



**HAL**  
open science

# Bourgogne – Franche - Comté, Côte-d’Or, Longvic, ZAC de Beauregard, Zone 2: Fouille d’un “ pédiluve ” de Cavalerie du XVIIe siècle

Frédéric Devevey

► **To cite this version:**

Frédéric Devevey. Bourgogne – Franche - Comté, Côte-d’Or, Longvic, ZAC de Beauregard, Zone 2: Fouille d’un “ pédiluve ” de Cavalerie du XVIIe siècle. INRAP (Rapport de diagnostic). 2020. hal-04041826

**HAL Id: hal-04041826**

**<https://hal.science/hal-04041826>**

Submitted on 22 Mar 2023

**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.

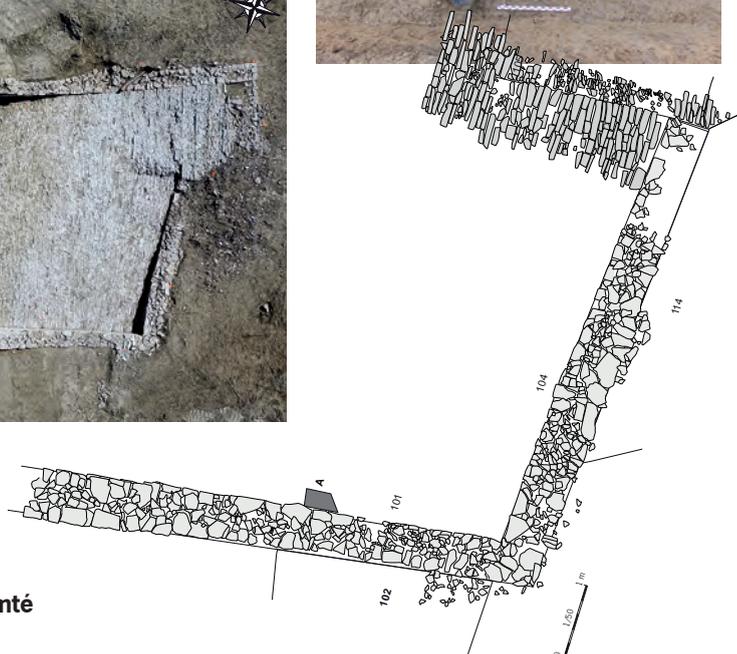
L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Bourgogne–Franche-Comté, Côte-d'Or, Longvic,  
ZAC de Beauregard, Zone 2

# Fouille d'un « pédiluve » de Cavalerie du XVII<sup>e</sup> siècle

sous la direction de

**Frédéric Devevey**



Bourgogne – Franche - Comté, Côte-d'Or, Longvic,  
ZAC de Beauregard, Zone 2

# Fouille d'un « pédiluve » de Cavalerie du XVII<sup>e</sup> siècle

Code INSEE  
21355

Code patriarche  
043175

Arrêté de prescription  
2014/135

Arrêté de désignation  
2017/378

Code Inrap  
F114238

sous la direction de

**Frédéric Devevey**

par

**Frédéric Devevey**

avec la collaboration de

**David Cambou**  
**Patrick Chopelain**  
**Franck Ducreux**  
**Christophe Gaston**  
**Isabelle Jouffroy**  
**Mathieu Lebailly**  
**Dominique Sordoillet**  
**Bernadette Soum**  
**Marie-Agnès Widehen**

**Inrap Bourgogne – Franche - Comté**

5, rue Fernand Holweck 21 000 Dijon

Tél. 03 80 60 84 10 [bourgogne-franche-comte@inrap.fr](mailto:bourgogne-franche-comte@inrap.fr)

Avril 2020



# Sommaire

## Données administratives, techniques et scientifiques

8	Fiche signalétique
9	Mots-clefs des thesaurus
12	Intervenants
14	Notice scientifique
14	État du site
15	Localisation de l'opération
16	Arrêté de prescription
19	Cahier des charges
26	Arrêté de désignation
28	Projet d'intervention

## Résultats

45	<b>Introduction</b>
45	« Guéoir » ou « Pédiluve » ?
48	Circonstances de l'opération et adaptation de l'intervention par rapport au PSI
51	Mise en place et déroulement de la fouille
55	Les analyses stratigraphiques
56	Les prélèvements (une démarche particulière)
57	Le prélèvement du mobilier archéologique
57	Définition du cadre chronologique des occupations
57	L'enregistrement des données du terrain
58	Notions « d'Ensembles », de « Faits archéologiques » et d'Unités stratigraphiques »
59	<b>Le contexte géomorphologique du secteur du pédiluve de Beauregard (D. Sordouillet, Inrap)</b>

63	<b>Résultats archéologiques</b>
63	<b>Description des structures par ensembles</b>
64	<b>L'occupation protohistorique – Ensemble 6 (J. Lecornué, Inrap)</b>
73	<b>La période moderne : les structures du pédiluve (F.Devevey)</b>
73	<b>L'Ensemble 1 : le bassin</b>
73	Présentation de l'Ensemble 1
75	L'Us.101
77	Us.102
77	Us.103
77	Us.104 (Correspond à l'US.3169-05 du diagnostic de 2013)
78	Us.105
80	Us.106
80	US.107
82	Us.108
82	Us.109
84	Us.111
84	Us.114
85	US.119
87	Us.120
87	Us.124
87	Us.125
87	UF.151
88	Us.165
89	UF.166
89	Us.167
90	Us.168
91	<b>L'Ensemble 2 : l'adduction</b>
91	Présentation de l'Ensemble 2
93	US.121
95	Us.138
96	US.157
97	US.158
98	Us.159
98	Us.160
99	UF.161
99	Us.162
99	Us.163
99	Us.164
99	Us.170
100	<b>L'Ensemble 3 : l'évacuation</b>
100	Présentation de l'Ensemble 3
100	UF.110
104	US.139
105	Us.140
105	Us.141
106	US.142
106	US.143
107	US.144
108	US.145
108	Us.146
108	Us.147
111	US.148
112	Us.169
112	UF.171

113	<b>L'Ensemble 4 : le bac à chaux</b>
113	Présentation de l'Ensemble 4
113	Us.123
114	Us.154
114	Us.155
114	Us.156
115	<b>Les structures et niveaux archéologiques « isolés »</b>
115	Présentation
115	UF.112
115	Us.113
115	UF.115 (= Us.102 et 122)
116	Us.116
117	UF.118
117	UF.131
118	Us.136 (dans UF.137)
119	UF.137
120	UF.152
121	<b>Synthèse sur l'organisation des structures et l'utilisation du pédiluve de cavalerie</b>
132	<b>Datation et statut du pédiluve : quelques éléments d'archives.</b>
133	La description des lieux de 1635.
133	Evolution et devenir du domaine de Beauregard.
134	Les comparaisons archéologiques
136	<b>Le site de Beauregard dans le contexte de La guerre de Trente Ans (P. Chopelain, Inrap)</b>
136	Contexte et géopolitique d'un conflit « proliférant »
138	Caractéristiques du conflit
139	Le contexte régional
139	Invasion de 1636 : pillages, pertes humaines et destructions
142	Les habitats en partie détruits ou totalement désertés
143	Les faubourgs dijonnais
145	<b>Les études spécialisées</b>
145	<b>Etude du mobilier protohistorique de Longvic, Beauregard, zone 2 (F.Ducieux, Inrap)</b>
145	1. Considérations générales
145	2. Composition typologique du corpus
153	3. Les décors
154	4. Synthèse chronologique
154	5. Les débuts du style RSFO en Bourgogne orientale
155	Conclusion de l'étude céramologique protohistorique
156	Annexe 1 : inventaire scientifique du mobilier protohistorique
158	<b>La pierre à mousquet de l'Us.156 (F.Devevey, Inrap)</b>
159	<b>La Faune (D. Cambou, Inrap)</b>
159	Préambule concernant les hauteurs au garrot
160	Présentation de l'étude sur la faune
160	Description des échantillons
165	Synthèse de l'étude des restes fauniques
167	Annexe 1 : inventaire par structure et espèce

---

167	Annexe 2 : données ostéométriques
168	Annexe 3 : résultats du C <sup>14</sup> du diag 2013
169	<b>Étude du mobilier métallique (M.-A. Widehen, Inrap)</b>
169	1. Présentation du corpus
172	2. Analyse fonctionnelle et typo-chronologique
178	2.2 Le transport
191	2.3 Objets personnels
192	2.4 Assemblage et serrurerie
195	2.5 Armement
197	2.6 Objets inclassables
199	3. Commentaires
202	4. Catalogue du mobilier métallique (hors fers à cheval et clouterie)
207	<b>Remarques sur les fragments de lapidaire provenant de l'ensemble 2 (C.Gaston, Inrap) : quelques blocs en réemploi dans l'adduction du pédiluve.</b>
208	<b>Les monnaies</b>
208	Le contexte Us.108
208	Le contexte Us.111.
208	Effigie indéterminée
208	Le contexte Us.115
208	Le contexte Us.122
209	Le contexte Us.138
209	Quelques remarques sur les monnaies identifiées
210	<b>La palynologie</b>
210	Analyses palynologiques du remplissage de structures en creux ; pollen, spores et microfossiles non-polliniques
210	Introduction
211	Matériel et méthodes
211	Résultats et discussion
214	Synthèse et conclusion
215	<b>Conclusions générales de la fouille</b>
218	<b>Annexes documentaires</b>
218	<b>Généralités historiques sur la cavalerie (par F .Devevey)</b>
219	<b>Bibliographie</b>
224	<b>Liste des figures</b>

---

## Inventaires techniques

233

**Inventaires des US**

241

**Inventaires du mobilier**

244

**Inventaires du mobilier métallique**

246

**Inventaire de la documentation**

# Fiche signalétique

## Localisation

Région  
Bourgogne-Franche-Comté

Département  
Côte-d'Or (21)

Commune  
Longvic

Adresse ou lieu-dit  
ZAC de Beauregard,  
Zone 2

## Codes

code INSEE  
21355

Numéro de dossier Patriarche  
043175

Code Inrap  
F114238

## Coordonnées géographiques et altimétriques selon le système national de référence

x (L93) : 854,750  
y (L93) : 6687,729  
z (L93) : de 227 m à 229 m NGF

## Références cadastrales

Commune  
Longvic

Année  
—

Section(s) et parcelle(s)  
BY 109

## Statut du terrain au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement

Propriétaire du terrain  
SPLAAD

## Références de l'opération

Numéro de l'arrêté de prescription  
2014/135

Numéro de l'arrêté de désignation  
du responsable  
2017/378

Maître d'ouvrage des travaux  
d'aménagement  
SPLAAD

Nature de l'aménagement  
ZAC

Opérateur d'archéologie  
Inrap Bourgogne-Franche-Comté

Responsable scientifique de  
l'opération  
Frédéric Devevey, Inrap

## Organisme de rattachement

Inrap Bourgogne-Franche-Comté  
5, rue Fernand Holweck  
21 000 Dijon

Dates d'intervention sur le terrain  
du 02/04/10 au 20/04/10

Surface du terrain sondé  
6 000 m<sup>2</sup>

Résultats  
Cote d'apparition des vestiges  
(Depuis TN) : -0,30 m

Épaisseur de la stratification  
0,80 m dans le comblement du  
bassin

Densité  
Moyenne

## Nature des vestiges

Niveau de colluvions avec  
mobilier protohistorique.  
Fossés et drains modernes à  
contemporains (XVII-XIX<sup>e</sup>)  
Bassin maçonné (pédiluve)  
Adduction d'eau maçonnée  
Évacuation d'eau maçonnée et  
construite  
Bac à chaux

## Extension supposée du site

Vers l'ouest : continuité du  
canal d'adduction de l'eau qui  
alimentait le bassin. Localisation  
du captage inconnue. Vers l'Est,  
continuité supposée du drain  
d'évacuation de l'eau, peut-être en  
direction du fossé qui existait déjà  
au XVII<sup>e</sup> siècle ?

## Problématique de la recherche et principaux résultats

Le cahier des charges scientifiques  
accompagnant l'arrêté de  
prescription prévoyait la  
réalisation d'une fouille qui  
s'attacherait à documenter,  
analyser et dater les vestiges d'un  
vaste bassin d'époque moderne,  
sorte « d'abreuvoir-pédiluve »  
appelé « guéoir », et les structures  
associées, adduction et évacuation  
de l'eau notamment. L'emprise  
concernée par cet ensemble, et qui  
a fait l'objet d'un décapage, est de  
l'ordre de 6000 m<sup>2</sup>. La fouille a  
permis d'obtenir le plan complet  
de cette vaste structure, associée  
à un système d'adduction et  
d'évacuation de l'eau.

## Lieu de dépôt du matériel archéologique

Centre archéologique  
de Dijon (21)

# Mots-clefs des thesaurus

## Chronologie

- Paléolithique**
- Inférieur
  - Moyen
  - Supérieur
  - Mésolithique
- Néolithique**
- Ancien
  - Moyen
  - Récent
- Chalcolithique**
- Protohistoire**
- Âge du Bronze**
- Ancien
  - Moyen
  - Récent
- 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 à 476)
- Époque médiévale**
- haut Moyen Âge
  - Moyen Âge
  - bas Moyen Âge
- Temps modernes**
- Époque contemporaine**
- Ere industrielle

## Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Mégalithe
- Artisanat
- Argile : atelier
- Atelier
- Structure en creux
- Fossé
- Drain
- Autre

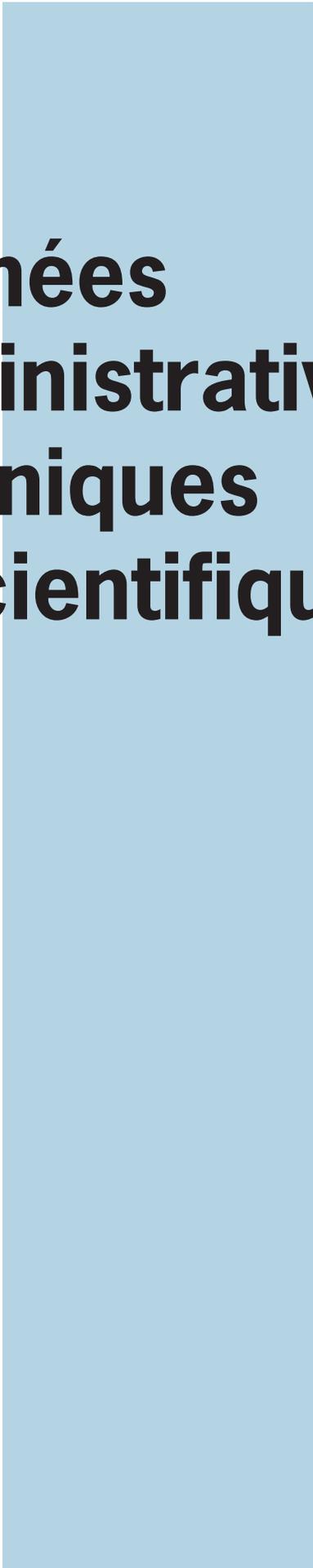
## Mobilier

- nb
- Industrie lithique
- Industrie osseuse
- Céramique
- Restes
- Végétaux
- Faune
- Flore
- Objet métallique
- Arme
- Outil
- Parure
- Habillement
- Trésor
- Monnaie
- Verre
- Mosaïque
- Peinture
- Sculpture
- Inscription
- TCA
- Scorie
- Autre

## Études annexes

- Géomorphologique
- Datation <sup>14</sup>C
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Parasitologie
- An. de céramique
- An. de métaux
- Aca. des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration





**I. Données  
administratives,  
techniques  
et scientifiques**

# Intervenants

## Intervenants scientifiques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Marc Talon, SRA	Conservateur régional de l'archéologie	Prescription et contrôle scientifique
Yves Pautrat, SRA	Ingénieur d'étude en charge du dossier	Prescription et contrôle scientifique
Gérard Bataille, Inrap	Directeur Adjoint Scientifique et Technique (DAST)	Mise en place et suivi de l'opération
Frédéric Latron, Inrap	Délégué Directeur Adjoint Scientifique et Technique (DDAST)	Mise en place et suivi de l'opération
Frédéric Devevey, Inrap	Responsable de Recherche Archéologique	Réalisation scientifique

## Collaborations

David Cambou, Inrap	Archéozoologue	Étude de la faune
Franck Ducreux, Inrap	Spécialiste de la céramique protohistorique	Étude de la céramique protohistorique (dessins et étude)
Christophe Gaston, Inrap	Spécialiste de l'architecture	Étude du lapidaire
Isabelle Jouffroy, Laboratoire Chrono-Environnement - UMR 6249 CNRS/UFC	Palynologue	Étude des pollens
Mathieu Lebailly, Laboratoire Chrono-Environnement - UMR 6249 CNRS/UFC	Parasitologue	Étude des parasites
Dominique Sordoillet, Inrap	Géomorphologue	Étude géomorphologique
Bernadette Soum, Inrap	Numismate	Étude des monnaies
Marie-Agnès Widehen, Inrap	Spécialiste de l' <i>Instrumentum</i>	Étude des objets métalliques

## Intervenants administratifs

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Marc Talon, SRA	Conservateur régional de l'Archéologie	Prescription et contrôle scientifique
Yves Pautrat, SRA	Ingénieur d'étude en charge du dossier	Prescription et contrôle scientifique
Hans de Klijn, Inrap	Directeur interrégional Bourgogne – Franche-Comté	Mise en place et suivi de l'opération
Gérard Bataille, Inrap	Directeur Adjoint Scientifique et Technique (DAST)	Mise en place et suivi de l'opération
Frédéric Latron, Inrap	Délégué Directeur Adjoint Scientifique et Technique (DDAST)	Mise en place et suivi de l'opération
Frédéric Devevey, Inrap	Responsable de Recherche Archéologique	Réalisation scientifique
SPLAAD	Maitre d'ouvrage	Aménageur

## Équipe de fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Frédéric Devevey , Inrap	Responsable de Recherche Archéologique	Réalisation scientifique
Jean-François Jakubowski, Inrap	Travaux de terrain	Technicien
Pascal Listrat, Inrap	Détection magnétique	Technicien
Sébastien Van Acker, Inrap	Travaux de terrain	Technicien
Yvan Virlogeux, Inrap	Travaux de terrain	Technicien
Marie-Agnès Widehen, Inrap	Travaux de terrain	Technicienne
Dominique Sordoillet, Inrap	Géomorphologue	Etude géomorphologique
Patrick Noguès , Inrap	Topographe	Relevés et plans, intégration SIG
Société Com'Air, couverture photographies par drone		

## Équipe de post-fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Frédéric Devevey , Inrap	Responsable de Recherche Archéologique	Responsable scientifique, rédaction du rapport
Patrick Chopelain, Inrap	Responsable de Recherche Archéologique	Contribution à la rédaction
Cécile Dubuc, Inrap	Technicien	Inventaire, relecture, corrections
Emmanuel Laborier, Inrap	Gestionnaire des collections	Gestion du mobilier
Patrick Noguès , Inrap	Topographe	Relevés et plans, intégration SIG
François Gauchet, Inrap	Dessinateur	Dessin du mobilier
Yamina Amrane, Inrap	Infographe	DAO
Sébastien Van Acker, Inrap	Technicien	Traitement du mobilier, DAO (mise au net des minutes)
Estelle Belay, Inrap	Infographe	Mise en page du rapport

## Notice scientifique

Le projet d'aménagement de la ZAC « Parc d'Activités Beauregard » à Longvic et Ouges a donné lieu à une campagne de diagnostic réalisée entre juillet et octobre 2013, sous la direction de Frédéric Devevey (Inrap), sur une superficie globale de 77 hectares. Cette intervention a mis en évidence plus de 600 vestiges relatifs à toutes les périodes chronologiques depuis la fin du néolithique jusqu'à l'époque contemporaine.

Durant le mois d'avril 2018, une équipe de l'Inrap a effectué une fouille archéologique préventive qui s'est attachée à documenter, analyser et dater les vestiges d'un vaste bassin d'époque moderne (XVII<sup>e</sup> siècle). Il s'agissait d'un « d'abreuvoir-pédiluve » appelé « guéoir ou gayoir » implanté au pied d'une pente naturelle. L'emprise concernée était d'environ 6000 m<sup>2</sup>. Selon le dictionnaire de Trévoux, édition lorraine 1738-1742, guéer un cheval, c'est « *le promener dans l'eau pour le rafraîchir en quelque gué ou eau courante où il ne soit pas en danger de le perdre* ».

Le décapage puis la fouille archéologique ont permis de mettre au jour un vaste bassin correspondant à un quadrilatère de 21m de long pour une largeur maximale de 10 m. La profondeur maximale du bassin devait avoisiner les 1,30 m.

On faisait descendre les chevaux par une rampe soigneusement aménagée, au sud-est de la structure. Le pavage, constitué de grosses dalles calcaires posées de chant et parfaitement jointives, présentait dans la rampe plusieurs rangs saillants, prévus pour éviter aux chevaux de glisser.

Le remplissage du bassin se faisait par un aqueduc semi-maçoné dont le captage (non trouvé), se situait en amont. Les vestiges d'un système de vannes (ou de batardeau) ont également été mis au jour.

L'exutoire du bassin était constitué par une canalisation en dalles calcaires, sans doute équipé de vannes, qui évacuait l'eau en aval de la pente. Ces installations permettaient de réguler le niveau de l'eau et de créer un courant pour empêcher cette dernière de stagner.

Le mobilier archéologique découvert dans le guéoir et sur ses abords est principalement associé à la présence de chevaux : fers, clous de fixations, étrilles, outils agricoles ...

La présence de pièces caractéristiques comme des balles et des silex de mousquets laisse envisager une fonction militaire à cet ensemble. Enfin, la présence de nombreux ossements de chevaux à proximité immédiate du bassin pourrait venir étayer cette hypothèse. Plusieurs

pièces de monnaies ont été mise au jour dans le fond et autour du bassin et sont toutes datées du XVII<sup>e</sup> siècle.

L'étude des données du terrain (qui vient de débiter), permettra de préciser le statut et l'origine de ce vaste pédiluve, dont deux exemples similaires se situent dans les châteaux de Bussy-Rabutin (21) et Bazoches (58).

## État du site

Partiellement ou totalement détruit lors des terrassements

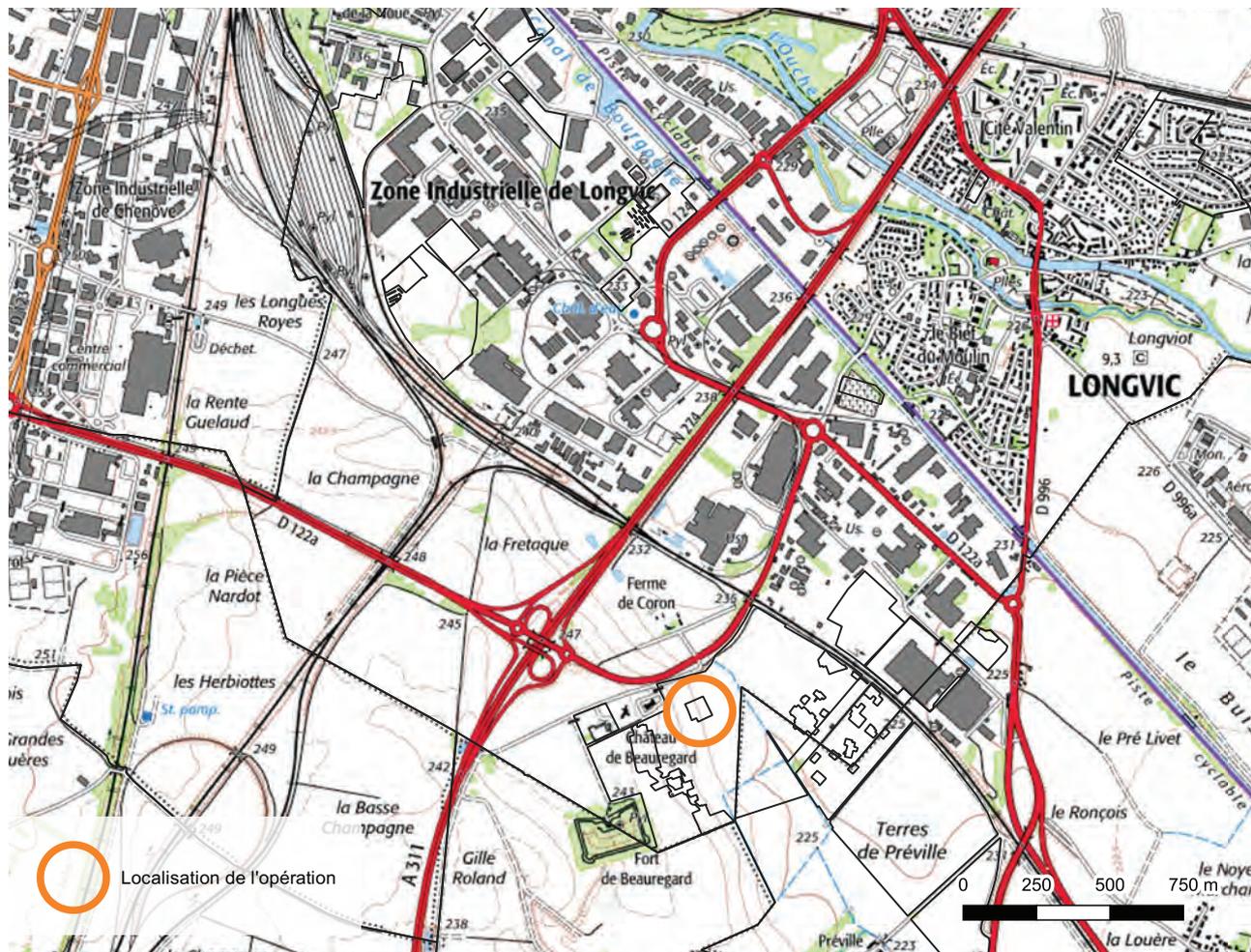
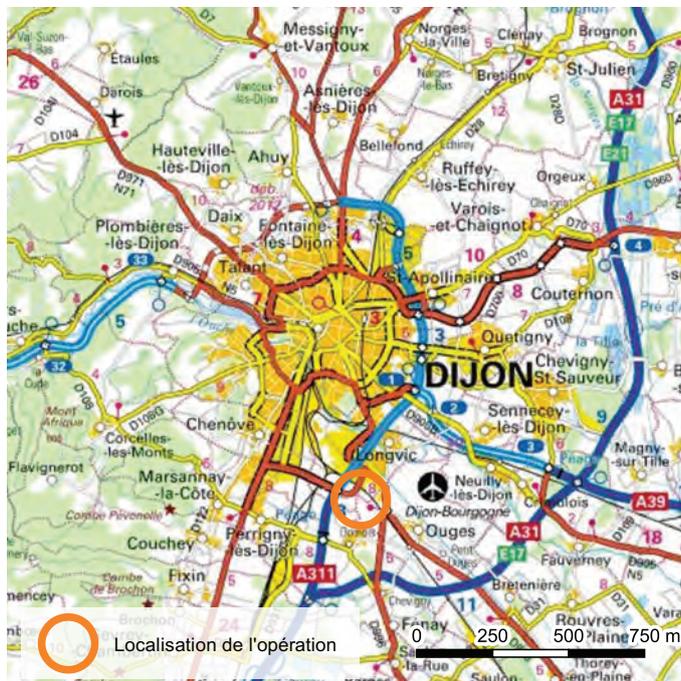
# Localisation de l'opération

**Bourgogne-Franche-Comté, Côte-d'Or (21), Longvic, ZAC de Beauregard, Zone 2**

x(L93) : 854,750

y(L93) : 6687,729

z(L93) : 227 m à 229 m NGF



# Arrêté de prescription



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE

Direction régionale  
des affaires culturelles  
de Bourgogne

Arrêté n° : 2014/ 135  
Portant : PRESCRIPTION D'UNE FOUILLE ARCHÉOLOGIQUE PRÉVENTIVE

Le préfet de la région Bourgogne  
préfet de la Côte-d'Or  
chevalier de la Légion d'honneur  
officier de l'ordre national du Mérite

SRA/YP/2014/ 885

VU le Code du patrimoine ;

VU l'arrêté ministériel du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et des fouilles archéologiques ;

VU l'arrêté ministériel du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté du préfet de la région Bourgogne n° 13-55 BAG du 6 novembre 2013 portant délégation de signature à M. Michel Roussel, Directeur régional adjoint des affaires culturelles de Bourgogne chargé de l'intérim des fonctions de directeur régional des affaires culturelles, et l'arrêté de subdélégation de signature du Directeur régional adjoint des affaires culturelles de Bourgogne chargé de l'intérim des fonctions de directeur régional des affaires culturelles n° 2013-02 du 20 novembre 2013 ;

VU la demande de diagnostic archéologique anticipé déposée par la SPLAAD, reçue en préfecture de région le 4 février 2013, pour les terrains du futur parc d'activités économiques de Beauregard, communes de Longvic et Ouges (21) ;

VU le rapport, reçu le 8 janvier 2014, du diagnostic archéologique prescrit par arrêté n° 2013-25 du 6 février 2013 ;

VU la confirmation de réalisation du projet d'aménagement de la ZAC Beauregard, par la SPLAAD, reçue le 3 mars 2014 ;

VU l'avis de la Commission interrégionale de la recherche archéologique en date des 17-19 mars 2014 ;

**CONSIDÉRANT** la présence d'un bassin/pédiluve de cavalerie, attribué aux XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles, ainsi que de quelques structures fossoyées protohistoriques ;

### **ARRÊTE**

**Article 1<sup>er</sup>** : Est prescrite une fouille préventive préalable aux aménagements, ouvrages ou travaux portant sur le terrain sis en :

région : Bourgogne

département : Côte-d'Or

commune : Longvic

lieu-dit/adresse : Devant la Rente de Beauregard

cadastre : section : BY parcelle : 109

coordonnées Lambert 93 (centroïde) : x = 854,750 ; y = 6687,729

statut au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement : Néant

propriétaire des terrains au moment de l'opération : SPLAAD

Numéro du site archéologique dans la base de données " Patriarche " : à définir

**Article 2** : La fouille sera réalisée conformément au cahier des charges scientifique scientifique annexé, sous la maîtrise d'ouvrage de la SPLAAD, qui projette d'exécuter les travaux donnant lieu à la présente prescription.

Sa réalisation peut être confiée, au choix du maître d'ouvrage, à l'Institut national de recherches archéologiques préventives, à un service archéologique territorial agréé ou à tout autre opérateur de droit public ou privé titulaire de l'agrément prévu au chapitre II, section 4 de la partie réglementaire du code du patrimoine.

Le contrat conclu avec l'opérateur comporte le projet d'intervention de celui-ci précisant les modalités de mise en œuvre des prescriptions contenues dans le cahier des charges scientifique (article R. 523-44 du code du patrimoine).

**Article 3** : La fouille ne pourra être entreprise qu'après autorisation par le préfet de région, délivrée à la demande de la personne qui projette d'exécuter les travaux, au vu du dossier transmis comprenant le contrat mentionné à l'article 2, le justificatif de l'agrément de l'opérateur et, le cas échéant, la déclaration sur l'honneur prévue à l'article R. 523-45 du code du patrimoine.

**Article 4 :** Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la SPLAAD et au Grand Dijon (service urbanisme).

Fait à Dijon, le 06 MAI 2014

Pour le préfet de la région de Bourgogne  
et par délégation,  
Pour le directeur régional adjoint des affaires culturelles  
de Bourgogne chargé de l'intérim des fonctions de  
directeur régional des affaires culturelles de Bourgogne  
et par délégation,  
Le conservateur régional de l'archéologie,



Michel PRESTREAU

copies à :

- Grand Dijon       SPLAAD  
 Préfecture du département       Gendarmerie ou Police urbaine

# Cahier des charges



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE

Direction régionale  
des affaires culturelles  
de Bourgogne

## Cahier des charges scientifique d'une fouille archéologique préventive

Affaire suivie par : Yves PAUTRAT  
Service : service régional de l'archéologie  
Tél. : 03 80 68 50 18 ou 20 (sec.)  
courriel : yves.pautrat@culture.gouv.fr

Annexe de l'arrêté de prescription de fouille n° 2014 - 135

Réf : YP/2014/ 885

En application de l'article 2 de l'arrêté n° 2014 - 135 en date du 6 mai 2014, la fouille préventive sera réalisée conformément au cahier des charges scientifique ci-après :

### RENSEIGNEMENTS SUR LE SITE

région : Bourgogne  
département : Côte-d'Or  
commune : Longvic  
lieu-dit/adresse : Devant la Rente de Beauregard  
cadastre : section : BY parcelle : 109  
coordonnées Lambert 93 (centroïde) : x = 854,750 ; y = 6687,729  
statut au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement : Néant  
propriétaire des terrains au moment de l'opération : SPLAAD  
Numéro du site archéologique dans la base de données " Patriarche " : à définir

### CONTEXTE SCIENTIFIQUE :

Les terrains concernés ont fait l'objet d'un diagnostic archéologique de juillet à octobre 2013 (arrêté n° 2013-25 du 6 février 2013). Les résultats obtenus sont décrits dans le rapport « Ouges, Longvic, Côte-d'Or, Bourgogne – ZAC Beauregard », sous la direction de Frédéric Devevey (INRAP Grand Est Sud, décembre 2013).

Les résultats de ce diagnostic sont décrits comme suit par son responsable scientifique :  
« La présente opération s'inscrit dans le cadre d'une demande de diagnostic archéologique anticipé, déposé par la SPLAAD, pour la création du futur « parc d'activités économiques de Beauregard ». Elle est localisée au sud de Dijon, sur les communes d'Ouges et de

Longvic et couvre une surface d'environ 77 hectares. Plus de 600 vestiges archéologiques ont été mis au jour. Le calcul de la somme des zones positives, donne une estimation d'environ 32 hectares, principalement répartis en secteur 1, 2b, 3 et 4. Les occupations couvrent une période qui s'étend du néolithique final (?) à la période contemporaine.

*La Protohistoire :*

*Une occupation se met en place au Bronze final IIb-IIIa sur la partie est de l'emprise du diagnostic. La période hallstattienne a été clairement mise en évidence durant l'opération.*

*Un premier gisement prend place sur la partie supérieure de la zone 3 (vaste fosse polylobée datée du Hallstatt C-D1 et nécropole). Pour la période laténienne, une importante nécropole à inhumations et enclos quadrangulaire datée, par C14, de La Tène moyenne a été mise au jour durant ce diagnostic.*

*Un deuxième pôle important est identifié dans la partie est de l'emprise, attribué à La Tène finale. Il s'agit d'un habitat indigène composé de bâtiment fossés parcellaires, fosses, puits et un possible fossé d'enclos.*

*L'occupation gallo-romaine se cantonne presque exclusivement sur la partie haute de l'emprise, au niveau de la zone 3 et dans la zone 4. Il s'agit d'un vaste enclos quadrangulaire occupé par plusieurs bâtiments sur poteaux, ainsi qu'une cave soigneusement maçonnée, attribuable à la première moitié du Ier siècle ap. J.-C. La zone 4 livre également une occupation antique mais qui reste à cerner avec plus de précision.*

*Le haut Moyen Âge est reconnu très clairement dans la partie sud-ouest de la zone 3. Il s'agit d'un ensemble de fosses, trous de poteaux et fonds de cabanes attribuables aux VIe / VIIe siècles. Une sépulture à inhumation, implantée dans un ensemble de poteaux pourrait également dater de cette période.*

*La période moderne (XVIIe / XVIIIe s.) est représentée par la mise au jour d'une vaste structure maçonnée identifiée comme un bassin dont la fonction exacte reste à déterminer. Il pourrait cependant s'agir d'un pédiluve / abreuvoir, appelé « guéoir ». La construction de cette vaste structure implique la présence d'un grand nombre de chevaux, dont l'origine civile ou militaire reste à définir.*

*La période contemporaine est identifiée par la découverte d'aménagements militaires liés au fort de Beauregard. Une grande tranchée en « pince de crabe » est caractéristique des défenses « légères » installées généralement en avant d'un ouvrage stratégique.*

*Si toutes les zones ont livré des vestiges, certains secteurs sont à mettre en avant de par leur densité et/ou leur caractère particulier. Quatre « gisements » doivent donc retenir plus particulièrement notre attention. » (notice scientifique)*

#### OBJECTIFS ET PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES :

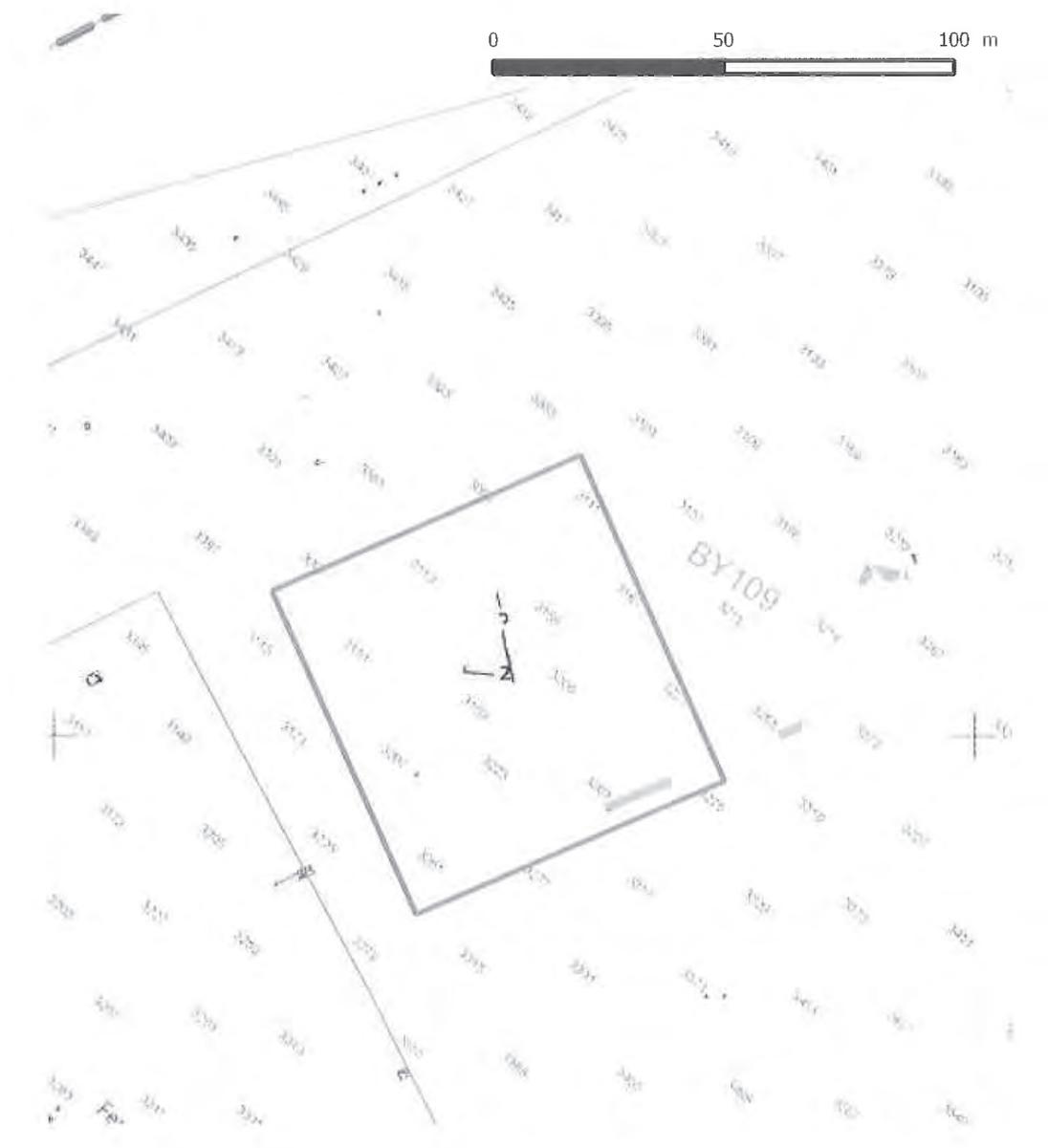
##### 1) OBJECTIFS

Le sondage 3169 a livré les vestiges d'une sorte de vaste bassin d'époque moderne. Les deux côtés sud et est ont été dégagés (murs de pierres conservés sur 4 assises en moyenne ; 0,80 m au maximum) et le côté ouest seulement aperçu (non totalement dégagé). Entre ces murs, on trouve un sol empierré (dalles calcaires disposées sur champ). Une rampe d'accès se situe dans l'angle est, composée de dalles calcaires également plantées de champ. Sept marches débordent le niveau moyen de la pente ; elles sont caractéristiques d'un aménagement destiné aux animaux (chevaux ou vaches) afin de les empêcher de glisser. Un mobilier important et significatif a été recueilli (monnaie du XVII<sup>e</sup> siècle, fers à chevaux, éléments de harnachement, militaria, etc.), ainsi que de la faune (surtout dents d'équidés). Le responsable du diagnostic avance l'hypothèse d'un bassin ou abreuvoir pour les animaux domestiques, plus probablement les chevaux. Il pourrait ainsi s'agir d'un « guéoir » ou abreuvoir/pédiluve pour chevaux, à mettre en relation avec le château de Beauregard voisin ou avec l'activité militaire qui a eu lieu dans cette zone aux XVII<sup>e</sup> (guerre de Trente ans ?) et XVIII<sup>e</sup> siècle.

La sauvegarde par l'étude de ce patrimoine archéologique significatif et inédit, doit être assurée par la réalisation d'une fouille archéologique préventive, à même de dégager la totalité des vestiges repérés et de les étudier dans leur globalité et leur contexte. Cette étude passe nécessairement par un décapage de l'ensemble de la structure. L'ensemble de la zone à

décaper présente une surface d'environ 0,6 ha, positionnée sur l'extrait de plan ci-après, extrait du rapport de diagnostic, mais la fouille portera essentiellement sur le bassin afin d'en comprendre l'architecture et le mode de fonctionnement.

Pour l'élaboration du projet scientifique d'intervention, l'opérateur prendra connaissance du rapport de diagnostic archéologique présenté par M. Frédéric Devevey (INRAP), consultable à la Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne, Service régional de l'archéologie, selon les dispositions de la circulaire du 26 mars 1993, ainsi que de l'ensemble de la documentation nécessaire à la préparation et au bon déroulement de l'opération.



## 2) PRÉALABLES ÉVENTUELS

Une fouille archéologique exhaustive sera réalisée sur les secteurs définis dans ce cahier des charges (emprises fournies sur plan annexé). Cette fouille est un préalable aux travaux d'aménagement, quels qu'ils soient (article R. 523-17 du code du patrimoine). Toutefois, certains de ces travaux pourront exceptionnellement débiter avant l'opération archéologique, sous la réserve impérative de leur localisation en dehors des secteurs archéologiques. Dans ce cas, l'aménageur prendra les mesures nécessaires, en amont et sur le terrain, pour que les secteurs archéologiques soient préservés en leur état actuel jusqu'au commencement de l'opération archéologique :

- Les entreprises concernées disposeront d'une copie du présent cahier des charges et des plans localisant les secteurs archéologiques.
- Le passage d'engins, le dépôt de terre et le stockage de matériaux en général (provisoire ou permanent) seront rigoureusement interdits sur les secteurs archéologiques.
- L'aménageur prendra toutes mesures utiles pour signaler visuellement à tous les intervenants de terrain la limite d'emprise des secteurs archéologiques (balisage et/ou clôture provisoire), en vue d'assurer le respect de ces préconisations.

## 3) MÉTHODE

Les installations de chantier (plate forme, bungalow(s), WC, parkings, etc.) seront obligatoirement installées en dehors des secteurs archéologiques définis dans ce cahier des charges. Après piquetage du terrain, l'opération débutera par un décapage minutieux de la zone archéologique définie dans l'arrêté (pelle à godet lisse, travaillant en mode rétro ; évacuation des terres par camions). La terre végétale et les sédiments de recouvrement seront retirés mécaniquement jusqu'au niveau supérieur d'apparition des structures, en ménageant des coupes temporaires si nécessaire. Les remblais issus du décapage de chaque secteur seront impérativement déposés et stockés, pendant la durée de la fouille, hors des secteurs à fouiller et sur des terrains qui ne feront pas l'objet d'une fouille ultérieure. Ce décapage sera fini ou amélioré manuellement dans le détail (rasette), selon les techniques en usage.

Préalablement à la fouille, le responsable (ou un spécialiste requis à cette occasion) aura mené une étude archivistique exhaustive pour mettre en évidence la moindre donnée textuelle concernant cette emprise et son environnement (archives liées au château de Beauregard ou à l'activité militaire du sud-dijonnais lors des XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles).

La fouille sera conduite de façon à établir le plus précisément et le plus complètement possible les différentes séquences, phases et périodes de construction, d'occupation puis d'abandon du bassin. Dès que le nettoyage superficiel sera achevé, l'intervention d'un topographe sera requise afin de dresser un plan micro-topographique détaillé, qui sera fourni sans délai au responsable scientifique. Les amorces du quadrillage Lambert 93 seront figurées et les altitudes rattachées au nivellement général de la France (NGF). L'utilisation de techniques d'enregistrement photographiques, destinées à accélérer le processus de relevé, est éventuellement possible. L'usage du détecteur de métaux est autorisé. Pour aller plus vite, le dégagement manuel, le relevé des structures et leur caractérisation pourra être engagé avant la fin du décapage en divisant l'équipe (une personne affectée à la surveillance du décapage ; les autres commençant la fouille).

Le mode d'enregistrement, de traitement et d'exploitation des données stratigraphiques, y compris du mobilier, devra faire l'objet d'une présentation détaillée et argumentée dans le projet scientifique.

Les relevés graphiques devront être localisés sur un plan et une restitution de la cote d'apparition des vestiges et niveaux, ainsi que l'épaisseur des terres décapées devront être figurés. Les limites de fouille devront être géolocalisées précisément (Lambert 93) sur un fond cadastral à une échelle lisible.

L'opérateur proposera un protocole de tri et de traitement du mobilier pour identification et étude comprenant les mesures conservatoires éventuellement nécessaires. A cet effet il fera appel, en tant que de besoin, à la participation de spécialistes ou de laboratoires compétents pour le prélèvement, le traitement et l'étude du mobilier issu de la fouille. Une fiche de suivi indiquant le mode de traitement et la position des objets sera attachée à chacun d'entre eux. La DRAC –SRA sera informée de tout mouvement du mobilier lors de la phase post-fouille. Le but prioritaire est l'identification des objets de toute nature. La mise en état pour étude consistera en tout moyen approprié permettant l'identification : nettoyage, remontage total ou partiel, recours à la radiographie etc... et la conservation du mobilier mis au jour. ) est préférable en ce qu'il fait référence à l'obligation faite à l'opérateur de transmettre à l'État le mobilier et non pas d'en assurer la conservation définitive et pérenne. L'opérateur assure ainsi la sécurité, non seulement matérielle (maintient dans le meilleur état possible) mais aussi scientifique de ce mobilier. Il attachera aux objets une fiche de suivi (traitements spécifiques, stabilisation, collage particuliers etc...) et de position (déplacements, mobilité), afin de faciliter sa gestion ultérieure. Une enveloppe forfaitaire sera affectée à la stabilisation/consolidation du mobilier fragile (métallique, organique, tissu, etc.) éventuellement mis au jour.

Si nécessaire, seront réalisés tous prélèvements utiles pour l'approche paléo-environnementale (sédimentologie, palynologie, carpologie, anthracologie, etc.) ainsi que des prélèvements de bois, charbon de bois, de mobilier osseux, dans le respect des protocoles nécessaires pour effectuer les analyses ultérieures et les mesures d'âge radiocarbone et/ou dendrochronologique. L'opérateur devra veiller à ce que les délais de rendu des analyses soient compatibles avec ceux de rendu du rapport.

#### RESPONSABLE SCIENTIFIQUE :

Le responsable scientifique devra être un archéologue spécialiste de la période moderne, familiarisé dans l'étude de sites militaires ou castraux et devra assurer la direction effective de l'opération. Le responsable sera enfin assisté d'une équipe d'archéologues déjà rodée à la fouille de sites modernes. Des compétences en matière de relevés (structures, coupes) sont nécessairement requises. Le responsable scientifique, son adjoint éventuel et au moins un des fouilleurs disposeront d'un temps d'étude post-fouille au moins égal aux trois-quarts du temps de terrain. Les spécialistes présents lors de la phase de fouille disposeront d'un temps de travail post-fouille adapté. L'ensemble de ce chantier sera réalisé conformément aux prescriptions du décret n°65-48 du 8 janvier 1965 et ses textes d'application.

Il informera de manière régulière par courrier ou messagerie électronique le conservateur régional de l'archéologie de l'état d'avancement de l'opération et de l'adéquation des moyens mis en œuvre pour la fouille préventive( travaux de terrain et phase d'exploitation des données. Il prendra toutes les mesures conservatoires qui s'imposent pour le mobilier archéologique mis au jour.

Il devra informer immédiatement le Conservateur régional de l'archéologie de toute découverte archéologique immobilière ou mobilière d'intérêt majeur et prendre les mesures conservatoires nécessaires.

Des réunions de chantier périodiques pourront être calées entre le Service régional de l'archéologie et le responsable d'opération, dans le cadre du contrôle prévu à l'article R. 523-60 du code du patrimoine. Le maître d'ouvrage notifiera au Préfet de région (DRAC – SRA) l'achèvement des opérations de fouille sur le site, afin que celui-ci lui délivre une attestation de libération des terrains.

#### POST-FOUILLE :

L'étude post-fouille suivra immédiatement la phase de terrain. Elle consistera à en traiter les

données : mise au propre du plan général, des plans de détail, des plans et coupes des structures, tirage, sélection et traitement des photographies, caractérisation des vestiges mis au jour (fonction, évolution dans le temps, reprises, mode de comblement, etc.), attribution chronologique de chaque élément analysé, description et attribution chronologique du mobilier archéologique et comparaisons à différentes échelles. Les résultats ainsi obtenus seront comparés et mis en relation avec les données des sites comparables les plus proches. L'ensemble des données sera synthétisé in fine, de manière à pouvoir dresser un tableau cohérent de l'évolution dans le temps de la structure fouillée. Ce tableau synthétique sera comparé à ce qui est connu d'équivalent au-delà de la Bourgogne.

L'équipe procédera, selon les normes d'usage, à des dessins des céramiques et mobiliers métalliques caractéristiques et représentatifs et, le cas échéant, de ceux présentant des formes atypiques ou inédites permettant d'enrichir les typologies existantes, ainsi que de tous autres objets permettant de compléter ou d'enrichir les corpus existants. Il sera fait appel à la DAO pour le dessin des structures et du mobilier.

Une enveloppe forfaitaire sera affectée à la réalisation des analyses appropriées aux structures et au mobilier découverts (analyse de pâtes céramiques, palynologie, carpologie, anthracologie, archéozoologie, paléoparasitologie, etc), si l'intérêt scientifique et l'état de conservation des vestiges confèrent à ces analyses une légitimité dans le cadre de l'étude. On cherchera d'autre part à dater le mobilier issu de la fouille et les structures, en faisant usage de toutes méthodes et de tous moyens permettant cette datation (chronologie relative, dendrochronologie, etc.) afin de définir avec le plus d'exactitude possible les phases chronologiques témoignant de l'inscription du site dans le temps, et de son évolution. L'opérateur devra veiller à ce que les délais de rendu des analyses soient compatibles avec ceux de rendu du rapport.

Une enveloppe forfaitaire conséquente sera affectée à la stabilisation / consolidation du mobilier fragile, en particulier métallique, éventuellement mis au jour (cf. ci-dessus).

#### RAPPORT DE FOUILLE : CONTENU ET DÉLAI PRÉVISIONNEL DE REMISE :

Le rapport final d'opération devra intégrer les données de l'opération de diagnostic et/ou de l'étude documentaire. Il sera fourni au Préfet de région (Service régional de l'archéologie) en 8 exemplaires minimum (SRA, SDArchétis, Musée destinataire, Archives départementales, maître d'ouvrage, propriétaire(s) des terrains). Ils seront accompagnés d'une version numérique, sur CD Rom, au format PDF. En outre, selon les articles L. 523-11 et R. 523-63 du code du patrimoine, si l'opérateur n'est pas l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives), il est tenu de remettre un exemplaire supplémentaire qui sera transmis à l'établissement public. Ce rapport devra être remis au maximum 12 mois après la fin de l'opération sur le terrain.

Le rapport de fouille devra être rédigé en français ainsi que l'ensemble de la documentation constituée lors de l'opération archéologique. Il devra comporter tous les éléments prévus par l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques, notamment une présentation synthétique, avec mise en perspective des résultats de l'opération, par rapport à l'occupation du sol dans ce secteur, et par rapport aux problématiques actuelles concernant cette période.

A cet effet le responsable scientifique devra se rapprocher des chercheurs régionaux impliqués dans les programmes de recherche locaux concernés, en priorité ceux de l'UMR 6298 Artheis.

Il s'attachera à proposer une modélisation de l'occupation de ce secteur de la commune de Longvic, période par période, en s'appuyant sur les opérations précédentes les plus proches et la documentation existante.

La documentation scientifique et le mobilier archéologique seront conditionnés et inventoriés selon les normes définies dans l'arrêté ministériel du 16 septembre 2004

*« portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques » et dans la note diffusée par le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne (« identification, indexation, marquage et conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des opérations archéologiques » - version réactualisée en 2014).*

Le Préfet de région vérifiera la conformité du rapport avec les prescriptions énoncées ici et pourra le valider après évaluation scientifique et consultation de la Commission interrégionale de la recherche archéologique.

Le Conservateur régional de l'archéologie,



Michel PRESTREAU

# Arrêté de désignation



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Arrêté n° 2017 - **378** du **17 AOUT 2017**  
portant autorisation d'une fouille d'archéologie préventive

La Préfète ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 17-292 BAG du 25 juillet 2017 portant délégation de signature à Monsieur Bernard FALGA, directeur régional des affaires culturelles ;

Vu l'arrêté du 27 juillet 2017 portant subdélégation de signature du Directeur régional des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté ;

Vu le rapport du diagnostic archéologique prescrit par arrêté n° 2013-25 du 6 février 2013, reçu le 8 janvier 2014 ;

Vu l'arrêté n° 2014-135 du 6 mai 2014 portant prescription d'une fouille d'archéologie préventive ;

Vu le contrat et la demande d'autorisation de fouille (ordre de service n° 1), reçus en préfecture de région le 24 juillet 2017 ;

Vu la proposition de désignation d'un responsable scientifique d'opération par l'Inrap Bourgogne-Franche-Comté ;

Considérant que le projet scientifique d'intervention contenu dans le contrat susvisé est conforme au cahier des charges scientifique annexé à l'arrêté de prescription de fouille susvisé.

## ARRÊTE

**Article 1** - L'opération de fouille d'archéologie préventive susvisée est autorisée sur le terrain faisant l'objet du projet d'aménagement susvisé, situé comme suit :

Département :	Côte-d'Or
Commune :	Longvic
lieu-dit/adresse :	Devant la Rente de Beauregard
Cadastre :	Section : BY, Parcelle : 109

Réalisé par : Société publique locale d'aménagement de l'agglomération dijonnaise (SPLAAD).

**Article 2** - Monsieur Frédéric DEVEVEY est désigné responsable scientifique de l'opération de fouille d'archéologie préventive. L'opération est enregistrée sous le code : 043175.

**Article 3** - Le responsable scientifique exécutera la fouille conformément aux prescriptions imposées par les services de l'État, selon les objectifs scientifiques et principes méthodologiques fixés dans l'arrêté susvisé et son cahier des charges scientifique, sous le contrôle de ses représentants.

...

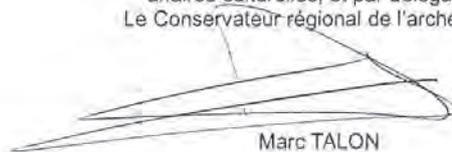
**Article 4** - La loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, ayant introduit des modifications réglementaires depuis l'édiction de l'arrêté de prescription de fouille, le responsable scientifique veillera à ajouter au rapport final d'opération les points suivants :

- Les informations de propriété détaillée de la parcelle, au moment de la fouille, y compris la date d'origine de cette propriété.
- Un bilan précis des moyens techniques et humains réellement mis en œuvre, si ceux-ci sont différents de ceux détaillés dans le PSI.

**Article 5** - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la Société publique locale d'aménagement de l'agglomération dijonnaise (à l'attention de M. Olivier HENRY) et à Monsieur Frédéric DEVEVEY, Inrap Bourgogne-Franche-Comté.

Fait à Dijon, le **17 AOUT 2017**

Pour la Préfète de la région Bourgogne-Franche-Comté,  
et par délégation,  
Pour le Directeur régional des  
affaires culturelles, et par délégation,  
Le Conservateur régional de l'archéologie



Marc TALON

# Projet d'intervention

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

**Fouilles archéologiques**  
**ZAC Parc d'Activités Beauregard zone 2**  
**lieudit « Devant la Rente de Beauregard »**  
**à Longvic (21)**

# Projet scientifique et technique d'intervention



Exemple de « guéoir » à Gadancourt (95) – XVII<sup>e</sup> siècle  
(cliché - Inrap)

## Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

Préambule.....	3
1.- Identification administrative de l'opération.....	3
2.- Définition de l'opération de fouille.....	4
2.1- Présentation du ou des secteurs de fouille .....	4
2.2- Les conditions d'intervention .....	4
Les installations de l'Inrap .....	4
La période d'intervention .....	4
2.3- Constitution de l'offre.....	5
3. La caractérisation scientifique de l'opération archéologique.....	5
3.1- Identification des occupations considérées .....	5
3.2- Objectifs scientifiques.....	6
4.- La méthode d'intervention .....	7
4.1- La phase préparatoire .....	7
4.2- Le décapage .....	7
4.3- La fouille.....	9
La fin de la fouille .....	10
4.4- La phase d'étude et de réalisation du rapport .....	11
4.5- Les actions de valorisation.....	12
5. L' équipe mobilisée .....	13
5.1- Compétences de l'équipe et moyens humains .....	13

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

## Préambule

L'opération de fouille préventive vise à l'étude scientifique des vestiges menacés de destruction par le projet de la ZAC Parc d'Activités Beauregard à Longvic. Elle répond à des prescriptions émises par l'Etat (Préfecture de la région Bourgogne, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie), qui en précise les objectifs et les principes méthodologiques dans les cahiers des charges scientifiques associés à l'arrêté de prescription n° 2014/135 en date du 6 mai 2014.

Le présent projet scientifique d'intervention, a été élaboré sur la base de ce document par Laurent Vaxelaire (DAST en charge de la région Bourgogne), avec l'aide de Nicolas Bierent pour l'étude des moyens techniques (Assistant technique, région Bourgogne). Il rappelle les objectifs scientifiques de l'opération, détaille le mode d'intervention (de la phase terrain à la réalisation du rapport d'opération), les conditions techniques de sa mise en œuvre, et quantifie les moyens humains, techniques et logistiques nécessaires à son déroulement. La surface prescrite représente une emprise à fouiller de 6000 m<sup>2</sup>.

## 1.- Identification administrative de l'opération

Région	Bourgogne
Département	Côte d'Or
Commune	Longvic
Lieu-dit	Devant la Rente de Beauregard
Cadastre	BY 109
Surfaces à fouiller	6000 m <sup>2</sup>
Maître d'ouvrage	SPLAAD

Contexte actuel	Rural
Nature archéologique	non stratifié

Date réception saisine ou appel d'offre	25/03/2016
Arrêté fouille	2014/135 du 6/05/2014
Site n° (n° patriarche)	à définir
Date du projet :	20/04/2016

Arrêté diagnostic n°	2013/25 du 6/02/2013
Opérateur du diagnostic	Inrap
Nom du RO du diagnostic	Frédéric Devevey
Dates d'intervention du diagnostic	Du 15/07 au 10/10/2013

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

## **2.- Définition de l'opération de fouille**

Le projet d'aménagement de la ZAC « Parc d'Activités Beauregard » à Longvic et Ouges a donné lieu à une campagne de diagnostic réalisée entre juillet et octobre 2013, sous la direction de Frédéric Devevey (Inrap), sur une superficie globale de 770 000 m<sup>2</sup>. Cette intervention a mis en évidence plus de 600 vestiges d'occupations humaines relatives à toutes les périodes chronologiques depuis la fin de l'âge du Bronze jusqu'à l'époque contemporaine. Elles sont localisées principalement sur 4 secteurs qui ont fait l'objet de prescriptions de fouilles archéologiques préventives par le préfet de la région Bourgogne. Le présent projet d'intervention s'attachera à répondre aux termes de la prescription relative à l'arrêté 2014/135 du 6/05/2014.

### **2.1- Présentation du ou des secteurs de fouille**

Le cahier des charges scientifiques accompagnant l'arrêté de prescription prévoit la réalisation d'une fouille qui s'attachera à documenter, analyser et dater les vestiges d'un vaste bassin d'époque moderne, sorte « d'abreuvoir-pédiluve » appelé « guéoir », et les structures associées, adduction et évacuation de l'eau notamment. L'emprise concernée par cet ensemble, et qui fera l'objet d'un décapage, est de l'ordre de 6000 m<sup>2</sup>.

### **2.2- Les conditions d'intervention**

#### **Les installations de l'Inrap**

Une piste composée de plaques plastiques étanches sera réalisée entre la voirie existante et l'emprise de la fouille (zone 2) afin d'en permettre l'accès.

Dans la mesure où deux opérations de fouilles seront réalisées en parallèle (phase 1 zone 2 et partie de la zone 3), l'Inrap mettra en place en commun, préalablement au démarrage des opérations sur le terrain, sur une plateforme composée de plaques plastiques étanches de 200 m<sup>2</sup>, les infrastructures d'accueil des équipes archéologiques sous la forme de 4 bungalows tout équipés (1 vestiaire femme, 1 vestiaire homme, 1 bureau, 1 réfectoire), 1 conteneur, 2 cabines de toilettes autonomes et 1 tonne à eau. En parallèle, le piquetage des emprises définies par les arrêtés de prescription archéologique sera réalisé.

#### **La période d'intervention**

L'Inrap sera en mesure d'intervenir, selon les souhaits du maître d'ouvrage, à l'été 2017, après récoltes pour une durée de 8 jours ouvrés (hors jour de préparation et hors jour intempéries. Les derniers ajustements permettent de placer cette opération au début du mois d'octobre 2017.

NB : Etant donné les délais d'instruction des DICT, le maître d'ouvrage devra avoir communiqué à l'Inrap les références du dossier de « Demande de Travaux » 3 semaines avant la date de démarrage des travaux sur le terrain.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

### 2.3- Constitution de l'offre

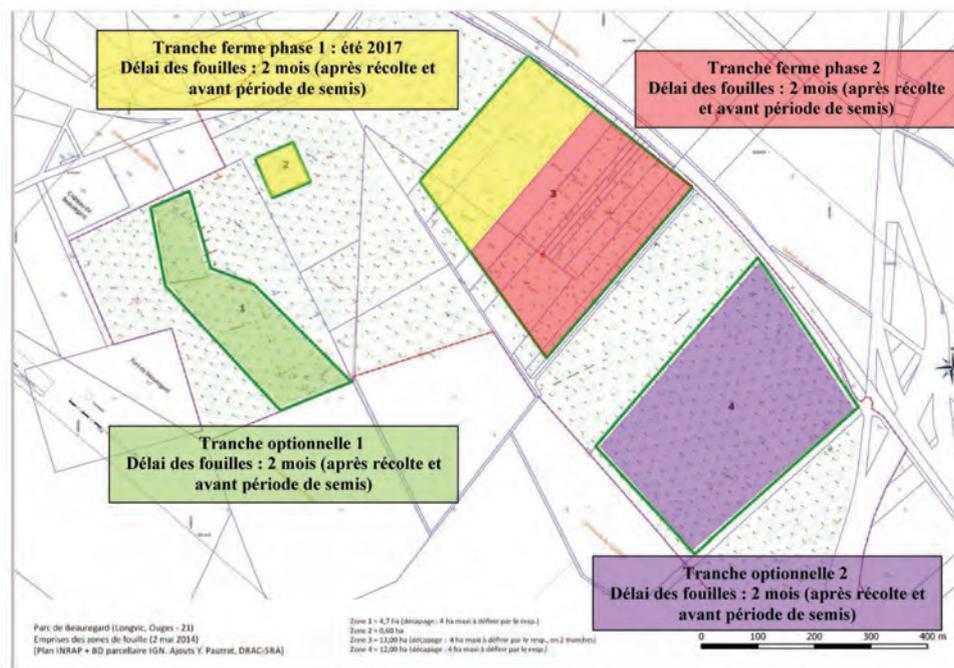
La présente opération est constituée d'une seule tranche ferme et forfaitaire

**Tranche ferme :** (objet du présent projet)

- **phase 1 : 2 mois pour les fouilles de la zone 2 et une partie de la zone 3, à réaliser après récolte à l'été 2017 et avant période de semis,**
- **phase 2 : 2 mois pour la partie restante de la zone 3, à réaliser après récolte et avant période de semis,**

Tranches optionnelles :

- tranche optionnelle 1 : 2 mois pour les fouilles de la zone 1, à réaliser après récolte et avant période de semis,
- tranche optionnelle 2 : 2 mois pour les fouilles de la zone 4, à réaliser après récolte et avant période de semis.



Les différentes phases d'intervention archéologique sur le projet de la Zac de Beauregard

## 3. La caractérisation scientifique de l'opération archéologique

### 3.1- Identification des occupations considérées

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

Les vestiges relatifs à cette prescription sont ainsi décrits par Frédéric Devevey dans la notice scientifique de son rapport de diagnostic :

*La présente opération s'inscrit dans le cadre d'une demande de diagnostic archéologique anticipé, déposé par la SPLAAD, pour la création du futur « parc d'activités économiques de Beauregard », localisé au sud de Dijon, sur les communes d'Ouges et de Longvic.*

*L'opération de diagnostic qui s'est déroulée sur les communes d'Ouges et de Longvic sur environ 77 hectares s'avère donc très majoritairement positive pour plusieurs raisons :*

*La réalisation d'une évaluation archéologique sur plusieurs dizaines d'hectares représente une rare opportunité d'obtenir une vision globale de l'occupation humaine non pas au simple niveau d'une grande parcelle, mais à l'échelle d'un territoire dont le périmètre est proche des 5km. Plus de 600 vestiges archéologiques ont été mis au jour. Ces derniers représentent un vaste panel de structures : fosses, trous de poteaux, puits, fossés, enclos, murs, tombes...*

*Le calcul de la somme des zones positives, donne une estimation d'environ 32 hectares, principalement répartis en secteur 1, 2b, 3 et 4. Les périodes chronologiques couvrent une période qui s'étend depuis le néolithique final (?) jusqu'à la période contemporaine.(...)*

*La période moderne (XVI<sup>e</sup> / XVIII<sup>e</sup> s.) est également représentée de façon singulière par la mise au jour d'une vaste structure maçonnée identifiée comme un bassin dont la fonction exacte reste à déterminer. Il pourrait s'agir d'un pédiluve / abreuvoir, appelé « guéoir, gayoir, égayoir ou encore guailloir ». Il s'agit d'une construction en pierre située à proximité d'une arrivée d'eau, disposant d'une faible retenue d'eau et destinée à l'origine au conditionnement des jambes des chevaux (détrempe, entretiens, soins, etc). La construction de cette vaste structure implique la présence d'un grand nombre de chevaux dont l'origine civile ou militaire reste à définir(...)*

### **3.2- Objectifs scientifiques**

Ce secteur a livré, comme évoqué précédemment, un ensemble inédit, constitué par un bassin relativement vaste dont les dimensions « hors tout » devront être précisées par la fouille extensive, de même que les structures associées telles que le système d'adduction et d'évacuation de l'eau. Bien que tronqué, le bassin présente une profondeur conservée de 80 cm au maximum.

Les mobiliers, notamment métalliques, feront l'objet d'une attention particulière afin de préciser la fonction et la chronologie de cet aménagement qui pourrait être mis en relation avec le château de Beauregard voisin ou avec l'activité militaire importante connue dans cette zone notamment au XVII<sup>e</sup> (guerre de Trente ans) et XVIII<sup>e</sup> s.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

## 4.- La méthode d'intervention

Selon les termes du cahier des charges scientifique de l'arrêté 2014/135, la fouille devra s'attacher principalement à *une documentation exhaustive du bassin afin d'en comprendre l'architecture et le fonctionnement.*

### 4.1- La phase préparatoire

La campagne de fouille sur le terrain sera précédée par une phase de préparation d'une journée au cours de laquelle, le responsable scientifique, prendra connaissance des contextes archéologique, géologique, technique et touchant à la sécurité. Il mettra à profit ce temps pour préciser la stratégie d'intervention de terrain qui répondra de la meilleure façon aux objectifs scientifiques et aux contraintes techniques de l'opération.

La méthodologie d'intervention sera discutée avec le Service régional de l'archéologie. À cet effet, une réunion sera mise en place afin de préciser certains des aspects méthodologiques et des objectifs scientifiques.

Durant cette phase, le responsable adaptera aux spécificités du gisement le protocole d'enregistrement des données archéologiques et de la documentation engendrée par l'opération, à des fins d'exploitation scientifique mais également d'inventaire et d'archivage. Parallèlement, seront mises en places les infrastructures d'accueil de l'équipe archéologique décrites plus haut.

Principes généraux de sécurité et développement durable :

Voir mémoire méthodologique.

### 4.2- Le décapage

Principes généraux du décapage archéologique :

Le décapage à la pelle hydraulique concernera une épaisseur moyenne d'environ 40 cm. Le volume à évacuer non foisonné est de 2400 m<sup>3</sup> (6000 m<sup>2</sup>). Sur la base d'un calcul d'un volume foisonné d'environ 3360 m<sup>3</sup>, il est possible d'évaluer le temps de décapage, à 3 jours ouvrés. Les terres seront stockées en distinguant la terre végétale des autres sédiments à proximité immédiate de l'emprise de l'opération. Les dépôts seront disposés en cordons, dans l'axe de la pente, afin de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des eaux. Ils seront talutés et fermés à l'aide de la pelle hydraulique afin d'en assurer la reprise.

L'atelier de décapage, constitué d'une pelle hydraulique sera placé sous le contrôle permanent d'au moins un archéologue qui veillera à limiter le décaissement à un niveau satisfaisant à la fois aux exigences scientifiques et techniques.

En effet, il convient par exemple de ne pas s'arrêter à des interfaces souvent floues ou sur des niveaux à faible valeur informative, ce qui aurait pour effet d'engendrer un investissement en temps de fouille manuelle trop important si l'on considère la nature des informations que l'on peut espérer obtenir. Nous pensons en particulier à de possibles niveaux de démolitions ou de remblais qui seront appréhendés mécaniquement.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

Le décapage sera réalisé en continu afin ne pas différer une vision spatiale intégrale indispensable à la compréhension du site et à la mise en œuvre de choix méthodologiques (technique de fouille, sectorisation...). Le décapage, intégral, sera pondéré (décapage par passes successives plus ou moins fines), afin d'obtenir la vision spatiale la plus extensive. En parallèle des travaux de décapage, l'équipe se consacrera au nettoyage, à la délimitation et à la numérotation des faits archéologiques. Cette étape prépare la fouille et l'inventaire des structures.

- Spécificité du matériel de terrassement :

Le matériel sera en adéquation avec les objectifs fixés. Il s'agira d'une pelle hydraulique sur chenilles d'une puissance minimum de 150 cv, équipée d'un godet à dents, d'un godet à lame lisse de grande capacité, d'une largeur minimale de 2,50 m et de clapets anti-retour. Le décapage et la mise en forme des stockages de déblais sera fait à l'aide de la pelle hydraulique sur chenilles.

- L'entretien et la gestion des fluides :

L'entreprise de terrassement veillera à ce que l'approvisionnement de ses engins soit effectué à l'aide de camions citernes spécialement adaptés à ces opérations. Les pleins en carburant, les entretiens quotidiens et la mise en route des machines seront réalisés, sur une aire étanche dotée d'un dispositif de récupération des eaux de ruissellement, en dehors des heures de prestations.

- Compétence des chauffeurs :

La conduite des engins sera confiée à des opérateurs qualifiés, expérimentés et déjà sensibilisés aux techniques liées aux activités archéologiques, ou à défaut, habitués au décapage en rétro par passes fines et régulières (surfaces planes et propres).

- Matériel spécifique directement affecté à la fouille :

Afin de faciliter la fouille de certaines structures en creux et plus spécifiquement la fouille des niveaux de remblais qui représentent un important volume de sédiment, une mini-pelle hydraulique sur chenilles de 5/6 tonnes avec opérateur sera affectée à l'opération.

Si des structures profondes devaient être fouillées à la mini-pelle, elles feront l'objet d'un talutage de 1 pour 1, ou à défaut, de toute autre solution permettant de sécuriser au maximum leur accès. Elles seront rebouchées immédiatement après leur analyse archéologique.

