignan : Apparaissent après le décès de leur père Joseph-Conard-Alexandre, comme les héritiers de la propriété de Nambsheim. Alphonse-Lothaire d'Anthès gère les biens fonciers de la famille depuis les propriétés familiales de Soultz. Les deux héritiers décident de vendre les biens immobiliers et fonciers de Nambsheim durant les années 1850/1860. Les ventes s'achèvent en 1868 avec la vente de 16 hectares de champs le 9 novembre 1868 au meunier Joseph Peterschmitt (1818-1896). Le domaine appelé *Schlössle*, d'une superficie de 6 hectares est vendu le 1er décembre 1868 à Jean Peterschmitt (1798-1882). Ce dernier était le fermier des barons d'Anthès depuis 1836. Jean Peterschmitt y était locataire de Monsieur d'Anthès depuis 1842 au plus tard (possiblement depuis 1836).

---

[76] En 1754 la société Major Feer et Cie, constituée en 1753, devient l'entreprise Anthès, Feer et Cie. Cette entreprise correspond à la troisième manufacture de toiles peintes établie à Mulhouse (Bernier 2008). Elle fut fondée par Philippe- Jacques d'Anthès, cousin de Jean-Philippe d'Anthès (Risacher 2010).

[77] Arch. Dép. H.-R. : C 1598.

[78] Archives de famille, Soultz (voir Morand Guth 1970, p. 86).

[79] Archives de famille, Soultz (voir Morand Guth 1970, p. 88).

[80] Guth 1970 (Arch. Com. Nambsheim).

8 - CONCLUSION

De nouvelles recherches archivistiques pourraient permettre d'apporter des précisions sur le propriétaire du four à briques ou sur son exploitant[81]. Bien que les informations recueillies pour cette étude ne permettent pas de proposer avec certitude un nom de propriétaire, il nous est possible de présenter quelques pistes de réflexion.

Le nombre de propriétaire ou d'exploitant du four peut être, en l'état des connaissances, réduit à cinq possibilités basées sur la datation de sa dernière chauffe (première moitié du XIX^{e} siècle) et sa localisation sur le cadastre napoléonien (correspondant à la parcelle n°1028 ou la parcelle n°1029, ou aux deux parcelles).

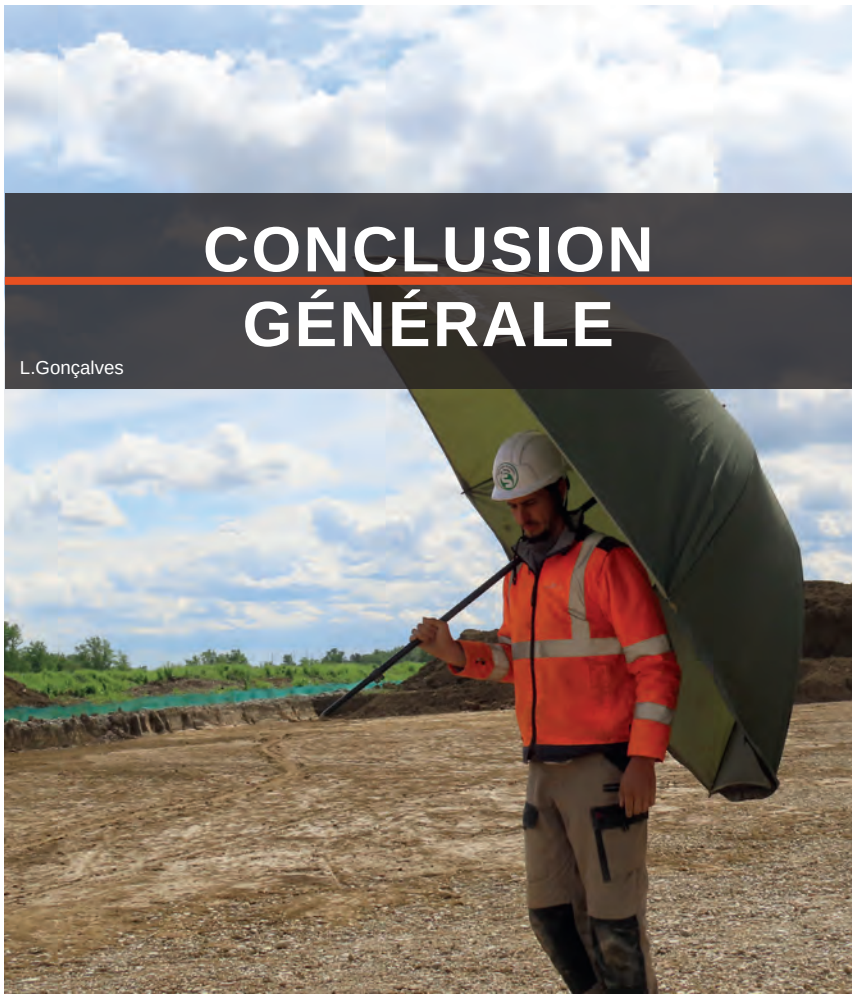
Le propriétaire de la parcelle n°1029 n'a pas été retrouvé, mais pourrait être une possession de la famille d'Anthès comme cela est le cas de la parcelle n°1028. Il est donc probable que Joseph-Conard-Alexandre d'Anthès ou son successeur Alphonse-Lothaire d'Anthès ait été à l'origine de la réalisation de ce four.

Les d'Anthès ne résident pas à Nambsheim, mais avaient des employés sur place pour gérer, entretenir et surveiller leurs biens. Le four à briques correspondant à une structure n'ayant pas pour vocation d'être pérenne dans le temps, celui-ci devait permettre de réaliser un nombre très limité de fournées et donc une petite production de briques destinée à une utilisation à proximité du lieu de production, pour un chantier de construction ou des réparations. Il est donc également possible que la réalisation de ce four puisse être attribuée à François-Antoine Forster, qui possédait également des parcelles au lieu-dit « Kritt » (1023, 1032), à Joseph Peterschmitt (meunier), ou également à Jean Peterschmitt locataire de Monsieur d'Anthès.

[81] Il est possible de retrouver dans les archives des demandes d'autorisation pour la réalisation des fours en meule. Mais il est rare que ces autorisations aient été demandées. De tels documents sont connus en Alsace avec notamment une briqueterie « à la manière de celles de Flandres » très précoce à Colmar en 1826 (Arch. Dép. Haut-Rhin 1 Z 334 – Instruction des demandes en autorisation de créer et de maintenir des établissements insalubres, incommodes ou dangereux, plaintes des riverains. Tuileries, briqueteries, fours à chaux et à plâtre, poteries, 1826-1861.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L.Gonçalves



La fouille d'archéologie préventive de Nambsheim «zone d'activité EcoRhena» secteur3, Phase 2 a été réalisée en amont du projet d'activités, dite EcoRhena, qui concerne des terrains de différentes communes de la rive gauche du Rhin dont Nambsheim. Cette opération archéologique fut menée du 10 avril au 21 mai 2024 sur une surface de 5200 m². Seule une structure fut mise au jour lors de cette opération. Cette dernière correspond à un four à briques de la période contemporaine.
Grâce aux apports de l'archéologie préventive, l'étude des terres cuites architecturales médiévale et moderne, ainsi que de leurs sites de production, s'est considérablement développée en France depuis une vingtaine d'années. Le four de briquetier de Nambsheim, appartenant à la catégorie des four à briques «en meule», dont seulement deux ont fait l'objet d'une intervention archéologique en Alsace. Alors que le second correspond à un four qui permis de produire les briques employées dans la fortification Vauban d'Huningue vers 1686, les analyses radiocarbone, archéomagnétique et par thermoluminesence, mis en oeuvre dans le cadre de cette opération ont permis de datée le four de Nambsheim de la première moitiée du XIXe siècle.
La fouille du four de Nambsheim apporte de nouvelles données à l'étude des terres cuites architecturales d'époque moderne et contemporaine encore trop peux concernées par l'archéologie en Alsace. Le four à briques de Nambsheim prend place à la fin du phénomène artisanal de la cuisson des briques en meule (vers les années 1860 ?), durant une période de transition, qui voit le début de la révolution industrielle. Les bulletins de la Société Industrielle de Mulhouse présentaient encore dans les années 1840 des concours visant à améliorer la cuisson en meule dans le Haut-Rhin. Cest également dans ces années que l'ont parle des première machines méchaniques destinée à la production industrielle des briques, et que l'ont voit de nouveau types de four à briques apparaitre comme le démontre le bret de four continu déposée notament par les frères Gilardoni et Emile Muller en 1854.
Le four à briques de Nambsheim, de plan rectangulaire (8m par 3,80 m), apprait quand à lui comme une structure réalisée pour une petite production de briques, de une à trois fournées. La conseption même du four respecte tout les principes de réalisation des fours à briques en meule. Différents modules de briques semble avoir été produit. Les briques encore en place dans le four ont une longueur avoisinant les 28/30 cm pour une largeur moyenne de 13 cm et une épaisseur de 7,5 cm.
Des recherhces en archives ont permis de proposée des propriétaires ou des exploitant potentielle pour ce four. En l'état des connaissance, nous pouvons proposée l'hypothèse selon laquel la briqueterie fut rélisée sous la volontée de Joseph-Conrad-Alexandre d'Anthès, neveu d'un des seigneur de Nambsheim ou l'un de ses enfants. Il est très probable que la personne exploitant le four ai été François-Antoine Forster qui était le fermier du domaine des d'Anthès ou le meunier de Nambsheim Joseph Peterschmitt.

Ces briques devaient être destinées à être employées sur un chantier de construction proche du lieu de production. La multiplication des études portant sur des lieux de production de terres cuites architecturales permettrait notamment d'apporter des outils aux opérations d'archéologie du bâti, mais également d'apporter de nouveaux éléments aux typochronologie des fours à briques en meule, tout en ayant une meilleure vision de l'évolution de la production des briques pour les périodes médiévale, moderne et contemporaine.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

Contextes

Burnouf 1987 : Burnouf J. — « Petit-Landau (Haut-Rhin), Butenheim », *Archéologie Médiévale*, 17, pp. 252-253.

Clairac 1757 : Clairac L. A. — *L'ingénieur de campagne, ou Traité de la fortification passagère*. Seconde édition, Paris, 248 p.

Guth 1970 : Guth M. — *Nambsheim uff der Hardt. Eine kurzgefasste Geschichte von Dorf, Schloss und Kirch*. Colmar, 96 p.

Houssier 2014 : Houssier J. — *Etude hydromorphologique holocène du compartiment médien de la palaine ello-rhénane. Apports des données Lidar, des cartes anciennes et des nouvelles datations 14C*, Mémoire de Master 2, Strasbourg : Faculté de Géographie et d'Aménagement de Strasbourg.

Munsell 2013 : Munsell A.H. — Munsell soil color book charts, 2013.

Nilles 2020 : Nilles R. — *Nambsheim, Wasen, 15 rue du Canal*, Diagnostic archéologique, Metz : INRAP Grand Est.

Peytremann 2016 : Peytremann E. (dir.) — *Des fleuves et des hommes à l'époque mérovingienne: territoire fluvial et société au premier Moyen âge, V^e^-XII^e^ siècle: actes des XXXIII^èmes^ Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Strasbourg, 28-30 septembre 2012*, Dijon : RAR, coll. « Supplément à la Revue Archéologique de l'Est », 42.

Pinguet 2010 : Pinguet R. — *Huningue (Alsace,Haut-Rhin) Places Abbatucci et de Weil,* rapport dediagnostic archéologique préventif, Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan, 2010.

Rouby 2010 : Rouby E. — D'Anthès, une saga des XVII et XVIIIe siècles, in *Bulletin des Amis de Soultz*, n°87, mai 2010.

Salch 1976 : Salch C.-L. — *Dictionnaire des Châteaux de l'Alsace médiévale*. Strasbourg, p. 218.

Schneikert 2023 : Schneikert F. — *Nambsheim, Zone d'activité EcoRhena, secteur 3, phase 2, Un four de briquetier d'époque moderne et une tranchée défensive de la Seconde Guerre mondiale*, Rapport de diagnostic. Sélestat : Archéologie Alsace.

Stouff 1910 : Stouff L. — *Le livre des fiefs alsaciens mouvants de l'Autriche sous Catherine de Bourgogne, tiré des archives de la Chambre des comptes de Dijon, vers 1423*. Paris, L. Larose et L. Tenin, p. 33.

Wetter *et al.* 2011 : Oliver Wetter, Christian Pfister, Rolf Weingartner, Jürg Luterbacher, Tom Reist & Jürg Trösch (2011). *The largest floods in the High Rhine basin since 1268 assessed from documentary and instrumental evidence, Hydrological Sciences Journal*, 56:5, 733-758.

Zehner 1998 : Zehner M. — *Carte archéologique de la Gaule, Le Haut-Rhin (68)*. Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1998, 376 p.

Étude du mobilier céramique

Henigfeld 2005 : Henigfeld Y. — *La céramique à Strasbourg de la fin du Xe au début du XVIIe siècle*, Caen : Publications du CRAHM.

Huot-Marchand 2006 : Huot-Marchand G. — *La céramique de poêle en Lorraine, au moyen âge et au début de l'époque moderne*, Haroué : G. Louis.

Keller 1999 : Keller C. — *Gefässkeramik aus Basel: Untersuchungen zur spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Gefässkeramik aus Basel : Typolgie, Technologie, Funktion, Handwerk*, 2, Basel, Suisse : Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, coll. «Materialhefte zur Archäologie in Basel», 15 (A et B).

Kraft 2016 : Kraft J. — *Étude technologique, morphologique et fonctionnelle d'un lot de mobilier céramique de la fin du 15e s et du début du 16e s. issu du bâtiment 30 de Châtenois : contribution à la connaissance de la céramique en centre-Alsace*, Mémoire de Master, Strasbourg : Faculté des Sciences Historiques.

L.Martin, S. Fournier, collab. C. Jandot, 2019 : — Un four de tuilier du bas Moyen-Âge à Moriez (Alpes-de-Haute-Provence), dans Les terres cuites architecturales en France du Moyen-Âge à l'époque contemporaine : *Recherches sur les tuileries et les productions tuilières, dir. F. Thuillier. Archéologie Moderne et Contemporaine N°6*, 2019, p. 102.

Pardieu (de) et Buisson 1933 : De Pardieu H. et Buissone M. — Rapport provisoire sur la découverte de briques à cupules, de vitrifications et de débris de poteries à Cartaillé, près Lachaux (Puy-de-Dôme). Bulletin de la Société préhistorique française, tome 30, n°9, 1933. pp. 491-493.

Les briques et les fours

Arogé 1862 : Arogé — Mémoire de M. Arogé, sur la fabrication des briques en plein air. – Séance du 29 Mai 1861. In : *Bulletin de la société industrielle de Mulhouse*, tome XXXII, Mulhouse, pp. 105 – 114 et pp.157 – 169.

Barbieaux et Thuillier 1999 : Barbieux J. et Thuillier F. — Fours à briques du XVIIe siècle à Tourcoing (Nord). In : *Revue du nord*, tome 81, n°333, 1999. Archéologie de la Picardie et du Nord de la France, pp. 163-176.

Baudouin 2020 : Baudouin E. — *Modelées ou moulées ? Les premières briques crues du Caucase au Néolithique.* [En ligne]– Baudouin E. 2020 e-Phaïstos, VIII-2 | 2020, mis en ligne le 27 octobre 2020, consulté le 04 février 2025. URL : http://journals.openedition.org/ephaistos/7912 ; DOI : https://doi.org/10.4000/ ephaistos.7912).

Bernier 2008 : Bernier I. — *Négoce et industrie à Mulhouse au XVIIIe siècle (1696-1798)*. Presse universitaires du Midi, 2008, 477 p.

Brongniart 1877 : Brongniart A. — *Traité des arts céramiques ou des poteries considérées dans leur histoire, leur pratique et leur théorie*, Paris, 1877 (réée. 1977), 3 tomes.

Burnouf *et al.* 1986 : Burnouf J., Maire J., Rieb J.-P., Schellmanns R., Seiler M. — Les matériaux de construction en terre cuite en Alsace au Moyen Âge : tuiles, briques, carreaux, poterie de poêle. In. *Terres cuites architecturales au Moyen ÂGE. Mémoires de la Commission départementale d'histoire et d'Archéologie du Pas-de-Calais*, tome XXII, Arras, pp. 94 – 108.

Chabat 1881 : Chabat P. — L*a brique et la terre cuite, étude historique de l'emploi de ces matériaux ; fabrication et usages ; motifs de construction et de décoration choisis dans l'architecture des différents peuples*. Paris, 1881, 170 p.

Chabrol 1939 : (Dr.) Chabrol L. — Les verreries anciennes des monts du Forez et la controverse de Glozel. Paris.

Diderot, Le Rond d'Alembert, de Jaucourt 1751-1772 : Diderot D., Le Rond d'Alembert J., de Jaucourt L. — *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers,* Paris, LeBreton, 1751-1772, 17 vol. texte, 11 vol. planches.

Dufournier 1987 : Dufournier D. — Éléments de technologie appliqués à la fouille des fours de potier médiévaux, *Archéologie médiévale*, 17.

Duhamel Du Monceau 1763 : Duhamel Du Monceau H.-L., Fourcroy de Ramecourt C.-R., Gallon J.-G. *et al.* — *Descriptions des arts et métiers, faites au approuvées par Monssieurs de l'Académie royale des sciences. L'art du tuilier et du briquetier*, Paris, Saillant et Nyon, 1763, 67 p.

Gerber 2010 : Gerber C. — *Court, Pâturage de l'Envers, une verrerie forestière jurassienne du début du 18e siècle*. Vol. 1, Direction de l'instruction publique du canton de Berne. Berne, 201 p.

Gonçalves 2024 : Gonçalves L. — H*uningue Quai du Maroc, 6 rue Eugène Jung, Alsace, Haut-Rhin (68)*, Rapport Final d'archéologie préventive, ANTEA-Archéologie, SRA Grand-Est, avril 2024, 470 p.

Hosdez et Thuillier 2020 : Hosdez C. et Thuillier F. — La cuisson des briques en meule à Saint-Quentin (Aisne) au début de l'époque moderne à partir des sources archéologiques. In : *Revue archéologique de Picardie n°3/4,* pp.139-168.

Jas 1767 : Jas G. — *Descritpions des arts et métiers, faites ou approuvées par messieurs de l'académie royale des sciencees, De fabriquer la Brique et la Tuile en Hollande, et de les faire cuire avec la tourbe*, 24.5, 1767, 11 p.

Jehin 2010 : Jehin P. — *Verriers et forêts sous l'Ancien Régime en Alsace*. Actes du CRESAT, 2010, 8 p.

Kern 1990 : Kern E. — *Des travaux et des fours*. In : Schnitzler B. (dir.) — Vivre au Moyen-âge, 30 ans

d'archéologie médiévale en alsace, Musée de la ville de Strasbourg, 1990, p. 73-78.

Koechlin 1862 : Koechlin H. — Rapport présenté par M. Koechlin, au nom du comité de mécanique, sur un mémoire traitant de la fabrication des briques en plein air. – Séance du 26 Juin 1861. In : *Bulletin de la société industrielle de Mulhouse*, tome XXXII, Mulhouse, pp. 98 – 105.

Lacheze 2023 : Lacheze C. — *L'art du briquetier (XVIe-XIXe siècle), du régime de la pratiique aux régimes de la technique.* Paris, 1043 p.

Lacheze 2019 : Lacheze C. — La production de terre cuite architecturale dans les ouvrages encyclopédiques : construction et itinéraires de savoirs technicisés. In : *Les Carnets du LARHRA*, 1, 2017/2018 [En ligne]

Meuret 1975 : Meuret J-P. — *La brique en Thiérache aux XVIe et XVIIe siècles. Recherches sur la briqueterie et méthode d'analyse des monuments*, 2 t., Paris, mémoire de l'EHESS, VIe section.

Nauleau 2016 : Nauleau J.-F. — Les tuiles et les briques au Moyen Âge en Pays de la Loire : un état de la question. In : *Revue archéologique de l'Ouest*, 33, pp. 277-311.

Piégay 1953 : Piégay C. — *La fabrication des briques et tuiles Outre-Mer*, Bureau central d'études pour les équipements d'Outre-Mer (B.C.E.O.M.), Service de l'Habitat, ministère de la France d'Outre-Mer, Paris, 94 p

Risacher 2010 : Risacher B. — *Les mutations successives d'un espace enclavé et déshérité, industrialisation et désindustrialisation dans la vallée du Rimbach du XVIIIe siècle à nos jours.* Thèse. Université de Haute-Alsace Mulhouse-Colmar, 604 p.

Schellmanns 1990 : Schellmanns R. — *Des travaux et des fours*. In : Schnitzler B. (dir.) — Vivre au Moyen-âge, 30 ans d'archéologie médiévale en alsace, Musée de la ville de Strasbourg, 1990, p. 126-128.

Stoskopf 2017 : Stoskopf N. — L'industrie en Alsace de la fin du XVIIe siècle au début du XIXe siècle. Dictionnaire historique des institutions de l'Alsace du Moyen Âge à 1815, 10, *Fédération des sociétés d'histoire et d'archéologie d'Alsace*, pp. 1126, 2017.

Stoskopf et Woessner 2007 : Stoskopf N. et Woessner R. — Les territoires industriels de l'Alsace et leurs mutations de 1746 à nos jours. In : Daumas J.-C., Lamard P. et Tissot L. (dir.) - *Les territoires de l'industrie en Aurope (1750-2000)*, Actes du colloque international de Besançon, 27, 28 et 29 octobre 2004. Presse universitaires de Franche-Comté, collection : Les Cahiers de la MSHE Ledoux, pp. 295-321.

Thuillier 2019 : Thuillier F. (dir.) — Les terres cuites architecturales en France du Moyen Âge à l'époque contemporaine : Recherches sur les tuileries et les productions tuilières. *Archéologie Moderne et Contemporaine / 06*. Editions mergoil, Bruges, 501 p.

Thuillier 2012 : Thuillier F. — Le four à briques en meule d'époque moderne de Bruille-lez-Marchiennes (Nord). In : *Revue du Nord n°17* Hors série collection art et archéologie, pp. 467-476.

Thuillier 2010 : Thuillier F. — La cuisson des briques en meule. Un procédé artisanal oublié. In : *Archéologia n°474*, pp. 50-58.