Dans le cas où cette analyse devrait se prolonger plusieurs jours, ces excavations feront l'objet d'un balisage conforme aux dispositions légales en matière d'hygiène et sécurité.

Certains secteurs de fouille impliquant des conditions minimales à même de garantir une certaine qualité d'intervention seront protégés par des abris modulables.

Des pompes, aspirateurs, groupes électrogènes seront déployés si nécessaire

- Dispositions relatives aux drains agricoles :

Les éventuels dommages (dépose ou rupture accidentelle) causés aux drains agricoles feront l'objet d'un signalement et d'une localisation par relevé topographique. Les réparations seront confiées à un prestataire dont la qualification sera reconnue.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

### **4.3- La fouille**

#### **Les principes généraux**

##### Relevés et analyses :

Après le relevé en plan des structures, elles feront l'objet de coupes manuelles systématiques, afin d'engager une étude stratigraphique aussi détaillée que nécessaire. Cette étude passera par des relevés, dont l'échelle retenue (1/10°, 1/20°), assurera la meilleure définition de la composition du remplissage et de la morphologie de la structure. Les altitudes portées sur les différents documents seront systématiquement indiqués en N.G.F. Les relevés manuels seront doublés par des prises de vue photographiques, argentiques et numériques, compléments indispensables à une documentation graphique inévitablement subjective. Les modalités d'études seront adaptées à la complexité des structures. Dans le cadre de cette opération, le recours aux relevés photogrammétriques, doublés d'une modélisation 3D, sera particulièrement important afin notamment d'optimiser les délais d'intervention.

La nécessité de passer rapidement à l'analyse des vestiges dès la fin du décapage implique l'obtention très rapide d'un premier plan de masse, réalisé par un topographe. Grâce à ces premières données cartographiques, il sera possible d'engager une première étape de la réflexion sur l'organisation spatiale et de consigner à l'avancement des informations comme la typologie des structures, leur appartenance chronologique et le statut lié au niveau d'analyse (fouillées, à fouiller). Il convient d'insister sur le caractère essentiel de ce document, favorisant d'une part, la réflexion archéologique, et d'autre part, le suivi en temps réel du processus de fouille.

L'impérative précision impose un référencement à partir du système de repère Lambert (*Conformément au décret 2006-272 du 3 mars 2006, les plans doivent être géo-référencés en Lambert 93*) et l'actualisation régulière de ce plan nécessitera bien évidemment l'intégration à l'équipe d'un topographe.

##### Analyse stratigraphique :

L'analyse stratigraphique visera à préciser les composantes sédimentaires des différents niveaux, à rendre compte du niveau de complexité de la stratification et à comprendre les modalités de mise en place des différents ensembles. Cette approche vise à obtenir une vision synthétique des grandes phases et dynamiques sédimentaires à l'échelle du site.

##### Les prélèvements :

Les prélèvements nécessaires aux analyses, visant à préciser la vocation des structures ou à renseigner d'autres questions, seront réalisés. Ces prélèvements seront raisonnés en tenant compte de l'adéquation indispensable avec le questionnement archéologique et le problème technique de traitement (volume, stockage).

Une attention toute particulière sera portée aux prélèvements visant à renseigner diverses questions comme la chronologie, le cadre morpho-sédimentaire et le paléo environnement. Certains prélèvements viseront les datations au radiocarbone par la collecte des charbons de bois mais d'autres questions pourraient trouver des éléments de réponse dans un échantillonnage spécifique (paléo-parasitologie). Si nécessaire, des prélèvements à visée sédimentologique et micromorphologique seront réalisés.

Afin de s'assurer de la bonne exploitation de ces prélèvements, un travail d'expertise sur site pourra être demandé à certains spécialistes.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

Il s'agira d'aborder la question de la valeur statistique de l'échantillonnage, de définir les contextes de prélèvements les plus aptes à renseigner les problématiques archéologiques et à préciser leur nature (en colonne, de surface) et volume.

Des adaptations méthodologiques probablement nécessaires :

Conformément à la densité des vestiges et des structures, il sera bien évidemment donné priorité à l'analyse des secteurs qui s'individualisent par une composition particulière. La sectorisation ainsi que les méthodologies de fouille tiendront compte, d'une part, des objectifs de l'opération, et d'autre part, de données plus ponctuelles contribuant à documenter de manière particulière le site (secteur de meilleure conservation par exemple, ou à fort potentiel d'informations).

En définitive, l'adéquation de la stratégie d'intervention avec les objectifs de la fouille sera un souci permanent. La mise en place de réunions périodiques est une nécessité face à aux enjeux de cette opération. Ces réunions associeront le responsable scientifique de l'opération, un représentant de la direction interrégionale de l'Inrap, le maître d'ouvrage et le Service régional de l'archéologie. Un point sera fait à cette occasion sur l'état d'avancement, les principaux résultats et les modifications méthodologiques imposées, soit par les données de contexte, soit par une évolution des problématiques et des objectifs s'y rapportant. Le rythme de réunions sera dicté par l'actualité de l'opération.

Définition du cadre chronologique des occupations :

La définition du cadre chronologique le plus précis possible constituera un des objectifs principaux. C'est la raison pour laquelle dans le cas des structures en creux de type trou de poteau, fossé et fosse, elles seront fouillées dans un premier temps au moins à moitié puis dans leur totalité conformément aux données quantitatives, qualitatives et à la valeur chronologique des vestiges mis au jour.

La nécessité d'intégrer le plus grand nombre de structures à un cadre chronologique assuré imposera une rigueur accrue dans la collecte de ces éléments, qui aura un caractère systématique et raisonné en fonction de la complexité de la structure et des quantités de mobilier en présence.

### **La fin de la fouille**

A l'issue des travaux sur le terrain, généralement précédés par une visite du Service Régional de l'Archéologie, l'emprise de fouille fera, à la demande du maître d'ouvrage, l'objet d'un rebouchage dans l'ordre sédimentaire, sans autre compactage qu'un chenillage simple. Cette opération mettra en œuvre une chargeuse sur chenilles pendant 1 jour ouvré.

Parallèlement, les cantonnements seront enlevés, la plateforme et la piste retirées et les effluents, susceptibles de contenir une pollution, pompés et acheminés vers un centre de traitement.

Dès lors, le maître d'ouvrage pourra solliciter de la part du Service régional de l'archéologie, une attestation de libération, levant ainsi la mesure conservatoire prise sur le terrain qui a fait l'objet de prescriptions. Le délai de réponse est fixé à 15 jours, passé ce délai, la libération est réputée acquise (cf. article R.523-59 du code du patrimoine).

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

Un procès verbal de fin d'intervention sera dressé entre l'Inrap et le maître d'ouvrage. Ce dernier recevra ensuite, sous trois semaines, un plan de recollement indiquant la position, la dimension et la profondeur de la totalité des excavations pratiquées à l'occasion de la fouille, les accès utilisés et l'emplacement précis des stockage de terre.

#### **4.4- La phase d'étude et de réalisation du rapport**

##### **Les études archéologiques**

A l'issue de la campagne de fouille, il sera demandé au responsable de l'opération de réaliser un prévisionnel d'affectation des moyens, afin d'apprécier leur adéquation avec la finalité de l'étude. Cette dernière sera proposée de manière aussi détaillée que possible à l'aide d'un plan fixant les orientations envisagées.

Le responsable scientifique contrôlera et validera les processus d'analyse mis en œuvre et aura pour rôle de coordonner les travaux d'analyse et de synthèse.

La synthèse des différentes sources d'études sera réalisée par le responsable scientifique. Il engagera une analyse critique des données suite au croisement des différents résultats. Il pourra réaliser certaines études. Il s'attachera à mettre en perspective les données recueillies en prenant en compte l'ensemble des sources disponibles, notamment à travers une étude archivistique la plus exhaustive possible.

Les techniciens s'occuperont du traitement du mobilier (lavage, collage, marquage, conditionnement) et contribueront à une partie du travail d'analyse en réalisant les tâches de mise au net, d'inventaire et d'archivages des données de terrain.

##### **Les illustrations**

La mise au net des données impliquera un travail de dessin assisté par ordinateur réalisé par un spécialiste. Il effectuera la mise en forme des relevés ainsi que le rendu définitif des dessins de céramique et autre. L'ensemble de la documentation graphique sera conçu avec un souci de clarté en associant à la fois les exigences du document final de l'opération et celle de la publication.

Un spécialiste de la PAO, organisera la documentation écrite et graphique en donnant la forme définitive au rapport final d'opération avant sa duplication.

Les exemplaires du rapport transmis au Service régional de l'archéologie et destinés à l'archivage comporteront des photographies numériques tirées sur papier spécifique.

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

### **Le rapport final d'opération**

Le rapport final de l'opération comportera une présentation des problématiques générales et des connaissances archéologiques préalables, ainsi que les grandes orientations méthodologiques. Il comportera ensuite la présentation des résultats par période ou par phase chronologique, avec la synthèse de chacune d'elles.

Une synthèse des données permettra d'évaluer l'apport de ces gisements aux problématiques locales en replaçant les occupations mises en évidence dans un cadre spatio-temporel plus large (cf. cahiers des charges scientifiques). Ce point servira d'élément de réflexion pour juger de la suite à donner aux opérations (publications, actions de valorisation etc.). Le rapport comportera en annexe l'inventaire détaillé du mobilier issu de l'opération. Il sera remis, selon les termes des cahiers des charges scientifiques, en 8 exemplaires, dans un délai maximum de 12 mois après l'achèvement de la phase terrain.

### **La question de l'inventaire et de l'archivage**

Le responsable d'opération s'assurera que l'ensemble de la documentation aura été référencée et inventoriée afin d'assurer sa transmission et son archivage dans les meilleures conditions conformément à l'article 7 de la loi n°2003-707 du 1er août 2003 et aux arrêtés du 16 septembre 2004 et du 27 septembre 2004. Des techniciens seront affectés aux travaux d'inventaire et d'archivage de la documentation.

### **4.5- Les actions de valorisation**

Des actions de valorisation pourront être engagées en respectant les règles présidant ce type d'action. En effet, il s'agira de projets concertés qui associeront les services de communication des différents partenaires. Les actions envisageables sont de nature variée et prendront diverses formes selon qu'elles se déroulent durant la phase terrain ou la phase étude. Elles seront engagées, avec comme principe, qu'elles ne sauraient nuire au bon déroulement de l'opération. (importance du calendrier, prise en compte du caractère plus ou moins sensible des vestiges du moment, etc.).

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

## 5. L'équipe mobilisée

### 5.1- Compétences de l'équipe et moyens humains

Le/la responsable de l'opération proposé est **Monsieur Frédéric Devevey**, aguerri à ce type de site. Après concertation avec le Service régional de l'archéologie, il assumera les choix imposés par la configuration des vestiges et mettra en œuvre les protocoles de fouilles adaptés. Il veillera au respect des objectifs scientifiques et à l'optimisation des moyens engagés. Il pourra solliciter l'expertise de tout spécialiste en fonction des découvertes.

Un technicien de fouille, dont l'expérience sera reconnue, mettra en œuvre l'ensemble des techniques de fouille et de relevé. Il procédera à l'analyse objective des structures. Il sera **spécialisé en photogrammétrie et modélisation 3D**.

La réalisation du plan de masse, nécessitera l'intervention d'un **topographe**. Chaque intervention donnera lieu à la représentation graphique immédiate de la prestation topographique.

<b>EQUIPE</b>				
<b>Préparation</b>				
	type	nbr.	durée	tot
responsable d'opération	RO	1	1	1
techniciens	Te			
			ss tot	1
<b>Ph. Terrain</b>				
			durée	
responsable d'opération	RO	1	8	8
techniciens	Te	1	8	8
technicien DAO terrain	Te	1	2	2
topographe	topo	1	2	2
			ss tot	21
<b>Ph. Etude</b>				
			durée	
responsable d'opération	RO	1	5	5
techniciens	Te	1	5	5
DAO	DAO	1	5	5
			ss tot	15

Projet de fouilles archéologiques préventives à Longvic (21) « ZAC Parc d'Activités de Beauregard zone 2 »

## LEXIQUE

Anthracologie : Etude des charbons de bois qui permet de déterminer les essences végétales et donc l'impact de l'activité humaine sur le milieu végétal, pour la construction, les activités artisanales, le chauffage etc.

Archéomagnétisme : L'archéomagnétisme constitue également un outil de datation pour les archéologues. La comparaison entre une direction archéomagnétique trouvée à partir d'une structure archéologique (four par exemple) et la courbe de référence des variations directionnelles du champ géomagnétique permet d'apprécier l'âge de cette structure

Archéozoologie : Etude de la faune à partir des restes osseux. Elle permet de connaître le paléo environnement terrestre et aquatique ainsi que les pratiques humaines directement liées : chasse, pêche, élevage, alimentation, artisanat etc.

Carbone 14 : Mesures physiques basées sur la radioactivité d'un produit chimique le carbone qui permet d'obtenir une fourchette de datation. On sait que tout organisme présente de son vivant la même radioactivité que le gaz carbonique atmosphérique. A sa mort, les échanges gazeux cessent, le 14C n'est plus renouvelé, sa radioactivité décroît alors lentement à raison de la moitié tous les 5568 ans. Ainsi si on mesure aujourd'hui l'activité 14C d'un charbon de bois trouvé en fouille en la comparant à l'activité du carbone moderne, on peut en déduire le temps qui s'est écoulé depuis sa mort.

Carpologie : Etude des macro restes végétaux et en particulier des graines. Ce type d'étude livre des données relatives aux pratiques agricoles, aux activités artisanales et aux habitudes alimentaires.

Dendrochronologie : Technique basée sur la mesure des variations d'épaisseur des cernes de croissance des arbres en fonction du climat. Leur comptage permet de donner l'âge de l'arbre. Cette dernière est mise en corrélation avec des courbes de référence pour donner une date très précise parfois à l'année près.

Géomorphologie ou géo archéologie : Etude des formes de la terre qui permet à partir de plusieurs types d'analyses de restituer la manière dont les formes du paysage que nous avons sous les yeux ont été produites dans quel temps et sous quelles conditions

Malacologie : Analyse des coquilles de mollusques terrestres ou aquatiques. La prise en compte des particularités des milieux des espèces et de leur répartition dans l'espace et dans le temps permet de caractériser les fluctuations climatiques, les transformations du paysage et l'environnement immédiat du site (milieu humide ou sec, couvert végétal etc.)

Micromorphologie : Etude la composition des sols à partir d'analyses fines pratiquées à partir de lames minces.

Palynologie : Etude des pollens de plantes conservés dans certains milieux, en particulier dans les zones humides et tourbières.

Pédologie : Analyse consacré à la recherche sur le sol au sens sédimentaire et géochimique. Etude des processus de pédogenèse naturelle et liée à l'action des pratiques humaines.

Sédimentologie : Etude par l'analyse physico chimique et granulométrique de la constitution des sédiments et des processus de mise en place

Thermoluminescence : La thermoluminescence (TL) est un phénomène physique qui se traduit par la propriété qu'ont certains cristaux d'émettre de la lumière, lorsqu'on les chauffe, à condition qu'ils aient été au préalable soumis à une irradiation naturelle ou artificielle. Cette luminescence ne se produit que si le chauffage a été précédé d'une irradiation due à des rayonnements ionisants, par exemple l'exposition à la radioactivité naturelle pendant des milliers d'années. A titre d'exemple, une céramique accumule une dose archéologique due à l'irradiation naturelle. La cuisson en laboratoire d'un prélèvement en poudre permet de mesurer la durée d'irradiation à partir de la quantité de lumière émise. Le calcul de la durée d'irradiation permet de dater l'échantillon.



## II. Résultats



## Introduction

Avant l'arrivée du « cheval vapeur », le cheval était l'un des moyens de transport et de traction le plus utilisé dans différents domaines d'action autant civils que militaires.

Son entretien supposait nourriture, eau, et soins. Les bords de rivières, les plans d'eau, les abreuvoirs assuraient l'une de ces fonctions.

Avant d'entamer la lecture de ce rapport de fouille, un petit point de vocabulaire doit être apporté, quant au titre même de l'ouvrage « Fouille d'un pédiluve de cavalerie du XVII<sup>e</sup> siècle ».

Si le terme de pédiluve peut surprendre, il s'agit cependant de la bonne dénomination pour cette vaste structure directement liée à la cavalerie. Depuis le diagnostic de juillet 2013, plusieurs autres dénominations ont été proposées ou utilisées. Il nous paraît donc nécessaire de revoir les différentes définitions pouvant s'appliquer au site de la ZAC. Nous ferons ensuite un rapide point de vocabulaire sur le terme de « cavalerie » et ce que cela implique dans l'interprétation des vestiges mis au jour durant l'opération archéologique.

### « Guéoir » ou « Pédiluve » ?

Le terme de « guéoir » connaît tout d'abord plusieurs orthographes différentes, suivant les périodes ou les régions. Un guéoir (également appelé, *guévoir*, *gayoir* ou encore *agayoir*) est une construction en pierre située à proximité immédiate d'une arrivée d'eau, destinée à l'origine au nettoyage des jambes des chevaux, et parfois de certains bovidés (détrempage, entretiens, soins, etc.).

Selon le dictionnaire de Trévoux, édition lorraine 1738-1742, guéer un cheval, c'est « *le promener dans l'eau pour le rafraîchir en quelque gué ou eau courante où il ne soit pas en danger de le perdre* ». Selon le même document, guéer est synonyme d'aguayer, de quayer et d'ayer. En revanche, il n'est jamais question « d'égayer » ni « d'égayoir ».

On peut penser que le mot « guéoir » vient du verbe guéer, endroit où l'on guée, mais ce n'est pas prouvé. Dans la quasi-totalité des cas, un guéoir est installé au passage d'un ruisseau ou d'une arrivée d'eau, construit perpendiculairement au passage du courant. Normalement, les particularités d'un guéoir sont, entre autres de posséder deux rampes pour faire passer les chevaux<sup>1</sup> (mais également le bétail) de part et d'autre du cours d'eau, d'être souvent associé à un lavoir (en amont) et surtout, d'être une structure « publique », implantée au sein d'une agglomération ou d'un village ou à proximité immédiate. Mais il faut souligner que certaines structures nommées guéoir, se rapprochent en fait, par leur architecture, à celle des pédiluves ! La confusion de vocabulaire est donc courante et peut changer, comme nous l'avons vu, suivant les régions, voire d'un village à l'autre et d'une publication à une autre.

La preuve en est que certains sites internet font la confusion, comme pour Koeur-la-Petite-Meuse (Meuse), où la structure présentée s'avère être en fait un pédiluve qui présente de grandes similitudes avec celui

---

1. Dans les campagnes, la quasi-totalité des chevaux était « de trait » ou de « carrosse » et non de selle (réservés à une élite).

de Longvic<sup>2</sup>. Il a été construit à la fin du XIX<sup>e</sup>.s. siècle et restauré en 1998. D'autres sites présentent des dénominations différentes suivant les sources et les publications, comme pour le pédiluve du château de Bazoches (Nièvre), résidence d'études de Vauban. Implanté face aux écuries, ce vaste bassin permettait d'abreuver et de laver les chevaux de ses nombreux coursiers.

Sur le Rhône à Lyon, rive droite, à la hauteur de l'Hôtel-Dieu, une estacade permettait de conduire les chevaux dans une zone peu profonde, et correspondait en fait à une rampe maçonnée permettant un accès à l'eau. Ce site a été détruit lors de l'aménagement routier des berges durant le XX<sup>e</sup> siècle.

C'est en se basant sur plusieurs traités de cavalerie édités entre les XVII<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles (dont ceux de Mr. De La Guerinière, Ecuyer du Roi, de 1733 et 1748), que l'on a considéré que le terme de pédiluve était le plus approprié. Il s'agit en effet d'un vaste bassin entièrement maçonné et pavé, alimenté par une conduite d'eau forcée (petit canal ou aqueduc) souvent associé à un système de vannes pour réguler, voire interrompre le débit de l'eau. Un système d'évacuation également équipé de vannes et associé à un drain, permet de plus ou moins vider le bassin, entre autres pour en assurer l'entretien. Comme pour le cas de Longvic, un pédiluve n'est pas forcément construit à proximité d'un cours d'eau existant, et peut être construit ex-nihilo dans la mesure où l'adduction est artificielle. De plus, c'est une structure qui peut s'avérer très vaste afin de pouvoir recevoir plusieurs dizaines de chevaux en même temps.

Enfin, le statut du pédiluve est différent. Ce dernier n'est pas public. Il est réservé ou associé à un domaine ou à des installations nécessitant la présence d'un grand nombre de chevaux (château, fort, haras ou camp militaire), et installé à l'extérieur d'une agglomération.

Ce sont ces premiers éléments qui nous ont donc incité à privilégier le terme de « pédiluve » à celui de « guéoir ». Enfin, comme nous allons le présenter dans ce rapport, d'autres informations issues de la fouille viennent renforcer cette préférence de vocabulaire.

En ce qui concerne le terme de « cavalerie », nous l'avons choisi en raison de divers critères liés plus ou moins directement à la chronologie, l'histoire locale et au mobilier archéologique qui a été mis au jour. Quelle est la signification de ce mot en France et quand est-elle née ?

Replacer la « cavalerie » dans son contexte historique permet de comprendre comment la gestion des chevaux (élevage, nourriture et soins etc.) a commencé à changer au cours de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle.

Il faudra attendre le règne du roi Henri IV pour que la cavalerie prenne place dans l'ordre de bataille de l'armée des temps modernes<sup>3</sup>. Sous l'ancien régime, la fourniture des chevaux aux unités de cavalerie était à la charge des chefs propriétaires des bandes. Héritières, de « l'ost » du moyen âge, ces troupes à cheval étaient peu obéissantes et rien n'était organisé pour avoir des montures « performantes ».

C'est en 1638 que la formation des « Régiments de cavalerie » sera définitive ; assortie, en mai 1638, d'un « règlement » signé du roi pour établir « le bon ordre et la discipline ». C'est durant cette période que les « pédiluves » et autres géoirs vont se développer, marquant un premier tournant dans la gestion militaire des chevaux et de la façon de les soigner « en masse ».

---

2. <http://docroger.over-blog.com>

3. Denis Bogros : *Histoire du cheval de troupe de la cavalerie française 1515-1918* (essai)

Mais la question de la qualité des chevaux passait encore au second plan car la France n'élevait pas de chevaux de selle. Louis XI avait eu de la peine pour trouver cent chevaux pouvant galoper seize kilomètres afin de créer la «poste royale». Il faut comprendre que les gouvernants du XVII<sup>e</sup> siècle portaient encore tous leurs efforts sur l'infanterie.

La cavalerie à cette époque n'était qu'une arme secondaire. Cependant il était préférable qu'elle fut performante. C'est pourquoi, Richelieu s'attacha les services du régiment de Gassion (1635). Son propriétaire avait combattu sous les ordres du roi Gustave Adolphe de Suède, l'un des rénovateurs de la cavalerie en occident<sup>4</sup>.

Pourtant, en 1644, l'ambassadeur de Venise s'étonnera de voir l'armée française en guenilles... et la «cavalerie mal montée». La cause en était double : d'une part, le royaume ne produisait que des «roussins» et des «bidets» (chevaux de trait et de carrosses, lents et lourds), d'autre part, le système dit de «la compagnie ferme», c'est-à-dire appartenant au capitaine, était pervers. En effet celui-ci achetait les chevaux au moindre coût et il économisait sur la nourriture et les soins. C'est pourquoi, le ministre Louvois créa les «inspecteurs», chargés de vérifier les effectifs et l'état des chevaux. Non seulement les chevaux étaient de « mauvaise qualité », mais leur état général était plus que médiocre. Il fallut donc importer des étalons de « selle » depuis l'étranger, aptes à évoluer rapidement sur un champ de bataille<sup>5</sup>. Mais à cette époque encore, l'élevage des chevaux était privé, et le gain l'emportait sur la qualité.

L'ordonnance royale du 25 octobre 1680 indique les tailles minimales acceptables des chevaux : gendarmerie : 1,45 m ; cavalerie : 1,42 m ; dragon : 1,37 m. Comme nous le verrons plus loin (étude de la faune par David Cambou), les ossements d'équidés découverts lors de la fouille donne des statures tout à fait similaires.

Quelques années plus tard, on acceptera des tailles plus petites encore. Ce qui prouve le mauvais état de l'élevage. La cavalerie de Louis XIV ne fut pas de grande qualité en raison de son mode de gestion. En effet, cette arme était «réglée» sur «l'extraordinaire de la guerre». Un budget irrégulier, décidé au coup par coup, suivant les nécessités, ce qui entraînait des variations d'effectifs handicapant la fiabilité des unités. On levait et on licenciait les régiments, au gré des événements. Or une cavalerie ne s'improvise pas...

C'est en 1680 (seulement), que le terme de «Remonte» (action de fournir de nouvelles montures) est reconnu officiellement<sup>6</sup>.

Les travers de ce système étaient tels que les bons chevaux avaient peu de chances de rejoindre l'armée du roi. En effet, la remonte était à la charge des colonels et capitaines propriétaires !

Par exemple, en 1697 le comte d'Uzès (colonel) acheta un petit régiment à deux escadrons (quatre compagnies) pour 22 500 livres. Il revendit à des capitaines les compagnies de cinquante chevaux (!) à 7 500 livres. Les capitaines devaient pourvoir, sur leurs revenus, aux remplacements des montures. Ils recevaient du roi une solde par «cavalier/cheval» (différente suivant les armes) avec laquelle ils devaient payer l'homme, l'habiller, le nourrir ainsi que subvenir à l'entretien du cheval<sup>7</sup>. Il fallut attendre la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle pour voir la suppression des compagnies « propriété privée ». Tous les régiments de cavalerie furent

4. Denis Bogros, *Des hommes, des chevaux, des équitations : Petite histoire des équitations pour aider à comprendre l'équitation* - Paris-Lausanne : Favre-Caracole, 1989.

5. En 1781 encore, le Baron de Bohan qualifiait le cheval élevé en France de «lâche, mou et défiguré». Il s'agissait, bien sûr des montures fournies aux troupes à cheval...et non des chevaux de «tête» acquis très chers par les généraux, les notables et les princes...

6. *L'Art de la Cavalerie* par Gaspard de Saunier - A Paris chez Jombert, 1756.

7. Sous Louis XIV, «les brevets» de colonels et de capitaines étaient achetés au Roi de France. Ces brevets étaient en quelques sortes des patentes donnant privilèges de lever des troupes, pour les exploiter au service du Roi. Les régiments et compagnies fonctionnaient comme des « entreprises privées ».

alignés à quatre escadrons. L'Etat, désormais, fournira les chevaux de remonte et l'instruction des cavaliers devient permanente ; pour cela on construit les grands manèges que l'on voit encore à Paris, Saumur, Lunéville.

La Guerre de Trente ans sera l'un des premiers facteurs marquant un tournant dans la gestion des chevaux, leurs soins et leur entretien. Si les chevaux n'étaient pas d'une grande qualité, fallait-il du moins leur donner des soins « corrects », d'où, entres-autres, la généralisation des pédiluves et autres géoirs. Dans la synthèse de ce rapport, nous proposons une « remise en contexte régional historique du pédiluve »<sup>8</sup>.

### **Circonstances de l'opération et adaptation de l'intervention par rapport au PSI :**

Le projet d'aménagement de la ZAC « Parc d'Activités Beauregard » à Longvic et Ouges a donné lieu à une campagne de diagnostic réalisée de juillet et octobre 2013, sous la direction de Frédéric Devevey (Inrap), sur une superficie globale de 77 hectares (arrêté no 2013-25 du 6 février 2013). Cette intervention avait mis en évidence environ 650 indices ou vestiges archéologiques couvrant une vaste chronologie depuis la fin de l'âge du Bronze jusqu'à l'époque contemporaine. A la suite de la rédaction d'un rapport de diagnostic, quatre secteurs ont fait l'objet d'une prescription de fouilles archéologiques préventives par le préfet de la région Bourgogne.

Sur le secteur concerné par la fouille du « pédiluve » (Fig.1 et Fig.2), le sondage 3169 avait livré en 2013 les vestiges d'un vaste bassin d'époque moderne. Les deux côtés sud et est avaient été dégagés. Le côté ouest avait seulement été aperçu.

**Fig.1** Vue générale de la fouille, vue vers le nord. Les hôtels situés sur la gauche du cliché sont installés sur les anciens jardins du Château de Beauregard © Cl.Com'Air S.A.



8. Chopelain, *infra*.



Fig.2 Vue générale de la fouille par drone © Cl.Com'Air S.A.



Entre ces murs, un sol empierré (pavés quadrangulaires calcaires disposés sur chant) tapissait manifestement le fond de la construction. Une rampe d'accès a été identifiée dans l'angle est. Elle était composée de dalles calcaires également plantées de chant.

Un mobilier important et significatif avait été recueilli (monnaies du XVII<sup>e</sup> siècle, fers à cheval, éléments de harnachement, militaria, etc.), ainsi que de la faune (surtout dents d'équidés).

### Mise en place et déroulement de la fouille

Il est utile de rappeler que la méthodologie d'intervention sera discutée avec le Service régional de l'archéologie. À cet effet, une réunion sera mise en place afin de préciser certains des aspects méthodologiques et des objectifs scientifiques. Sans vouloir relancer certaines polémiques, il est utile de rappeler que quelques semaines avant le début de l'opération, les membres de la future équipe de fouille ont eu la désagréable surprise de découvrir que le budget global de la fouille (moyens humains, techniques et durée d'intervention) avait subi une telle réduction (sur décision individuelle du directeur interrégional de l'époque), qu'il était devenu parfaitement utopique de répondre au cahier des charges scientifiques ou de présenter la moindre cohésion avec le PSI. Cette décision n'a jamais été clairement expliquée ou motivée par le directeur de l'époque.

C'est pourquoi le responsable de l'opération s'était déclaré officiellement incompetent à réaliser une fouille préventive de 6000 m<sup>2</sup> (décapage compris), à trois personnes pour une durée de dix jours !

Diverses réunions « de crise », le changement de DAST et le départ définitif du directeur interrégional (et l'arrivée d'une nouvelle équipe au sein de la direction), ont permis de retrouver des moyens acceptables scientifiquement et techniquement.



**Fig.3** Vue générale du site en cours de fouille.

Vue vers le sud © CI.FD

Cependant, il nous a fallu utiliser de façon plus soutenue de la mécanisation pour palier à un effectif plutôt réduit et mettre en place une méthode permettant de « nettoyer » le fond du bassin, activité qui aurait pu s'avérer chronophage si elle avait été réalisée manuellement. Nous avons donc été dans l'obligation de « vider » le bassin mécaniquement, mais une coupe stratigraphique du comblement a été réalisée rapidement afin de ne pas interrompre le décapage. Elle venait compléter les observations réalisées à l'occasion du diagnostic de 2013.

La nature assez particulière du bassin nous a obligé à mettre en place un protocole spécial pour effectuer une fouille à la fois propre, rapide et la moins contraignante techniquement et physiquement. Plusieurs facteurs étaient à prendre en considération, sachant que nous voulions

obtenir un résultat qui nous permettrait non seulement un dégagement total des structures, mais également d'aboutir à une fouille la plus propre possible afin de pouvoir appréhender un maximum d'éléments liés à la construction, l'utilisation et l'abandon de cette vaste structure (Fig.4 et Fig.5).

Fig.4 Coupe dans le comblement du bassin

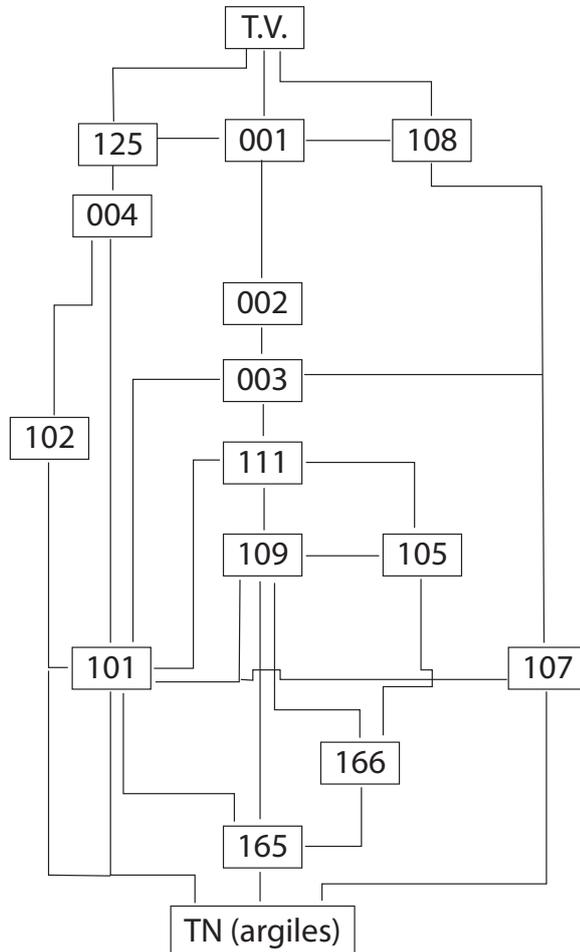
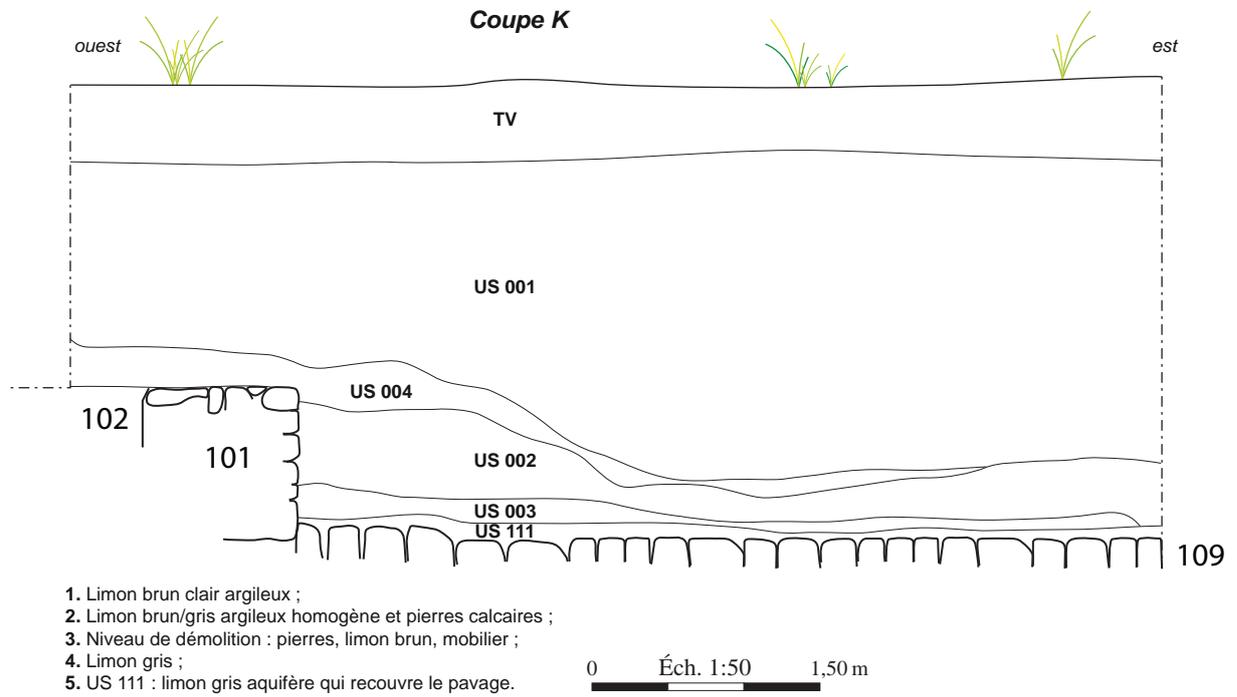


Fig.5 Diagramme stratigraphique, coupe sud du bassin du pédiluve

La mise en œuvre de la fouille du bassin laissait déjà présager de « vider » un volume de remblais d'approximativement 1046,5 m<sup>3</sup>, si l'on se base sur les dimensions moyennes de 23 m de large pour 35 m de long et une profondeur moyenne (conservée) de 1,30 m.

Il paraît évident que le temps imparti à la durée de la fouille nous interdisait de réaliser une fouille manuelle, ou même à l'aide d'une minipelle. Nous avons donc dû vider la structure dans la continuité du décapage (pour ne pas à devoir rouler sur les vestiges mis au jour).

Fort heureusement, la dynamique du comblement final reste simple dans la mesure où la structure, une fois abandonnée, a été très rapidement comblée, principalement avec des sédiments argileux issus des colluvionnements. Seul le fond du bassin présentait au pied de certaines maçonneries, des niveaux de pierres et de moellons issus manifestement d'un effondrement partiel des parois en élévation. Aucune couche n'a livré de niveau réel de destruction, voire de dépotoir. Comme nous le verrons, c'est le fond du bassin (et de la rampe) qui se sont avérés les plus intéressants grâce à la présence d'une couche argileuse grise constituée par une accumulation sédimentaire liée à l'utilisation du bassin lorsqu'il était en eau.

La présence de l'eau (logique pour un bassin) a d'abord été considérée comme un handicap dans la mesure où les ruissellements de pente et la remontée de l'eau par le fond du bassin laissait logiquement présager qu'un assèchement de ce dernier ne serait pas possible. A priori, le nettoyage « fin » du fond du bassin paraissait quasiment impossible à obtenir, sans omettre le fait que l'équipe n'était alors constituée que de quatre archéologues.

La mise en œuvre d'une pompe thermique a donc été opérée très rapidement afin de ne pas transformer le fond du pédiluve en borbier. L'eau a donc été dans un premier temps évacuée en bas de pente, en bordure est de la fouille.

Le fond du pédiluve étant légèrement en pente depuis la rampe (au sud) jusqu'à sa limite nord, nous nous sommes rapidement aperçus que le fait de faire écouler de l'eau en continu dans le fond, permettait, à l'aide de rasettes et de gros balais de cantonniers d'évacuer assez facilement les sédiments collés au fond, tout en permettant la collecte de mobilier ainsi que l'utilisation d'un détecteur de métaux et que le prélèvement de sédiments pour les futures études palynologiques et parasitologiques (Fig.6 et Fig.7). Pour cela, il suffisait de pomper une partie de l'eau du bassin dans la partie basse et de la reprendre depuis la rampe, en circuit fermé.



**Fig.6** Nettoyage du bassin à l'aide d'une pompe en circuit fermé © Cl. F.Devevey.



**Fig.7** Fouille manuelle du dallage du bassin durant le décapage © Cl.F.Devevey.

Bien qu'assez contraignante physiquement, cette méthode a permis de procéder à un nettoyage plus que convenable et relativement rapide de l'ensemble des maçonneries et du fond du bassin.

Une fois le bassin totalement dégagé, nous avons constaté que le niveau de l'eau remontait naturellement de quelques centimètres et que cette dernière était particulièrement claire.

Le responsable tient par ailleurs à remercier son équipe pour son investissement et sa motivation afin de pouvoir respecter le cahier des charges scientifiques dans un laps de temps somme toute assez court et dans des conditions météorologiques parfois mauvaises.

La réalisation du plan général et le relevé des structures et des points de références, ont nécessité l'intervention d'un topographe à plusieurs reprises. Une couverture aérienne en haute définition par drone a permis d'obtenir des clichés verticaux redressés et géo-référencés qui ont permis une restitution graphique au « pierre à pierre ». Des vues d'ensembles de la fouille ont également pu être réalisées par cette technique (société Com'Air).

## Le décapage

Le décapage à la pelle hydraulique a concerné une épaisseur de sédiments comprise entre 40 cm et 60 cm. Cette épaisseur était bien sûr plus importante au droit du bassin, puisque la profondeur de ce dernier dépassait 1,40 m au droit du mur nord.

Le temps de décapage, a nécessité cinq jours ouvrés, en y associant le dégagement et le nettoyage du bassin. Les terres ont été stockées en triant la terre végétale des autres sédiments. Les déblais ont été disposés en cordons à l'aide d'un chargeur à chenilles. Ils ont été talutés et fermés à l'aide de la pelle hydraulique afin d'en assurer la reprise. Afin de préserver le site d'éventuelles intrusions, ce dernier a été clos de filets de signalisation orange et signalé par une série de panneaux d'interdiction de pénétrer avec rappel de la législation en vigueur en matière des codes du patrimoine et du code pénal. En accord avec les forces de l'ordre, des patrouilles inopinées ont été effectuées par la police nationale durant les week-end et certaines nuits.

Parallèlement aux travaux de décapage, l'équipe s'est consacrée au nettoyage et à la fouille du bassin du pédiluve, ainsi qu'à un premier enregistrement des structures mises au jour.

Un détecteur de métaux a été également mis en œuvre afin de récupérer un maximum de données, notamment au niveau de la rampe d'accès et au fond du bassin. De plus, l'aspect préventif de son utilisation était justifié à cause de deux actes de pillages qui étaient survenus à cet endroit même en 2013, à l'occasion du diagnostic. A l'époque, une seule plainte avait été déposée par le responsable de l'opération (ainsi que par le SRA).

Le directeur interrégional de l'Inrap de l'époque avait en effet « souhaité de façon appuyée » que le second pillage ne soit pas divulgué et qu'une seconde plainte ne soit pas déposée sans que le responsable n'obtienne une justification précise de cette décision hiérarchique...

Une mini pelle hydraulique sur chenilles de 6 tonnes a été utilisée durant la durée de la fouille afin de réaliser des coupes dans certaines structures ou niveaux géologiques, notamment dans la zone des colluvions protohistoriques, dans la partie sud de l'emprise.

Si le décapage s'est dans l'ensemble déroulé sans trop de problème (notamment grâce à un chauffeur de pelle mécanique très expérimenté et à une forte motivation de l'équipe), nous avons connu de gros problèmes de dégradations de la base vie, vraisemblablement suite à un premier incident provoqué par des représentants de la communauté des gens du voyage. Le premier lundi matin après l'ouverture du chantier, l'équipe a constaté que l'ensemble des bungalows (vestiaires, réfectoire, container, bureau et groupe électrogène) avaient subi de lourdes dégradations volontaires, rendant leur utilisation impossible.

Il faut souligner que cette base vie était située à plus de 800 m du chantier, le long d'un chemin agricole isolé. Aucune réparation n'étant possible dans la durée du chantier, un nouvel ensemble de baraquements a été déposé à proximité plus immédiate du site, mais avec un espace de vie et de stockage particulièrement réduit. Ce nouvel incident vient confirmer la nécessité de faire assurer un gardiennage le plus souvent possible, non seulement pour éviter des actes de dégradations, de vol de matériel, mais aussi et surtout les actes de pillages, trop souvent répandus dans notre région. Fort heureusement, la campagne de fouille n'a pas subi de nouvelle tentative de pillage archéologique.

## Les relevés

La totalité des structures a fait l'objet d'une fouille et de coupes manuelles ou mécaniques afin de mieux cerner les diverses dynamiques de comblements et les processus de dépôts sédimentaires.

Les relevés graphiques ont été majoritairement réalisés au 1/20. Une couverture photogramétrique a été assurée à l'aide de photos numériques redressées ou par drone. Durant la phase de rédaction du rapport, des rendus « pierre-à-pierre » ont porté sur les zones architecturalement les plus représentatives (maçonneries, adduction et évacuation du bassin).

## Les analyses stratigraphiques

Bien que considéré à juste titre comme un site archéologique rural, certaines séquences stratigraphiques ont pu être observées dans différentes configurations.

L'analyse stratigraphique visait à préciser les composantes sédimentaires des différents niveaux anthropiques ou naturels, afin d'essayer d'appréhender les modalités de mise en place des différents ensembles. Des observations ont été réalisées dans différents types de structures :

- Dans les structures « fermées ou semi fermées » comme les fossés, les fosses ou les trous de poteau.
- Dans structures construites : bassin, drains, adduction et les systèmes de gestion des vannes.
- Dans les coupes géomorphologiques ou sondages et plus particulièrement au niveau des zones de concentration de mobilier protohistorique observé dans la partie sud-est du décapage.

Dans ces différents cas, les couches ont été identifiées en temps qu'unités stratigraphiques (Us.), selon la numérotation continue des enregistrements.

## Les prélèvements (une démarche particulière)

Des prélèvements nécessaires aux analyses visant à préciser la vocation des structures ou à renseigner d'autres questions (notamment en ce qui concerne la paléoparasitologie), ont été réalisés essentiellement dans le bassin et ses structures proches (*cf. infra*). Certains prélèvements ont concerné les datations au radiocarbone, notamment sur des restes d'équidés et ont été confrontés avec les données issues du diagnostic de 2013. Afin de s'assurer de la bonne exploitation de ces prélèvements, la palynologue Isabelle Jouffroy du laboratoire de Besançon (Université de Franche-Comté, UMR 6249 « Chrono-environnement »), est venue procéder elle-même à la récolte de certains échantillons.

Des prélèvements de sédiments ont été réalisés dans le fond du bassin, ainsi que dans d'autres secteurs susceptibles de nous apporter des informations relatives à la fois au paléoenvironnement (palynologie) mais également à la présence de chevaux (ou autres animaux) grâce à l'éventuelle **identification de parasites spécifiques**. L'étude (*cf. infra*), réalisée par Mathieu Lebailly, reviendra sur le traitement technique et l'étude proprement dite des échantillons de Longvic.

Grâce à l'article de ce dernier dans la revue *Archéopages* n°41 (La Place du Cheval, octobre 2014 - janvier 2015) il nous est possible de présenter ici les grandes lignes de ce type de recherches. Cette méthode, appelée « paléoparasitologie » ou « archéoparasitologie », correspond à l'étude des parasites anciens conservés dans les sédiments archéologiques. Depuis les premiers travaux de Mark Armand Ruffer dès les années 1910, de nombreux échantillons ont été étudiés, et ont permis de nous renseigner sur la biodiversité et la répartition des parasites au travers les différentes périodes archéologiques ou historiques. Au cours des dernières décennies, quelques synthèses ont été publiées (Gonçalves *et al.*, 2003), mais s'intéressant le plus souvent à des maladies strictement humaines (Arafijo et Ferreira, 1995 et 1997 ; Arahjo *et al.*, 2009 ; Le Bailly et Bouchet, 2006 et 2013). Les données concernant l'étude des parasites d'animaux restent pour l'heure peu fréquentes et souvent diluées dans des monographies ou des rapports de fouilles. De ce fait, comme le souligne Mathieu Lebailly, les synthèses traitant des paléopathologies animales sont rares et font défaut à la bonne compréhension de l'histoire des maladies (Jones *et al.*, 1988 ; Sianto *et al.*, 2009 ; Le Bailly et Bouchet, 2010).

« Parmi les parasites digestifs des animaux régulièrement mis en évidence en contextes anciens, l'oxyure du cheval, *Oxyuris equi*, est particulièrement intéressant, et ce pour deux raisons : tout d'abord par sa spécificité d'hôte vis-à-vis des équidés (chevaux, ânes et leurs hybrides) ; ensuite, parce qu'il est l'un des rares parasites identifiables au niveau de l'espèce au cours des lectures en microscopie, de par les caractéristiques morphologiques uniques de ses œufs ». (Le Bailly, 2014/2015, p.6).

Sans entrer trop dans les détails, nous pouvons souligner que l'article de l'*Archéopages* n°41 de 2015, explique clairement que l'*Oxyuris equi* présente un cycle direct faisant intervenir un seul hôte. Le parasite adulte vit dans le gros intestin de l'hôte. Après fertilisation par les adultes

mâles, les femelles migrent vers l'anus pour pondre leurs oeufs dans un mucus collant, au niveau de la marge anale, entraînant une irritation intense (Taylor *et al.*, 2007). Les oeufs peuvent alors tomber sur le sol, infecter la nourriture ou l'eau des animaux, et polluer l'environnement. Les équidés s'infestent donc par l'ingestion d'oeufs fécondés. Une transmission inter-individus du parasite peut également survenir lorsque les chevaux se tiennent tête à queue pendant des toilettes mutuels. Le nettoyage du cheval dans une eau propre et courante s'avérait donc nécessaire pour (essayer) de contrecarrer la prolifération de ces parasites. Rappelons cependant qu'au XVII<sup>e</sup> siècle, les notions en parasitologie n'étaient pas aussi avancées que de nos jours et certains soins reposaient tout autant sur l'observation, l'expérience, que sur l'intuition. C'est entre autres ce type de parasite que les études en laboratoire étaient donc sensées détecter.

## Le prélèvement du mobilier archéologique

Parmi les objets que nous avons prélevés, certains ont été uniquement échantillonnés. Il s'agit des clous de fers à cheval. L'utilisation du détecteur de métaux a livré plusieurs centaines d'échos ferreux, notamment (et principalement) dans la partie sud du bassin, au fond de ce dernier, mais également sur la rampe et les niveaux voisins (Us.102 et 114). En accord avec le DAST et le SRA, nous avons donc fait un échantillonnage des éléments les mieux conservés, ce qui représente toute de même plusieurs dizaines d'individus (*cf. étude du mobilier métallique*).

## Définition du cadre chronologique des occupations

Si les résultats du diagnostic archéologique de 2013 avaient permis de définir une occupation moderne (XVI-XVIII<sup>e</sup> s.), de ce secteur du projet de ZAC, le décapage, puis la fouille de la zone 2 ont permis d'observer la présence d'éléments de mobilier (essentiellement céramiques), appartenant à la période protohistorique et plus précisément à l'âge du Bronze. Comme nous le verrons, il ne s'agissait pas d'une véritable occupation « en place », mais d'éléments issus manifestement d'une dynamique colluvionnaire ayant fait migrer du mobilier depuis un site situé en amont de notre fouille (Zone 1 de la ZAC, rapport en cours de rédaction). De ce fait, deux périodes distinctes ont été recensées sur le site, sans qu'aucune trace d'occupation « intermédiaire » ait été distinguée : la période de l'âge du Bronze et la période moderne (XVII<sup>e</sup> siècle).

Conformément à la densité des vestiges et des structures, il a été donné priorité à l'analyse des secteurs modernes (les plus nombreux et organisés).

## L'enregistrement des données du terrain

Après discussion avec certains collègues de l'équipe et en accord avec le DAST de l'époque, nous avons pris le parti de réaliser l'enregistrement sur une base de données simple à utiliser dans la mesure où le temps imparti à la fouille était court et que nous n'étions pas dans une configuration archéologique urbaine fortement stratifiée. Pour cela, l'outil retenu a été la base de donnée « File Maker Pro-10 ».

Nous avons bien conscience que ce logiciel présente des inconvénients, dont le principale est de ne pas permettre de présentation en « tableau croisé dynamique » et que ce logiciel n'est pas utilisé de façon majoritaire à l'Inrap depuis quelques années.

Cependant, il était intéressant à utiliser car il existe une dépendance entre la couche de données et de la couche de traitements (dissociables depuis la version 7), ce qui évite toute discordance ou erreur et permet par exemple de renommer les tables et les rubriques (champs) sans avoir à modifier les programmes.

Il est possible de paramétrer les rubriques pour accepter plusieurs valeurs simultanées, évitant ainsi l'obligation de créer pour cet usage une table liée. En interne, les différentes valeurs sont simplement bornées par un caractère séparateur. L'indexation et la recherche agissent sur chaque valeur séparément et permet donc des requêtes rapides.

Il incorpore en un seul logiciel les outils de base de données, de réalisation de l'interface et de programmation ainsi qu'un moteur de publication web.

Il offre aussi la possibilité de visualiser une image, une photo ou une page web directement dans l'application.

Enfin, une connexion *Open Database Connectivity* (ODBC) est réalisable.

Il s'agit d'une interface conçue pour accéder à des bases de données dans un environnement hétérogène de Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) relationnels et non relationnels tels que les logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, etc.). Cette interopérabilité permet de visualiser, interroger et modifier une base de données dans les logiciels SIG. En outre, il est possible de répercuter des modifications effectuées dans la base de données d'origine vers un environnement SIG. Le seul problème est que la manipulation inverse ne s'applique pas.

Dans le cas de la fouille de ce pédiluve, les données géo-référencées ont été directement rentrées dans QGIS par le topographe en charge des relevés des structures du site, ainsi que les photographies prises par drone, (d'autant que le matériel informatique mis alors à notre disposition ne comportait pas ce logiciel).

## **Notions « d'Ensembles », de « Faits archéologiques » et d'Unités stratigraphiques »**

La « sectorisation » ainsi que les méthodologies de fouille ont donc tenu compte des objectifs de l'opération (fouille du pédiluve et de ses aménagements annexes), et d'autre part, de la répartition et de l'organisation de structures ayant une cohérence factuelle et chronologique. C'est pour cette raison que nous avons fait le choix de ne pas utiliser le vocable de « secteur », mais de lui préférer celui d'**Ensemble (Ens)**. La notion de secteur n'ayant de ce fait qu'une connotation secondaire liée simplement à la localisation générale d'une **d'un fait ou Us. ou d'une structure isolée** sur l'emprise du décapage. Cependant, cette localisation est tout de même mentionnée sur les fiches d'enregistrement.

Suivant les impératifs de la fouille, l'équipe a parfois été divisée en deux groupes, traitant respectivement de l'occupation historique (ensembles Ens.1 à 5), et protohistorique (ensemble Ens.6).

Plusieurs choix ont été effectués afin de rendre l'enregistrement cohérent, suivant le type de vestige archéologique rencontré. Pour cela, nous avons enregistré les découvertes sous la dénomination de « Fait archéologique (structures composites) ou d'Us, dans le cas de couches (remblais, sols, pavements etc.) ou d'aménagements particuliers ». La numérotation de l'enregistrement a commencé à partir de F.101 jusqu'à F.170 afin de ne pas risquer de confusions avec les autres fouilles préventives prescrites dans le cadre de cette vaste ZAC. Chaque fiche mentionnait le numéro de parcelle, le secteur géographique et bien sûr la nature de la structure, ses dimensions, descriptions (Us construite ou non) et éventuelles relations stratigraphiques.

## Le contexte géomorphologique du secteur du pédiluve de Beaugard (D. Sordouillet, Inrap)

Afin de faire le lien entre cette introduction et la description des résultats archéologiques, il nous a paru judicieux de présenter ici l'aperçu géomorphologique des dépôts de pente effectué par la géomorphologue de l'Inrap, dans la mesure où il s'intègre logiquement en amont de la description de l'occupation protohistorique du site :

Les dépôts présents dans la zone 2 ont fait l'objet d'une description de terrain visant à expliquer leur mode de mise en place et leur signification géo-archéologique. Un échantillonnage micromorphologique a été réalisé à la suite de cet examen de terrain, afin de pouvoir répondre à une demande ultérieure de complément d'information.

Une coupe réalisée dans ces dépôts, à la hauteur d'une zone en cuvette (structure 126), a été choisie comme référence (**Fig.8**). Les dépôts sont décrits comme suit, du haut vers le bas du profil :

1 – Limon argileux brun sombre, hétérogène dans le détail, avec mélange de limon argileux brun-jaune (10YR 4/4) et de limon argileux plus sombre (10YR 3/3), voire très sombre et charbonneux (10YR 2/1). Des tessons sont éparpillés dans cet horizon. La limite inférieure est irrégulière, avec des descentes de racines dans l'horizon sous-jacent.

2 – Limon argileux globalement plus clair, plus orangé, que dans la couche 1 (10YR 4/6), avec des imprégnations ferrugineuses.

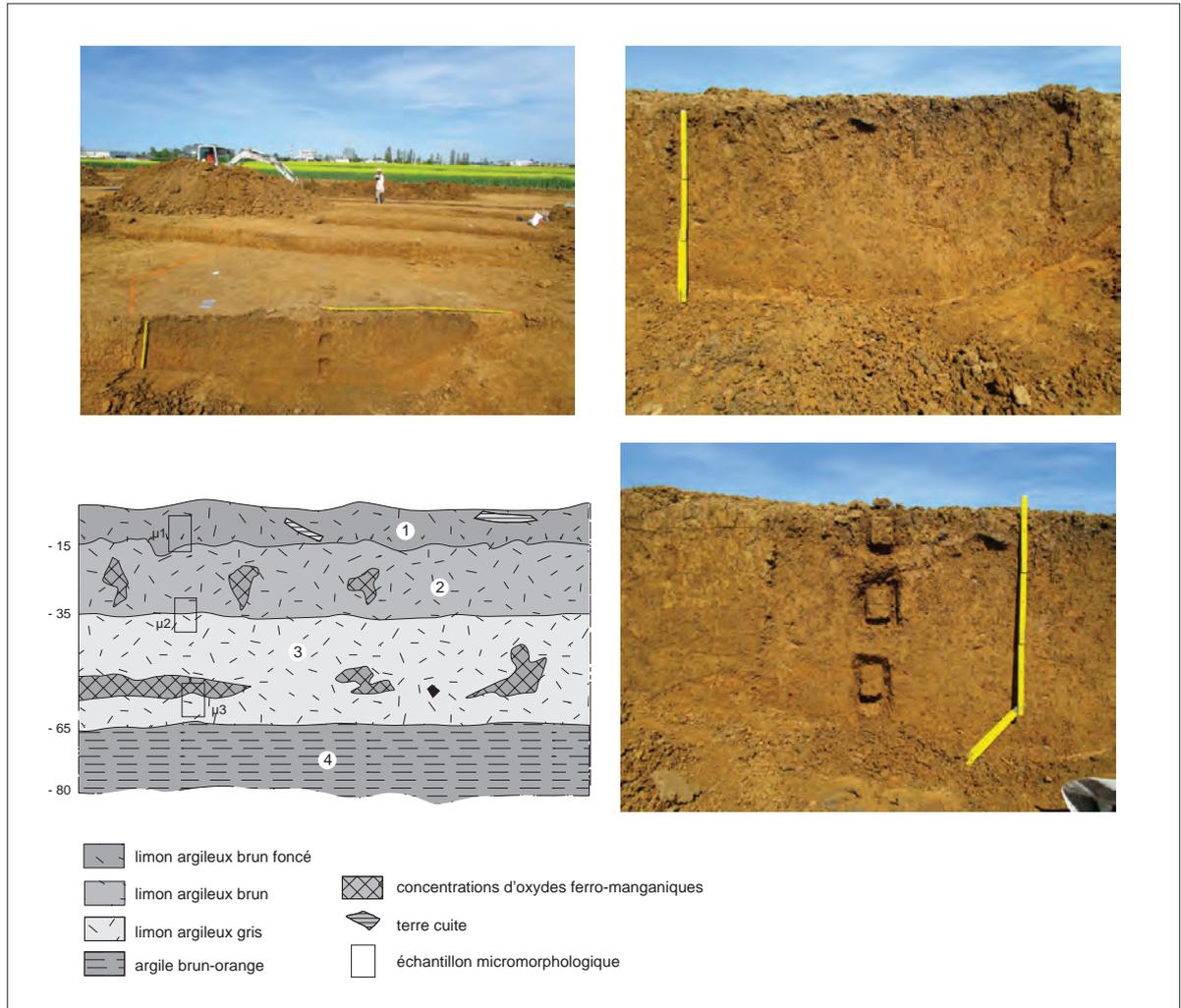
3 – Limon argileux globalement plus gris que les unités sus-jacentes (10YR 4/3-4/4), avec nombreux micro-charbons épars et nombreuses ségrégations ferro-manganiques. Un gros pot à col a été observé dans la même unité stratigraphique dans une autre tranchée ouverte à quelques mètres de ce profil.

4 – Argile orangée (10YR 6/8-5/8), avec ségrégations ferro-manganiques.

Les dépôts observés sur cette coupe de terrain sont fortement marqués par le brassage et l'oxydation des constituants, mais présentent des caractéristiques texturales attestant leur filiation. Tous sont issus de l'évolution pédologique du terrain sous-jacent, formé par des marnes du début du Quaternaire (Clair 1982). Le brassage de ces dépôts est lié à la fois aux processus de colluvionnement sur la pente et à l'activité biologique. Les oxydations sont la conséquence des variations d'humidité qui ont affecté le profil, sans doute principalement sous l'effet des battements de la nappe phréatique.

L'ensemble de ces caractéristiques témoigne de dépôts très affectés par les processus post-sédimentaires et manifestement non en place, probablement issus du haut de pente. La présence de tessons de poteries assez bien conservés indique le remaniement d'un site peu éloigné ou l'utilisation du secteur comme dépotoir.

Trois échantillons micromorphologiques,  $\mu 1$  à  $\mu 3$ , ont été prélevés sur la hauteur de ce profil (**Fig.8**), afin d'apporter d'éventuels compléments d'information sur la composition des dépôts.



**Fig.8** Illustrations photographiques des dépôts de bas de pente jouxtant le pédiluve



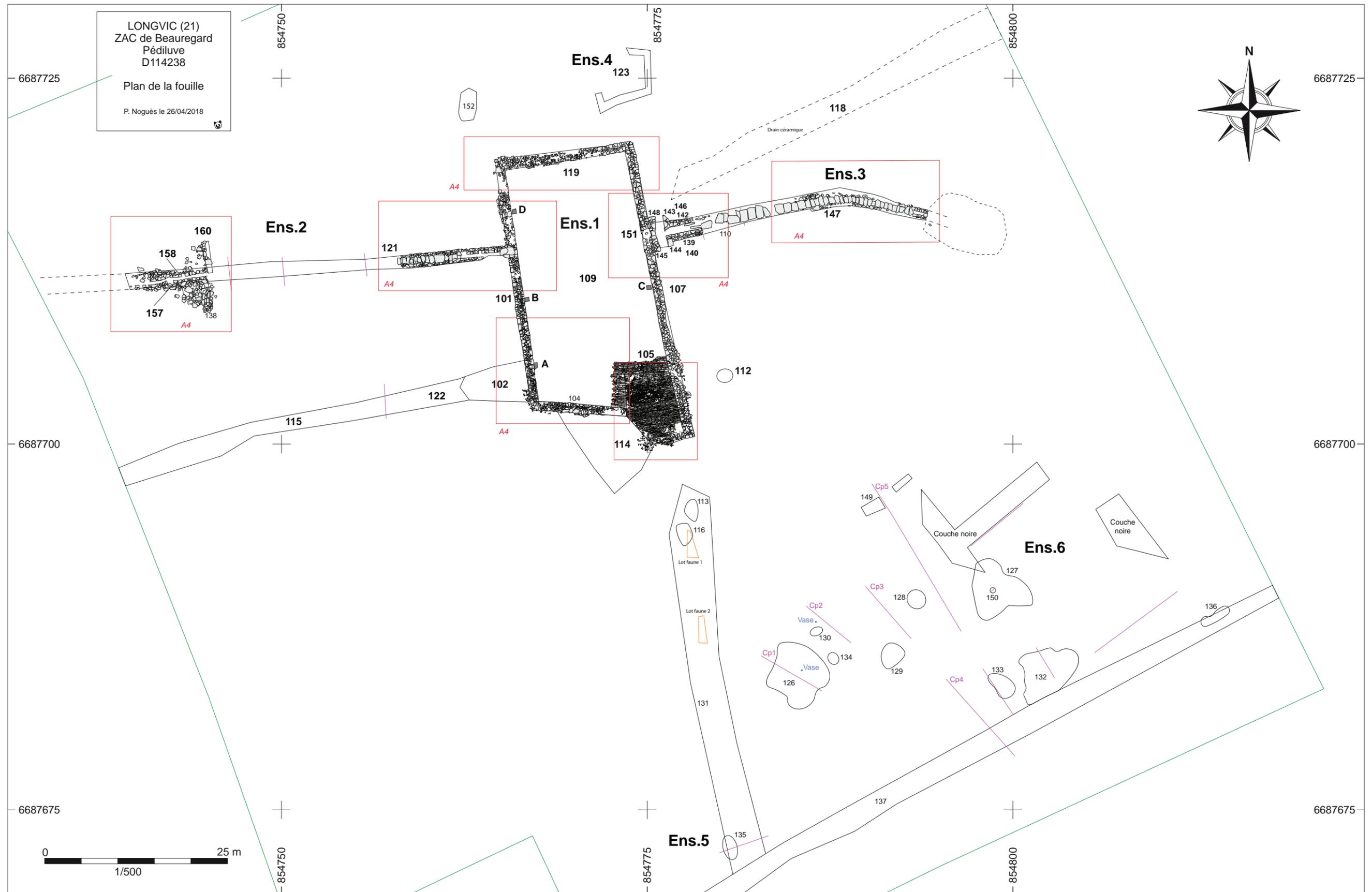


Fig.9 Localisation des coupes et des ensembles

## Résultats archéologiques

### Description des structures par ensembles (Fig.9 et Fig.10)



**Fig.10** Vue d'ensemble de la fouille, vers le sud © Cl.Com'Air S.A.

Le pédiluve, terme général utilisé pour l'occupation du XVII<sup>e</sup> siècle sur le site, a été divisé en trois ensembles distincts qui correspondent à ses trois principales composantes (Ens.1, Ens.2, Ens.3).

Les « Ens.4 et Ens.5 » sont également liés au bassin (fossés), mais sans pour autant en constituer des éléments « construits » directement en lien avec les maçonneries du bassin.

**L'Ensemble 1** regroupe les structures et unités stratigraphiques associées au bassin central : maçonneries, rampe, pavage et niveaux associés (installation, utilisation et abandon).

**L'Ensemble 2** regroupe les structures et les niveaux liés à l'adduction du bassin en amont de ce dernier (installation, utilisation et abandon).

**L'Ensemble 3** rassemble quant à lui les aménagements et les niveaux archéologiques en rapport avec l'évacuation de l'eau en aval du bassin (installation, utilisation, reprises de maçonneries et abandon).

**L'Ensemble 4** correspond à un bac à chaux implanté en bordure nord du bassin.

**L'ensemble 5** : fossés nord-sud et est-ouest situés au sud du bassin

**L'Ensemble 6** : correspond aux couches argileuses ayant livré du mobilier protohistorique dans la zone sud du décapage et qui n'ont aucun rapport chronologique avec le pédiluve.

Les structures archéologiques sont donc présentées par ordre chronologique, puis par numéro d'ensembles. De ce fait, c'est l'ensemble **Ens.6** qui est décrit en premier, dans la mesure où il représente « l'occupation » la plus ancienne. Viennent ensuite les vestiges des ensembles 1 à 5, dans l'ordre croissant des enregistrements.

## **L'occupation protohistorique – Ensemble 6 (J. Lecornué, Inrap)**

Afin de respecter la chronologie croissante du site, l'Ensemble n°6 (**Fig.11 et Fig.12**) doit être décrit en premier, dans la mesure où ce dernier a livré les traces les plus anciennes d'une occupation. Cependant, si au départ des entités archéologiques ont été individualisées à la suite du décapage, il s'est avéré que les coupes observées dans les sondages ont montré qu'il ne s'agissait pas de structures, mais de niveaux de colluvionnements.

De ce fait, les numéros d'enregistrement sont à utiliser comme un repère spatial sur le plan général, bien que l'ensemble du mobilier protohistorique provient du même secteur, identifié comme « Ensemble 6 ».



**Fig.11** Vue générale de l'ensemble Ens.6, vue vers le Sud. © Cl.J.L.



**Fig.12** Vue globale vers l'Est des sondages réalisés dans l'ensemble n°6 © Cl.J.L.



**Fig.13** Coupe sud dans la structure UF.135 © Cl.J.L.

Les couches de colluvions qui s'y rapportent sont les Us.126, 127, 128, 130, 132, 133, 134. Seules deux « véritables structures ont été identifiées : Us.135 (**Fig.13**) et 150. Le mobilier est décrit dans l'étude *infra*.

Le décapage de la zone 2 de Longvic ZAC de Beauregard réalisé sur une surface d'environ 6 000 m<sup>2</sup> a livré, outre le pédiluve et des structures modernes en relation avec lui, un secteur protohistorique (ensemble 6 sur le plan général, **Fig.19**). Situé dans l'angle sud-est de l'emprise, il est matérialisé en plan par de vastes « tâches » noires, charbonneuses (**Fig.14**), que l'on a dans un premier temps considéré comme des structures excavées de type fosses polylobées. Elles apparaissent à une quarantaine de centimètres de profondeur, scellées par une fine couche d'argile beige à brune. Les structures ainsi repérées ont été topographiées. Elles correspondent aux Us 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133 et 134 sur le plan.



**Fig.14** Anomalie charbonneuse découverte lors du décapage

Les tests mécaniques pratiqués en différents endroits (**Fig.20 à Fig.26**) montrent que nous ne sommes pas en présence de structures creusées mais d'un niveau anthropisé pouvant atteindre une trentaine de centimètres d'épaisseur (**Fig.15**). Dans l'angle sud-est de l'emprise, ce niveau a pu être bien mis en évidence. Il se caractérise par un limon argileux brun à noir, charbonneux. Plus à l'ouest, cette couche, moins riche en charbons de bois, est de couleur grisâtre et contient plus ou moins d'inclusions d'oxyde de manganèse.



**Fig.15** Mise en évidence du niveau anthropisé

Sur la zone décapée, on peut estimer la surface de ce niveau anthropisé à environ 600 m<sup>2</sup> (*Cf. étude géomorphologique*). Il se développe très certainement en dehors de l'emprise, vers l'est et vers le sud. Les éléments de mobilier mis en évidence se caractérisent principalement par des tessons de céramique. Plusieurs tessons d'un même vase écrasé ont notamment été mis au jour (**Fig.16**). L'étude de ce mobilier céramique permet une attribution au Bronze final (*cf. étude du mobilier protohistorique*).



**Fig.16** Ensemble 6 : fragment de vase écrasé

En plus de ce niveau anthropisé, la fouille de l'ensemble 6 a tout de même permis la découverte de deux structures excavées. La première, la structure 135, est une fosse qui est en partie recoupée par le fossé 131 (Fig.27 et Fig.28).

De plan certainement circulaire à l'origine, son diamètre devait avoisiner 1,70 m. Son profil présente des bords évasés en surface, puis bien droits et verticaux par la suite, avant de s'évaser à nouveau. Le fond de la structure est plat. Conservée sur 1,10 m de profondeur, son comblement principal se compose d'un limon argileux gris, compact et hétérogène, moucheté avec de l'argile orange (Fig.27 et Fig.28). Une poche de limon argileux noir, charbonneux, contenant quelques tessons de céramique et des fragments d'argile cuite (torchis ou paroi de four) a été identifiée en surface. Cette poche charbonneuse correspond peut-être à une vidange de foyer.

Le mobilier céramique est peut-être en corrélation avec celui identifié dans le niveau anthropisé, mais il ne présente pas de caractéristique typologique qui permette de l'affirmer.

La seconde structure mise au jour dans l'ensemble 6 est une petite fosse ovalaire (UF 150) qui est apparue lors de l'ouverture du transept 7. Elle mesure 0,40 m de longueur et 0,30 m de large. Sa fouille manuelle révèle un profil en cuvette (Fig.17 et Fig.18). Elle est conservée sur 0,12 m de profondeur et est comblée par un limon argileux brun noir, charbonneux renfermant de petits tessons de céramique protohistorique.

L'ensemble 6 de Longvic ZAC de Beauregard - Zone 2 a donc livré deux structures (UF 135 et 150) et une couche noire observées sur près de 600 m<sup>2</sup> qui renferment de nombreux éléments céramique attribués au Bronze final. Ces vestiges témoignent d'une occupation proche durant la fin de l'âge du Bronze. La fréquentation identifiée ici est très certainement à mettre en rapport avec l'occupation protohistorique mise en évidence sur le site de Longvic ZAC de Beauregard - Zone 3 situé à moins de 400 m à l'est (Labeaune *et al.* à paraître).

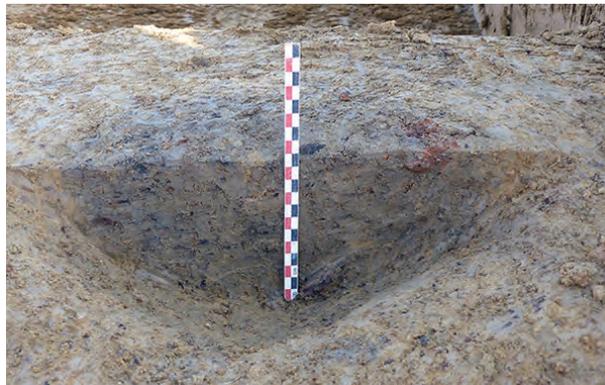


Fig.17 Vue en coupe de la structure 150

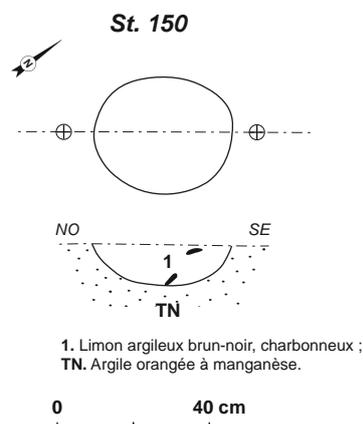


Fig.18 Relevé en plan et en coupe de la structure 150

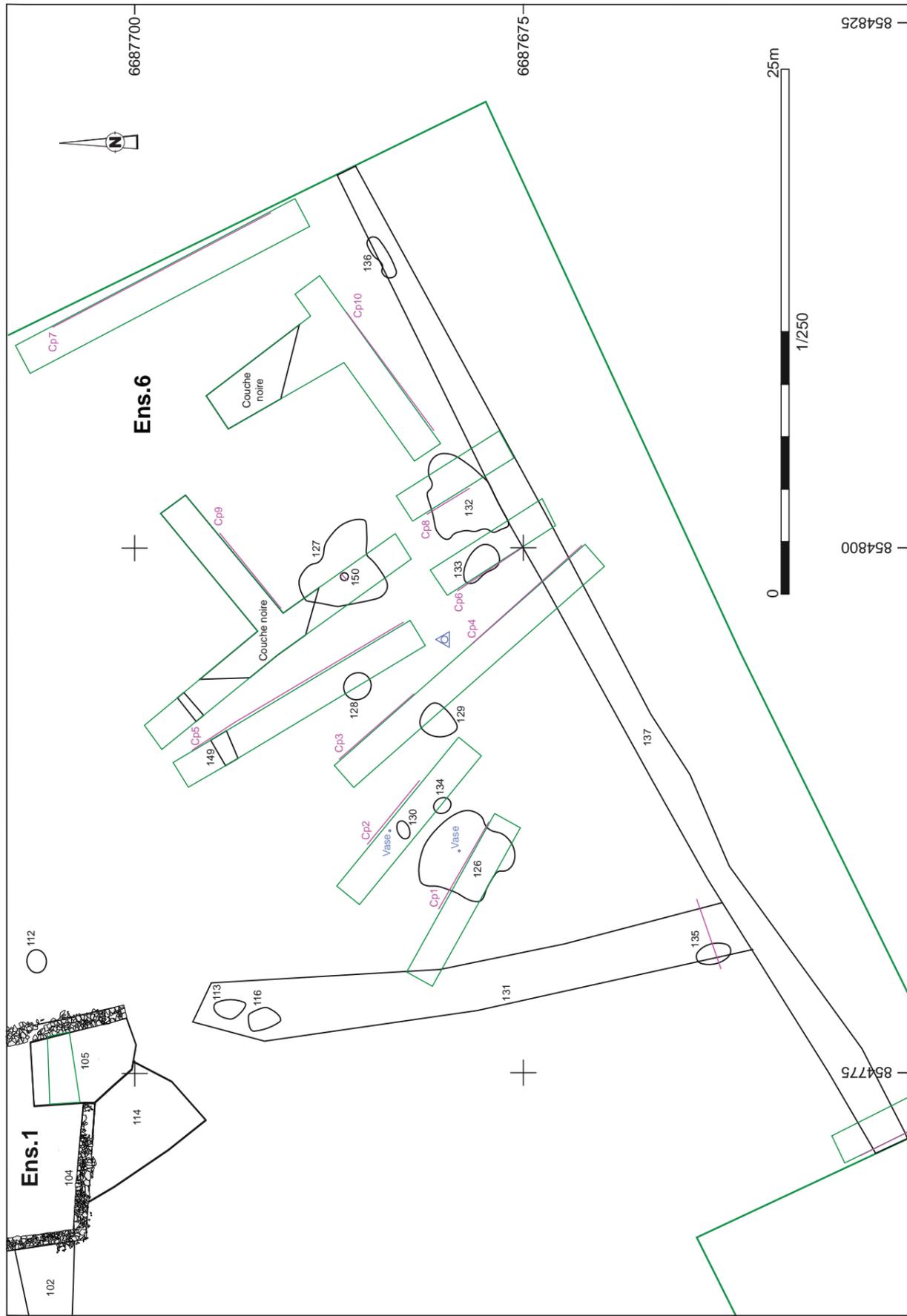


Fig.19 Plan général de l'ensemble 6

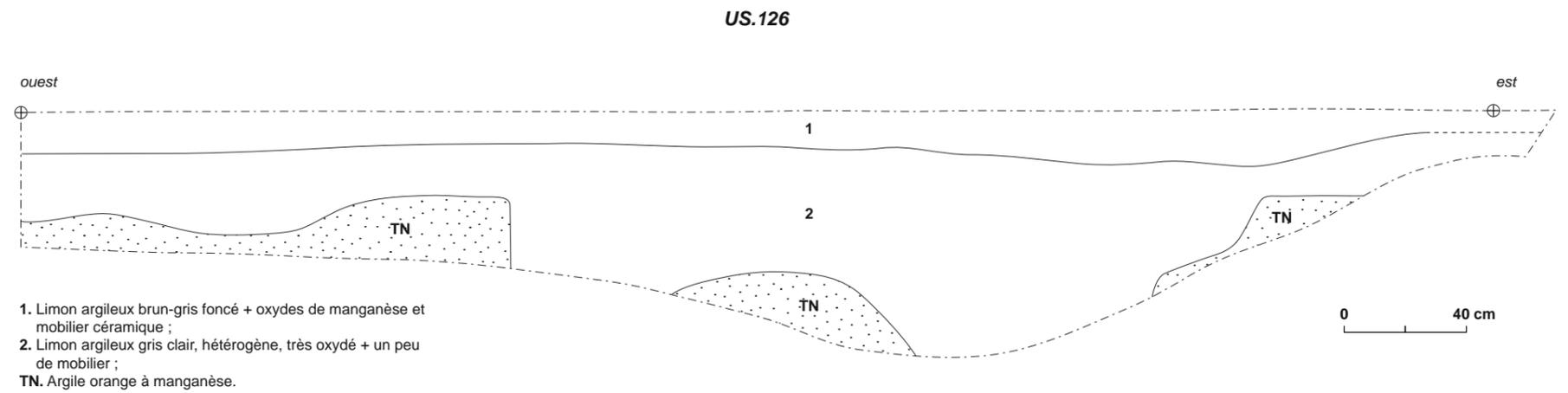


Fig.20 Coupe dans la structure 126

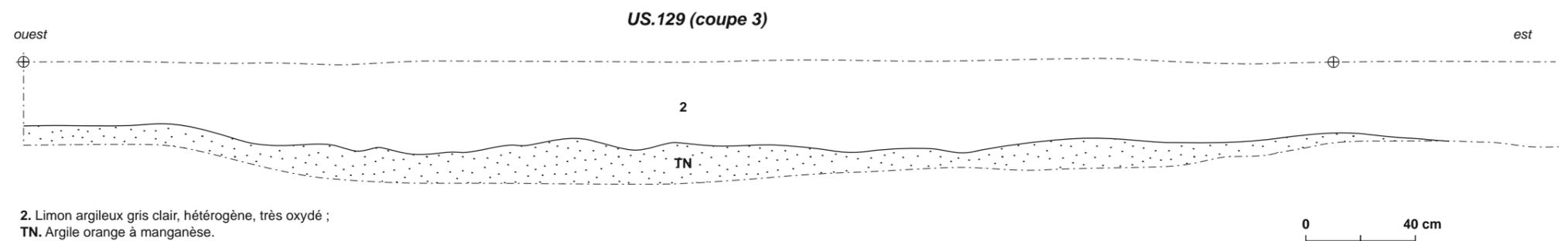


Fig.21 US.129, coupe 3

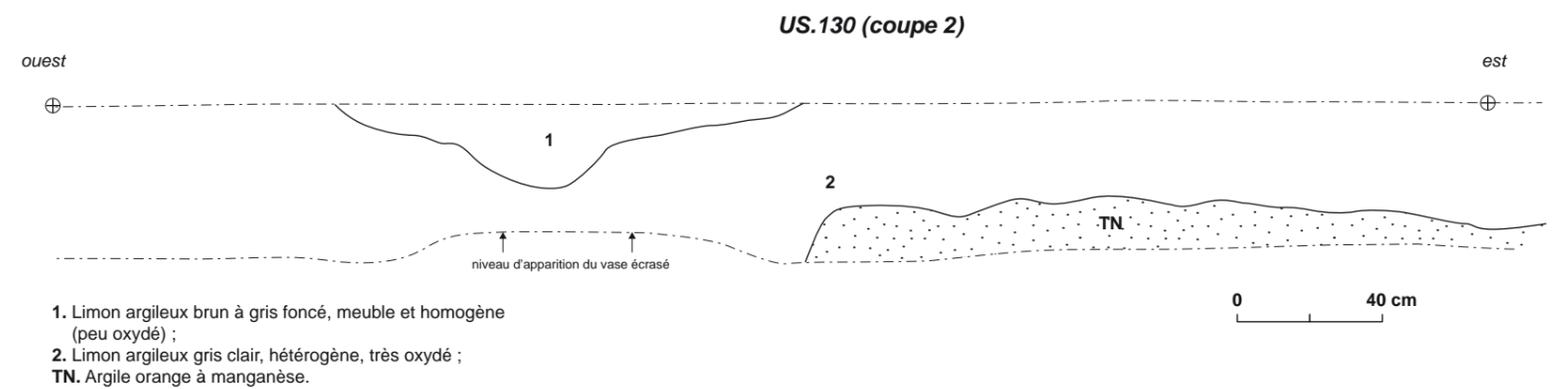


Fig.22 Coupe dans US.130 (coupe 2)

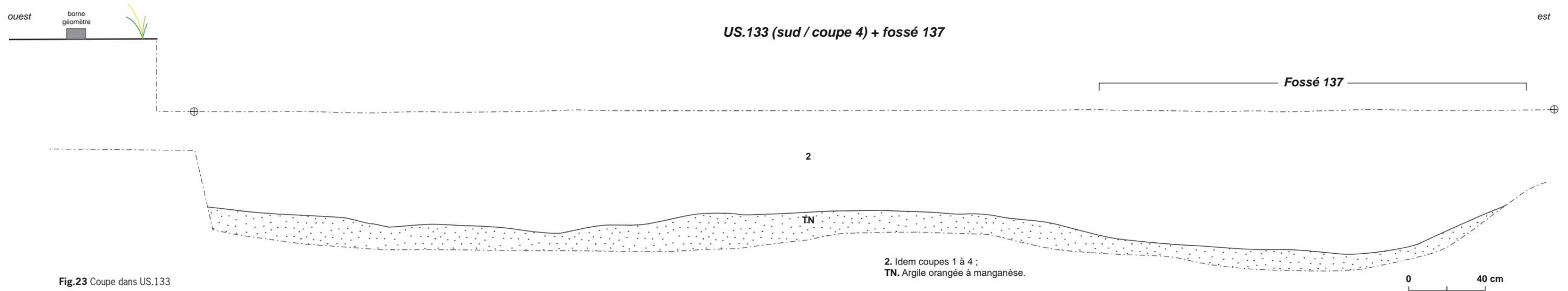
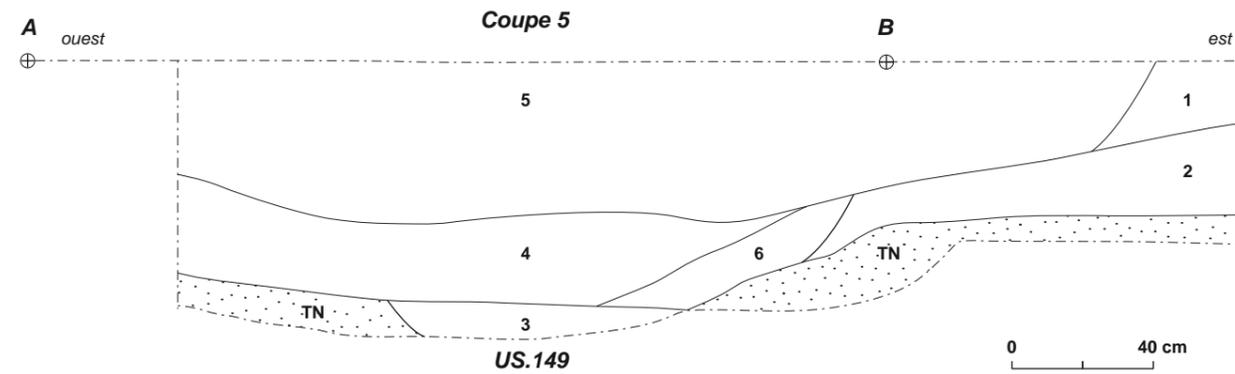
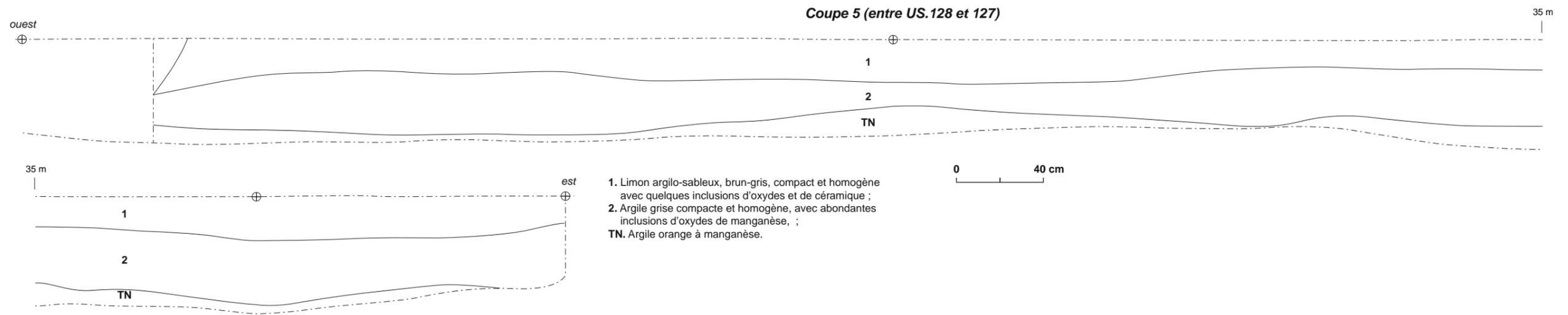


Fig.23 Coupe dans US.133



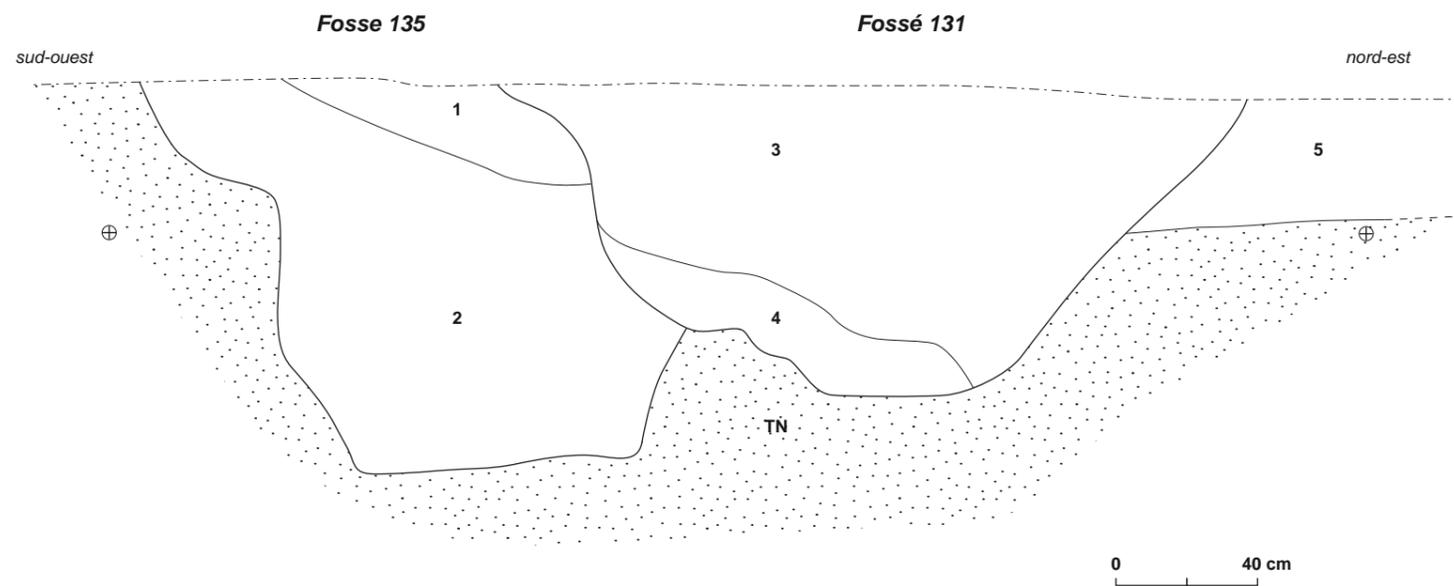
- 1. Limon argilo-sableux, brun-gris, compact et homogène avec quelques inclusions d'oxydes et de céramique ;
- 2. Argile grise compacte et homogène, avec abondantes inclusions d'oxydes de manganèse ;
- 3. Argile gris-clair, compact et homogène (fosse 149) ;
- 4. Limon très argileux, compact et homogène, gris, avec d'abondantes oxydations oranges ;
- 5. Limon argilo-sableux, gris, compact et homogène, avec inclusions d'oxydes oranges ;
- 6. Argile limoneuse grise avec oxydation et inclusions d'argile orange ;
- TN. Argile orange à manganèse.

Fig.24 Coupe 5 (entre US.128 et 127) et US.149





Fig.27 Vue en coupe de la fosse 135 (à gauche) recoupée par le fossé 131



1. Limon argileux brun-noir, compact et hétérogène, charbonneux + fragments de céramique et de torchis (ou parois de four ?) ;  
 2. Argile grise, compact et hétérogène, mouchetée d'argile orangée ;  
 3. Limon argileux, brun-gris, meuble et homogène + faune et TCA ;  
 4. Limon argileux brun-foncé + charbons de bois ;  
 5. Limon argileux grisâtre (colluvions du secteur) ;  
 TN. Argile orange à manganèse.

Fig.28 Relevé en coupe de la fosse 135 et du fossé 131



## La période moderne : les structures du pédiluve (F.Devevey)

### L'Ensemble 1 : le bassin

#### Présentation de l'Ensemble 1

Cet ensemble regroupe les faits archéologiques qui composaient la structure centrale du bassin : les maçonneries, le fond, la rampe d'accès, ainsi que les niveaux d'occupation et d'abandon qui le recouvraient. La grande majorité de ces vestiges avait été plus ou moins identifiée à l'occasion du diagnostic de 2013. Les vestiges sont présentés par ordre croissant d'enregistrement.

Sa morphologie (Fig.29 à Fig.31) correspond à un vaste bassin d'environ vingt mètres de long pour une largeur de dix mètres, creusé dans les limons argileux du terrain naturel au pied du versant est de la petite colline où ont été construits le Château de Beauregard (fin XVI<sup>e</sup> s. ?), puis plus tard, à la fin du XIX<sup>e</sup> s., le Fort de Beauregard.

**Fig.29** Vue générale du bassin, vers le sud  
© cl.FD



**Fig.30** Vue générale du bassin vers le nord © cl.FD



Fig.31 Vue verticale par drone du bassin © Cl.Com'Air S.A.

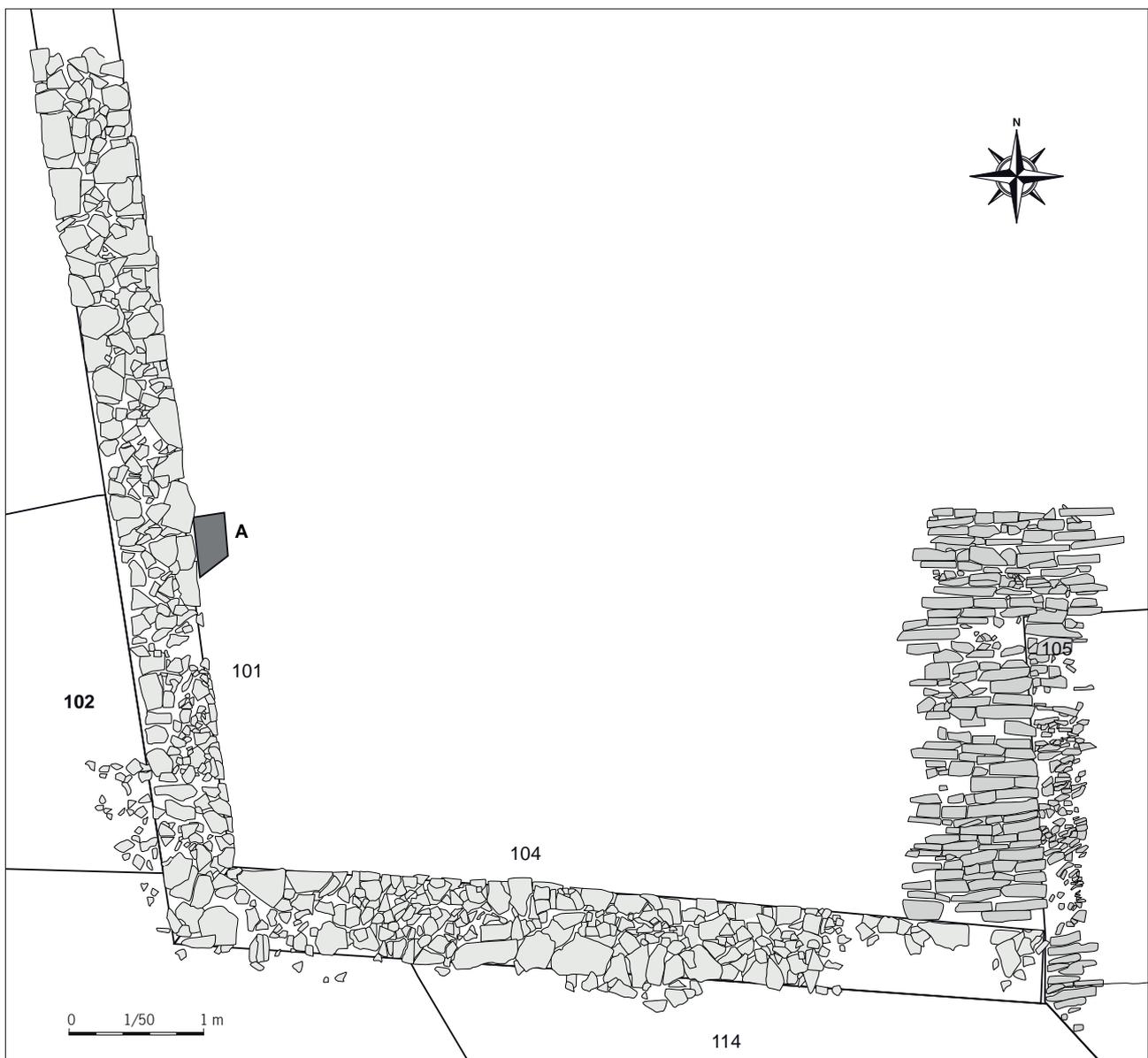
### L'Us.101

Il s'agissait du mur ouest du bassin du pédiluve, connecté à l'adduction Us.121. Il était chaîné au sud avec le mur 104 et au nord avec le mur 119. Il correspondait à l'US.3169-06 du diagnostic de 2013 (Fig.32).

Constitué de blocs calcaires équarris (Fig.33 à Fig.35) mais de modules différents, plus ou moins épais et larges, sa longueur était de 17,10 m pour une largeur de 0,70 m et une élévation conservée sur une hauteur de 1,20 m (soit environ 14 assises). Il s'agissait d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises étaient cependant de hauteur inégales. La qualité de la maçonnerie était plutôt moyenne par comparaison avec celle du fond du bassin (Us.109). Certains moellons étaient très abîmés, peut-être en raison de leur exposition prolongée à l'eau et aux éléments naturels dont le gel ?

Aucune trace de mortier n'a été remarquée entre les joints. Le liant était fait d'un sédiment argileux compact et homogène, certainement tout aussi étanche que du mortier de tuileau.

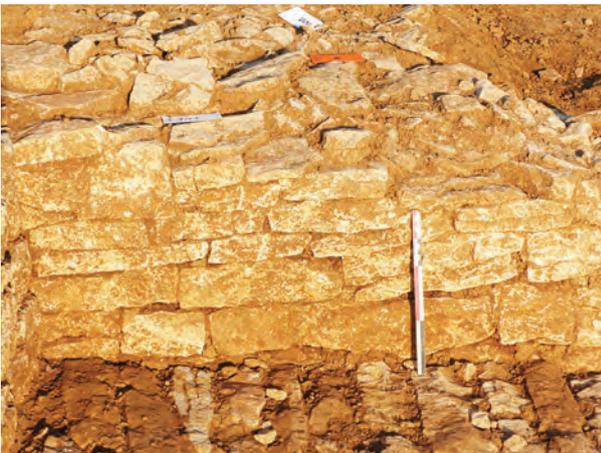
Fig.32 Murs 101 et 104 : mur du bassin du pédiluve



La partie supérieure du mur a été plus ou moins récupérée (au XIX<sup>e</sup> siècle ?). La hauteur maximale conservée a été observée au niveau de l'angle nord-ouest du bassin, à l'angle avec le mur Us.119. D'une manière plus générale, nous avons pu remarquer que les murs du bassin ont été mis en place avant le fond pavé (Us.109) et la rampe (Us.105). Leur hauteur initiale nous reste inconnue, mais les exemples connus et encore visibles (mais dans des contextes différents) montrent que de les maçonneries ne montaient pas très haut et devaient plutôt ressembler à des parapets.

Les relations stratigraphiques indiquaient que le mur Us.101 apparaissait sous l'Us.124 (au nord), l'Us.125 et 102. Il était partiellement coupé par un drain agricole en plastique.

Il était principalement synchrone avec les Us. 104, 105, 107, 109, 119, 121.



**Fig.33** Vue rapprochée du parement oriental du mur Us.101, au niveau de son angle avec le mur Us.104.



**Fig.34** Vue générale du mur Us.101. Vue vers le Nord-Ouest © cl. FD

**Fig.35** Vue de l'angle nord-ouest du bassin, à la jonction entre le mur Us.101 (à gauche) et le mur Us.119, à droite. Noter le passage d'un drain agricole venu endommager le mur © cl. FD



### Résumé technique de cette maçonnerie

**Type de fondation :** tranchée étroite sur parement ouvert vers l'Est et implanté dans le terrain naturel argileux.

**Type de matériaux :** moellons et blocs quadrangulaires calcaires, équarris et disposés en panneresse (moellon posé de telle sorte que sa face de parement soit l'un de ses chants).

**Modules et dimensions :** hétérogènes

**Disposition :** assises horizontales, appareil à moellons quadrangulaires équarris.

**Liant :** argile

**Nombre d'assises maximum observé :** 14

**Hauteur maximale conservée :** 1,20 m

**Type de joints :** argile

### Us.102

Ce niveau de remblai a été observé sous la couche Us.103 et elle était synchronisée des Us.114, UF.115<sup>9</sup> et 122. D'ailleurs, il s'agissait du prolongement de ces deux dernières. L'Us.102 était principalement constituée d'éclats de pierres et cailloutis, scellant l'arase du mur Us.101, vers l'angle nord-ouest du bassin, au raccord avec le mur Us.104. Elle était également partiellement visible à l'intérieur du bassin. Cette couche pourrait correspondre à un niveau lié à la récupération des moellons du mur Us.101. Elle se trouvait dans la continuité du "fossé" UF.115. La fouille de cette couche laissait apparaître au départ un plan ovoïde de 3,00 m de long, pour une largeur de 2,20 m, avec un fond concave et une épaisseur d'environ 0,10 m. La suite du décapage et la mise au jour des UF.115 et 122 nous font plutôt supposer qu'il s'agissait du comblement d'un fossé (?) ou du moins d'un écoulement d'eau dont l'origine naturelle est probable d'après la géomorphologie. Il est d'ailleurs intéressant de noter que l'UF.115 drainait toujours de l'eau depuis le sommet de la pente, et ce, même lors des journées sèches, lors de la fouille.

Le comblement Us.102 (si l'on part du principe qu'il s'agit de l'UF.115), possédait une texture meuble, argileuse et humide, qui a livré des fragments de TCA modernes, de la céramique vernissée verte (en très petite quantité), de nombreux clous de fers à cheval et quelques éléments fauniques. Un fer à cheval complet et une sorte de fourche à deux dents ont également été mis au jour. Il faut cependant souligner qu'une partie de cette couche, découverte partiellement en 2013, avait été victime d'un pillage au détecteur de métaux. Plusieurs trous laissaient alors supposer que des objets métalliques (inconnus de nous) avaient été volés...

Stratigraphiquement, la couche 102 était scellée par la couche Us.103 et couvrait donc le mur Us.101 et s'appuyait contre (ou sur) le mur Us.104. C'est dans ce secteur, avec les Us. 114, UF.115 et 122, que le mobilier archéologique était le plus abondant. C'est hélas également le secteur qui avait été largement pillé en 2013...

### Us.103

Il s'agissait d'une couche argileuse brun/gris qui reposait sur les Us.101, 102 (et 104 ?), ainsi que sur le terrain naturel et dont l'épaisseur maximale était de 0,10 m.

Ce niveau pourrait correspondre à une couche de colluvionnement qui venait couvrir l'Us.102. Son origine n'est sans doute pas directement anthropique mais laisse penser que le mur Us.101 était déjà récupéré (donc, le bassin abandonné), quand la couche 103 s'est déposée. Ses dimensions sont très approximatives car la nature de l'Us.103 est très proche de celle du terrain naturel. Sa longueur était d'environ 5m pour une largeur d'environ 2 m. Quelques clous de fers à cheval ont été observés.

### Us.104 (Correspond à l'US.3169-05 du diagnostic de 2013)

Cette maçonnerie constituait le mur sud du bassin du pédiluve, et elle était liée à la rampe d'accès US.105. Elle marquait un angle (ouvert) avec le mur Us.101 qui partageait les mêmes caractéristiques techniques.

Elle était construite à l'aide de blocs calcaires équarris de modules différents, plus ou moins épais et larges. Comme pour les autres murs, il s'agit d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises étaient de hauteur inégales. La qualité de la maçonnerie était identique à celle des trois autres murs constituant le bassin. Certaines pierres du mur présentaient des cassures et des altérations sans doute dues à une exposition aux éléments naturels ainsi qu'à l'eau. Si la qualité des matériaux ne semblait pas parfaite, il n'en demeure pas

---

9. Même numéro pour le « creusement » et le comblement.

moins que les raccords de maçonneries étaient jointifs et les élévations ne présentaient aucun fruit. Le choix de cette pierre calcaire oolithique (différente du fond) pourrait être dû à des problèmes d'approvisionnement en matières premières plutôt qu'à une volonté d'utiliser des matériaux de ce type.

Ici non plus, aucune trace de mortier entre les joints n'a été reconnue. Le liant constitué par un sédiment argileux compact et homogène. La partie supérieure du mur a été en grande partie récupérée (au XIX<sup>e</sup> siècle ?). La hauteur maximale conservée était de 0,46 m (deux à six assises).

#### **Résumé technique de cette maçonnerie**

**Type de fondation :** Tranchée étroite sur parement ouvert vers le nord.

**Type de matériaux :** Moellons et blocs équarris en calcaire oolithique. Traces de fractures gélives ou dues à l'eau.

**Modules et dimensions :** hétérogènes

**Disposition :** assises horizontales, appareil à moellons quadrangulaires

**Liant :** argile

**Nombre d'assises maximum :** 2 à 6

**Type de joints :** argile hétérogène

#### **Us.105**

Cette maçonnerie (**Fig.36 à Fig.38**), d'une grande qualité de conception, correspondait à la rampe d'accès au bassin. Elle était réalisée en dalles de calcaire posées verticalement. Contrairement aux moellons des murs du bassin, leur module était ici standardisé et présentait des dimensions moyennes de 17 cm x 25 cm pour une épaisseur de 0,05 m. Le calcaire constituant les éléments de cette rampe était identique à celui utilisé pour le fond du bassin. Il s'agissait d'un matériaux très compact et dense

Les dimensions de la rampe étaient de cinq mètres de long pour trois mètres de largeur et une épaisseur de 0,25 m environ. Sept "marches" constituées de rangs débordants ont été mises en place afin d'éviter aux animaux de dérapier sur la rampe.

La tranche saillante de dalles débordantes présentait d'importantes traces d'usure liées au passage répété de chevaux.

Les échos ferreux liés à la présence de clous de fers à cheval étaient particulièrement nombreux (plus d'une soixantaine), mais il s'est avéré particulièrement difficile de les récupérer car ils étaient souvent coincés entre les pierres du pavement et leur état de conservation était très médiocre en raison de leur séjour dans l'eau.

Certaines de ces dalles étaient presque totalement fragmentées (mais toujours en place) (**Fig.38**).

Il est possible que le gel et les intempéries en soient la cause, bien que l'ensemble soit resté particulièrement compact et solide, traduisant une très bonne maîtrise de la technique. Ce « dallage » était donc implanté à la façon d'un hérisson, qui était posé à la fois sur une couche de remblais « de réglage » (Us.165) ainsi que plus ponctuellement sur une maçonnerie de réglage (Us.166). Cette dernière permettait de caler la rampe avec le revêtement du fond (Us.109).

#### **Résumé technique de cette maçonnerie**

**Type de fondation :** hérisson en courtes dalles de calcaire posées de chant

**Type de matériaux :** Dalles / plaques en calcaire compact (origine indéterminée)

**Modules et dimensions :** Module standardisé d'environ 17 x 25 pour 4 d'épaisseur

**Disposition :** Sur chant

**Liant :** argile

**Nombre d'assises maximum :** 1

**Type de joints :** argile grise homogène



Fig.36 Pierre à pierre de la rampe d'accès au bassin (DAO : Y.A.)



Fig.37 Vue de détail de la rampe d'accès au bassin (vue vers l'est)  
© CI,FD



Fig.38 Vue de détail des pierres fragmentées de la rampe © CI,FD

**Us.106**

Il s'agissait d'une couche argileuse d'abandon / démolition, riche en pierres, cailloux et quelques TCA. Elle correspondait au niveau d'abandon du bassin situé au droit de la rampe. Elle était de même nature que les remblais que les Us.114 et 167.

Nous avons noté la présence de nombreux clous en fer (fers à cheval), mais ces derniers ont été échantillonnés.

**US.107**

Il s'agissait du mur Est du bassin du pédiluve (**Fig.39 à Fig.43**). Il présentait la même technique de construction que les murs 101, 104 et 119. Sa longueur était de 20,40 m pour une largeur de 0,60 à 0,70 m. Il était conservé sur une hauteur comprise entre 0,03 m et 1,13 m. Il était plus long que son pendant, le mur Us.101 qui se refermait pour permettre le positionnement de la rampe d'accès.

Il présentait un aménagement lié à l'évacuation de l'eau (UF.151), construite en même temps et faisant partie intégrante de la maçonnerie. Les murs 145 et 148 sont postérieurs (modification de l'aménagement).

Ce mur, a été récupéré jusqu'à sa première assise au niveau de sa partie sud. Enfin, un drain agricole contemporain l'avait coupé sur toute sa largeur.

**Type de fondation** : Tranchée étroite sur parement ouvrant vers l'ouest

**Type de matériaux** : moellons calcaires quadrangulaires équarris

**Modules et dimensions** : hétérogènes

**Disposition** : Assises horizontales, chaîné avec le mur Us.119

**Liant** : argile

**Nombre d'assises maximum** : 11 à 12

**Type de joints** : Parement sur assises horizontales et UF.151



**Fig.39** Vue générale du tronçon sud du mur Us.107. Vue vers le sud-est © Cl.FD

**Fig.40** Vue de détail du mur US.107 et de la rampe d'accès au bassin. Vue vers le sud-est © Cl.FD



**Fig.41** Vue générale vers le sud, du mur US.107. Au second plan, le système de vidange du bassin est bien visible, ainsi que la rampe d'accès, à l'arrière-plan © Cl.FD



**Fig.42** Sur cette vue de détail, on peut observer que les pierres de la rampe Us.105 viennent s'appuyer contre le mur 107 © Cl.FD



**Fig.43** Vue vers l'est de la fondation du mur 107, masquée à l'origine par l'Us.105 © Cl.FD



**Us.108**

Couche correspondant à l'abandon / récupération du mur Us.107. Il s'agissait donc du comblement de la tranchée de récupération. Il était principalement constituée d'éclats de pierres et de petits blocs. Quelques rares fragments de tuiles ont été observés.

Une monnaie du XVII<sup>e</sup> siècle a été mise au jour dans ce niveau. Ce dernier était du même type que l'Us.120 (*cf. infra*).

**Us.109**

Il s'agissait ici du sol du fond du bassin, constitué d'un vaste hérisson de courtes dalles en calcaire, posées de chant (**Fig.44 à Fig.51**). Elles étaient équarries et avaient un module assez standardisé : 0,30 m de large pour l'arrête, 0,35 m de long, pour une épaisseur de 0,10 m en moyenne.

Elles étaient très soigneusement implantées et jointives. Liant est constitué d'argile. Présence de plusieurs centaines d'échos ferreux (clous de fers à chevaux) pris entre les dalles. Mise au jour de deux monnaies XVII<sup>e</sup> siècle dans les joints.

Cette mise en place particulièrement soignée était sans doute l'œuvre d'ouvriers spécialisés ?

Le niveau présente une légère pente qui amenait l'eau vers un point bas situé au droit du système de vidange du bassin (UF.151).

Dans le dallage, contre le mur ouest, (Us.101), la présence de trois blocs carrés (A, B et D) a été remarquée. Ils semblaient correspondre à des bases pouvant supporter une superstructure (mais laquelle ??). Il s'agit bien d'un aménagement planifié dès le départ et non d'une reprise ultérieure. Contre le mur est, un bloc, qui fait le pendant du bloc « B », est aussi visible dans le hérisson (bloc C). Il n'existait pas de fondation à proprement parler, mais d'un niveau de réglage fait de pierres, blocs et limons argileux qui a été ponctuellement observé au droit de la rampe Us.105.

**Résumé de cette maçonnerie**

Type de fondation : Lite de réglage et de pose.

Type de matériaux : Dalles courtes en calcaire équarris, quadrangulaires.

Modules et dimensions : 0,30 m x 0,35 m pour 0,10 m épaisseur

Disposition : en hérisson

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 1

Type de joints : argile grise



**Fig.44** Vue générale du pavage du fond du bassin, vue vers le sud. L'eau encore présente au fond de la structure arrivait par un phénomène de capillarité. Sa localisation au droit de l'exutoire indique la présence d'un point bas, logiquement placé dans le fond du bassin.



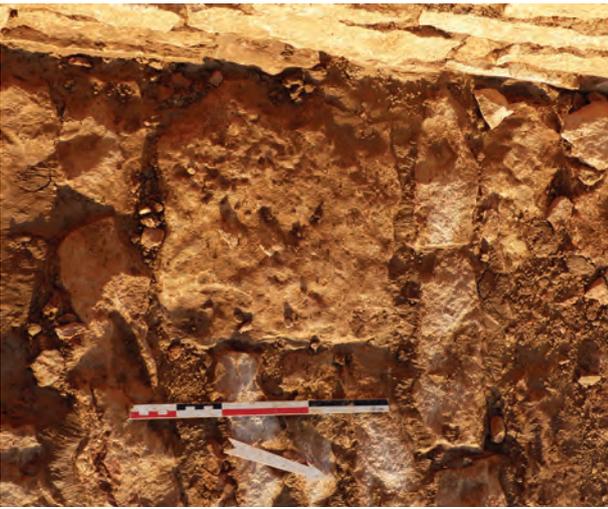
**Fig.45** Vue générale du fond du bassin, vue vers le sud-est



**Fig.46** Sur ce cliché, la remontée de l'eau par capillarité marque bien la présence d'un point bas dans le fond du bassin



**Fig.47** Bloc « A » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.101 © Cl.FD



**Fig.48** Bloc « B » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.101 © Cl.FD



**Fig.49** Bloc « C » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.107 (Cl. FD)



**Fig.50** Le démontage manuel d'une partie de la rampe a permis de mettre au jour la technique de mise en place du « pavage » du fond du bassin. Il est possible de constater la grande qualité de l'ouvrage...  
© Cl.FD



**Fig.51** Sur ce cliché, le niveau de l'eau correspond à son point le plus bas lorsque les vannes de vidange étaient ouvertes. La profondeur maximale de l'eau étant alors de 0.30 m dans l'angle nord-est du bassin © Cl.FD

### Us.111

Cette unité stratigraphique correspondait à un niveau gris organique qui couvrait uniformément le fond du bassin, sur le dallage Us.109. Il s'agissait d'un sédiment argileux homogène et meuble, d'environ 5cm d'épaisseur. Il était très riche en échos de clous. Des prélèvements ont été réalisés pour effectuer des analyses de palynologie et la parasitologie (résultats *infra*). L'absence presque totale de mobilier archéologique dans cette couche laissait supposer que l'eau du bassin devait être propre et que ce dernier était sans doute souvent nettoyé.

### Us.114

Remblai pierreux en bordure ouest de la rampe Us.105 et bordure sud du mur 104 (Fig.52 et Fig.53).

Ce niveau couvrait en partie le mur Us.104 et s'appuyait contre la rampe (Us.105), sur l'Us.165. Son épaisseur était de 0,12 m et représentait en plan un plan ovoïde de cinq mètres par quatre mètres.

De nombreux échos métalliques ferreux (clous) ont été détectés. Une monnaie du XVII<sup>e</sup> a été trouvée en 2013, juste avant que cette couche ne soit pillée par un « détectoriste-pilleur ».



**Fig.52** Vue générale de l'Us.114, au droit du mur Us.104 et contre la rampe Us.105 © Cl.FD



Fig.53 Coupe nord-sud dans la couche Us.114 © FD

### US.119

Mur nord du bassin du pédiluve, d'une longueur de 9,20 m pour une largeur de 0,70 m. Il était chaîné à l'ouest avec le mur 101 et avec le mur 107 à l'Est (Fig.54 et Fig.55).

Il était constitué de blocs calcaires équarris mais de modules différents, plus ou moins épais et larges (Fig.56). Comme pour les autres murs, il s'agit d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises sont de hauteur inégales. La qualité de la maçonnerie est plutôt moyenne par comparaison avec celle du fond du bassin (Us.109). Certains moellons sont très abîmés, peut-être en raison de leur exposition prolongée à l'eau et aux éléments naturels dont le gel et le soleil ? Aucune trace de mortier entre les joints n'a été observée. Le liant est fait d'un sédiment argileux compact et homogène. La hauteur maximale conservée a été observée au niveau de l'angle nord-ouest du bassin, à l'angle avec le mur Us.101. Le mur 119 est conservé sur une hauteur maximale de 15 assises, soit environ 1,25 m environ. Les murs du bassin ont été construits avant le fond (119) et la rampe (105). Il a été également partiellement récupéré (au XVIII<sup>e</sup> - XIX<sup>e</sup> siècles ?), comme l'indiquent les cadastres du XVIII<sup>e</sup> qui ne relatent pas (ou plus) la présence de cette vaste structure



Fig.54 Tronçon du mur Us.119 et son angle avec le mur Us.101. Noter l'état délité de la majorité des pierres du parement © CI.FD



Fig.55 Tronçon du mur Us.119 et l'angle avec le mur Us.107 © CI.FD

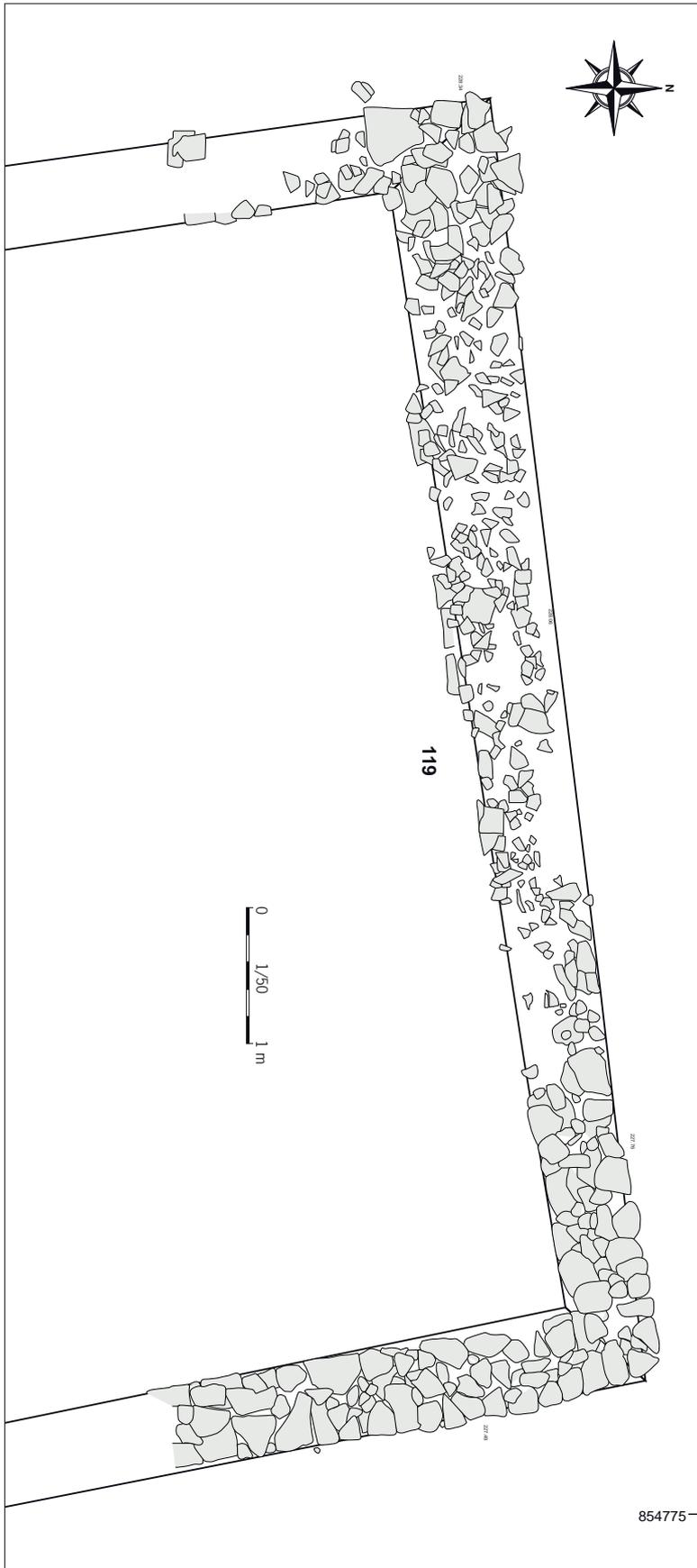


Fig.56 Pierre à pierre du mur 119 (mur nord du bassin)

**Résumé de la structure :**

Type de fondation : Tranchée étroite sur parement ouvert au sud

Type de matériaux : blocs et moellons équarris

Modules et dimensions : idem que 101.

Disposition : moellons quadrangulaires parallélépipédiques

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 13 à 15

Type de joints : quadrangulaire chevauchant

**Us.120**

Couche hétérogène sur l'arase du mur 119, qui correspond également au comblement de la récupération de ce mur. Présence de petit mobilier dont une petite bague et une boucle en bronze ainsi qu'un anneau en fer. Ce petit mobilier est attribué à la période moderne (XVII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles).

Cette couche était constituée presque exclusivement d'éclats de pierres et de moellons associés à un sédiment argileux brun. Son épaisseur variait suivant la profondeur de la tranchée de récupération.

**Us.124**

Niveau de récupération de matériaux sur le mur Us.101, au nord de l'embouchure avec l'adduction US.121

**Us.125**

Remblais de la récupération du mur Us.101 au sud de l'US.121. Même type d'Us. que sur les autres murs du bassin.

**UF.151**

Cet aménagement atypique consistait en une cavité rectangulaire construite, installée dans l'épaisseur du mur Us.107 du bassin (Comblement Us.151-1) (Fig.57 et Fig.58).

Cette structure a été réalisée au moment de la construction du mur 107, mais a été remaniée lors de la mise en place des maçonneries Us.145 et 148. Elle a sans doute continué à fonctionner car elle n'a pas été obstruée. Ses dimensions étaient de 1,10 m pour 0,44 m de large.

Elle se présentait sous la forme d'un petit bac maçonné, comblé par un sédiment gris aquifère.



**Fig.57** Vue verticale du petit bac de décantation UF.151, implanté dans la maçonnerie du mur US.107. On peut remarquer la présence du second état de l'ensemble par la présence du muret US.145 © CI,FD



**Fig.58** Vue d'ensemble du système d'évacuation du bassin. Vue vers l'est

Son interprétation pourrait coïncider à un possible bac de décantation lié à la présence d'une vanne d'évacuation de l'eau (et/ou trop-plein) du bassin. Cependant, les superstructures habillant cet aménagement ont disparu (récupérées ?). Aucune trace de cadre ou de vanne en métal n'a été retrouvée.

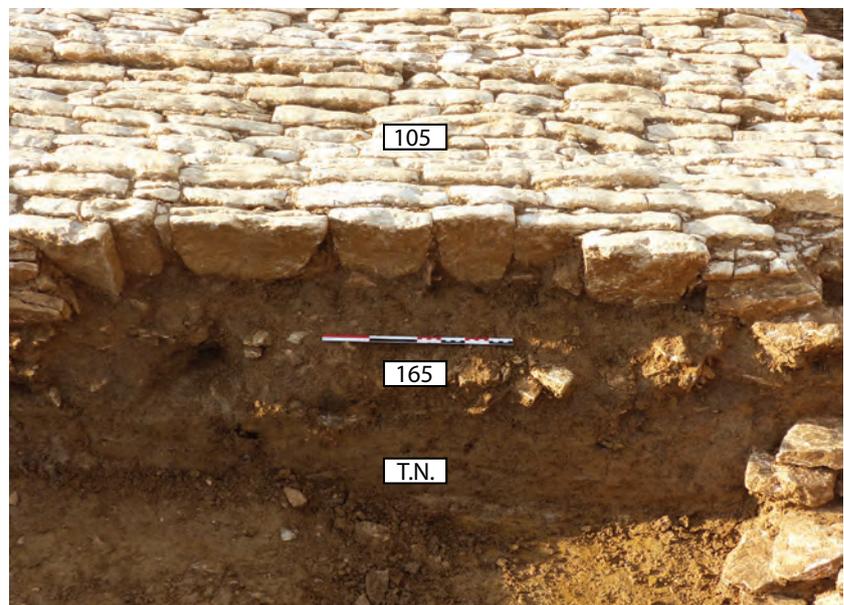
L'aménagement Us.145/148 reprenait le même plan mais en presque 2 fois et demi plus grand, sans doute pour en améliorer l'efficacité ?

Des prélèvements de sédiment pour palynologie et parasitologie ont été pratiqués (*cf. infra*).

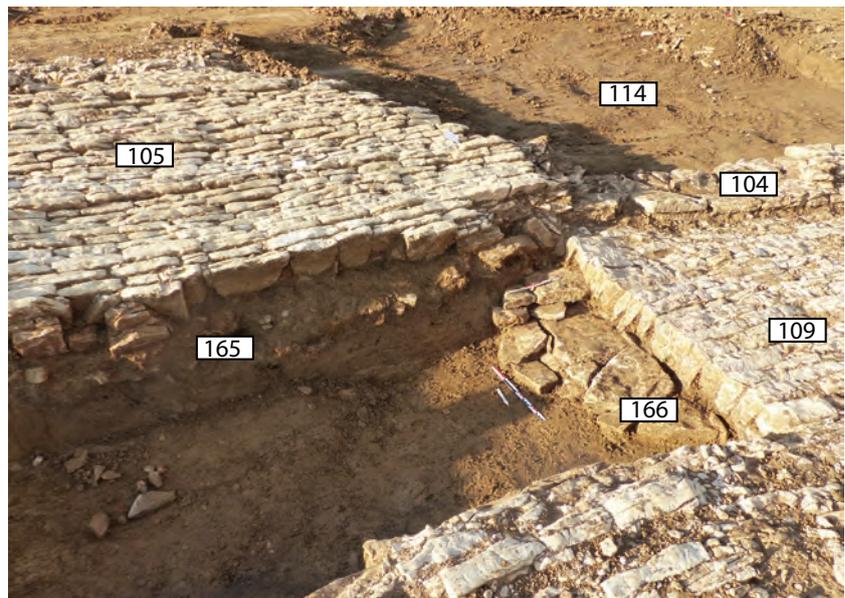
### Us.165

Remblai constitué d'un sédiment argileux brun-gris, mis au jour sous la couche Us.114, à l'angle de la rampe Us.105 et du mur Us.104. Ce niveau semblait être contemporain ou légèrement antérieur à la construction du pédiluve et a visiblement été utilisé comme niveau de réglage pour l'installation du hériçon de la rampe Us.105 (**Fig.59 et Fig.60**).

Une "poche" livre une concentration un peu plus importante de fragments de tuiles et de petites pierres. Ce niveau était également visible sous la rampe Us.105.



**Fig.59** Couche Us.165 sous le hériçon du dallage de la rampe, Us.105. Vue vers le sud

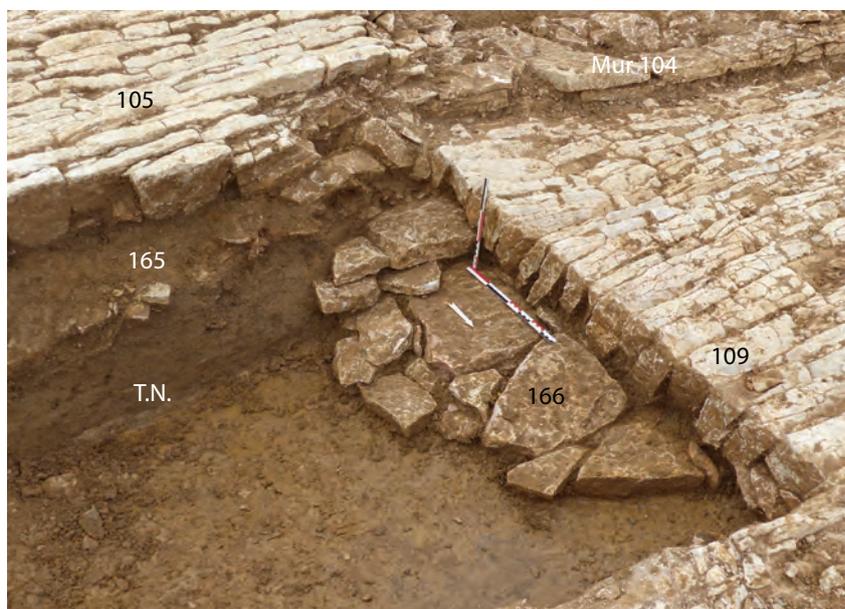


**Fig.60** Vue générale des soubassements de la rampe Us.105 et du hérisson Us.109

#### UF.166

L'UF.166 représentait une « maçonnerie » de « réglage » du hérisson du bassin, au droit de la rampe Us.105 et sous le pavage du fond du bassin (Us.109) (Fig.61).

Elle était constituée par divers types de pierres et de moellons calcaires. Le liant entre les pierres était assuré par un sédiment argileux. Son épaisseur (du moins au niveau du sondage dans 109), était de 0,32 m.



**Fig.61** Vue du niveau de réglage du hérisson Us.105 © Cl.FD

#### Us.167

L'Us.167 était une couche de démolition qui tapissait le fond du bassin et qui recouvrait l'Us.111. Elle était plus épaisse contre le mur Us.101. Il est possible qu'elle correspondait à une partie de l'effondrement de ce dernier. Son épaisseur était de 0,50 m env. contre 101, puis de 0,10 m au centre du bassin. Elle redevenait un peu plus épaisse au pied du mur 107, avec une épaisseur de 0,30 m environ.

Lors du diagnostic de 2013, elle avait déjà été observée et numérotée F.3169-01. Elle a livré quelques fragments de tuiles, du fer et une monnaie du XVII<sup>e</sup> s (un liard, en 2013), avant d'être pillée durant la cette

opération. Une balle de pistolet (XIX<sup>e</sup>) et divers éléments en fer dont une sonnaile ont également été trouvés lors du diagnostic. La présence de la balle du XIX<sup>e</sup> siècle est le seul élément de datation “haut” pour l’abandon du bassin. Le liard est daté des années 1627 / 1650. La fouille de 2018 n’a apporté que peu de mobilier supplémentaire, hormis quelques clous en fer et des éclats de tuiles.

**Us.168**

Remblai argileux beige qui couvre l’Us.167 et qui comble l’ensemble du bassin. Très homogène et meuble. Fermeture rapide ? Un grand nombre de pierres calcaires et quelques morceaux de tuiles modernes constituait cette couche déjà observée en 2013.

## L'Ensemble 2 : l'adduction

### Présentation de l'Ensemble 2

Cet ensemble correspond au système maçonné qui permettait l'adduction en eau du bassin (Fig.62 à Fig.66). Bien que soupçonné lors du diagnostic de 2013, il n'avait pas été repéré alors. Sa longueur totale est inconnue dans la mesure où il se poursuit vers l'ouest, au-delà de la limite ouest du chantier. Nous ne savons donc pas à quoi pouvait ressembler le captage de l'eau qui alimentait le pédiluve, mais sa conception a nécessité le creusement d'une conduite d'eau en dalles, qui a été suivie sur plus d'une trentaine de mètres. L'origine de l'adduction n'est donc pas connue car elle devait se situer plus à l'ouest, dans le sommet de la pente, vers (au sein) du château de Beauregard. Le cadastre de 1834 ne fait cependant aucune mention d'un éventuel captage d'eau.



**Fig.62** Arrivée de l'adduction d'eau au niveau du bassin (vue vers le nord-ouest © Cl. FD)



**Fig.63** Vue générale de l'Ensemble 2, vers le sud-ouest © Cl. SV



**Fig.64** Vue générale vers le nord-ouest de l'ensemble 2 © ci. sv



**Fig.65** Conduit de l'adduction d'eau à l'ouest des Us.138/160. La structure se poursuivait vers l'amont, hors de l'emprise de la fouille.



**Fig.66** Coupe du comblement argileux dans le conduit d'adduction d'eau. Vue vers l'est (aval).

**US.121**

Cette maçonnerie rectiligne a été suivie sur environ 32 m, selon un axe ouest-est (Fig.67). Il s'agissait de dalles couvrant un petit canal de trente centimètres de large, délimité par une tranchée étroite sur les bords de laquelle deux murets en pierres calcaires et petits moellons étaient recouverts de ces dalles (Us.157 et 158). Le tout formait une sorte de petit

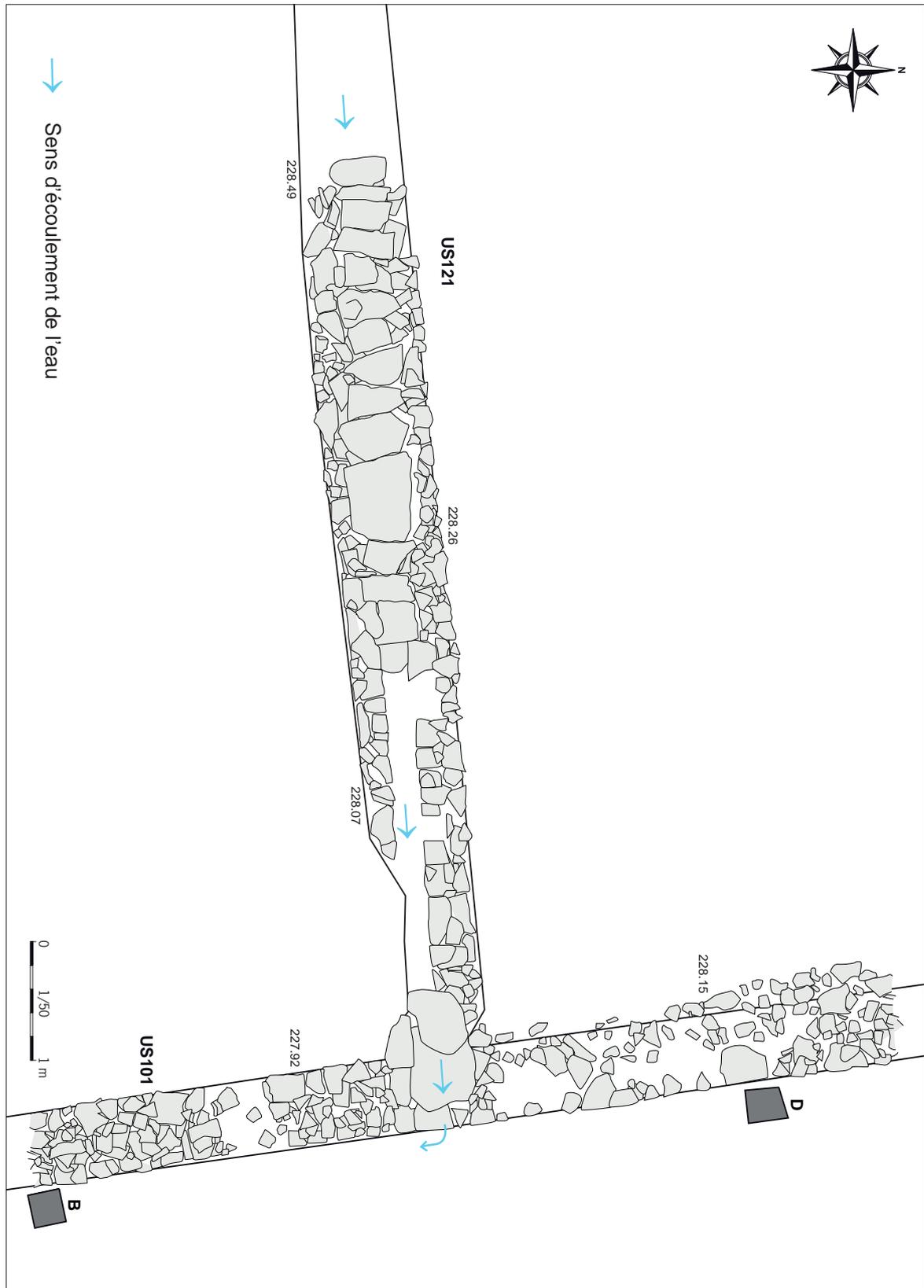
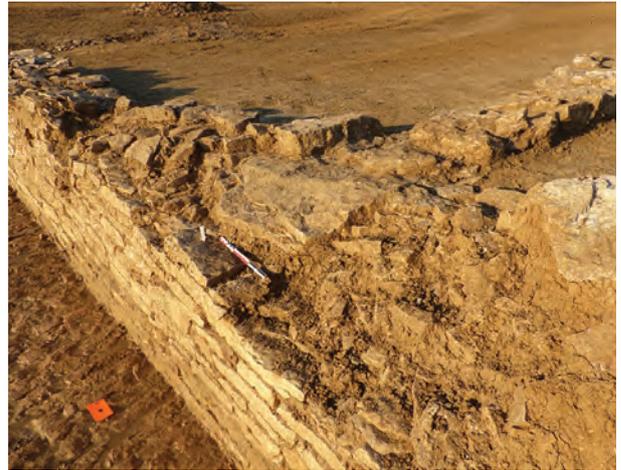


Fig.67 Jonction entre la conduite Us.121 et le mur Us.101



**Fig.68** Vue de détail de la connexion entre la conduite Us.121 et le mur Us.101 © ci. sv



**Fig.69** Connexion entre les Us.121 (adduction) et le mur Us.101. Vue vers le sud.



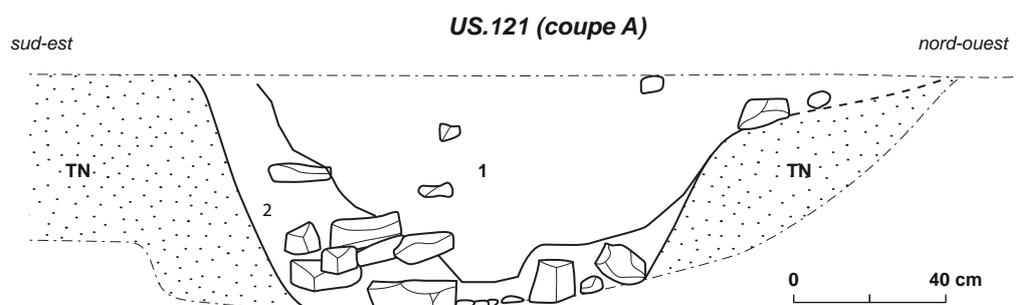
**Fig.70** Vue générale vers l'est du tronçon de l'adduction en grande partie récupérée.

aqueduc en maçonnerie. Le conduit était de section carrée et présentait au fond un mortier blanc chaux très compact qui permettait de faire écouler l'eau vers un déversoir situé dans la maçonnerie du mur Us.101 (Us.164) (Fig.68 et Fig.69). La conduite a été partiellement récupérée après l'abandon du bassin (dalles et murets). Les dalles du conduit d'adduction étaient bien conservées sur une longueur d'environ 12 m à partir du mur du bassin Us.101.

Le conduit disparaissait ensuite sur environ 9 m en raison d'une tranchée de récupération des matériaux (Fig.70). Il refaisait son apparition au droit du parement ouest des maçonneries Us.138 et 160.

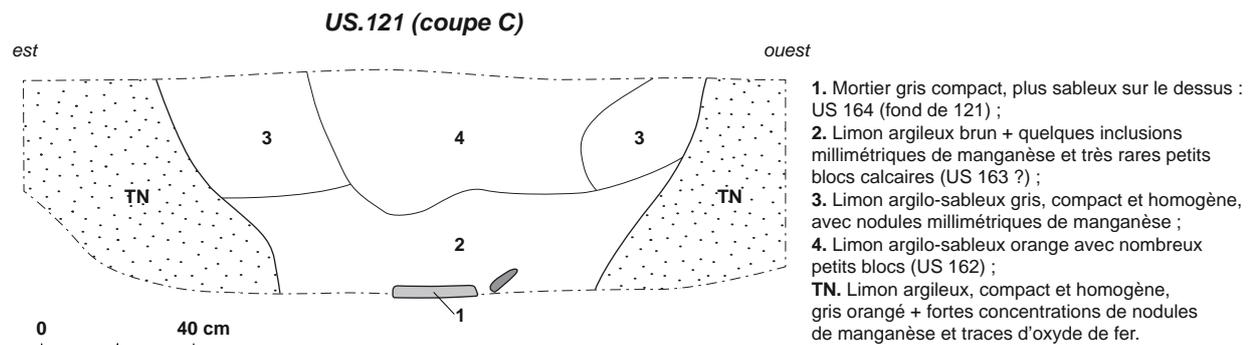
Le muret sud portait le n° Us.157 et le muret nord Us.158 (cf. *infra*). Le comblement du conduit (Us.121-1) se composait exclusivement d'un limon brun sableux, homogène et meuble, constitué par le dépôt de sédiments apportés par l'eau, jusqu'à obstruer totalement le conduit (Fig.71 et Fig.72).

Afin de donner à ce conduit une inclinaison d'environ 4%, son niveau d'enfouissement était de plus en plus bas au fur et à mesure qu'il remontait la pente naturelle. Peut-être qu'un système de retenue d'eau (à l'image de l'US.138/160) était installé plus en amont.



**Fig.71** Coupe de la récupération de matériaux dans le conduit US.121 © DAO S.VH

**121-1.** Argile orangée, compacte et hétérogène + rares traces d'oxydes de fer et inclusions grises ;  
**121-2.** Structure partiellement en place  
**TN.** Limon argileux, compact et homogène, gris orangé + fortes concentrations de nodules de manganèse et traces d'oxyde de fer.



**Fig.72** Coupe dans le conduit US.121

### Us.138

Maçonnerie constituée de blocs de calcaires grossièrement équarris (et de blocs architecturaux récupérés)(Fig.73 à Fig.76), qui s'appuie perpendiculairement à la conduite d'eau du bassin (US.121). Elle fait le pendant à l'Us 160 (située sur la bordure nord de la conduite). La taille des blocs de pierres utilisées varie de 0,15 m x 0,10 m x 0,05 m à 0,35 m x 0,25 m x 0,08 m. La disposition particulière de blocs pourrait laisser penser à une sorte d'aménagement de marches permettant d'accéder à la dépression (bassin de retenue d'eau ?) et donc à la canalisation. Mais les blocs ne sont plus jointifs. L'espace entre la maçonnerie 138 et 160 peut avoir reçu une vanne ou un système permettant de gérer d'une manière ou d'une autre le débit de l'eau vers l'aval, mais aucune trace de cadre ou de porte n'a été reconnue. La structure paraît avoir été perturbée lors de la récupération des matériaux.



**Fig.73** Vue zénithale de la maçonnerie Us.138 © cl. sv



**Fig.74** Vue générale de l'effondrement des pierres du muret Us.138. Vue vers le nord-est.



**Fig.75** Coupe de la tranchée de récupération au niveau des maçonneries Us.138/160 © F.D.



**Fig.76** Coupe ouest dans la tranchée de récupération des matériaux de la conduite d'eau maçonnée.

### Résumé de la maçonnerie :

Type de fondation : Mur adossé sur talus

Type de matériaux : Moellons calcaires grossièrement équarris

Modules et dimensions : hétérogène

Disposition : parement à joints alternés et décalés ?

Liant : limon argileux brun

Nombre d'assises maximum : 4

Type de joints : aucun joint visible

### US.157

Muret sud du petit canal d'adduction (Fig.77). Il présentait les mêmes caractéristiques que le muret US.158.

Il avait été réalisé en petits moellons de tailles diverses dont la taille moyenne était de 0,25 m x 0,20 m pour une épaisseur de 0,05 m.

Au moins un élément architectural en calcaire a été utilisé en remploi (*cf. infra*), dans la partie ouest de la conduite, au-delà du petit barrage US.138/160.

A cet endroit, un tronçon a été dégagé sur environ 6 m de long. Son tracé n'est pas strictement linéaire et se poursuit vers le haut de la pente, hors de l'emprise ouest de la fouille.

Le muret présentait une largeur moyenne de 0,30 m, mais il pouvait atteindre ponctuellement une largeur de 0,60 m.



**Fig.77** Vue de détail des murets Us.157 et 158 de la conduite d'adduction, en amont des maçonneries Us.138/160. Noter la présence de blocs architecturaux en remploi (notice *infra*) © F.D

Dans la partie basse du conduit (à proximité du bassin et du mur 101), la largeur de ce muret atteignait jusqu'à 0,80 m ponctuellement. En face, son pendant, le muret Us.158 ne mesurait que 0,45 m de large. Le conduit en lui-même, dont le fond était doublé par une couche de chaux grise très compacte présentait une largeur comprise entre 0,20 m et 0,30 m, sur la longueur totale du conduit. Il ne s'élargit qu'au niveau de son déversoir implanté dans le mur Us.101 du bassin du pédiluve. Les murets 157 et 158 étaient scellés par les dalles Us.121.

### US.158

Muret nord de l'aqueduc du bassin, parallèle au muret Us.157 (Fig.78). Il présentait les mêmes caractéristiques techniques.