ANNEXES

ANNEXE 1

Copie du projet scientifique et technique d'intervention (PSTI)

ANNEXE 2

Copie de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale

ANNEXE 3

Rapport de datation radiocarbone

P. Rossetti
(CIRAM)

CIRAM

DEPARTEMENT
ARCHEOLOGIE

Dossier 0424-AR-714V-1

EcoRhena
Nambsheim – Haut-Rhin (68)

DATATION RADIOCARBONE
DE PRÉLÈVEMENTS DE BOIS ET DE CHARBONS

sur demande de
M^me^ Hélène BARRAND EMAM
ANTEA
5 rue de Zürich
68440 HABSHEIM
France

Patrick Rossetti, ing. pour CIRAM

le 2 juillet 2024 à Martillac

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

Avertissement – Liste des abréviations
L'âge conventionnel est exprimé en années avant 1950, « BP » signifiant before present*.*
Dans nos rapports nous n'utilisons pas les abréviations « av. J.-C. » et « apr. J.-C. » mais « BC » qui, en anglais, signifie before Christ *et « AD » qui, en latin, signifie* Anno Domini*.*

LISTE DES PRÉLÈVEMENTS

L'échantillonnage a été réalisé par le client. * *Informations fournies par le client*

Date de réception des échantillons	**11/06/2024**
Non-conformité éventuelle à la réception	AUCUNE

Code laboratoire	Structure*	Nature*	C/N
CIRAM-10858	St 1 – prélèvement 2	Charbon	N/A
CIRAM-10859	St 1 – prélèvement 5	Charbon	N/A
CIRAM-10860	St 1 – prélèvement 6	Charbon	N/A
CIRAM-10861	St 1 – prélèvement 9	Charbon	N/A
CIRAM-10862	St 1 – prélèvement 11	Charbon	N/A
CIRAM-10863	St 1 – prélèvement 14	Bois	N/A

***Tableau 1** : Référencement CIRAM, structure de provenance et nature des prélèvements.*

ANALYSE

Méthode d'analyse mise en œuvre	EA, IRMS, AMS (norme ASTM D6866-22)
Date de la réalisation de l'analyse EA – IRMS - Graphitisation	25/06/2024
Date de la réalisation de l'analyse AMS	01/07/2024
Effectuées par	SC/MG/ZE
Conditions ambiantes particulières	SO

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

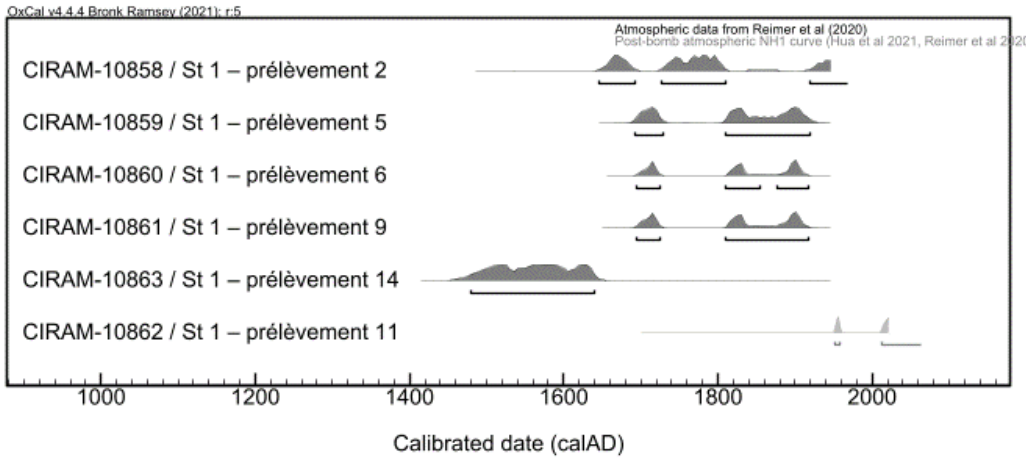


***Figure 1** : Représentation graphique de l'ensemble des distributions de probabilité des datations obtenues sur les structures datées de EcoRhena, à Nambsheim – Haut-Rhin (68).*

Les résultats obtenus sont relativement homogènes et remontent aux époques Modernes et Contemporaines. Ils comportent plusieurs intervalles chronologiques qui se distribuent sur une période comprise entre le dernier tiers du XV^e^ siècle de notre ère et nos jours.

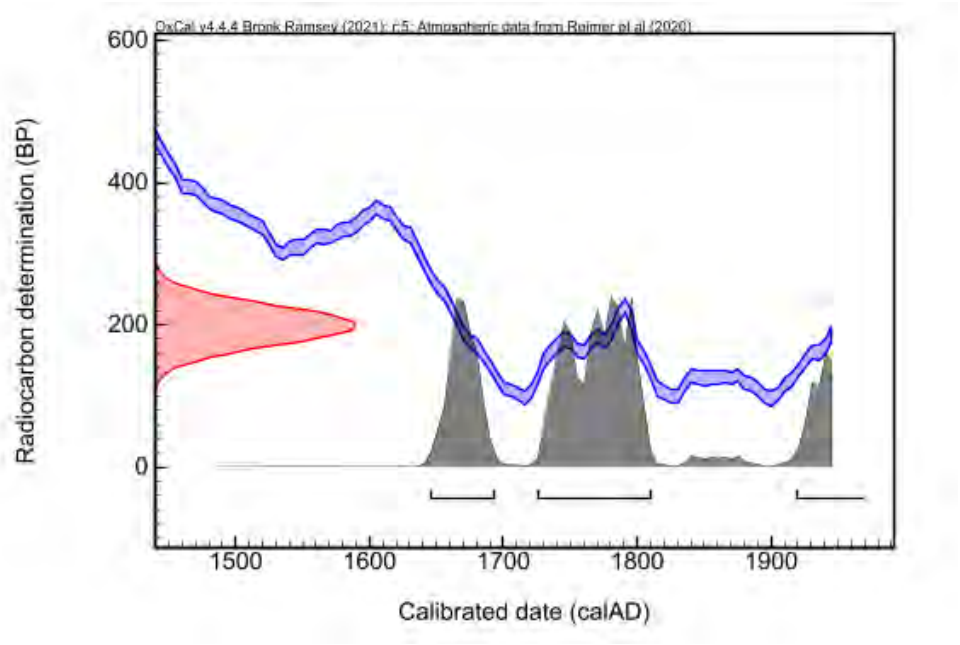
Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

CIRAM-10858 / St 1 – prélèvement 2 - charbon

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
199 ± 28	97.55 ± 0.34	-25.52	N/A

Dates calibrées à 2 σ :	1646 AD (25.7%) 1692 AD
(Probabilité de 95.4 %)	1726 AD (55.6%) 1810 AD
	1918 AD (14.1%) 1810 AD

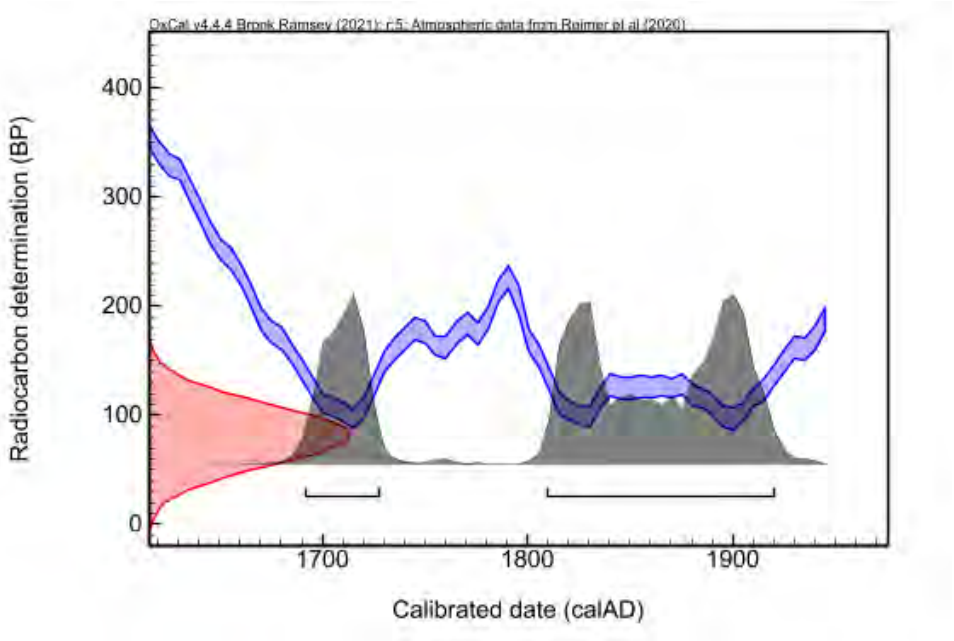


Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CIRAM-10859 / St 1 – prélèvement 5 - charbon

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
82 ± 28	98.98 ± 0.35	-24.79	N/A

Dates calibrées à 2 σ :	1692 AD (26.2%) 1728 AD
(Probabilité de 95.4 %)	1809 AD (69.2%) 1920 AD



CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

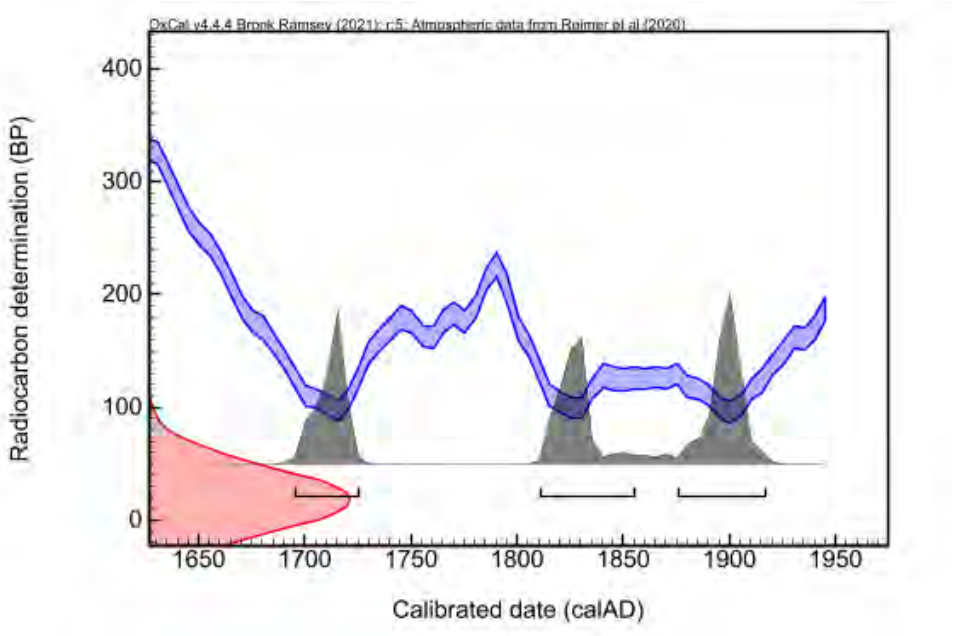
Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CIRAM-10860 / St 1 – prélèvement 6 - charbon

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
18 ± 29	99.78 ± 0.36	-25.53	N/A

Dates calibrées à 2 σ :	1695 AD (29.2%) 1725 AD
(Probabilité de 95.4 %)	1810 AD (29.7%) 1854 AD
	1876 AD (36.5%) 1916 AD

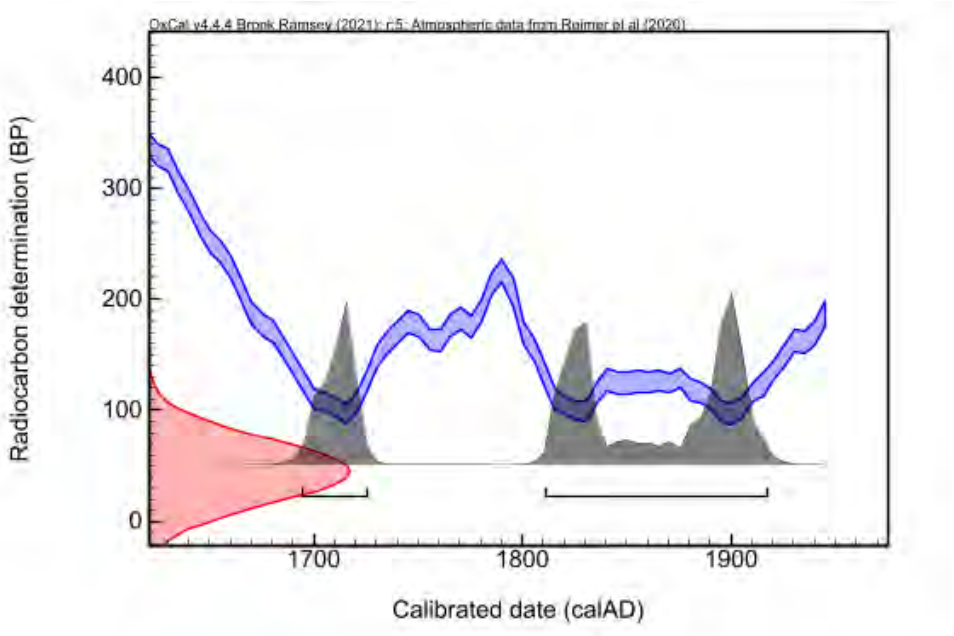


Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CIRAM-10861 / St 1 – prélèvement 9 - charbon

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
45 ± 29	99.44 ± 0.36	-24.29	N/A

Dates calibrées à 2 σ :	1694 AD (27.8%) 1725 AD
(Probabilité de 95.4 %)	1810 AD (67.6%) 1917 AD



CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

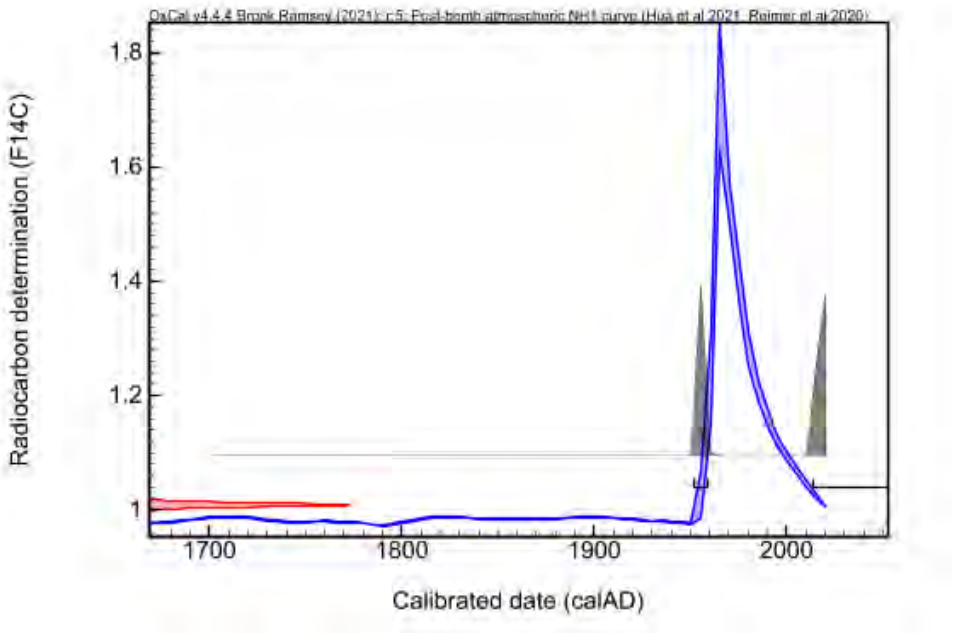
Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CIRAM-10862 / St 1 – prélèvement 11 - charbon

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
Post 1950	100.87 ± 0.35	-24.57	N/A

Dates calibrées à 2 σ :	1952 AD (32.2%) 1958 AD
(Probabilité de 95.4 %)	2013 AD (63.2%) 2024 AD



CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

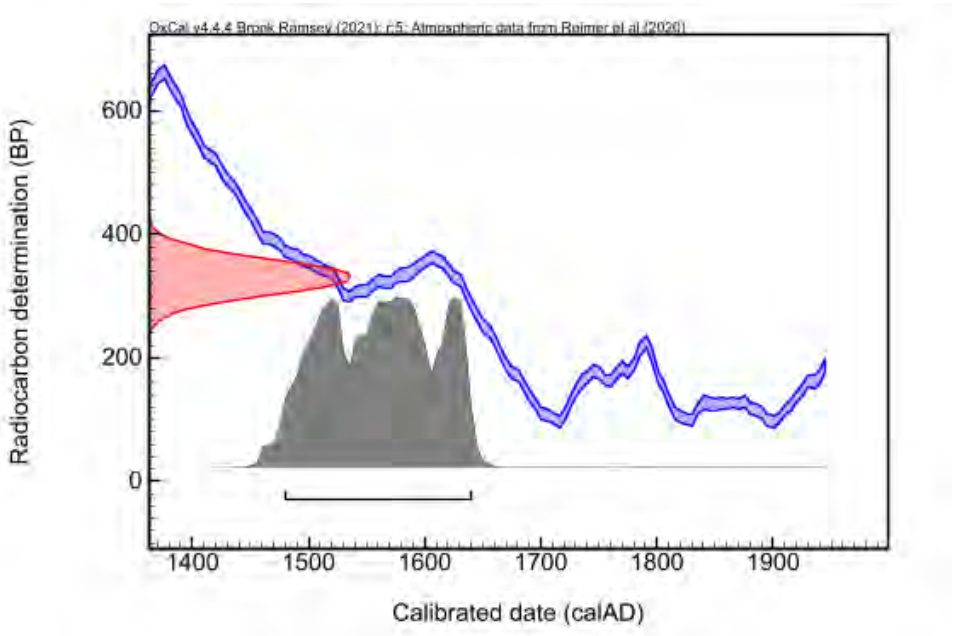
Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CIRAM-10863 / St 1 – prélèvement 14 - bois

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}C$ (‰)	$\delta^{15}N$ (‰)
331 ± 29	95.96 ± 0.35	-24.28	N/A

Dates calibrées à 2 σ : 1479 AD (95.4%) 1640 AD
(Probabilité de 95.4 %)



Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

ANNEXE – MÉTHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LA DATATION PAR CARBONE 14 – AMS

La datation au carbone 14 est basée sur la mesure de l'activité radiologique du carbone 14 contenu dans toute matière organique. Elle permet de déterminer l'intervalle de temps écoulé depuis la mort de l'organisme à dater (l'abattage de l'arbre par exemple).

Préparation des échantillons

L'échantillon a été traité à l'acide chlorhydrique (HCl, 1M) à 80 °C pendant 1 heure, afin d'éliminer toute contamination de surface. L'échantillon est ensuite traité à l'hydroxyde de sodium (NaOH, 0,1 M) à température ambiante pendant 10 minutes, de manière à éliminer les acides humiques et fulviques résiduels. L'échantillon est une nouvelle fois traité à l'acide chlorhydrique (HCl, 1M) à 80 °C, pour éviter l'absorption du CO_2 atmosphérique due au traitement basique précédent.

L'échantillon subit ensuite une combustion à 920 °C et est transformé en gaz. Durant cette étape, une première vérification du rapport C/N a été effectuée à l'aide d'un analyseur élémentaire (Elementar Vario ISOTOPE Select). L'EA permet de séparer les gaz de combustion et d'éliminer l'eau. Le dioxyde de carbone (CO_2) résiduel à la sortie de l'EA est adsorbé dans le piège à zéolite d'un système automatisé de graphitisation AGE (AGE 3, Ion Plus), puis libéré dans l'un des réacteurs afin d'être transformé en graphite par catalyse suivant la méthode décrite par Vogel *et al.* (1984, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 5 (2), 289-293).

Mesure des teneurs en Carbone 14 résiduel et détermination de l'âge

Les différents isotopes de carbone ont été séparés par spectrométrie de masse, avec un accélérateur à 250 kV en Joint-Venture avec JSC Barnas (ISO 9001 et ISO 14001). Puis, la concentration en ^{14}C a été déterminée en comparant simultanément les mesures de ^{14}C, ^{13}C et ^{12}C avec celles contenues dans des produits de référence (acide oxalique, CO_2 standard, charbon). Le ratio $^{13}C/^{12}C$ (exprimé $\delta^{13}C$) et le ratio $^{15}N/^{14}N$ (exprimé $\delta^{15}N$) ont été mesurés séparément sur spectromètre de masse dédié à la mesure des rapports isotopiques stables, avec une erreur inférieure à 0,1 ‰ (IRMS, Elementar Isoprime precisION). Les compositions isotopiques mesurées sont normalisées par une droite de calibration construite à partir de la mesure des standards de référence suivants : la caféine IAEA-600 ($\delta^{13}C$ = -27,771±0,043 ‰ V-PDB, $\delta^{15}N$ = +1,0±0,02 ‰ Air, *Coplen et al., 2006,* Analytical Chemistry, *78(7), 2439-2441*), le glucose BCR-657 ($\delta^{13}C$ = -10,76±0,04 ‰ V-PDB, *European Comission certificate EUR 20064 EN*) et le sulfate d'ammonium IAEA-N-2 ($\delta^{15}N$ = +20,41±0,12 ‰ Air, *Gonfiantini, 1978,* Nature*, 271(5645), 534-536 ; Bohlke et al., 1993,* Geostandards Newsletter, *17(1), 159-164*).
L'âge ^{14}C conventionnel a été calculé selon la méthode décrite par Stuiver et Polach (*Radiocarbon,* 19 (3), 1977, 355-363). Il prend en compte la correction du fractionnement isotopique ($\delta^{13}C$), basée sur la comparaison des rapports de concentration $^{13}C/^{12}C$ et $^{14}C/^{12}C$. Ce facteur permet de contrôler les effets d'éventuelles pollutions et d'évaluer la fiabilité de la mesure : il s'agit d'un bon indicateur de la « qualité » de l'échantillon. L'incertitude de mesure associée au résultat (σ) regroupe les incertitudes statistiques de comptage du ^{14}C résiduel, la variabilité des mesures et les effets de la soustraction du « blanc ».
Enfin, les intervalles de dates calendaires sont calculés en utilisant la calibration suivante :
OxCal v4.4 (Bronk Ramsey, 2009, *Radiocarbon, 51*(1), 337-360; Bronk Ramsey and Lee, 2013, Radiocarbon, 55(2-3), 720-730; Bronk Ramsey, 2017, *Radiocarbon, 59*(2), 1809-1833).
IntCal 20, Calibration pour l'hémisphère nord (Reimer et al., 2020, Radiocarbon, 62(4), 725-757 ; Heaton et al., 2020, Radiocarbon, 62(4), 821-863).