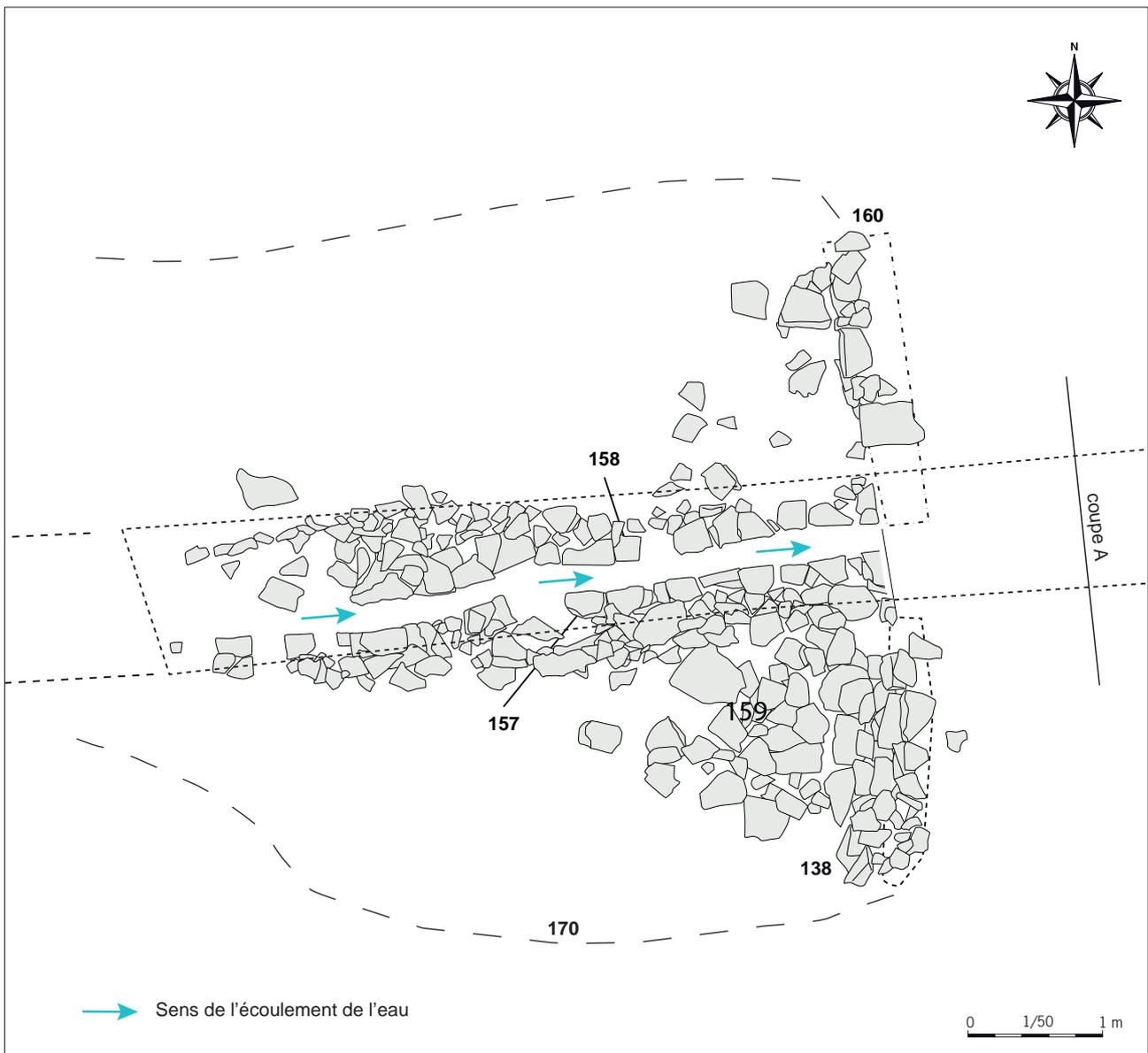


Fig.78 Relevé en plan du système de retenue de l'eau (échelle 1/50)

**Us.159**

Couche argileuse à l'aspect très proche du terrain naturel qui couvrait les Us.138,160, 157, 158.

Ce niveau s'est déposée après l'abandon de l'aqueduc et de sa partielle récupération car entre la couche 159 et les murs 157 et 158, il n'y avait plus de dalles de couverture en interface. Son origine est donc très certainement naturelle.

**Us.160**

Muret fait en gros blocs calcaires grossiers (Fig.79 et Fig.80). Cet aménagement fait le pendant de l'Us.138.

Il semblait constituer une sorte de piédroit avec 138, peut-être pour accueillir à l'origine un système de retenue d'eau de type barrage ou batardeau ? Cet aménagement a été visiblement perturbé et récupéré. La disposition des pierres de 138 laisse supposer qu'elles se sont "effondrées" dans un espace ouvert. Us.138 et 160 seraient donc bien une limite d'un aménagement lié au système d'alimentation, voire de régulation de l'eau vers le bassin. Les vestiges de cette zone semblent peu nombreux à cause des récupérations. L'UF.170 serait donc à envisager comme une dépression volontaire dans laquelle il était possible d'accéder au petit aqueduc. Mais il est difficile d'en avoir une restitution claire et cela reste du domaine de la supposition. Des comparaisons avec des structures connues ou toujours en service serait la meilleure solution d'interprétation, mais les moyens alloués à l'opération n'ont pas permis des déplacements dans les communes où existent encore des géoirs ou pédiluves.



**Fig.79** Vue zénithale de l'Us.160 © F.D



**Fig.80** Vestiges du parement ouest de l'Us.160 © F.D

**Résumé de la maçonnerie :**

Type de fondation : Muret adossé

Type de matériaux : Blocs et moellons calcaires

Modules et dimensions : 25 x 30 x 15

Nombre d'assises maximum : 5

Type de joints : argile

**UF.161**

Groupe de pierre calcaires à proximité de la limite ouest du muret 158 (Fig.81). Sa fonction (s'il y en a une) reste indéterminée.

Il est possible qu'il s'agisse simplement de pierres déplacées lors de la récupération des matériaux ou à l'occasion de l'abandon de la structure.



**Fig.81** Structure indéterminée UF.161 © F.D

**Us.162**

Comblement supérieur de la tranchée de récupération sur l'aqueduc, au niveau des maçonneries Us.138 et 160. Aucun mobilier n'a été découvert, hormis quelques clous en fer et des fragments de tuiles.

**Us.163**

Niveau d'argile aquifère de 3cm d'épaisseur environ, qui couvrait le fond du conduit d'alimentation en eau du bassin.

Il s'agit d'un niveau de sédiments très argileux, de couleur grise qui correspond à un dépôt lié à l'utilisation de la canalisation. Il était visible aussi sous les dalles Us.121.

**Us.164**

Niveau de mortier de chaux blanc / gris installé entre les murets Us.157 et 158, au fond du conduit de l'aqueduc. Son épaisseur était comprise entre trois et cinq centimètres et devait assurer l'étanchéité du conduit. Il est cependant curieux, que les bâtisseurs n'aient pas plutôt utilisé du mortier hydraulique.

**Us.170 (Fig.78)**

Dépression, creusement aux limites mal établies qui semble avoir reçu les aménagements liés aux murs 138 et 160 (vannes ?). Il est difficile d'en estimer les limites exactes car les récupérations de matériaux ont engendré un nouveau creusement qui se confondait avec celui d'origine.

## L'Ensemble 3 : l'évacuation

### Présentation de l'Ensemble 3

L'existence d'un système d'évacuation de l'eau du bassin était fortement soupçonnée lors de l'opération de diagnostic, mais il n'était pas possible d'en estimer la nature. La fouille a permis de dégager un ensemble maçonné constitué d'un système de maçonneries (Fig.82 à Fig.85) qui devaient recevoir à l'origine des fermetures (portes en guillotines en bois ?) dont la nature n'a pas été déterminée, mais simplement envisagée par rapport à l'organisation des structures construites. Deux états ont été reconnus. La partie basse de l'évacuation était constituée par un drain en pierres et dalles de couvertures.



**Fig.82** Vue verticale par drone du système d'évacuation du bassin, à l'est de ce dernier © Cl.Com'Air S.A.



**Fig.83** Vue générale vers l'est du système d'évacuation de l'eau du bassin © Cl.Com'Air S.A.

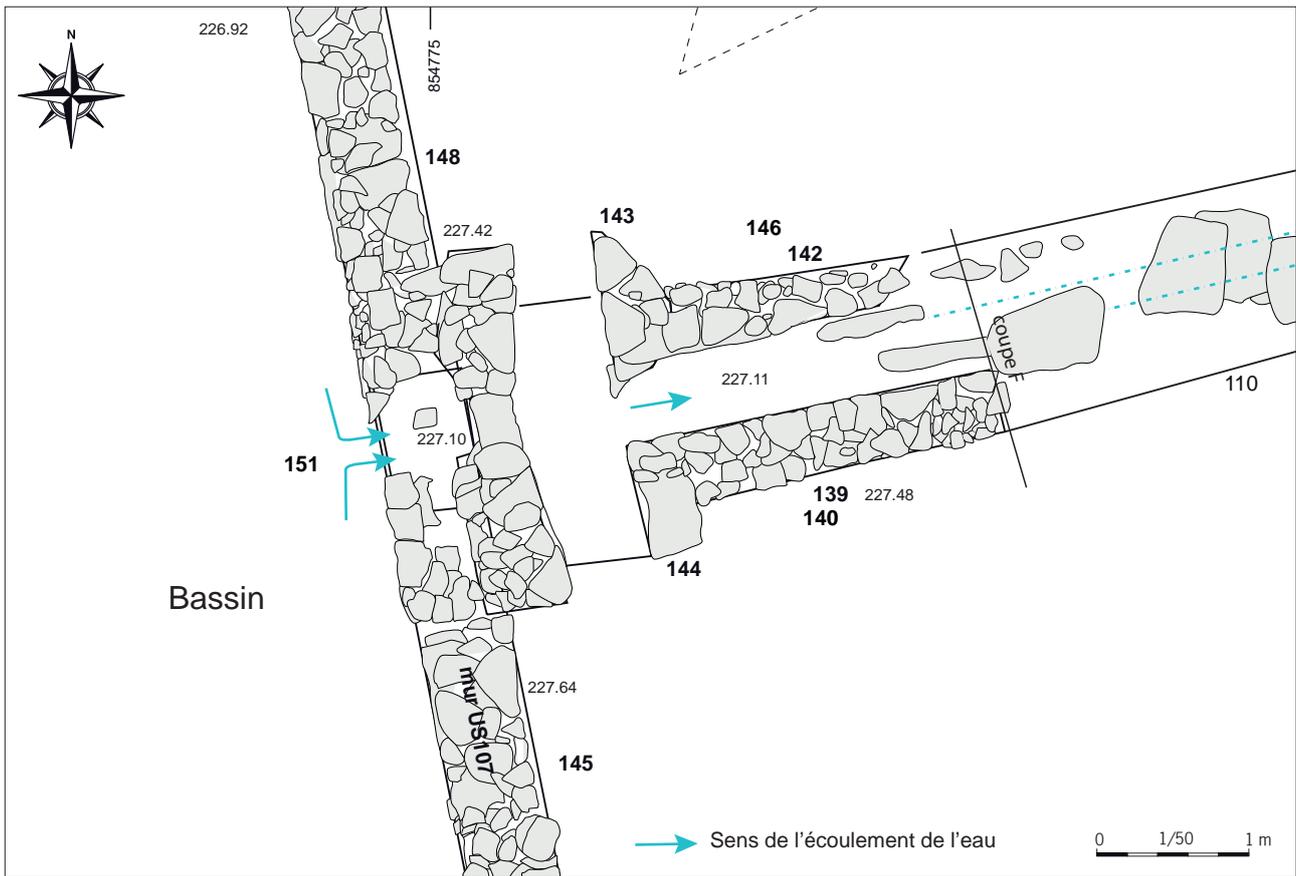


Fig.84 Relevé en plan des maçonneries de l'ensemble 3 (états 1 à 3)



**Fig.85** Vue vers l'est du canal maçonné d'évacuation de l'eau du bassin

Il s'agit du second état du drain d'évacuation de l'eau. Il a été réalisé par la récupération des dalles de Uf.147 (cf. *infra*). C'est un aménagement manifestement ponctuel, peut-être pour essayer de canaliser de l'eau qui stagnait en contrebas du bassin, sans doute après son abandon ?

Des dalles en position verticale (Fig.86 et Fig.87), étaient couvertes par d'autres dalles disposées horizontalement. L'aménagement semble avoir été endommagé par les labours car la dalle supérieure apparaissait dans la terre végétale. Elles reposaient en partie dans le conduit formé par les murs 142 et 139.

Cet aménagement de 3,90 m de long sur 0,92 m de large est donc postérieur au drain 147 et aux aménagements 143, 144, 145 et 148. Le comblement entre les dalles correspondait à un sédiment argileux brun, homogène et meuble.

**Fig.86** Vue générale du conduit d'évacuation de l'eau. Au premier plan, on peut observer la disposition particulière des dalles de l'UF.110.



**Fig.87** Vue vers le sud de l'aménagement UF.110. On peut observer que les dalles de couverture ont été disposées verticalement sur le comblement du canal d'évacuation.

**US.139**

Muret sud du drain d'évacuation de l'eau depuis le bassin (Fig.88 à Fig.90). Il fonctionnait parallèlement avec le mur Us.142.

Il était parementé sur l'intérieur de la conduite et couvert par les dalles Us.147.



**Fig.88** Vue générale vers le nord de la maçonnerie US.139 et du massif US.144 © Cl. F.D



**Fig.89** Vue rapprochée de la maçonnerie US.139, implantée dans l'Us.140 © Cl. F.D



**Fig.90** Vue de la maçonnerie US.139, vers le sud-est © Cl. F.D

La largeur du conduit tendait à se réduire depuis l'exutoire du bassin jusqu'à l'UF.169 qui coupait le drain. Ce phénomène semble voulu afin d'accélérer la vitesse de l'eau dans la mesure où la pente n'est pas très prononcée.

A proximité du bassin, le mur était chaîné à une sorte de piédroit construit en moellons de même type (Us.144) et qui devait sans doute recevoir un cadre pour le système de régulation de l'eau.

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Tranchée large

Type de matériaux : moellons équarris et grossièrement démaigris parfois

Modules et dimensions : Modules hétérogènes

Disposition : 1 à 2 largeurs de moellons

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 6

Type de joints : aucun

**Us.140**

Niveau de limon brun argileux dans lequel sont installées les maçonneries Us.139, 142, 143, 145, 144 (exutoire du bassin). Des traces fugaces de tuiles ont été observées mais également de petits éléments de céramique protohistoriques, trop pulvérulents pour être prélevés. Il pourrait s'agir d'un niveau naturel anthropisé (cf **étude des structures protohistoriques**).

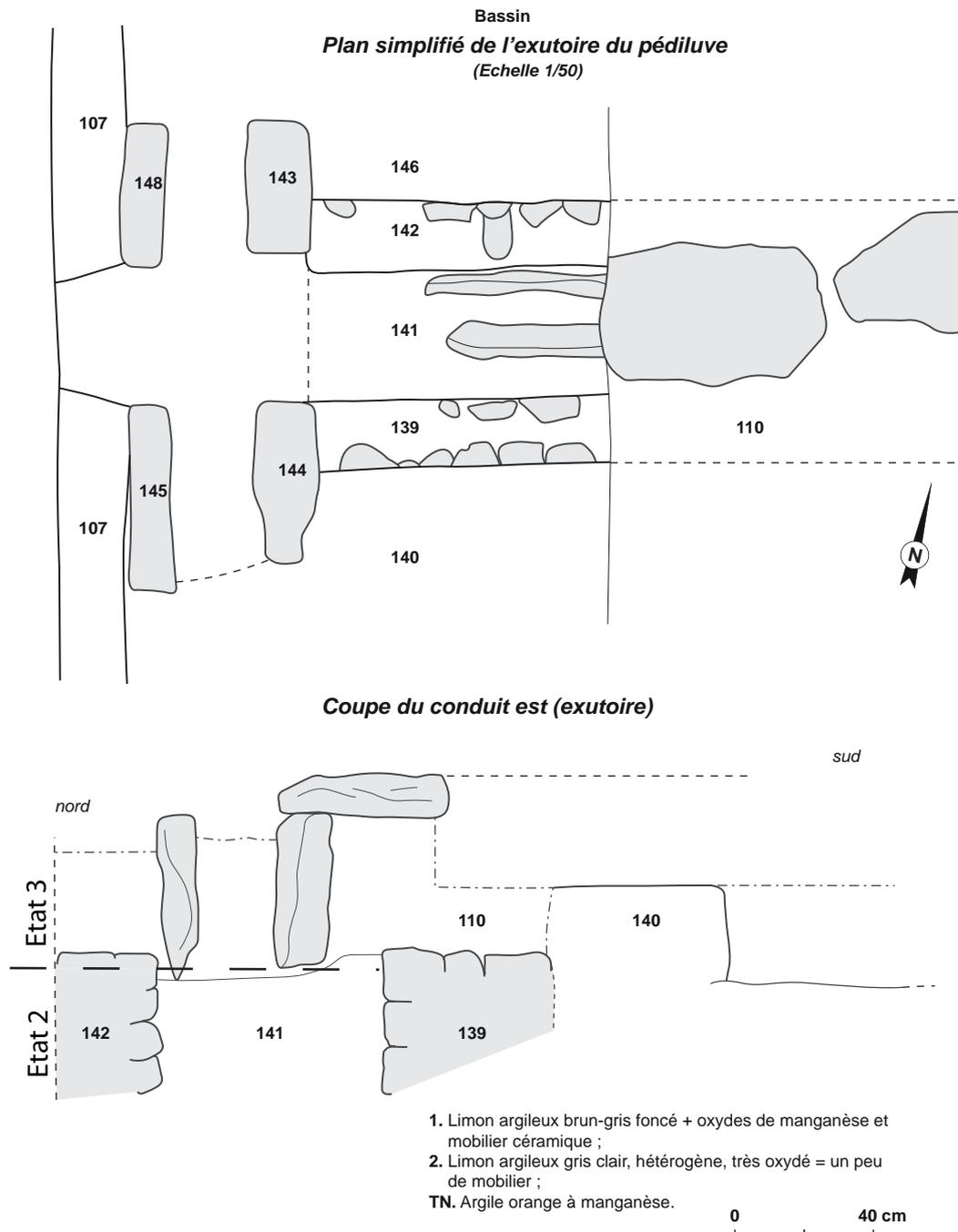
**Us.141**

Comblement de la structure UF.110 qui correspondait à un réaménagement ponctuel du dalot d'évacuation de l'eau du bassin et a été observé sur une longueur d'environ 6,20 m.

Il était constitué par du limon argileux brun homogène et meuble qui couvrait les murets Us.139 et 142 (Fig.91).

Il correspond donc au comblement du dalot constitué par les murets Us.139 et 142. Les dalles verticales de l'Us.110 étaient posées dessus.

**Fig.91** Vue du canal d'évacuation du bassin et de l'Us.141 (comblement). Ce dernier a été ensuite coupé par l'UF.110 (dalles verticales).



**US.142**

Muret nord du dalot d'évacuation de l'eau du bassin. Il était parallèle au muret 139 et couverts par les dalles Us.147. Ces caractéristiques étaient identiques à celles de l'US.139.

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Tranchée large (conduit du dalot)

Type de matériaux : moellons + ou - équarris

Modules et dimensions : hétérogènes

Disposition : joints chevauchants

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 6

Type de joints : argile

**US.143**

Cette structure correspondait à une sorte de piédroit qui était chaîné à l'extrémité ouest du muret Us.142. Il était construit avec des moellons calcaires démaigris plus ou moins grossièrement et en retour d'équerre (Fig.92), mais qui formait cependant un parement régulier, à l'image des murets Us.139 et 142. Le liant était constitué par de l'argile brune, sans présence de mortier. Le blocage était assuré par des pierres brutes, plus petites. Sa longueur était d'un mètre, pour une largeur de quarante centimètres. Elle était conservée sur quatre à cinq niveaux d'assises, représentant une hauteur de quarante-huit centimètres.

Cette maçonnerie trouvait son écho en face d'elle (Us. 148). La présence d'une pierre débordante au pied de la maçonnerie 143, à l'entrée du conduit est peut-être en lien avec un système de fermeture qui a été totalement démonté par la suite.



**Fig.92** Vue rapprochée vers le nord, de la maçonnerie 143, au droit de la structure UF.171 © Cl. F.D

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Muret appuyer sur une berme

Type de matériaux : moellons démaigris

Modules et dimensions : hétérogènes

Disposition : Chaînage avec 142, joints chevauchants

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 4 à 5

Type de joints : argile

**US.144**

Il s'agissait d'une sorte de piédroit de même nature que US.143 et constituait son pendant (Fig.93). Il était chaîné à l'extrémité ouest du muret US.139. Il était constitué de moellons calcaires plus ou moins démaigris qui formaient un parement régulier, à l'image des murets Us.142 et 143. Le liant se composait d'argile brune. Le blocage est assuré par des pierres plus petites.

Cette maçonnerie trouvait son écho en face d'elle (Us. 145). Sa longueur était de 1,10 m, pour une largeur de 0,60 m et une hauteur conservée sur environ 0,50 m (soit 6 assises).

Les maçonneries 143, 144, 145 et 148 délimitaient de fait une sorte de petit bassin rectangulaire de 0,80 m x 2,40 m environ. Cet aménagement paraît reprendre le premier petit "bac" (Us.151), qui a été mis au jour dans le mur Us.107. Une reprise du départ de l'exutoire a manifestement été opérée. Les murets Us.145 et 148 correspondent à une importante réfection du système d'évacuation de l'eau du bassin (trop-plein et/ou vidange).

Aucune trace de cuvelage (en bois) n'a cependant été mise au jour entre 143 et 148 ou 144 et 145. Deux hypothèses peuvent être avancées :

- il n'y a jamais eu de cuvelage, l'argile encaissante étant naturellement imperméable, l'utilisation de planches (ou autre matériaux) ne se justifiant pas.
- le cuvelage a disparu, soit naturellement, soit parce qu'il a été récupéré ? Il devait forcément exister un système de vanne entre les murets 145 et 148 pour permettre d'ouvrir ou de fermer l'exutoire en fonction des besoins. Mais les récupérations de matériaux réalisées après le XVII<sup>e</sup> peuvent avoir fait disparaître tous les dispositifs mobiles. Les concepteurs ont jugé utile de modifier l'évacuation, le premier aménagement (UF.151) n'étant peut-être pas assez efficace ?



**Fig.93** Chaînage entre les maçonneries US.139 et 144. Vue vers de sud-est

© Cl. F.D

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Muret sur berme

Type de matériaux : moellons démaigris

Modules et dimensions : hétérogènes

Disposition : Chaînage avec 139, joints chevauchants

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 6

Type de joints : argile

**US.145**

Cette maçonnerie était adossée contre le parement est du mur Us.107 (Fig.94) fonctionnait avec les murs 143, 144, 142, 139.

Elle faisait partie du réaménagement de l'exutoire du bassin avec la création d'un bac plus grand que l'UF.151 d'origine. Sa longueur était de 0,98 m, pour une largeur de 0,48 m et une hauteur conservée sur environ 0,60 m (huit assises de moellons).

Les matériaux se composaient de moellons et blocs de calcaires équarris mais de modules différents. L'utilisation de dalles a été également ponctuellement observée. Le liant argileux entre les pierres était identique aux autres maçonneries, où l'on note l'absence de mortier. Elle fonctionnait donc avec l'Us.148.



**Fig.94** Maçonnerie 145, implantée contre le parement est du mur US.107 © Cl. F.D

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Tranchée étroite ?

Type de matériaux : moellons démaigris ou non et pierres brutes

Modules et dimensions : hétérogène

Disposition : appuyée contre le parement Est du mur 107

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 8

Type de joints : argile

**Us.146**

Il s'agissait d'un niveau de limon brun argileux dans lequel étaient installées les maçonneries Us.139, 142, 143, 148, 145, 144 (exutoire du bassin). Il s'agissait très vraisemblablement de la continuité de l'Us.140, décrite précédemment.

**Us.147**

Dalles de couverture du dalot, qui couvraient les murets Us.139 et 142 (Fig.95). La taille des dalles diminuait progressivement vers l'Est en même temps que la largeur du conduit du dalot. Elles passaient d'une largeur de 0,80 m à 0,50 m. Leur épaisseur comme leur longueur restaient cependant inchangées (0,10 m d'épaisseur pour 0,50 m de longueur). La réduction progressive de la largeur du conduit devait permettre une notable accélération de l'eau à l'intérieur, évitant une obstruction de ce dernier.

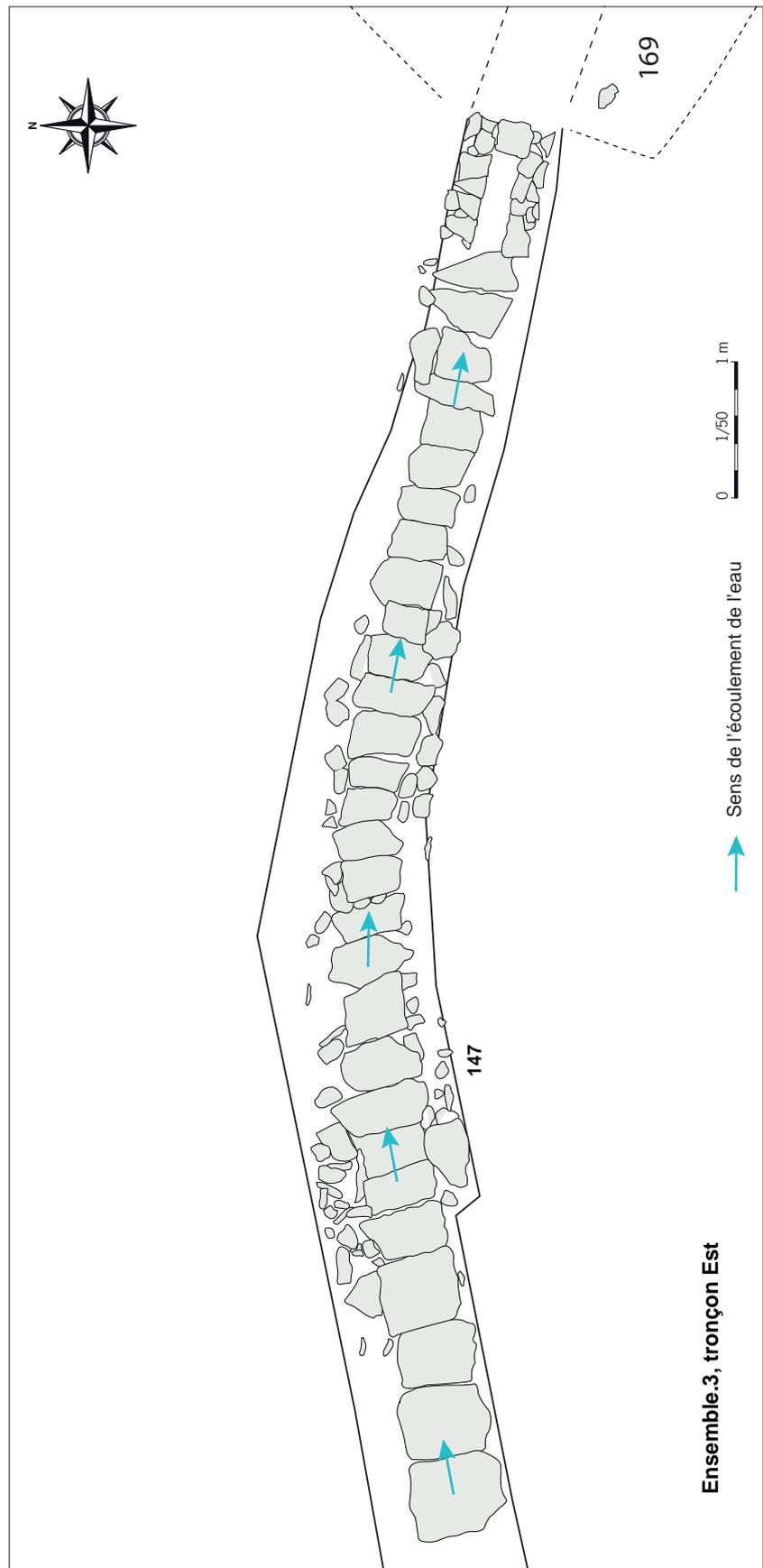


Fig.95 Relevé pierre à pierre de l'Us.147 (tronçon Est), d'après photogrammétrie

Elles ont été posées à plat sur l'arase des murets (**Fig.96 et Fig.97**), puis recouvertes par un sédiment argileux. Le dalot n'était donc pas visible lors de son utilisation, mais des regards ont peu existé.

Le tracé du dalot accusait un léger virage vers le sud-est. Il était ensuite interrompu par un creusement (UF.169) qui semblait l'avoir coupé. Dans un second temps (?) une dalle de 147 a été placée verticalement au droit du conduit, comme pour le boucher. Le terrain étant particulièrement humide, il n'a pas été possible de vérifier si le dalot se poursuivait au-delà de l'UF.169, puis au-delà de l'emprise de la fouille.



**Fig.96** Vue de la partie est du drain et de la dalle obstruant le conduit © Cl. F.D.



**Fig.97** Vue rapprochée de la structure, avec plusieurs dalles démontées et le conduit fouillé © Cl. F.D.

A proximité du bassin, les dalles de 147 ont été enlevées et remplacées différemment (UF.110).

Contrairement à l'Ens.2, le fond du conduit ne disposait pas d'un revêtement de chaux. Il correspondait simplement à l'argile naturelle du substrat. Au moment de la fouille, le conduit était totalement obstrué par de l'argile. Un prélèvement palynologique a été effectué au droit de l'UF.169 (*cf. étude infra*).

**US.148**

Maçonnerie quadrangulaire de type piédroit qui faisait l'écho à l'Us.145. Elle était constituée de moellons et blocs calcaires conservés sur cinq assises pour une hauteur de 0,46 m et une longueur d'un mètre (Fig.98 et Fig.99).

Elle s'appuyait contre le mur Us.107 et présentait les mêmes caractéristiques techniques que la maçonnerie Us.145.



**Fig.98** Vue vers le nord-ouest du parement est du mur 148 © Cl. F.D.



**Fig.99** Ouverture d'évacuation de l'eau dans les maçonneries US.145 / 148. Vue vers l'ouest © Cl. F.D.

**Résumé de la maçonnerie**

Type de fondation : Tranchée étroite ?

Type de matériaux : moellons démaigris ou non et pierres brutes calcaires

Modules et dimensions : hétérogène

Disposition : contre le parement Est de 107

Liant : argile

Nombre d'assises maximum : 5

Type de joints : argile

### Us.169

Il s'agissait d'un important creusement plus ou moins rectangulaire de 6 m sur 4 m, qui a été pratiqué en contrebas du dalot d'évacuation de l'eau du bassin et a coupé ce dernier. Les bords étaient obliques et le fond plutôt plat, qui correspondait au fond du drain en pierres. Ce creusement semble avoir été volontairement effectué sur le drain, pour le couper (?). C'est à cette occasion qu'une dalle aurait été disposée verticalement contre le conduit. Nous ne connaissons pas les motivations qui ont poussées les auteurs de ce creusement. Peut-être un problème de remontée de l'eau, due à l'obstruction du drain en est la cause ?

### UF.171

Creusement quadrangulaire délimité par les maçonneries US.145, 148 à l'ouest et UF.143 et 144 à l'Est (Fig.100).

Au sud et au nord de cet aménagement, aucune maçonnerie n'a été observée ; Cette absence paraît tout à fait volontaire. Il est probable que ces bordures étaient fermées par un système de banches en bois, mais aucune preuve concrète n'a permis de confirmer cette hypothèse. La structure constituait un bac quadrangulaire d'environ 2,30 m de long pour une largeur de 1,05 m. Sa profondeur conservée était de 0,48 m. A l'ouest, une petite ouverture quadrangulaire délimitée par les maçonneries US.145 et 148 communiquait avec l'intérieur du bassin. La largeur de cette ouverture était d'environ 0,48 m de large pour une hauteur inconnue (la partie haute ayant disparue).

A l'est, le bac communiquait directement avec le canal d'évacuation de l'eau, constitué par les murets US.139 et 142, couverts par les dalles Us.147. L'UF.171 correspondait à un second état du système de vidange du bassin. Le bac 171 venait manifestement doubler ou remplacer l'aménagement primitif constitué par l'UF.151, implantée directement dans le mur US.107.

Nous ne pouvons pas non plus être affirmatifs quant à la présence d'un système de portes-vannes au niveau des ouvertures ouest et est de ce bac.

Il est probable que cette modification répondait à un besoin de rendre plus efficace et plus rapide l'évacuation de l'eau et indirectement d'accélérer le brassage de cette dernière dans le bassin, pour en améliorer la propreté. Les données du terrain n'ont cependant pas permis de déterminer quel fût le laps de temps réel entre la construction du bassin et la mise en place des modifications liées à la vidange de ce dernier.



**Fig.100** Vue verticale du « bac » quadrangulaire marquant un réaménagement du système d'évacuation de l'eau du bassin © Cl. F.D

## L'Ensemble 4 : le bac à chaux

### Présentation de l'Ensemble 4

Cette modeste structure a été mise au jour au nord du bassin, à environ 6 m du mur 119.

La fouille de cet ensemble a permis de déterminer qu'il s'agissait d'une aire vouée au travail de la chaux. Il avait été envisagé également que ce « bac » constituait une réserve de chaux vive destinée aux éventuelles carcasses de chevaux. Mais aucun élément de faune trouvé sur le site n'a livré de trace caractéristique de cet emploi.

### Us.123

L'UF.123 correspondait à un creusement quadrangulaire de 4,00 m sur 4,50 m dans le terrain naturel. Il était comblé par les Us.154, 155 et 156. Sa profondeur (conservée) était de 0,40 m (Fig.101 à Fig.103).

Cette structure était sans doute contemporaine de la construction (ou d'une réfection) du bassin.

L'unique structure qui a livré de la chaux blanche sur le site était le conduit d'alimentation en eau du bassin (Ens.2), qui était délimité par les murets Us.157 et 158.

**Fig.101** Vue vertical par drone du bac à chaux situé en bordure nord-est du bassin

© Cl.Com'Air S.A.



**Fig.102** Niveau d'apparition général de la réserve de chaux © Cl. BGG



**Fig.103** Coupe nord-sud de l'Ensemble 4. Vue vers l'Ouest © Cl.FD

**Us.154**

Cette couche argileuse constituait le comblement du creusement Us.123, si l'on fait abstraction de la poche de chaux Us.156. Elle était constituée par un sédiment argileux brun et homogène, d'une épaisseur de 0,10 m. Quelques éclats de tuiles ont été observés ponctuellement. Elle reposait sur la couche Us.155 et elle était donc en partie recouverte par un niveau de chaux blanche, l'Us.156.

**Us.155**

Ce niveau correspondait au fond de la structure Us.123 et elle était scellée par l'Us.155. Il se caractérisait par un sédiment argileux gris / brun (matrice), mélangé à une grande quantité de chaux pulvérulente, en petits nodules. Son épaisseur était de 0,20 environ.

**Us.156**

Il s'agissait d'un niveau de chaux blanche dans la structure UF.123, particulièrement visible dans les angles sud-ouest et nord-ouest du creusement. Elle couvrait en partie l'Us.154 et son épaisseur était de 0,10 m. Un silex de mousquet et une balle en plomb avaient été trouvés dans ce niveau.

## Les structures et niveaux archéologiques « isolés »

### Présentation

Hormis les structures et faits archéologiques qui ont été rattachés à des ensembles, plusieurs autres vestiges ont été mis au jour. Ce paragraphe ne reprend pas les vestiges attribués à la période protohistorique qui ont déjà été présentés.

### UF.112

Localisée en bordure sud-est du bassin, il s'agissait d'une fosse ovale de 1,10 m sur 0,80 m, pour une profondeur de 0,10 m (conservée) (Fig.104 et Fig.105). Ses parois étaient évasées et le fond légèrement concave. Le comblement était constitué d'une matrice argileuse brun-foncé dans laquelle le squelette d'un ovidé a été mis au jour. Les quelques fragments de tuiles trouvés dans la fosse indiquent qu'il s'agissait d'une structure « récente », sans qu'il soit possible d'affirmer qu'elle est contemporaine de l'utilisation du bassin, ou plus tardive.

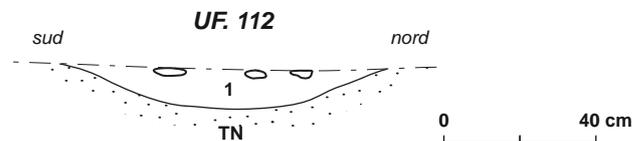


Fig.104 Coupe de UF.112



Fig.105 Vue générale des restes osseux d'ovidé dans la fosse UF.112. Les limites du creusement étaient particulièrement difficiles à identifier.



Fig.106 Niveau d'apparition de la fosse Us.113

© Cl.Y.V.

### Us.113

Cette structure faisait plus précisément partie du comblement du fosse UF.131 (*cf. infra*), qui se développait au sud du bassin et dans sa direction. Il s'agissait d'une poche de cailloutis (Fig.106) et petites pierres dans le fossé 131. Ses dimensions étaient de 1,20 m de long par 0,50 m de large pour une épaisseur de 0,18 m. Au départ, le fossé UF.131 était peu visible et avait été interprété comme une fosse.

### UF.115 (= Us.102 et 122)

L'UF.115 correspondait à une sorte de fossé au tracé Ouest-Est qui se dirigeait depuis le haut de la pente du chantier en direction du bassin. Il se terminait contre le mur US.101 sans qu'un aménagement quelconque ne soit remarqué.

Son tracé bien que rectiligne était particulièrement difficile à cerner et les bords étaient très diffus. Le comblement est en effet constitué par du limon argileux brun-gris dont la texture est très proche de celle du limon encaissant. Le comblement a livré plusieurs fragments de faune (dont du cheval), mais également un fer à cheval en fer et une monnaie en bronze attribuable au XVII<sup>e</sup>. s. Il a été reconnu sur une longueur d'environ 25m. Sa largeur variait entre 1,50 m et 1,70 m, pour une profondeur approximative de 0,30 m.

Le fait que ses bords soient peu visibles et que de l'eau s'y écoulait encore de façon plus ou moins continue durant la fouille, laisse supposer qu'il pourrait davantage s'agir d'un écoulement d'eau "naturel" plutôt que d'un fossé réellement creusé. Il est par ailleurs égal aux Us.102 et 122.

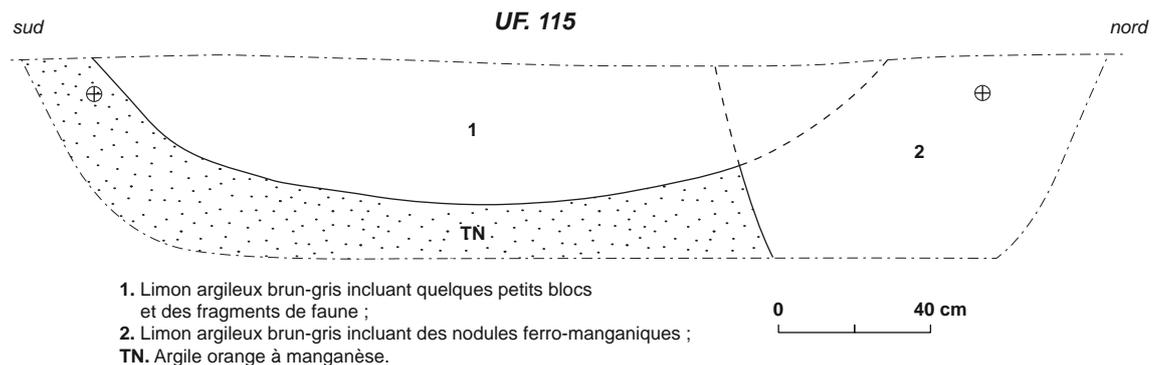


Fig.107 Coupe E de UF.115

### Us.116

Cette Us. correspond à une très forte concentration d'ossements d'équidés (Fig.108) qui a été découverte dans le comblement du fossé UF.131. Ses dimensions étaient approximativement de 1,60 m sur 0,80 m pour une épaisseur de 0,35 m. Aucune trace de creusement n'a été identifiée. Le sédiment encaissant était tout à fait similaire au reste du comblement du fossé. Cette "poche" porte par ailleurs le nom de "lot 1" pour la différencier du "lot 2" de faune, trouvé plus au sud dans le fossé 131.



Fig.108 Niveau d'apparition des restes de cheval dans la partie supérieure du comblement de l'Us.116 © Cl.FD

**UF.118**

L'UF.118 était un drain agricole en terre cuite constitué de tubes de 0,40 m de long et de 0,10 m de diamètre environ. Ce drain était installé dans une tranchée aux bord très difficiles à identifier. La largeur semblait varier entre 1,00 m et 2,00 m. Ce creusement paraît avoir été réalisé à la main et non avec une machine comme pour les drains contemporains.

La profondeur du creusement qui accueillait la conduite était d'environ 0,30 m. Ces tubes en terre cuite ont été entrevus lors du décapage de comblement du bassin, ce qui indique qu'il est postérieur au comblement de ce dernier.

Il n'a pas été retrouvé au-dessus du bassin (à l'ouest du mur 101).

**UF.131**

Fossé (Us composite au départ) qui se développait suivant un tracé nord-sud, au sud du bassin et qui semblait aboutir au droit de la rampe Us.105 de ce dernier.

Il a été reconnu sur une longueur d'au moins 26 m. Sa largeur maximale était de 2,00 m pour une profondeur qui atteignait les 0,90 m de profondeur (Fig.112) au droit du fossé 137. Les bords du creusement étaient particulièrement difficiles à observer en surface.

Les Us. 113 et 116 (lots de faune n°1 et n°2) ont été mis au jour dans le comblement du fossé (Fig.109 à Fig.111).

**Fig.109** Apparition de vestiges osseux d'équidés dans le comblement du fossé UF.131. © Cl.Y.V.



**Fig.110** Vestiges osseux d'équidés dans le comblement du fossé 131 © Cl.Y.V.



**Fig.111** Vue générale vers le nord du fossé UF.131. A l'arrière-plan, la rampe du bassin est visible © Cl.Y.V.

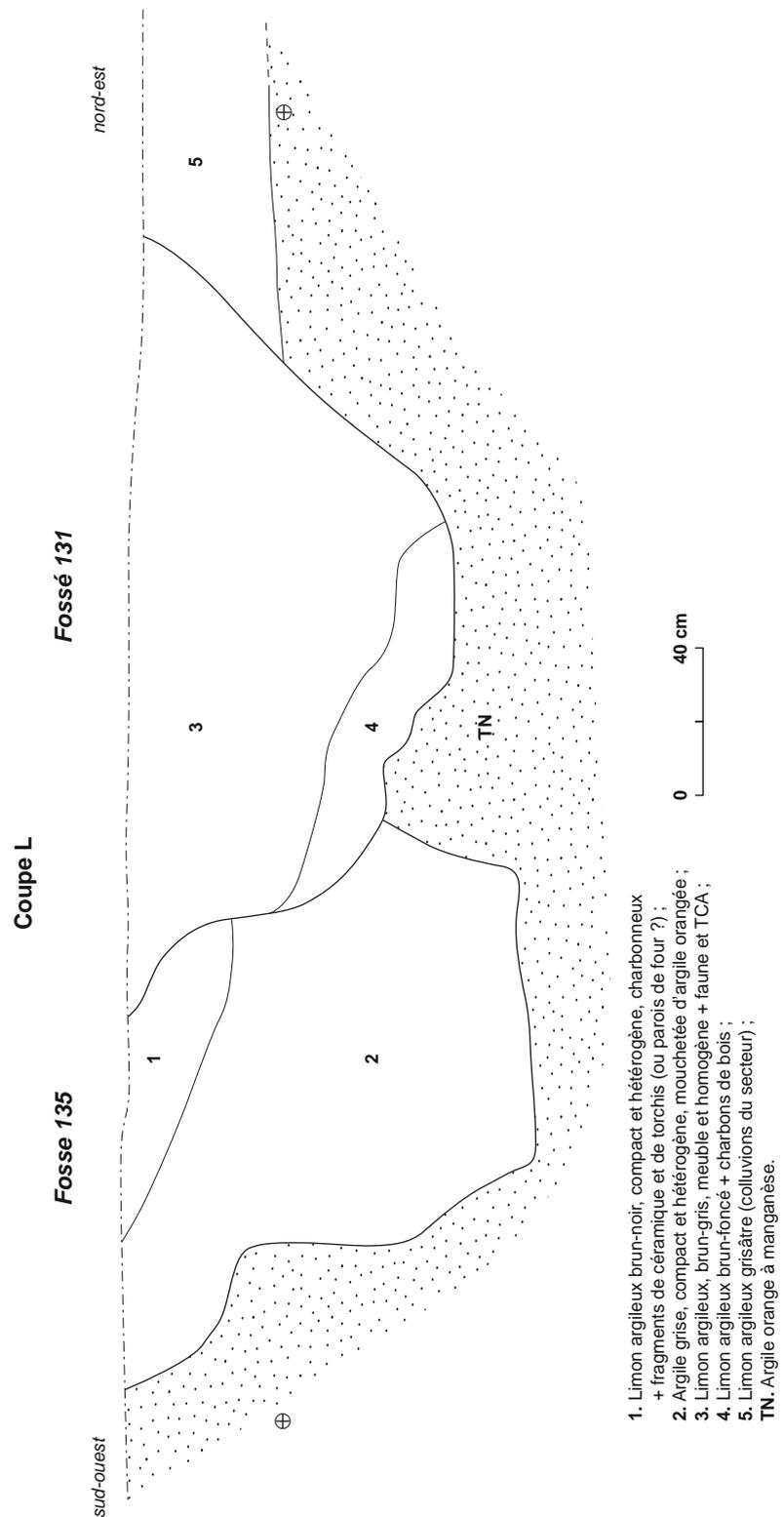


Fig.112 Coupe de l'UF.135

Au sud, il venait se raccorder perpendiculairement au fossé UF.137.

Le mobilier du comblement était donc constitué par beaucoup de faune (lots 1 et 2), pris dans une matrice argileuse brune, quasiment identique à celle du limon encaissant.

#### Us.136 (dans UF.137)

L'Us.136 correspondait à une poche très cendreuse qui avait été prise au départ pour une fosse. Il s'agissait en fait d'une poche très

ceux-ci sont constitués d'une couche cendreuse qui faisait partie du comblement du fossé UF.137. Ses dimensions étaient de 1,20 m sur 1,00 m, pour une épaisseur de 0,20 m. Aucun mobilier n'a été mis au jour dans cette couche.

### UF.137

Cette structure rectiligne correspondait à un fossé au tracé ouest-est qui suivait le sens de la pente dans la partie sud du décapage. A l'image du fossé UF.131, il était très difficile à voir en raison de son comblement très proche de la texture des sédiments encaissants.

Ce fossé a été reconnu sur une longueur de 52 m. Sa largeur était d'environ 1,50 m pour une profondeur de 0,80 m (Fig.113 et Fig.114). Le fond était plutôt plat et les parois évasées. Le comblement (outre l'Us.136), était constitué par un sédiment argileux brun homogène qui rendait la lecture en plan de cette structure particulièrement difficile. Il a livré un fer à cheval, et un autre fragment de fer. Des éléments de tuiles modernes ont également été observés ponctuellement.

Il fonctionnait avec le fossé UF.131 qui venait se raccorder perpendiculairement à lui depuis le nord, dans la continuité de la rampe du bassin. La position topographique du fossé UF.137 nous permet d'envisager son rôle de drain, mais également de limite parcellaire.



Fig.113 Coupe dans la structure 137, vue vers le nord-ouest © Cl.BGG

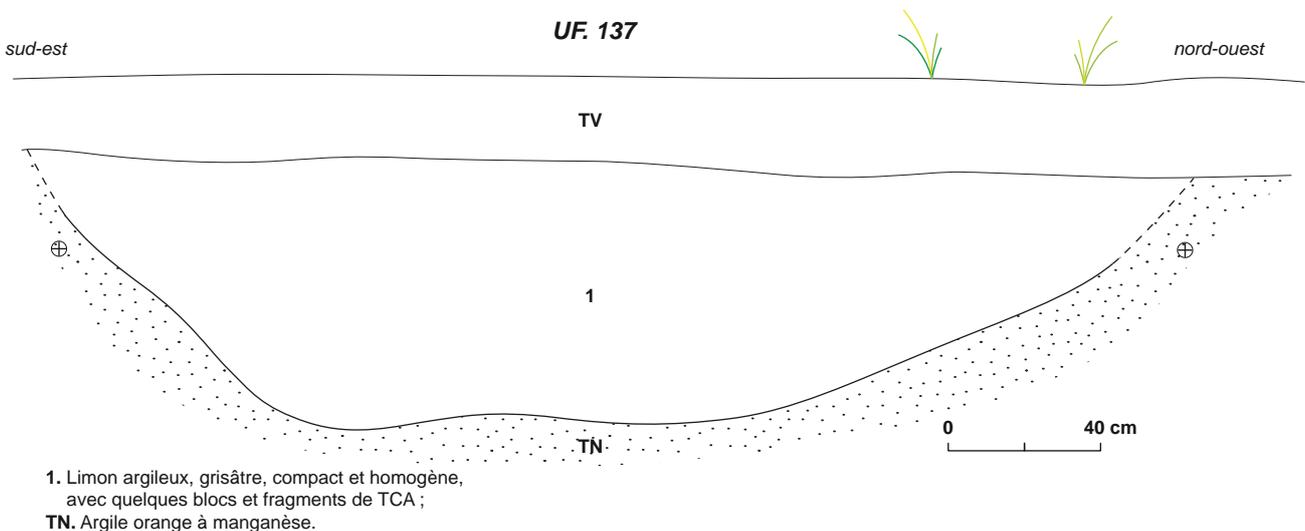


Fig.114 Coupe 4 de l'UF.137

**UF.152**

Cette structure a été repérée à 9 m à l'ouest du bac à chaux (Ens.4). Il s'agissait d'un aménagement de pierres déposées horizontalement dans un petit creusement de 0,10 m de profondeur (Fig.115). Ses dimensions étaient de 2,00 m sur 0,90 m pour une épaisseur de 0,12 m.

Un unique lit de pierres a été reconnu. Ses dernières pourraient correspondre à des moellons calcaires semblables à ceux qui constituaient les murs du bassin. L'absence de mobilier et d'indices morphologique ne permet pas de définir la fonction de cet aménagement.



**Fig.115** Vue générale de la structure UF.152

## Synthèse sur l'organisation des structures et l'utilisation du pédiluve de cavalerie

La découverte en 2013, puis la fouille en 2018 de cet ensemble apportent des données inédites non seulement sur l'histoire locale et régionale, mais également sur un domaine plus large qui concerne le statut et le traitement à grande échelle des chevaux au cours du XVII<sup>e</sup> siècle. Le décapage puis la fouille archéologique de ce secteur de la futur ZAC de Longvic-Beauregard ont permis de mettre au jour un vaste bassin correspondant à un quadrilatère de 21 m de long pour une largeur maximale de 10 m. La profondeur maximale du bassin devait avoisiner les 1,30 m (Fig.116).

On faisait descendre les chevaux par une rampe soigneusement aménagée, au sud-est de la structure. Le pavage, constitué de grosses dalles calcaires posées de chant et parfaitement jointives, présentait dans la rampe plusieurs rangs saillants, prévus pour éviter au chevaux de glisser.



**Fig.116** Vue aérienne par drone de l'ensemble du bassin © Cl. Soc. Com'Air

L'emplissage du bassin se faisait par un canal maçonné dont le captage (non trouvé), se situait en amont, sans doute à proximité immédiate du château de Beauregard. Les vestiges d'un système de vannes (ou de batardeau) ont également été mis au jour. Cet aménagement devait permettre de réguler l'arrivée de l'eau dans le bassin.

L'exutoire du bassin était constitué par une canalisation en dalles calcaires, sans doute équipé de vannes, qui évacuait l'eau en aval de la pente (Fig.117 à Fig.120). Ces installations permettaient de réguler le niveau de l'eau et de créer un courant pour empêcher cette dernière de stagner.



**Fig.117** Etats 1 et 2. Vue rapprochée du canal d'évacuation de l'eau du bassin, vue vers le sud © Cl.FD



**Fig.118** Vue vers l'aval du conduit d'évacuation de l'eau. Noter le léger virage du tracé en direction de l'aval. Vue vers l'est © Cl.FD



**Fig.119** Aménagement des états 1 et 2. Vue vers l'est de l'entrée du conduit d'évacuation de l'eau depuis les maçonneries Us.143 et 144. A l'origine, ce dernier était couvert de dalles en calcaire. Noter la grande similitude entre le comblement du caniveau et le terrain encaissant.



**Fig.120** Vue vers l'est du canal de vidange de l'eau du bassin, au droit des maçonneries US.143 et 144. A l'origine, la structure était couverte par d'importantes dalles en calcaire. En arrière-plan, on reconnaît le remaniement « tardif » du canal UF.110 (dalles positionnées verticalement).

La fouille a d'ailleurs montré que les sédiments constituant le comblement du bassin ne correspondaient pas à une zone humide, voire insalubre, mais à une structure « propre » où l'eau ne stagnait pas. Ce phénomène trouve certainement son écho dans l'étude parasitologique qui s'est avérée somme toute très pauvre en organismes pathogènes. Trois états de remaniements des maçonneries de l'exutoire ont été identifiés.

L'étude croisée des données bibliographiques, du terrain et du mobilier archéologique a permis de déterminer la nature militaire très probable de ce bassin, mais également son caractère inédit et novateur pour l'époque (milieu du XVII<sup>e</sup> siècle).

En effet, la quasi-totalité des guéoirs ou pédiluves connus dans l'Est de la France ne se développe qu'à compter de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, voire durant le XIX<sup>e</sup> siècle. Seul le pédiluve du château de Bazoches (au statut également « militaire ») semble contemporain à celui du domaine de Beauregard, tout du moins pour la Bourgogne.

Le fait qu'il soit ensuite abandonné à l'aube du XVIII<sup>e</sup> siècle (voire avant ?), tend à prouver qu'il était devenu obsolète en raison de l'arrêt des conflits liés à la Guerre de Trente ans et au « départ » des nombreux chevaux qui devaient être parqués à proximité.

Des exemples de guéoirs et de pédiluves sont relativement bien connus dans l'Est de la France et particulièrement en Lorraine (**Fig.121 à Fig.131**), mais ils sont tous implantés au sein d'agglomérations (parfois même au centre), ou en bordure directe, et leur construction n'est pas antérieure au XVIII<sup>e</sup> siècle. Enfin, ils possèdent un caractère public, hormis ceux des Châteaux de Bazoches (58), de Bussy-Rabutin (21) et du Hameau de la Reine à Versailles (78).

En ce qui concerne le pédiluve de cavalerie de Bazoches (58), rappelons que le château fût acquis en 1675 par le Maréchal de Vauban grâce à une gratification que lui accorda Louis XIV. Dès son installation Vauban y fit de nombreux aménagements et le transforma en garnison militaire. C'est dans ce cadre que le pédiluve a été construit.

Un troisième pédiluve pour chevaux est connu dans le département de l'Yonne, au sein du château d'Ancy-le-Franc. Construit entre 1544 et 1550 pour Antoine III de Clermont-Tonnerre, le château d'Ancy-le-Franc est connu pour son architecture Renaissance et par la qualité de son décor. Au nord, les communs construits pour Louvois à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle par Jules Hardouin-Mansart ou Robert de Cotte se composent de deux tours quadrangulaires, la première, la cour des écuries, étant ouverte sur la cour d'honneur aménagée vers 1761 par François-Michel César, petit-fils du ministre de Louis XIV. Au nord de la façade septentrionale de ces deux cours, se trouvent trois parcelles qui abritaient des aménagements domestiques : derrière les écuries, un pédiluve et deux glacières, dont la date de construction les rattache plutôt au XVII<sup>e</sup> siècle.

**Exemples de guéoirs et de pédiluves de l'Est de la France (Fig.121 à Fig.131), selon leur terminologie locale et comparaisons possibles avec celui de la ZAC de Beauregard.**



**Fig.121** Gueoir de Bourdonnay (57)



**Fig.122** Breuvoir-curtil-st-seine (57)



**Fig.123** Eiguayoir, Coligny (01)



**Fig.124** Château de bazoches, pédiluve de Vauban (58)



**Fig.125** Gayoir de Koeur, la petite Meuse (57)



**Fig.126** Gayoir de Vaudémont en Lorraine (57)



**Fig.127** Gayoir-Euville, Lorraine (57). Noter la présence d'un plan incliné sur la droite du bassin ainsi que le système d'évacuation de l'eau au troisième plan.



**Fig.128** Koeur la Petite Meuse (57). Le plan incliné de cette structure ne possède pas de système anti-glissade.



Fig.129 Pédiluve de Grimpereau (62)



Fig.130 Pédiluve du Hameau de la reine à Versailles (78)



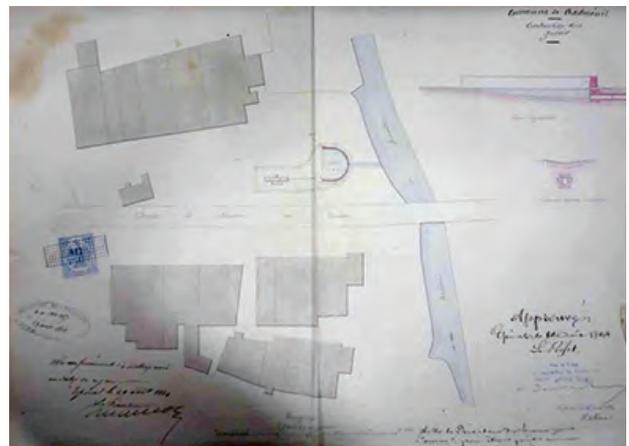
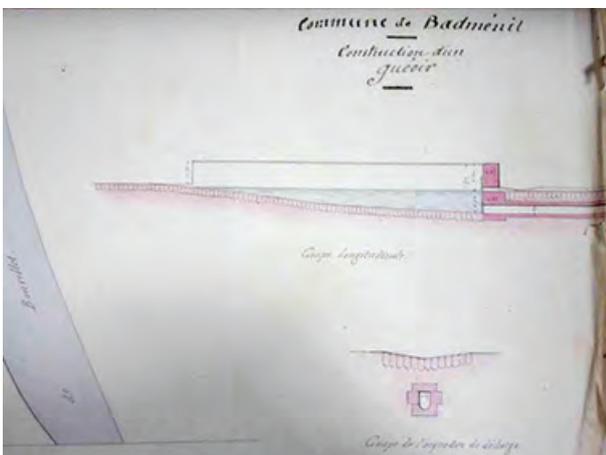
Fig.131 Pédiluve du Château-Bazoches (58)

Un des rares exemples de plan ancien « technique » décrivant les caractéristiques d'un « Géoire » est conservé aux archives de l'inventaire général du département des Vosges (Fig.132).

Deux planches (une coupe et un plan) détaillent les plans d'un « guéoir ».

La coupe est particulièrement intéressante dans la mesure où elle présente un fond « pavé » et un système d'évacuation de l'eau par une conduite enterrée. Les coupes ont été dressées par l'ingénieur Victor Adam en 1864 (Ref.AD88-2027/9). Cependant, cette structure est attribuée à la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle.

Fig.132 Coupe et plan d'un « guéoir » de 1864 © Archives de l'inventaire général du département des Vosges (Ref.AD88-2027/9)



Le système d'alimentation en eau se faisait donc par gravité (Fig.133 à Fig.135) : une retenue d'eau se situait en amont du bassin<sup>10</sup> et devait accueillir une porte-vanne pouvant être montée ou descendue suivant les besoins. Hélas, seul l'encadrement maçonné nous est parvenu mal conservé.

Un remplissage « secondaire » par ruissellement peut être éventuellement envisagé comme le montre le « fossé ruissellement » formé par un écoulement d'eau naturel qui venait s'appuyer au mur ouest. Mais aucune trace d'un éventuel dispositif de régulation n'a été découvert durant la fouille. Il s'agirait alors d'une « alimentation involontaire ».

Par contre, le bassin ne devait sans doute pas se remplir, même ponctuellement par capillarité car le fond était étanche grâce à la disposition très soignée du pavage et de son jointoiement en argile grise. Le système de régulation de l'eau ne se situait donc pas au niveau du mur ouest, mais plus en amont, à l'emplacement des maçonneries de l'Ens.2. Ce dispositif peut être comparé à celui de Tanneron (83). Bien qu'il s'agisse d'un bassin faisant office de réservoir d'eau et non d'un pédiluve, il est possible de constater que le principe d'arrivée de l'eau est identique. La « porte » est située en amont de la pente, puis reliée au bassin par un canal à ciel ouvert (Fig.136).



**Fig.133** Vue générale du système de retenue d'eau en amont du bassin (Ensemble 2). Vue vers le sud. © CI.FD



**Fig.134** Vue générale du système de retenue d'eau en amont du bassin (Ensemble 2). Vue vers l'est © CI.FD



**Fig.135** Vue générale vers l'est de la conduite d'alimentation en eau du bassin © CI.FD



**Fig.136** L-Sys.alimentat.Tanneron (83) : par comparaison, vue d'un système d'alimentation de bassin par gravité, sans doute très proche de celui de Longvic « Beauregard ».

10. Il est possible que plusieurs retenues aient existé et réparties le long de la conduite principale.

En élévation, la configuration d'origine du pédiluve n'a pas été conservée. Si l'on se réfère aux exemples encore visibles, ce dernier devait être à ciel ouvert. En revanche, la présence de blocs cubiques insérés dans le pavage, le long des murs oriental et occidental, pourrait laisser supposer que ces derniers supportaient une superstructure en bois (?) qui, sous toutes réserves interprétatives, permettait éventuellement d'attacher les chevaux pour les soigner.

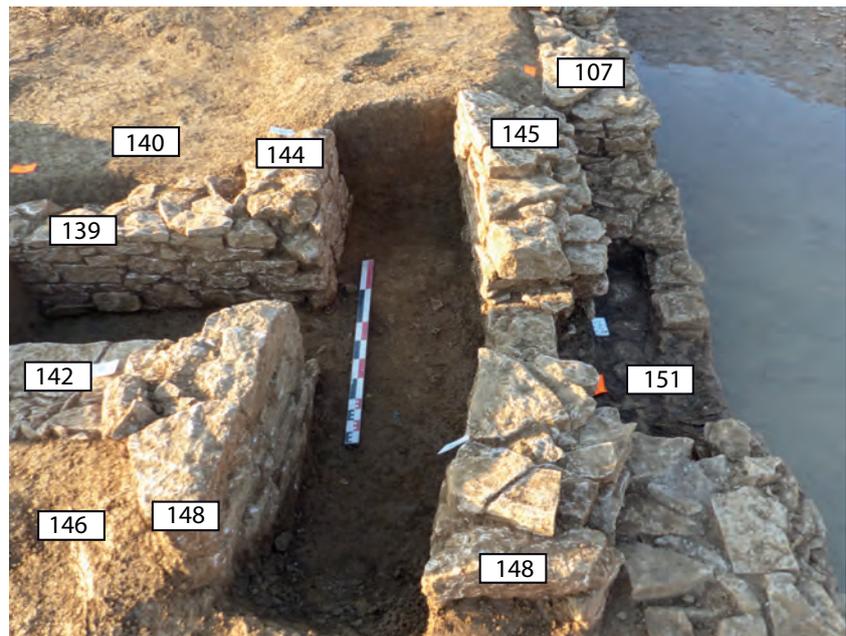
La capacité d'accueil des chevaux était manifestement importante sans qu'il soit possible d'en estimer le nombre, mais pour que l'eau soit propre, elle devait couler suffisamment pour se renouveler dans le bassin. La fouille, doublée par l'étude parasitologique confirme ce fait. Le bassin était propre, et très peu de rejets hormis des centaines de clous en fer et de rares pièces de monnaie se sont déposés dans le fond. Les études n'ont pas permis de déterminer si l'usage du bassin était uniquement destiné aux équidés.

Nous avons cependant pu observer directement durant la fouille que sans l'utilisation d'une pompe, un certain niveau d'eau, certes modeste, devait être continuellement présent dans le bassin, c'est-à-dire à la hauteur minimale de la vanne d'évacuation.

Le système d'évacuation et de trop plein du bassin paraît avoir fonctionné sur le même principe de la porte-vanne. Cette dernière se situait dans la maçonnerie du mur oriental du bassin. Deux états du dispositif ont été reconnus. Le premier avait été installé directement au cœur de la maçonnerie et correspondait à une ouverture quadrangulaire associée à une sorte de petit bac (de décantation). La porte devait ici aussi, coulisser verticalement dans un cadre en bois de nos jours disparu. Le second état est un ajout qui a été construit le long du parement sud de ce même mur, au droit de la première évacuation. Le principe restait inchangé et correspondait à une sorte de grand bac se raccordant à un important drain de pierres dallé.

Il est possible que deux portes-vannes ont été employées, mais là encore, seuls les espaces dans les maçonneries ont été conservés (Fig.137). Cet aménagement est en fait un agrandissement du premier dispositif, peut-être pensé trop étroit à l'origine ?

**Fig.137** Vue générale du système de vidange du bassin. Les extrémités sud et nord du second bac de décantation étaient sans doute délimitées par un banchage de planches.



L'évacuation de l'eau vers l'aval était dispensée par un drain en pierres et moellons, recouvert par un système de dalles. Nous ne connaissons que son état fonctionnant avec le second système de vannes. Il semble très probable qu'à l'origine il était directement raccordé au mur est du bassin.

Trois phases d'aménagement (**Fig.138**) se sont succédées au niveau du système de vidange du bassin, manifestement durant un laps de temps assez court.

**La première phase** constituait l'état initial de la construction. Le mur Us.107, au sein duquel le petit « bac » UF.151 était installé dès l'origine, devaient être directement relié au murs Us.142 (nord) et Us.139 (sud), surmonté par de grosses dalles en calcaire. Le tronçon Est du drain d'évacuation va conserver son aspect de canal couvert, au-delà de l'Us.110 durant les trois phases. Une double vanne (sans doute de type guillotine) devait se situer au niveau de l'aménagement de l'UF 151 (**Fig.138** Phase 1). **Pour la seconde phase**, le système de vidange a connu une profonde refonte au niveau des fondations. Les murets Us.139 et 142 ont été démonté sur une longueur d'environ 1.30 m au droit du mur 107. Contre le parement est de ce dernier, deux murets (Us.145 et 148) ont été adossés parallèlement au mur 107, laissant la place à un conduit carré installé dans la prolongation de celui de l'UF.151. A l'est, du mur 107, les murets Us.142 et 136 sont respectivement associés à des piédroits maçonnés : Us.144 avec le muret 139 et l'Us.143 avec le muret 142. Leurs chaînages respectifs ne sont d'ailleurs pas d'une grande exactitude, certaines pierres d'angles n'étant pas parfaitement jointives (**Fig.117**). Comme nous l'avons décrit en amont, la construction des maçonneries 143, 144, 145 et 148 et la modification des murets 139 et 142 répond à à besoin manifeste d'agrandir le système permettant la vidange du bassin et de crée peut-être un passage d'eau plus au moins constitue qui permettait alors le renouvellement régulier de cette dernière en créant un courant plus ou moins continu et surtout réglable. Là encore, le mise en œuvre des portes-vannes nous est inconnue. (**Fig.138** Phase 2).

Enfin, **la phase 3**, épisode ultime de la gestion de l'écoulement de l'eau vers l'aval semble plus tardive, peut-être dans les tous derniers temps de l'utilisation du bassin, si ne n'est même pas après l'abandon de ce dernier. En effet, le conduit qui était délimité par les murets 139 et 142 était totalement obstrué lorsque que l'aménagement a été pratiqué (Us.141), ainsi que le « petit bac » de l'Us.151. Les épaisses dalles qui couvraient alors le drain maçonné ont été enlevées pour être disposées verticalement, reposant en partie sur le comblement du conduit. De nouvelles dalles de couverture ont été installées au sommet, rehaussant ainsi le drain de plusieurs dizaines de centimètres au-dessus du drain original. Cependant, cet aménagement se trouvant plus haut que les précédents, il a été largement endommagé au cours du temps, notamment avec l'apparition de labours mécaniques. Il n'a donc été suivi que sur environ quatre mètres de longueur. (**Fig.138** Phase 3). La mise en œuvre plutôt grossière de cette troisième phase, tranche avec les deux premières et pourrait correspondre à un aménagement dont la fonction n'était plus directement la vidange du bassin mais une gestion presque improvisée qu'eau de ruissellement provenant d'un bassin qui devait sans doute déjà être en partie comblé.

Le dégagement total de cette structure a permis tout d'abord de la suivre sur une vingtaine de mètres vers l'Est. Il a été coupé (et obstrué volontairement) dans un second temps, sans qu'il soit possible d'en déterminer la raison. Son exécutoire d'origine n'a pas été découvert et devait se localiser hors de l'emprise de la fouille. La documentation ancienne (*cf. infra*) mentionne qu'un « petit canal » existait en bas de la pente et était alimenté par une (ou plusieurs) conduites. L'autre aspect technique qui a été reconnu tient au fait que la largeur du conduit se rétrécissait au fur et à mesure de son tracé vers l'aval. Cette technique, connue depuis l'antiquité, permettait de faire

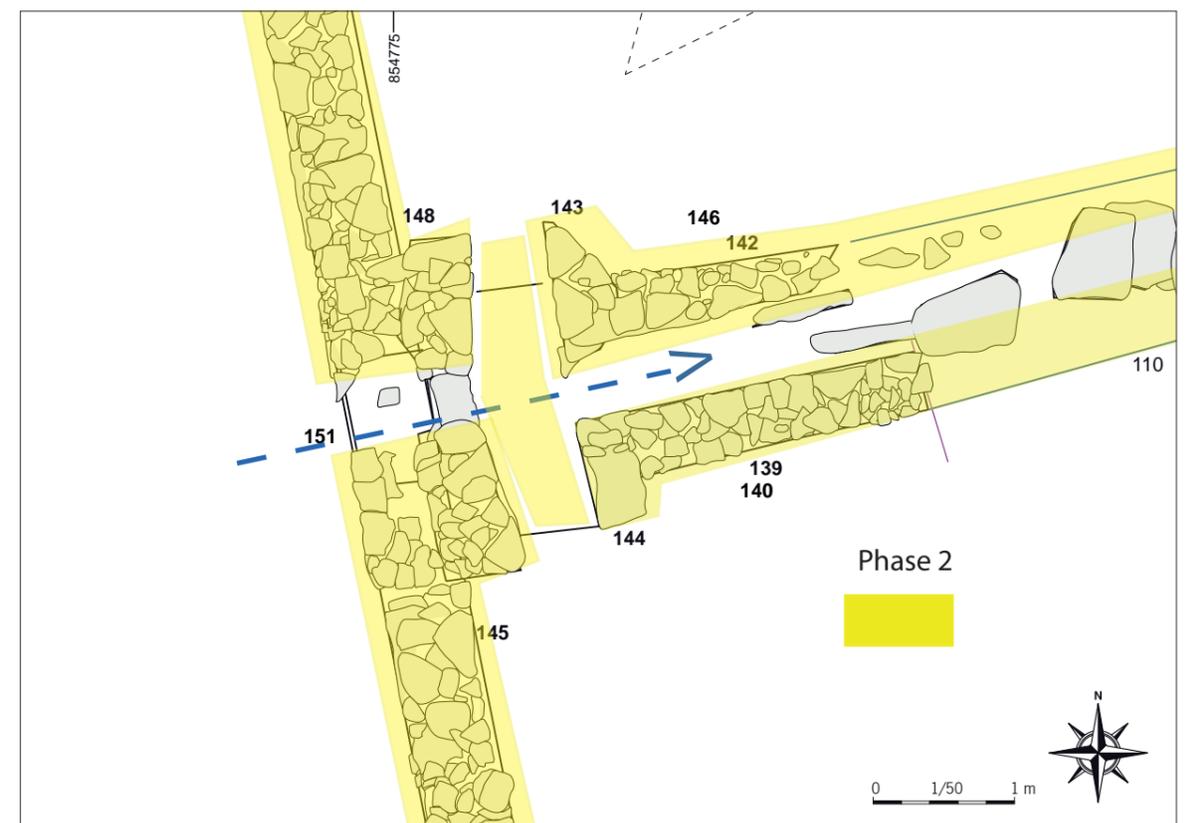
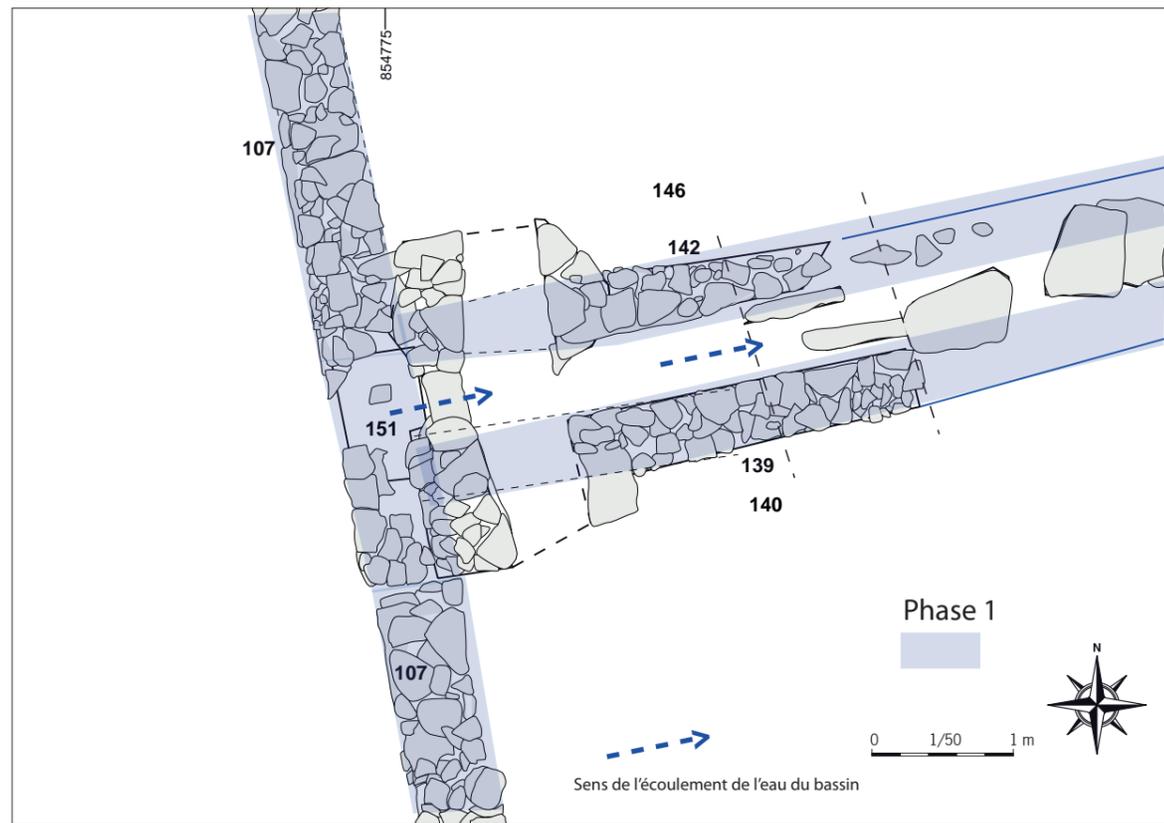


Fig.138 Les 3 phases successives des maçonneries de l'évacuation de l'eau du bassin



---

accélérer l'eau tout en la faisant monter en légère pression. De ce fait, le canal présentait moins de risque de s'obstruer.