Procédure de calibration

La mesure effectuée est exprimée de deux différentes manières : *part of Modern Carbon* (ou pMC) et âge conventionnel. L'âge conventionnel est exprimé en années avant 1950 (BP signifiant *before present* ou avant 1950), qui est l'année de référence. L'âge est exprimé à un écart-type. Les intervalles de datation reflètent une distribution à deux sigmas, c'est à dire 95,4 % de l'ensemble des solutions. L'événement daté peut se retrouver dans n'importe quel intervalle, sans tenir compte de la distribution de probabilité, donnée à titre indicatif. La courbe rouge est une transcription des résultats de mesure des isotopes du carbone (l'âge conventionnel). Cette valeur a besoin d'être corrigée avant de fournir la moindre information chronologique, en raison de l'hétérogénéité de la concentration en ^{14}C dans l'atmosphère à travers le temps. C'est pourquoi la mesure (en rouge), exprimée sous la forme d'une gaussienne, est interpolée avec la courbe de calibration bleue, dans le but de corriger l'âge conventionnel. On obtient alors une distribution *a posteriori* des résultats (en gris), divisée en un ou plusieurs intervalles. Chacun d'entre eux représente une partie de la distribution à deux sigmas.

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

En l'absence d'informations historiques, textuelles ou autre, il n'est pas possible de privilégier un intervalle. En dépit des pourcentages de probabilité, aucun intervalle ne peut être écarté.

NOTE

Les résultats présentés ne s'appliquent qu'aux matériaux analysés. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire d'essai. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Dr Olivier Bobin
Directeur scientifique

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-lab.com
Site Web : www.ciram-lab.fr

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

ANNEXE 4

Rapport de datation par thermoluminescence

O. Bobin et N. Taffin
(CIRAM)

CIRAM
Science For Art Cultural Heritage

DEPARTEMENT
ARCHEOLOGIE

Dossier 0424-AR-714V-2

Brique
EcoRhena
Nambsheim– Haut-Rhin (68)

DATATION PAR THERMOLUMINESCENCE D'UNE BRIQUE

sur demande de
M^me^ Hélène BARRAND EMAM
ANTEA
5 rue de Zürich
68440 HABSHEIM
France

Dr Olivier Bobin et. Dr Ninon Taffin pour CIRAM

le 12 septembre 2024 à Martillac

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

OBJECTIFS

L'objectif de cette étude est de fournir des données chronologiques par thermoluminescence sur une brique issue de la paroi de l'un des alandiers du four à brique en provenance d'EcoRhena à Nambsheim (68).

DATATION PAR THERMOLUMINESCENCE

Préparation des échantillons

Les prélèvements proviennent du cœur de la brique, qui ont été tamisés et traités à l'acide chlorhydrique (HCl 10 % en solution avec de l'eau distillée) pendant une heure et à l'eau oxygénée (H_2O_2 à 10 % en solution avec de l'eau distillée) pendant 48 heures. L'échantillon est ensuite rincé à l'eau déminéralisée, l'éthanol et l'acétone et finalement séché pendant 12 heures à 50 °C, de manière à protéger le signal naturel.

Mesure de la dose archéologique - Q_{Nat}

Cette étape consiste à mesurer les effets de la radioactivité environnementale absorbée par le prélèvement depuis leur dernier chauffage. Les mesures ont été réalisées en utilisant un protocole d'ajout de doses sur aliquotes multiples (Valladas, 1995). L'appareillage utilisé pour effectuer ces mesures est un Lexsyg Smart et les paramètres de mesure sont les suivants :

- stimulation thermique par une chauffe avec une vitesse de 4°C par seconde.

- la fenêtre spectrale de détection est comprise entre 280 et 380 nm grâce à un filtre Hoya U340 ; la détection a été effectuée par un tube photomultiplicateur HAMAMATSU ;

- la source bêta utilisée pour les irradiations est composée de $^{90}Sr/^{90}Y$, avec un débit de dose de 8.7 Gy/min (± 0,3 % en 2024).

Mesure de la dose annuelle - I_{Totale}

Il s'agit de déterminer la quantité de radioactivité émise par le prélèvement daté et son environnement proche sur un an. Cette radioactivité du sol provient essentiellement de trois éléments : le potassium 40 (^{40}K), l'uranium 238 et 235 (^{238}U et ses descendants ; ^{235}U et ses descendants) et le thorium 232 (^{232}Th et ses descendants). Cette radioactivité produit des particules alpha, bêta et du rayonnement gamma. Chacun de ces types de radioactivité produit une interaction spécifique avec les inclusions cristallines. Il faut donc à la fois déterminer la concentration en radioéléments dans le prélèvement ainsi que dans son environnement proche et tenir compte des contributions à la dose annuelle issues de l'irradiation alpha, bêta et gamma.

Test de chauffe

Dans un premier temps, nous avons réalisé une série de tests, afin de vérifier que la brique a été suffisamment chauffée et qu'elle est donc apte à la datation par thermoluminescence ; on parlera de test de chauffe. Si ces derniers sont concluants, nous procédons à la datation par thermoluminescence à proprement parler.

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

LISTE DES PRÉLÈVEMENTS

L'étude a été menée sur un prélèvement (Tab. 1) :

N° échantillon CIRAM	Structure / US (1)	Matériaux (1)
CIRAM-10857	St 1 – prélèvement TL	Brique

***Tab. 1** : Référencement CIRAM, origine et type des échantillons. (1) Informations données par le commanditaire, à titre indicatif.*

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

TEST DE CHAUFFE

Les tests de chauffe réalisés sur l'échantillon CIRAM-10857 ont montré une évolution du signal de luminescence en fonction de la dose administrée (Fig. 1). Cette progression est plus ou moins linéaire (Fig. 2). Ces tests révèlent que la brique a été chauffée à au moins 350°C et qu'elle montre des propriétés qui sont utilisables pour une datation par thermoluminescence.
La valeur de la dose équivalente mesurée, $Q_{Nat,}$ à partir de ces premières mesures est davantage une indication des ordres de grandeur, qu'une valeur à utiliser pour le calcul de l'âge.

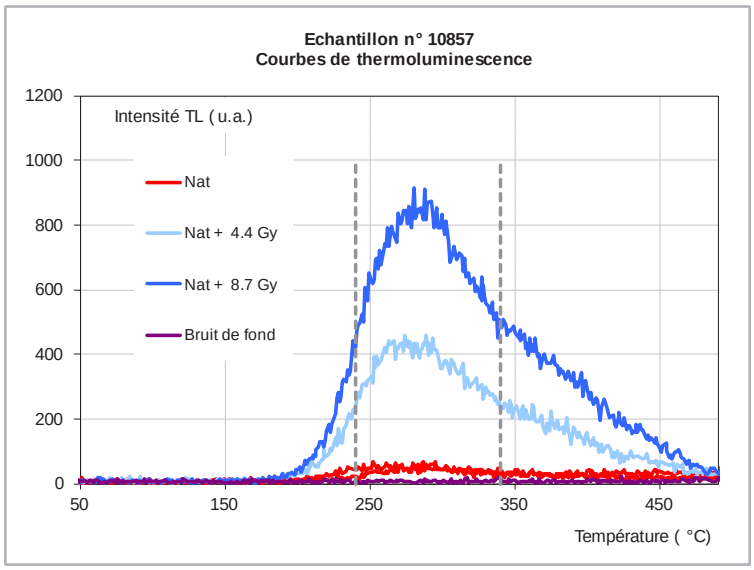


***Fig. 1** : Représentation graphique des mesures de TL effectuées sur l'échantillons CIRAM - 10857. Les courbes rouges correspondent au signal naturel et les courbes bleues au signal naturel + dose ajoutée.*

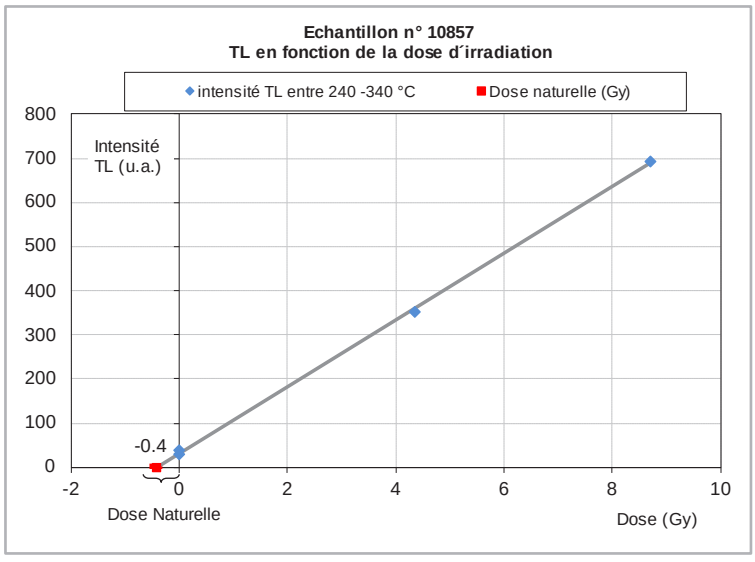


***Fig. 2** : Représentation graphique du signal intégré dans le domaine de température choisi en fonction de la dose induite en laboratoire et régression linéaire.*

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

DATATION THERMOLUMINESCENCE

Échantillon CIRAM-10857

Pour déterminer la dose archéologique enregistrée depuis la dernière chauffe des sédiments rubéfiés, nous avons réalisé une expérimentation par ajout de doses sur 20 aliquotes. Le signal naturel (en rouge sur la Fig. 3) a été enregistré cinq fois. Trois doses ajoutées différentes ont été utilisées. Elles ont été choisies en fonction de l'ancienneté présumée du prélèvement (Antiquité) : 4,38 Gy, 8,7 Gy et 13,14 Gy. Elles sont représentées par les courbes bleues et orange dans la figure ci-dessous.

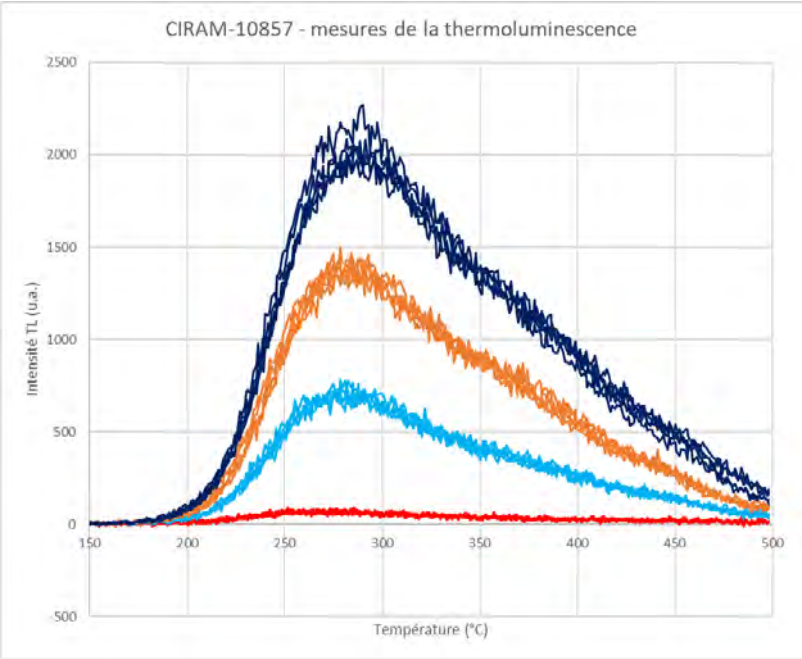


***Fig. 3** : Représentation graphique des mesures de TL effectuées sur l'échantillon CIRAM-10857. Les courbes rouges correspondent au signal naturel. Les courbes bleues et orange correspondent au signal naturel + dose ajoutée.*

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

Nous avons ensuite testé la stabilité thermique du signal de manière à déterminer une dose archéologique la plus fiable possible. Il s'est avéré que la fin du signal, entre 240 et 340°C présentait la meilleure stabilité. C'est donc dans ce domaine que nous avons fait l'intégration du signal pour calculer la dose archéologique. Celle-ci a été déterminée par approximation polynomiale du deuxième ordre (Fig. 4).

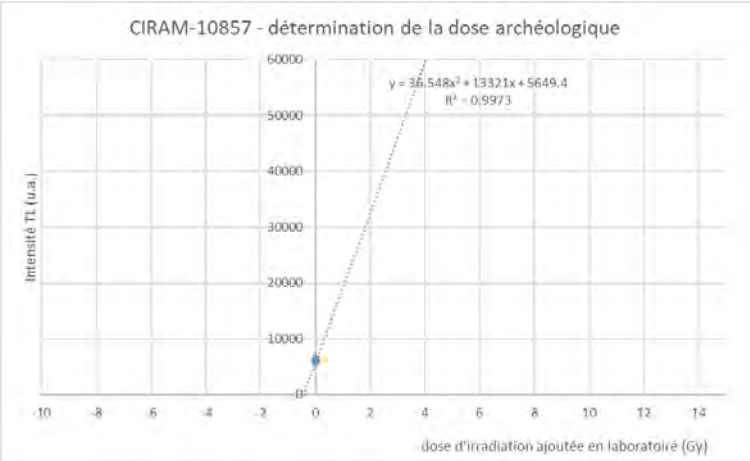


***Fig. 4** : Représentation graphique du signal intégré entre 240 et 340°C en fonction de la dose induite en laboratoire. L'équation du polynôme de la loi d'acquisition est présentée, ainsi que le coefficient de détermination.*

Par régression polynomiale nous avons pu déterminer que la dose archéologique (Q_{Nat}) de l'échantillon CIRAM-10857 est de **0,43 ± 0, 04Gy.**

Les concentrations en radioéléments ont été mesurées par spectrométrie gamma à bas bruit de fond. Dans le tableau ci-dessous, on constate que la concentration en uranium mesurée est très proche pour la tête de chaîne ($U(^{238}U)$) et celle de fin de chaîne ($U(^{226}Ra)$). Nous avons mesuré une valeur moyenne de pourcentage d'humidité de 16 ± 2% dans ce prélèvement. Après calcul, les différentes contributions à la dose annuelle sont présentées dans le tableau ci-dessous.

$U(^{238}U)$ ppm	$U(^{226}Ra)$ ppm	Th ppm	K %	I_{totale} mGy/an
2,63 ± 0,13	2,26 ± 0,14	7,52 ± 0,38	1,28 ± 0,06	2,28 ± 0,14

Tab. 2 : *Concentrations mesurées en radioéléments sur l'échantillon CIRAM-10857 et contribution de la dose annuelle totale, I_{totale}, exprimée en mGy/an.*

L'équation d'âge de la thermoluminescence est la suivante : $$T(ans) = \frac{Q_{Nat}(Gy)}{I(Gy/an)}$$

En prenant en considération la dose archéologique totale et la dose annuelle totale, on obtient pour le prélèvement CIRAM-10857, l'âge TL de **186 ± 22 ans ap J.-C**.

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

CONCLUSIONS

La datation par thermoluminescence de la brique provenant d'EcoRhena à Nambsheim dans le Haut-Rhin a permis de caractériser les éléments suivants :

- Les tests de chauffe réalisés dans un premier temps ont révélé que l'échantillon CIRAM-10857 était apte à fournir un signal TL exploitable. Une datation par thermoluminescence sur l'échantillon CIRAM- 10857 était donc tout à fait envisageable.

- L'âge de la dernière chauffe de l'échantillon CIRAM-10857 remonterait à **186 ± 22 ans ap. J.-C**. Ce résultat indique que la dernière utilisation du four a été réalisé à l'Époque Contemporaine (autour du premier tiers du XIX^{e} siècle de notre ère).

Les analyses et le présent rapport ont été réalisés par le Dr Olivier Bobin et le Dr Ninon Taffin.

RÉFÉRENCES

Guérin, G., Mercier, N., & Adamiec, G. (2011). Dose-rate conversion factors: update. *Ancient Tl*, *29*(1), 5-8.

Aitken M.J. (1985) : *Thermoluminescence dating*, Academic Press, Londres.

Blain S., Guibert P., Bouvier A., Vieillevigne E., Bechtel F., Sapin C., Baylé M. (2007) : « TL-dating applied to building archaeology : The case of the medieval church Notre-Dame-Sous-Terre (Mont-Saint-Michel, France) » *Radiation Measurements* n°42, Issue 9, p. 1483-1491.

Buylaert J.P., Murray A.S., Thomsen K.J., Jain M. (2009) : "Testing the potential of an elevated temperature IRSL signal from K-feldspar", *Radiation Measurments* n°44 (5), p.560-565.

Guibert P., Bechtel F., Schvoerer M., Rigaud J.P., Simek J.F., (1999) : "Datation par TL de sédiments chauffés provenant d'une aire de combustion moustérienne, Grotte XVI, Cénac-et-Julien, Dordogne (France) », *Revue d'Archéométrie* 23, 163-176.

Mauz B., Lang A. (2004) : " Removal of the feldspar-derived luminescence component from polymineral fine silt samples for optical dating applications: evaluation of chemical treatment protocols and quality control procedures.", *Ancient TL,* vol. 22, n°1, p.1-8.

Prescott J.R., Hutton J.T. (1988) : "Cosmic Ray and Gamma Ray Dosimetry for TL and ESR.", *Nuclear Tracks and Radiation Measurements,* vol. 14, n°1/2, p.223-227.

Prescott J.R., Hutton J.T. (1994) : "Cosmic Ray Contributions to Dose Rate for Luminescence and ESR Dating: Large Depths and Long-Term Variations.", *Radiation Measurements,* vol. 23, n°2/3, p.497-500.

Valladas H. , (1992) : Thermoluminescence dating of flint, *Quaternary Science Reviews,* vol. 11, p.1-5.

Wintle A.G., Murray A.S. (2006) : "A review of quartz optically stimulated luminescence characteristics and their relevance in single-aliquot regeneration dating protocols", *Radiation Measurements* 41, p.369-391.

Zimmerman D.W. (1971) : "Thermoluminescence dating using fine grains from pottery", *Archaeometry* 13, partie I, p.29-52.

CIRAM SAS au capital de 14.000 €
480 825 652 RCS Bordeaux - APE 7112B
SIRET 480 825 652 00047
N° TVA Intracommunautaire FR 56 480 825 652

Technopole Bordeaux Montesquieu
9 allée Jacques Latrille
33650 Martillac
France

Téléphone : +33 (0)5 57 34 34 80
Portable : +33 (0)6 66 63 80 99
E-mail : contact@ciram-art.com
Site Web : www.ciram-art.com

Ce document est protégé par le procédé CIRAM Track®

ANNEXE 5

Rapport d'étude archéomagnétique

G. Hervé
(LSCE UMR 8212)

Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement
LSCE (UMR 8212)

Gif-sur-Yvette, 30 juin 2025

Nambsheim (Haut-Rhin)

Zone EcoRhena, secteur 3, phase 2
Structure F1

Étude archéomagnétique

par Gwenaël HERVÉ,
avec l'aide d'Elodie BRUGÈRE, Giorgia RICCI et Camille WANDRES

Résumé :

Les analyses archéomagnétiques sur le site de la Zone EcoRhena à Nambsheim portent sur le four de briquetier d'époque moderne F1 (identifiant archéomagnétique 68230A). Quinze blocs ont été prélevés sur les briques constituant cette structure par la technique du chapeau de plâtre. Les directions d'aimantation thermorémanente (ATR), déterminées après désaimantation thermique et correction d'anisotropie, sont très bien regroupées avec une inclinaison moyenne de 66,4° et une déclinaison moyenne de 341,5° (N=15 prélèvements, k=920, α_{95}=1,3°). Comme un résultat aux derniers siècles était attendue, la datation archéomagnétique, qui date la dernière chauffe à haute température des structures, a été effectuée avec la prédiction au site du modèle géomagnétique global HistKalmag qui repose essentiellement sur des observations directes. Un seul intervalle de date est obtenu à 95% de confiance entre 1795 et 1845 ap. J.-C. Cette datation dans la première moitié du XIX^{e} siècle est plus récente que celle au XVI^{e} suggérée par deux tessons de céramique et expliquerait pourquoi le four n'apparaît pas sur les cartes du XVIII^{e} siècle.

Adresse :
Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement/IPSL,
CEA Orme des Merisiers Bat. 714,
91190 Gif-sur-Yvette, FRANCE

Contact :
gwenael.herve@lsce.ipsl.fr
01 69 08 02 48

1. Contexte et objectifs de l'analyse archéomagnétique

La fouille préventive du site « Zone EcoRhena, secteur 3, phase 2 » à Nambsheim (Latitude : 47.93791°N, Longitude : 7.57743°E) a été menée en avril et mai 2024 par Antea Archéologie (responsable d'opérations : Lucas Gonçalves). Elle a mis en évidence une seule structure, un four de briquetier en très bon état de conservation (identifiant archéomagnétique : 68230A). Cette structure de 8,0 m de long pour 3,8 m de large est dotée de deux alandiers. La chambre de cuisson conservait encore une partie de sa production, sous la forme de briques majoritairement crues. Deux tessons de céramique retrouvés dans cette chambre de cuisson suggèreraient une datation au XVI^{e} siècle. Le four n'apparait pas sur les cartes anciennes du XVIII^{e} siècle. Des prélèvements ont été réalisés pour le radiocarbone, la thermoluminescence et l'archéomagnétisme, afin de préciser la datation de ce four de briquetier d'époque moderne, le premier du genre retrouvé dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive en Alsace.

Le moment daté en archéomagnétisme est le refroidissement consécutif à la dernière chauffe à haute température du four, pendant lequel les parois ont acquis une aimantation thermorémanente (ATR) parallèle et proportionnelle au champ magnétique terrestre environnant. Ce moment est assimilé à la dernière utilisation du four, fournissant ainsi un *Terminus Ante Quem* à l'activité de briqueterie. Ce rapport développe le protocole de détermination de l'archéodirection du champ, avant d'aborder la datation archéomagnétique.

2. Prélèvement et préparation des échantillons

2.1 Description des prélèvements

Le four a été prélevé le 16 mai 2025 par Giorgia Ricci et Camille Wandres du LSCE. Quinze blocs ont été orientés selon la méthode du chapeau de plâtre (Figure 1). La plupart des blocs a été réalisée sur les briques des parois à l'entrée des alandiers. Les prélèvements 7 et 14 proviennent de zones plus en retrait et ont été exposés à des températures moins élevées.

Après avoir été enrobé de bande plâtrée pour le consolider, chaque bloc a été recouvert de plâtre afin d'être orienté dans l'espace. L'utilisation d'un niveau à bulle permet d'obtenir une surface horizontale, sur laquelle est tracée l'orientation actuelle du champ magnétique donnée par une boussole (déclinaison actuelle de 3,1°). Les conditions météorologiques n'ont pas permis d'orienter les prélèvements au soleil.