Enfin, une dernière transformation en amont du drain a été opérée à une date inconnue. Deux grosses dalles qui participaient manifestement à la couverture du drain ont été disposées verticalement au-dessus du conduit. L'une des explications serait qu'il s'agissait d'une sorte de regard permettant d'accéder à la conduite ? Mais cet aménagement apparaissait très haut et avait été en partie endommagé et détruit par les labours contemporains.

Deux fossés contemporains du pédiluve ont été reconnus au sud du bassin. Leur fonction pouvait être tout à la fois de parcellaire et de drainage des eaux de ruissellement. L'un d'entre eux a livré de nombreux restes osseux de chevaux, pris dans le comblement argileux. Ces derniers ne sont pas les seuls, puisque le diagnostic de 2013 avait déjà livré un individu qui avait fait l'objet d'une datation par radiocarbone. Une autre carcasse a également été découverte à environ 300 mètres plus à l'est, à l'occasion de la fouille de la zone 3 de la future ZAC (Labeaune, à paraître). Ces éléments ont été intégrés à l'étude archéozoologique. Il est cependant surprenant que des chevaux morts aient été rejetés dans un fossé, aussi près du pédiluve (à moins de dix mètres).

### Datation et statut du pédiluve : quelques éléments d'archives.

La quasi-totalité des vestiges mis au jour est à raccorder à la construction du pédiluve de cavalerie, sans doute au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle.

A l'issue de la fouille, des recherches bibliographiques et archivistiques se sont avérées nécessaires dans la mesure où cette vaste structure construite n'avait laissé aucune trace dans le paysages, ni dans la toponymie.

Pour cela, nous nous sommes attachés à essayer de retrouver des mentions directes ou indirectes du Château de Beauregard, de son domaine et éventuellement d'y trouver des mentions d'un pédiluve ou du moins de la présence de chevaux...

La première mention du toponyme « Beauregard », sur la commune de Longvic, se rencontre dans les documents d'archives en 1610 (A. Roserot, 1925, p. 29, col. de gauche). Le document donné en référence (Archives Départementale de la Côte-d'Or, désormais A.D.C.O., cote C 4733, fol. 303r<sup>o</sup>) signale la présence d'une grange mais ne donne pas de renseignements supplémentaires sur le, ou les bâtiments.

Il nous indique cependant qu'un certain « sieur Dubassin<sup>11</sup> » en est le propriétaire et que Bastien Bouin en est le locataire (Fig.139).

Il est à signaler que cette grange a pu avoir un autre nom. Dans un acte daté de 1617 (A.D.C.O., cote 1H500, fol. 6r<sup>o</sup>) qui contient la reconnaissance des limites de finages entre Longvic et des villages alentours il est question de la « [...] grange rouge du beau regard appartenant à Monsieur Desmoisson sieur du bassin [...] » (Fig.140). Ce patronyme de « bassin » est assez curieux, mais rien ne peut indiquer un rapport avec le vaste pédiluve...

Fig.139 La première mention du toponyme Beauregard et d'une grange à Longvic (encadré en noir).

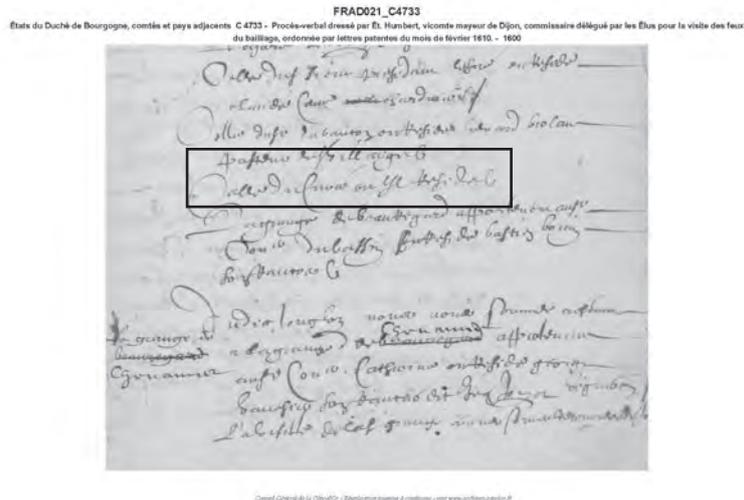
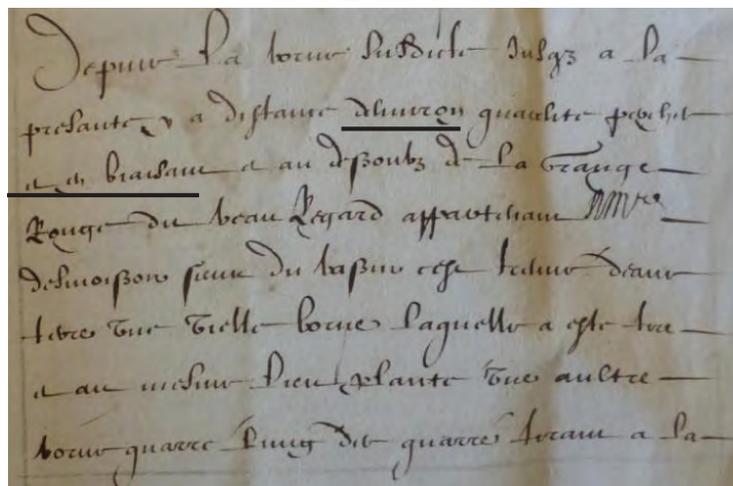


Fig.140 « grange rouge du beau regard » à Longvic (souligné en noir).



11. Aucun rapport avec le bassin du pédiluve !

Cette personne est probablement à l'origine de la première implantation de bâtiments à cet endroit.

Ainsi, un inventaire (A.D.C.O., cote 32 F 766) daté de 1758, des pièces d'archives concernant le domaine de Beauregard, traduit de manière littérale un certain embarras pour expliquer le manque de document indiquant l'origine des biens !

Pour le rédacteur du document, il ne fait pas de doute que ce sieur du bassin est le créateur du domaine. Faute d'argument contraire et en l'absence d'archives qui nous indiquent une autre voie à explorer nous ne pouvons pas aller plus avant dans les origines du lieu.

C'est par mariage que le domaine de Beauregard passe de la famille Moisson à la famille Bernardon.

La future union de Philibert Bernardon (fils de noble Etienne Bernardon seigneur de Grosbois et de Elisabeth Lenet) avec Anne Moisson (fille de noble Audot Moisson seigneur du Bassin, Senecey, et de feu Benigne Maisson) est l'occasion de la rédaction d'un contrat de mariage daté du 26 avril 1620 (A.D.C.O., cote 32 F 700). Il est prévu dans l'acte la rétrocession de la « maison de Beauregard pres le village de Longvic avec les terres et tout ce qui depend des dits fonds et héritages... » aux futurs époux.

### **La description des lieux de 1635.**

C'est en 1635 que nous trouvons la première description précise des lieux dans un document d'archives (A.D.C.O., cote G 31, fol. 1r° à 4v°, cf. la transcription *infra*). La rédaction de l'acte est motivée par la session du fief de Beauregard, c'est-à-dire des droits de justice, par l'abbé de Saint-Bénigne de Dijon à Philibert Bernardon, conseiller du roi et premier président de la Chambre des Comptes de Dijon. Toute la justice et donc probablement une très grande partie du territoire de Longvic appartient à l'abbaye de Saint Etienne de Dijon (sur ce point cf. A.D.C.O., cote C 4733, fol. 302r°). Le document nous présente une série de bâtiments d'habitations mais aussi de dépendances, le tout entouré de terres, prairies et d'un canal. Il distingue le domaine de Beauregard et la ferme au lieu-dit Coron qui est nouvellement bâtie. Les surfaces agricoles assorties du domaine ne sont pas négligeables. Le domaine de Beauregard représente à lui seul environ 66 journaux soit environ 22,62 ha et cela augmente avec la ferme de Coron pour une surface totale 168 journaux soit environ 57,5 ha. Les bâtiments des domaines de Beauregard et de Coron sont alors très proches car une distance de 150 pas les sépare d'après le document de 1635, en pleine guerre de 30 ans.

### **Evolution et devenir du domaine de Beauregard.**

Après 1635, on ignore à peu près tout de son histoire. En effet, la gestion de ce domaine privé n'a pas laissé beaucoup de traces archivistiques. Cependant, plusieurs points sont à préciser. Tout d'abord, une certaine stabilité règne à la tête du domaine. En effet, à la suite du décès de Philibert Bernardon, à une date que nous ignorons, sa veuve garde l'ensemble de la propriété au moins jusqu'en juillet 1672 (A.D.C.O., cote G 31). C'est André Bernardon (fils de Philibert ??) qui reprend l'ensemble avant 1674. D'autre part, le domaine de Beauregard semble avoir un certain attrait pour les militaires.

Ainsi, le 12 novembre 1658, 10 ans après la guerre de 30 ans, le roi de France donne une exemption à la veuve de Philibert Bernardon pour l'ensemble de la propriété. Ce document demande à ce que tous les gens de guerre situés sous le commandement des officiers de la couronne ne plus stationner ni prendre du fourrage sur le domaine de Beauregard. La raison invoquée pour cette exemption est la récompense des bons services de Philibert Bernardon (durant la Guerre de Trente ans, de 1618 à 1648). Le roi va jusqu'à autoriser l'apposition de ses armoiries sur la porte des bâtiments pour que personne n'en prétende cause d'ignorance.

Cette protection et sauvegarde du roi aura une durée assez longue puisqu'elle est encore valable en 1674. Ainsi le duc de Noaille, gouverneur des armées du roi de France pour la Bourgogne réitère la sauvegarde les 28 janvier (archives-fig. 3) et 19 mars 1674. Suite à la demande d'André Bernardon, l'acte du duc est intimé aux habitants de Longvic par un exploit d'huissier daté du 22 mars 1674.

Pour conclure ces recherches archivistiques qui se sont finalement avérées peu fructueuses, nous pouvons constater qu'aujourd'hui réduit à quelques bâtiments, le domaine de Beauregard fut un domaine rural d'une certaine importance à l'époque moderne. Probablement construit ex nihilo à partir de l'extrême début du XVI<sup>e</sup> siècle, l'ensemble est largement développé par la famille Bernardon. La présence d'un « canal » dès 1635 et de terre à chanvre dénote une certaine gestion de l'eau dans ce secteur. En revanche, il n'y a pas de trace d'un quelconque dispositif de type pédiluve dans les archives. La mise en sauvegarde du domaine à partir de 1658 prouve cependant que le site de Beauregard peut accueillir des militaires à cheval mais également à pieds. Cet état de fait ne semble pas être bien respecté au moins en 1674. Elle prouve aussi la présence de soldats et de leur logement sur la paroisse de Longvic dans la deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Il n'est pas exclu que l'initiative de la construction du pédiluve provienne de la famille Bernardon. Cependant, aucune archive relative à la présence de cet aménagement n'a été trouvée.

### Les comparaisons archéologiques

Les exemples de fouilles archéologiques liées à la cavalerie des périodes modernes sont plus que rares dans la mesure où l'archéologie de ces périodes est finalement une discipline plutôt récente, qui manque encore de comparaisons et de références concrètes. De plus, les structures militaires plus ou moins « provisoires » dans le cadre de conflits comme la guerre de Trente ans n'ont pas forcément laissé de traces ou d'indices visibles dans le paysage ou même dans la mémoire collective. Hormis les exactions du Général Galas (*cf. infra*).

Ce n'est que depuis une dizaine d'années que l'archéologie des périodes modernes et contemporaines, liées à des aménagements de vastes surfaces, ont entraîné des fouilles préventives sur des sites militaires de l'ancien régime. Soulignons ici la récente publication de l'Inrap « La place du cheval », Archéopages n°41 qui fait un rapide tour d'horizon de la présence du cheval en archéologie et de son rôle primordial durant des siècles. Cependant, les structures archéologiques mentionnées sont toujours en rapport plus ou moins direct avec les écuries et non avec des espaces de soins spécifiques comme le sont les pédiluves ou les guéoirs.

L'un des meilleurs exemples d'une étude archéologique liée à la cavalerie du XVII<sup>e</sup> siècle nous provient du site de **Saint-Germain-en-Laye (Yvelines)**, « **Fort de Saint-Sébastien** ».

La fouille archéologique, menée en 2011 et 2012 (Hurard 2015, Inrap), sur une surface de 28 hectares, sur la commune de Saint-Germain-en-Laye, préalablement à l'extension de la station d'épuration du Siaap, a permis d'exhumer deux sites majeurs à l'intérieur de la boucle de la Seine, dans la plaine alluviale dite d'Achères. Le premier est matérialisé par une nécropole à crémations de l'âge du Bronze.

Le second site occupe la quasi-totalité des 28 hectares décapés. À une dizaine de kilomètres du château Royal de Saint-Germain-en-Laye, le Fort Saint-Sébastien accueillit entre 1669 et 1670, les troupes de la « Maison militaire du Roi », soit plus de 16 000 soldats. Camps de préparation et de rassemblement avant l'engagement contre les Provinces-Unies en 1672 (début de la guerre de Hollande), le fort, puis le camp de Saint-Sébastien, matérialisent l'investissement considérable consenti à la préparation à la guerre de siège. La fouille a révélé l'existence de deux ouvrages fortifiés distincts correspondant à deux campagnes

successives. 3500 structures archéologiques (bâtiments excavés, fosses à cuire, puits, latrines, écuries ou tranchées d'approche) ainsi que 1,8 km de fossés défensifs donnent la mesure des aménagements militaires mis au jour. La culture matérielle de ces régiments de cavalerie et d'infanterie constitue un référentiel unique sur les modes d'approvisionnement et les modes de vie d'une société des gens de guerre appréhendée dans sa complexité sociale et hiérarchique.

La fouille n'a cependant pas livré de trace de pédiluve ou de guéoir. Le camp étant implanté en aval de la Seine et relativement près de Paris, il y a tout lieu de penser que l'eau de la rivière était loin d'être potable et était réservée aux bêtes et, éventuellement, aux soins de propreté. La présence d'écuries et de forges a été en revanche reconnue.

Les bataillons de cavalerie ont laissé une empreinte puissante sur le terrain, à travers les longues écuries. Il en va de même en ce qui concerne le mobilier métallique, les objets présents étant nombreux. Le pansage du cheval, à travers étrilles et cure-pieds, est le principal aspect abordé. Les étrilles sont présentes en quantité, témoins du nombre de chevaux qui étaient utilisés mais aussi de l'usage quotidien de ces instruments. Leur forme est quasi standardisée, seules de légères variations des dimensions de la partie active de l'instrument ayant été remarquées. Des différences existent par contre quant à la forme de l'attache du manche. Des étrilles similaires ont été mises au jour à proximité du pédiluve de Longvic (*cf. étude du mobilier métallique, infra*).

Le soin apporté aux animaux se lit également, mais de manière indirecte, à travers la ferrure.

Dans le cas de la fouille de la future ZAC de Longvic, nous n'avons trouvé aucun indice laissant supposer la présence d'écuries (même provisoires) comme à Saint-Germain-en-Laye. Dans la mesure où plus de 77 hectares ont été testés (et plusieurs grandes zones ayant été fouillées), des traces d'écuries, si elles avaient existé, auraient été certainement trouvées. L'hypothèse la plus plausible est que la plaine de Beauregard étaient à l'époque occupée par des champs et des pâturages.

La fouille D'Étaples-sur-Mer (Pas-de-Calais) en 2007 avait permis la fouille d'un baraquement napoléonien lié à la cavalerie (Lemaire, Inrap 2007). Cependant, la période chronologique est trop éloignée du XVII<sup>e</sup> siècle pour apporter des éléments pertinents de comparaison.

Nous avons donc également cherché à replacer le site du domaine de Beauregard dans le contexte historique local afin d'estimer le statut « militaire » du pédiluve. Sa construction est en effet rattachée à une période particulièrement troublée et violente, notamment en Bourgogne.

## Le site de Beauregard dans le contexte de La guerre de Trente Ans (P. Chopelain, Inrap)

Le monumental pédiluve et les modestes artefacts (étrille, deux balles de mousquets, pierre à mousquet, etc.) retrouvés lors de cette fouille permettent d'abonder le dossier de la période de la guerre de Trente Ans dans le Dijonnais qui commence peu à peu à s'étoffer. Ce site permet également de mettre en valeur le rôle du cheval durant cette période. Le site de Beauregard est en effet, avec la fouille du hameau de Sully<sup>12</sup> (Saint-Apollinaire), le diagnostic de « *La Pièce Robin* » à Varois et Chaignot<sup>13</sup>, et le diagnostic de la rue du château à Magny-sur-Tille<sup>14</sup>, une des rares fouilles qui permette de documenter la période de la guerre de Trente Ans en Bourgogne. Bien que situé en périphérie du conflit, ce territoire en a cependant été profondément marqué. Il n'est pas inutile de contextualiser et de caractériser ici les problématiques et les enjeux attachés à ce conflit particulier et d'analyser ses conséquences sur la société locale.

### Contexte et géopolitique d'un conflit « proliférant »

Entre traité d'Augsbourg (1555)<sup>15</sup> et traités de Westphalie (1648), le conflit connu sous le nom de guerre de Trente ans (1618-1648) a été un accoucheur de l'Europe moderne. Les traités de Westphalie aboutiront en effet à un profond réajustement géopolitique (Fig.141) et permettront de définir les notions juridiques à la base des états contemporains. Les principaux acquis en sont : la souveraineté, l'autonomie et l'égalité des états ainsi que la stabilité des frontières, notions plus spécifiquement occidentales nées notamment autour des travaux de Grotius<sup>16</sup> qui s'opposent ainsi au système hiérarchiques dit « du tribut » en vigueur en Asie pour les états soumis à l'impérium de la Chine<sup>17</sup>,

Les événements liés à la guerre de Trente Ans en Bourgogne sont eux-mêmes à insérer dans un contexte plus large et un temps long de troubles divers qui menacent Dijon et ses environs dès avant cette période : guerre de religions avec notamment l'action de la ligue et la bataille de Fontaine-Française qui voit la victoire d'Henri IV (1595), et au niveau micro-local, l'émeute dijonnaise du *Lanturelu* (1630), puis La Fronde, révolte nobiliaire, s'y ajoute des épisodes épidémiques comme les pestes qui affectent la région entre 1631-1636, etc.

Ces menaces permanentes sont sources d'une profonde instabilité qui ne prendra réellement fin qu'avec la consolidation du pouvoir de Louis XIV et la conquête de la Comté (1678) à partir de laquelle Dijon cesse d'être une ville frontière.

La compréhension du phénomène se joue donc dans la perception de la manière dont s'articulent ces différents faits et leurs conséquences.

12. Chopelain (P.).- *Val Sully une occupation de la Tène au XVIII<sup>e</sup> s.*, Inrap, 1999.

13. Devevey (F.).- *Occupation des VI et XVII<sup>e</sup> s. en bordure de la Norvege*, Inrap Grand est sud, octobre 2011.

14. Guicheteau (A.).- *Défendre et paraître : approche d'une maison forte et son environnement durant les Temps Modernes*, Magny-sur-Tille, 9 rue du Château, DFS, Inrap Bourgogne-Franche-Comté, Mars 2018.

15. Dont le principe fondamental, *cujus regio, ejus religio*, tel prince, telle religion fixe les obédiences religieuses de chaque état selon le choix du souverain de celui-ci.

16. Et son traité sur le droit de la paix et la guerre *De Jure Belli ac Pacis*, 1625

17. Karoline Postel-Vinay.- «*La frontière ou l'invention des relations internationales*», CERISCOPE Frontières, 2011, [en ligne], URL : <http://ceriscope.sciences-po.fr/content/part1/la-frontiere-ou-linvention-des-relations-internationales>.



- au nord (Brandebourg) avec l'intervention puis la défaite des danois de Christian IV, champion des protestants dont la cause est reprise par les suédois de Gustave Adolphe.  
 - à l'ouest : avec le conflit parallèle qui oppose depuis 1621 les Pays-Bas et l'Espagne<sup>18</sup> et l'occupation de la Lorraine par les troupes françaises (1633-1634) pour contrôler le Rhin et s'assurer un glacis contre les suédois et les espagnols. Les suédois vaincus, et, dans le but de contrebalancer la puissance des espagnols, les français déclarent la guerre à Madrid (16 Mai 1635) ce qui propage alors la guerre en Picardie (perte puis reprise de la ville de Corbie).

Cette phase du conflit consacre une montée en puissance de l'armée française : portées par cette dynamique, les armées de Louis XIII conquièrent l'Artois en 1640 et le Roussillon en 1642.

Les affrontements n'épargnent pas le sud de l'Europe : lors de la guerre de succession de Mantoue (1628-1631), un conflit entre deux branches de la famille régnante des Gonzague oppose français et vénitiens aux Habsbourg et au duc de Savoie.

L'alliance franco-suédoise finit par briser les ambitions des Habsbourg et menace Vienne et la Bohême : le conflit s'arrête finalement le 17 Mai 1648.

La France dans ce conflit s'exonère donc largement des rivalités religieuses au départ du conflit, puisque nation catholique, alliée dans un premier temps des suédois, puis faisant la paix avec les Habsbourg, elle finit alliée à ces mêmes suédois et emportée par la dynamique de ses victoires contre les espagnols par vaincre le camp catholique. Il s'agit donc bien là d'une volonté de conquête territoriale et de confrontations avec les états concurrents quelque soit leur obédience religieuse<sup>19</sup> (Espagne et Saint-Empire).

### Caractéristiques du conflit

Nous avons signalé en première partie que ce conflit était proliférant, c'est-à-dire qu'il se décomposait en de multiples sous-conflits. Ce qui le caractérise également, c'est la violence exercée sur les populations civiles (sac de Magdebourg notamment). Ces exactions ont particulièrement marqué les contemporains. Ce conflit se place à ce sujet à la suite des guerres dites de religions qui ont, elles aussi, été particulièrement violentes, notamment en Bourgogne et dans la région dijonnaise.

Ce conflit est réputé « *villagicide* », il provoque des effets délétères pour de multiples agglomérations rurales. Par contre, il sera rarement la cause directe d'un abandon définitif, même en Allemagne où nombre de villages détruits ont été repeuplés. La mémoire orale impute la disparition d'habitats à ce conflit, alors qu'il s'agit souvent d'agglomérations désertées au bas Moyen-Âge<sup>20</sup>. Il éteint d'ailleurs essentiellement les hameaux, bien plus que les villages, qui après une phase de bascule, reprennent vie : Il sera même à l'origine, de la disparition d'une ville ce qui est rarissime pour les périodes modernes<sup>21</sup> : La Mothe (Haute-Marne)  
 - en Alsace, malgré une période effroyable allant de la guerre des paysans (1525) aux campagnes de Turenne qui combinent guerres et pillages, famines et épidémies, et où près de 50 % de la population disparaît ou migre entre 1630 et 1650, beaucoup de villages sont « ranimés » :

18. Parallèlement le Portugal et la Catalogne vont profiter de l'éloignement des meilleures troupes espagnoles pour se révolter contre la tutelle de Madrid.

19. Rappelons sur ce point l'alliance jugée contre-nature de François I<sup>er</sup> avec le sultan ottoman contre des nations catholiques, ce qui avait profondément marqué l'opinion publique de l'époque.

20. Voir sur ce point, les réflexions de Wilhem Abel, Abel (W.).- *Désertions rurales : bilan de la recherche allemande*, dans Villages désertés, histoire économique (XI-XVIII e s.), Ecole pratique des hautes études, VI section, centre de recherches historiques, S.E.V.P.E.N, Paris, 1965, p. 518.

21. On peut seulement y ajouter la destruction de la ville-évêché de Thérouanne (Pas-de-Calais) rasée par Charles-Quint.

- en Basse-Alsace, seuls trois villages disparaissent au XVII<sup>e</sup> s.
- autour de Bar-le-Duc, si, parmi 78 agglomérations, des villages sont entièrement désertés pendant plusieurs années, ceux-ci sont finalement réactivés, les seuls cas d'abandon définitif concernent plutôt une agglomération type hameau.
- en Champagne septentrionale, par contre, l'impact est significatif, quoiqu'il reste marginal, puisqu'il concerne de 14 à 16 villages.
- il est également plus poussé en Lorraine où ce sont une quarantaine de villages qui disparaissent entre 1630 et 1660.

Ce conflit, enfin, sera même à l'origine de la disparition d'une ville ce qui est rarissime pour les périodes modernes : La Mothe (Haute-Marne).

### Le contexte régional

Ce conflit touche donc également les marges du royaume de France dans cet ancien espace lotharingien (Lorraine, est de la Bourgogne) qui a longtemps servi de zone de contact entre Royaume et Empire. Les ravages déclenchés par ce conflit en Lorraine ont été immortalisés par les gravures de Jacques Callot<sup>22</sup>. En Franche-Comté, il se décline sous le nom de guerre de Dix ans (1634-1644). Ses dernières vagues atteignent les bordures de la Bourgogne au-delà de la Saône, terme de l'Empire, et ravagent les villages de la plaine dijonnaise jusqu'à menacer les faubourgs de Dijon qui sont le point occidental extrême sur lequel buttent les troupes impériales. On notera que ce fut pour la région, la dernière, et cela pour deux siècles, période de destructions dues à des conflits militaires jusqu'à l'occupation prussienne de 1870. Il semble par exemple très probable que le site d'habitat incendié mis au jour en 2011 sur la commune de Varois-et-Chaignot (bordure orientale de Dijon) en soit l'un des témoins (Devevey 2011).

### Invasion de 1636 : pillages, pertes humaines et destructions

D'après l'enquête<sup>23</sup> signée du 5, 9 et 10 janvier 1637, par le notaire et tabellion royal Symon Rouyer qui a reconnu les dégâts « *au doigt et à l'œil* », le bilan pour les communautés de ce petit secteur est lourd (Fig.143) et a certainement laissé des traces archéologiques qui n'ont pas toujours été identifiées à leur juste valeur.

D'autres sources renforcent cette image de dévastation (Fig.144), tel le procès-verbal dressé par P. Commeau vicomte mayeur de Dijon, élu du Tiers-Etat de la visite des villes et bourgs du baillage sujets à la subvention<sup>24</sup>.

22. Voir également le magnifique roman très documenté sur ce thème de Pierre Pelot.-« Est-ce ainsi que les hommes vivent ». Et les classiques écrits par un contemporain de ce conflit Hans Von Grimmelshausen, le roman picaresque *Simplicius Simplicissimus* (1668) et *La vagabonde Courage* (1669) matrice de la pièce « Mère courage » de Bertold Brecht qui témoigne notamment des ravages de la guerre et de la résilience des populations civiles.

23. ADCO H 747, 748, C 2282, 4737,4738. Cité par Moreau P.- L'invasion de 1636 dans le prieuré de Saint-Léger, CACO, Tome XXII-Fascicule III., 1942-1946, p. 520.

24. Archives Départementales de la Côte d'Or, Dijon, C 4736.

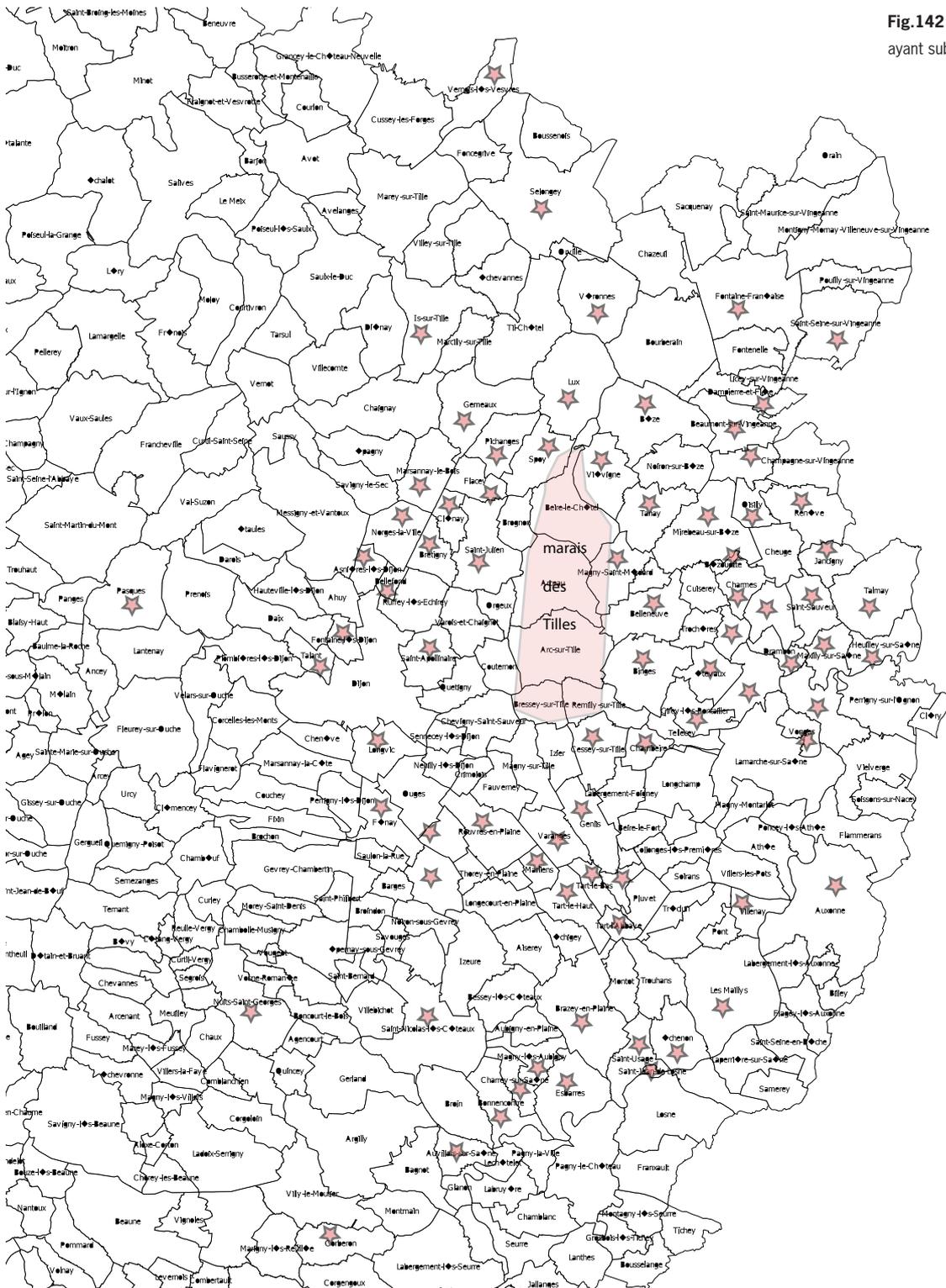


Fig.142 Carte des paroisses ayant subi des pillages

Fig.143 Tableau des localités pillées d'après l'enquête signée du 5, 9 et 10 janvier 1637, par Symon Rouyer

Localités	Personnes tuées	Bétail volé	Nombre de bâtiments détruits
Mitreuil	3 hommes	Plus de 50 chevaux, 10, environ 120 bovins, 60 porcs	Il ne reste que 4 maisons église pillée également granges de Lambelin et du Mazero
Cirey	2 laboureurs	230 bovins, 80 chevaux, 100 porcs	15 maisons brûlées
Triey	10 hommes et 1 femme	200 vaches 100 chevaux, 60 porcs	4 bâtiments brûlés, 1 dévasté.
Binges		300 bovins, 100 pourceaux, 40 chèvres	27 maisons brûlées
Etevaux	6 plus un disparu	330 bovins, 120 chevaux, 120 porcs, 40 chèvres	63 maisons détruites, Eglise détruite
Pontailier			saccagé

Fig.144 Tableau des localités pillées d'après le procès-verbal dressé par P. Commeau

<b>Mirebeau</b>	Réduit à 500 feux	Brûlé et saccagé par Galas	
<b>Auxonne</b>	742 feux en 1642	Sur 417 habitations, 117 sont inhabités	
<b>Saulx-le-Duc</b>	Plus que 80 feux	Saccagé par les suédois	
<b>Selongey</b>	Plus que 200 habitants à la place de 500 feux avant 1636	50 tués par les Impériaux 35 emmenés prisonniers	2800 morts de la peste
<b>Talant</b>	Plus que 64 maisons habitées	15 maisons ruinées	
<b>Is-sur-Tille</b>	500 feux avant 1636, il en reste 330		800 personnes mortes de la peste
<b>Bellefond</b>	Plus que 33 habitants		
<b>Norges-le-bas</b>	Plus que 17 habitants		
<b>Norges le haut</b>	Plus que 19 habitants		
<b>Marsannay-le-Bois</b>	Plus que 50 habitants		
<b>Gemeaux</b>	Plus que 132 habitants		
<b>Pichanges</b>	62		
<b>Spoys</b>	20	Village inhabité pendant 8 ans 71 maisons brûlées	
<b>Lux</b>	Plus que 98 feux	273 maisons brûlées	300 personnes mortes de la peste
<b>Véronne-les-Grandes</b>	Réduit à 66 habitants		
<b>Véronnes-les petites</b>	Réduit à 30 habitants		
<b>Viéville</b>		inhabité	
<b>Tanay</b>		inhabité	
<b>Taniot</b>		inhabité	
<b>Charmes</b>		inhabité	
<b>Bézouotte</b>		inhabité	
<b>Oisilly</b>		inhabité	
<b>Blany</b>		inhabité	
<b>Champagne</b>		inhabité	
<b>Dampierre</b>		inhabité	
<b>Beaumont</b>	Il reste deux femmes		
<b>Renève</b>		désert	
<b>Jancilly</b>		désert	
<b>Talmay</b>	Reste 60 personnes	Village désert, les habitants campent au château	
<b>Maxilly</b>	Plus que 13 feux	Rebâti depuis un an	
<b>Heully</b>	8 feux à la place des 80 d'avant		
<b>Pontailier</b>	8 feux restent sur les 100 d'origine		
<b>Vonges</b>	Plus que 2 feux		
<b>Saint-Léger</b>	De 25 à 14	Monastère détruit	
<b>Triey</b>	Plus que 7 feux		
<b>Les Grands Moulins</b>		inhabité	
<b>Saint-Sauveur</b>		inhabité	
<b>Montmançon</b>		inhabité	
<b>Drambon</b>		inhabité	
<b>Marandeuil</b>		inhabité	
<b>Flacey</b>		6 maisons brûlées	
<b>Saint-Julien</b>		Brûlé par les Suédois et les Comtois réduit au quart	
<b>Clénay</b>	Plus que 42 feux		
<b>Brétigny</b>	16 feux		
<b>Genlis</b>	64 feux	Brûlé par Galas	
<b>Cessey-sur-Tille</b>		Brûlé par Galas	
<b>Chambeire</b>		Brûlé par Galas	
<b>Pluvault</b>	17 feux	Village et son château brûlé	
<b>Tillénay</b>	6 feux		
<b>Belleneuve</b>		Pillé et saccagé par les partis comtois	
<b>Tard le Haut</b>	44 feux	22 maisons brûlées par Galas	
<b>Corcelle-les-Cîteaux</b>	30 feux		
<b>Pâques</b>	27 au lieu de 40	Ruiné par les suédois	
<b>Vernois les Vesvres</b>		idem	
<b>Asnières</b>	7 feux		
<b>Bretonnières</b>	22 feux		
<b>Fontaine les Dijon</b>	40 feux	Ruiné par les gens de guerre	
<b>Charmes</b>	Plus qu'un habitant		
<b>Magny-saint-Médard</b>			
<b>Fontaine-française</b>	Plus que 182 personnes	ruiné	
<b>Layr les Saulon (annexe de Fenay)</b>	Plus que 10 habitants		
<b>Sauroys</b>		inhabité	
<b>Varanges</b>	45 habitants	Les 2 tiers du village brûlé par Galas	

Dans sa description du duché de Bourgogne, l'abbé Courtépée mentionne souvent également les agglomérations les plus touchées par les destructions dont le souvenir reste encore vif à la période de la rédaction de cet ouvrage<sup>25</sup>(Fig.145).

**Fig.145** Tableau des localités pillées par l'abbé Courtépée

<b>Aiserey</b>	Bataille entre Galas et Rantzau en 1636	
<b>Longvic</b>	Une armée y est rassemblée en 1636	Le hameau de Longviot disparaît en 1650 (Fronde)
<b>Marliens</b>	Dégâts de Gallas après le siège de Saint-Jean-de-Losne	
<b>Rouvres<sup>26</sup></b>	Château et église détruits par Gallas	
<b>Saint-Seine-sur-Vingeanne</b>	Maison brûlées hommes et femmes égorgés <sup>2</sup>	
<b>Nuits Saint-Georges</b>	Pillé pendant deux jours par les suédois	
<b>Corberon</b>	Château endommagé par les comtois	
<b>Cheuge</b>	Village ravagé par Galas	
<b>Les Maillis</b>	100 maisons brûlées par Galas	
<b>Bonnencontre</b>	Château en partie brûlé par les « cravates <sup>27</sup> » de Galas	
<b>Brazey</b>	Destruction de maisons par les croates	
<b>Charrey</b>	idem	
<b>Esbarres</b>		
<b>Magny</b>		
<b>Echenon</b>	Village brûlé par Galas	
<b>Saint-Usage</b>	Village brûlé par Galas	
<b>Auwillars</b>	Château attaqué	

Les arbres fruitiers sont abattus ou abîmés, les champs dévastés. Les habitants essaient de mettre à l'abri leurs meubles, grains, titres et papiers divers dans les forêts environnantes. Ces dévastations sont à l'origine de nombreuses morts. Ces localités résilientes réussissent à surmonter ces difficultés à l'exception de la paroisse de Mitreuil qui d'église-mère de Binges, Cirey et Etevaux devient un simple hameau. Les destructions n'épargnent pas également les édifices religieux : Marcel Lebeau<sup>26</sup> rappelle que les feuilles de plomb qui recouvraient la toiture de la bibliothèque de l'Abbaye de Cîteaux ont été emportées en 1636 par les troupes de Gallas et la charpente incendiée. Au vu de cette interminable liste, on s'aperçoit devant l'ampleur des destructions, qu'il serait plus facile de lister les villages et agglomérations qui n'ont pas été touchés par ces dévastations.

### Les habitats en partie détruits ou totalement désertés

La liste des habitats désertés au moment de la visite des différentes inspections pourrait laisser signifier que toute le réseau des villages est modifié par ces destructions : il n'en est rien puisque la plupart seront à nouveau occupés et effectueront un rattrapage démographique assez rapide ce qui montre bien la résilience<sup>27</sup> de l'entité village en Bourgogne. Au final, les disparitions restent rares et concerneront essentiellement des hameaux ou des écarts.

Si la permanence des habitats dans le dijonnais est assez générale, et les abandons bien moindre qu'en Europe Centrale (Lorraine pour les territoires proches), il reste qu'un certain nombre d'habitats ne se relèveront

25. Courtépée et Béguillet, 1967 (première édition 1775)- *Description générale et particulière du Duché de Bourgogne précédée de l'abrégé historique de cette province*, 4 volumes, 3e édition (6 volumes) in 8, Editions F.E.R.N., Avallon, 1967.

26. Lebeau M. Séance de la Commission des Antiquités du 21 Novembre 1962, CACO tome XXV, 1959-1962, p. 75.

27. A l'origine terme de physique, signifiant le retour à l'état initial.

pas de cette période : on peut notamment citer comme habitats disparus<sup>28</sup> : Longviot, hameau de Longvic, qui subsistait en 1500 et détruit entièrement en 1650, Mitreuil gros village et paroisse détruit dans les guerres de 1636, Oigny ancienne paroisse où il n'y a plus que quatre maisons en 1636. A Saint-Phal (Brettennière), à proximité de la route menant à Rouvres, les photos aériennes montrent de nombreuses anomalies. Saint-Phal est brûlé par Galas ; sa destruction aboutit à une relocalisation vers le nord au profit de Brettennières quasiment jointif et dont l'église aujourd'hui isolée témoigne peut-être d'une configuration plus ancienne. Dans cette partie de la Bourgogne, l'église est en général en effet souvent au cœur de l'agglomération, ou, si elle est plus excentrée, elle reste du moins jointive. Un exemple lorrain témoigne d'un processus de ce type : à Dommartin-du-Fourg (Meurthe-et-Moselle, commune de Boucq), si le village disparaît durant la fronde, l'église subsiste isolée jusqu'au XVIII<sup>e</sup> s.<sup>29</sup>. A quelques kilomètres au sud de Saint-Phal, au pied de la butte de Tard, c'est l'abbaye féminine, dite des dames de Tard<sup>30</sup> qui va abandonner son site d'origine pour se relocaliser dans un lieu mieux protégé à Dijon *intra-muros*<sup>31</sup>

Le hameau de Sully, à Saint-Apollinaire où il ne restera que deux maisons est pour l'instant le seul exemple archéologique de destruction due au passage des troupes, avec le site de Varois-et-Chaignot (qui pour l'heure n'a fait l'objet que d'un diagnostic archéologique en 2011)<sup>32</sup>.

La fouille du grand bâtiment atteste d'un abandon sans doute rapide et contraint. Il est caractéristique de l'habitat de la plaine dijonnaise à cette période. Il semble d'ailleurs, qu'à l'occasion des destructions dues au passage des impériaux, l'habitat en bois et argile ait largement laissé place aux constructions en pierres dans les cœurs de village actuels de la banlieue dijonnaise. Le mobilier retrouvé, homogène, permet de dater effectivement l'abandon de ce bâtiment vers le milieu du XVII<sup>e</sup> s. Les traces de départ rapide sont attestées par la présence d'une céramique encore en place dans la cheminée, d'un lot de plusieurs dizaines d'aiguilles à tête bouletée tombées sans doute d'une étagère et qui n'ont pas été récupérées.

### Les faubourgs dijonnais

Les dernières vagues de la guerre de Trente Ans meurent dans les faubourgs de Dijon. Si la ville « *intra muros* » est à défendre, les faubourgs sont des espaces qui peuvent mettre en danger la défense de la ville. Le bâti souvent dense empêche d'avoir une vision large de l'extérieur et de balayer par l'artillerie ou les armes à feu, l'accès à la ville. Inversement, il permet aux troupes ennemies de s'abriter et d'approcher au plus près des murailles urbaines. Les archives témoignent de ce fait et relatent plusieurs séquences de destruction-reconstructions affectant les faubourgs. Lorsque les menaces liées à l'extension vers l'ouest des conflits liés à la guerre de Trente Ans deviennent une réalité, la ville de Dijon organise sa défense : en 1636, le succès des impériaux et de leur général Galas provoque la panique à Dijon, bien protégée cependant par les armées commandées par le cardinal de la Valette et le duc de « *Veymar* ». Les troupes alliées ne sont toutefois pas protectrices, puisque les suédois participent allègrement aux pillages. Le 9 septembre, on décide d'établir une série de bastions autour de la ville qui a pour conséquence la destruction d'une partie des faubourgs qui sont notamment incendiés le 24 octobre. Lorsque Mirebeau est prise, les travaux

28. Courtépée, p. 15, description du Dijonnais P. 15

29. Exemple cité par Pesez (J.-M.) et Le Roy Ladurie (E.) - *Le cas français : vue d'ensemble*, dans Villages désertés, histoire économique (XI<sup>e</sup> s.-XVIII<sup>e</sup> s.), Ecole Pratique des hautes études, VI section, centre de recherches historiques, S.E.V.P.E.N, Paris, 1965.

30. Voir Vestiges de l'ancienne abbaye de Tart détruit par Gallas, CCCCLXXXVI, Mémoires de la Commission des Antiquités de Côte d'Or, volume XVII.

31. Monastère de Dames de Tard, actuel musée de la vie bourguignonne rue Sainte-Anne.

32. Une fouille archéologique préventive a été prescrite, mais les potentiels aménageurs ont abandonné le projet (note F. Devevey).

de fortification sont loin d'être terminés<sup>33</sup>.

Dans les faubourgs, et notamment au faubourg d'Ouche, on assiste à une démolition quasi-générale vers 1640<sup>34</sup>. On demande la destruction des huttes en 1646<sup>35</sup>, puis la reconstruction est autorisée en 1650, mais sous menace de destruction si un nouveau conflit menace<sup>36</sup>. On construit également des postes armés pour retarder l'avancée ennemie<sup>37</sup>. C'est donc dans un contexte de conflit armé et d'insécurité général qu'est construit le pédiluve de cavalerie de Beauregard. Si l'on s'en réfère aux documents anciens (Courtépée 1775), il ne serait pas impossible alors, que la construction du pédiluve soit contemporaine du grand rassemblement d'une armée de 15000 hommes qui fut opéré sur la commune de Longvic en 1636, en plein coeur du conflit.

---

33. Lory (E-L).- *Etude sur l'établissement des chevaliers de Saint-Jean de Jérusalem à Dijon*, CAO n° 9, 1874-1877, p. 293, note 1.

34. B 278, 1640-1641, Démarches pour éviter le logement des soldats de passage dans les faubourgs vus qu'à l'époque des guerres, toutes les maisons ont été démolies, à l'exception de quelques-unes du faubourg d'Ouche.

35. B 284, 1646-1647, Les huttes construites dans les faubourgs doivent être détruites.

36. B 288 1650-1651, Permission de rebâtir dans les faubourgs de Dijon mais sous certaines conditions : les maisons n'auront qu'un étage et en cas de guerre, elles seront démolies à nouveau.

37. B 291, 1652-1653, Des postes armés sont établis dans le faubourg d'Ouche afin d'empêcher les ennemis qui tiennent Seurre de venir piller.

## Les études spécialisées

La fouille du pédiluve de cavalerie de Longvic « ZAC Beauregard » comporte plusieurs particularités. En ce qui concerne le mobilier, la plus singulière est l'absence quasi-totale de céramiques historiques et plus particulièrement attribuables à la période moderne. Ce fait indique à nouveau le caractère « isolé » de ce site par rapport aux plus proches zones d'habitations (château de Beauregard à l'Ouest et la ferme « Rente de Beauregard », au Nord). Seules, des fragments de tuiles modernes ont été régulièrement observés dans les structures. Le lecteur pourra se reporter au rapport de diagnostic de 2013 afin de consulter les quelques mentions de découvertes de tessons vernissés trouvés alors au niveau du bassin.

### Etude du mobilier protohistorique de Longvic, Beauregard, zone 2 (F.Ducreux, Inrap)

#### 1. Considérations générales.

Cette étude est basée sur un ensemble de 489 tessons comprenant 27 bords et 6 éléments de décors (Fig.146 et Fig.147). Le corpus est issu d'un niveau interprété sur la fouille comme des accumulations de bas de pente. Les structures indiquées dans le tableau d'inventaire général (annexe 1) doivent être interprétées comme des unités de fouille techniques (coupes, secteurs de fouille), non comme des creusements réels, absents de l'organisation spatiale du site.

Du fait de sa position taphonomique, le mobilier apparaît très fragmenté, mais semble être issu d'un même contexte d'origine, si l'on en croit l'homogénéité chronologique de l'ensemble et les recollages assez nombreux ressortant de l'étude.

Si l'on exclue la fragmentation des céramiques, l'ensemble est relativement bien conservé. Les pâtes sont bien cuites, fines ou grossières selon les récipients et la plupart du temps dégraissées à l'aide de chamottes. D'autres formes de dégraissant apparaissent de façon marginale suite à une observation à l'œil nu : calcaire broyé, sable et mica.

L'état de surface des vases est la plupart du temps soigneusement lissé, mais aucun cas visible de brunissage ou de polissage n'a été observé. Côté couleur, les teintes allant du gris foncé au noir dominant pour les pâtes fines et les teintes orangées à beige sont plutôt caractéristiques des pâtes grossières.

#### 2. Composition typologique du corpus.

La fragmentation importante du corpus empêche une étude typologique détaillée, mais plusieurs formes peuvent toutefois être identifiées avec précision (Fig.148). A l'exception des jarres de gros volume, les cinq classes typologiques définies pour la Bourgogne sur la base du site du Pré du Plancher à Varois-et-Chaignot, en Côte-d'Or (Ducreux, 2007) sont présentes dans le corpus (Fig.148 A). Les jattes et pots à segmentation simples sont les mieux représentés avec les formes non segmentées (assiettes), viennent ensuite les formes à segmentation complexes (gobelets à épaulement et vases à encolure complexes), représentés de façon plus

## Niveau archéologique.

Ha A2

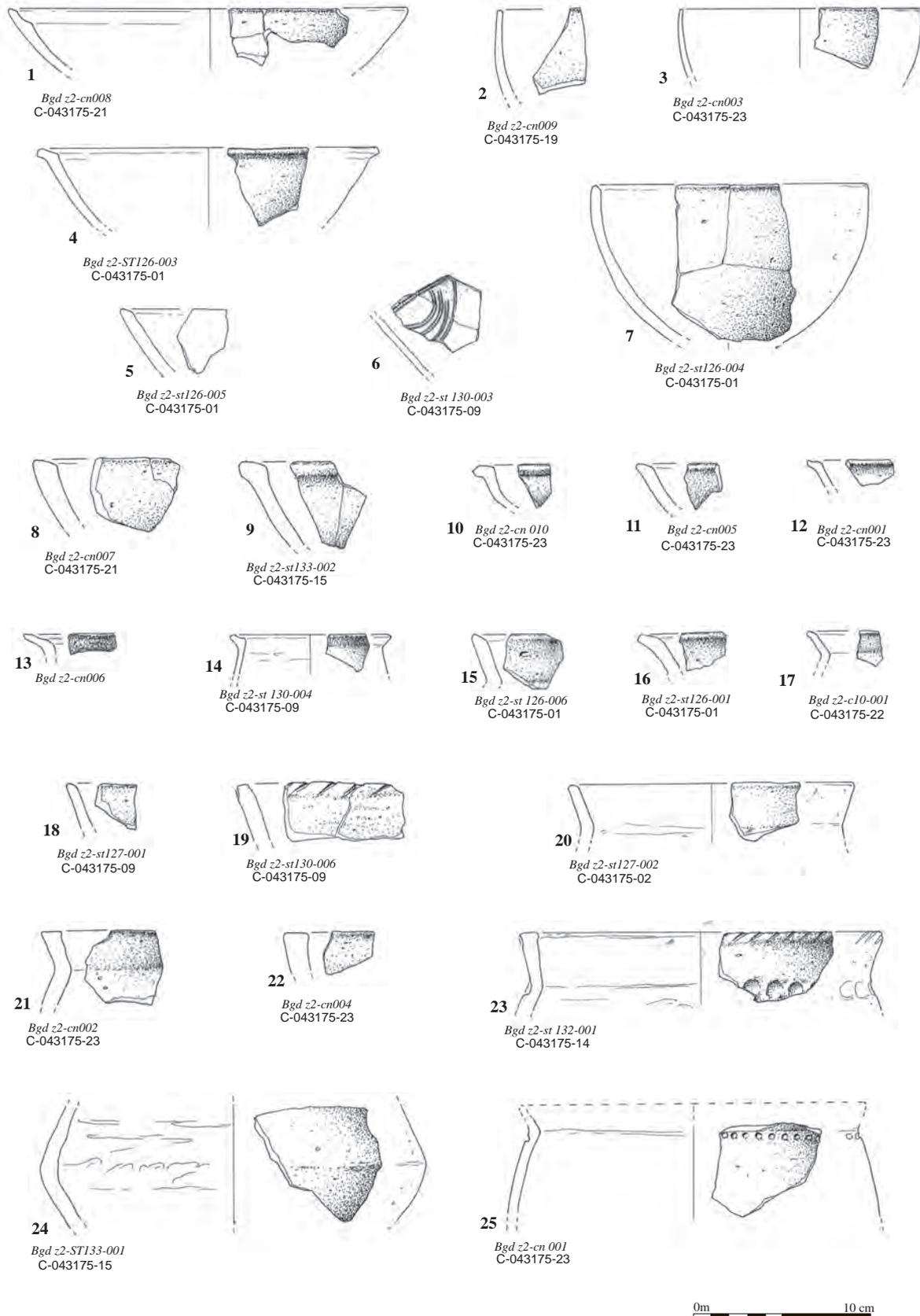


Fig.146 Céramique du niveau archéologique © dessin : F. Ducreux, F ; Gauchet, Inrap

Niveau archéologique.

Ha A2

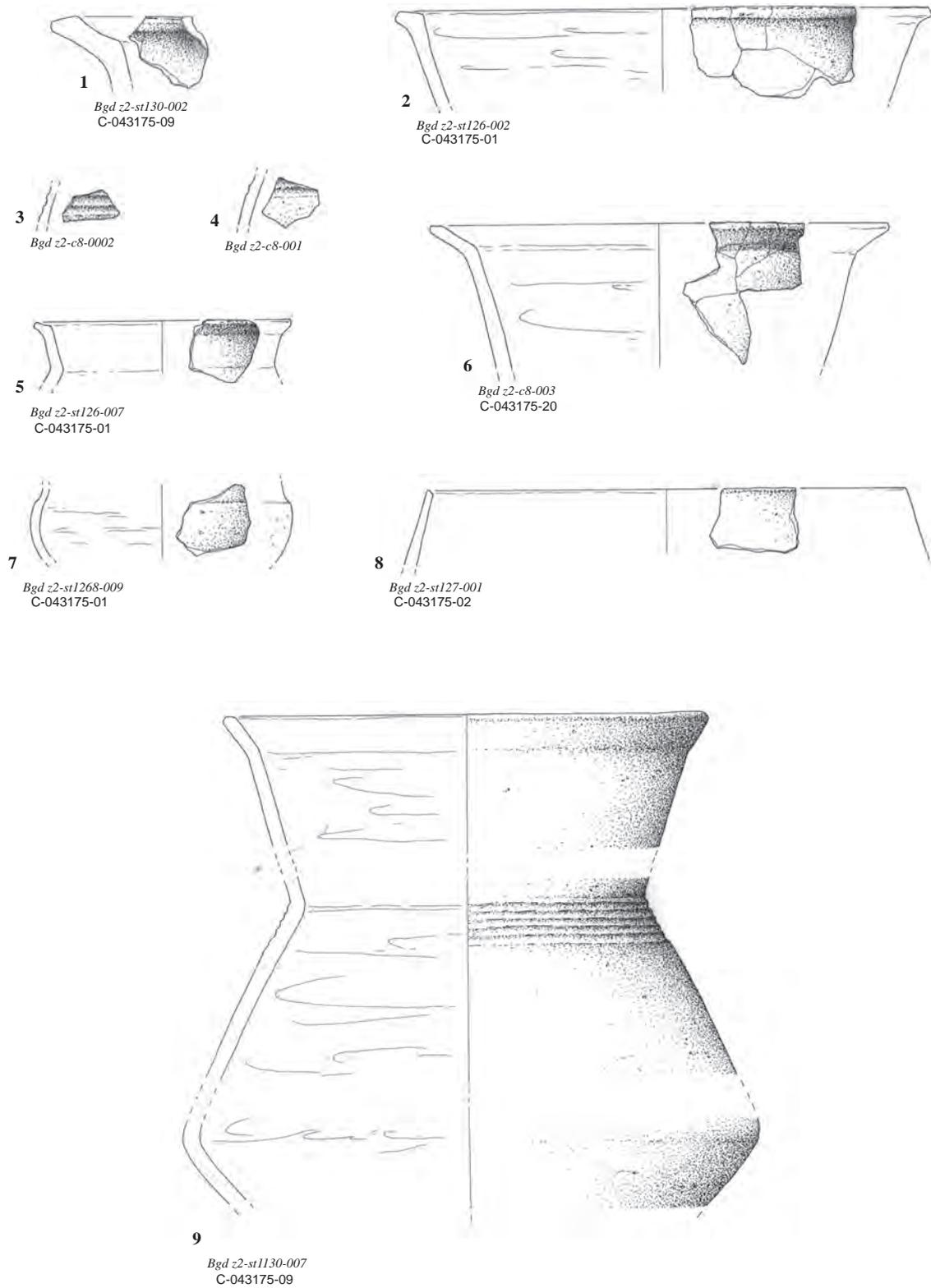


Fig.147 Céramique du niveau archéologique © dessin : F. Ducreux, F ; Gauchet, Inrap

timide (**Fig.148 B**). Les formes permettant des identifications précises sont plus rares et concernent souvent des assiettes ou bols (**Fig.149**). Les vases segmentés (pots, gobelets et urnes) sont moins bien documentés en raison de leur fragmentation plus importante. Huit types de formes ont pu être identifiés avec certitude (**Fig.148**), représentés par chacun un individu, à l'exception de la forme 1b9-1, représentée en 4 exemplaires.

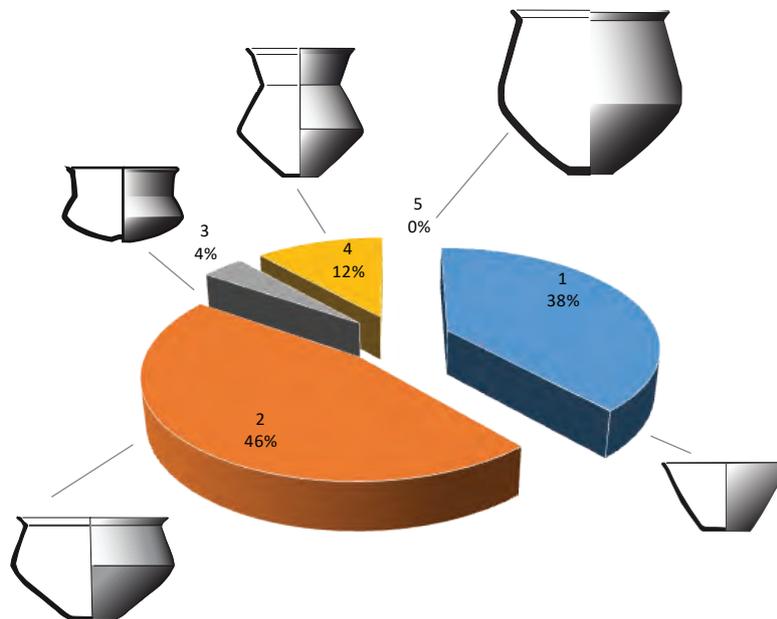
Les formes de type 1, on l'a vu, dominent l'ensemble avec 7 individus identifiables de façon certaine et trois incertains (**Fig.149**). Le type le plus présent est donc le bol à embouchure verticale (1b9-1), forme atypique largement représentée dans les corpus mobiliers du Bronze final à partie du Ha A1. Les bols de Longvic sont homogènes sur le plan morphologique, d'un diamètre compris entre 14 et 16 cm, pour une hauteur de 10 cm environ (**Fig.146, n°3 et 5**). Ces mesures ont été prises sur les deux individus calculables. Ce type de forme renvoie à plusieurs ensembles régionaux, notamment les phases 1 et 2 du site du Pré du Plancher, à Varois-et-Chaignot, qui offrent un ensemble daté entre le Ha A2 et le Ha B. En l'absence de décor, nous ne pouvons pas discuter davantage cette datation pour le site de Longvic. L'assiette de type 1b16-6, à bord interne à moulure cannelé (**Fig.146, n°1**) apporte en revanche une hypothèse de datation plus précise. Son absence des séries du Pré-du-Plancher laisse augurer une datation plus précoce pour Longvic. En effet, on retrouve ce type de rebords dans la phase ultime du style cannelé méridional au Ha A1 à Marliens, les Grandes-Herbues (Virlogeux, 1999, reprise du mobilier non publiée, F.Ducreux), dans un ensemble bien documenté daté de la deuxième moitié du Ha A1, voire du début du Ha A2. A Chamblanc, Pièce des Vernes, ces formes s'associent à des assiettes à rebord décrochés, à profil segmenté et des gobelets à décors au peigne à dents souples multiples (Labeaune, Ducreux, 2005, fig. 33, no 6-20). L'assiette à panse convexe et rebord direct est représentée par un individu certain, mais plusieurs autres bords peuvent être associés à ce type (**Fig.146, n°9, 10 et 12**). Cet ensemble demeure relativement atypique et peut s'intégrer à toutes les périodes du Bronze final et notamment du RSFO. La quasi absence de formes décorées augmente encore les difficultés de datations. Le seul élément de décor est en fait un motif de guirlande tracé au peigne à deux dents rigides (**Fig.146, n°7**), considéré comme un outil de transition entre le peigne à dents rigides multiples, typique du ha A1 et du début du Ha A2 et le peigne à dents souples, typique quant à lui du Ha B1 / B2.

Deux individus forment le corpus des vases de type 2, à corps segmentés et encolure simple (**Fig.146, n°25 et Fig.147, n°8**), mais de même que pour la classe 1, plusieurs rebords mal définis car trop fragmentés peuvent s'y rattacher. C'est en particulier le cas de l'individu **n°23 de la Fig.146**, qui présente une encolure segmentée subverticale à lèvre décorée à l'ongle et une rangée de décors digités sur la ligne de rupture col/panse. Ce type d'assemblage décoratif est très présent du Ha A2 au Ha B1 dans la région, par exemple sur les structures de la phase 1 du Pré du Plancher (Ducreux, 2007, fig. 55 no 12), à Marliens, le Terraillet, au sein d'un ensemble datable du Ha A2 (Lamotte, 2018, fig19, no 21-22). Le vase présenté **Fig.146, n°25** montre quant à lui des caractères plus évolués : encolure courte à lèvre bon décorée et rangées d'impressions circulaires placées sur la ligne de rupture col / panse, que l'on retrouve plus volontiers dans les ensembles du Ha B1, voir B2. Enfin, nous signalerons la présence d'un vase incomplet, mais très certainement biconique à lèvre directe, qui cale également l'ensemble au Ha A2, par comparaisons avec des formes régionales et extra régionales. Ce type de vase existe dans les ensembles régionaux de Sevrey, en Longeois, phase 2, datée du Ha.A2 (Ducreux, 2019, à paraître), de Labergement-Foigney, les Côtes Robin (fosse 339, Ducreux dir. 2015, fig.11), pour un ensemble de même datation. Hors région, cette forme est connue avec des ensembles décorés de cannelures verticales associées à des lignes peignées, datés du Ha A2. A Zülpich, en Rhénanie-du-Nord-Westphalie, le même type de forme est doté de deux petites anses en boudin (Desiterre,

**A**

N°	Forme	Décor 1	Décor 2	Description	Bords	Fonds	Tussons	Anse	Décor	Divers	Pâte	Dég.	Tri	Minute mobile	Duranton
BG Z2ST133-002	1			Bord de vase indéterminé	1						PGC	Cham	N	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-010	1			Bord d'assiette indéterminé											Ha A2
BG-Z2-Cn-007	1			Bord de vase indéterminé	1						PGC	Q Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST126-001	2			Bord de vase indéterminé	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2
BG Z2 ST126-002	2			Bord de vase à encolure complexe, marli plat.	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST126-006	2			Bord de vase indéterminé	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST126-007	2			Bord de vase à encolure évasée, marli oblique	1						PGN	Cham	N	2	Ha A2
BG Z2 ST127-002	2			Bord de vase à encolure oblique	1						PGN	Cham	N	3	Ha A2
BG Z2 ST130-006	2	M3d1		Bord de vase à encolure oblique, lèvres ouvragées	1						PGC	Cham	N	3	Ha A2
BG Z2 ST132-001	2	M3d1	M3a1	Bord de vase à encolure évasée, décors digités	1				2		PGC	Cham	N	2	Ha A2
BG Z2 ST133-001	2			Fragment de carène de vase			1				PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-002	2			Bord de vase à encolure oblique	1						PGC	Cham	N	1	Ha A2
BG-Z2-c10-001	2			Bord de gobelet à encolure oblique, marli oblique plat	1						FFC	Cham	T	2	Ha A2
BG Z2 ST130-002	4			Bord de Vase à encolure complexe, marli outrepassé à cannelure large	1						PGN	Cham	N	2	Ha A2
BG Z2 ST130-005	4			Vase à encolure complexe, bord à marli outrepassé	1						PGN	Cham	N	3	Ha A2
BG Z2 ST126-005	1a1-1			Assiette à parois rectilignes, rebord direct	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-008	1b16-6			Assiette à parois convexes, bord direct, marli interne mouluré	1						PFN	Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST126-003	1b6-1			Assiette à parois convexes, rebord en marli oblique plat	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST126-004	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-003	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-005	1b9-1			Assiette à parois convexes et bord à marli court plat	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
BG-Z2-Cn-009	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2
BG Z2 ST 127-001	2a15-1			Vase biconique sans encolure	1						PGC	Cham	N	3	Ha A2
BG-Z2-Cn-001	2d1-6	Es2a	M5b	Vase à panse tombante, encolure segmentée oblique, décor poinçonné à la base du col			1		2		PGC	Q Cham	N	1	Ha A2
BG Z2 ST130-004	3a1			Bord de gobelet à encolure convergente, marli oblique cannelé	1						PFN	Cham	T	2	Ha A2
BG Z2 ST130-007	4c1-2	M1b1		Gros vase à encolure évasée, marli oblique, décor de cannelures fines	1				1		PMFN	Cham	N	3	Ha A2

**B**



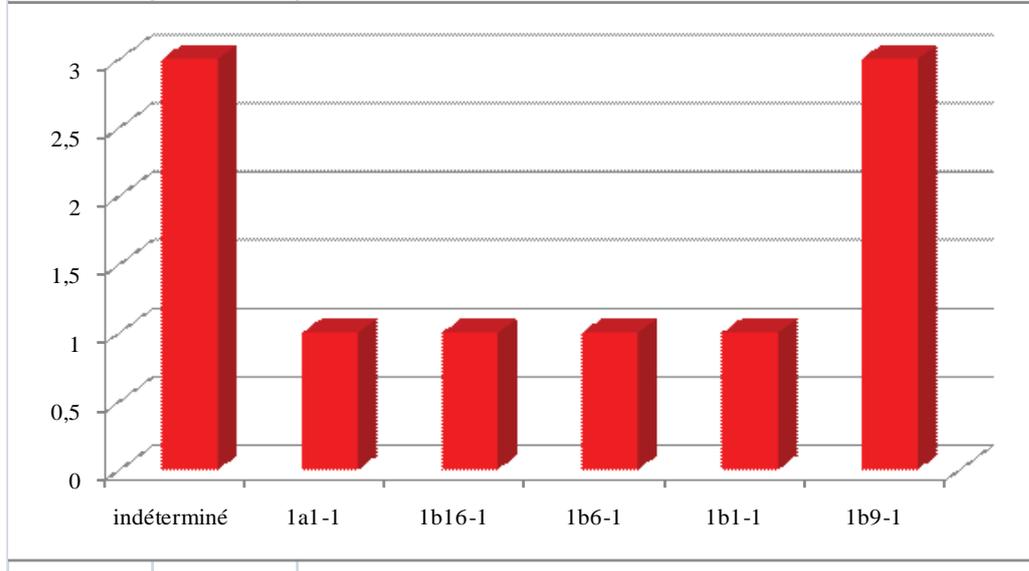
**Classes :**

- 1 : formes non segmentées (assiettes et bols).
- 2 : formes à segmentation simple (jattes et pots).
- 3 : formes à épaulement à encolure complexe (gobelets)
- 4 : formes segmentées à encolure complexe (Urnes, bouteilles).
- 5 : formes segmentées de gros volume (jarres).

**Fig.148** Composition typologique du corpus de Longvic, Beauregard, zone 2. **A** : Inventaire générale des formes identifiables © tableau : F. Ducreux, Inrap **B** : représentation en pourcentage des différentes classes © DAO : F. Ducreux, Inrap.

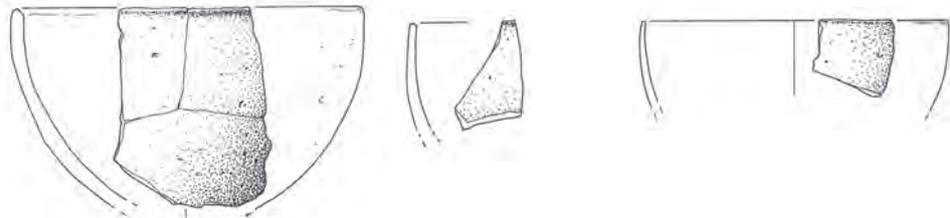
**A**

indéterminé	3	
1a1-1	1	Assiette à parois rectilignes, rebord direct
1b16-1	1	Assiette à parois convexes, bord direct, marli interne mouluré
1b6-1	1	Assiette à parois convexes, rebord en marli oblique plat
1b1-1	1	Assiette à parois convexes et rebord direct
1b9-1	3	Tasse ou bol à embouchure verticale

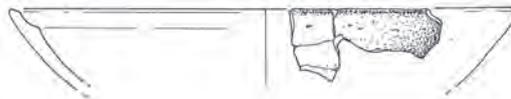


**B**

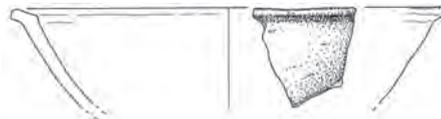
**Type 1b9-1**



**Type 1b16-1**



**Type 1b6-1**



**Type 1b1-1**

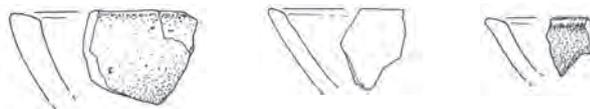
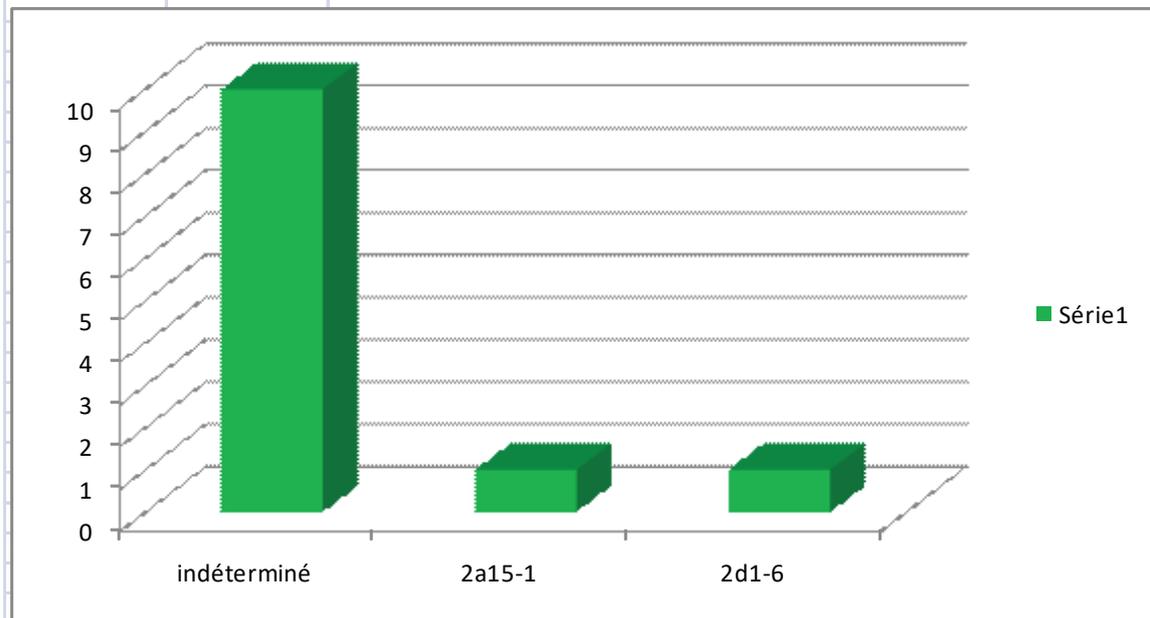


Fig.149 Synthèse des récipients de classe 1 © DAO : F. Ducreux, Inrap

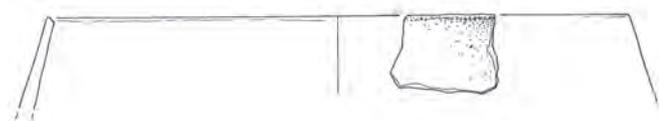
**A**

indéterminé	10	
2a15-1	1	Vase biconique sans encolure
2d1-6	1	Vase à panse tombante, encolure segmentée oblique, décor poinçonné à la base du col

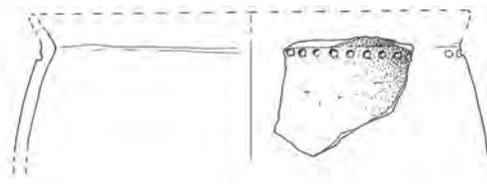


**B**

Type 2a15-1



Type 2d1-6



Indéterminés

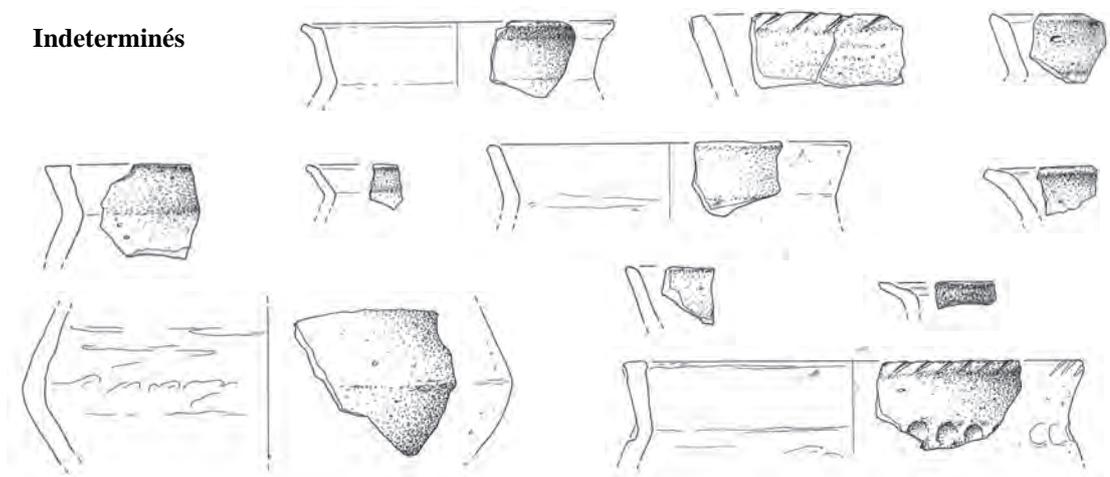


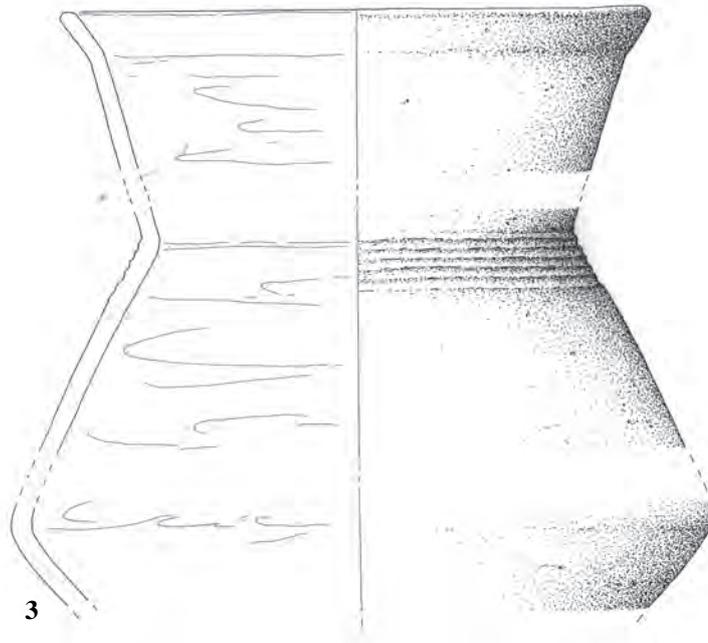
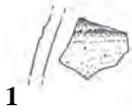
Fig.150 Synthèse des récipients de classe 2 © DAO : F. Ducreux, Inrap.