Figure 1 : Vue depuis le sud-est des deux alandiers du four avec localisation des prélèvements archéomagnétiques. Le prélèvement 15 est situé sous le n°13.

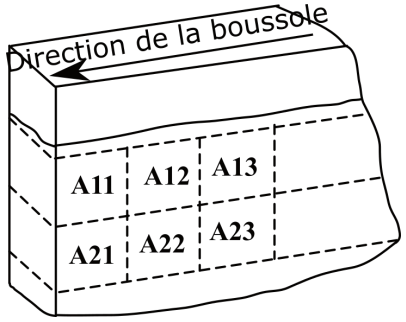
2.2 Mode de préparation en laboratoire

Au laboratoire du LSCE, les prélèvements ont été indurés par trempage dans une solution de silicate de sodium (waterglass), avant d'être découpés en spécimens cubiques de 2 cm de côté (taille standard des mesures au magnétomètre). Les prélèvements ont d'abord été découpés en tranches, à partir desquelles ont été fabriqués les cubes. Au total, 63 cubes ont été réalisés avec l'aide d'Elodie Brugère du LSCE.

Les conventions de numérotation, illustrées avec l'exemple de 68230A-01A11, sont :

68230A nom du four
01 numéro du prélèvement
A nom de la tranche
11 position du spécimen dans la tranche (Figure 2).

Figure 2 : Numérotation des spécimens dans le prélèvement.



3. Détermination de l'archéodirection

Toutes les mesures ont été effectuées au LSCE. Les aimantations rémanentes ont été mesurées sur le magnétomètre cryogénique 2G à haute homogénéité.

3.1 Aimantation rémanente naturelle

L'aimantation rémanente naturelle (ARN) est l'aimantation totale des échantillons. Le très bon regroupement des directions d'ARN (Figure 3) indique la présence très probable d'une seule composante d'aimantation rémanente, l'ATR acquise au cours de la dernière chauffe. Les intensités d'aimantation comprises entre 1 et 8 A/m observées sur la quasi-totalité des spécimens vont aussi dans le sens d'une chauffe suffisamment intense pour effacer les composantes d'aimantation précédemment acquises. Les spécimens des blocs 7 et 14 plus éloignés du feu ont des intensités d'aimantation plus faible autour de 1.10^{-2} A/m.

3.2 Désaimantation thermique

Afin de vérifier le nombre de composantes d'aimantation et bien déterminer la direction de l'ATR, un spécimen de chaque bloc, soit un total de 15 spécimens, a été désaimanté thermiquement. Ce protocole consiste à chauffer les spécimens par paliers successifs de température en champ magnétique nul. Les chauffes ont été réalisées dans un four amagnétique Pyrox avec au maximum onze paliers de température entre 100°C et 545°C (100, 170, 230, 290, 350, 400, 440, 470, 500, 525 et 545°C). Le report en coordonnées cartésiennes des aimantations résiduelles calculées après chaque étape visualise l'évolution des composantes partielles de l'aimantation par des alignements de points sur les diagrammes de Zijderveld.

Presque tous les spécimens portent seulement l'ATR acquise lors de la dernière chauffe (Figure 4a). En revanche, le spécimen du bloc 14, plus éloigné de la source de chaleur, porte deux composantes d'aimantation rémanente (Figure 4b). La chauffe a été insuffisante pour effacer l'aimantation précédemment acquise qui est probablement d'origine géologique et l'ATR est la composante de plus basse température. Dans les deux cas de figure, la direction de l'ATR a été déterminée par analyse en composante principale. Les résultats par spécimen sont présentés dans le Tableau 1.

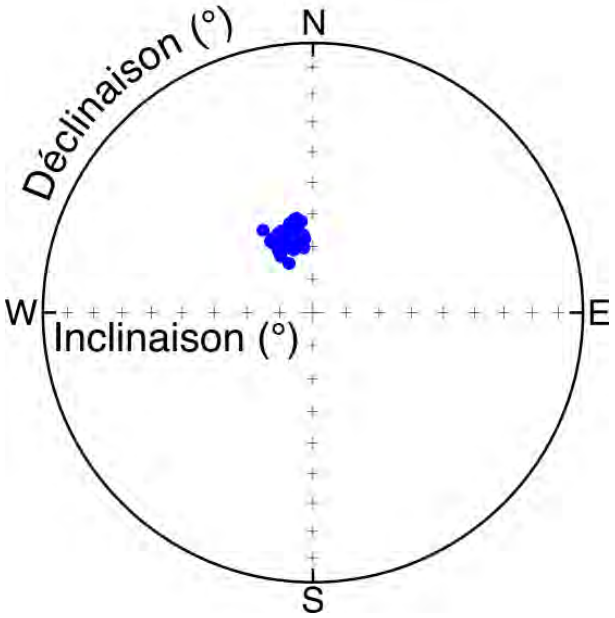


Figure 3 : Distribution des directions d'ARN de l'ensemble des spécimens préparés.

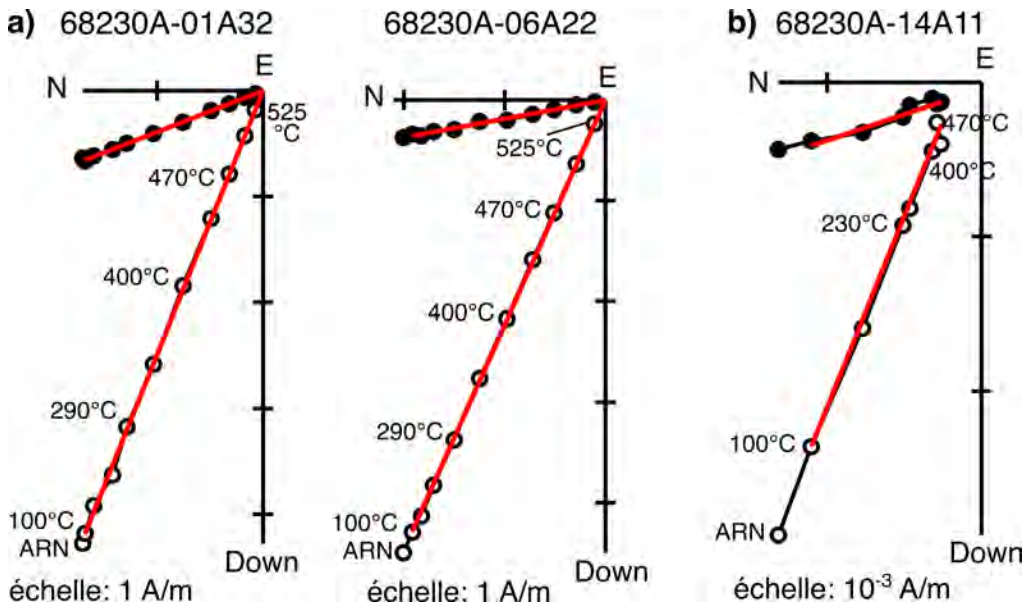


Figure 4 : Résultats de désaimantation thermique avec des exemples représentatifs de diagrammes de Zijderveld. Les cercles pleins (vides) sont les projections de la direction d'aimantation sur le plan horizontal (vertical). Les directions sont en coordonnées *in situ*. La direction de l'ATR acquise lors de la dernière chauffe est calculée par analyse en composante principale (trait rouge). (a) Spécimens avec une composante d'aimantation qui est l'ATR acquise au cours de la dernière chauffe du four. (b) Le fait que l'ATR ne passe pas par l'origine du repère traduit la présence de deux composantes d'aimantation.

3.3 Effet d'anisotropie

L'ATR est parfois déviée par rapport au champ géomagnétique ambiant lors de la chauffe. Cet effet d'anisotropie, qui s'explique par des directions d'aimantation préférentielles dans les minéraux magnétiques, a été estimé sur les spécimens désaimantés. Pour déterminer le tenseur d'anisotropie d'ATR, des aimantations thermorémanentes ont été créées artificiellement en laboratoire en chauffant les spécimens à 480°C sous un champ de 30 µT appliqué

successivement selon les axes Z+, Z-, X+, X-, Y+ et Y- du spécimen. Une dernière chauffe selon Z+ permet de détecter d'éventuelles évolutions de la minéralogie lors du protocole et ainsi de contrôler la justesse du tenseur. Les directions d'ATR sont corrigées individuellement de leur tenseur d'anisotropie.

Ici, tous les spécimens fournissent des taux de dérive faibles, en général inférieurs à 2,5% et d'au maximum 5,3% (Tableau 1). Les taux d'anisotropie sont compris entre 5 et 21%.

Tableau 1 : Résultats par spécimen.
Nom du spécimen ; Intensité d'ARN ; Susceptibilité en champ faible ; T_{min} – T_{max} : intervalle de température sur lequel est déterminée la direction d'ATR ; la composante d'ATR passe par l'origine du repère (o) ou non (n) ; n : nombre de paliers de température dans cet intervalle ; Dec et Inc : déclinaison et inclinaison non-corrigées de l'anisotropie ; Mad : Maximum Angular Deviation quantifiant la linéarité de la direction ; Dérive : pourcentage d'évolutions minéralogiques lors du protocole d'anisotropie ; Taux d'anisotropie ; Dec_{ani} et Inc_{ani} : déclinaison et inclinaison corrigées de l'anisotropie.

Spécimen	ARN (A/m)	Susc. (SI)	T_{min} - T_{max} (°C)	o/n	n	Dec (°)	Inc (°)	Mad (°)	Dérive (%)	Taux aniso	Dec_{ani} (°)	Inc_{ani} (°)
68230A-01A32	4,6E+00	1,9E-02	100 - 525	o	10	339,7	66,7	0,3	0,0	1,216	347,3	65,9
68230A-02A21	1,2E+00	4,0E-03	100 - 525	o	10	344,0	63,2	0,6	-1,1	1,083	342,0	65,0
68230A-03A13	4,1E+00	1,2E-02	100 - 525	o	10	352,6	66,6	0,3	-3,6	1,053	351,8	67,2
68230A-04A21	3,7E+00	1,6E-02	170 - 500	o	8	342,5	70,0	0,3	-2,6	1,048	342,4	69,8
68230A-05A21	7,7E+00	1,7E-02	100 - 545	o	11	341,0	67,2	0,3	-3,5	1,114	345,1	65,7
68230A-06A22	4,9E+00	1,5E-02	100 - 525	o	10	339,4	65,6	0,3	-1,7	1,124	344,9	65,7
68230A-07A11	2,3E-02	9,8E-04	100 - 470	o	7	339,6	66,8	0,6	1,5	1,077	338,4	67,1
68230A-08A21	3,8E+00	8,5E-03	100 - 525	o	10	337,3	63,4	0,5	-4,3	1,068	338,6	63,2
68230A-09A12	5,2E+00	2,1E-02	100 - 525	o	10	338,7	64,8	0,3	0,1	1,093	342,7	66,1
68230A-10A21	2,2E+00	1,3E-02	100 - 470	o	8	337,8	63,2	0,4	-2,0	1,086	333,9	64,2
68230A-11A12	4,2E+00	1,2E-02	100 - 500	o	9	349,4	66,7	0,3	-0,2	1,082	346,5	68,1
68230A-12A12	3,5E+00	1,2E-02	100 - 525	o	10	332,9	66,6	0,3	-2,9	1,127	335,5	69,0
68230A-13A22	5,8E+00	1,9E-02	100 - 545	o	11	329,3	65,3	0,5	-1,7	1,088	334,2	65,6
68230A-14A11	3,1E-03	8,1E-05	100 - 470	n	7	344,1	66,9	2,6	5,3	1,091	340,3	66,9
68230A-15A12	5,0E+00	2,1E-02	100 - 525	o	10	338,9	64,3	0,8	-0,7	1,099	339,2	66,0

3.3 Calcul des directions d'aimantation moyenne

La direction moyenne a été calculée par la statistique de Fisher (Tableau 2). Les directions d'ATR sont très bien regroupées avec un facteur k de regroupement k (Figure 5). Le facteur k est d'ailleurs amélioré par l'application de la correction d'anisotropie. De ce fait, la datation archéomagnétique se base sur la moyenne corrigée. Avec un α_{95} (rayon du cercle de confiance autour de la moyenne à 95% de confiance) égal à 1,3°, la précision obtenue sur ce four de briquetier est très satisfaisante.

Moyenne sans correction d'anisotropie

N = 15 blocs Dec = 340,4° Inc = 65,9° k = 740 α_{95} = 1,4°

Moyenne avec correction d'anisotropie

N = 15 blocs Dec = 341,5° Inc = 66,4° k = 920 α_{95} = 1,3°

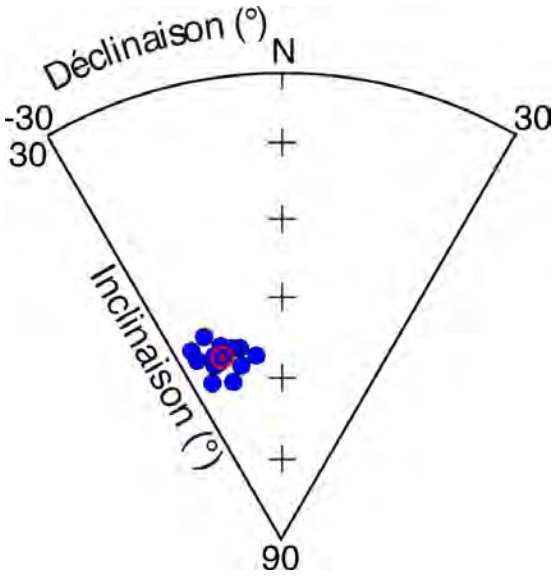


Figure 5 : Distribution des directions d'ATR acquise au cours de la dernière chauffe. La direction moyenne avec son cercle d'erreur à 95% de confiance (α_{95}) est indiquée en rouge.

4. Datation archéomagnétique

La datation archéomagnétique nécessite une connaissance préalable de la variation séculaire du champ magnétique terrestre. Comme le contexte archéologique suggère une datation à l'époque moderne, nous avons utilisé la prédiction à Nambsheim du modèle géomagnétique global HistKalmag (Schanner et al., 2023). Ce modèle, défini sur le dernier millénaire, est construit à partir des mesures directes du champ géomagnétique réalisées dans des observatoires et à partir de données archéomagnétiques bien datées. C'est actuellement le modèle le plus fiable pour décrire la variation séculaire aux derniers siècles.

La datation a été réalisée sur le logiciel Chronomodel (Lanos & Dufresne, 2019). Le report des moyennes relocalisées sur leur courbe de référence donne des courbes de distribution de date, sur lesquelles sont définis un ou des intervalles de date à 95% de confiance (Figure 6). Le résultat final est défini à partir de la combinaison (c'est-à-dire le produit) des deux courbes.

L'inclinaison et la déclinaison fournissent des courbes de distribution de date bien concordantes. Un seul intervalle de date à 95% de confiance est proposé sur la période d'étude :

[1795 ; 1845] (95%)

Cet intervalle est plus récent que la datation au XVI^{e} siècle suggérée par deux tessons céramiques retrouvés dans la chambre de cuisson. A la différence des tessons qui peuvent n'avoir aucune connexion avec l'activité de briqueterie, l'archéomagnétisme date un moment précis de l'histoire de la structure, sa dernière chauffe. Plusieurs arguments plaident en faveur de la fiabilité de la datation archéomagnétique : très bon regroupement des directions des 15 blocs à l'échelle de la structure, très bonne résolution et fiabilité du référentiel utilisé à cette période, très bonne concordance des distributions de date obtenues avec la déclinaison et l'inclinaison. Notons enfin qu'une datation dans la première moitié du XIX^{e} siècle expliquerait pourquoi la structure n'est pas mentionnée dans les cartes du XVIII^{e} siècle.

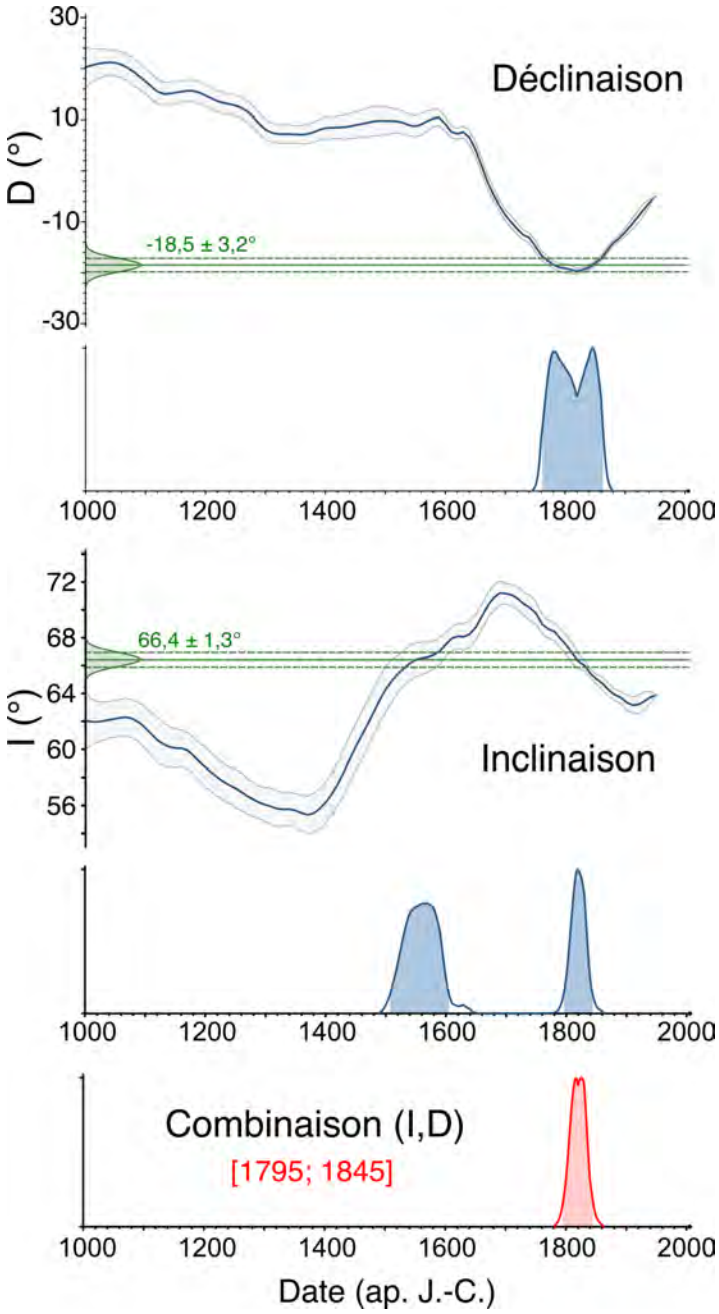


Figure 6 : Datation archéomagnétique du four de briquetier F1 du site « Zone EcoRhena, secteur 3, phase 2 » à Nambsheim. Les intervalles de date sont indiqués à 95% de probabilité. L'intervalle de date final est défini sur la combinaison des distributions de date de l'inclinaison et de la déclinaison.

Références

Lanos, P., Dufresne, P., 2019. ChronoModel version 2.0: Software for Chronological Modelling of Archaeological Data using Bayesian Statistics. https://chronomodel.com/

Schanner, M., Bohsung, L., Fischer, C., Korte, M., Holschneider, M., 2023. The global geomagnetic field over the historical era: what can we learn from ship-log declinations? Earth, Planets and Space, 75:96. https://doi.org/10.1186/s40623-023-01852-1

NB : Des compléments d'information plus précis concernant le processus de l'analyse archéomagnétique sont donnés dans Evin et coll, 2005, La datation en laboratoire, Errance.