**A**

Canelures horizontales	3
Guirlande au peigne à deux dents rigides	1
Lèvre décorée à l'ongle	1
Impressions digitées	1
Cercles poinçonnés	1

**B**

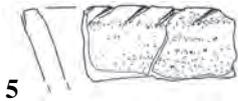
**Cannelures fines horizontales**



**Guirlande au peigne à deux dents rigides**



**Lèvre décorée à l'ongle**



**Cercles poinçonnés**

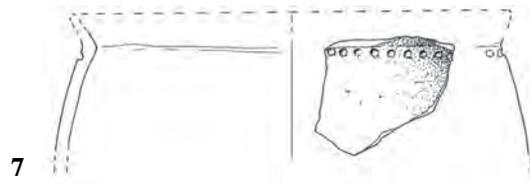


Fig.151 Synthèse des décors © DAO : F. Ducreux, Inrap.

1968, fig.21). L'exemplaire de la Grande-Paroisse (Seine-et-Marne) est associé à des vases RSFO (Brun, Mordant 1988, fig.2, no15). Cette forme semble donc liée au début du Bronze final du nord-ouest de l'Allemagne et témoigne, de même que le type suivant (2a5) de fortes connexions entre la Bourgogne orientale et le domaine rhénan dès la deuxième moitié du Ha A1. Plus au nord, ce type de vase connu sous le terme de « Doppelkonus » connaît une forte densité dans les bassins de la Meuse et de l'Escaut du Ha A1 au Ha B, (Leclerq, 2013, fig.4-9). Sans soucis d'exhaustivité, citons quelques sites ayant fourni des vases de type B (classification de Walter Leclerq, 2013, fig.7), qui présentent les meilleurs points communs avec les vases bourguignons : Aalter-Oostergem (Leclerq 2013, fig.7, no 3), Buer-Schievenfeld (Leclerq 2013, fig.7, no 5), Overijssel (Leclerq 2013, fig.7, no 4). Il s'agit ici de l'une des rares formes bien attestées dans la zone du Rhin inférieur et représentée dans le Bronze final bourguignon.

Les gobelets sont rares dans l'assemblage et indéterminables sur le plan chrono-typologique en raison de leur fragmentation et de l'absence de décors associés. Le seul élément distinguable de façon un temps soit peu précise est un col de gobelet refermé, qui permet d'affirmer la datation au début du style RSFO pressentie pour les autres formes (Fig.146, n°14). Enfin, le vase plus déterminable appartient à la classe 4 (vases biconiques à encolure complexe, fig.6, no 3), classe à laquelle nous pouvons joindre deux autres individus moins déterminables (Fig.147, n°1 et 2). Il s'agit d'un vase de 26 cm diamètre pour une hauteur estimée à 35 cm environ (Fig.147, n°9). Sa panse est segmentée par une carène très sensible située à environ mi hauteur et son encolure est de type évasé surmontée par un marli oblique outrepassé de deux centimètres de largeur. Une série de six cannelures fines horizontales est placée sur la ligne de rupture col/panse. De part sa forme segmentée, son encolure haute et son marli large, ce vase s'intègre fort bien dans un corpus datable du Ha A2. Il reflète de fortes connexions avec l'Allemagne occidentale et du nord – ouest (Westphalie, Rhénanie), déjà évoquée plus haut. Sur le plan régional, on le retrouve dans les corpus du début du RSFO, dans le nord de la Bourgogne à Marliens, les Grandes Herbues, sous formes plus fragmentées, non décorées souvent définissables par leur seules encolures (Virlogeux, 1999, reprise du mobilier non publiée, F.Ducreux) : Chamblanc, la Pièce-des-Vernes (ST 59 et ST62, Ha A2, Labeaune, Ducreux, 2005, fig.35 et 36). Hors région, ce type de forme est davantage réparti dans le nord-est de la France, en Alsace et en Lorraine notamment.

### 3. Les décors

Pour ce site, le catalogue décoratif reste très indigent et se résume à sept éléments décorés. Dans ce petit ensemble, on pourra distinguer trois décors de cannelures horizontales fines (Fig.151, n°1 - 3), qui n'apportent pas d'éléments chronologiques remarquables. Les lèvres décorées à l'ongle (Fig.151, n°5 - 6) sont également très atypiques pour l'âge du bronze mais sont très répandues sur les encolures des vases biconiques et des jarres du Ha A1 au Ha A2. Elles tendent à disparaître au milieu du Ha b1 au profit d'encolures plus courtes et lisses. Les seuls éléments caractéristiques sont le décor de guirlande tracé au peigne à deux dents rigides que l'on retrouve en région dans l'assemblage du site du Pré-du-Plancher (Ducreux, 2007, fig.49, no 12), plus fréquemment associé à des motifs géométriques, au cours des phases 1 et 2 de son occupation, soit entre le Ha A2 et le Ha B1. Le décor de motifs circulaires poinçonnés placé à la rupture col / panse d'un vase biconique est typique de la même période. Des références régionales précises peuvent être faites avec notamment le site de Saint-Apollinaire, le Pré-Rondot (Ducreux, 2013, fig.85, no 10 et 86, no 14).

## 4. Synthèse chronologique

Bien que ne disposant que de très peu d'éléments de datation, cet ensemble qui, rappelons-le provient d'un niveau de base de pente s'avère bien homogène et se date sans difficultés dans un créneau chronologique compris entre le Ha A2 et le Ha B1. L'ensemble comporte des éléments plus tardifs que ceux des fosses de Sevrey, en Longeois, ST 130 et 3039, datables de la fin du Ha A1 et d'Athée, Champ-de-Grette, datable de la même période (Ducreux, 2019, à paraître). Il apparaît en revanche plus précoce que le mobilier issu de la phase 2 du pré du Plancher, datée de la transition Ha A2 / Ha B1. Il est donc tentant de dater l'ensemble de Longvic, Beauregard zone 2 de la pleine période du Ha A2. L'absence de datation absolue pour cet ensemble ne nous permet pas d'apporter d'autres argument que ceux typo-chronologiques développés au cours de cette étude à cette hypothèse.

## 5. Les débuts du style RSFO en Bourgogne orientale

Au cours de la deuxième moitié du Ha A1, la fin du style cannelé méridional en Bourgogne est marquée par l'introductions dans les corpus régionaux d'éléments dont les affinités rhénanes marquent une redéfinition profonde des connexions extra régionales, tournées vers la Vallées du Rhône durant tout le style cannelé, c'est-à-dire du Bronze C2 à la fin du bronze D.

Les ensembles mobiliers provenant des sites d'Athée, Champ-de-Grette (ST 46 et 50), de Sevrey, en Longeois (ST 130 et 3039), et de Chamblanc la Pièce-des-Vernes, pour ne citer que les principales sources d'information à notre disposition illustrent parfaitement cette orientation rhénane.

Dans la plupart de ces ensembles, les zones de carène des vases deviennent sensiblement plus basses, pour tous les types de vases, avec des formes à carène médiane en majorité. L'ajout d'un petit rebord en marli à l'encolure du vase est également un critère nouveau. Les assiettes à profil segmenté font également leur apparition et confirment les relations avec le nord-est de la France, les régions rhénanes et la zone Main / Souabe. Les décors cannelés se maintiennent dans de bonnes proportions, associés à de nouvelles techniques comme le peigne à dents rigides multiples, mais ils évoluent cependant vers une simplification avec une diminution de la longueur du bandeau cannelé.

Il faut voir là les premiers témoignages de la diffusion du style RSFO en direction de l'axe Saône-Rhône. Ces influx septentrionaux sont visibles, par exemple, par l'introduction dans les corpus de vase biconiques sans encolure de type « doppelkoni », représentés dans le corpus de Longvic (Fig.147, n°8) dont l'aire de répartition s'étend des Flandres à la Rhénanie (Lecqlerc, 2013, p.213). Le nord-ouest de la Bourgogne (vallée de l'Yonne) connaît également l'apparition ponctuelle d'éléments typologiques de style RSFO au sein des ensembles à la fin du Bz D2 (Malay-le-Grand, La Corvée : Roscio, Muller 2013, fig.10C ; Saint-Denis-les-Sens, Champ Notre-Dame, *ibid.* fig.10B), mais c'est surtout à partir du Ha A1 que le renouvellement des formes et décors est particulièrement sensible (incinération de Sens, Champbertrand, Mordant 1988b ; nécropole de Noyers, Les Milosiottes (Poitou, Mordant 1979, fig.3-4) ; fosses de Vinneuf, Port Renard (Roscio 2009, fig.2-4). Les relations orientales, initiées dès la fin du Bronze moyen, perdurent ainsi jusqu'à l'aube de l'étape moyenne du Bronze final sans basculement culturel majeur. L'assimilation du style RSFO est lente et s'opère, comme dans la plupart des régions concernées, sur la base des productions de la période précédente. Les décors cannelés ne disparaissent pas complètement pour autant et sont pour la plupart des corpus céramiques, représentés dans une proportion non négligeable jusqu'au Ha

B1 avec une réadaptation aux formes plus spécifiques au RSFO. La dynamique culturelle rhénane s'accélère vers le milieu du Ha A2 avec une généralisation du style RSFO à toute la région qui devient vecteur de propagation du style par l'axe Saône Rhône vers le sud de la France. C'est ici que semble se situer l'occupation de Longvic beauregard, pour ne pas dire les occupations puisque les sites de la même opération en Zone 1 et 3 apparaissent contemporains, de même que quelques structures du site des Quétinières (Labeaune *et al.*, 2003).

Nous ne développerons pas plus avant cette première synthèse sur l'occupation du site de Longvic au début du Bronze final, puisqu'une synthèse générale et plus détaillée sera présentée à l'occasion de la rédaction du dernier rapport concernant cette opération de la ZAC Beauregard, concernant la fouille de la zone 1, fouillée par G. Videau (Inrap).

### **Conclusion de l'étude céramologique protohistorique :**

Cet ensemble de Longvic Beauregard zone 2 montre un assemblage homogène et fragmenté, provenant d'une occupation et d'un site non localisé jusqu'à présent. Les recollages nombreux existants tendent à démontrer que ce site se trouvait dans le voisinage de notre niveau. De même que pour les autres occupations décelées pour le Bronze final au cours de la même opération, ce niveau se date du début du style RSFO en Bourgogne, soit au Hallstatt A2, le manque d'éléments discriminants nous empêchant d'aller plus loin dans cette hypothèse de datation. Quoi qu'il en soit, la région de Longvic et a fortiori, la vallée de l'Ouche, semble jouer un rôle important au début du Bronze final et supplante la vallée de la Tille, occupée jusqu'au début du Bronze final, puis délaissée par la suite.

## Annexe 1 : inventaire scientifique du mobilier protohistorique.

Structure	N°	Forme	Décor 1	Décor 2	Description	Bords	Fonds	Tessons	Anse	Décor	Divers	Pâte	Deg.	Tri	Minute mobilier	Datation	
<b>ST126</b>					Tessons divers			34				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			25				PGN	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			7				PFN	Cham	T		Ha A2	
		BG Z2 ST126-001	2			Bord de vase indéterminé	1					PFN	Cham	T	1		Ha A2
		BG Z2 ST126-002	2			Bord de vase à encolure complexe, marli plat.	1					PGN	Cham	N	1		Ha A2
		BG Z2 ST126-003	1b6-1			Assiette à parois convexes, rebord en marli oblique plat	1					PGN	Cham	N	1		Ha A2
		BG Z2 ST126-004	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1					PGN	Cham	N	1		Ha A2
		BG Z2 ST126-005	1a1-1			Assiette à parois rectilignes, rebord direct	1					PFN	Cham	T	1		Ha A2
		BG Z2 ST126-006	2			Bord de vase indéterminé	1					PGN	Cham	N	1		Ha A2
	BG Z2 ST126-007	2			Bord de vase à encolure évasée, marli oblique	1					PGN	Cham	N	2		Ha A2	
	BG Z2 ST126-008				Vase à ressaut			1		1						?	
<b>ST127</b>					Tessons divers			22				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			34				PGN	Cham	N		Ha A2	
		BG Z2 ST 127-001	2a15-1			Vase biconique sans encolure	1					PGC	Cham	N	3		Ha A2
	BG Z2 ST127-002	2			Bord de vase à encolure oblique	1					PGN	Cham	N	3		Ha A2	
<b>entre 128 et 127</b>					Tessons divers			8				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			1				PGN	Cham	N		Ha A2	
<b>ST 127</b>					Tessons divers	1		1				PMFN	Cham	N		Ha A2	
<b>Coupe 7</b>					Tessons divers			6				PGN	Cham	N		Ha A2	
<b>ST128 coupe 5</b>					Tessons divers			16				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			17				PGN	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			2				PFN	Cham	N		Ha A2	
<b>ST128</b>					Tessons divers			4			PGN	Cham				Ha A2	
<b>ST129</b>					Tessons divers			4				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			1				PFN	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers											Ha A2	
<b>ST130</b>					Tessons divers			15				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			21				PGN	Cham	N		Ha A2	
			2			Argile cuite										Ha A2	
						Tessons divers			8			PFN	Cham	T		Ha A2	
		BG Z2 ST130-001				Bord de vase indéterminé	1					PFN	Cham	T	2		Ha A2
		BG Z2 ST130-002	4			Bord de Vase à encolure complexe, marli outrepassé à cannelure large	1					PGN	Cham	N	2		Ha A2
		BG Z2 ST130-003	1	P1b4		Tesson d'assiette à décor de guirlande au peigne à deux dents			1		1	PFN	Cham	T	2		Ha A2
		BG Z2 ST130-004	3a1			Bord de gobelet à encolure convergente, marli oblique cannelé	1					PFN	Cham	T	2		Ha A2
		BG Z2 ST130-005	4			Vase à encolure complexe, bord à marli outrepassé	1					PGN	Cham	N	3		Ha A2
	BG Z2 ST130-006	2	M3d1		Bord de vase à encolure oblique, lèvres ouvragées	1					PGC	Cham	N	3		Ha A2	
	BG Z2 ST130-007	4c1-2	M1b1		Gros vase à encolure évasée, marli oblique, décor de cannelures fines	1				1	PMFN	Cham	N	3		Ha A2	
<b>ST131</b>					Tessons divers			1				PGC	Cham	N		Ha A2	
<b>ST132</b>					Tessons divers			9				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			3				PGN	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			3				PFN	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			2				PGN	Cham	N	1		Ha A2
<b>ST132, coupe8</b>					Tessons divers			6			PGC	Cham	N		Ha A2		
<b>entre 132 et 133</b>					Tessons divers			2			PMFN	Cham / mica	N		Ha A2		
	BG Z2 ST132-001	2	M3d1	M3a1	Bord de vase à encolure évasée, décors digités	1				2	PGC	Cham	N	2		Ha A2	
<b>ST133</b>					Tessons divers			15				PGC	Cham	N		Ha A2	
					Tessons divers			1				PGN	Cham	N		Ha A2	

Structure	N°	Forme	Décor 1	Décor 2	Description	Bords	Fonds	Tessons	Anse	Décor	Divers	Pâte	Deg.	Tri	Minute mobilier	Datation
					Tessons divers			4				PFN	Cham	N		Ha A2
	BG Z2 ST133-001	2			Fragment de carène de vase			1				PGN	Cham	N	1	Ha A2
	BG Z2ST133-002	1			Bord de vase indéterminé	1						PGC	Cham	N	1	Ha A2
<b>ST135</b>					Tessons divers			35				PGC	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			2				PGN	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers							PMFC	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			1				PFC	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			1				PFN	Cham	T		Ha A2
<b>ST137</b>					Tessons divers			2				PGC	Cham	N		Ha A2
<b>ST150</b>					Tessons divers							PGN	Cham	N	1	Ha A2
					Tessons divers			3				PGC	Cham	N	1	Ha A2
<b>couche noire</b>					Tessons divers			50				PGC	Cham	N		Ha A2
<b>coupe 10</b>					Tessons divers			13				PGN	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			2				PMFC	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			5				PMFN	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			5				PFN	Cham	T		Ha A2
	BG-Z2-Cn-001	2d1-6	Es2a	M5b	Vase à panse tombante, encolure segmentée oblique, décor poinçonné à la base du col			1		2		PGC	Q/Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-002	2			Bord de vase à encolure oblique	1						PGC	Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-003	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-004				Bord de vase indéterminé	1						PGC	Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-005	1b9-1			Assiette à parois convexes et bord à marli court plat	1						PGN	Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-006				Bord de vase à encolure, marli long cannelé	1						PFN	Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn -010	1			Bord d'assiette indéterminé											Ha A2
<b>nord coupe 10</b>								1				PGC	Cham	N		Ha A2
								1				PGN	Cham	N		Ha A2
	BG-Z2-c10-001	2			Bord de gobelet à encolure oblique, marli oblique plat	1						PFC	Cham	T	2	Ha A2
<b>couche noire</b>					Tessons divers			10				PGC	Cham	N		Ha A2
<b>coupe 9</b>					Tessons divers			5				PFN	Cham	T	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-007	1			Bord de vase indéterminé	1						PGC	Q/Cham	N	1	Ha A2
	BG-Z2-Cn-008	1b16-6			Assiette à parois convexes, bord direct, marli interne mouluré	1						PFN	Cham	N	1	Ha A2
<b>couche noire</b>					Tessons divers			28				PGC	Cham	N		Ha A2
<b>Zone proto</b>					Tessons divers			13				PGN	Cham	N		Ha A2
					Tessons divers			4				PFN	Cham	N		Ha A2
	BG-Z2-Cn-009	1b9-1			Tasse ou bol à embouchure verticale	1						PFN	Cham	T	1	Ha A2

## La pierre à mousquet de l'Us.156 (F.Devevey, Inrap)



Fig.152 Pierre à mousquet de l'US.156

Épaisseur : 0,62 cm  
Largeur : 2,76 cm  
Longueur : 3,55 cm

Cette pierre à mousquet (Fig.152), mise au jour dans la structure 156, semble avoir été fabriquée avant 1690 (forme oblongue). Il s'agit de l'une des composantes du mécanisme de mise à feu d'une arme. Elle est faite d'un silex blond débité par petits éclats assez grossiers. Les retouches permettent de créer différentes faces biseautées (Barnes, 1937).

Cette pierre était utilisée sur les mousquets disposant d'une platine à silex. Elle permet, par l'étincelle produite à la suite de sa percussion, d'enflammer la poudre et de propulser le projectile.

La platine à silex a été mise au point par Marin Bourgeois au début du XVII<sup>e</sup> siècle, remplaçant la platine à mèche et la platine à rouet, très peu fiables et sensibles aux intempéries. C'est à partir de ce moment que le dispositif de mise à feu des mousquets nécessite l'emploi du silex pour produire l'étincelle qui met le feu à la poudre d'amorce et à la poudre de tir. En France, le silex est généralement taillé sur éclat, alors qu'en Angleterre, le silex est taillé sur lame. Une pierre à mousquet pouvait être utilisée une quarantaine de fois. Le tireur devait donc disposer d'une réserve de pierres.

## La Faune (D. Cambou, Inrap)

### Préambule concernant les hauteurs au garrot

- Pour l'Us 115, le métatarse appartenant à l'ensemble anatomique (patte arrière droite) apparenté à une mule (cf. log ratio) donne une HG estimée à 142 cm / l'autre métatarse d'équidé (non déterminé) donne une HG estimée à 139 cm.
- Pour l'Us 122 : le métacarpe indique une HG de 138 cm (c'est indiqué dans mon étude)
- Pour l'Us 131 (Fig.153 et Fig.154) : c'est également indiqué dans mon étude, le petit ensemble anatomique composé d'un fémur et d'un tibia donne une HG estimée à 135 cm tandis que les différentes mesures relevées sur les os longs du squelette de la jument (éléments dispersés dans le fossé) indiquent une HG de 143 cm en moyenne avec des variations, selon l'os considéré, comprises entre 137 et 152 cm.

Au final, nous sommes en présence de sujets petits à moyen, mais aucun « grand » cheval.

Ce phénomène vient donc confirmer les écrits de la première partie de ce rapport sur l'état de la cavalerie au XVII<sup>e</sup> s.

**Fig.153** Vue de détail de l'un des amas osseux de l'Us.131 © CI.FD



**Fig.154** Vue de détail d'un élément de crâne d'équidé dans le fossé 131 © CI.FD



## Présentation de l'étude sur la faune

La fouille de la zone 2, ZAC Beauregard à Longvic (21), a permis la récolte de moins de 120 restes fauniques pour une masse de près de 21 kg, cela en raison de la présence de plusieurs ensembles anatomiques plus ou moins importants. Ces éléments proviennent d'une dizaine de structures datées de la période moderne, notamment des fossés et des fosses.

L'état de conservation des os en surface est globalement moyen, voire régulièrement mauvais, en fonction de l'impact des agents taphonomiques en vigueur : corrosion d'origine édaphique, racielles de plantes, carnivores, et du taux de fragmentation.

Trois taxons ont été mis en évidence : le bœuf, les caprinés et les équidés. La détermination de ces éléments a pu s'appuyer sur la collection de référence du centre archéologique Inrap de Dijon et celle, plus complète, du laboratoire d'archéozoologie de l'UMR ArTeHiS (UB-Dijon) ainsi que sur différents atlas d'anatomie comparée (Barone, 1986 ; Schmid, 1972). L'attribution spécifique, à cause des conditions de conservation et de fragmentation ou à cause de caractères anatomiques très proches entre certaines espèces, n'a cependant pas toujours été possible. C'est par exemple le cas pour les restes d'équidés (cheval, âne et hybrides), maintenus sous cette appellation générique dans la plupart des cas, ainsi que pour les restes de caprinés (mouton et chèvre) qui n'ont pu faire que rarement l'objet d'une diagnose. À partir des différents critères de distinctions employés (Boessneck, 1969 ; Clutton-Brock *et alii*, 1990 ; Fernandez, 2001 ; Payne, 1973 ...), seul le mouton a pu être identifié.

## Description des échantillons

### Us 002

Cette Us ne délivre qu'une molaire inférieure de caprinés, un fragment de tibia de bœuf et un fragment d'os indéterminé, le tout relativement mal conservé et très vraisemblablement résiduel.

### Us 108

L'Us 108 ne livre qu'un fragment de frontal de bœuf moyennement corrodé en surface.

### Us 112

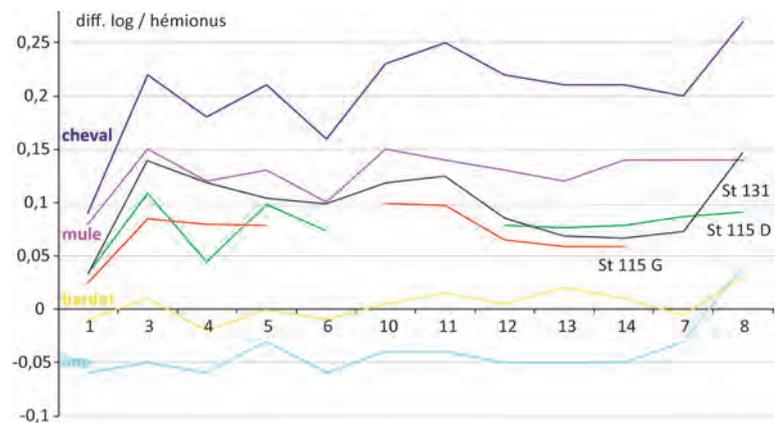
Cette fosse renferme les restes d'un mouton, probablement complet au moment du dépôt mais râpé au cours du décapage mécanique. Le flanc gauche, sur lequel reposait l'animal, est ainsi mieux documenté. Les données dentaires (éruption et usure ; Schmid, 1972 ; Grant, 1982 ; Payne, 1987) et épiphysaires (Barone, 1986 ; Schmid, 1972) s'accordent pour estimer l'âge de cet animal entre 2 ans et 2,5 ans, soit un individu proche de sa maturité pondérale. Bien qu'encore immature, la mesure d'un talus permet d'estimer sa hauteur au garrot à près de 76 cm ce qui en fait un individu de très grande taille (coefficient de Teichert, 1975), même pour le XVIII<sup>e</sup> siècle (Clavel, 2001). Aucune trace de découpe ne permet de conclure à une exploitation post-mortem de la carcasse. Cette dernière devant provenir d'un animal mort naturellement.

### Us 115

Le fossé 115 renferme une vingtaine de restes fauniques, dont 15 seulement ont pu être déterminés au rang de l'espèce. Sont documentés : deux restes de bœuf (mandibule et talus), un radius de caprinés et une douzaine de restes d'équidés. Chez ces derniers, on note la présence d'une paire d'os coxaux complets (adulte), un ensemble anatomique correspondant à une patte arrière droite depuis le fémur jusqu'à la phalange

proximale (adulte), une phalange distale, un talus gauche, une partie distale de fémur gauche (adulte), un métatarse gauche complet, une tête de côte, une moitié proximale d'axis, un fragment de vertèbre cervicale et trois vertèbres thoraciques (adulte). Le NMI peut être estimé à 2, les deux métatarses, droit et gauche, n'ayant pas tout à fait les mêmes dimensions, devant appartenir à deux individus différents. Les profils logarithmiques (Eisenmann, 1979 ; Eisenmann et Beckouche, 1986 ; Eisenmann et Karchoud, 1982), obtenus à partir des mesures relevées sur ces deux métatarses, laissent envisager la présence d'une mule (Fig.155), pour ce qui est du métatarse droit appartenant à l'ensemble anatomique correspondant à une patte postérieure, et d'un individu non identifié, en raison de hiatus importants, pour ce qui est du métatarse gauche. L'état fragmentaire des restes d'équidés empêche par ailleurs de constituer des ensembles anatomiques plus conséquents ou d'effectuer des appariements entre les fémurs D et G ou entre les talus D et G. Aucune trace de découpe n'a pu être observée, mais le mauvais état de conservation des os en surface, qui sont plus ou moins fortement marqués par une corrosion édaphique et des radicelles de plantes, a pu gommer les plus fines d'entre elles.

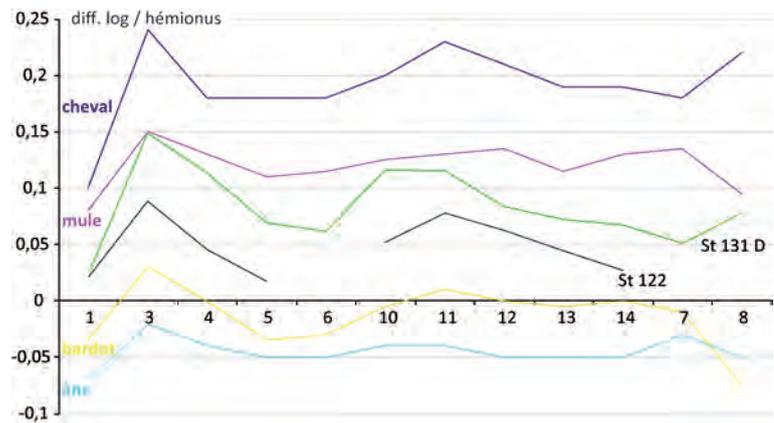
**Fig.155** Profils logarithmiques des métatarses d'équidés du site de Longvic ZAC Beaugard, Zone 2, comparés à des profils logarithmiques de référence (Eisenmann et Beckouche, 1986).



## Us 122

Cette structure renferme notamment une vertèbre cervicale de bœuf immature (disques vertébraux non soudés au corps) et quelques restes d'équidés (NMI = 1) : une molaire supérieure, une vertèbre lombaire et une vertèbre thoracique d'un animal adulte (plus de 5 ans), des fragments de diaphyse d'un humérus et d'un radius et, pour finir, un métacarpe entier. La fragmentation ne permet pas de mettre en évidence d'éventuels ensembles anatomiques. Le métacarpe présente les traces manifestes d'un prélèvement de la peau (quelques incisions fines sur la diaphyse) et permet d'estimer la hauteur au garrot de l'animal à 1,38 m environ (coefficient de Kiesewalter, 1888), soit un sujet de taille moyenne. Le profil logarithmique, établi à partir des mesures relevées sur ce métacarpe (Eisenmann et Beckouche, 1986), reste incomplet et ne permet pas de conclure avec certitude sur l'espèce en présence (Fig.156). Hormis ces traces de découpe aucune autre trace n'a pu être observée, peut-être en raison de l'état de surface des ossements, régulièrement marqués par une corrosion édaphique ou des radicelles de plantes qui ont pu altérer totalement les traces de découpe les plus fines.

**Fig.156** Profils logarithmiques des métacarpes d'équidés du site de Longvic ZAC Beauregard, Zone 2, comparés à des profils logarithmiques de référence (Eisenmann et Beckouche, 1986).



### Us 127

Un seul reste indéterminé provient de cette structure.

### Us 131

Le fossé 131 délivre un matériel sensiblement plus abondant que les autres structures, avec 75 restes au total, dont seulement 23 déterminés au rang de l'espèce, pour une masse proche de 15 kg correspondant à plus de 99 % aux restes déterminés. Ces derniers ont d'ailleurs la plus grande chance de correspondre à des micro-fragments des restes déterminés. Au final, trois taxons sont documentés dans ce fossé.

Les caprinés sont illustrés par une diaphyse de métatarse, mal conservée (corrosion édaphique et radicelles).

Le bœuf est illustré par sept restes : une diaphyse de fémur droit, une partie distale de radius gauche (épiphysé, + de 4 ans) présentant des incisions fines en lien avec un prélèvement de viande, un fragment de côte, un fragment de talus, un fragment de partie distale de fémur (épiphysé, + 4 ans), un corps de vertèbre lombaire d'un sujet de moins de 8 ans (disque non soudé) et, enfin, un ensemble anatomique (Us = berme entre lot 1 et lot 2) apparenté à une patte avant gauche d'un sujet âgé de plus de 4 ans (os épiphysés). Ce dernier est composé de la partie distale de l'humérus, du radius complet, de l'ulna et du métacarpe complet. Les mesures relevées sur ces os permettent d'apprécier la présence d'une vache dont la hauteur au garrot devait être environ de 1,2 m (coefficients de Matolcsi, 1970). Les restes d'équidés sont les mieux documentés, avec une quinzaine de restes, dont quelques ensembles anatomiques plus ou moins importants.

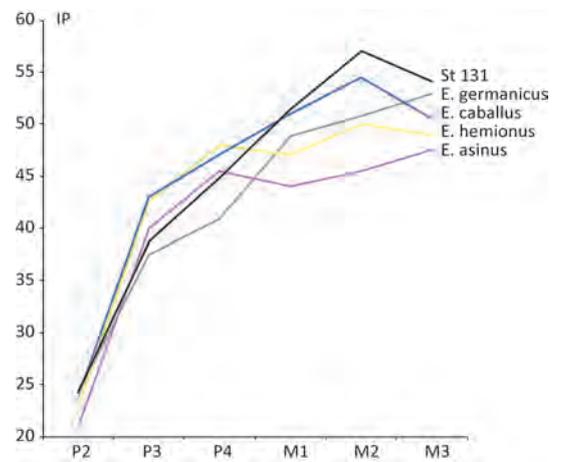
Parmi les restes isolés, qui n'ont pu être rattachés à un ensemble anatomique, citons une partie distale de mandibule droite, deux fragments d'os coxaux dont un gauche (ailes iliaques), un fragment d'os coxal droit (zone acétabulaire), un fragment de coxal gauche (partie d'ilium et de zone acétabulaire), un fragment d'arc mandibulaire, une diaphyse de fémur gauche, un fragment de scapula, un fragment de côte et deux fragments d'arc neuraux de vertèbres thoraciques.

Concernant les petits ensembles anatomiques, on note la présence d'un lot de deux dents jugales inférieures gauches, d'un lot de deux dents jugales supérieures et d'un ensemble constitué d'un fémur et d'un tibia droits, complets et épiphysés ; les deux os étant mal conservés en surface et fragmentés. Ils permettent néanmoins de préciser que l'animal était âgé d'au moins 3,5 ans et d'estimer sa hauteur au garrot à 1,35 m environ, soit un animal petit à moyen (coefficient de Kiesewalter, 1888).

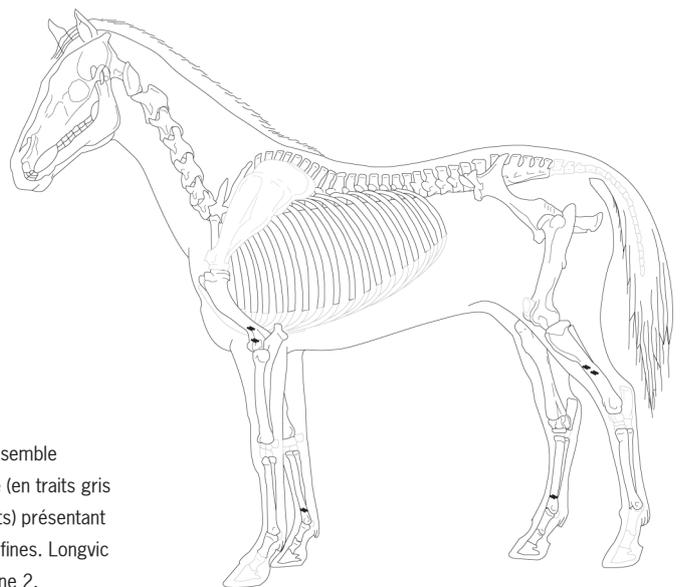
On note, enfin, la présence de nombreux ossements d'équidé répartis sur une zone relativement lâche du fossé (plusieurs mètres). Ces différents ossements, par appariement, remontage des connexions anatomiques, assemblage des dents jugales supérieures et inférieures ... semblent n'appartenir qu'à un seul et même individu dont la carcasse, au

final relativement complète, ne présente quasiment plus aucune connexion d'origine. Les os absents sont parmi les plus petits et/ou les plus fragiles : carpes, tarses et caudales notamment. Les différents ossements présentent un état de conservation variable, moyen à mauvais, selon l'importance des processus taphonomiques : corrosion édaphique, racicules de plantes, carnivores, et le taux de fragmentation (ancienne ou liée au décapage), les vertèbres et les côtes étant particulièrement fragmentées.

Le degrés d'usure des incisives (Cornevin et Lesbres, 1894), les stades d'épiphyssation des os (Barone, 1986 ; Schmid, 1972) et l'absence de canine témoignent de la présence d'une femelle adulte, âgée de 10 à 12 ans environ. Les mesures relevées sur les différents os longs permettent d'estimer la stature de l'animal à 1,43 m, avec des variations comprises entre 1,37 m (fémur) et 1,52 m (tibia) (coefficients de Kiesewalter, 1888). Par ailleurs, les données métriques tirées des métatarses (Fig.155), des métacarpes (Fig.156) et des dents jugales supérieures (Fig.157) permettent d'apprécier la présence d'un *Equus caballus*, et donc d'une jument (Eisenmann, 1980 ; Eisenmann et Beckouche, 1986).



**Fig.157** Profil des indices protoconiques obtenus sur les dents jugales supérieures de la jument, Us. 131, Longvic ZAC Beauregard, Zone 2, comparé à des profils de référence (Eisenmann, 1980)



**Fig.158** Us.131, ensemble anatomique d'équidé (en traits gris clairs : les os absents) présentant différentes incisions fines. Longvic ZAC Beauregard, Zone 2.

Si l'état de conservation a pu masquer certaines traces de découpe, notamment parmi celles réalisées au couteau, d'autres ont eu la chance de persister et viennent témoigner d'une exploitation post-mortem de la carcasse. Ainsi, diverses incisions fines localisées sur la partie distale des diaphyses des métacarpe droit et métatarse gauche indiquent une récupération de la peau, tandis que des incisions fines localisées sur la partie distale de la diaphyse de l'humérus droit et sur la partie médiane de la diaphyse du tibia gauche semblent quant à elles évoquer une récupération de viande (Fig.158).

La dislocation de la carcasse et la présence de quelques traces de carnivores laissent envisager un maintien à l'air libre de cette dernière un certain temps avant que ses ossements, devenus résiduels et erratiques, ne soient rejetés ou enfouis dans le fossé, formant des amas/concentrations de plusieurs éléments.

### Us 135

La fosse 135 (Fig.159) livre un coxal gauche quasiment complet d'équidé marqué moyennement par une corrosion de surface d'origine édaphique et des radicelles de plantes. Plusieurs incisions fines sur la face inférieure de l'ischium, juste en arrière de l'*acétabulum*, viennent témoigner, a minima, d'une désarticulation de la patte arrière entre os coxal et fémur, peut-être dans l'optique de récupérer le membre postérieur, partie charnue, en vue d'une consommation.



**Fig.159** Fosse Us.135 coupant le fossé Us.131. Vue vers le Nord  
© Cliché BGG

### Us 137

Ce fossé 137 livre 7 restes d'équidés (NMI = 1). Parmi eux, on note la présence d'une moitié de mandibule gauche, d'une partie distale d'humérus gauche, d'un fragment de diaphyse de radius gauche, d'un fragment de diaphyse d'ulna gauche, d'un métacarpe gauche, d'un fragment de diaphyse de fémur gauche et d'une partie distale de tibia droit. Leur fragmentation respective empêche de conclure sur la présence d'ensemble anatomique, tandis que leur état de conservation en surface plutôt mauvais, en raison d'une corrosion d'origine édaphique et des traces de radicelles de plantes, limite fortement l'observation d'éventuelles fines traces de découpe.

### Us 159

La structure 159 livre un fragment de diaphyse de radius d'équidé. Cet ossement apparaît assez mal conservé, marqué par une corrosion de surface et des radicelles de plantes.

### Zone 3, St 94 (Labeaune, à paraître) :

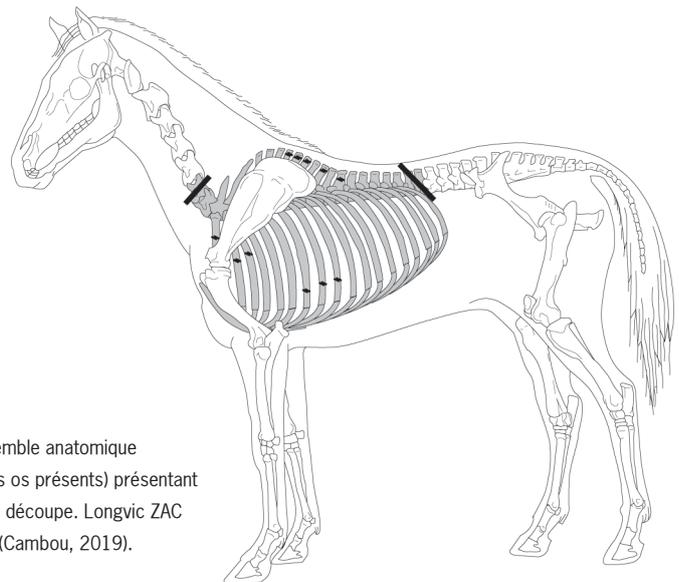
À ces rejets peuvent être rajoutés les éléments d'une carcasse d'équidé retrouvés sur la zone 3 qui après datation au 14C s'avèrent être datés de la période moderne et donc contemporains des rejets de la zone 2 (Cambou, à paraître).

Cet ensemble anatomique (St. 94, Zone 3) (**Fig.158**) correspond à la cage thoracique et au squelette axial depuis la sixième vertèbre cervicale, qui a visiblement été tranchée par geste lancé dans le but de séparer tête et cou du reste du corps, jusqu'à la première vertèbre lombaire. Cette dernière ainsi que la dernière vertèbre thoracique sont incomplètes et présentent des traces d'une mise en pièce, découpe par geste lancé, dans le but probable de séparer le train arrière.

D'autres traces de découpe, des incisions fines, s'observent par ailleurs sur la partie supérieure des processus épineux des vertèbres thoraciques 6, 7, 8, 10 et 12, ainsi que sur le corps des trois premières côtes gauches et sur la partie distale de trois autres côtes (7 à 10).

Ces différentes traces (mise en pièce ou incisions) révèlent une récupération des parties charnues : tête, cou, épaules, filets, train arrière ; l'absence des os des membres et de la tête indiquant un traitement voire une consommation dans un autre lieu.

Les disques vertébraux soudés aux corps indiquent la présence d'un sujet adulte âgé de plus de 5 ans, sans plus de précision. Faute d'élément discriminant ni le sexe, ni l'espèce (cheval, âne hybrides) ne peuvent être précisés.



**Fig.160** St 94, ensemble anatomique d'équidé (en gris : les os présents) présentant différentes traces de découpe. Longvic ZAC Beauregard, Zone 3 (Cambou, 2019).

### Synthèse de l'étude des restes fauniques

Ce secteur livre au final peu de restes fauniques datés de la période moderne, trop peu pour mener à bien une analyse classique. Par ailleurs, la majorité des rejets sont issus de fossés, qui recueillent préférentiellement des ossements résiduels de grands mammifères, aux os plus résistants, et créent donc un biais dans la représentativité des espèces en présence au cours des périodes anciennes. Quelques restes proviennent néanmoins de fosses, mais dans ce cas ils s'apparentent régulièrement à des ensembles anatomiques ou à des squelettes plus ou moins complets.

Malgré tout, la forte proportion d'équidé, même si elle a pu être favorisée par la nature des structures rencontrées, apparaît assez singulière. Si on note la présence de quelques os isolés, probablement très résiduels, leurs restes se présentent de manière récurrente sous la forme d'ensembles

anatomiques plus ou moins importants, voire de squelette (presque totalement disloqué pour ce qui est de celui de la jument de la St 131).

Les indices recueillis concernant les âges à la mort des différents équidés laissent tous envisager la présence de sujets adultes plus ou moins vieux, aucun n'apparaît élevé et abattu dans un cadre spécifique de boucherie. Tous semblent ainsi s'apparenter à des équidés élevés, et vraisemblablement dressés, pour mener à bien différentes tâches de leur vivant qui, au vu de la part relativement abondante de ces animaux, devaient être pour le moins récurrentes.

Les activités pratiquées restent toutefois impossibles à établir avec précision (monte, bât, traction des charrettes, ...), même si l'écart de robustesse entre certains individus laisse envisager une forme de spécialisation dans leurs utilisations. Ainsi, les métacarpes de la jument de la structure St 131 présentent un indice de gracilité légèrement supérieur à 16, qui permet de les classer, sur l'échelle de Brauner (Brauner, 1916), parmi les chevaux lourds, dits « massifs », typiques de la période moderne, tandis que le métacarpe de la St 122 présente un indice de gracilité de 14 permettant de classer l'animal entre les chevaux « très minces et minces » ( $IG \pm 13,7$ ) et les chevaux « sous-moyens » ( $IG \pm 15$ ), un profil très courant depuis l'antiquité romaine.

Des traces d'exploitations post-mortem (découpe par geste lancé ou incisions fines) s'observent sur plusieurs restes et témoignent de l'intérêt/nécessité à récupérer certaines matières premières après réforme des animaux. Certaines attestent ainsi du prélèvement de la peau (ex. des St 122 et 131, Zone 2) quand d'autres témoignent du prélèvement de viande (ex. de la St 131, Zone 2) ou plus largement des parties charnues, qui ont dû être exploitées en d'autres lieux (ex. de la St 135, Zone 2 et de la St 94, Zone 3) ; pour la consommation humaine ou animale ?

La consommation des équidés au cours de la période Moderne reste minoritaire, reflétant le plus souvent une situation socio-économique difficile : milieu rural pauvre, famine ou encore guerre, et relève ainsi plus de la nécessité que du choix. La nature des structures rencontrées par ailleurs, notamment le pédiluve, ne laisse pas présager d'un site rural pauvre, mais plutôt d'un site à consonance militaire sur lequel les chevaux et équidés en tous genres ont pu tenir un rôle majeur de leur vivant avant d'être réformés et exploités post-mortem par nécessité ou opportunisme.

### Annexe 1 : inventaire par structure et espèce

2	NR	MR
bœuf	1	20
caprinés	1	2
Déterminés	2	22
Indéterminés	1	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>23</b>

108	NR	MR
bœuf	1	83
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>83</b>

112	NR	MR
caprinés	1	495
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>495</b>

115	NR	MR
bœuf	2	225
caprinés	1	9
équidés	12	3100
Déterminés	15	3334
Indéterminés	6	14
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>3348</b>

122	NR	MR
bœuf	1	58
équidés	6	358
Déterminés	7	416
Indéterminés	1	3
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>419</b>

127	NR	MR
Indéterminés	1	24
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>24</b>

131	NR	MR
bœuf	7	776
caprinés	1	2
équidés	15	14059
Déterminés	23	14837
Indéterminés	52	138
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>14975</b>

135	NR	MR
équidés	1	416
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>416</b>

137	NR	MR
équidés	7	1052
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1052</b>

159	NR	MR
équidés	1	19
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

### Annexe 2 : données ostéométriques

Équidés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13'	14	St.
scapula		67,3	93,4	58,2	49,3											131
humérus	299		38,3	48,9			74,6	86,6	54	35,4	45,8	37,5				131
radius	357		39,1	79,8	72	39,5	78,3	64,2	33,5	27,1	15,7					131
métacarpe	224,5		31,5	23,2	45,4					43,9	46,5	34,1	27,2	26,5	28	122
métacarpe	226		36,2	27,1	51,2	31	38,1	15,4		50,8	50,7	35,8	29	28,4	30,7	131
métacarpe	226		36,2	27,6	51,5	31,2	38,8	14,5		50,7	50,6	35,6	29,3	28,1	30,9	131
fémur	391		49,1	52,7												131
tibia	329		33,8				67,8	42								131
tibia	370		42,6	31,1	99,4		76,3	49,9								131
tibia							77,1	48								137
métatarse	271		32,3	27,8	51,1	42	44,3	11				36,2	28,6		31,5	115
métatarse	266		30,5	30,2	48,8					47,8	46,5	35,1	27,5	25,7	30,1	115
métatarse	271		34,6	33	51,8	44,5	42,9	12,5		50	49,5	36,8	28,1	27,8	30,7	131
phal prox	87,5	78,6	37,3	55,7	37,2	49			76,2							43,8
phal prox	82,2	74,5	35,1	53,8	38,7	46,5			71							43,5

Bœuf	Lt	PDt	PDp	DiaDt	St.
radius	279,5	77	38,4	36,8	131
métacarpe	200			29,4	131

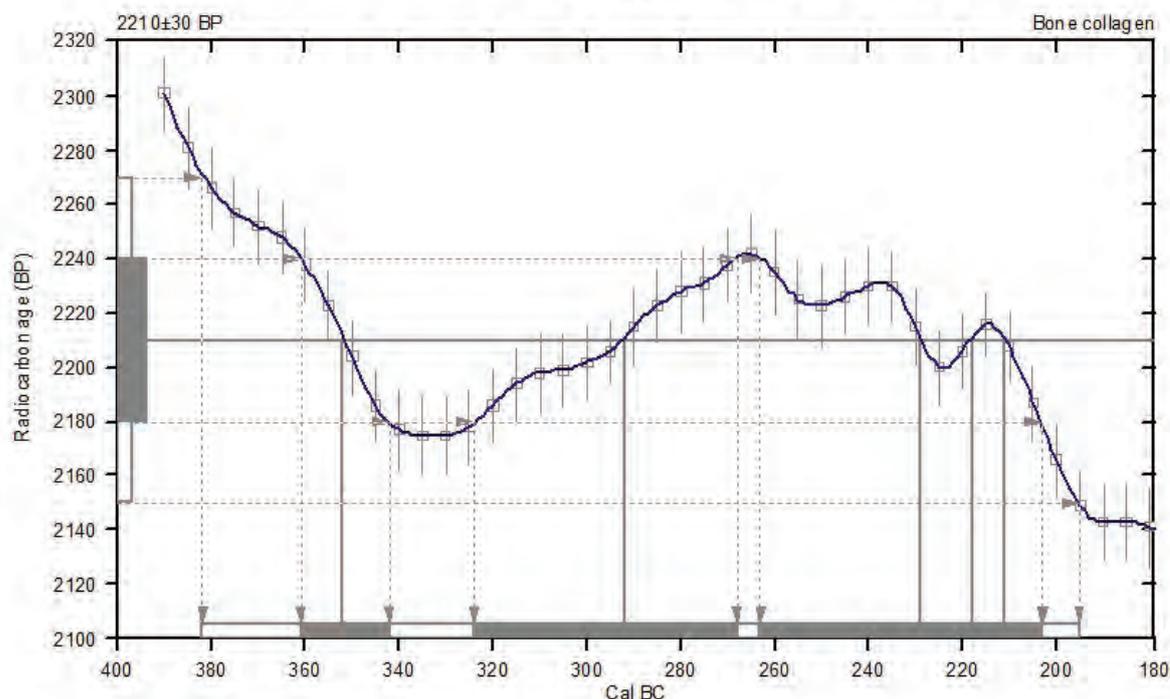
Mouton	Lt	DDt	EI	St.
talus	33,4	21,5	17,7	112

Annexe 3 : résultats du C<sup>14</sup> du diag 2013**CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS**

(Variables: C13/C12=-20.4;lab. mult=1)

**Laboratory number: Beta-363429****Conventional radiocarbon age: 2210±30 BP****2 Sigma calibrated result: Cal BC 380 to 200 (Cal BP 2330 to 2140)  
(95% probability)**

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve:Cal BC 350 (Cal BP 2300) and  
Cal BC 290 (Cal BP 2240) and  
Cal BC 230 (Cal BP 2180) and  
Cal BC 220 (Cal BP 2170) and  
Cal BC 210 (Cal BP 2160)**1 Sigma calibrated results: Cal BC 360 to 340 (Cal BP 2310 to 2290) and  
(68% probability) Cal BC 320 to 270 (Cal BP 2270 to 2220) and  
Cal BC 260 to 200 (Cal BP 2210 to 2150)**

## References:

*Database used*

INTCAL09

*References to INTCAL09 database*Heaton, et al., 2009, Radiocarbon 51(4): 1151-1164, Reimer, et al., 2009, Radiocarbon 51(4): 1111-1150,  
Stuiver, et al., 1993, Radiocarbon 35(1): 137-189, Oeschger, et al., 1975, Tellus 27: 168-192*Mathematics used for calibration scenario*

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talm, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2): 317-322

**Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory**

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

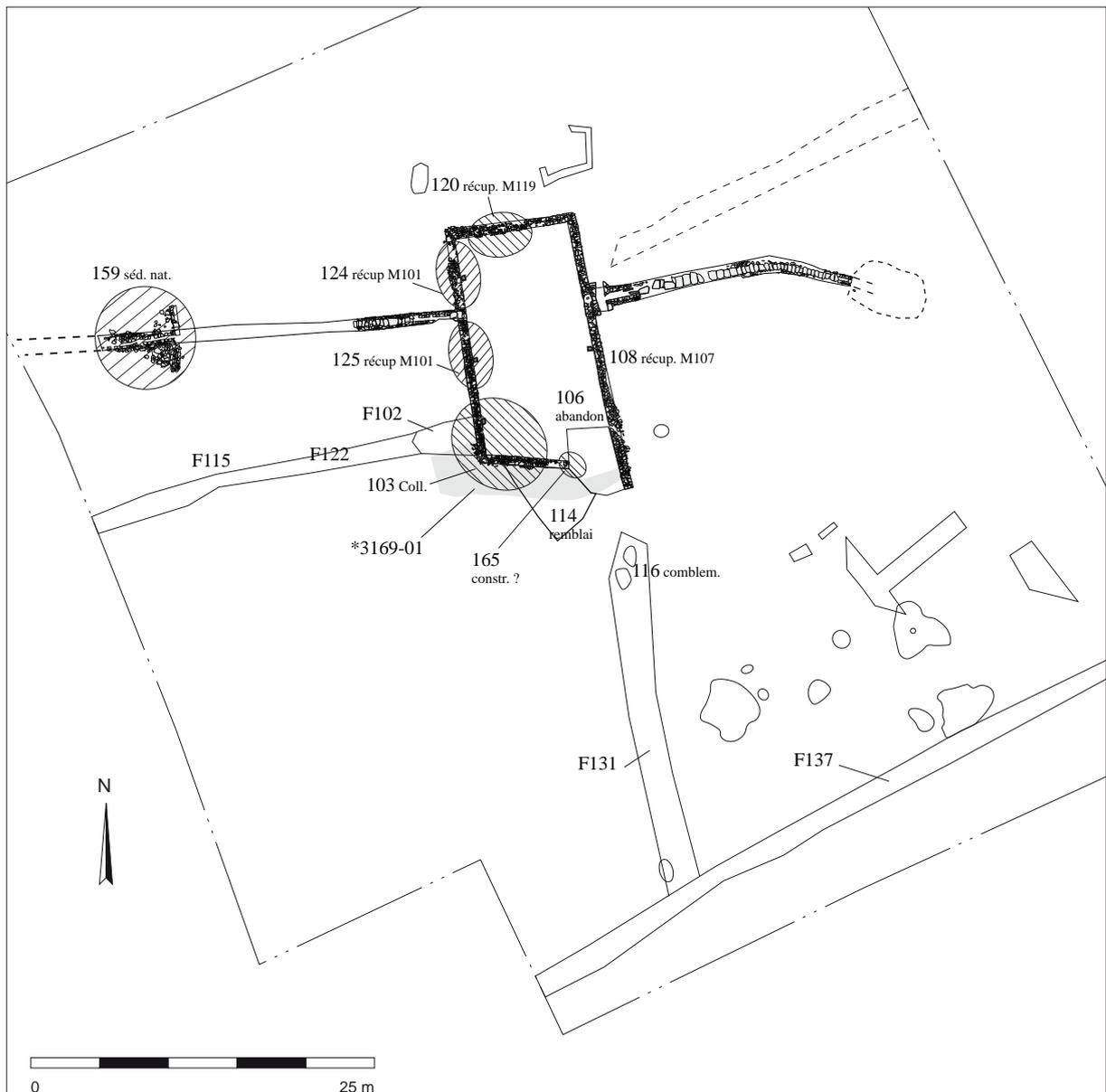
## Étude du mobilier métallique (M.-A. Widehen, Inrap).

**Note :** Les objets métalliques sont désignés par leur [numéro d'inventaire]. Le corpus étudié comprend les objets du diagnostic et les objets de la fouille, les premiers étant indiqués par une astérisque. Mis à part la clouterie (construction, menuiserie, maréchalerie) présentée dans deux tableaux détaillés (*cf. infra* Fig.181 et Fig.193), les vestiges ont été décrits sous la forme d'un catalogue (*cf. § 3*). Pour l'analyse, ils ont été regroupés de manière méthodique en différents domaines : Immobilier et mobilier, Personnel, Militaire, Production, Transport, Inclassables (objets polyvalents ou objets indéterminés).

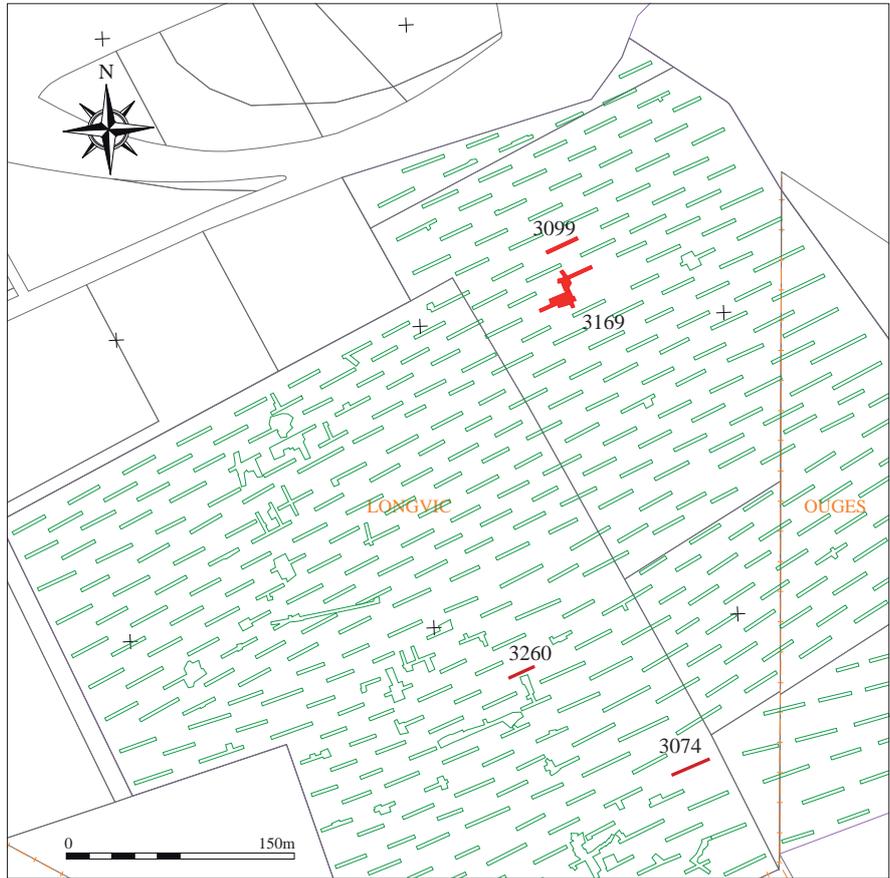
### 1. Présentation du corpus

Le corpus des objets métalliques mis au jour lors de la fouille du pédiluve compte 51 individus dont 11 clous de maréchalerie et 14 clous de menuiserie ou de construction (Fig.161). À cet ensemble, nous joignons les données issues du diagnostic réalisé en 2013, à savoir 10 objets découverts dans le sondage 3169 où a été mis au jour le bassin et 3 objets modernes

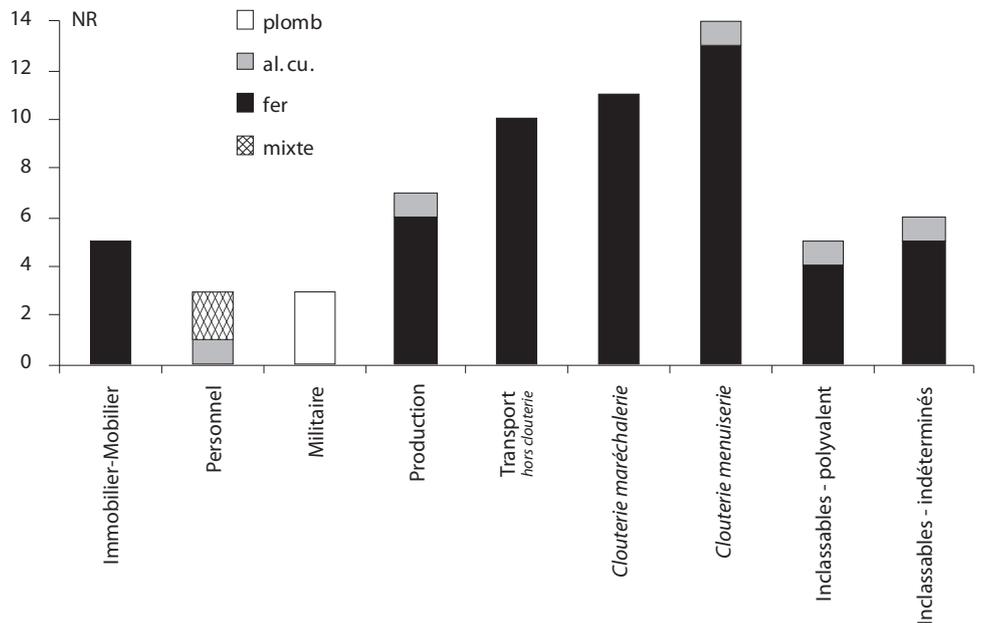
**Fig.161** Relevé topographique du pédiluve avec mention des unités stratigraphiques ayant livré du mobilier métallique © P. Noguès, M.-A. Widehen



ou contemporains qui proviennent des sondages 3074 et 3099 (Fig.162). Nous nous intéressons ainsi à un corpus global de 64 vestiges métalliques dont 54 sont en fer, 3 sont en plomb et 7 sont en alliage cuivreux dont trois sont associés à un autre métal (1 avec fer, 1 avec verre, 1 étamé ou argenté) (Fig.163).



**Fig.162** Localisation des sondages du diagnostic où du mobilier métallique intéressant la présente étude a été découvert. Le pédiluve a été mis au jour dans le sondage 3169 © P. Noguès, M.-A. Widehen



**Fig.163** Graphique de répartition du corpus métallique par domaines de classement et matériaux en nombre de restes.

Les objets en fer sont dans l'ensemble bien lisibles. Dix-huit d'entre eux<sup>38</sup> ont fait l'objet de radiographies au laboratoire du Cream à Vienne, notamment les fers à cheval dont les étampures n'étaient pas toujours bien discernables. Par ailleurs, neuf objets caractéristiques de l'occupation sont actuellement en cours de traitement de conservation au laboratoire du Cream. Il s'agit des fers à cheval entiers [M-01], [M-14], [M-37], du clou de maréchalerie [M-07], de la fourche à deux dents [M-02], d'une possible boucle de harnais [M-19] et des trois clés [M-27], [M-28] et [M-29].

Les vestiges du corpus se répartissent dans six grands domaines auxquels il faut ajouter la clouterie (Fig.163). Le domaine du transport, comme il était attendu étant donné la nature de l'occupation, est bien représenté avec dix fers à cheval et onze clous de maréchalerie. Le thème de la production ou de l'économie rassemble sept objets relatifs à l'élevage, la mise en culture ou encore le travail du bois - peut-être également la chasse. Les six objets classés en immobilier ou mobilier sont en rapport avec la serrurerie. On peut leur adjoindre la clouterie de menuiserie qui compte quatorze individus dont un clou dit « de décoration » en alliage cuivreux. Par ailleurs, deux objets illustrent la parure et l'habillement tandis que trois projectiles dont deux balles en plomb ont été comptés dans le domaine militaire. Enfin, parmi les onze objets inclassables, cinq ont une interprétation hypothétique.

Hormis trois objets découverts lors du diagnostic (Fig.162), les vestiges en métal proviennent de la zone du pédiluve : une grande partie d'entre eux, soit vingt-et-un individus, est issu du comblement des trois fossés qui jouxtent le bassin ; les couches d'abandon ou d'occupation us 105 et 106 ont livré seize objets tandis que neuf vestiges sont issus de remblais installés après récupération des murs du pédiluve (Fig.164 et Fig.166).

	Fossés us 102, 115, 116, 122, 131, 137	Rampe us 105 (3169*)	Remblai us 114	Remblais après récupération us 108, 120, 124, 125	Abandon bassin us 106	Colluvionnement / Sédim. Nat. us 103, 159	Niveau de construction ? us 165	Sondages diagnostic Sd. 3074, 3099, 3260
Immobilier - mobilier	4	1	-	-	-	-	-	-
Personnel - divers	-	1	-	2	-	-	-	-
Militaire - armement	2	1	-	-	-	-	-	-
Production - divers	2	1	-	2	-	-	-	2
Transport - équipement animal	3	1	1	2	-	2	1	-
Transport - clouterie maréchalerie	3	-	4	1	1	2	-	-
Inclassables - clouterie menuiserie	5	-	3	-	4	1	1	-
Inclassables - divers, polyvalent	-	2	-	2	-	-	-	1
Inclassables - indéterminé	2	3	-	-	1	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

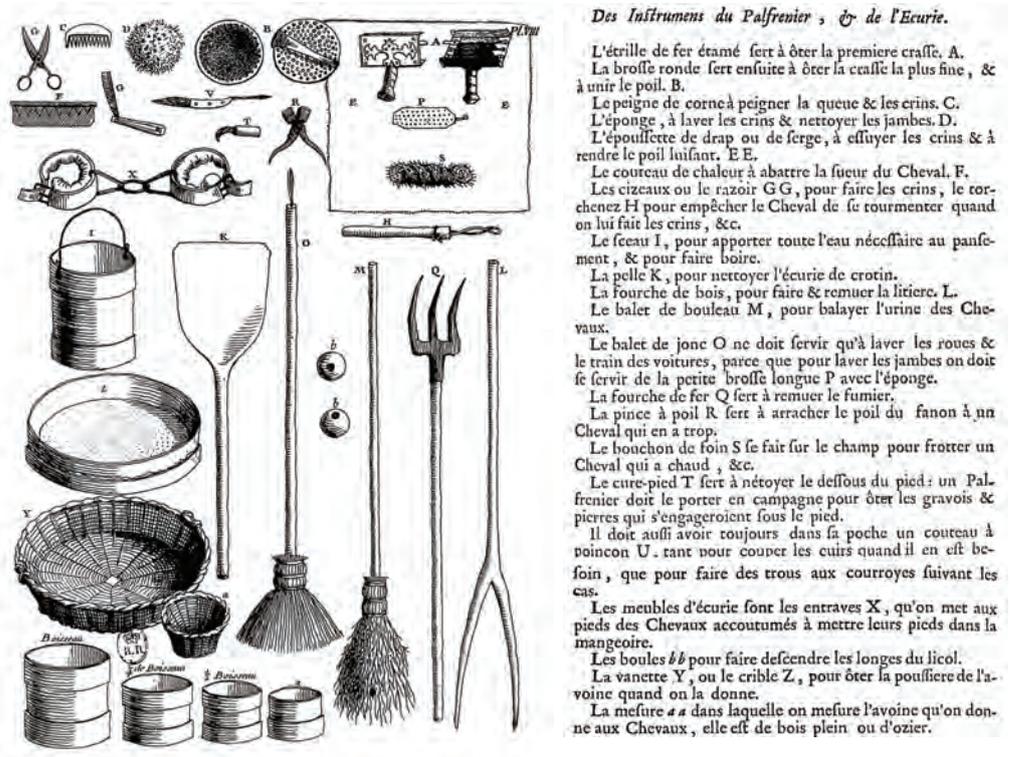
Fig.164 Répartition du mobilier par domaines de classement et types d'unités stratigraphiques.

38. Objets [M-01], [M-02], [M-03], [M-04], [M-07], [M-08], [M-14], [M-19], [M-22], [M-23], [M-24], [M-27], [M-28], [M-29], [M-30], [M-33], [M-34], [M-37].



objet plus couramment attaché au cou des ovins mais que l'on pouvait également suspendre au cou des chevaux de trait. Il faut souligner par ailleurs, que si les étrilles sont bien connues comme instruments de soins pour les chevaux, il est tout à fait possible qu'elles aient été utilisées également pour des bovins. Une fourche à deux dents, numérotée [M-02], était utilisée pour transporter le fourrage ou nettoyer le fumier.

Ces instruments « du palefrenier et de l'écurie », nous les retrouvons illustrés sur une planche publiée dans l'ouvrage de François-Alexandre de Garsault intitulé *Le nouveau parfait maréchal* (1741). Sur cette figure sont représentés une étrille en fer étamé (A), qui sert « à ôter la première crasse », un cure-pied (T) « pour ôter les gravois & pierres qui s'engageroient sous le pied », une fourche de bois à deux dents (L) « pour faire et remuer la litière » et une fourche en fer à trois dents qui sert « à remuer le fumier » (*Ibid.* : 99) (**Fig.167**).