ANNEXE 6

Inventaire des structures et faits

L. Gonçalves

6.1 - Inventaire des structures

L. Gonçalves

St.	Identification	Longueur (m)	Largeur (m)	Profondeur (m)	Description/ Remarques	Sous/ coupée par	Sur/coupe	Orientation	Us associées	Mobilier	Datation	Niveau d'apparition (m NGF)	Recouvrement (m)
1	Four	8	3,8	0,6	Four à briques en meule	Terre végétale (US 100)	Terrain naturel	nord-ouest / sud-est	102 à 144	Briques et 1 fragment de céramique	1810 - 1845	201,35	0,30 / 0,40

6.2 - Inventaire des faits

L. Gonçalves

Fait	Sd	Identification	Long. (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Description/Remarques	Sous coupée par	Sur Coupe	Synchrone à / chaînée à / équivalente à	Orientation	US/UC associés	Mobilier	Minute	Date	Fouillé
1.1		Aire de travail du four	1,80	2,65	min 0,39 à max 0,42	Aire de travail ou aussi « aire de chauffe » qui se compose de plusieurs US de comblement et dont les parois sont légèrement obliques. Elle donne accès aux débouchures des alandiers. Le fond est tapissé d'une couche de limon brun (US115)	/	/	1.2-1.3	nord-ouest - sud-est	103-104-105-115	TCA-MFE	1	17/04/2024	oui
1.2		Alandier sud	1,25	0,3	0,39 à 0,40	Contient une ouverture au niveau de sa face ouest de 15 cm de large sur 29 cm de haut. L'ouverture est bouchée par des briques crues (placées pour réguler le tirage du foyer ?). En partie interne (face est du bouchage), deux briques sont situées à la base de ce dernier et réduisent l'ouverture de 8 cm. Ses parois sont délimitées par des briques majoritairement cuites lorsque celles-ci sont conservées et non effondrées	/	/	1.1-1.4	nord-ouest - sud-est	106-112-119-120	(fouillé au diag)	1	17/04/2024	oui
1.3		Alandier nord	1,10	0,35	0,30 à 0,42	Contient une ouverture au niveau de sa face ouest de 17 cm de large sur 16 cm de haut. L'ouverture est obstruée par des briques crues en partie externe (ouest) et briques cuites en partie interne (est). Ses parois sont délimitées par des briques majoritairement cuites lorsque celles-ci sont conservées et non effondrées	/	/	1.1-1-5	nord-ouest - sud-est	106-109-110-111-114-119-133	TCA-MFE-PRL charbons et cendres	1	17/04/2024	oui
1.4		Canal de chauffe sud	min 3,20 à max 3,60	0,35	0,16 à 0,20	Quasi entièrement fouillé au diag	/	/	1.2-1.6	nord-ouest - sud-est	119-124-125	(fouillé au diag)	1 et 2	17/04/2024	oui
1.5		Canal de chauffe nord	2,22	0,30	env. 0,20	Se constitue de plusieurs couches différentes, notamment de couches de mortier assez dégradé et de couches de cendres. Quelques briques entières, moellons et fragments de briques vitrifiées ont été utilisés pour le remplissage de ce dernier. Uniquement quelques clous ont été découverts à l'intérieur du canal de chauffe	/	/	1.3-1.6	nord-ouest - sud-est	119-129-130	MFE	1 et 2	17/04/2024	oui
1.6		Laboratoire du four	4,77 à 4,82	2,57	/	Correspond à la quasi-totalité de la partie est du four. Elle n'est pas très bien conservée, premièrement car la hauteur de conservation est très faible (quelques centimètres à peine au-dessus du gravier naturel) et deuxièmement, car une coupe a été réalisée dans le sens nord-sud lors du diag. La partie centrale du four conserve encore plusieurs rangées d'une à deux voire possiblement trois assises de hauteur de briques en cours de cuisson. Leur disposition est variante : on retrouve des briques orientées nord-sud, d'autres est-ouest et d'autres encore sont disposés de chant et obliques. On observe une sorte d'alternance entre rangées de briques « droites » et rangées de briques « obliques ». En partie centrale du four, le laboratoire est délimité au nord et au sud par les canaux de chauffe et à l'ouest par l'UC. Il est impossible de décrire sa délimitation est en raison de son état de conservation. Seule une rangée de briques crues (UC108) orientées est-ouest est observable à cet endroit. La chambre de chauffe se confond avec le laboratoire	/	/	1.4-1.5	nord-ouest - sud-est	116 à 119-125 à 131-133 à 136	TCR	2	17/04/2024	oui

ANNEXE 7

Inventaire des US / UC

L. Gonçalves

US/ UC	St.	Fait	Nature du Fait	Sur / coupe	Sous / coupé par	Équivalent	Description	Long. (m)	Larg. (m)	Haut. / Prof. (m)	Ép. (m)	Mobilier	Minute
101	**1**		US	Recouvre l'ensemble du four	/	/	Couche supérieure du comblement du four. Elle recouvre l'ensemble du four, mais n'a été observée que sur la moitié nord puisque la moitié sud a été fouillée lors du diag (US7123). Elle correspond à des déblais de démolition	4,77	1,70	/	/	TCA	/
102	**1**	**1.1**	US	103-104-107-115	101	/	Couche de comblement de l'aire de travail dont la partie sud avait déjà été fouillée lors du diag. Elle comportait un grand nombre de briques dont 61 ont été mesurées et enregistrées	/	/	/	/	MXX-RXX-TCA-mortier	/
103	**1**	**1.2-1.3**	US	115	107	/	Couche de cendres avec une forte inclusion de charbons. Présente au sein des deux alandiers, mais uniquement fouillée sur la partie nord. Elle correspond, pour l'alandier nord, à une sorte de poche observée au niveau de l'ouverture du canal de chauffe, située sous les briques crues. Cette poche se compose de cendres gris clair et correspond à l'US 18 du diag.	0,60	0,30	/	0,06	/	1
104	**1**	**1.1**	US	103-105-115 - sers d'appui à 004-005	101	/	Couche de limon verdâtre (tel que définie au diag). Elle se situe en majorité entre les deux canaux de chauffe et recouvre, en partie sud une poche de graviers et galets. Elle comporte de rares inclusions de charbons et de fragments de TCA. Ce limon repose sur le gravier et semble correspondre au terrain naturel qui aurait été coupé lors de l'installation du four	/	/	/	/	/	1, 2, 3 et 4
105	**1**		US	/	Sous toutes les couches	/	Couche naturelle de graviers et galets. Corresponds à l'US 20 du diag	/	/	0,38 à 0,44	0,15 à 0,17	/	1, 3 et 4
106	**1**	**1.4-1.5**	US	Coupe 104	Remplie par 109-110-111	/	Parois des canaux de chauffe et des alandiers faites de briques cuites dont la disposition varie. Certaines sont disposées de chant. La face interne de ces briques est très cuite, voire vitrifiée à certains endroits. Les ouvertures des alandiers ne possèdent pas de chaînage avec les parois latérales. La pâte ayant servi au façonnage de ces briques semble homogène. Les parois internes sont blanches (dû à la chaleur ou au contact avec les couches de cendres du comblement). Les assises sont irrégulières et ont une hauteur d'environ 0,08 m. Les briques sont cuites ou crues et moulées. Leur dimension moyenne est de 0,19 x 0,13 x 0,065 m	/	/	/	/	TCA	1 et 2
107	**1**	**1.2-1.3**	US	103	102	/	Briques crues servant au bouchage des alandiers. La plus complète, mais pas très bien conservée de l'alandier nord a pour dimension 0,27 x 0,15 x 0,05 m est la plus conservée de l'alandier sud a pour dimensions 0,27 x 0,14 x 0,065 m. Ci-contre, il s'agit des dimensions des briques crues	Côtés nord et sud : 0,27	Côté nord : 0,15 / côté sud : 0,14	/	Côté nord : 0,05 / côté sud : 0,065	TCA	1
108	**1**	**1.6**	UC	105 - s'appuie sur 136	/	/	Assises de briques crues disposées de chant et longitudinalement (parallèles au sens du four : est-ouest). Elles sont très peu discernables, mais en partie nord on observe des petits départs de joints blancs d'environ 1 cm qui semblent avoir été faits à la chaux. Les briques sont crues et moulées disposées en assises régulières et ont pour dimension moyenne 0,27 m de long pour 0,07 m d'épaisseur	2,90	0,32	/	/	TCA	/
109	**1**	**1.5**	US	110	106-115	/	Couche de mortier de chaux blanc-gris, compact. Il fait partie de la couche de démolition. Il est compact en partie inférieure et dégradé en partie supérieure. Le mortier est assez homogène et comporte quelques rares inclusions de nodules de chaux inférieurs à 0,5 cm. Elle s'observe dans toute la longueur du canal de chauffe	/	0,25	/	0,10 à 0,12	/	1 et 2
110	**1**	**1.5**	US	111	109	/	Couche de cendres grises bleues avec de très rares inclusions de charbons. La couche est assez homogène et très meuble. Elle s'observe dans toute la longueur du canal de chauffe, comme l'US 109	/	0,25	/	0,10 à 0,12	/	1
111	**1**	**1.5**	US	114	110	/	Couche de mortier de chaux blanc-gris qui repose sur une couche charbonneuse. En partie inférieure, cette couche est compacte et en partie supérieure, elle est assez friable. Observée au niveau du canal de chauffe nord	0,40	0,25	/	0,06	/	1 et 2
112	**1**	**1.2**	US	113 - F1.5	104	/	Couche de démolition dans la partie sud-ouest du four. Elle se compose d'un mélange de moellons de différentes tailles ainsi que de mortier de chaux dégradé. On observe également quelques inclusions de charbons. Elle correspond à l'US14 du diag qui se constituait principalement d'un mélange de blocs de calcaire et plus rarement de grès et de mortier de chaux blanc. On retrouve également des briques cuites et crues	/	/	/	/	TCA	2
113	**1**	**1.6**	UC	106-108	/	/	Briques crues entre les canaux de chauffe, partie ouest. Il s'agit des briques en cours de cuisson dont la deuxième rangée, du côté de la chambre de chauffe, présente des briques dont la face interne est rougie par la chaleur. Cela pourrait témoigner d'une première cuisson suivie d'une seconde. Elles sont toutes posées de chant et sont parallèles les unes aux autres sur deux rangées. Les dimensions moyennes sont de 0,235 m de long pour 0,065 m d'épaisseur et maximal de 0,24 m pour 0,065 m. Leur disposition affiche, par endroit, des joints faits en mortier de chaux blanc d'environ 1 cm	0,94	/	0,30	/	TCA	1 et 2
114	**1**	**1.5**	US	115	111	/	Couche de charbons observée au fond des canaux de chauffe et qui était accrochée à la couche de mortier supérieure à cette dernière. Cette couche se compose d'une matrice limono-sableuse homogène et très meuble de couleur noir foncé avec quelques restes de mortier	/	/	/	0,06	/	1 et 2
115	**1**	**1.1**	US	137	139	138	Couche de limon argileux au fond de l'aire de travail	/	/	/	/	/	1

US/ UC	St.	Fait	Nature du Fait	Sur / coupe	Sous / coupé par	Équivalent	Description	Long. (m)	Larg. (m)	Haut. / Prof. (m)	Ép. (m)	Mobilier	Minute
116	**1**	**1.6**	UC	Coupe 126	/	/	Petit creusement au-dessus de l'US126, observé en partie sud. Il pourrait couper les briques crues en cuisson ou avoir été installé dans les briques ? Son utilité est inconnue, mais il a été vidé au diag	/	/	Profondeur 0,20, diamètre 0,17	/	/	/
117	**1**	**1.6**	UC	Coupe 128	/	/	Petit creusement au-dessus de l'US128, observé en partie nord. Ses parois semblent réalisées à la chaux qui aurait chauffé ou au mortier de chaux. Sa disposition actuelle donne l'impression qu'une pierre avait été enfoncée dans les parois tartinées de chaux et le tout se serait figé lors de la chauffe	/	/	Profondeur > 0,09, diamètre 0,06-0,07	/	/	/
118	**1**	**1.6**	US	Coupe 127	/	/	Petit creusement au-dessus de l'US 127 qui semblent avoir été faits au diag et ne correspondre qu'au retrait d'une brique	0,20	0,10	0,12	/	/	/
119	**1**	**1.4-1.5**	US	105	114-111-110-109 (comblement canaux de chauffe)	134	Sol des alandiers	Nord : 2,22 (manque l'extrémité est) / Sud : 3,20 à 3,60	Nord : 0,30 / Sud : 0,35	/	/	/	/
120	**1**	**1.2**	US	S'appuie sur 106-121	/	/	Limites de rubéfaction du four. Se caractérisent par une terre rougie suite à son exposition à la chaleur et s'observent au niveau des limites extérieures de ce dernier	0,46	0,25	/	/	/	/
121	**1**	**1.2**	UC	/	Sert d'appui à 120	/	Briques qui forment l'angle sud-ouest du four. Il s'agit de deux rangs de briques disposés longitudinalement et posés de chant (parallèles au sens du four : est-ouest)	0,55	0,50	/	/	TCA	/
122	**1**	**1.6**	UC	S'appuie sur 121	/	/	Assise de briques formant la paroi / Bord sud du four. Les briques y sont disposées de chant et transversalement au sens du four (orientées nord-sud). On observe, en hauteur, trois assises. Il s'agit de briques cuites et crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,30 x 0,13 x 0,075 m	4,45	0,34	/	/	TCA	/
123	**1**	**1.6**	UC	S'appuie sur 122-124	/	/	Briques obliques situées contre 122 et 124. Il s'agit de briques cuites et crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,28 x 0,135 x 0,075 m	2,40	0,14	0,14	/	TCA	/
124	**1**	**1.6**	UC	S'appuie sur 123	/	/	Briques en cours de cuisson qui forment le bord du canal de chauffe sud. Cette UC correspond à la suite de l'UC 106. Les briques sont orientées nord-sud et sont donc transversales au sens du four. Il s'agit de briques cuites et crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,285 x 0,135 x 0,07 m	/	0,30	0,15	/	TCA	/
125	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques en cours de cuisson qui forment la paroi nord du canal de chauffe sud. Il s'agit de briques crues moulées dont les limites ne sont pas assez nettes. Les dimensions moyennes moyennes semblent correspondre à 0,29 x 0,075 m	1,90	0,30	0,21	/	TCA	/
126	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques obliques en cours de cuisson, au centre, côté sud. Il s'agit de briques crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,28 x > 0,07 x 0,075 m	1,87	0,26	0,18	/	TCA	/
127	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques en cours de cuisson au centre, entre 126 et 128. On distingue deux assises de hauteur. Il s'agit de briques crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,28 x 0,07 x 0,115 m. La longueur maximale est de 0,30 et la largeur maximale est de 0,075 m. La longueur minimale est de 0,27 m	1,90	0,30	0,18-0,19	/	TCA	/
128	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques obliques en cours de cuisson au centre, partie nord.Il s'agit de briques crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,26 x 0,075 m. L'épaisseur n'est pas visible	1,88	0,22	/	/	TCA	/
129	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques en cours de cuisson qui forment la paroi sud du canal de chauffe nord. Il s'agit de briques cuites et crues moulées dont les dimensions maximales sont de 0,34 x 0,14 x 0,07 m	1,85	0,35	0,27	/	TCA	/
130	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques en cours de cuisson qui forment la paroi nord du canal de chauffe nord. Il s'agit de briques cuites et crues moulées disposées de chant et conservées sur une hauteur de deux assises. Les dimensions moyennes sont de 0,27 x 0,13 x 0,07 m. La longueur maximale observée est de 0,30. L'épaisseur varie entre 0,065 et 0,075 m	1,83	0,30	0,24	/	TCA	/
131	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques obliques entre 130 et 132, côté nord du four.Il reste au maximum deux assises de hauteur. Il s'agit de briques crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,30 x > 0,08 x 0,08 m	1,78	0,19	0,28	/	TCA	/
132	**1**	**1.6**	UC	134	101	/	Briques qui forment la paroi / le bord nord du four. On observe au moins deux assises, peut être trois. Les briques sont disposées de chant. Il s'agit de briques cuites et crues moulées d'une dimension moyenne de 0,27 x 0,12 x 0,065 à 0,07 m. Le côté interne au four est rouge, car la pâte a cuit, mais le côté externe est cru	1,78	0,30	0,30	/	TCA	/
133	**1**	**1.2**	UC	134	101	/	Briques qui forment l'angle nord-ouest du four. Il s'agit de briques cuites et crues moulées dont les dimensions moyennes sont de 0,29 x 0,14 x 0,07 m. La longueur varie au min. de 0,27 m à max. 0,31 m. L'épaisseur minimale est de 0,065 m	0,60	0,72	0,38	/	TCA	/
134	**1**	**1.6**	UC	135/142	Les différentes UC de briques	119	Il s'agit du sol de la chambre de cuisson et des canaux de chauffe. Il se compose de mortier de chaux blanc que l'on observe particulièrement bien au niveau du canal de chauffe nord	1,40 depuis la coupe	2,06	/	0,005	/	/

US/ UC	St.	Fait	Nature du Fait	Sur / coupe	Sous / coupé par	Équivalent	Description	Long. (m)	Larg. (m)	Haut. / Prof. (m)	Ép. (m)	Mobilier	Minute
135	**1**	**1.6**	US	/	134	/	Graviers naturels de couleur rouge-orange rubéfié, couche équivalente de l'US 142	2,45	2,47	/	/	/	/
136	**1**	**1.6**	UC	135/142	101	/	Couche de briques crues moulées au fond du four, partie est. Ces dernières ne sont pas clairement identifiables	1,36	3,05	0,05-0,06	/	TCA	/
137	**1**	**/**	US	/	105	/	Couche naturelle sur laquelle l'entièreté du four repose. Elle se compose de galets (forte inclusion et d'une taille de max. 6 cm) et de graviers (inclusion moyenne et d'une taille inférieure à 2 cm) pris dans une matrice sableuse meuble voire très meuble de couleur brun-gris. Son épaisseur correspond au maximum observé selon les limites de creusement réalisées à la pelle mécanique	/	/	/	0,10 à 0,30	/	3 et 4
138	**1**	**1.2 / 1.3**	US	137	139-140	115	Limon semblant correspondre au limon naturel présent dans l'US 104, mais remanié afin d'être mis en partie inférieure des ouvertures des deux alandiers. Il correspond à du limon brun sans inclusions	/	env. 0,60	/	env. 0,14	/	3 et 4
139	**1**	**1.2 / 1.3**	US	138	1.2 / 1.3	/	Couche de cendres situées en partie basse des ouvertures des alandiers et reposant sur la couche de limon brun US138. Elle est assez compacte à certains endroits et servait d'appui à quelques briques crues retirées lors du nettoyage de la coupe 6. Les cendres sont grises-blanches. Dans le fond de cette couche, on observe une inclusion moyenne de fragments de TCA (max. 6 cm) et des charbons (1 à 4 cm environ)	/	env. 0,28	/	max 0,10	/	3 et 4
140	**1**	**/**	US	105-137-142 / coupe 104-143	138 / briques	/	Il s'agit de l'US négative du creusement du four : l'ensemble de sa limite inférieure qui repose sur les couches naturelles de graviers . Sur la coupe 6, on ne distingue pas sa limite entre les deux alandiers puisque celle-ci devait sans doute se trouver plus haut, sur des niveaux qui n'étaient plus conservés au moment de notre intervention	/	/	/	/	/	3 et 4
141	**1**	**1.6**	US	105-137	142-143	/	Couche de graviers sans doute initialement en lien avec l'US105, mais dont la matrice, très calcaire semble avoir durci en raison de la chauffe de cette partie du four. Les graviers présents en grand nombre et d'une taille variant entre 1 et 6 cm sont ainsi pris dans une matrice calcaire de couleur blanche et compacte	/	env. 1,50	/	env. 0,20	/	3
142	**1**	**1.6**	US	105-141-143	1.6	/	Couche de graviers et galets dont la matrice, sableuse, semble avoir rougi en raison de la chauffe de cette partie du four. Cette couche peut être mise en équivalence avec la couche 135. Les graviers sont présents en grand nombre et d'une taille variant entre 1 et 6 cm. L'inclusion de galets est moins conséquente que celle des graviers et leur taille varie entre 3 et 6 cm. Ces inclusions sont ainsi prises dans une matrice sableuse de couleur rouge. Cette couche se situe juste en dessous de la chambre de chauffe (entre les deux canaux de chauffe)	/	env. 2,00	/	0,10 à 0,20	/	3
143	**1**	**/**	US	105-141	/	/	Couche peu compacte de galets présents en grand nombre et d'une taille variant entre 2 et 6 cm pris dans une matrice sableuse. Celle-ci n'est visible qu'en limite nord du four, sous les briques formant la paroi nord de l'alandier + canal de chauffe nord et se poursuit (toujours en partie nord) vers l'extérieur du four	/	max 1,90	/	0,10 à 0,30	/	3
144	1	1.1	US	137	115	/	US de creusement de l'aire de travail	/	/	/	/	/	/

ANNEXE 8

Inventaires spécialistes
des mobiliers

8.1 - Inventaire du mobilier céramique

E. Wittlin / 1 double page

Code MobX	Code mobilier	N° US/ UC	N° d'ordre	Identification St.	Catégorie de pâte	Couleur de la pâte	Inclusions (nature et taille)	Traitement de surface	Objet / lot	État de la forme	Identification	Doute dans l'identification
018289-TCR-0000-0001	TCR	0000	0001	décapage	grise	grise	siliceuses moyennes	aucun	objet	lacunaire	récipient indéterminé	
018289-TCR-0000-0002	TCR	0000	0002	décapage	rouge	rouge	siliceuses moyennes	aucun	objet	lacunaire	couvercle	
018289-TCR-0000-0003	TCR	0000	0003	décapage	rouge	rouge	siliceuses moyennes	aucun	objet	lacunaire	couvercle	
018289-TCR-0000-0004	TCR	0000	0004	décapage	rouge	rouge	siliceuses moyennes à grossières	aucun	objet	lacunaire	jatte	
018289-TCR-0000-0005	TCR	0000	0005	décapage	rouge	rouge	siliceuses moyennes	aucun	lot	lacunaire	divers récipients	
018289-TCR-0000-0006	TCR	0000	0006	décapage	rouge avec glaçure	rouge	siliceuses fines à moyennes	glaçure verte interne sur engobe	lot	lacunaire	divers récipients	
018289-TCR-0000-0007	TCR	0000	0007	décapage	rouge avec glaçure	rouge	siliceuses moyennes	glaçure verte interne sur cru	objet	lacunaire	caquelon	
018289-TCR-0000-0008	TCR	0000	0008	décapage	rouge avec glaçure	rouge	siliceuses fines à moyennes	glaçure verte interne partielle sur cru	lot	lacunaire	divers récipients	
018289-TCU-0000-0001	TCU	0000	0001	décapage	rouge avec glaçure	rouge	siliceuses moyennes	glaçure verte interne sur engobe	objet	lacunaire	carreau de poêle	
018289-TCR-0001-0001	TCR	0129	0001	four, St. 1	rouge avec glaçure	rouge	siliceuses moyennes	glaçure verte interne sur cru	objet	lacunaire	caquelon	x

Typologie	Description	Nombre de bords	Nombre de fonds	Nombre de panses	Nombre d'éléments de préhension/ suspension	NR	NMI	Poids (g)	Mesures	Dessins	Photos	Datation objet	Ppériode
	fragment de panse ; pâte grise épaisse à paroi rugueuse (différente des grises tournées de Strasbourg)			1		1	1	8				milieu XIIIe-milieu XVIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
couvercle 7b (Henigfeld 2005)	fragment de bord de couvercle tronconique	1				1	1	11	diamètre : env. 14 cm	x		deuxième moitié XVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
couvercle 7b (Henigfeld 2005)	fragment de bord de couvercle tronconique (différent de 018289-TCR-0000-0002)	1				1	1	8	diamètre : env. 17 cm	x		deuxième moitié XVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
variante Jatte 2b, jatte ansée 3b (Henigfeld 2005)	fragment de bord de jatte ; bord à bandeau : bandeau plat terminé par une goutte ; 1 moulure à l'horizontale sur la lèvre	1				1	1	28	diamètre à l'ouverture : 33 cm	x		deuxième moitié XVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
	lot de fragments de fonds, panses et anses appartenant à des formes non identifiables. Les fragments d'anses sont recouverts d'engobe	1	2	10	2	15	2	72				XIIIe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
	lot de fragments de fonds et de panses appartenant à des formes non identifiables ; glaçure verte sur engobe		1	5		6	1	39				milieu XIVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
Dreibeinpfannen typ 5 (Keller 1999) ; caquelon 4 (Henigfeld 2005)	fragment de bord de caquelon ; bord à bandeau : bandeau bombé terminé par une goutte marquée ; gorge interne ; glaçure très abimée (quasiment disparue, ne reste que quelques traces dans la gorge)	1				1	1	19	diamètre à l'ouverture : 23 cm	x		milieu XVe-XVIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
	lot de fragments de fonds et de panses appartenant à des formes non identifiables ; glaçure verte sur engobe partielle (glaçure présente uniquement sur les parois)		2	1		3	1	27				fin XVe-XVIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
(Huot-Marchand 2006)	petit fragment de carreau de poêle décoré, décor non identifié ; traces de feu/cuisson sur la paroi externe			1		1	1	3				fin XIVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne
caquelon (Henigfeld 2005) ; dreibeinpfannen (Keller 1999)	fragment de fond de récipient, possible départ de pied (récipient tripode), légères traces de feu/ cuisson			1		1	1	13				XVe-début XVIIe s.	bas Moyen Âge ; époque moderne

8.2 - Inventaire des briques

L. Gonçalves / 4 pages

N° provisoire	N° de prélèvement	N° St.	N° Fait	N° US/ UC	L	l	Ép.	Poids (kg)	Couleur	Munsell soil color	Traces et observations	État	Cuit / mi cuit / crue	Volume
1	Non prélevé	1	1.1	102	18,5	13,02	7,5	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1806,525
2	Non prélevé	1	1.1	102	14,02	12,02	6,5	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1095,383
3	Non prélevé	1	1.1	102	17	14	6,5	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1547
4	Non prélevé	1	1.1	102	15	15,5	7,5	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1743,75
5	Non prélevé	1	1.1	102	16,3	13,8	6,9	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1552,086
6	Non prélevé	1	1.1	102	16,2	15,5	7,6	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1908,36
7	Non prélevé	1	1.1	102	15	13,8	7,5	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1552,5
8	Non prélevé	1	1.1	102	14,4	13,7	7,5	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1479,6
9	Non prélevé	1	1.1	102	8	14	6,8	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	761,6
10	Non prélevé	1	1.1	102	14	13,6	7	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1332,8
11	Non prélevé	1	1.1	102	8	13,6	6,5	/	Orange	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	707,2
12	Non prélevé	1	1.1	102	14,1	13,2	7,1	/	Orange	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1321,452
13	Non prélevé	1	1.1	102	17	13,5	7,2	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1652,4
14	Non prélevé	1	1.1	102	6	13,5	6,9	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Pas cuite	558,9
15	Non prélevé	1	1.1	102	6	13,5	6,5	/		/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Moyen	526,5
16	Non prélevé	1	1.1	102	14,4	13,8	7	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1391,04
17	Non prélevé	1	1.1	102	8,6	14	7	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	842,8
18	Non prélevé	1	1.1	102	21	15,6	7,3	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	2391,48
19	Non prélevé	1	1.1	102	16,7	14	7,6	/	Orange	/	Début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1776,88
20	Non prélevé	1	1.1	102	18,1	11,3	7	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1431,71
21	Non prélevé	1	1.1	102	11,5	15,4	7,8	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1381,38
22	Non prélevé	1	1.1	102	20	15	7,7	/	Orange	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	2310
23	Non prélevé	1	1.1	102	14,4	14	7	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face et traces digitales	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1411,2
25	Non prélevé	1	1.1	102	16,9	13,2	7,8	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1740,024
26	Non prélevé	1	1.1	102	20,5	14,2	6,8	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1979,48
27	Non prélevé	1	1.1	102	11	14,5	7	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Moyen	1116,5
28	Non prélevé	1	1.1	102	10,4	14	7	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1019,2
29	Non prélevé	1	1.1	102	12,5	14,1	6,8	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1198,5
30	Non prélevé	1	1.1	102	14	15,4	7,5	/	Jaune/beige	/	Traces digitales sur une arête	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1617
31	Non prélevé	1	1.1	102	14,2	14	7,3	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Moyen	1451,24
32	Non prélevé	1	1.1	102	14,5	13,5	6,6	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1291,95
33	Non prélevé	1	1.1	102	12,4	15	8	/	Orange	/	Raclage sur une face et traces digitales	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1488
34	Non prélevé	1	1.1	102	9,7	13,3	6,6	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	851,466
35	Non prélevé	1	1.1	102	16,8	15,3	6,6	/	Jaune/beige	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1696,464

N° provisoire	N° de prélèvement	N° St.	N° Fait	N° US/ UC	L	l	Ép.	Poids (kg)	Couleur	Munsell soil color	Traces et observations	État	Cuit / mi cuit / crue	Volume
36	Non prélevé	**1**	1.1	102	21,5	13,4	8	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Moyen	2304,8
37	Non prélevé	**1**	1.1	102	24	15,5	8	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	2976
38	Non prélevé	**1**	1.1	102	12	14,2	6,8	/	Orange	/	Raclage sur une face et présence de bourrelets sur les arêtes d'une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1158,72
39	Non prélevé	**1**	1.1	102	9	13,6	6,1	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	746,64
41	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,5	13,7	6,3	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1165,185
42	Non prélevé	**1**	1.1	102	14	15,7	7,2	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1582,56
43	Non prélevé	**1**	1.1	102	15,5	14	7,3	/	Orange	/	Raclage sur une face et début de vitrification	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1584,1
44	Non prélevé	**1**	1.1	102	11,5	17,4	7,9	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1580,79
45	Non prélevé	**1**	1.1	102	12	14,5	6,4	/	Jaune/beige	/	L'une de ses faces nest pas plane mais elle n'est pas cassée	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1113,6
46	Non prélevé	**1**	1.1	102	15,7	13,3	7,5	/	Orange	/	Traces blanches liées à la chauffe	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1566,075
47	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,7	14,4	6,5	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1282,32
48	Non prélevé	**1**	1.1	102	14	14	6,5	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1274
49	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,9	14	6,7	/	Orange	/	/	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1303,82
50	Non prélevé	**1**	1.1	102	14	13,7	7,3	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1400,14
51	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,3	15,9	7	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1480,29
52	Non prélevé	**1**	1.1	102	15	14,5	7	/	Orange	/	Traces blanches liées à la chauffe	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1522,5
53	Non prélevé	**1**	1.1	102	13	13	6,5	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur. Beaucoup de fissures liées à la chauffe	Cuite	1098,5
54	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,5	14,2	6,8	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1303,56
55	Non prélevé	**1**	1.1	102	11	14,2	7,3	/	Orange	/	Traces blanches liées à la chauffe	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1140,26
56	Non prélevé	**1**	1.1	102	14,2	15	7,9	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1682,7
57	Non prélevé	**1**	1.1	102	14	13	6,3	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Moyen	1146,6
58	Non prélevé	**1**	1.1	102	12	13,5	6,9	/	Orange	/	Raclage sur une face	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1117,8
59	Non prélevé	**1**	1.1	102	13,6	14	6,5	/	Orange	/	Traces blanches liées à la chauffe	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1237,6
60	018289-TCA-0001-0001	**1**	1.1	102	15,5	15,5	8	2,091	Jaune/beige	10YR - 7/3	Présence de nombreuses fissures. Une face concave avec des traces de raclage (l'autre face est lisse). Ces traces ne sont plus ou moins visibles car elles ont des profondeurs différentes. Présence de traces de doigts sur les arêtes de la brique qui forment ainsi de petits bourrelets.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Trop cuite	1922
61	018289-TCA-0001-0002	**1**	1.1	102	17,5	15,5	6,7	2,41	Jaune/beige	10YR - 8/3	Présence de quelques fissures. La brique est plus épaisse sur l'un de ses côtés. La face principale présente des arêtes qui prennent la forme de bourrelets. Cette face présente des traces de raclage dont sillons sont plus profonds que d'autres et espacés de 1 cm pour les plus visibles. Présence de traces de doigts au niveau des arêtes.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Trop cuite	1817,375

N° provisoire	N° de prélèvement	N° St.	N° Fait	N° US/ UC	L	l	Ép.	Poids (kg)	Couleur	Munsell soil color	Traces et observations	État	Cuit / mi cuit / crue	Volume
62	018289-TCA-0001-0003	**1**	1.1	102	15,5	14	7	2,36	Orange	2.5YR - 6/6	L'une des faces est plane alors que l'autre présente des traces de raclage. Parmi les sillons visibles, certains sont espacés de 5 mm. La brique présente une épaisseur plus importante sur l'un de ses grands côtés que sur l'autre. La face présentant des traces de raclage présente également des bourrelets au niveau de ses arêtes. La largeur de ceux-ci est de 1 cm au maximum. Sur ces bourrelets sont visibles des traces de doigts. Des traces de doigts sont également visible sur certain côté de la brique. La brique ne présente pas de fissure.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1519
63	018289-TCA-0001-0004	**1**	1.1	102	16	12,5 / 13,5	7	2,067	Jaune/beige	10YR - 8/3 à 7/3	L'une des faces est lisse et l'autre présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes. La brique présente une épaisseur plus importante sur l'un de ses côtés que de l'autre.		Cuite	
64	018289-TCA-0001-0005	**1**	1.1	102	19	14	7,3	2,203	Orange	5YR - 6/6	Présence de traces de raclage sur l'une de ses faces. Quelques fissures.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Trop cuite	1941,8
65	018289-TCA-0001-0006	**1**	1.1	102	23	15,5	7	3,647	Orange	5YR - 6/6 à 6/8	L'une des faces est concave, l'autre présente des traces de raclage avec des sillons espacés de 5 mm à 1,3 cm pour les plus visibles. Cette face présente également des bourrelets au niveau de ses arêtes. Sur ceux-ci peuvent être observées des traces de doigts. D'autres traces de ce type sont également présentes sur les côtés de la brique. La couleur de la brique est plus claire du coté ou elle est cassée.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	2495,5
66	018289-TCA-0001-0007	**1**	1.1	102	13,5	15,5	7	2,077	Orange	5YR - 6/6	L'une des faces est concave et l'autre présente des traces de raclage. Des traces de doigts sont visibles en plusieurs endroits mais surtout au niveau des arêtes. La face avec les traces de raclage présente des bourrelets au niveau de ses arêtes. La largeur maximale des bourrelets est de 2 cm.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1464,75
67	018289-TCA-0001-0008	**1**	1.1	102	22	13,5	7	2,83	Jaune/beige	10YR - 7/4	L'une des faces est lisse et la face qui lui est opposée présente des traces de raclage.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	2079
68	018289-TCA-0001-0009	**1**	1.1	102	18	15	7	3,108	Orange et beige	5YR - 6/6 à 6/8 et 10YR 8/3 à 7/3	L'une des faces est concave et lisse alors que la face opposée présente des traces de raclage. Des traces de doigts sont légérement visibles. La brique présente deux couleurs, orange et beige du côté ou elle est cassée.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1890
69	018289-TCA-0001-0010	**1**	1.1	102	17,5	15	6,7 / 8	3,039	Orange	5YR - 6/6	L'une des faces est concave. En différents endroits de la terre a été rajoutée afin de boucher des trous avant la cuisson. Présence de traces blanches liées à la chauffe.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	0
70	018289-TCA-0001-0011	**1**	1.1	102	21	15,5	7	3,721	Jaune/beige	10YR - 8/3	L'une des faces est concave et lisse. La face qui lui est opposée présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes. Cette brique n'est pas parfaitement rectangulaire.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	2278,5
71	018289-TCA-0001-0012	**1**	1.1	102	14,4	14	6,5	1,996	Jaune/beige	10YR - 8/3 à 7/3	Des traces de raclage sont visibles sur l'une des faces. Sur cette face et sur celle qui lui est opposée sont présents des bourrelets au niveau de certaines arêtes. Sur la face sans trace de raclage on peut observer trois traces de doigts.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	1310,4
72	018289-TCA-0001-0013	**1**	1.1	102	5,6	14	7	0,418	Orange	5YR - 6/6	Des traces de raclages sont visibles sur l'une des faces.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	548,8
73	018289-TCA-0001-0014	**1**	1.1	102	14	13,9	6 / 6,5	1,93	Jaune/beige	10YR - 8/3	L'une des faces est concave et lisse alors que la face qui lui est opposée présente des traces de raclage.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	0
74	018289-TCA-0001-0015	**1**	1.1	102	20	14	6,5	2,924	Orange	5YR - 6/6	Ce fragment de brique ne présente plus ses deux extrémités. L'une de ses faces principale est lisse et celle qui lui est opposée présente des traces de raclage.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Trop cuite	1820
75	018289-TCA-0001-0016	**1**	1.1	102	18	12 / 12,5	5,5 / 5,8	1,849	Jaune/beige	10YR - 7/4	L'une des faces principales et lisse et l'autre présente des traces de raclage. Les côtés de la brique présentent quelques fissures.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	
76	018289-TCA-0001-0017	**1**	1.1	102	24,5	13,5	7 / 7,5	2,812	Jaune/beige	10YR - 8/3	L'une des faces principales est concave et l'autre présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes.	Fragmentaire, cassée dans sa longueur	Cuite	
77	Non prélevé	**1**	1.4 /1.5	106	29	13	6,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	2450,5
78	Non prélevé	**1**	1.2 / 1.3	107	27	14	6,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
79	Non prélevé	**1**	1.6	108	27	/	7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	

N° provisoire	N° de prélèvement	N° St.	N° Fait	N° US/ UC	L	l	Ép.	Poids (kg)	Couleur	Munsell soil color	Traces et observations	État	Cuit / mi cuit / crue	Volume
80	Non prélevé	**1**	1.6	113	23,5 / 24	/	6,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
81	Non prélevé	**1**	1.2	121	29 / 30	/	7 / 7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
82	Non prélevé	**1**	1.6	122	30	13	7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	2925
83	Non prélevé	**1**	1.6	123	28	13,5	7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	2835
84	Non prélevé	**1**	1.6	124	28,5	13,5	7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
85	Non prélevé	**1**	1.6	125	29		7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
86	Non prélevé	**1**	1.6	126	28	7	7,5	/	Vert	/	/	Largeur qui n'a pas entièrement été observée	Crue	1470
87	Non prélevé	**1**	1.6	127	30	/	7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
88	Non prélevé	**1**	1.6	127	27 / 28	11,5	7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
89	Non prélevé	**1**	1.6	128	26		7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
90	Non prélevé	**1**	1.6	129	34	14	7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	3332
91	Non prélevé	**1**	1.6	130	30	/	7,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
92	Non prélevé	**1**	1.6	130	27	13	6,5 / 7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
93	Non prélevé	**1**	1.6	131	30	8	8	/	Vert	/	/	Largeur qui n'a pas entièrement été observée	Crue	1920
94	Non prélevé	**1**	1.6	132	27	12	6,5 / 7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	
95	Non prélevé	**1**	1.6	133	29	14	7	/	Vert	/	/	Entière	Crue	2842
96	Non prélevé	**1**	1.6	133	27	/	6,5	/	Vert	/	/	Entière	Crue	

8.3 - Inventaire des clous en fer

L. Gonçalves

N° inventaire	US	État de conservation	NMR	NMI	Longueur (cm)	Section		Forme de la tête
						Forme	Dimensions (cm)	
018289-MFE-0000-0001	**0000**	entier	1	1	5,3	rectangle	0,4 × 0,7	carrée
018289-MFE-0102-0001	**0102**	moyen	1	1	5	rectangle	env. 0,5 × 0,5	carrée ?
018289-MFE-0102-0002	**0102**	moyen	1	1	4	rectangle	?	carrée ?
018289-MFE-0102-0003	**0102**	moyen	1	1	2,9	rectangle	0,4 × 0,6	/
018289-MFE-0109-0001	**0109**	entier	1	1	6,5 à 7,2	rectangle	0,4 × 0,8	carrée
018289-MFE-0111-0001	**0111**	mauvais	1	1	3,5	rectangle	0,4 × 0,2	/
018289-MFE-0111-0002	**0111**	entier	1	1	6,6	carrée ?	0,2 × 0,2	/
018289-MFE-0115-0001	**0115**	moyen	1	1	4,1	rectangle	0,4 × 0,7	/
018289-MFE-0115-0002	**0115**	moyen	2	1	3,8	ronde ?	0,4 × 0,4	/
018289-MFE-0139-0001	**0139**	entier	1	1	5,5	rectangle	0,4 × 0,6	/

ANNEXE 9

Inventaires réglementaires

9.1 - Inventaire du mobilier archéologique

3 pages

Numéro d'opération	**018289**	**Année de début d'opération**	2024
Commune	NAMBSHEIM	**Année de clôture d'opération**	2024
Adresse	Zone d'activités EcoRhena	**Responsable OA**	Gonçalves, Lucas
Intitulé	Nambsheim « Zone d'activités EcoRhena »	**Opérateur**	ANTEA-Archéologie
Liste imprimée le	01/08/2025	**Code opérateur**	

Numéro d'inventaire	Section / Parcelle	Matériau	Dénomination	Chronologie	État initial	N° contenant	Date découverte	Description
018289-CIN-0000-0001	2/570	autre	scories	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	1/H2194	19/04/2024	Fragment de scorie
018289-CIN-0001-0001	2/570	autre	scories	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	1/H2194	18/04/2024	Fragments de scorie
018289-MFE-0000-0001	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	complet	1/H2194	18/04/2024	clou rectangulaire à tête carrée
018289-MFE-0001-0001	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	18/04/2024	Fragment de clou rectangulaire. Tête carrée ?
018289-MFE-0001-0002	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	18/04/2024	Fragment de clou rectangulaire. Tête carrée ?
018289-MFE-0001-0003	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	18/04/2024	Fragment de clou rectangulaire
018289-MFE-0001-0004	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	complet	1/H2194	18/04/2024	clou rectangulaire à tête carrée
018289-MFE-0001-0005	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	18/04/2024	Fragment de clou rectangulaire
018289-MFE-0001-0006	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	18/04/2024	Fragment de clou carré ?
018289-MFE-0001-0007	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	1/H2194	19/04/2024	Fragment de clou rectangulaire
018289-MFE-0001-0008	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	1/H2194	19/04/2024	Fragments de clou rond ?
018289-MFE-0001-0009	2/570	fer	clou	Époque moderne ; époque contemporaine	complet	1/H2194	19/04/2024	clou rectangulaire à tête en pointe
018289-TCA-0001-0001	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	4/B16678	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. Présence de nombreuses fissures. Une face concave avec des traces de raclage (l'autre face est lisse). Ces traces ne sont plus ou moins visibles car elles ont des profondeurs différentes. Présence de traces de doigt sur les arêtes de la brique qui forment ainsi de petits bourrelets.
018289-TCA-0001-0002	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	4/B16678	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. Présence de quelques fissures. La brique est plus épaisse sur l'un de ses côtés. La face principale présente des arêtes qui prennent la forme de bourrelets. Cette face présente des traces de raclage dont sillons sont plus profonds que d'autres et espacés de 1 cm pour les plus visibles. Présence de traces de doigt au niveau des arêtes.
018289-TCA-0001-0003	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	6/B16680	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. L'une des faces est plane alors que l'autre présente des traces de raclage. Parmi les sillons visibles, certains sont espacés de 5 mm. La brique présente une épaisseur plus importante sur l'un de ses grands côtés que sur l'autre. La face présentant des traces de raclage présente également des bourrelets au niveau de ses arrêtes. La largeur de ceux-ci est de 1 cm au maximum. Sur ces bourrelets sont visibles des traces de doigts. Des traces de doigt sont également visibles sur certain côté de la brique. La brique ne présente pas de fissure.
018289-TCA-0001-0004	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	4/B16678	18/04/2024	brique jaune/beige. L'une des faces est lisse et l'autre présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes. La brique présente une épaisseur plus importante sur l'un de ses côtés que de l'autre.
018289-TCA-0001-0005	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	4/B16678	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. Présence de traces de raclage sur l'une de ses faces. Quelques fissures.
018289-TCA-0001-0006	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	4/B16678	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. L'une des faces est concave, l'autre présente des traces de raclage avec des sillons espacés de 5 mm à 1,3 cm pour les plus visibles. Cette face présente également des bourrelets au niveau de ses arêtes. Sur ceux-ci peuvent être observés des traces de doigt. D'autres traces de ce type sont également présentes sur les côtés de la brique. La couleur de la brique est plus claire du coté ou elle est cassée.