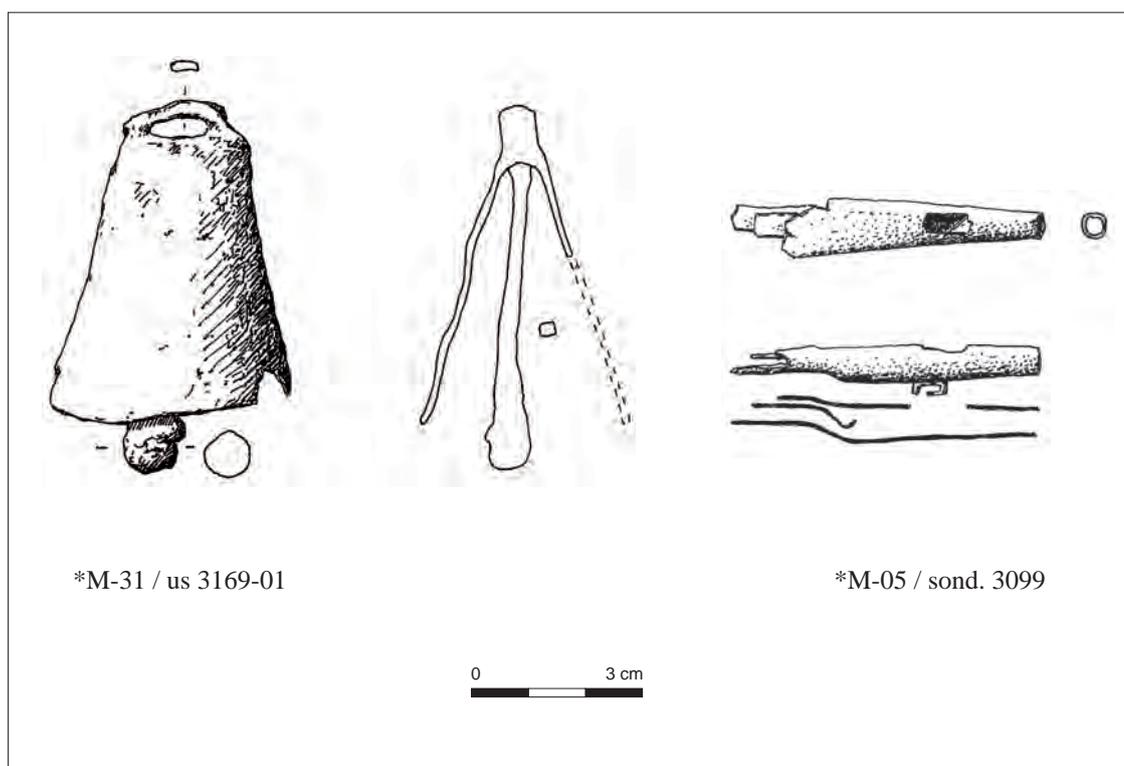
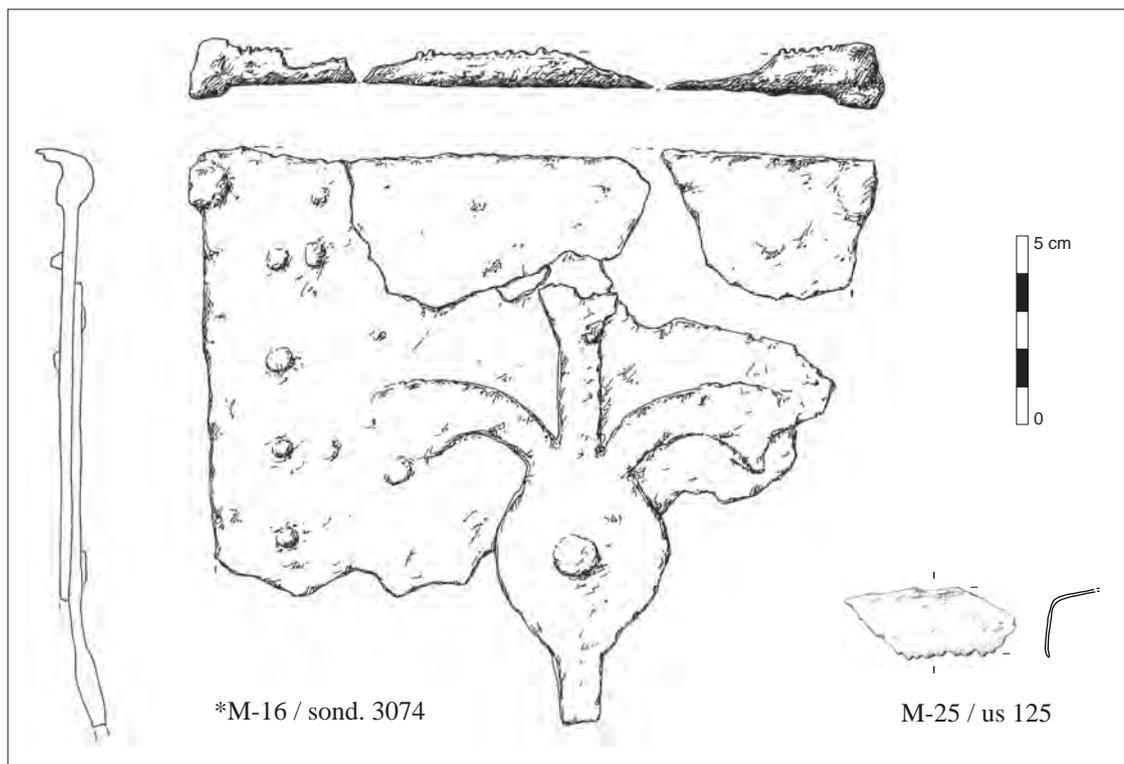


**Fig.167** « Instruments du palefrenier et de l'écurie », planche VIII tirée de l'ouvrage *Le nouveau parfait maréchal* de François-Alexandre de Garsault paru en 1741

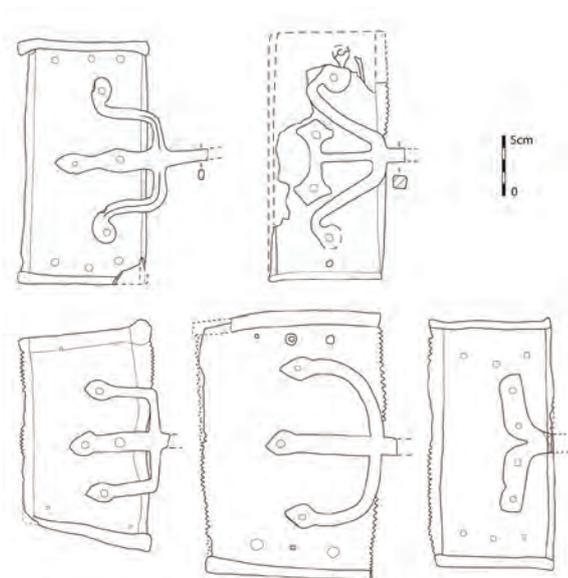
### 2.1.2 Les étrilles

Des deux individus, l'exemplaire [\*M-16], découvert lors du diagnostic à environ 330 m au sud-ouest du pédiluve, est le plus complet (**Fig.168**). Cet instrument est comparable à des exemplaires mis au jour sur le site de Varois et Chaignot (Côte-d'Or) dans un bâtiment incendié vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle (Devevey 2011 ; Widehen 2013 : fig.243) ou encore sur le site du Fort Saint-Sébastien, à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines) qui a servi de camp d'entraînement pour les mousquetaires au XVII<sup>e</sup> siècle (Leconte 2015) (**Fig.169**). Ce modèle d'étrille est constitué d'une lame rectangulaire dont les longs côtés, repliés, forment des lames dentées. D'autres lames, se terminant par deux points de fixation, sont rapportées sur le corps de l'instrument.

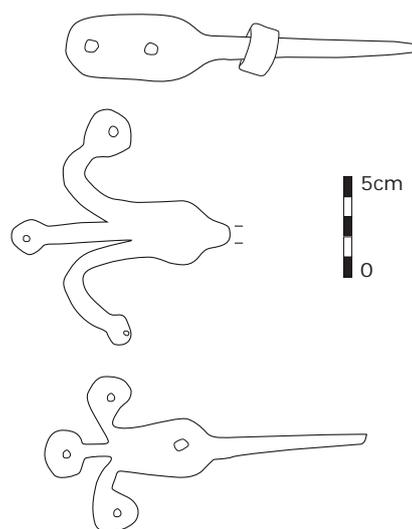
Au total, l'exemplaire de Longvic compte six lames tandis que ses parallèles en comptent cinq. Sa soie, autrefois enserrée dans un manche en bois, se raccorde à la partie active par une extrémité rivetée formant une fleur de lys. Les exemplaires connus de la même époque montrent une certaine diversité dans la forme de leurs extrémités : une seule branche ovale, deux branches droites longitudinales, trois branches formant comme un trident ou encore un V et un T imbriqués (**Fig.169** et **Fig.170**). Certaines



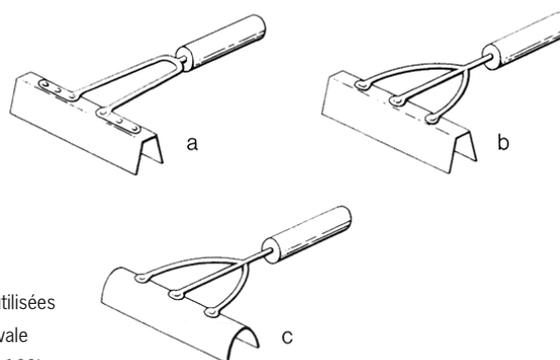
**Fig.168** Fragments d'étrilles [M-25] et [\*M-16] et sonnaille [\*M-31] en fer. Apeau ou sifflet [\*M-05] en alliage cuivreux (F. Gauchet, M.-A. Widehen).



**Fig.169** Etrilles découvertes lors des fouilles du fort Saint-Sébastien, vues des faces externes avec extrémités des soies rivetées (d'après Leconte 2015 : fig. 64, 65 et 66).



**Fig.170** Soies des étrilles découvertes sur le site de Varois-et-Chaignot (M.-A. Widehen).



**Fig.171** Type d'étrilles utilisées lors de la période médiévale (d'après Clark 2004, fig. 120).

de ces caractéristiques sont des héritages de la période médiévale, époque durant laquelle les étrilles, à deux rangées de dents, ont des lames repliées sur elles-mêmes de manière anguleuse ou semi-cylindrique<sup>39</sup> (Clark 2004 : 157-168) (Fig.171).

Le type semi-cylindrique est encore produit de nos jours de même que le type qui nous intéresse, à lame principale rectangulaire, qui lui, n'est pas antérieur à l'époque moderne. Sa date exacte d'apparition reste à préciser. Une lame d'étrille rapportée découverte au château de Málain est datée du XVI<sup>e</sup> siècle (L. 192 ; h. 35) (Kéfi 2010 : 135, n° 68). Un exemplaire découvert, en contexte d'abandon, lors des fouilles d'un moulin hydraulique à Rumilly-les-Vaudes (Aube) peut être daté fin XVI<sup>e</sup>-début XVII<sup>e</sup> siècle<sup>40</sup> tandis que les exemplaires du fort Saint-Sébastien et de Varois-et-Chaignot sont datés du XVII<sup>e</sup> siècle.

L'étrille est utilisée pour nettoyer le pelage de la boue séchée, enlever la peau morte, peigner les poils et masser les équidés sur les zones les plus musclées. Le pansage des animaux s'effectue avant l'effort ou au retour à l'écurie. En 1741, François-Alexandre de Garsault, capitaine des haras de France décrivait ainsi son usage :  
« *L'eftrille doit toujours marcher à rebrouffe poil ; ainsi (le palefrenier) commencera à efriller par la croupe. Il pendra donc l'eftrille par le manche, de la main droite & la queue de la main gauche, & commençant par la*

39. Une étrille de ce type a été exhumée sur le site médiéval de Cestres (Côte-d'Or) (Artaz 2017 : 121, n° 12-2012-214, fig. 201).

40. Rumilly-les-Vaudes, *Le Haut Turot*, fouille 2015. Je remercie Quentin Guérin pour ce renseignement.

*croupe, il ira tout le long du corps toujours à grands coups, étendant et déployant bien son bras, sans appuyer rudement, mais à l'aide & légèrement, & finira aux oreilles ; quand il aura donné cinq ou six coups d'étrille, il la frappera contre le pavé afin d'en faire fortir la pouffière, & continuera toujours ainsi. Quand il aura étrillé un côté, il en fera autant à l'autre, & cessera d'étriller quand l'étrille n'amènera plus de pouffière ; il ne passera point son étrille sur l'arrête du dos, ni sur les canons des jambes. Quand l'étrille aura passé suffisamment, il la quittera pour prendre une épouffete, qui est une aulne de drap ou de serge verte coupée en carré & la tenant par un des coins avec une main, il en donnera légèrement des coups par tout le corps, afin d'en faire partir le reste de la pouffière, & ensuite avec la même épouffete il nettoiera les oreilles dedans & dehors : il frotera sous la ganache, entre les jambes de devant, entre les cuisses, enfin tous les endroits où l'étrille ne passeroit aller. Cela fait il prendra la brosse, ou plutôt la chauffera passant sa main à plat sous la courroie, son étrille dans l'autre main, & ayant précédemment poussé la tête de la caveline le plus qu'il aura pu en arrière sur le crin : ou bien si le Cheval n'a qu'un licol, l'ayant absolument ôté, il brossera bien la tête de tous sens, à poil & à contre-poil, commençant par le front & brossant bien aux yeux & aux fourcils, car il s'y amasse beaucoup de crasse : puis en continuant à broser de suite par tout le corps, à chaque coup de brosse, il la frotera sur l'étrille pour la nettoyer, finissant toujours chaque endroit qu'il quitte du sens du poil, & en l'unissant bien : la brosse n'épargnera aucune partie du corps & marchera par tout, jusqu'à ce qu'elle ne rende aucune crasse ni pouffière» (F. De Garsault 1741, 101-102, « Du Panfement des Chevaux, & de la conduite journalière du dedans de l'Ecurie»).*

En 1742, François Robichon de La Guérinière, « écuyer du Roy », dans son chapitre consacré à la manière de panfer un cheval soulignait la nécessité de bien étriller les animaux :

*« L'étrille et la Brosse débouchent les pores, facilitent la transpiration, & empêchent qu'il ne se forme une crasse sur le cuir qui y cause des démangeaisons, fouvent la gale, & fait maigrir le cheval »* (La Guérinière 1742 : 45-46).

### 2.1.2 L'outillage

Trois outils font partie du corpus. La fourche [M-02] vient d'être mentionnée dans le cadre de l'élevage puisqu'il s'agit d'un outil utilisé pour le transport de la paille, du fourrage ou du fumier (Fig.172). Cet outil est employé à Hargicourt (Aisne), sur le site d'une maison forte dès le XV<sup>e</sup> s. (Bayard, Mantel 1989 : fig.13, n° 2) ou encore, par exemple, au XVI<sup>e</sup> s. sur le site de Châtenois (Bas-Rhin) (Minot 2016 : 92). Également découverts dans la zone du pédiluve, une mèche à bois [M-13] pour percer des trous d'environ 15 mm dans du bois (Fig.173) et une houe [M-21] (Fig.174), outil destiné au travail de la terre (binage, labourage) montrent des activités annexes à l'élevage : mise en culture, entretien des installations en bois ou des véhicules par exemple. Il faut mentionner également le vestige [\*M-29c] découvert à l'endroit du bassin est interprété avec réserve comme étant un fragment de lame de scie (cf. *infra* Fig.195).

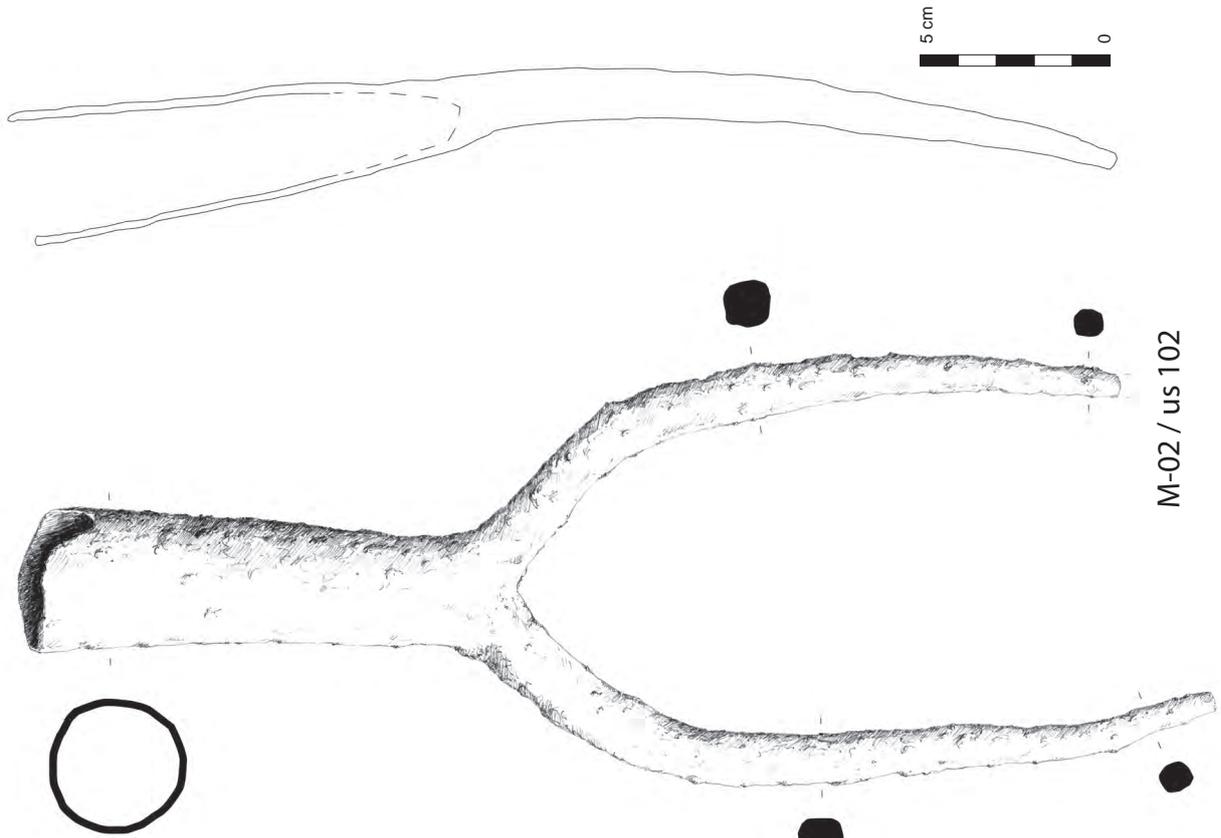


Fig.172 Fourche à deux dents en fer [M-02] (F. Gauchet).

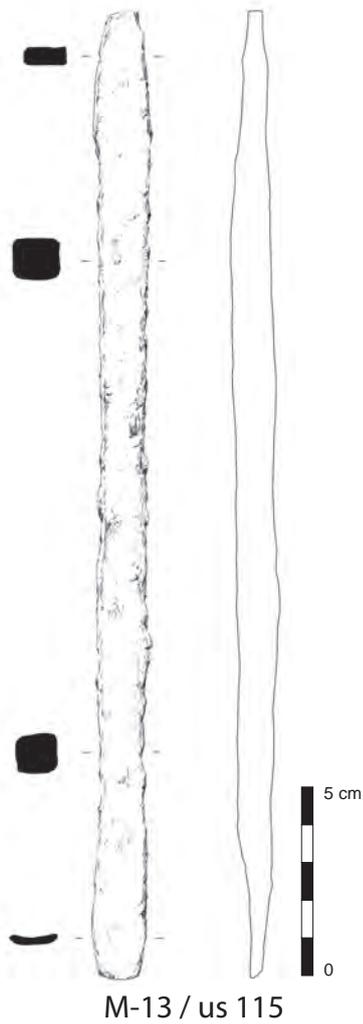


Fig.173 Mèche à bois en fer [M-13] (F. Gauchet).

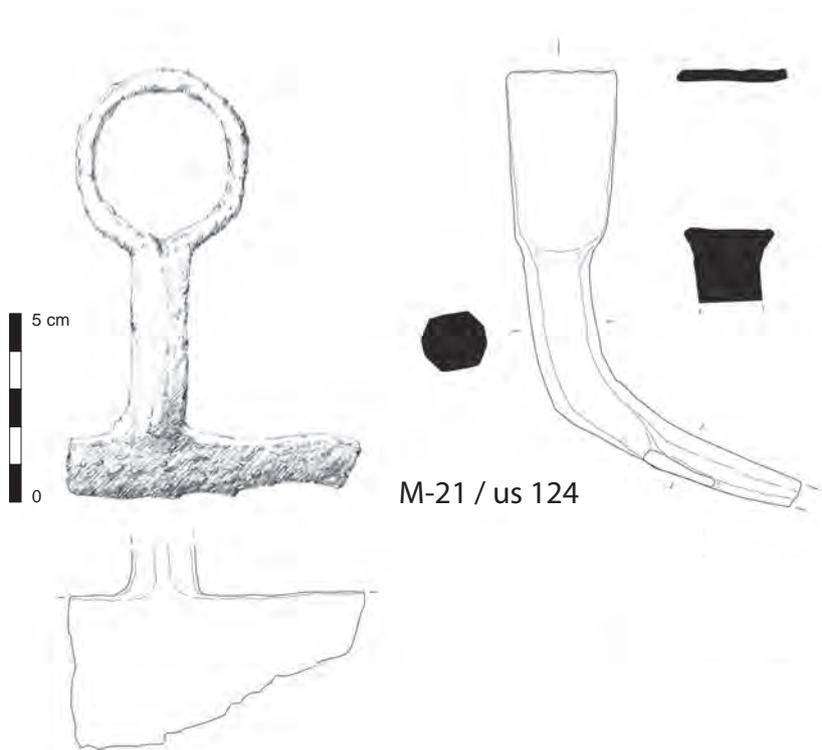


Fig.174 Fragment de houe [M-21] (F. Gauchet).

### 2.1.3 Divers

#### Sifflet ou appeau ?

Un fragment de sifflet en alliage cuivreux [21] provient du sondage 3039 ouvert lors du diagnostic (**Fig.168**). Il est de forme aplatie et comprend une languette vibratoire ou anche. Lors de l'étude menée dans le cadre du diagnostic, nous avons émis l'hypothèse qu'il puisse s'agir d'un sifflet utilisé pour le dressage des chevaux en nous appuyant notamment sur des illustrations des catalogues de vente des sociétés Harding G & Sons LTD. - 'The Competition Guide' for the Ironmongery & Hardware Trades, London, 1929 et ALP. Camille & Fils, Paris, fin du XIX<sup>e</sup> s.<sup>41</sup> (Widehen 2013 : fig. 245). L'usage du sifflet pour le dressage de chevaux de guerre apparaît dans le manuel du gradé de cavalerie, ouvrage édité en 1915 par Henri Charles-Lavauzelle<sup>42</sup>. Nous ne savons pas de quand date le sifflet découvert à Longvic, il se pourrait qu'il soit contemporain et qu'il n'est aucun rapport avec l'occupation du pédiluve. Par ailleurs, il possède une anche ce qui semble plus caractéristique d'un appeau.

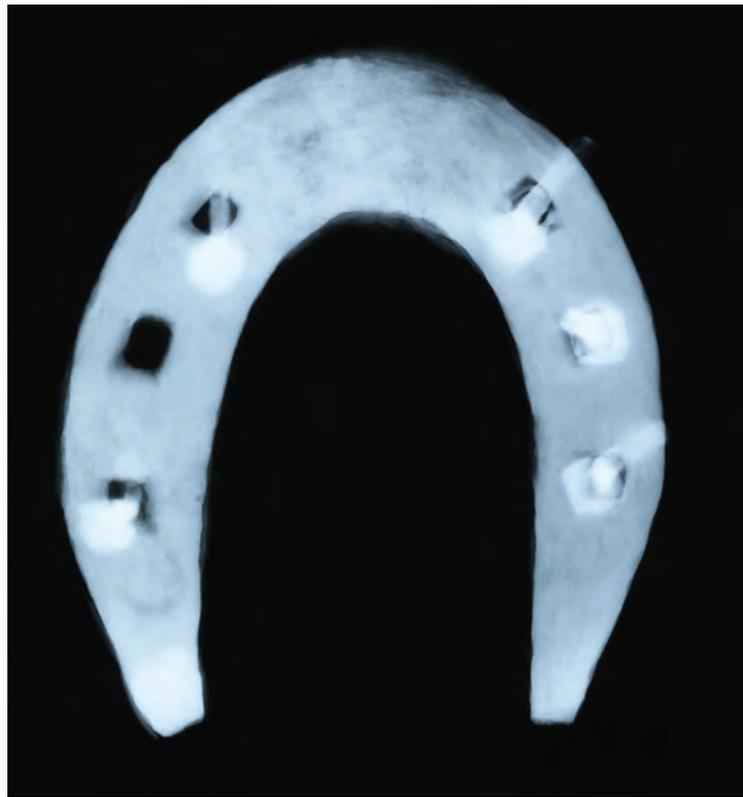
## 2.2 Le transport

### Les fers à équidés

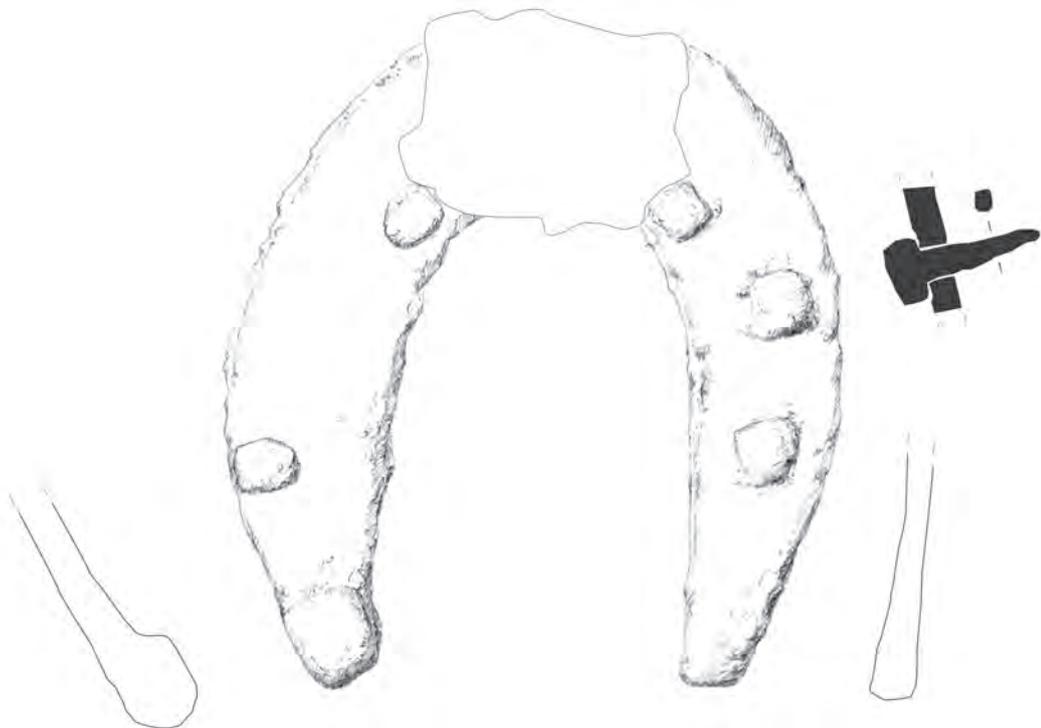
Un seul fer à équidé intègre le corpus du diagnostic tandis que neuf fers à équidé ont été découverts lors de la fouille: un individu dans un remblai pierreux (us 114) où a été mise au jour une monnaie du XVII<sup>e</sup> siècle, deux individus dans un fossé (us 115, 137), un exemplaire dans un possible niveau de construction (us 165), trois individus dans des remblais constitués après récupération des murs du pédiluve (us 102 et 125) et pour finir, deux individus dans une couche de colluvionnement (us 103) (**Fig.175 à Fig.179**).

41. *Nota Bene* : la légende de la figure 245b du rapport de diagnostic est légendée avec erreur : il ne s'agit pas du catalogue Les fils de Peugeot Frères mais bien du catalogue ALP. Camille & Fils, Paris.

42. « Le sifflet s'emploie dans les détails journaliers de l'instruction ou pendant les marches. Il peut aussi être d'une grande utilité en campagne. Les principaux signaux du sifflet consistent en coups de sifflet brefs, ou longs, ou en trille, c'est-à-dire produits par un roulement du gosier. \*Garde à vous : un coup long. / \*En avant ou au pas : un coup bref. / \*Halte : deux coups longs. / Au trot : un coup bref, suivi d'une succession de coups brefs répétés par deux. / Au galop : succession de groupes de trois coups brefs. / A droite : un coup long, suivi d'un coup bref. / A gauche : un coup long, suivi de deux coups brefs. / Demi-tour : trois coups longs successifs. / Ralliement : trille prolongé. / Retraite : trois trilles successifs. / \*Cessez le feu : coups longs, séparés par deux coups brefs. Les commandements au sifflet précédés d'un astérisque sont communs à toutes les armes (Charles-Lavauzelle 1815).»



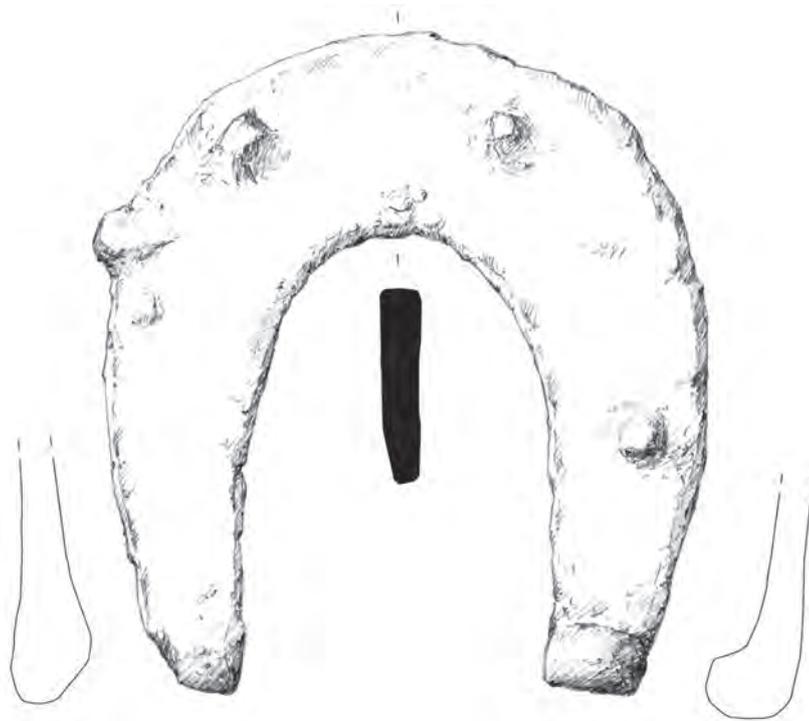
M-01 / us 102



**Fig.175** Dessin (F. Gauchet) et radiographie (Cream) du fer à cheval [M-1].



M-14 / us 115



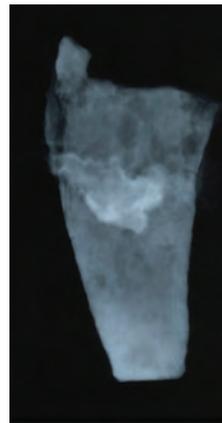
**Fig.176** Dessin (F. Gauchet) et radiographie (Cream) du fer à cheval [M-14].



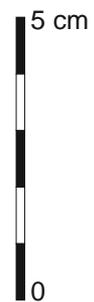
M-37 / us 165



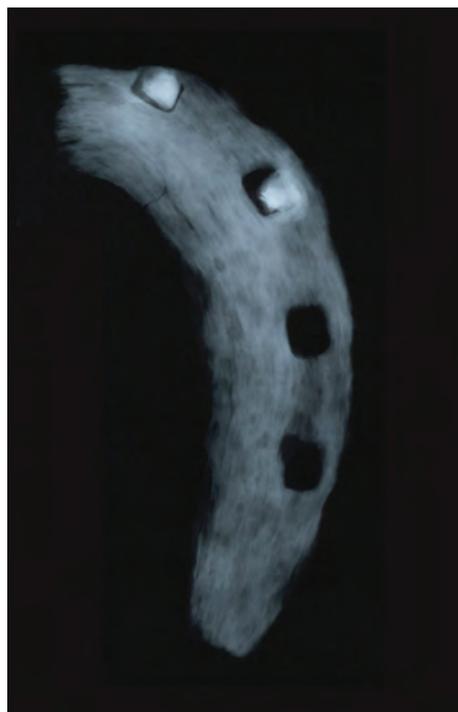
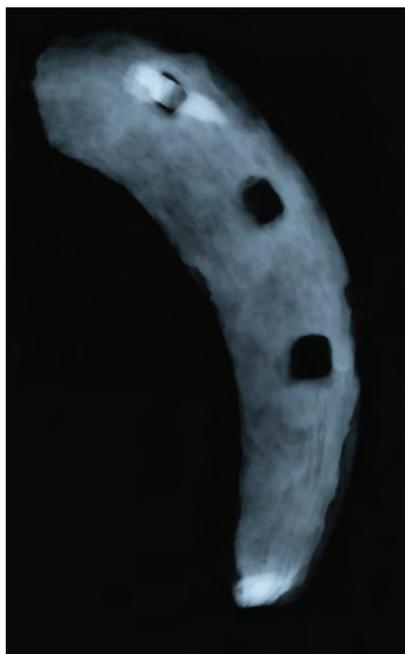
M-24 / us 125



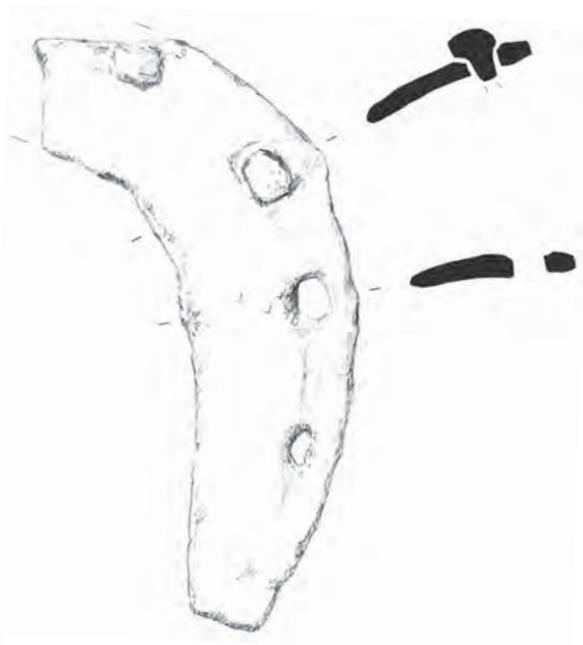
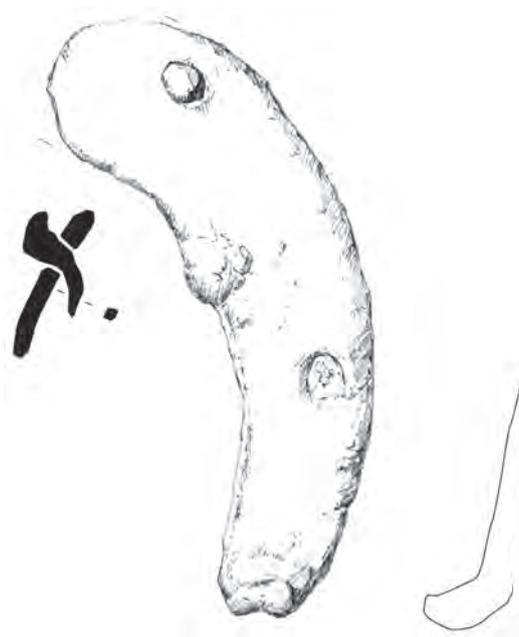
M-23 / us 125



**Fig.177** Radiographies (Cream) des fers à cheval [M-37], [M-24] et [M-23].

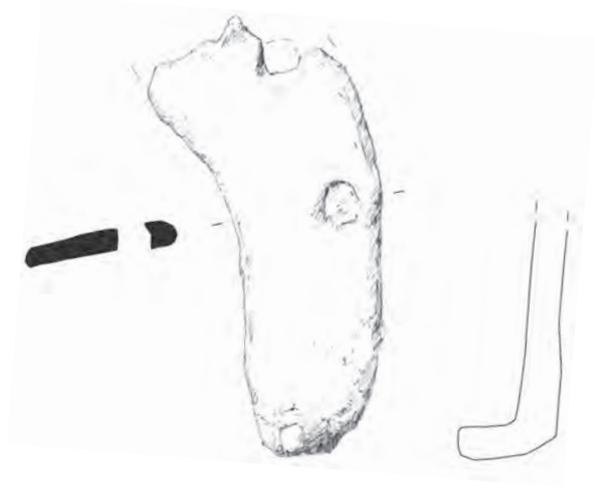
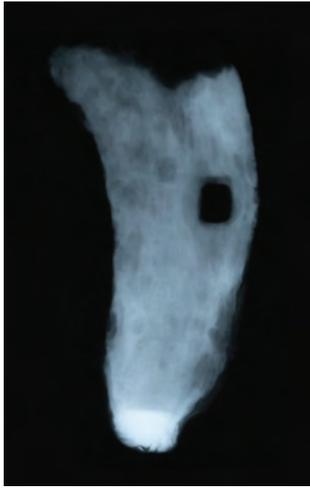


M-33 / us 137



M-03 / us 103

Fig.178 Dessins (F. Gauchet) et radiographies (Cream) des fers à cheval [M-33] et [M-03].



M-04 / us 103



M-08 / us 114

**Fig.179** Dessins (F. Gauchet) et radiographies (Cream) des fers à cheval [M-04] et [M-08].

n° inv.	US	Description	L. t.	I. t.	l. mamelle	étaupe	éponge	autres mesures
*M- 29	*3169-01	Branche gauche d'un fer à l'épaisseur constante et à la rive linéaire (L. 100). Trois étaupes, qui semblent rectangulaires, sont visibles.	-	-	32	-	l. 18	-
M- 1	102	Fer postérieur à couverture peu large dont la forme en U est bien marquée. Six étaupes réparties de manière symétrique en quartier et mamelle. Cinq clous à têtes carrées (l. 10/11) présents. Branche droite à éponge épaissie; branche gauche sans aménagement (ép. 9) ( <b>Fig.173</b> ).	120	104	25/27	9/10 x 11/14	droite: ép. 13,5 gauche: ép. 9	l. pince 30
M- 3	103	Fragment correspondant à la branche gauche percée de trois étaupes carrées ou légèrement rectangulaires (L. 104). L'éponge forme un talon par repli à angle droit (type Portet 5a). Un clou est présent: il peut s'agir du type Portet 5d ( <b>Fig.178</b> ).	-	-	28	9 x 8	ép. talon 14	l. c. 68 ép. 4/5
M- 4	103	Fragment correspondant à l'éponge et à une partie du quartier. Deux étaupes discernables dont une seule est entière et de forme rectangulaire. Talon triangulaire formé par repli à angle droit ( <b>Fig.179</b> ).	-	-	29	8 x 7	ép. talon 18	-
M- 8	114	Fragment correspondant à une branche gauche de fer cassée au niveau de la mamelle. Elle est percée de deux étaupes rectangulaires et son éponge présente un talon rectangulaire réalisé par repli à angle droit ( <b>Fig.179</b> ).	-	-	35	6 x 8	ép. talon 13	L. c. 95 ép. 5/6
M- 14	115	Fer percé de huit étaupes rectangulaires destinées à accueillir vraisemblablement des clous de maréchalerie à têtes parallélépipédiques (type Portet 5d). Leur répartition, en quartier et mamelle, est symétrique. Ce fer porte encore cinq clous. Ses extrémités ont reçu chacune un aménagement particulier : un crampon en angle droit est façonné sur l'éponge de la branche gauche (l. 18, ép. 19) tandis que la branche droite présente une éponge nourrie (ép. 15) ( <b>Fig.176</b> ).	116	105	35	8 x 7	-	ép. 6
M- 23	125	Fragment d'une branche cassée en début de quartier, au niveau d'une étaupe. Pas d'aménagement particulier de l'éponge si ce n'est un léger épaississement ( <b>Fig.177</b> ).	-	-	-	-	ép. 6 à 4	L. c. 62 l. couverture 31
M- 24	125	Fragment correspondant à l'éponge. Présence d'un crampon consistant en un épaississement plus ou moins triangulaire vu de dessous ( <b>Fig.177</b> ).	-	-	-	-	ép. 6 à 9	L. c. 50 l. couverture 27
M- 33	137	Fragment correspondant à une branche droite percée de quatre étaupes de sections carrées placées au quartier et en mamelle, la dernière en limite de pince. éponge à peine épaissie. Une rainure d'ajusture semble façonnée à l'endroit des étaupes ( <b>Fig.178</b> ).	-	-	30	10/9 x 9/8	ép. 4,5	L. c. 100
M- 37	165	Fer orthopédique à couverture importante amenant une forme interne en V. Quatre étaupes carrées se répartissent en quartier et mamelle sur chaque branche. Les éponges sont nourries. Trois clous sont encore présents ( <b>Fig.177</b> ).	148	133	46 à 51	7 x 8	ép. 13 et 15	-

Fig.180 Inventaire descriptif des fers à équidés (M.-A. Widehen).

Les fers découverts à Longvic sont typiques d'une maréchalerie apparaissant à partir de la deuxième moitié du XIV<sup>e</sup> siècle : les étampures sont rectangulaires courtes ou carrées et accueillent des clous à têtes plates et quadrangulaires (fig. 22, 23) ; les rives sont linéaires. Trois ferrures, les exemplaires [M-14], [M-33] et [M-37], présentent quatre fixations par branche, ce qui est typique de la période moderne (d'après Legros 2012).

n° inv.	US	Description	Tige		Tête	Poids (g.)		
			L.	s.	l.			
M-	1	114	Clou dont la tête est parallélépipédique (type Portet 5d ?). Pointe non conservée.		L. c. 29	s. 6 x 3	13 x 12	5,70
M-	5	106	Tige de section rectangulaire. Tête usée épaisse (type Portet 5d ou 5a) (Fig.182).		L. 32	s. 8 x 3	12 x 13	7
M-	7	108	Tête parallélépipédique (type Portet 5d ?) (Fig.182).		L. 37	s. 6 x 3	13 x 11, ép. 5	5,50
M-	11	114	Clou à tête parallélépipédique (type Portet 5d) à pointe recourbée (Fig.182).		L. 30	s. 6 x 3	15 x 12	6,39
M-	11	114	Clou dont la tête, usée, était sans doute parallélépipédique (type Portet 5d ?). Pointe recourbée (non entière) (Fig.182).		L. 30	s. 5 x 3	11 x 13	3,90
M-	11	114	Clou dont la tête est usée (type Portet 5d). Pointe recourbée (non entière).		L. c. 25	s. 5 x 4	10 x 13 x 5	5,30
M-	16	116	Pointe recourbée. Tête très usée et peu lisible.		L. act. 14	s. 5 x 3	12 x 10 x 5	3,70
M-	31	131	Clou de maréchalerie ? Petites dimensions.		L. act. 30	s. 7 x 6	ép. 3	3,08
M-	32	137	Clou de maréchalerie ? Tige qui a pu être coupée à la pince pour déferer l'animal au vu de son extrémité tordue et plate. Pointe de section rectangulaire repliée à moitié (Fig.182).		L. act. 20	s. 5,5 x 2	-	1,04
M-	36a	159	Tige de section rectangulaire, pointe rabattue. Tête carrée encroûtée sous les produits de corrosion (Fig.182).		L. act. 31	-	12 x 10	5,47
M-	36b	159	Clou de maréchalerie ? Tige de section rectangulaire. Tête par évasement semble-t-il (Fig.182).		L. 21	s. 10 x 6	-	2,15

Fig.181 Inventaire descriptif des clous de maréchalerie (M.-A. Widehen).

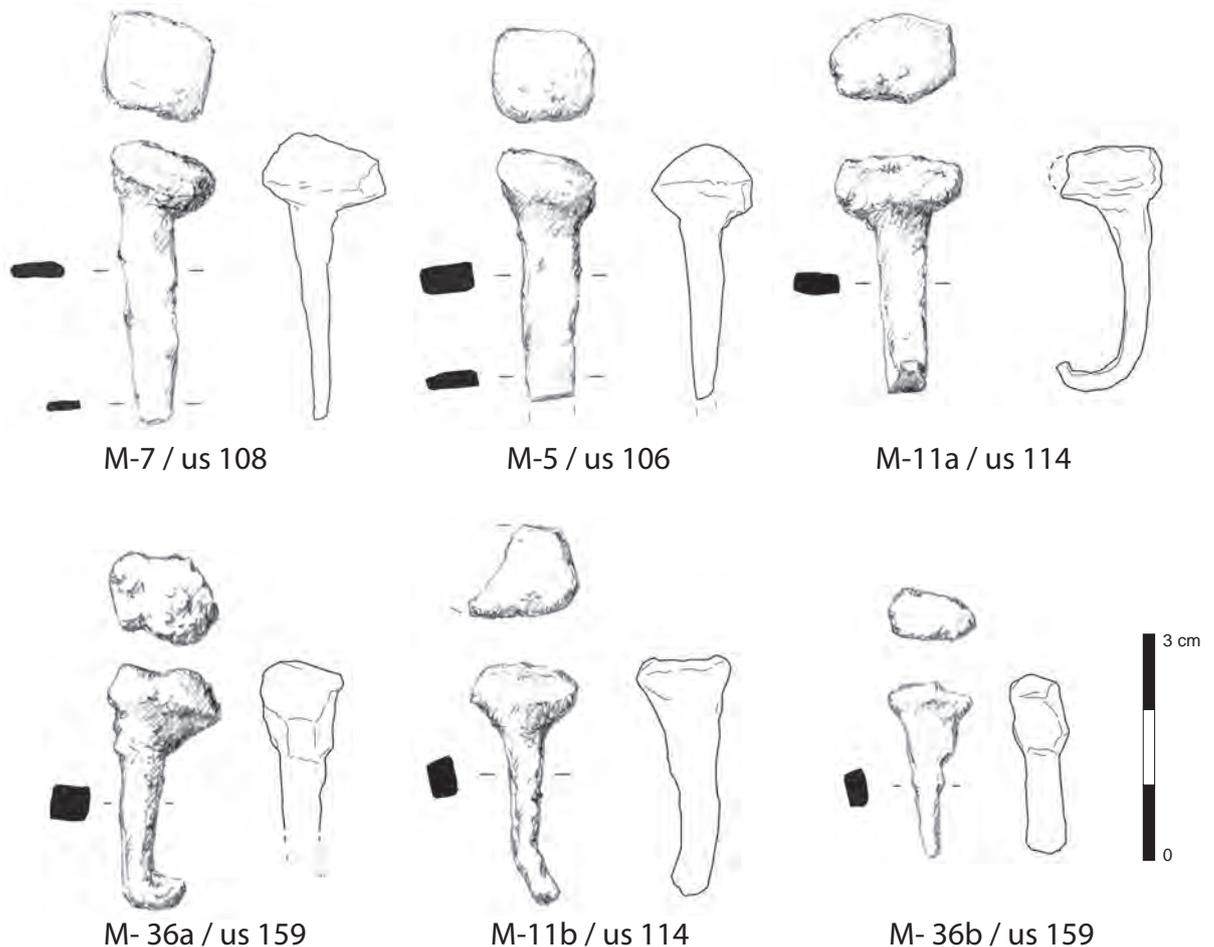


Fig.182 Clous de maréchalerie en fer (F. Gauchet, M.-A. Widehen).

La majorité de ces artefacts sont de taille relativement moyenne : les deux fers [M-01] et [M-14] mesurent 116 et 120 mm de long et peuvent être comparés aux sept fragments mis au jour. L'individu [M-37], qui a une longueur de 148 mm, se démarque du lot avec une taille plus imposante : il s'agit d'un fer couvert sans doute à but thérapeutique (Fig.177). Par ailleurs, sur les huit exemplaires où la couverture a pu être mesurée, on compte quatre individus [M-01], [M-03], [M-04] et [M-33] mesurant de 25 à 30 mm de large et trois individus [\*M-29], [M-08] et [M-14] mesurant de 32 à 35 mm. Pour repère, on considère de manière générale qu'une couverture supérieure à 30 mm convient aux mensurations des chevaux de labour qui sont les animaux les plus puissants.

Les fers permettent de préserver le sabot des animaux d'une usure trop rapide et ont également pour rôle d'améliorer l'adhérence de l'animal au sol<sup>43</sup>. En ce sens, ils sont adaptés à chaque équidé et le maréchal-ferrant doit posséder une bonne connaissance anatomique de l'équidé : « (l)a morphologie du fer (...) émane de la volonté même du maréchal. Elle témoigne d'une réalisation sur-mesure adaptée à la forme du pied, à l'usage de l'équidé et s'inscrit parfois dans un acte thérapeutique (Portet 2005 : 27) ».

Dans le corpus de Longvic, on observe cinq types d'éponge<sup>44</sup> (les fers [M-01] et [M-14] ont deux éponges dissemblables) :

- Les fragments [\*M-29], [M-23] et [M-33] ne montrent pas d'aménagement particulier de l'éponge ou alors un léger épaississement progressif (Fig.177 et Fig.178).
  - Les individus [M-01] et [M-37], complets, présentent une ou deux éponges nourries, soit des épaississements progressifs des extrémités (Fig.175 et Fig.177). Pour le fer [M-01], il s'agit de l'éponge gauche.
  - Les branches gauches [M-03] et [M-04] ont des talons forgés par simple repli de l'éponge en angle droit (Fig.178 et Fig.179).
  - Le fer [M-01] et les fragments [M-08], [M-14] montrent chacun un crampon épais réalisé par repli en angle droit puis martelage pour créer un épaississement quadrangulaire (Fig.175, Fig.176 et Fig.179). Ce crampon est forgé sur la branche gauche de l'individu [M-14], qui montre également à droite, un talon par refoulement.
  - Le fragment [M-24] montre un crampon de forme triangulaire réalisé vraisemblablement par repli et mise en forme (Fig.177).
- Les crampons pénètrent dans la terre, affermissent l'appui et empêchent les glissades notamment sur les sols gelés, mais ils ne sont pas sans conséquence et peuvent amener de fâcheuses blessures<sup>45</sup> (Peysson 2002 : 167).

Les fers découverts à Longvic sont comparables en taille aux exemplaires provenant du site d'Ahuy (Côte-d'Or) occupé aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècle (Fig.183) et aux fers découverts sur le site d'une tuilerie datée du XVI<sup>e</sup> et du début du XVII<sup>e</sup> siècle à Auxon-Dessous (Doubs) (Fig.184) (Widehen 2009). Ils sont également proches des exemplaires découverts sur les fermes de Neuilly-en-Thelle ou de La Verberie (Oise) datées de l'époque moderne (Legros 2015 : pl. 21) (Fig.185). Tous ces corpus montrent,

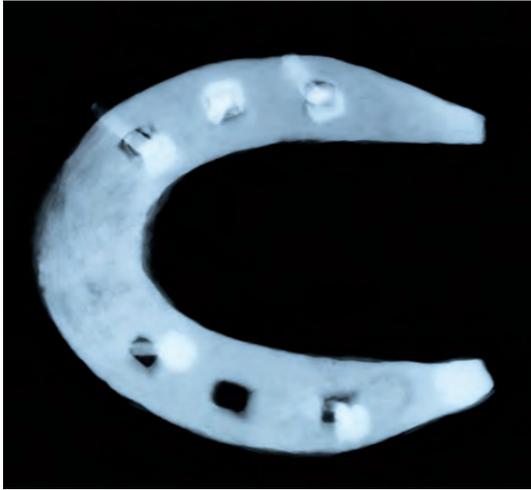
43. Pour les chevaux de labour, la ferrure était primordiale : « (e)lle devait faciliter la locomotion, aider et épargner l'animal, tout en ajoutant à la sécurité des biens et des personnes. L'adhérence restait le point crucial car, sans accroche au terrain, le cheval portant ou tractant de lourdes charges glissait dans la boue ou sur les pavés, se couronnait et renversait sa charge » (Degueurce 2015 : 2).

44. Les éponges correspondent aux extrémités des branches du fer.

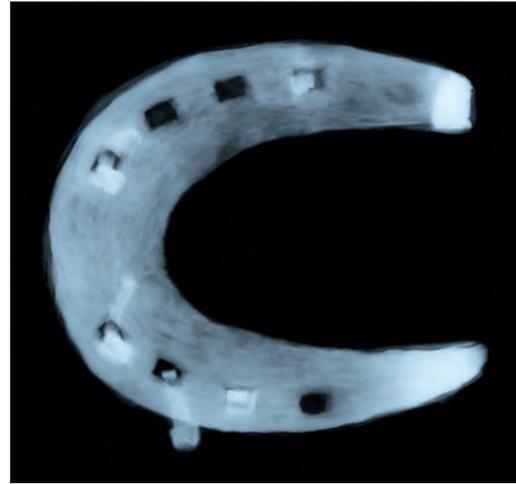
45. Pour la période moderne, Vincent Legros note « que la taille des crampons est nettement plus importante (...) qu'au cours des siècles précédents où son épaisseur n'excédait pas celle de l'éponge. Les fers sont également fixés plus solidement avec l'apparition d'un quatrième clou par branche (Legros 2012). »

---

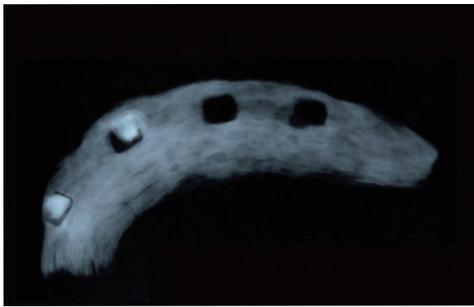
comme pour Longvic, l'usage de crampons ou d'éponges nourries à côté de fers sans aménagement particulier. Quelques fers montrent des rainures d'ajusture comme pour notre exemplaire [M-33] (type anglais) (**Fig.178**). En revanche, la comparaison avec les fers découverts sur le site du fort Saint-Sébastien (Yvelines) livre une image différente (**Fig.185**). Lors de la fouille de ce site militaire, dix-neuf fers à équidés ont été découverts. D'après Luc Leconte, « (l)a ferrure présente sur le Fort Saint-Sébastien semble soumise à une certaine standardisation, pour un type de cheval lourd, avec une couverture large et pas ou peu de talon » (Leconte 2015 : 202). La plupart sont de grandes dimensions et mesurent 150 mm de long. Dix d'entre eux ont une largeur supérieure à 30 mm. Aucun exemplaire ne montre de talon, seuls quelques fers ont une éponge nourrie.



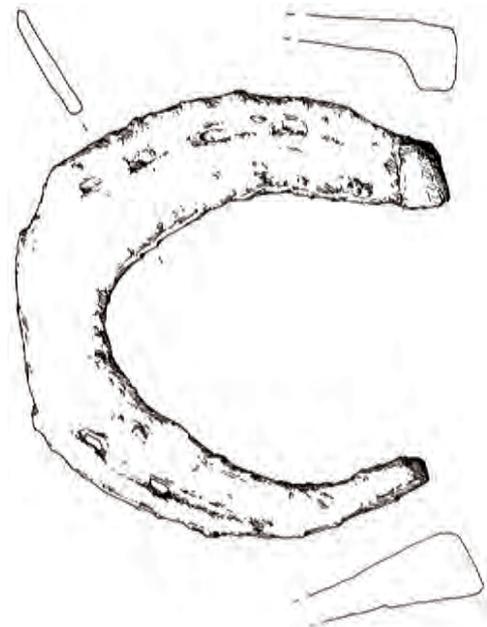
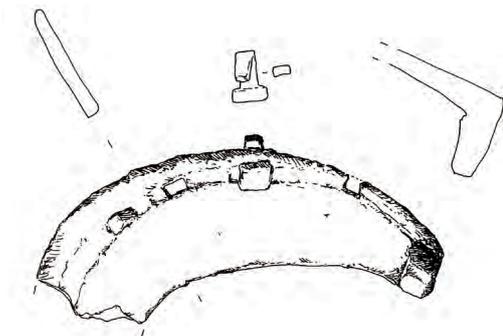
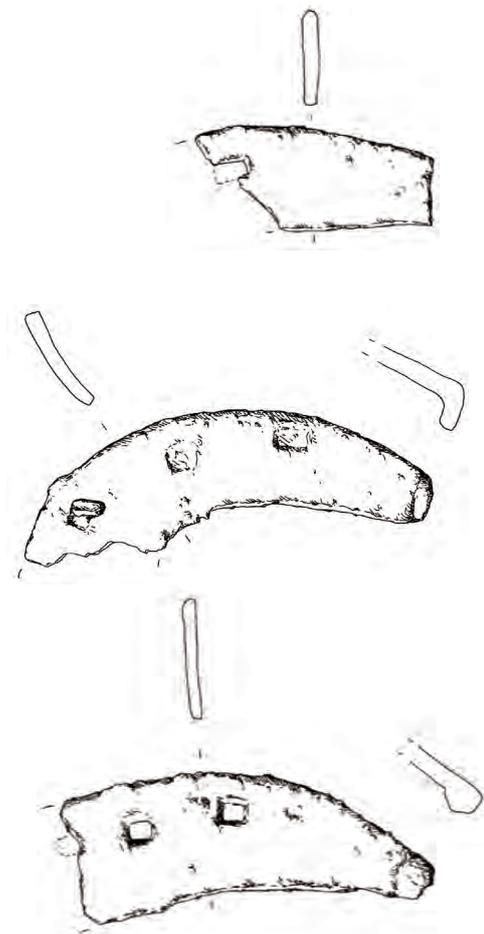
M-01



M-14

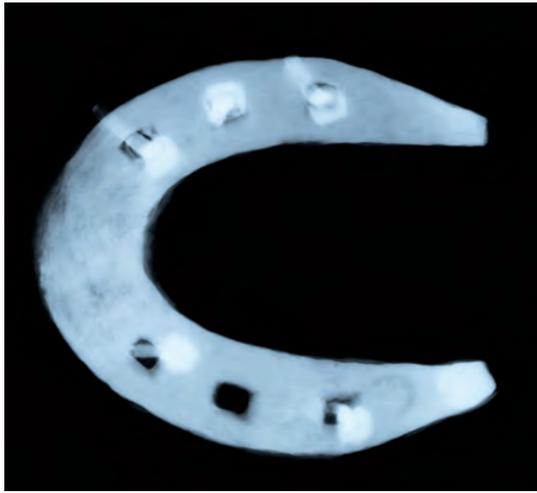


M-33

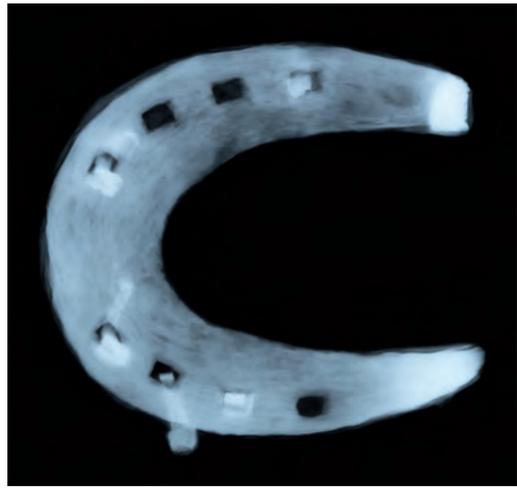


Ahuy (Côte-D'Or)

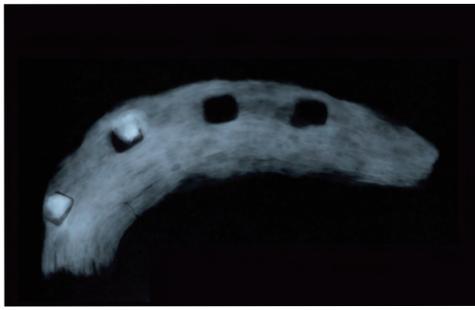
**Fig.183** Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour à Ahuy (Côte-d'Or) datés des XVIIe et XVIIIe siècle (dessins F. Gauchet) (dao M.-A. Widehen).



M-01



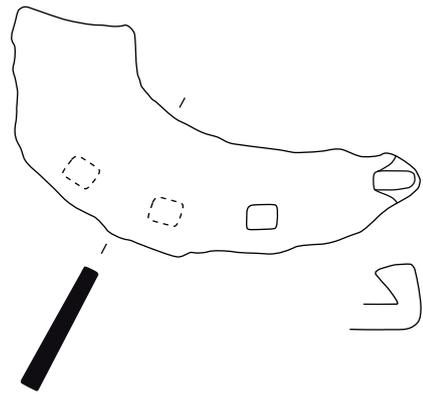
M-14



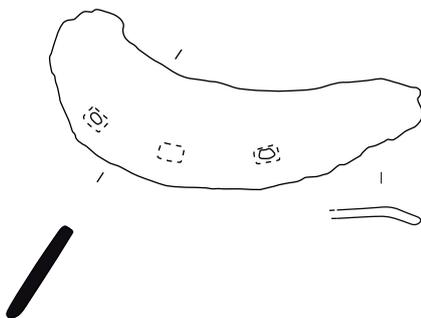
M-33



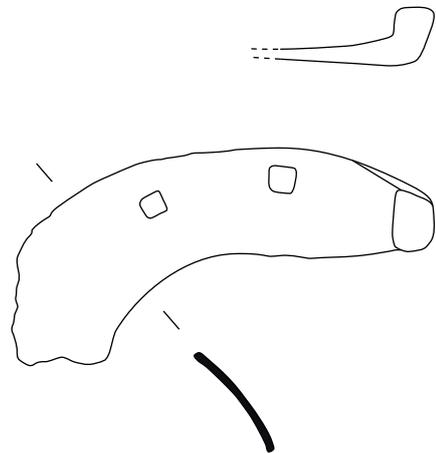
M-24



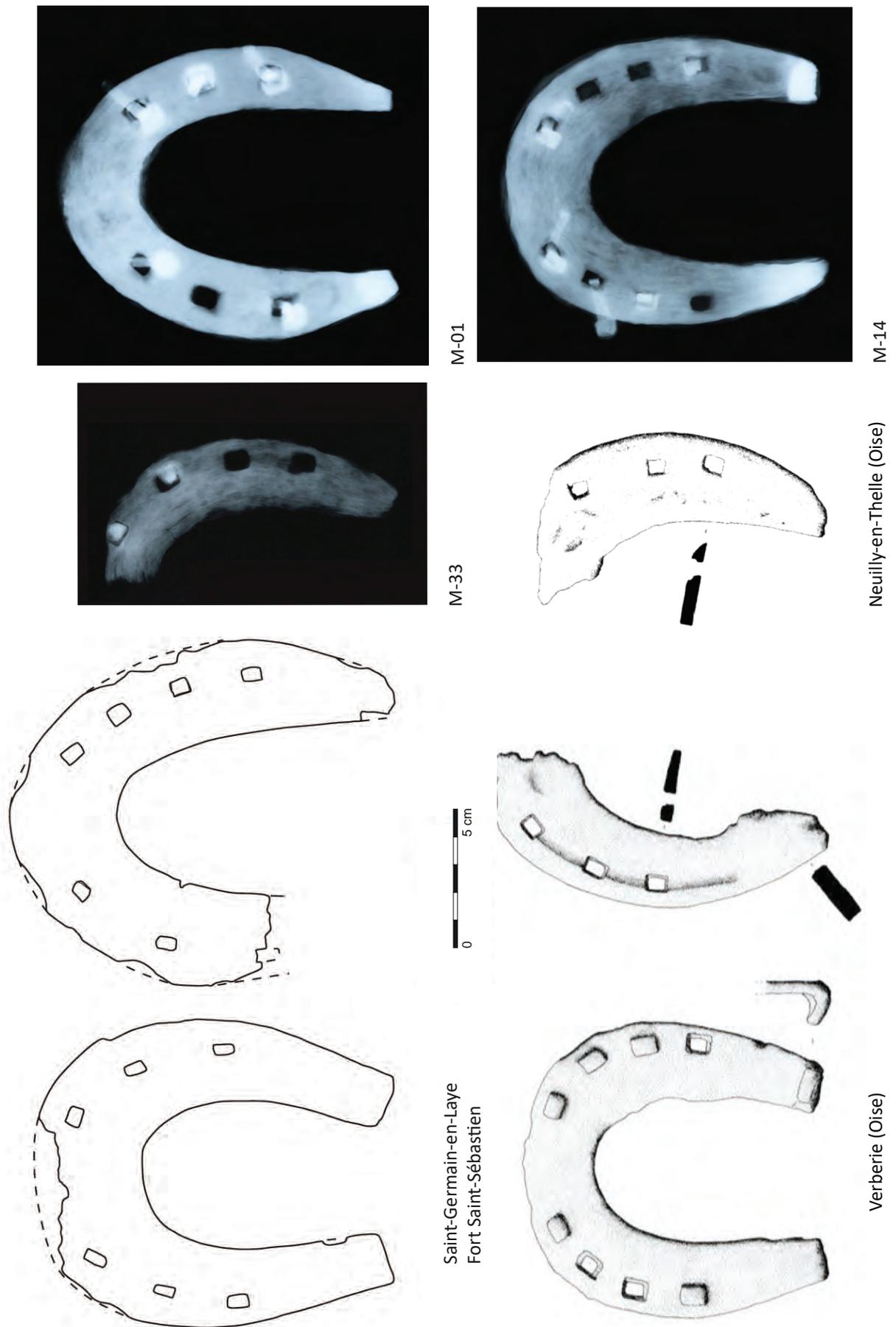
0 5 cm



Auxon-Dessous (Doubs)



**Fig.184** Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour sur le site de la tuilerie d'Auxon-Dessous (Doubs) daté du XVIe et du début du XVIIe siècle (dessins F. Gauchet) (dao M.-A. Widehen)



**Fig.185** Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour sur le site du Fort Saint-Sébastien occupé par les troupes de Louis XIV (d'après Leconte 2015) ainsi qu'aux fers découverts sur les établissements ruraux de Neuilly-en-Thelle et de Verberie (Oise) (d'après Legros 2015)

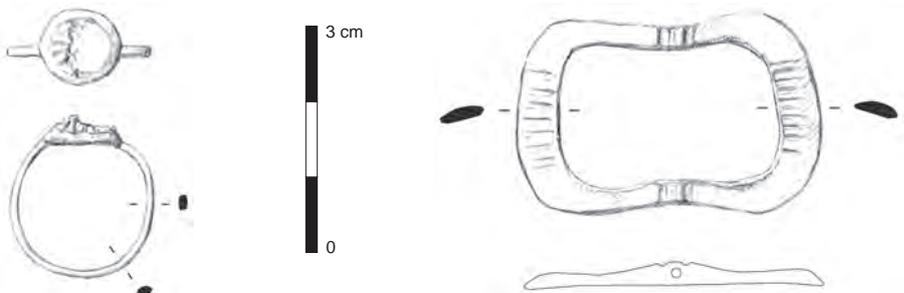
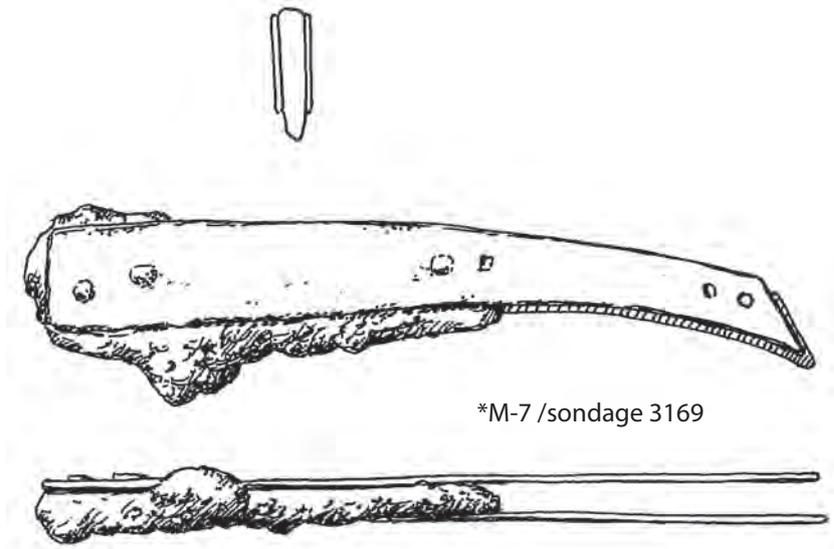
### 2.3 Objets personnels

#### Boucle de courroie

La boucle [M-18] est une boucle dite « à système » dont le type apparaît régulièrement dans les corpus archéologiques (Fig.186) (cf. catalogue). L'individu de Longvic est incomplet au contraire d'une boucle découverte lors des fouilles du site de l'Hôpital général à Dijon<sup>46</sup> qui a conservé sa chape terminée en ancre. Celle-ci était passée dans une fente pour sa fixation sur la courroie en cuir (Fig.187) (Kefi 2014 : fig. 133). Ces accessoires étaient donc facilement amovibles. De manière générale, les boucles à systèmes sont des objets vestimentaires servant à fermer les chaussures, le col, la culotte ou que l'on pouvait retrouver encore fixées sur les chapeaux (d'après Thuaudet 2013 : 267). Fabriquées pour la première fois en Angleterre, elles se diffusent ensuite à l'ouest et au nord de l'Europe. La morphologie de la boucle [M-18] se rencontre couramment en France durant la période comprise entre la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle (*ibid.*). Pour Ross Whitehead, il s'agit spécifiquement d'une boucle de chaussure datée de 1660 à 1720. Notre individu, caractérisé par un décor de rainures transversales, trouve de proches parallèles sur quelques sites : à La Ciotat (Bouches-du-Rhône) où une boucle provient du comblement de la sépulture 152 (Richier dir. 2011 : 344, fig. 3.289, n° 11), à La Rochelle, où un exemplaire a été découvert sur le site des Jardins du Carmel (Berthon 2013 : fig. 4.6) et à Ahuy (Côte-d'Or) (Widehen 2015 : fig. 118, n° 59).



**Fig.187** Boucle de chaussure découverte à Dijon, sur le site de l'Hôpital général (G. Pertuisot)



**Fig.186** Boucle de chaussure [M-18] et bague en alliage cuivreux et verre [M-18] et couteau à lame pivotante [\*M-7] en alliage cuivreux et en fer (F. Gauchet, M.-A. Widehen).

M-17 / us 120

M-18 / us 120

46. N° d'inventaire M-21231-2013/354-126

### Bague

Découverte dans la même us que la boucle précédente, la bague [M-17] est fabriquée en alliage cuivreux et en verre (Fig.186). Elle est caractérisée par un jonc étroit et une tête circulaire à chaton en pâte de verre sans doute autrefois convexe. Ce type de parure, de morphologie simple, est difficilement datable et c'est ici le contexte et son association avec la boucle précédente qui permet de situer notre objet à la fin de l'époque moderne.

### Couteau

Le couteau [\*M-7] provient du bassin du pédiluve (Fig.186). Il possède une armature en alliage cuivreux dont les trous de fixation étaient destinés sans doute à la pose de semelles en bois ou en os/corne et à la fixation de petits rivets décoratifs. Sa lame, articulée, montre une extrémité arrondie sans butée. Il semble s'agir d'un couteau plutôt que d'un rasoir.

## 2.4 Assemblage et serrurerie

### Clés

Pas moins de trois clés en fer, numérotées [M-27], [M-28] et [M-29], ont été mises au jour dans le fossé 131 situé directement au sud du bassin (Fig.188). Ces clés sont bien conservées, seul l'individu [M-27] montre un anneau cassé et plié. La morphologie de leurs pannetons est bien représentée durant l'époque moderne<sup>47</sup>. Ces clés, fonctionnant par rotation, sont en effet tout à fait comparables à l'ensemble du XVI<sup>e</sup> siècle appartenant au corpus de la région Picardie étudié par Vincent Legros (Legros 2015). Les individus [M-27] et [M-29] montrent à la radiographie des canons forés. Leurs pannetons, proches sinon identiques, sont découpés chacun d'une bouterolle et de rouets en rives interne et externe. Ces clés sont comparables à un individu daté du XVI<sup>e</sup> siècle, découvert sur le site de Boves (L. 109 mm) (*Ibid.* : pl. 58, n° 574). L'exemplaire [M-29] mesure 83 mm (L. tige 40 mm) et l'exemplaire [M-27] mesure 105 mm (L. tige 58 mm). Cette différence de taille correspond peut-être à une différence de battant : la plus petite a pu fermer du mobilier en bois, la plus grande une huisserie mais rien n'est certain. À ce titre, il est intéressant de distinguer une série de grandes clés aux longueurs comprises entre 85 et 126 mm et une série de clés plus petites allant de 51 à 78 mm de long dans le corpus des clés à panneton perpendiculaire à la tige découvertes au couvent des cordeliers au Mont-Beuvray (Saône-et-Loire), dans des contextes datés des phases VII et VIII (XVI<sup>e</sup> siècle - première moitié XVII<sup>e</sup> siècle) (Canat *et al.* 2018 : 216, fig. 145). Sur ce même site, une clé datée de la phase VII (XVI<sup>e</sup> siècle) rappelle la clé [M-28] mise au jour sur le site du pédiluve de Longvic (*Ibid.* : fig. 145, n° 12). Les pannetons de ces deux exemplaires ont la particularité d'être façonnés avec une section en U.

### Clouterie de menuiserie et de construction

Parmi l'ensemble des clous, les exemplaires [M-9], [M-38] et [M-10] se distinguent par leur taille adaptée sans doute aux structures immobilières. Il en va peut-être de même pour la tige indéterminée [M-22] (*cf. infra* Fig.196). Un petit clou à tête bombée en alliage cuivreux [M-42] se distingue également. Dans la même us où se trouvait ce dernier individu, a été découverte la tige [M-20] formant crochet (Fig.189 et Fig.190).

47. La morphologie de leurs pannetons les désigne comme appartenant au type VIII établi par Vincent Legros, Bruno Desachy et Pascal Ruby apparaissant à la fin du XIV<sup>e</sup> siècle et perdurant jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle et au-delà (Legros 2015 : 146-154).