Numéro d'inventaire	Section / Parcelle	Matériau	Dénomination	Chronologie	État initial	N° contenant	Date découverte	Description
018289-TCA-0001-0007	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	3/B16677	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. L'une des faces est concave et l'autre présente des traces de raclage. Des traces de doigt sont visibles en plusieurs endroits mais surtout au niveau des arêtes. La face avec les traces de raclage présente des bourrelets au niveau de ses arêtes. La largeur maximale des bourrelets est de 2 cm.
018289-TCA-0001-0008	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	3/B16677	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. L'une des faces est lisse et la face qui lui est opposée présente des traces de raclage.
018289-TCA-0001-0009	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	3/B16677	18/04/2024	Fragment de brique orange et beige, cassé sur sa longueur. L'une des face est concave et lisse alors que la face opposée présente des traces de raclage. Des traces de doigt sont légérement visibles. La brique présente deux couleurs, orange et beige du côté ou elle est cassée.
018289-TCA-0001-0010	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	3/B16677	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. L'une des face est concave. En différents endroits de la terre a été rajoutée afin de boucher des trous avant la cuisson. Présence de traces blanches liées à la chauffe.
018289-TCA-0001-0011	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	6/B16680	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. L'une des faces est concave et lisse. La face qui lui est opposée présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes. Cette brique n'est pas parfaitement rectangulaire.
018289-TCA-0001-0012	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	3/B16677	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. Des traces de raclage sont visibles sur l'une des faces. Sur cette face et sur celle qui lui est opposée sont présents des bourrelets au niveau de certaines arêtes. Sur la face sans trace de raclage on peut observer trois traces de doigt.
018289-TCA-0001-0013	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	fragmenté	2/B16676	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. Des traces de raclages sont visibles sur l'une des faces.
018289-TCA-0001-0014	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	2/B16676	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. L'une des faces est concave et lisse alors que la face qui lui est opposée présente des traces de raclage.
018289-TCA-0001-0015	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	2/B16676	18/04/2024	Fragment de brique orange, cassé sur sa longueur. Ce fragment de brique ne présente plus ses deux extrémités. L'une de ses faces principales est lisse et celle qui lui est opposée présente des traces de raclage.
018289-TCA-0001-0016	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	2/B16676	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. L'une des faces principales est lisse et l'autre présente des traces de raclage. Les côtés de la brique présentent quelques fissures.
018289-TCA-0001-0017	2/570	terre cuite architecturale	brique	Époque moderne ; époque contemporaine	incomplet	2/B16676	18/04/2024	Fragment de brique jaune/beige, cassé sur sa longueur. L'une des faces principales est concave et l'autre présente des traces de raclage ainsi que des bourrelets au niveau de ses arêtes.
018289-TCR-0000-0001	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	18/04/2024	Fragment de panse ; pâte grise épaisse à paroi rugueuse (différente des grises tournées de Strasbourg)
018289-TCR-0000-0002	2/570	céramique	couvercle	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	19/04/2024	Fragment de bord de couvercle tronconique
018289-TCR-0000-0003	2/570	céramique	couvercle	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	19/04/2024	Fragment de bord de couvercle tronconique (différent de 018289-TCR-0000-0002)
018289-TCR-0000-0004	2/570	céramique	jatte	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	17/04/2024	Fragment de bord de jatte ; bord à bandeau : bandeau plat terminé par une goutte ; 1 moulure à l'horizontale sur la lèvre
018289-TCR-0000-0005	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	fragmenté	5/B16679	18/04/2024	Lot de fragments de fonds, panses et anses appartenant à des formes non identifiables. Les fragments d'anses sont recouverts d'engobe
018289-TCR-0000-0006	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	fragmenté	5/B16679	19/04/2024	Lot de fragments de fonds et de panses appartenant à des formes non identifiables ; glaçure verte sur engobe

Numéro d'inventaire	Section / Parcelle	Matériau	Dénomination	Chronologie	État initial	N° contenant	Date découverte	Description
018289-TCR-0000-0007	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	18/04/2024	Fragment de bord de caquelon ; bord à bandeau : bandeau bombé terminé par une goutte marquée ; gorge interne ; glaçure très abimée (quasiment disparue, ne reste que quelques traces dans la gorge)
018289-TCR-0000-0008	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	fragmenté	5/B16679	17/04/2024	Lot de fragments de fonds et de panses appartenant à des formes non identifiables ; glaçure verte sur engobe partielle (glaçure présente uniquement sur les parois)
018289-TCR-0001-0001	2/570	céramique	céramique	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	18/04/2024	Fragment de fond de récipient, possible départ de pied (récipient tripode), légères traces de feu/cuisson
018289-TCU-0000-0001	2/570	terre cuite	carreau de poêle	Bas Moyen Âge ; époque moderne	incomplet	5/B16679	1904/2024	Petit fragment de carreau de poêle décoré, décor non identifié ; traces de feu/cuisson sur la paroi externe

9.2 - Inventaire des prélèvements

9.2.1 - Prélèvements pour datation radiocarbone

L. Gonçalves

Commune	N° opération	Année	N° St.	Nature PRL	Référence labo	Âge conventionnel BP	Début BC 95 %	Fin BC 95 %
Nambsheim	018289	2024	1	Charbon	CIRAM-10858	199 ± 28	1646	1810
Nambsheim	018289	2024	1	Charbon	CIRAM-10859	82 ± 28	1692	1920
Nambsheim	018289	2024	1	Charbon	CIRAM-10860	18 ± 29	1695	1916
Nambsheim	018289	2024	1	Charbon	CIRAM-10861	45 ± 29	1694	1917
Nambsheim	018289	2024	1	Charbon	CIRAM-10862	Post 1950	1952	2024
Nambsheim	018289	2024	1	Bois	CIRAM-10863	331 ± 29	1479	1640

9.2.2 - Prélèvements pour datation par thermoluminescence

L. Gonçalves

Commune	N° opération	Année	N° St.	Nature PRL	Référence labo	Âge conventionnel BP	Début BC 95 %	Fin BC 95 %
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	CIRAM-10857	186 ± 22	1816	1860

9.2.3 - Prélèvements pour l'étude archéomagnétique

L. Gonçalves

Commune	N° opération	Année	N° St.	Nature PRL	Référence labo	Début BC 95 %	Fin BC 95 %
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-01A32	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-02A21	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-03A13	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-04A21	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-05A21	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-06A22	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-07A11	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-08A21	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-09A12	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-10A21	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-11A12	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-12A12	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-13A22	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-14A11	1795	1845
Nambsheim	018289	2024	1	Brique	LSCE (UMR 8212) - 68230A-15A12	1795	1845

9.3 - Inventaire de la documentation scientifique

15 pages

Numéro d'opération	**018289**	**Année de début d'opération**	2023
Commune	NAMBSHEIM	**Année de clôture d'opération**	2025
Adresse	Zone d'activités EcoRhena	**Responsable OA**	Gonçalves, Lucas
Intitulé	Nambsheim « Zone d'activités EcoRhena »	**Opérateur**	ANTEA-Archéologie
Liste imprimée le	01/08/2025	**Code opérateur**	

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-ESOBI-0001-A4	Version non broché du rapport de l'opération – 1 volume	Goncalves, Lucas	2025	Boîte 1, dossier 1
018289-EFOUS-0001-A4 A3	Fiches structures terrain : ST 1, UC 108 à 136, US 101 à 143, Fait 1.1 à 1.6, minute terrain 1 à 4 (59 feuilles)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	Boîte 1, dossier 2
018289-EFOCF-0001-A4	Listing terrain des structures archéologiques (1 feuille)	Goncalves, Lucas	2024	Boîte 1, dossier 3
018289-EFOCF-0002-A4	Listing terrain des faits archéologiques (1 feuille)	Goncalves, Lucas	2024	Boîte 1, dossier 4
018289-EFOCF-0003-A4	Listing terrain des unités stratigraphique/unités construites (3 feuilles)	Goncalves, Lucas	2024	Boîte 1, dossier 5
018289-EFOCF-0004-A4	Listing terrain des prélèvements (1 feuille)	Goncalves, Lucas	2024	Boîte 1, dossier 6
018289-NANDI-0001-NUC1A.pdf	Version numérique du rapport de l'opération	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0002-NUCT.ods	Inventaire de la documentation (AFX) (Annexe 9.3 du rapport d'opération)	Tesson, Alexis	2025	DVD
018289-NANDI-0003-NUCT.ods	Inventaire du mobilier archéologique (MOBX) (Annexe 9.1 du rapport d'opération)	Tesson, Alexis	2025	DVD
018289-NANDI-0004-NUCT.xlsx	Inventaire des structures (Annexe 6.1 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0005-NUCT.xlsx	Inventaire des faits archéologiques (Annexe 6.2 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0006-NUCT.xlsx	Inventaire des US et des UC (Annexe 7 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0007-NUCT.xlsx	Inventaire spécialiste de la céramique (Annexe 8.1 du rapport d'opération)	Wittlin, Emmanuelle	2025	DVD
018289-NANDI-0008-NUCT.xlsx	Inventaire spécialiste des briques (Annexe 8.2 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0009-NUCT.xlsx	Inventaire spécilaiste du moblier métallique (Annexe 8.3 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0010-NUCT.xlsx	Inventaire des prélèvements pour datation radiocarbone (Annexe 9.2.1 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0011-NUCT.xlsx	Inventaire des prélèvements pour datation par thermoluminescence (Annexe 9.2.2 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANDI-0012-NUCT.xlsx	Inventaire desPrélèvements pour l'étude archéomagnétique (Annexe 9.2.3 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0001-NUC1A.pdf	résultats des analyses C14 (Annexe 3 du rapport d'opération)	CIRAM	2024	DVD
018289-NANEA-0002-NUC1A.pdf	résultats des analyses de datation par thermoluminescence (Annexe 4 du rapport d'opération)	CIRAM	2024	DVD
018289-NANEA-0003-NUC1A.pdf	résultats des analyses d'archéomagnétisme (Annexe 5 du rapport d'opération)	Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement	2025	DVD
018289-NANEA-0004-NUDA.ai	Plan et coupes du four de briquetier (Figure 11 du rapport d'opération)	Schneikert, François	2023	DVD
018289-NANEA-0005-NUDA.ai	Vue nadirale du four à briques avec position des coupes du diagnostic de 2023 et coupes altimétriques (cliché : S. Goepfert ; DAO : L. Lang et L. Gonçalves) (Figure 12 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas ; Goepfert, Sébastien ; Lang, Lauréanne	2025	DVD
018289-NANEA-0006-NUDA.ai	Orthophotographie et plan du four (Figure 13 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0007-NUDA.ai	Plan et coupes du four (Figure 14 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2025	DVD
018289-NANEA-0008-NUDA.ai	Aire de travail F1.1 avec position des différentes US (Figure 15 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0009-NUDA.ai	Coupe réalisée dans l'alandier F1.5. Voir aussi la figure 12 (Figure 18 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0010-NUDA.ai	Localisation des US 125, 126, 127, 128 et 129 (Figure 29 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0011-NUDA.ai	Lame mince de la brique PRL.018289-TCA-0001-0003. Grossissement ×10. Trois positions. Lumière naturelle à gauche et lumière polarisée à droite (Figure 41 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0012-NUDA.ai	Lames minces des briques PRL.018289-TCA-0001-0011 et PRL.018289-TCA-0001-0018. Grossissement ×10. Lumière naturel à gauche et lumière polarisée à droite (Figure 42 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0013-NUDA.ai	Tableau récapitulatif des différentes méthodes de datation du four à briques et position des prélèvements et proposition de datation (Figure 44 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0014-NUDA.ai	Tableau des types de four à briques en meule réalisé par F. Thuillier (Figure 70 du rapport d'opération)	Thuillier ; Hosdez	2025	DVD
018289-NANEA-0015-NUDA.ai	Relevé en plan du four à briques St. 122 d'Huningue, avec localisation des coupes sur fond orthophotographique (en haut), et coupes réalisées dans les contreforts et les canaux de chauffe du four (en bas)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANEA-0016-NUCT.pdf	Tableau de calcul de la capacité de production du four à briques de Nambsheim et d'autres fours d'Alsace et du nord de la France (données : Barbieux et Thuillier 1999 ; Hosdez et Thuillier 2020 ; Gonçalves 2024) (Figure 72 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NANGC-0001-NUC1A.pdf	copie du projet scientifique et technique d'intervention (Annexe 1 du rapport d'opération)	ANTEA-Archéologie	2025	DVD
018289-NANGC-0002-NUC1A.pdf	copie de l'arrêté préfectorale d'autorisation environnementale (Annexe 2 du rapport d'opération)	préfecture du Haut-Rhin	2025	DVD
018289-NIMAR-0001-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0002-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0003-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0004-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0005-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMAR-0006-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0007-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0008-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0009-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0010-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0011-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0012-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0013-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0014-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0015-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0016-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0017-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0018-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0019-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0020-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0021-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0022-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0023-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0024-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0025-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0026-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue générale du site en cours de décapage (Figure 9 du rapport d'opération)	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0027-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0028-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0029-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0030-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de la struture 1, four à brique moderne ou contemporain	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0031-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0032-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0033-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0034-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0035-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0036-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0037-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0038-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0039-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0040-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0041-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0042-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0043-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0044-NUC1A.jpg	Photographie aérienne de drone, vue de détail du site en cours de décapage	ANTEA-Archéologie	2024	DVD
018289-NIMAR-0001-NUDA.ai	Carte de localisation du site (Figure 1 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0002-NUDA.ai	Plan de la zone industrielle dite « EcoRhena » avec localisation des trois secteurs (Figure 2 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0003-NUDA.ai	Localisation de l'emprise du site sur la carte géologique (Figure 3 du rapport d'opération)	Beaudouin, Célia	2025	DVD
018289-NIMAR-0004-NUDA.ai	Interprétation de la microtopographie LIDAR et de la vue aérienne du site. a) Dessin des paléochenaux sur les images LIDAR sans traitement ; b) Images traitées en dérivation pour mettre en valeur les pentes les plus fortes (Figure 4 du rapport d'opération)	Beaudouin, Célia	2025	DVD
018289-NIMAR-0005-NUDA.ai	Vue au LIDAR et au drone de l'emprise de fouilles (Figure 5 du rapport d'opération)	Beaudouin, Célia	2025	DVD
018289-NIMAR-0006-NUDA.ai	Carte de localisation des entités archéologiques (Figure 6 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0007-NUDA.ai	Plan d'implantation des sondages archéologiques et emprise du diagnostic de 2023 (Figure 8 du rapport d'opération)	Schneikert, François	2025	DVD
018289-NIMAR-0008-NUDA.ai	Alsatia Superior cum Suntgoia et Brisgoia par Gerardum Mercatorem en 1652 (détail) (source : BNF, département Cartes et plans, GE D-16931) (Figure 45 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0009-NUDA.ai	Carte du cours du Rhin de Huningue à Strasbourg de 1697 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE A-1219) (Figure 46 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0010-NUDA.ai	Carte du cours d'une partye du Rhein pour les environs de Brisack Isles, graviers et pour la scituatuation du Neuf Brisack que le Roy fait Construire proche le fort du Mortier » (détail). Document réalisée vers 1697 (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD-2987 (1311 B)) (Figure 47 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0011-NUDA.ai	Cours du Rhin aux environs de Brisach, vers 1697 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD- 2987 (1312 B)) (Figure 48 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMAR-0012-NUDA.ai	Carte du cours du Rhin depuis Othmarsen jusqu'à « Namsem » (Nambsheim), vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9786) (Figure 49 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0013-NUDA.ai	Carte topographique du cours du Rhin depuis Strasbourg jusqu'à Huningue par Albert Charles-Philippe (1695- 1758), vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE DD-7377 (RES)) (Figure 50 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0014-NUDA.ai	Partie du Cours du Rhin où se trouvent les villes de Philipsbourg, Landau et le Fort Louis […] de Strasbourg […] Partie de la Haute Alsace, le Suntgaw et le Brisgaw […] par Sr. Gaspard Baillieul en 1705 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE D-16975) (Figure 51 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0015-NUDA.ai	Cours du Rhin depuis Basle jusqu'à Mayence […] par Nicolas de Fer (1647 ? – 1720) vers 1700 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-11005) (Figure 52 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0016-NUDA.ai	Plan du cours du Rhein depuis Huningue jusqu'à Rhinau, 1 : 12 000 environ, de 1730 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9615) (Figure 53 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0017-NUDA.ai	Plan du cours et de la rive gauche du Rhin depuis Othemarsheim jusqu'au Pont de Brisack de 1735 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE C-9790) (Figure 54 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0018-NUDA.ai	Relevé des cartes des douze inspections du cours du Rhin, depuis Huningue jusqu'à Lauterbourg […] par Noël Le Mire en 1755 (détail) (source : BNF, Département Arsenal, MS-6450 (410 B)) (Figure 55 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0019-NUDA.ai	Carte générale de la France, n° 164 [Neuf-Brisach], établie sous la direction de César-François Cassini de Thury en 1766 (détail) (source : BNF, Département Cartes et plans, GE FF-18595 (164)) (Figure 56 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0020-NUDA.ai	Détail du « Plan d'une partie du cours du Rhin dressé pour faire connaître les ouvrages en epis de Fascines que le S. Bartholdi propriétaire du moulin de Nambsheim sera dans le cas d'exécuter en tête du canal des moulins de Nambsheim, […] », 28 et 30 frimaire An XIII (19-21 décembre 1804) (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 7 S 237) (Figure 57 du rapport d'opération	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0021-NUDA.ai	Tableau d'assemblage du plan cadastral parcellaire la commune de Nambsheim […] de 1818 (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 (Figure 58 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0022-NUDA.ai	Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail de la troisième feuille, emplacement du four à briques (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 (Figure 60 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0023-NUDA.ai	Carte du cours du Rhin depuis Bâle jusqu'à Lauterbourg, Feuille N°5 Geiswasser, 1845. Par le cartographie Augustin François Clément Couturat (source : Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg, M 2808-ICOP) (Figure 61 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0024-NUDA.ai	Uebersichtskarte der Gemarkung Nambsheim Kreis », plan cadastraux de 1893 (détail) (source : bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg, MCARTE761) (Figure 62 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0025-NUDA.ai	Cartes du XIXe siècle. A – Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; B - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; C - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; D – Détail de la carte C (source : Archives départementales du Haut-Rhin ; clichés : L. Lang) (Figure 63 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMAR-0026-NUDA.ai	Localisation du four à briques de Nambsheim (en rouge) sur le cadastre napoléonien de 1818 (Arch. Dép. Haut- Rhin : 3 P 538) avec superposition du cadastre actuel (Figure 78 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
018289-NIMFO-0001-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0002-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0003-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0004-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0005-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0006-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, aire de travail	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0007-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0008-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0009-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0010-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0011-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMFO-0012-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0013-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0014-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0015-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0016-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0017-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0018-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0019-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0020-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0021-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0022-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0023-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0024-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0025-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan (Figure 35 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0026-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0027-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0028-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0029-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0030-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0031-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0032-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0033-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0034-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0035-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0036-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0037-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0038-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMFO-0039-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0040-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0041-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0042-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0043-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier sud	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0044-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0045-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0046-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0047-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0048-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0049-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0050-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0051-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0052-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0053-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0054-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0055-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0056-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0057-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0058-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0059-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0060-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0061-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0062-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0063-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0064-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0065-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMFO-0066-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0067-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, laboratoire	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0068-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0069-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0070-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0071-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0072-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0073-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0074-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0075-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0076-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0077-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0078-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0079-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0080-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0081-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0082-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0083-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0084-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0085-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0086-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0087-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0088-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0089-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0090-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0091-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0092-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
018289-NIMFO-0093-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0094-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
018289-NIMFO-0095-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0096-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0097-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0098-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0099-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0100-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0101-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0102-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
018289-NIMFO-0103-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0104-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0105-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0106-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0107-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0108-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0109-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0110-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0111-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0112-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0113-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0114-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0115-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0116-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103 (Figure 19 du rapport d'opération)	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0117-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0118-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0119-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0120-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0121-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0122-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103 (Figure 20 du rapport d'opération)	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0123-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0124-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0125-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0126-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0127-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0128-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0129-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 103	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0130-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 104 et 105	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0131-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 106	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0132-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 106	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0133-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 108	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0134-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 112	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0135-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 112 (Figure 34 du rapport d'opération)	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0136-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 112	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0137-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 113	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0138-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 113 (Figure 23 du rapport d'opération)	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0139-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 113	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0140-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 113	Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0141-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 116 (Figure 31 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0142-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 116 et 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0143-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0144-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0145-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0146-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0147-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0148-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0149-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0150-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117 (Figure 32 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0151-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 117	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0152-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 118	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0153-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 119	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0154-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 119	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0155-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 119	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0156-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 120	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0157-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 121 (Figure 24 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0158-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 122 (Figure 26 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0159-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 122	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0160-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 123 (Figure 30 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0161-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 123	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0162-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 123	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0163-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 124 (Figure 28 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0164-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 124	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0165-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 125	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0166-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 125	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0167-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 126	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0168-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 126, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0169-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 126, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0170-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 126, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0171-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 127	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0172-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 127, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0173-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 127, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0174-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 128	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0175-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 128, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0176-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 128, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0177-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 128, détail plan	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0178-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 129	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0179-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 130	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0180-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 130	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0181-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 130	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0182-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 130	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0183-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 131 et 132 (Figure 27 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0184-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0185-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0186-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0187-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0188-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0189-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 133 (Figure 25 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0190-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 134	Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0191-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 135	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0192-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US 135	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0193-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 136	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0194-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 136, détail plan (Figure 33 du rapport d'opération)	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0195-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, UC 136, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0196-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0197-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0198-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0199-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0200-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0201-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0202-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0203-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0204-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0205-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, US sous US 112, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0206-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 1	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0207-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 1	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0208-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 1	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0209-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 1	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0210-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 1	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0211-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 2	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0212-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 2	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0213-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 2	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0214-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 2	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0215-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0216-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0217-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0218-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0219-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0220-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0221-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0222-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0223-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0224-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0225-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0226-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0227-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0228-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0229-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0230-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, coupe 3	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0231-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, canal entre US 112, 122 et 124	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0232-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, canal entre US 112, 122 et 124	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0233-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0234-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0235-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0236-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0237-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0238-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, brique extraite du four au cours de la fouille	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0239-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0240-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0241-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0242-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0243-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0244-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0245-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0246-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0247-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0248-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0249-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0250-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0251-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0252-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0253-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0254-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0255-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0256-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0257-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0258-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0259-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0260-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0261-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0262-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0263-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0264-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0265-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0266-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0267-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0268-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0269-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0270-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0271-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0272-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0273-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0274-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0275-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0276-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0277-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0278-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0279-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0280-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0281-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0282-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0283-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0284-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0285-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0286-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0287-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0288-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0289-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0290-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMFO-0291-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0292-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0293-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0294-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0295-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0296-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0297-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0298-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0299-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0300-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0301-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail plan	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0302-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0303-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, structure 1, four à brique moderne ou contemporain, alandier nord, détail de l'intérieur, détail coupe	Bernard, Adrien ; Goncalves, Lucas ; Lang, Lauréanne ; Picot, Eugénie	2024	DVD
18289-NIMFO-0304-NUDA.ai	Photographies de la fouille du four à l'issue du diagnostic de 2023 (en haut, Schneikert 2023) et lors de sa seconde mise au jour en 2024 (Figure 10 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0305-NUDA.ai	US 107 briques crues bouchant les ouvertures des alandiers (F1.2 à droite et F1.3 à gauche) (Figure 16 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0306-NUDA.ai	Vue de la tête de l'alandier sud F1.2 (en haut à gauche) et de la tête de l'alandier nord F1.3 (en haut à droite). Vue nadirale de l'alandier sud (en bas à droite) et vue nadirale de l'alandier nord (en bas à droite) (Figure 17 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0307-NUDA.ai	Coupe n°6 réalisée dans le four (vue vers l'est) avec détail des ouvertures des alandiers (F1.4 à droite et F1.5 à gauche) (Figure 21 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0308-NUDA.ai	Coupe n°4 réalisée dans le four vue vers l'ouest (en haut), détail de la base du four vue en plan (en bas à gauche) et détail de cette base dans la coupe (en bas à droite) (Figure 22 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMFO-0309-NUDA.ai	Réalisation des prélèvements des briques pour les analyses archéomagnétiques par Camille Wandres (Ingénieure au Laboratoire des Sciences et du Climat et de l'Environnement/IPSL, UMR CEA-CNRS-UVSQ 8212) et Giorgia Ricci (doctorante à l'Université Toulouse II Jean Jaurès) (Figure 43 du rapport d'opération)	Lang, Lauréanne	2024	DVD
18289-NIMFO-0310-NUDA.ai	Restes des briques cuites du dernier chargement du four dans l'angle nord-ouest. Vue oblique (Figure 77 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMMO-0001-NUDA.ai	Clous retrouvés dans le four St. 1 (Figure 36 du rapport d'opération)	Lang, Lauréanne	2025	DVD
18289-NIMMO-0002-NUDA.ai	Céramiques retrouvées aux abords du four (Figure 37 du rapport d'opération)	Wittlin, Emmanuelle	2025	DVD
18289-NIMMO-0003-NUDA.ai	Briques issues du comblement de l'aire de travail F 1.1 (Figure 38 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMMO-0004-NUDA.ai	Trois modules de briques provenant du comblement de l'aire de travail F 1.1 (Figure 39 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMMO-0005-NUDA.ai	Brique à cupules présente dans une paroi de l'un des alandiers du four à briques de Nambsheim (en haut) et briques à cupules retrouvées sur des sites en Auverge (en bas) (Figure 40 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0001-NUC1A.pdf	Photographie aérienne réalisée sur la commune de Nambsheim (1977-1991) sur laquelle figure une enceinte de plan carrée avec des angles arrondis et correspondant certainement à une redoute moderne (Archives départementale de la Côte d'Or, cote : 35 Fi 3 709) (Figure 7 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0002-NUC1A.png	Tuilerie. Denis Diderot, Jean D'Alembert (dir.), 1762, vol.1, « Architecture – Tuilerie », pl. I (Figure 67 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0003-NUDA.ai	Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail d'un moulin représenté sur la première feuille (A) et détail de la redoute représentée sur la deuxième feuille (B) (source : Archives départementales du Haut-Rhin, 3P/538 ; cliché : L. Gonçalves) (Figure 59 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0004-NUDA.ai	Photographie aérienne de 1956 avec position de la fouille archéologique, le moulin et la redoute de Nambsheim (source : IGN) (Figure 64 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMRD-0005-NUDA.ai	A – Photographie aérienne de 2000-2005 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; B – Photographie aérienne de 2006 – 2010 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; C – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; D – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; E – Photographie aérienne de 2024-2025 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ; F - Photographie aérienne de 2024-2025 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim (source : IGN (https://www.geoportail. gouv.fr/)) (Figure 65 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0006-NUDA.ai	« Le briquetier », gravure sur bois provenant du Livre des métiers (Das Ständebuch), de Jost Amman, 1568 (source : Bibliothèque nationale Suisse, Berne) (Figure 66 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0007-NUDA.ai	Briqueterie. Duhamel Du Monceau et al. 1763 - L'art du tuillier et du briquetier, planche VIII (Figure 68 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0008-NUDA.ai	Briquetterie. Antoine-Gabriel Jars, 1767 – Art de fabriquer la brique et la tuile en Hollande et de les faire cuire avec la tourbe, pour servir de suite à l'art du tuilier et du briquetier, planche X (Figure 69 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0009-NUDA.ai	Fabrication des briques, avec en figure 5 la représentation de la disposition des briques dans le four sur deux lits. (Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, tome 32, planche 176, 1962) (Figure 71 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0010-NUDA.ai	Cartes de localisation des fours à briques mentionnés dans les articles de J. Barbieux et F. Thuillier de 1999 et de F. Thuillier de 2010 (Figure 73 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0011-NUDA.ai	Carte de localisation des sites mentionnés dans l'article de F. Thuillier en 2012 (Figure 74 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMRD-0012-NUDA.ai	Photographies de la fouille du four de tuilier de Dambach-Neunhoffen, « In den Ziegelackern » par René Schellmanns (sources : Vivre au Moyen Âge, 30 ans d'archéologie médiévale en Alsace, pages 127 et 128) (Figure 75 du rapport d'opération)	Goncalves, Lucas	2025	DVD
18289-NIMSE-0001-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0002-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0003-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0004-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0005-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0006-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0007-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0008-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0009-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0010-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0011-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0012-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0013-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0014-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0015-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0016-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0017-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0018-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0019-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0020-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0021-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0022-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0023-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0024-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0025-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0026-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0027-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0028-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0029-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0030-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0031-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0032-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0033-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0034-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0035-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0036-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0037-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0038-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0039-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0040-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0041-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0042-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0043-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0044-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD

Numéro d'inventaire	Légende	Auteur	Année	Référence Contenant
18289-NIMSE-0045-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0046-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0047-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0048-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0049-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0050-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0051-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0052-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0053-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0054-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0055-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0056-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0057-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0058-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0059-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0060-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0061-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0062-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0063-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0064-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0065-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0066-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0067-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0068-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0069-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0070-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0071-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0072-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0073-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0074-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0075-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0076-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0077-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0078-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0079-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0080-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0081-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0082-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0083-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0084-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0085-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0086-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0087-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0088-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0089-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0090-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0091-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0092-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0093-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0094-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD
18289-NIMSE-0095-NUC1A.jpg	Photographie de terrain, site en cours de décapage	Goncalves, Lucas	2024	DVD

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Carte de localisation du site 42
Fig. 2. Plan de la zone industrielle dite « EcoRhena » avec localisation des trois secteurs....44
Fig. 3. Localisation de l'emprise du site sur la carte géologique 45
Fig. 4. Interprétation de la microtopographie LIDAR et de la vue aérienne du site. a) Dessin des paléochenaux sur les images LIDAR sans traitement ; b) Images traitées en dérivation pour mettre en valeur les pentes les plus fortes 47
Fig. 5. Vue au LIDAR et au drone de l'emprise de fouilles....48
Fig. 6. Carte de localisation des entités archéologiques 50
Fig. 7. Photographie aérienne réalisée sur la commune de Nambsheim (1977-1991) sur laquelle figure une enceinte de plan carrée avec des angles arrondis et correspondant certainement à une redoute moderne....51
Fig. 8. Plan d'implantation des sondages archéologiques et emprise du diagnostic de 2023....55
Fig. 9. Photographie drone du décapage de l'emprise de la fouille 58
Fig. 10. Photographies de la fouille du four à l'issue du diagnostic de 2023 et lors de sa seconde mise au jour en 2024....59
Fig. 11. Plan et coupes du four de briquetier....61
Fig. 12. Vue nadirale du four à briques avec position des coupes du diagnostic de 2023 et coupes altimétriques 62
Fig. 13. Orthophotographie et plan du four....68
Fig. 14. Plan et coupes du four....69
Fig. 15. Aire de travail F1.1 avec position des différentes US 70
Fig. 16. US 107 briques crues bouchant les ouvertures des alandiers (F1.2 à droite et F1.3 à gauche) 70
Fig. 17. Vue de la tête de l'alandier sud F1.2 et de la tête de l'alandier nord F1.3. Vue nadirale de l'alandier sud et vue nadirale de l'alandier nord .71
Fig. 18. Coupe réalisée dans l'alandier F1.5....72
Fig. 19. Reste de branches calcinées dans l'aire de travail du four, devant l'alandier F1.5....73
Fig. 20. Vue de détail et nadirale des branches calcinées dans l'aire de travail du four....73
Fig. 21. Coupe n°6 réalisée dans le four (vue vers l'est) avec détail des ouvertures des alandiers (F1.4 à droite et F1.5 à gauche)....74
Fig. 22. Coupe n°4 réalisée dans le four vue vers l'ouest, détail de la base du four vue en plan et détail de cette base dans la coupe 75
Fig. 23. Photographie de l'US 113....77
Fig. 24. Photographie nadirale de l'US 121....77
Fig. 25. Photographie nadirale de l'US 133....77
Fig. 26. Photographie nadirale de l'US 122....77
Fig. 27. Photographie nadirale des US 131 et 132....77
Fig. 28. Photographie nadirale de l'US 124....77
Fig. 29. Localisation des US 125, 126, 127, 128 et 129....78
Fig. 30. Photographie nadirale de l'US 123....79
Fig. 31. Photographie nadirale de l'US 116....79
Fig. 32. Photographie nadirale de l'US 117....79
Fig. 33. Photographie nadirale de l'US 136....80
Fig. 34. Photographie nadirale de l'US 112....81
Fig. 35. Photographie nadirale de l'US 109 au niveau de l'alandier nord 81
Fig. 36. Clous retrouvés dans le four St. 1 83
Fig. 37. Céramiques retrouvées aux abords du four 88
Fig. 38. Briques issues du comblement de l'aire de travail F 1.1 90
Fig. 39. Trois modules de briques provenant du comblement de l'aire de travail F 1.1....91
Fig. 40. Brique à cupules présente dans une paroi de l'un des alandiers du four à briques de Nambsheim et briques à cupules retrouvées sur des sites en Auverge 92

Fig. 41. Lame mince de la brique PRL.018289-TCA-0001-0003. Grossissement ×10. Trois positions. Lumière naturelle à gauche et lumière polarisée à droite 94
Fig. 42. Lames minces des briques PRL.018289-TCA-0001-0011 et PRL.018289-TCA-0001-0018. Grossissement ×10. Lumière naturelle à gauche et lumière polarisée à droite 95
Fig. 43. Réalisation des prélèvements des briques pour les analyses archéomagnétiques par Camille Wandres (Ingénieure au Laboratoire des Sciences et du Climat et de l'Environnement/IPSL, UMR CEA-CNRS-UVSQ 8212) et Giorgia Ricci (doctorante à l'Université Toulouse II Jean Jaurès).....98
Fig. 44. Tableau récapitulatif des différentes méthodes de datation du four à briques et position des prélèvements et proposition de datation 100
Fig. 45. Alsatia Superior cum Suntgoia et Brisgoia par Gerardum Mercatorem en 1652 (détail) 109
Fig. 46. Carte du cours du Rhin de Huningue à Strasbourg de 1697 (détail) .109
Fig. 47. « Carte du cours d'une partye du Rhein pour les environs de Brisack Isles, graviers et pour la scituatuation du Neuf Brisack que le Roy fait Construire proche le fort du Mortier » (détail). Document réalisée vers 1697 110
Fig. 48. Cours du Rhin aux environs de Brisach, vers 1697 (détail) 111
Fig. 49. Carte du cours du Rhin depuis Othmarsen jusqu'à « Namsem » (Nambsheim), vers 1700 (détail) 112
Fig. 50. Carte topographique du cours du Rhin depuis Strasbourg jusqu'à Huningue par Albert Charles-Philippe (1695-1758), vers 1700 (détail).....113
Fig. 51. Partie du Cours du Rhin où se trouvent les villes de Philipsbourg, Landau et le Fort Louis […] de Strasbourg […] Partie de la Haute Alsace, le Suntgaw et le Brisgaw […] par Sr. Gaspard Baillieul en 1705 (détail) 114
Fig. 52. Cours du Rhin depuis Basle jusqu'à Mayence […] par Nicolas de Fer (1647 ? – 1720) vers 1700 (détail).....114
Fig. 53. Plan du cours du Rhein depuis Huningue jusqu'à Rhinau, 1:12 000 environ, de 1730 (détail).....116
Fig. 54. Plan du cours et de la rive gauche du Rhin depuis Othemarsheim jusqu'au Pont de Brisack de 1735 (détail).....117
Fig. 55. Relevé des cartes des douze inspections du cours du Rhin, depuis Huningue jusqu'à Lauterbourg […] par Noël Le Mire en 1755 (détail).....118
Fig. 56. Carte générale de la France, n° 164 [Neuf-Brisach], établie sous la direction de César-François Cassini de Thury en 1766 (détail).....119
Fig. 57. Détail du « Plan d'une partie du cours du Rhin dressé pour faire connaître les ouvrages en epis de Fascines que le S. Bartholdi propriétaire du moulin de Nambsheim sera dans le cas d'exécuter en tête du canal des moulins de Nambsheim, […] », 28 et 30 frimaire An XIII (19-21 décembre 1804) 119
Fig. 58. Tableau d'assemblage du plan cadastral parcellaire la commune de Nambsheim […] de 1818.....120
Fig. 59. Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail d'un moulin représenté sur la première feuille (A) et détail de la redoute représentée sur la deuxième feuille (B).....120
Fig. 60. Cadastre napoléonien (1818), commune de Nambsheim, section C, détail de la troisième feuille, emplacement du four à briques 121
Fig. 61. Carte du cours du Rhin depuis Bâle jusqu'à Lauterbourg, Feuille N°5 Geiswasser, 1845. Par le cartographie Augustin François Clément Couturat 122
Fig. 62. « Uebersichtskarte der Gemarkung Nambsheim Kreis », plan cadastraux de 1893 (détail).....122
Fig. 63. Cartes du XIX^{e} siècle. A – Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; B - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; C - Carte du cours du Rhin avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ; D – Détail de la carte C 123

Fig. 64. Photographie aérienne de 1956 avec position de la fouille archéologique, le moulin et la redoute de Nambsheim 124
Fig. 65. A – Photographie aérienne de 2000-2005 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ;
B – Photographie aérienne de 2006 – 2010 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ;
C – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ;
D – Photographie aérienne de 2011-2015 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim ;
E – Photographie aérienne de 2024-2025 avec position de la fouille archéologique et emplacement de l'ancien moulin ;
F - Photographie aérienne de 2024-2025 avec position du moulin et de la redoute de Nambsheim 125
Fig. 66. « Le briquetier », gravure sur bois provenant du Livre des métiers (Das Ständebuch), de Jost Amman, 1568.....131
Fig. 67. Tuilerie. Denis Diderot, Jean D'Alembert (dir.), 1762, vol.1, « Architecture – Tuilerie », pl. I. 132
Fig. 68. Briqueterie. Duhamel Du Monceau *et al.* 1763 - L'art du tuillier et du briquetier, planche VIII.....133
Fig. 69. Briquetterie. Antoine-Gabriel Jars, 1767 – Art de fabriquer la brique et la tuile en Hollande et de les faire cuire avec la tourbe, pour servir de suite à l'art du tuilier et du briquetier, planche X.....134
Fig. 70. Tableau des types de fours à briques en meule réalisé par F. Thuillier 135
Fig. 71. Fabrication des briques, avec en figure 5 la représentation de la disposition des briques dans le four sur deux lits.....136
Fig. 72. Tableau de calcul de la capacité de production du four à briques de Nambsheim et d'autres fours d'Alsace et du nord de la France....138
Fig. 73. Cartes de localisation des fours à briques mentionnés dans les articles de J. Barbieux et F. Thuillier de 1999 et de F. Thuillier de 2010 139
Fig. 74. Carte de localisation des sites mentionnés dans l'article de F. Thuillier en 2012 140
Fig. 75. Photographies de la fouille du four de tuilier de Dambach-Neunhoffen, « In den Ziegelackern » par René Schellmanns.....141
Fig. 76. Relevé en plan du four à briques St. 122 d'Huningue, avec localisation des coupes sur fond orthophotographique (en haut), et coupes réalisées dans les contreforts et les canaux de chauffe du four (en bas) 142
Fig. 77. Restes des briques cuites du dernier chargement du four dans l'angle nord-ouest. Vue oblique 143
Fig. 78. Localisation du four à briques de Nambsheim (en rouge) sur le cadastre napoléonien de 1818 avec superposition du cadastre actuel.....146

TABLE DES MATIÈRES

Données administratives, techniques et scientifiques 3

Fiche signalétique ... 5
Générique de l'opération ... 6
Mots-clefs des *thesauri* ... 8
Notice scientifique ... 9
Extrait de la carte topographique au 1/250000e localisant l'opération ... 10
Extrait de la carte topographique au 1/25000e localisant l'opération ... 12
Extrait du cadastre et localisation de la prescription ... 14
Copie de l'arrêté préfectoral de prescription ... 16
Copie de l'arrêté préfectoral d'autorisation ... 32
Copie du projet scientifique et technique d'intervention (PSTI) ... 36
Copie de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale ... 38

CHAPITRE I - Présentations du site et de l'intervention archéologique 41

1 - LOCALISATION DU SITE / CIRCONSTANCES DE L'INTERVENTION . 43

2 - CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE, GÉOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL ... 45
2.1 - Contextes géologique et géomorphologique ... 45
2.2 - Étude de la microtopographie LIDAR et comparaison avec les cartes historiques ... 46
2.3 - Étude géomorphologique de la zone d'emprise des fouilles ... 48
2.4 - Discussion sur l'origine de la céramique sur le site ... 49
2.5 - Conclusions ... 49

3 - CONTEXTES ARCHÉOLOGIQUE ET HISTORIQUE ... 50
3.1 - Le passé protohistorique et antique de Nambsheim ... 51
3.2 - La période médiévale ... 52
3.3 - La période moderne ... 52

4 - RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC ... 54

5 - OBJECTIFS DE L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE ET MÉTHODES ADOPTÉES ... 56
5.1 - Problématique et objectifs ... 56
5.2 - Les contraintes ... 56
5.3 - La stratégie d'intervention ... 56
5.4 - Enregistrement des données de terrain ... 57
5.5 - La phase de post-fouille (le traitement et la gestion des données) ... 57

6 - PRÉSENTATION DU SITE ... 58

CHAPITRE II - Le four de briquetier (St. 001) 65

1 - L'AIRE DE TRAVAIL F1.1 ... 67

2 - LES ALANDIERS F1.2 ET F1.3 ... 71

3 - LA CHAMBRE DE CUISSON F1.6 ... 74

4 - LE CHARGEMENT DU FOUR ... 76

5 - LA COUCHE DE DÉMOLITION ET LE COMBLEMENT DE LA STRUCTURE ... 81

CONCLUSION ... 82

CHAPITRE III - Les analyses et études de mobilier 85

1 - ÉTUDE DU MOBILIER CÉRAMIQUE 87

2 - ÉTUDE DES BRIQUES 89
2.1 - Les briques de la couche de comblement de l'aire de travail (US 102) 89
2.2 - Les briques en place dans le four 91
2.3 - Composition des briques 93

3 - LES ANALYSES 96
3.1 - Datation radiocarbone 96
3.2 - La thermoluminescence 97
3.3 - L'archéomagnétisme 98
3.4 - Synthèse 98

CHAPITRE IV - La documentation archivistique 103

1 - LES ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU HAUT-RHIN 105

2 - LES ARCHIVES DÉPARTEMENTALES DU BAS-RHIN 106

3 - CONCLUSION 108

4 - LES PLANS ET CARTES ANCIENNES 108

5 - CONCLUSION 126

CHAPITRE V - Synthèse et interprétation des données 129

1 - INDICES TYPOLOGIQUES 131

2 - CALCUL DE LA CAPACITÉ DE PRODUCTION 137

3 - COMPARAISONS 139

4 - LA DATATION 144

5 - L'EMPLACEMENT DU FOUR ET SON ENVIRONNEMENT 146

6 - LE PROPRIÉTAIRE ET/OU L'EXPLOITANT DU FOUR À BRIQUES .. 148

7 - LA FAMILLE D'ANTHÈS, DERNIERS SEIGNEURS DE NAMBSHEIM 149

8 - CONCLUSION 151

Conclusion générale 153

Bibliographie générale 157

Annexes 163

ANNEXE 1 - COPIE DU PROJET SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'INTERVENTION (PSTI) 165

ANNEXE 2 - COPIE DE L'ARRÊTÉ PRÉFECTORAL D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 189

ANNEXE 3 - RAPPORT DE DATATION RADIOCARBONE 225

ANNEXE 4 - RAPPORT DE DATATION PAR THERMOLUMINESCENCE . 239

ANNEXE 5 - RAPPORT D'ÉTUDE ARCHÉOMAGNÉTIQUE 249

ANNEXE 6 - INVENTAIRE DES STRUCTURES ET FAITS 259
6.1 - Inventaire des structures 261
6.2 - Inventaire des faits 261

ANNEXE 7 - INVENTAIRE DES US / UC 263

ANNEXE 8 - INVENTAIRES SPÉCIALISTES DES MOBILIERS 269
8.1 - Inventaire du mobilier céramique 270
8.2 - Inventaire des briques 272
8.3 - Inventaire des clous en fer 276

ANNEXE 9 - INVENTAIRES RÉGLEMENTAIRES 277
9.1 - Inventaire du mobilier archéologique 278
9.2 - Inventaire des prélèvements 282
9.2.1 - Prélèvements pour datation radiocarbone 283
9.2.2 - Prélèvements pour datation par thermoluminescence 283
9.2.3 - Prélèvements pour l'étude archéomagnétique 283
9.3 - Inventaire de la documentation scientifique 284

LISTE DES FIGURES 301

Le projet d'aménagements d'une nouvelle zone d'activités, dite EcoRhena, s'étend sur plusieurs communes de la rive gauche du Rhin dont celle de Nambsheim. Les terrains concernés par ce projet se divisent en 7 secteurs répartis en 2 zones : la zone industrielle dit « EcoRhena » de 56,6 ha (secteurs 1, 2 et 3) et la zone portuaire à destination de la SEMOP (Société d'Économie Mixte à Objet unique du Port Rhénan) de 25,8 ha (secteurs 4, 5, 6 et 7). Sur l'ensemble des secteurs ayant fait l'objet d'un diagnostic archéologique (parfois en plusieurs phases), seul le secteur 3 phase 2 (6,8 ha) a motivé le service régional de l'archéologie d'Alsace à prescrire une fouille archéologique sur une emprise de 5200 m².

Sur l'ensemble de l'emprise de la fouille, une seule structure a pu être mise au jour. Celle-ci correspond à un four de briquetier retrouvé et intégralement décapé lors du diagnostic archéologique de 2023. Ce four d'époque moderne se trouvait entre 30 et 40 cm de profondeur. Cette structure de 8 m de long pour 3,80 m de large, présente une orientation légèrement nord-ouest/sud-est. Son aire de travail se trouve à l'ouest et la chambre de cuisson à l'est. Il est doté de deux alandiers et prend place dans un creusement réalisé dans un limon verdâtre, cela jusqu'au toit des graviers. Ce four correspond à un four à briques en meule dont la technique se caractérise par plusieurs appellations : cuisson en meule, cuisson en tas, cuisson en plein air, méthode flamande, méthode wallonne, etc. La chambre de cuisson conservait encore une partie de sa production. La majorité des briques encore en place sont crues et correspondent à un module moyen de 28 × 14 × 7 cm. Seuls deux fragments de céramiques se trouvaient dans la chambre de cuisson du four (l'un d'eux retrouvé lors du diagnostic archéologique). Des prélèvements ont été effectués en différents endroits du four dans le but de réaliser des analyses d'archéomagnétisme, de thermoluminescence et carbone 14 (les canaux de chauffes présentant différentes couches de cendre). Ce four a pu être daté de la première moitié du XIXe siècle.

La fouille devait permettre de savoir si cette structure s'inscrivait dans un site de production avec une zone d'extraction et de préparation de l'argile, de cuisson, de séchage, et possiblement de chargement en lien avec le Rhin situé à proximité. À l'issue de l'opération il semblerait que ce four soit une installation isolée, bien qu'il soit possible que d'autres structures aient été détruites lors de la réalisation du canal du Rhin en 1953/1956 ou que certains vestiges n'aient pas été conservés en raison de leur niveau d'apparition possiblement élevé, cela sur un terrain ayant été cultivé et labouré.
Ce four de briquetier est le premier exemple retrouvé dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive en Alsace. Cette structure présente des similitudes avec le four à briques retrouvé peu de temps après à Huningue (2023) qui, lui, peut être daté des années 1680/1686.