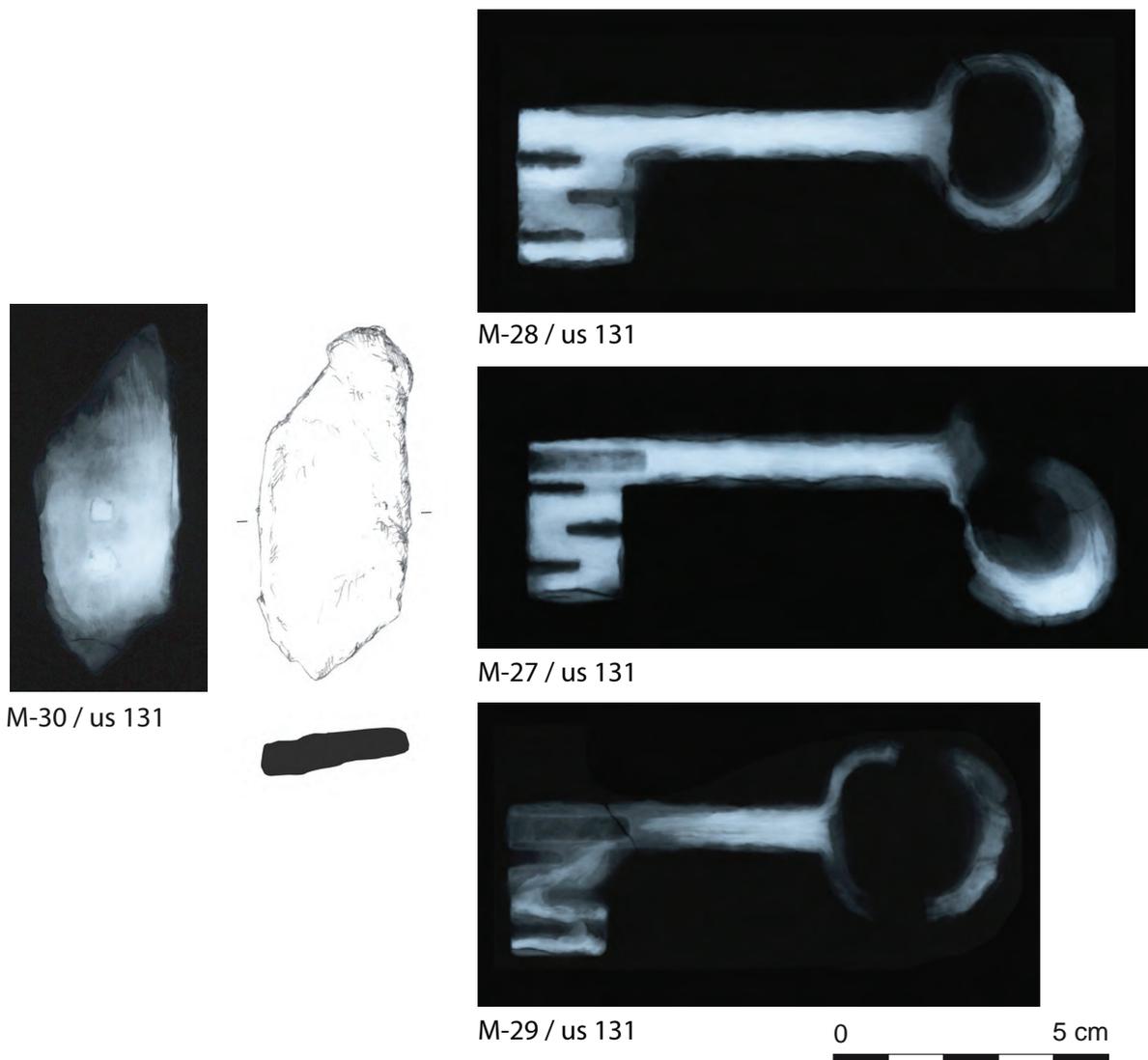


Fig.188 Clés [M-27], [M-28], [M-29] et morillon [M-30] en fer (radiographies Cream, dessin F. Gauchet, dao M.-A. Widehen).

n° inv.	us	contexte	identification	matériau(x)	mesures	description	
M-	9	114	remblai	clou	fer	L. 63 ; s. tige 8 tête : 30 x 13 ; ép. 8	Tige de section carrée, tête à base rectangulaire et profil convexe.
M-	38	165	construction ?	clou	fer	L. act. 58 ; s. tige 10 x 6 l. tête 20 ; ép. tête 6	Tige de section carrée pliée en angle ouvert. Tête carrée épaisse.
M-	32	137	fossé	clou	fer	L. 12 ; d. tête 4	Tête à peine marquée (tête d'homme).
M-	42	122	fossé	clou de décoration	al. cu.	d. 12 ; h. 3	Tête circulaire et bombée. Bord de 1 mm de large visible à la base de la tête et au revers. Tige non conservée (s. 2).
M-	6	106	bassin (abandon)	clou de menuiserie	fer	L. c. 32 ; d. tête 13 ; s. 4	Tête plate et arrondie dont un côté est replié sur la tige.
M-	6	106	bassin ('abandon)	clou de menuiserie	fer	L. c. 18 ; s. tige 6 x 4 d. tête 10 ; ép. tête 3	-
M-	12	114	remblai	clou de menuiserie	fer	L. 44 ; s. 5	Tête à peine conservée (l. c. 8).
M-	35	137	fossé	clou de menuiserie	fer	L. 52 ; d. 15 ; s. 5	Tête plate et arrondie encroûtée sous les produits de corrosion.
M-	36c	159	sédim. naturelle	clou de menuiserie	fer	L. c. 25 ; s. tige 3	Tête plate et rectangulaire ?
M-	10	114	remblai	tige de clou	fer	s. 9 x 5 ; L. c. 65	Tige de section rectangulaire au profil légèrement en S.
M-	20	122	fossé	tige de clou / crochet ?	fer	L. c. 45 ; s. max. 9 x 5	Tige de section rectangulaire dont la pointe est recourbée en angle légèrement ouvert.
M-	15	115	fossé	tige de clou de menuiserie	fer	L. c. 38 ; s. 5	-
M-	6	106	bassin (abandon)	tiges de clous (x 2)	fer	L. c. 30 ; s. 5	Une tige accuse un tassement pouvant correspondre à une tête.

Fig.189 Tableau détaillé des clous de menuiserie (M.-A. Widehen).

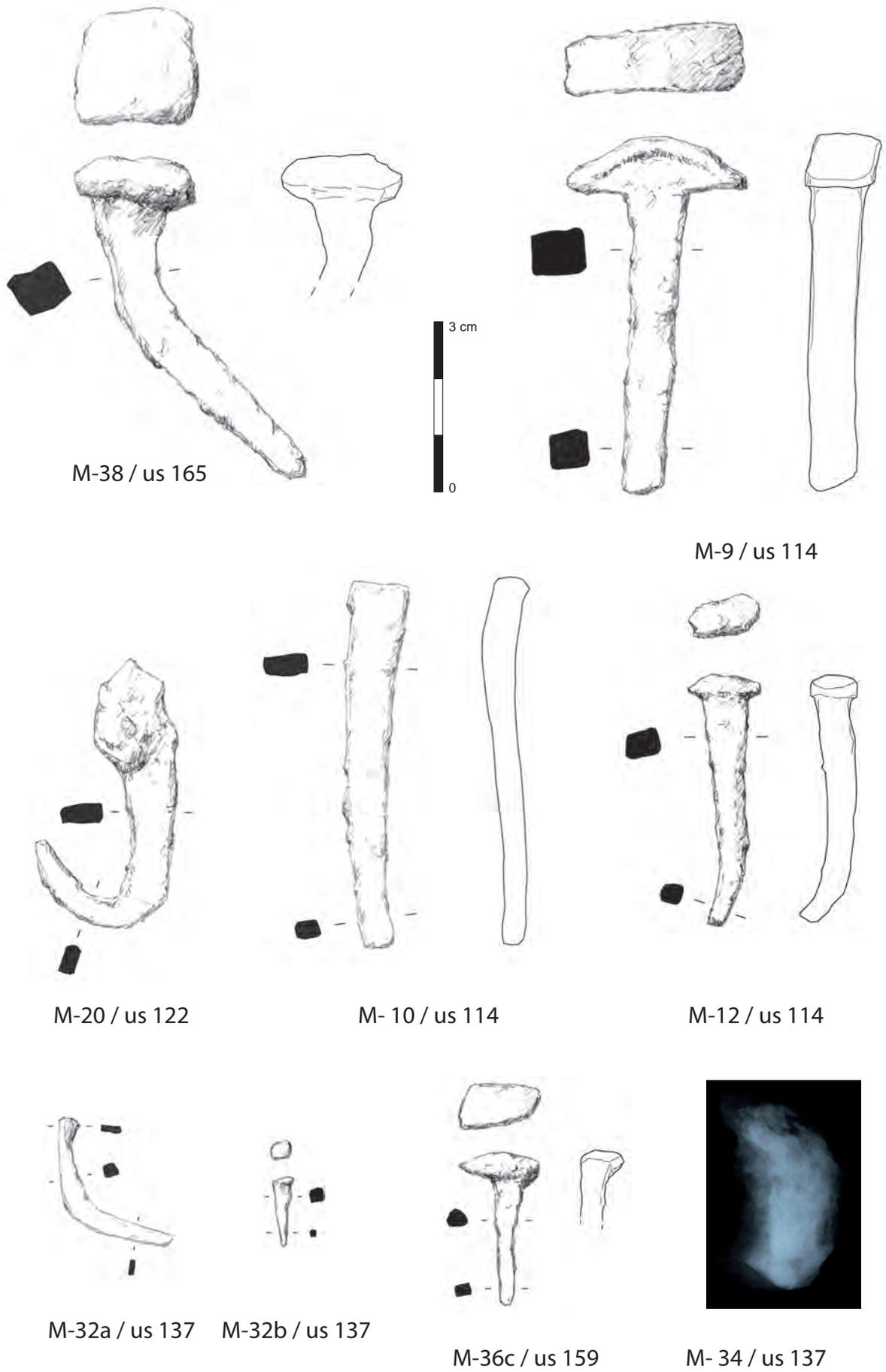


Fig.190 Claus de construction et de menuiserie (F. Gauchet, M.-A. Widehen).

## 2.5 Armement

### Les balles en plomb

Deux balles (Fig.192), l'une tirée et fortement impactée [M-40] et la seconde non utilisée [M-41], proviennent du fossé 131. La première, [M-40], pèse 9,84 g et mesure actuellement de 13 à 15 mm de diamètre ; la seconde, [M-41], pèse 27 grammes et mesure de 16 à 17 millimètres de diamètre. Il peut s'agir de balles de mousquet ou de fusil.



**Fig.192** Balles en plomb découvertes à Longvic (M.-A. Widehen).

Le mousquet succède à l'arquebuse au cours du dernier tiers du XVI<sup>e</sup> siècle<sup>48</sup>. Il s'agit d'une arme à canon long et à âme lisse, pesant alors de 6 à 7 kg. Par rapport à l'arquebuse, la cadence de tir est plus rapide (2 à 3 coups par minute) et la portée est plus longue (jusqu'à 250 m)(Fig.191). Le mousquet était appuyé sur une fourquine au moment du tir. Cette arme est d'abord conçue avec une platine à mèche extérieure au fût, ce qui constituait un réel problème en cas de pluie. Dans la deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, le mousquet ne pèse plus que 4 kg et la fourquine n'est plus en usage (Soulat 2015).



**Fig.191** Entraînement de « mousquetaires » durant la Guerre de Trente ans (Source : <https://www.pinterest.es/cheminovi/soldados-edad-moderna>)

48. **Arquebuse** : « L'arquebuse, qui apparaît dans la seconde moitié du XV<sup>e</sup> siècle, est l'une des premières armes à feu portatives. Le premier système de mise à feu est la platine à mèche : pour charger, il faut placer la mèche sur le serpentin. En appuyant sur la détente, celui-ci s'abaisse avec la mèche allumée qui rentre en contact avec la poudre du bassinet. Ce type d'arquebuse pèse entre 5 et 9 kilogrammes et nécessite une prise d'appui sur une fourche. Les premières arquebuses peinent à concurrencer les arbalètes qui conservent une pénétration des projectiles et une portée plus importante. La cadence de tir est également lente. Dans les années 1520 en Allemagne, l'arquebuse à rouet est mise au point. Elle comporte un morceau de pyrite tenue entre les mâchoires du chien dont le frottement sur une rondelle d'acier cannelée qui tourne sur elle-même (rouet) lorsqu'on appuie sur la détente, provoque les étincelles qui enflamment la poudre du bassinet. L'arquebuse à rouet résiste mieux aux intempéries. Elle est également plus légère et plus maniable : elle mesure de 0,80 à 1,30 mètres et pèse entre 4 et 7 kilogrammes. On peut la porter à l'épaule. Les arquebuses furent en usage dans l'armée jusque dans la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. De manière générale, l'arquebuse est plus légère et plus courte que le mousquet » (Le Lec 2015a : 391-392).

**Mousquet** : « Arme à feu portative à canon long mis au point par les Espagnols dans les années 1520. Il intègre leur armée entre 1565 et 1568. Il est adopté dans l'armée française en 1573. Le mousquet diffère de l'arquebuse par son calibre plus fort et sa charge plus importante : il est donc plus lourd et doit pour cela reposer sur une béquille ou fourche d'appui, la fourquine. Au début du XVII<sup>e</sup> siècle, les mousquets subissent des améliorations afin de les rendre plus légers pour pouvoir tirer sans appui. Les plus lourds servent désormais à la défense des places fortes. Le mousquet remplace l'arquebuse dans les années 1620. C'est dans la deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle qu'il est vivement critiqué jusqu'à être abandonné dans l'armée à la fin du siècle et remplacé par le fusil à silex. Le mousquet dispose d'une platine à mèche. Il a rarement fonctionné avec une platine à rouet à cause de son fonctionnement délicat, des difficultés de synchronisation entre l'ouverture du bassinet et la production des étincelles, et de l'usure rapide des pyrites. » (Le Lec 2015a : 392)

Secrétaire d'état à la guerre puis ministre sous le règne de Louis XIV, Michel Le Tellier, marquis de Louvois (1641-1691), amorce une vraie politique d'armement des troupes marquée par le passage progressif du mousquet au fusil équipé d'une platine à silex<sup>49</sup>. À partir de 1668, le fusil apparaît dans les armées du roi. En 1672, le mousquet-fusil, à double platine, portant à la fois le système de mise à feu à mèche et à silex est introduit à son tour - les soldats ne l'utilisent toutefois que comme fusil. À partir de 1691, tous les soldats de la milice doivent être armés du fusil. En 1699, une ordonnance royale stipule la suppression des mousquets au sein des troupes. En 1703, par une ordonnance également, les piques sont retirées et l'usage du fusil à baïonnette à douille est adopté dans l'infanterie française (Bonney 1996).

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, le calibre est défini en fonction du nombre de balles produites avec une livre de plomb<sup>50</sup>. En 1666, la réglementation impose un calibre de 20 balles à la livre. En 1717, le calibre est fixé à 18 balles à la livre, la balle mesure alors 16,3 mm de diamètre (source internet – musée de l'armée). La littérature archéologique montre une certaine diversité des calibres pour l'époque moderne (voir notamment Berthon 2013 : 103). Les calibres des canons de deux mousquets à mèche de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle présentés lors de l'exposition intéressante les armes de la guerre de Trente ans qui s'est déroulée à Jarville (Meurthe-et-Moselle), font par exemple 20 mm et 17 mm (catalogue 1992 : n° 72 et 73). Le « vent », soit l'écart entre le calibre du canon et celui de la balle pouvait être d'au moins 1 mm<sup>51</sup>. Les calibres de canons de carabines à rouet mesurent 18 et 16 mm (*ibid.* : n° 74 et 75) et trois calibres de pistolets à rouets font 13, 14 et 9 mm (*ibid.* n° 77, 78, 79).

Les balles pouvaient être produites à l'unité à l'aide d'un moule confectionné en forme de pince ou d'un moule en pierre<sup>52</sup> ou encore être produites par série dans des moules en grappes (Leconte 2015 : 214-215, fig. 92). Sur le site de Varois et Chaignot (Côte-d'Or), lors de la fouille d'un bâtiment incendié vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle situé sur un point de franchissement de la Norges, a été découvert de l'armement : fragment de fourquine et quatre balles en plomb (Devevey 2011 : fig. 25a et b, M-49). Trois de ces projectiles encore sphériques ont un diamètre de 15, 16 ou 11 mm. Les poids sont les suivants : 15, 15, 18 et 40 g. (*ibid.* : tableau d'inventaire). Sur le site du Fort Saint-Sébastien à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines), occupé de 1669 à 1671 et destiné à l'entraînement des troupes de Louis XIV, 27 balles ont été découvertes dont vingt d'entre elles font entre 10 et 15 mm de diamètre. Deux balles ont un diamètre plus réduit et mesurent 6 et 8 mm. Ces dernières sont peut-être les projectiles de pistolets (**Fig.193**).

49. « (...) la pierre à feu, entraînée par le chien, vient frapper une pièce d'acier en produisant des étincelles qui mettent le feu à la poudre d'amorçage. Celle-ci se transmet à la poudre de la culasse par la lumière, trou percé dans le canon. Le mécanisme est presque complètement logé dans un magasin creusé dans le fût. Il est plus sûr et plus léger que le système (à mèche) » (Bonney 1996 : 101). Voir également le schéma explicatif du fonctionnement de la platine à silex dans l'ouvrage traitant du mobilier de La Rochelle d'Amélie Aude Berthon (Berthon 2013 : fig. 8.6). C'est au début du XVII<sup>e</sup> siècle qu'apparaît la forme définitive de la platine à silex (platine française) (d'après Haut, Goy 2000 : 291).

50. Source internet : [www.musee-armee.fr/collections.html](http://www.musee-armee.fr/collections.html)

51. « Le vent est destiné à faciliter l'introduction de la balle au fond du canon car ce dernier est souvent encrassé sous l'effet de la poudre noire (source internet : musée de l'armée). »

52. Voir par exemple le moule à balles (XVII<sup>e</sup> siècle) découvert au château du Haut-Koenigsbourg (68). Seule la moitié de l'objet est conservée. Il permettait de couler deux balles en plomb l'une de 10 mm de diamètre et l'autre de 18 mm (catalogue 1992 : 70).

**Fig.193** Balles en plomb découvertes sur les sites de Varois-et-Chaignot (d'après Devevey 2011) et du Fort Saint-Sébastien (Yvelines, Saint-Germain-en-Laye) (d'après Leconte 2015).

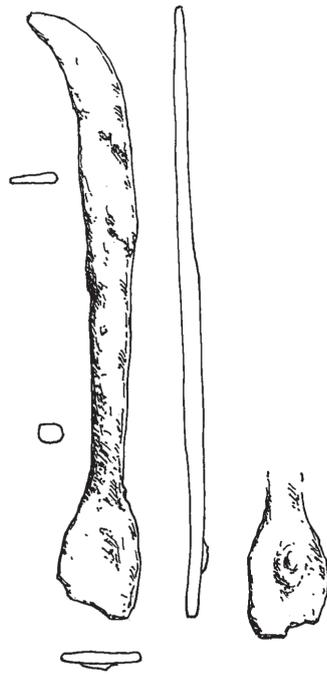


## 2.6 Objets inclassables

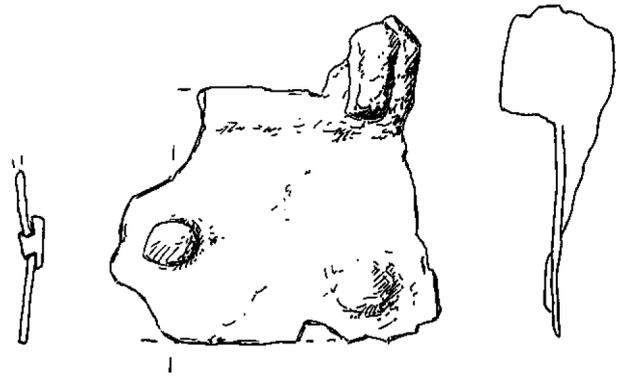
Parmi les onze vestiges inclassables (Fig.194 à Fig.196), quelques objets restent en suspens dans l'attente d'autres découvertes mieux renseignées. Il en est ainsi pour la rondelle [M-13], possible embout ou applique posée sur du cuir, et de l'instrument [M-08] destiné peut-être aux soins hippiatriques.

n° inv.	US	type contexte	identification	matériau(x)	catégorie	
*M-	32	*3169	bassin (rampe)	anneau	al. cu	divers, polyvalent
M-	19	120	remblai	anneau (harnais ?) (Fig.195)	fer	divers, polyvalent
M-	34	137	fossé	élément de fixation ?	fer	indéterminé
M-	22	125	remblai	fiche / soie ? (Fig.196)	fer	divers, polyvalent
*M-	08	3260*	objet isolé	instrument en trousseau (cure sabot ?) (Fig.195)	fer	divers, polyvalent
*M-	29c	*3169	bassin (rampe)	lame de scie ? (Fig.195)	fer	divers, polyvalent
M-	39	106	bassin (abandon)	plaque	fer	indéterminé
*M-	13	*3169	bassin (rampe)	rondelle (pour support en cuir ?) (Fig.195)	al. cu	indéterminé
*M-	29d	*3169	bassin (rampe)	tige à crochet	fer	indéterminé
M-	26	131	lot 1	tige indéterminée	fer	indéterminé
*M-	29e	*3169	bassin (rampe)	Charnière.attache anse ?	fer	indéterminé

**Fig.194** Tableau d'inventaire des objets dits « inclassables » (M.-A. Widehen).



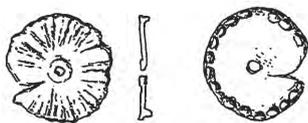
\*M-08 / us 3260-01



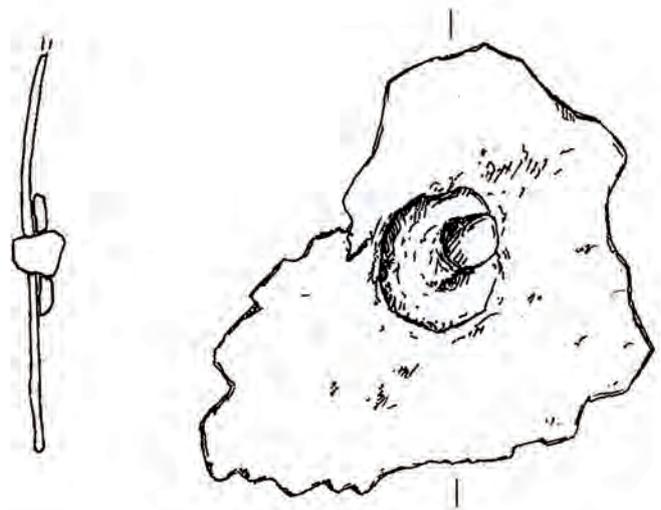
\*M-29 / us 3169-01



M-19 / us 120



\*M-13 / us 2169-1



\*M-29 / us 3169-01

**Fig.195** Objets dits « inclassables ». Fer : [M-19] anneau, [\*M-08] possible instrument hippiatrice, [\*M-29c] possible lame de scie [\*M-29c]. Alliage cuivreux : [\*M-13] embout indéterminé.



**Fig.196** Fiche ou soie  
[M-22] en fer.

### Le cure-pied ?

Le vestige \*M-08 découvert lors du diagnostic, dans le sondage 3260 à environ 250 m du pédiluve, semble d'usage hippiatrice. Il s'agit d'un instrument monté autrefois en trousseau et dont la partie active, de section à peine triangulaire, forme une lame à extrémité courbe (Fig.195). D'une longueur de 108 mm, ce couteau de poche a pu appartenir à un cavalier. Pour exemple voir le petit outil de cavalier désigné comme « curette-marteau » dans le dictionnaire de Daniel Boucard où deux instruments, montés ensemble, peuvent pivoter grâce à un axe (Boucard 2006 : 224). L'instrument de Longvic pourrait avoir servi à nettoyer les sabots des chevaux à l'endroit de la partie anatomique que l'on nomme fourchette. Toutefois, par rapport aux instruments avérés, son crochet semble peu prononcé. Dans le rapport de la fouille du fort Saint-Sébastien, on trouvera deux illustrations de ce type d'instrument, l'un découvert sur le site même (Leconte 2015 : fig. 72) et le deuxième comme reproduction d'une gravure de l'ouvrage de Robichon de la Guérinière, écuyer du roi, intitulé *école de cavalerie* (1733) (Leconte 2015 : fig. 68).

### 3. Commentaires

Des fers à cheval, une fourche à deux dents et des fragments d'étrille sont les vestiges d'activités d'élevage. Le corpus des fers à cheval découvert à Longvic est tout à fait comparable d'un point de vue morphologique, aux découvertes effectuées sur des établissements ruraux modernes comme celui d'Ahuy (Côte d'Or), d'Auxon-Dessous (Doubs), de Verberie (Oise) ou encore de Neuilly-en-Thelle (Oise). La découverte d'une sonnaille et d'une houe livre également l'image d'un établissement rural tandis que la découverte de deux objets personnels, une boucle de chaussure et une bague nous renvoient à la sphère civile.

Quelle était la finalité de l'élevage de chevaux mené à Longvic ? S'agissait-il de chevaux destinés aux travaux agricoles, au transport de marchandises, à la traction de carrosses ? L'élevage et peut-être le dressage, concernait-il des bêtes de selle ? Une boucle en fer [M-19] évoque l'équipement du cheval mais à vrai dire, aucun élément assuré de harnachement n'est présent et aucun élément de cavalerie (éperon par exemple) n'a été découvert dans la zone du bassin. Cependant, les chevaux présents sur le site devaient se situer sans doute à une distance relativement éloignée des zones de batailles. Les palefreniers qui s'occupaient des chevaux devaient être habillés très simplement.

L'existence même du pédiluve montre que nous sommes sur un site prestigieux, appartenant vraisemblablement au domaine seigneurial ou aristocratique de Beauregard. La découverte de trois clés laisse penser que d'autres installations sont présentes à proximité (écurie, grange, remise pour véhicules, manège...). La présence d'une écurie semble inévitable<sup>53</sup>. Ici, seule la fourche est à mettre en rapport avec la préparation de litière ou l'alimentation en fourrage tandis qu'aucun anneau d'écurie avéré a été retrouvé aux abords du pédiluve. Les clés, symboles de propriété, nous rappellent de manière détournée, la nécessité de préserver les biens et productions durant cette époque de troubles militaires. Nous pouvons rappeler à ce titre, la mise en sauvegarde du domaine de Beauregard par décision du roi en 1658 (renouvelée en 1674), soit l'interdiction du stationnement des gens de guerre sur le domaine ainsi que la protection des réserves de fourrage.

Dans ce tableau, les deux balles en plomb de mousquet ou de fusil, toutes deux découvertes dans le comblement d'un fossé, posent question. S'agit-il de balles tirées dans un cadre cynégétique ou dans une ambiance militaire ? L'usage d'armes à feu est un apanage des classes nobles ou des militaires et est soumis à autorisation royale. Entre 1516 et 1785, pas moins de 81 interdictions du port d'armes sont édictées par le pouvoir royal (Le Lec 2015)<sup>54</sup>.

C'est à partir de François I<sup>er</sup>, que la mention d'armes à feu pour la pratique de la chasse apparaît alors que sont encore utilisés l'arbalète et l'arc. Au XVII<sup>e</sup> s., seules les armes à feu font l'objet de la législation royale sur la chasse. D'après Julien Le Lec, « l'arquebuse est l'arme la plus souvent mentionnée durant l'Ancien Régime : elle est citée dans presque toutes les

53. Durant l'époque moderne, dans la sphère royale, princière ou aristocratique, les écuries font l'objet de vrais programmes architecturaux (Massounie 2003).

54. Par exemple, « En juin 1601, à Paris, Henri IV étendit par une ordonnance, art. 5, à tous les nobles de son royaume le permis d'arquebuse; mais il dut deux ans après, le 14 août 1603, à Saint-Germain-en-Laye, leur enlever cette prérogative sous peine d'amende, de confiscation des armes et de quinze jours de prison et, à la récidive, de la mort » (*Port d'armes au XVI<sup>e</sup> siècle*, 1890).

« (à) partir du règne de Louis XIV, la législation établit des interdictions en fonction des différents types d'armes, même s'il était possible d'en trouver des traces auparavant. Il y a les armes « secrètes », interdites pour toutes personnes, puis les armes à feu (arquebuses, pistolets, mousquets) qui peuvent être portées par les nobles, les militaires et officiers (sauf la nuit) et les armes blanches (surtout l'épée) qui font partie des dispositions qui les réservent à ces mêmes personnes privilégiées. (...) (D)ans ces interdictions générales, la monarchie insère un ou deux articles sur la réglementation des armes à feu pour la chasse, ce qui est différent du port d'armes à feu en dehors de cette pratique. Par exemple, la déclaration du 4 décembre 1679 autorise le port d'« épées, pistolets et autres armes à feu » aux gentilshommes, officiers et autres qui en ont droit par leurs charges ou emplois. Quelques lignes plus loin, il est rappelé l'interdiction de « se servir d'arquebuses et fusils pour la chasse » sauf pour les gentilshommes et seigneurs qui ont droit de chasse et de justice » (Le Lec 2015a).

Sous Louis XIV, la législation royale autorise une partie de la noblesse à porter des armes à feu, ainsi que les employés des fermes ou plusieurs officiers comme ceux des eaux et des forêts. Des dérogations sont possibles pour la chasse aux loups, l'arrestation des malfaiteurs et les prises en armes dans le cadre de la levée de communes (d'après Le Lec 2015 : 143-144).

dispositions sur la chasse, de même pour les ordonnances générales »<sup>55</sup> (Le Lec 2015a : 44-45). Par ailleurs, François Robichon De La Guérinière témoigne de l'utilisation des armes à feu par les cavaliers lors de parties de chasse : « Il y a une espèce de Chevaux de Chasse, que l'on appelle, chevaux d'Arquebuse : ce sont ordinairement de petits Chevaux que l'on dresse pour chasser au Fusil. Ceux-ci doivent être parfaitement apprivoisés & faits au feu, en sorte qu'ils fuivent l'Homme, & qu'ils soient inébranlables au mouvement & au bruit du Fusil. (La Guérinière 1742 : 144-145) ». En dehors de la chasse, c'est donc vers la sphère militaire que nous pouvons nous tourner pour essayer de comprendre la présence des balles en plomb sur le site de Longvic. L'hypothèse qui peut alors être formulée est que nous soyons en présence d'un service de remonte et/ou d'un lieu de dressage pour les chevaux destinés à rejoindre les troupes sur les champs de bataille. Il était en effet nécessaire de les habituer au bruit des détonations et des claquements de drapeaux<sup>56</sup>.

Or, en France, l'approvisionnement de chevaux pour l'armée est un réel problème durant l'époque moderne en raison de l'absence d'élevage de chevaux de selle et de l'obligation d'importer des animaux de l'étranger, ce qui représente un important coût financier. L'état pouvait également passer des contrats avec des marchands de chevaux, établis notamment en Lorraine et en Alsace (Bogros 1996 : 110-111). Les capitaines de compagnies achètent les chevaux et en sont propriétaires.

C'est en 1680, qu'apparaît le mot « remonte » qui correspond à « l'action de fournir de nouvelles montures à la cavalerie » (d'après Bogros 1996 : 108). Sous Louis XIV, le facteur économique est d'une telle importance, qu'il empêche l'approvisionnement de l'armée en chevaux de tailles idéales (Bogros 1996 : 109). Au XVIII<sup>e</sup> s., Monsieur de Bohan, dernier major général de la Gendarmerie, après la guerre de sept ans (1756-1763), décrivait ainsi les chevaux de guerre français : « Le cheval de guerre doit être d'une taille et d'une force qui lui permettent de résister aux longues fatigues, or les chevaux que l'on offre pour le service de la cavalerie sont des animaux lâches, tristes mous et défigurés (sans race) » (d'après Pont 2003). À la fin de ce siècle, Pflieger, représentant du peuple aux armées faisait le même constat désolant : « (l)'existence et l'entretien de la cavalerie

55. « L'arquebuse est l'arme la plus souvent mentionnée durant l'Ancien Régime : elle est citée dans presque toutes les dispositions sur la chasse, de même pour les ordonnances « générales. L'évocation la plus tardive date de 1733. Parallèlement, les pistolets sont également très présents. Sous cette appellation, et parfois celui de « pistole », ils apparaissent dans la législation royale en 1546 (sans qu'il soit possible de savoir au cours de l'Ancien Régime si les législateurs font référence au pistolet à rouet ou à silex, qui lui succède), les pistolets de poche en 1609. Le terme de carabine fait son apparition dans l'ordonnance du 24 juillet 1617, le fusil et le mousquet sont mentionnés pour la première fois dans la déclaration de décembre 1660 (Le Lec 2015a : 44-45) ».

56. « (...) mais une chose absolument nécessaire, c'est de l'aguerrir au bruit des Armes, en l'accoutumant au feu, à la fumée, & à l'odeur de la Poudre; au bruit des Tambours, des Trompettes, au bruit des tambours & des trompettes, des Armes blanches & autres rumeurs guerrières. La méthode de faire tirer un coup de Pistolet dans l'Ecurie, & de battre la Caiffe avant que de donner l'Avoine aux Chevaux, est excellente ; parce que cela les accoutume à se réjouir à ce bruit, comme ils font ordinairement au son du Crible. Une autre façon d'accoutumer un Cheval au feu, & à tout ce qui peut lui faire ombrage, c'est de l'attacher dans les Piliers ; de lui faire d'abord voir & sentir un Pistolet ; de faire jouer la Batterie pour l'accoutumer au bruit de la détente et du cliquetis ; ensuite brûler une amorce, le dos tourné vis-à-vis de sa Tête ; s'en approcher après pour lui faire sentir le Pistolet, afin de l'accoutumer à l'odeur de la fumée. Il faut toujours le flatter de la main en s'en approchant ; car ce n'est que par la douceur & les careffes, qu'on apprivoise ces Animaux. Lorsqu'il est fait à la fumée & à l'odeur de la Poudre, il faut commencer à tirer, en mettant une petite charge d'abord : on tire le dos tourné, & un peu éloigné du Cheval ; on revient après le coup lui faire sentir le Pistolet, & le flatter. Suivant qu'il s'accoutume on augmente la charge, on tire de plus près, & enfin on tire de dessus. Il faut employer la même douceur & la même patience pour l'accoutumer au bruit du Tambour, au mouvement de l'Etendard, & à celui des Armes blanches (La Guérinière 1742 : *Des Chevaux de Guerre, de Chasse, & de Caroffe*, chapitre XIV, 138-139). »

ont été abandonnés aux circonstances et au hasard ; l'anéantissement et la perte de nos chevaux ont une infinité de causes : l'ignorance, l'indiscipline et la mauvaise qualité » (*ibid.*). De manière générale, la fluctuation des budgets dévolus à la cavalerie, l'absence de stabilité des effectifs et de fait les improvisations qui en découlaient rendaient médiocre la cavalerie française (Pont 2003).

Nous le voyons, durant l'époque moderne, l'approvisionnement de l'armée en chevaux est un réel enjeu. À Longvic, l'élevage de chevaux a-t-il participé à cet effort ? Nous sommes en peine de le montrer à partir du corpus des objets métalliques et la question soulevée lors du diagnostic reste en suspens. L'intervention de l'autorité royale en 1658 et 1674, pour garantir aux propriétaires de Beauregard, l'intégrité des réserves de fourrage pourrait laisser penser à un élevage privé. Cela n'empêche en rien cependant, la vente de chevaux pour l'armée. Quant à la question d'un possible dressage des animaux pour les habituer au feu des armes, il est impossible de trancher entre service pour la guerre ou pratique de la chasse. Les données de la fouille auront permis de documenter la pratique de l'élevage de chevaux en plaine dijonnaise et de s'interroger sur le rôle du cheval à l'époque moderne. L'existence d'un corpus de fers à cheval bien datés est également à noter.

#### 4. Catalogue du mobilier métallique (hors fers à cheval et clouterie)

**Note :** Ce catalogue rassemble les vestiges (hors clouterie) découverts sur le site de Ouges-Longvic, lors du diagnostic mené préalablement à l'installation de la ZAC Beauregard en 2013 (Devevey 2013) (n° inv. \*M-) et l'ensemble du mobilier mis au jour lors de la fouille réalisée en 2016 (n° inv. M-). Il est organisé par numéros d'inventaire [M-] selon un ordre croissant. La notice pour chaque vestige comprend le(s) matériau(x) de fabrication, les mesures données en millimètres ou en grammes, une description ; les parallèles semblables ou proches ; le contexte de trouvaille et sa datation (données céramique et numismatique) ; le domaine et la catégorie auquel appartient l'objet (Immobilier-Mobilier / Vie domestique / Objets Personnels / Production / Transport / Inclassables). Les abréviations utilisées sont les suivantes : d. diamètre ; ép. trav. épaisseur traversée ; l. max. largeur maximale ; L. act. Longueur actuelle (si plié) ; L. c. Longueur conservée (si cassé) ; s. section.

##### Le mobilier du diagnostic

\*M-05 / Sifflet ou appeau (**Fig.168**)

Instrument réalisé à partir d'une feuille trapézoïdale enroulée. L'objet s'élargit depuis son embouchure (forme trapézoïdale ?). A l'endroit de la jonction des bords de la feuille, un petit anneau formé à partir d'une bande, a été soudé. Extrémité déchirée et écrasée. La languette vibratoire, petite bande allongée dont l'extrémité la moins large est recourbée, est conservée. Al. cu. / L. 51 ; l. 3 à 11 ; ép. c. 7 ; 2,83 g. N° inv. : M-21/473-2013/279-5 / **Contexte** : us 3099 (sous TV) / **Domaine** : production / **Catégorie** : élevage ou chasse.

\*M-08 / Instrument (**Fig.179**)

Petit instrument dont la partie active, allongée et de section rectangulaire, se courbe pour former une pointe arrondie formant un angle ouvert. Aucun tranchant n'est discernable. A l'opposé, la tige de section carrée servant de manche, se termine par un aplatissement de forme ovale dont le centre a été percé à chaud (d. trou 4). Cet instrument a pu

appartenir à un trousseau muni d'un anneau de suspension. Il pourrait s'agir d'un cure sabot. Fer / L. t. 108 ; lame : L. 43, l. 9 ; s. tige 4 x 5 ; 12,05 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-08 / **Contexte** : us 3260-01 (objet isolé) / **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : indéterminé.

\*M-13 / Canif ou couteau (Fig.186)

Fragment d'un couteau à lame amovible : deux plaques rivetées en alliage cuivreux et un fragment de la lame en fer sont conservés. Chaque plaque, de section rectangulaire, se termine de manière droite à l'endroit de la jonction avec la lame. Leur largeur décroît légèrement puis leur ligne s'infléchit de manière courbe, le côté supérieur finissant par se rabattre en biais pour former un pointe triangulaire. Huit trous sont visibles : l'un sert d'axe pour le pivotement de la lame, les autres, de forme circulaire ou carrée, permettaient la fixation de plaques en os ou en bois (traces ligneuses sur la lame) ainsi que l'ajout probable de petits rivets décoratifs. Le fragment de lame, à dos et tranchant droits, se termine en crosse au niveau de sa fixation. Al. cu et fer / manche : L. 101 ; lame : L. c. 62, l. 16 ; 23,37 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-13. **Contexte** : us 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Domaine** : personnel / **Catégorie** : coutellerie.

\*M-13 / Rondelle (Fig.195)

Élément circulaire percé en son centre. Il porte, en creux, un décor rayonnant. Au revers, une série de dents trapézoïdales suit le pourtour. Surface très usée. Il est possible que cet objet ait été étamé. Al. cu. / d. 19 ; d. trou 2,5 ; h. dents 2 ; 1,78 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-13 / **Contexte** : us 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Monnaie** : liard de Gaston d'Orléans, émission 1627-1650 / **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : indéterminé.

\*M-16 / étrille (Fig.168)

Lame rectangulaire repliée à son extrémité sur une largeur d'environ 10 mm et pourvue de petites dents triangulaires et longitudinales. Cinq rivets sont visibles à la gauche de la lame. Quatre d'entre eux sont alignés parallèlement au petit côté de l'instrument. Le dernier, disposé vers l'extrémité fonctionnelle, apparaît désaxé vers l'intérieur. Ils étaient destinés à maintenir de petites lames rectangulaires et dentées. La soie est conservée essentiellement au niveau de sa fixation sur la lame, pratiquée par soudure ou à l'aide de deux rivets. Après avoir formé un ovale recevant un point de fixation central, elle se développe en trois bandes à la manière d'une fleur de lys. Leurs extrémités sont arrondies, seule la tige médiane reçoit un rivet. Fer / lame : L. 155 ; l. 112 ; ép. 2 ; h. max. dents 2,5 ; 210,19 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-16 / **Contexte** : 3074-01 (HS) / **Domaine** : production / **Catégorie** : élevage.

\*M-27 Ogive de balle

Section circulaire, deux faces plates, une petite gorge marque un rétrécissement de diamètre (balle tirée). Il s'agit vraisemblablement d'une ogive de revolver d'ordonnance modèle 1873 (d. 11,73 mm ; 11,7 g.) (renseignements Alexandre Coulaud). Plomb / h. 12,5 ; d. 12 à 7 ; 11,91 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-27 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Domaine** : militaire / **Catégorie** : armement.

\*M-29a / Fer à équidé

Branche gauche d'un fer à l'épaisseur constante et à la rive linéaire. Trois étampures, qui semblent rectangulaires, sont visibles. La forme interne en U permet d'attribuer ce fer à un hybride (bardot, mule). Fer / L. 100 ; l. mamelle 32 ; l. éponge 18 ; 65,25 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-29 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Domaine** : transport / **Catégorie** : équipement lié à l'animal.

**\*M-29b / Vertevelle**

Pattes de forme trapézoïdale. Fer / L. c. 42 ; d. 18 ; l. pattes 6 ; 26,10 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-29 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Domaine** : immobilier / **Catégorie** : serrurerie.

**\*M-29c / Lame de scie ? (Fig.195)**

Fragment de plaque peu épaisse qui nous semble présenter des dents à une extrémité. Un rivet est présent, autour duquel est visible un bourrelet (œil ?). Fer / 65 x 52 ; 20,90 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-29 / **Contexte** : us 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Monnaie** : liard de Gaston d'Orléans, émission 1627-1650. **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : indéterminé.

**\*M-29d / Tige à crochet**

Tige de profil courbe dont l'extrémité conservée est travaillée en crochet de forme arrondie. Fer / L. c. 44 ; siècle 5 ; 5,34 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-29 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Monnaie** : liard de Gaston d'Orléans, émission 1627-1650. **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : indéterminé.

**\*M-29e / Tôle**

Fragmenté : tôle qui pourrait avoir présenté une forme losangique. Elle montre, le long d'un bord, deux points de fixation et un angle est occupé par un élément forgé en angle droit, dont la lecture est mauvaise : forme rectangulaire ? élément percé ou tige recourbée ? Ce vestige évoque l'idée d'une attache d'anse pour un récipient ou encore une aile de charnière. Fer / l. c. 43 ; L. c. 51 ; 17,42 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-29 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Monnaie** : liard de Gaston d'Orléans, émission 1627-1650 / **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : indéterminé.

**\*M-31 / Sonnaïlle (Fig.168)**

Forme allongée et trapézoïdale. Réalisée à partir d'une tôle repliée et recourbée. Recouvrement des bords visibles (soudure). Sommet percé pour l'insertion de la bélière, tige méplate recourbée, qui permet également l'attache du branlant. Ce dernier consiste en une tige de section carrée (s. max. 9) travaillée sans doute en arrondie à son extrémité libre et façonnée en crochet ouvert pour son maintien (lecture difficile). Archéologiquement complète, manque important sur une face. Fer / h. 58 ; 27,32 g. / N° inv. : M-21/355-2013/279-31 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle **Domaine** : production / **Catégorie** : élevage.

**\*M-32 / Anneau ?**

Fragment de tige courbe. Il est possible que la section de ses extrémités ne soit pas de même forme : carrée ou circulaire. Al. cu. / L. c. 17 ; s. 3 ; 1,02 g. N° inv. : M-21/355-2013/279-32 / **Contexte** : 3169-01 (bassin) / **Céram.** : XVII-XIX<sup>e</sup> siècle / **Monnaie** : liard de Gaston d'Orléans, émission 1627-1650. **Domaine** : inclassables / **Catégorie** : divers, polyvalent.

**Le mobilier de la fouille****M-02 / fourche (Fig.172)**

Instrument à deux dents et longue douille fermée. Profil légèrement arqué. Une pointe manquante, l'autre est un peu pliée. La fourche est utilisée pour transporter le foin ou le fumier. Fer / douille: L. 113, d. max. int. 32 ; l. max. dent 14 ; 506 g. N° inv. : M - 043175 - 2 / **Contexte** : us 102 (remblai suite à récupération ?) / **Domaine** : production / **Catégorie** : agro-pastoral.

**M-13 / mèche à bois ou foret (Fig.173)**

Tige de section carrée (10 x 11) présentant une tête allongée et trapézoïdale destinée à être emmanchée dans un vilebrequin. La partie active est allongée et légèrement creuse. Fer / L. 255 ; cuillère: L. 28, l. 14, ép. 5 ; tête: L. 37, l. 14, ép. 8 ; 140 g. N° inv. : M - 043175 -13 / Contexte : us 115 (fossé) / Domaine : production / Catégorie : artisanat.

**M-17 / bague (Fig.186)**

Ce bijou a pour anneau un fin bandeau. Sa tête circulaire était sertie d'un cabochon de verre de couleur vert clair qui nous est parvenu brisé. Al. cu et verre / d. int. 16 à 16,5 ; l. bandeau 2 ; d. tête 10 ; 0,86 g. N° inv. : M - 043175 - 17 / Contexte : us 120 (remblai après récupération) / Domaine : personnel / Catégorie : parure, vêtement.

**M- 18 / Boucle « à système » (Fig.186)**

Boucle dont la traverse médiane portant l'ardillon n'est pas conservée. De petits trous permettaient son insertion dans la boucle en elle-même: à cet endroit la boucle est épaissie et marquée de rainures. Une série de rainures est également visibles aux extrémités plates et légèrement en biais correspondant pour l'une au repos de l'ardillon. Al. cu / L. 40 ; l. 25 ; 5,25 g. N° inv. : M - 043175 - 18 / Contexte : us 120 (remblai après récupération) / Domaine : inclassable / Catégorie : divers, polyvalent / Parallèles : Dijon (Côte-d'Or) (Kefi 2014 : fig. 133) ; Ahuy (Côte-d'Or) (Widehen 2015 : fig. 118, n° 59) ; Besançon (Brunet 2016 : 297, pl. 19, n° 742.2) ; Nice (Alpes-Maritimes) (Thuaudet 2013 : Fig. 1, n° 11) ; La Rochelle (Charente Maritime) (Berthon 2013 : fig. 4.6).

**M-19 / Anneau (harnais ?) (Fig.195)**

Section légèrement anguleuse, forme ovale. Le profil courbe de cet élément incite à le considérer comme un anneau pour sangles de harnachement. Fer / l. 45 ; L. 38 ; s. 5 ; 17,73 g. N° inv. : M - 043175 - 19 / Contexte : us 120 (remblai après récupération) / Domaine : inclassable / Catégorie : divers, polyvalent.

**M-21 / houe (Fig.174)**

L'emmanchement est permis par un oeil en bandeau qui se poursuit par une tige arquée facettée présentant la lame à moins de 45 degrés par rapport au manche. La lame est peu conservée et un angle est replié. Elle est archéologiquement complète en largeur mais pas en longueur. En face interne, une arête en V renforce la zone de l'emmanchement. Fer / d. int. oeil 34 ; L. restitué 106 ; 256,54 g. N° inv. : M - 043175 - 21 / Contexte : us 124 (remblai après récupération) / Domaine : production / Catégorie : agro-pastoral.

**M-22 / Fiche ou soie ? (Fig.196)**

Tige de section rectangulaire à pointe affinée qui forme une extrémité évasée de section trapézoïdale (ép. 7 à 11). Partie large peu lisible, sans doute victime d'un éclat. Fer / L. 119 ; l. max. 25 ; 80,86 g. N° inv. : M -043175 - 22. Contexte : us 125 (remblai après récupération). Domaine : inclassable. Catégorie : éléments d'assemblage.

**M-25 / étrille (Fig.168)**

Fragment de l'extrémité de l'instrument. Lame pliée en angle ouvert. La partie repliée (l. 14) porte de petites dents en V longitudinales (très usées pour la plupart). Fer / L. c. 42 ; 3,24 g. N° inv. : M - 043175 - 25 / Contexte : us 125 (remblai après récupération) / Domaine : transport / Catégorie : équipement lié à l'animal.

**M-26 / Tige indéterminée**

Petite tige plate incomplète à l'extrémité courbe. Ardillon ? Fer / L. c. 26,5 ; l. 8 ; 2,53 g. N° inv. : M - 043175 - 26 / **Contexte** : us 131 (lot 1) / **Domaine** : inclassable / **Catégorie** : indéterminé.

**M- 27 / Clé (Fig.188)**

Anneau ovale cassé et plié (d. 38). Tige forée de section anguleuse. Le panneton compte trois garnitures: une bouterolle et deux rouets disposés l'un, en rive interne, l'autre en rive externe.

Fer / L. 105 ; l. accueillage 30 ; l. museau 17 ; 71,44 g. N° inv. :

M-043175 - 27 / **Contexte** : us 131 (fossé) / **Domaine** : immobilier / **Catégorie** : serrurerie.

**M-28 / Clé (Fig.188)**

Anneau ovale (l. 33), tige forée de section arrondie et panneton rectangulaire muni de trois garnitures : une bouterolle et deux rouets, l'un en rive interne, le second en rive externe. D'après la radiographie, il semble que la partie intégrant les deux rouets marque un décrochement. Fer / L. ; l. accueillage 27 ; l. museau 20 ; 72,50 g. N° inv. : M - 043175 - 28/ **Contexte** : us 131 (fossé) / **Domaine** : inclassable / **Catégorie** : éléments de serrurerie.

**M-29 / Clé (Fig.188)**

Anneau circulaire et tige arrondie. L'image radio est moins nette que pour les clés M-28 et M-27 mais il semble que le panneton de la clé M-29, comme pour les deux exemplaires que nous venons de citer, soit muni de trois garnitures: une bouterolle et deux rouets distribués, l'un, en rive interne, et le second en rive externe. Fer / L. 83 ; l. museau 19, l. accueillage 27 ; 40,39 g. N° inv. : M - 043175 - 29 / **Contexte** : us 131 (fossé) / **Domaine** : immobilier / **Catégorie** : serrurerie.

**M-30 / Moraillon ? (Fig.188)**

Fragment de barre de section rectangulaire qui montre à la radiographie deux traces de tige de section carrée qui, malgré l'épaisseur relativement importante de la barre, pourrait correspondre aux vestiges d'un auberon. Fer / L. c. 63 ; l. 25 ; ép. 6 ; 45,55 g. N° inv. : M - 043175 - 29 / **Contexte** : us 131 (fossé) / **Domaine** : immobilier / **Catégorie** : serrurerie.

**M-34 / élément de fixation ?**

Vestige qui marque un angle ouvert à une de ses extrémité.  
Fragment de tige plutôt que d'anneau ? Fer / L. c. 38 ; 17,88 g. N° inv. : M - 043175 - 34 / **Contexte** : us 137 (fossé) / **Domaine** : inclassable / **Catégorie** : indéterminé.

**M-39 / Plaque**

Fragment épais à deux bords convergents. Fragment de pièce de machine ou d'engin ? Fer / l. 31 ; L. 10 ; 10,64 g. N° inv. : M - 043175-39/ **Contexte** : us 106 (bassin (niveau abandon) / **Domaine** : inclassable / **Catégorie** : indéterminé.

**M-40 / balle de mousquet (Fig.192)**

Balle écrasée et donc tirée. Plomb / d. 13 à 15 ; 9,84 g. N° inv. : M- 043175 -40 / **Contexte** : us 131 (fossé). **Domaine** : militaire / **Catégorie** : armement.

**M-41 / balle de mousquet (Fig.192)**

Sphère à l'irrégularité à peine marquée accusant un méplat dû à la fabrication. Balle non utilisée.  
Plomb / d. 16 à 17 ; 27 g. N° inv. : M - 043175 - 41 / **Contexte** : us 131 (fossé) / **Domaine** : militaire / **Catégorie** : armement.

### Remarques sur les fragments de lapidaire provenant de l'ensemble 2 (C.Gaston, Inrap) : quelques blocs en réemploi dans l'adduction du pédiluve.

En amont du bassin et du conduit US.121, l'aménagement particulier de l'Ensemble 2 a livré quelques blocs lapidaires en réemploi dans le blocage.

La datation de ces quatre fragments de blocs, en contexte de réemploi (Us158-159) reste difficile. Cependant, leurs caractéristiques nous orienteraient plutôt une datation relativement récente, peut-être entre le XVI<sup>e</sup> et le XVIII<sup>e</sup> siècle.

Il s'agissait tout d'abord d'un fragment de bloc en calcaire dur dans l'Us.158. Aucune trace d'outils n'était visible. Le bloc ne conservait qu'un lit (de pose ?) se prolongeant sur un côté par une moulure en quart-de-rond. Le bloc était percé d'un trou vertical cylindrique traversant, d'un diamètre de 2,7 cm. Il semble s'agir d'une bonde d'évacuation d'eau. On pourrait alors supposer que cet élément appartenait à une vasque quadrangulaire (auge ?).

Toujours dans l'Us.158, un fragment de bloc en calcaire dur a été observé. Il présentait des traces de piquetages. Le bloc conservait deux lits opposés (d'attente et de pose ?) dont l'un se prolongeait sur un côté par une moulure en quart-de-rond, qui semblait curviligne. Une zone circulaire en légère cuvette était visible sur l'un des lits. Son identification reste difficile.

L'Us. 159 a livré un fragment de bloc en calcaire dur. Il conservait des traces de ciseau plat, de ciseau grain-d'orge, et de ciseau gradine. Il présentait un profil en quart-de-rond à gauche et en cavet à droite, séparés par un bandeau plat horizontal. Ce profil évoque celui d'un bloc de chéneau formant gouttière au sommet d'un mur gouttereau.

Enfin, l'Us.159 a également fourni un fragment de bloc en calcaire dur portant des traces de ciseau plat et de ciseau grain-d'orge. Le bloc présentait un profil en cavet à gauche et un lit vertical à droite, séparés par un bandeau plat horizontal. Ce profil évoquait l'arrière d'un bloc de chéneau.



**Fig.197** Vue de quatre blocs architecturaux issus des murets Us.158 et 159 (blocs non conservés) (Cl.FD)

## Les monnaies

### Le contexte Us.108

#### Louis XIV

1 - Liard de France, Æ

D : [...]ROYDE (soleil) FRETDENAV1[...]

Buste à droite

Corrosion

R : [...] DE / FRANCE en trois lignes au-dessus du différent d'atelier qui est entouré de trois lis posés 2 et 1

Ø : 21 mm ; 3,30 g ; 5 h.

Datation : 1655-1658.

Inventaire SRA : M

### Le contexte Us.111.

#### François I

2 - Denier tournois de I<sup>er</sup> type, Æ

D : [...]

Occulté par le pliage

R : [+ TVRONVS : CI]VIS FRANCO[RVM]

Croix dans un trilobe

Ø : 13 mm ; 0,83 g ; heure indéterminée

Monnaie repliée, seule le revers est visible

Datation : 1515-1547

Référence : *Duplessy* 869

Inventaire SRA : M

### Effigie indéterminée

3 - Double tournois, Æ

D: [...]

Buste ou tête.

R : [...]O[...]

Trois lis posés 2 et 1

Ø : 20 mm ; 2,74 g ; heure indéterminée

Monnaie corrodée

Datation : règnes de Henri III à Louis XIII

Inventaire SRA : M

### Le contexte Us.115

4 - Monnaie moderne, Æ.

Fruste

Ø : 22 mm ; 2,92 g

Inventaire SRA : M

### Le contexte Us.122

5 - Monnaie moderne, Æ.

Fruste

Ø : 21 mm ; 2,64 g.

XVII<sup>e</sup> – XVIII<sup>e</sup> s. ?

Inventaire SRA : M

**Le contexte Us.138**  
**Charles Emmanuel I de Savoie**  
6 - Quart de sol

D : C et E séparés par une fleur, le tout sous une couronne  
R : Croix tréflée dans un double quadrilobe  
Ø : 14 mm ; 0,65 g ; heure indéterminée  
Datation : 1580-1630  
Inventaire SRA : M

**Quelques remarques sur les monnaies identifiées**

Les monnaies identifiées appartiennent à un monnayage courant, emblématique des règnes sous lesquels elles ont été frappées.

Le **contexte Us.108** a fourni un liard de France à l'effigie de Louis XIV. L'essentiel de la frappe de ces liards, qui deviennent « de France » sous Louis XIV, se situe entre 1655 et 1658. L'arrêt du Conseil d'État du Roi du 25 mai 1658 ordonne l'arrêt de leur fabrication.

Le **contexte Us.111** a fourni deux monnaies. La plus ancienne est un denier tournois frappé sous François I<sup>er</sup>. La seconde est un double tournois. L'émission des doubles tournois de cuivre correspond aux règnes de Henri III à Louis XIII. Cette dénomination est supplantée par le liard au début du règne de Louis XIV.

Le monnayage des **contextes 115 et 122** est fruste.

Le **contexte Us.138** a fourni un quart de sol de Charles-Emmanuel I de Savoie. Il s'agit également d'une monnaie courante. Lorsqu'il accède au pouvoir en 1580 il possède les États de Savoie (le Piémont, la Savoie de langue française, le Comté de Nice, la Vallée d'Aoste) dont la capitale est Turin. Il s'agit donc d'un petit état si nous le comparons à la France et à l'Espagne. Son règne est un règne de guerres, particulièrement avec la France dont il brigue le trône en qualité de descendant de François I<sup>er</sup>. À la suite de nombreuses escarmouches et tractations Henri IV envahit la Savoie en 1600. Avec la Paix de Lyon en 1601, Charles-Emmanuel I perd la Bresse, le Bugey et le pays de Gex sont cédés à la France. En 1630, les français envahissent à nouveau la Savoie et malgré le traité de 1631 qui rend aux Savoies leurs états héréditaires, le duché sort ruiné.

Charles-Emmanuel I de Savoie scelle son sort à l'Espagne en épousant Catherine-Michelle fille de Philippe II. De 1608 à 1630, quelques années après la mort de son épouse, il abandonne son alliance avec ce pays pour se ranger dans le camp d'Henri IV. À la mort d'Henri IV, Marie de Médicis se réconcilie avec l'Espagne et il est contraint de s'allier de nouveau à son beau-père.

Cette monnaie, exogène au royaume de France, a donc peut-être pu être transportée par des troupes engagées dans les différents conflits qui ont traversé cette période.

## La palynologie

### Analyses palynologiques du remplissage de structures en creux ; pollen, spores et microfossiles non-polliniques

#### Introduction

Une série d'échantillons a été prélevée dans le remplissage humide et organique du pédiluve ainsi que dans la structure d'évacuation (Fig.198 et Fig.199). Ces analyses palynologiques sont principalement destinées à rechercher 1) des informations sur l'environnement végétal proche du site, 2) documenter la présence d'animaux par la présence d'ascospores de champignons coprophiles. Ces restes fongiques, qui ont les mêmes facultés de conservation en contexte anoxique que les grains de pollen, sont de précieux marqueurs de la présence de grands herbivores et donc particulièrement de bétails (*cf.* par exemple Baker *et al.* 2013, Cugny *et al.* 2010). D'autres microfossiles non-polliniques tels que les restes d'organismes aquatiques peuvent également donner des indications sur le contexte in situ de formation des sédiments qui comblent les creusements. Enfin, un échantillon supplémentaire a été prélevé dans la structure US 149.



**Fig.198** Localisation des échantillons dans le bassin et le conduit d'évacuation.

- ★ Echantillon présentant un état de conservation propice à l'analyse palynologique
- ★ Echantillon ne présentant pas un état de conservation propice à l'analyse palynologique

Echantillon	Structure	Conservation pollen et spores
Ech. 1	Pédiluve (fond)	Conservation moyenne
Ech. 2	Dans mur 107	Rares/dégradés
Ech. 3	Exutoire	Conservation moyenne
Ech. 4	Sortie exutoire	Rares/dégradés
Ech. 5	Pédiluve (mur)	Conservation médiocre
Ech. 6	Fossé US 149	Stérile

**Fig.199** Liste des échantillons prélevés et analysés

## Matériel et méthodes

Un volume constant de sédiment de 2 cm<sup>3</sup> a été préparé en laboratoire pour l'analyse palynologique. Les échantillons ont été soumis à une série d'attaques physico-chimiques visant à isoler le contenu spore-pollinique de la gangue sédimentaire, minérale et organique qui l'entoure. Le protocole de préparation des échantillons est celui appliqué au laboratoire Chrono-environnement, d'après la méthode Frenzel décrite par exemple dans Moore *et al.* (1991) :

1- Attaque de la matière organique  
*hydroxyde de sodium NaOH (10%)*

2- Décarbonatation  
*acide chlorhydrique HCl (10%)*

3- Destruction de la matière siliceuse  
*acide fluorhydrique HF (40%) à froid*

4- Séparation densimétrique  
*But : séparer, par densimétrie, le pollen du sédiment non détruit dans les étapes précédentes, principalement la fraction argileuse*

5- Élimination de la matière organique et coloration des grains de pollen  
*acétolyse*

6- Filtration

*But : Éliminer toutes les particules supérieures à 200 µm.*

Quatre tablettes de spores de *Lycopodium clavatum* ont été ajoutées à chaque échantillon en début de préparation. Ces marqueurs exogènes permettent de quantifier la présence des biomarqueurs (pollen, spores de fougères et autres microfossiles non-polliniques) dans les sédiments (Stockmarr 1971).

Les culots obtenus sont ensuite conservés dans l'eau glycinée, dans un tube Eppendorf. Montés entre lames et lamelles, les échantillons ont été analysés au microscope optique (grossissement x400 et x630).

## Résultats et discussion

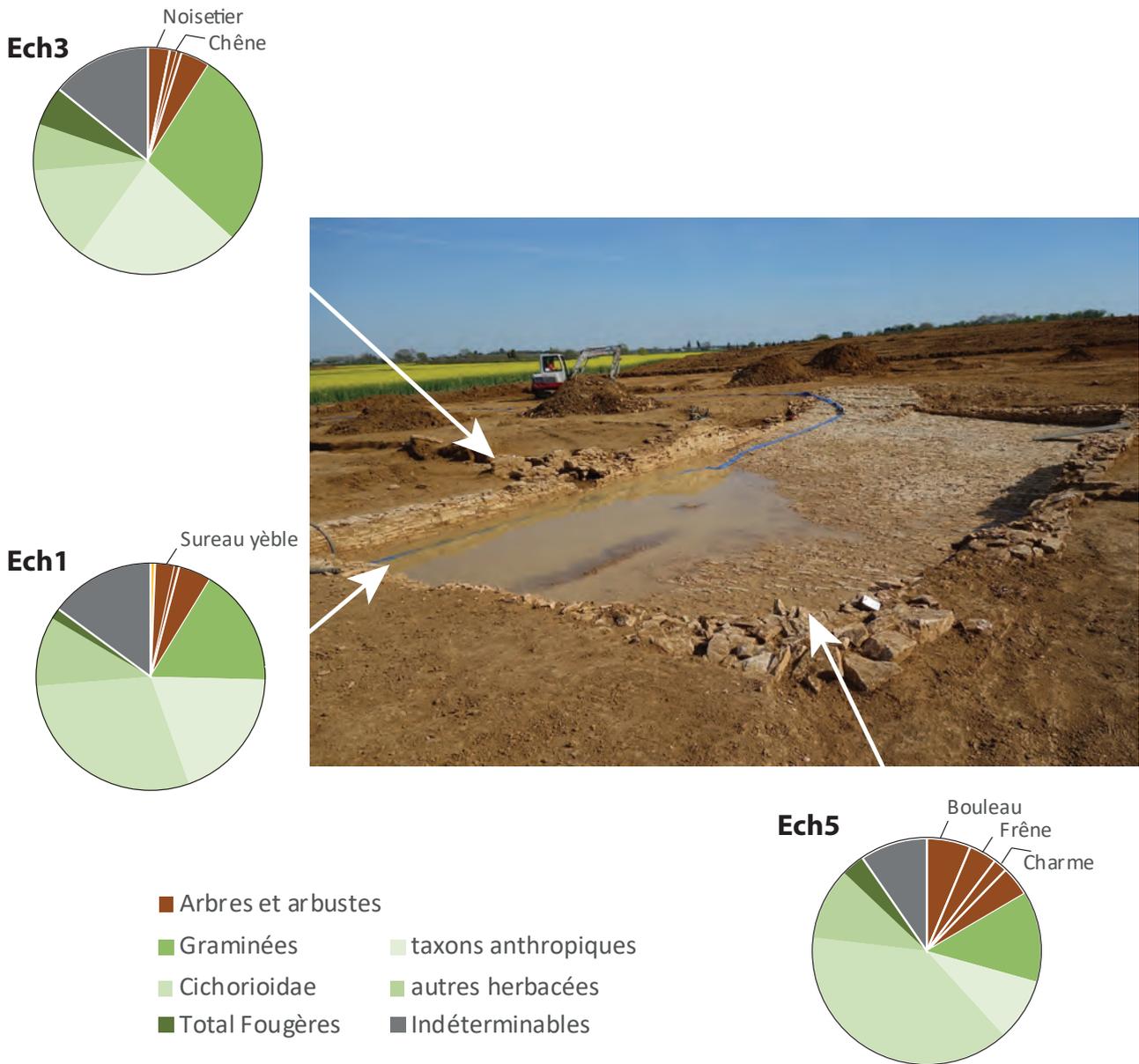
Sur les 6 échantillons analysés, trois seulement ont présenté un état de conservation des biomarqueurs favorable à l'analyse palynologique. Deux d'entre eux sont situés dans le remplissage du bassin (pédiluve ?) et le troisième à l'embouchure du canal d'évacuation.

Le résultat de l'analyse (**Fig.200**) montre une dominante de pollen d'herbacées dans les trois échantillons, avec une proportion importante de graminées sauvages et de taxons liés à la présence humaine (**Fig.199**). On note quelques grains de céréales de type blé, mais surtout une grande quantité de plantes liées aux milieux rudéralisés, ouverts et soumis au piétinement, comme le plantain, l'oseille, la renouée des oiseaux ou encore les composés liguliflores (type « pissenlit »). Ce dernier taxon domine l'assemblage pollinique dans les échantillons 1 et 5, alors que l'échantillon 3 enregistre une forte proportion de plantain lancéolé et d'oseille.

Les taxons ligneux représentent un peu moins de 6 % dans les échantillons 1 et 3, et presque 17 % dans l'échantillon 5. Un fond commun de végétation arborée est composé de pin (qui peut provenir d'une pluie pollinique régionale), de bouleau et de chêne, avec également des essences cultivées comme le noyer, dans une moindre mesure le châtaignier, et un grain pollen de platane, une variété ornementale introduite régionalement à l'époque moderne. On note toutefois une présence différenciée de certains taxons dans les trois échantillons (**Fig.201**). Ainsi, l'échantillon 1 est marqué par un arbuste, le sureau yèble, dont la présence proximale est soulignée par la présence d'une pollinie (ou grappe de grains de pollen tels que disposés dans l'étamine de la fleur) dans le palynofaciès ; l'échantillon 3 montre une plus grande abondance de noisetier et de chêne ; et enfin, le bouleau, le frêne et le charme dominant dans l'échantillon 5.

POLLEN & SPORES							
Noms commun	Taxon	Ech 1		Ech 3		Ech 5	
Saule	<i>Salix</i>			1	0,2		
Aulne	<i>Alnus</i>	2	0,6	4	0,8		
Noisetier	<i>Corylus</i>	2	0,6	15	3,1		
Chêne	<i>Quercus</i>	2	0,6	5	1,0	1	0,3
Frêne	<i>Fraxinus</i>			1	0,2	12	4,0
Erable	<i>Acer</i>	1	0,3				
Orme	<i>Ulmus</i>						
Sapin	<i>Abies</i>						
Pin	<i>Pinus</i>	6	1,9	4	0,8	6	2,0
Epicéa	<i>Picea</i>	1	0,3	1	0,2		
Hêtre	<i>Fagus</i>					1	0,3
Bouleau	<i>Betula</i>	2	0,6	2	0,4	19	6,3
Peuplier	<i>Populus</i>					1	0,3
Charme	<i>Carpinus</i>					6	2,0
Sureau yèble	<i>Sambucus ebulus</i>	9	2,8				
Houblon/chanvre	<i>Humulus/Cannbis</i>			5	1,0		
Genevrier	<i>Juniperus</i>			1	0,2	1	0,3
Groseil/cassis...	<i>Ribes</i>					1	0,3
Platane	<i>Platanus</i>					1	0,3
Chataignier	<i>Castanea</i>	1	0,3	1	0,2		
Noyer	<i>Juglans</i>	2	0,6	3	0,6	1	0,3
<b>TOTAL ARBRES</b>	<b>Total AP</b>	<b>28</b>	<b>8,7</b>	<b>43</b>	<b>8,9</b>	<b>50</b>	<b>16,5</b>
Graminée	Poaceae	54	16,7	134	27,7	39	12,9
Céréale Indet	<i>Cerealia undif</i>	4	1,2	4	0,8	2	0,7
Seigle	<i>Secale</i>			6	1,2		
Lin	<i>Linum</i>			1	0,2		
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	15	4,6	44	9,1	5	1,7
Grand plantain	<i>Plantago major/media</i>	4	1,2	4	0,8	1	0,3
Ortie	Urticaceae	3	0,9	0		3	1,0
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>	11	3,4	5	1,0	3	1,0
Persicaria	<i>Polygonum persicaria</i>	2	0,6	1	0,2		
Oseille	<i>Rumex</i>	1	0,3	31	6,4	2	
Bleuet	<i>Centaurea cyanus</i>	2	0,6	0			
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas-type</i>			2	0,4		
Armoise	<i>Artemisia</i>			1	0,2		
Rubiacée	Rubiaceae	3	0,9	1	0,2	2	0,7
Chénopode	Chenopodiaceae	13	4,0	7	1,4	7	2,3
Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea-type</i>	4	1,2	4	0,8	2	0,7
Ombellifère	Apiaceae	4	1,2	1	0,2		
Composée liguliflore	Cichorioideae	94	29,1	66	13,7	117	38,6
Composée tubuliflore	Asteroideae	5	1,5	7	1,4	1	0,3
Légumineuse indet.	Fabaceae ind.					1	0,3
Lotier	<i>Lotus-type</i>	1	0,3	2	0,4		
Brassicacée	Brassicaceae	4	1,2	6	1,2	19	6,3
Caryophyllacée	Caryophyllaceae			4	0,8		
Lamiacée ou Labiée	<i>Mentha-type</i>	1	0,3	5	1,0		
Renonculacée	Ranunculaceae	7	2,2	2	0,4	1	0,3
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba m</i>			1	0,2		
Carex et laïches	Cyperaceae	10	3,1	6	1,2	9	3,0
<b>TOTAL HERBACEES</b>	<b>Total NAP</b>	<b>242</b>	<b>74,9</b>	<b>345</b>	<b>71,4</b>	<b>214</b>	<b>70,6</b>
	<b>TOTAL Pollen</b>	<b>270</b>	<b>83,6</b>	<b>388</b>	<b>80,3</b>	<b>264</b>	<b>87,1</b>
SPORES fougères et bryophytes	Monolètes	3	0,9	20	4,1	1	0,3
	Trilètes undif	2	0,6	2	0,4	5	
	Anthoceros			2	0,4		
	Hymenophyllum			3	0,6		
	Polypodium					1	0,3
	Ophioglossum				0,0	3	1,0
	<b>Total Fougères</b>	<b>5</b>	<b>1,5</b>	<b>27</b>	<b>5,6</b>	<b>10</b>	<b>3,3</b>
	Indéterminables	48	14,9	68	14,1	29	9,6
	<b>Total Pollen &amp; Spores</b>	<b>323</b>	<b>100</b>	<b>483</b>	<b>100</b>	<b>303</b>	<b>100</b>
	<b>Lycopodium</b>	<b>568</b>		<b>574</b>		<b>1104</b>	

Fig. 200 Résultats de l'analyse pollinique ; comptages et pourcentages des taxons (sur fond rose les taxons herbacés correspondant à des plantes cultivées, messicoles et rudérales « taxons anthropiques »).



**Fig.201** Résultats simplifiés de l'analyse pollinique, diagrammes en secteurs des échantillons 1, 3 et 5 localisés sur le bassin et le conduit d'évacuation.

Les microfossiles non-polliniques présents dans les trois échantillons issus du remplissage du bassin et du canal d'évacuation sont principalement des restes fongiques, parmi lesquels les spores de champignons saprophytes (décomposeurs de la matière organique) et coprophiles sont largement dominants (Fig.202). Leur concentration est très variable d'un échantillon à l'autre : de quelques occurrences isolées dans l'échantillon 3, à une présence un peu plus marquée dans l'échantillon 1, qui devient beaucoup plus abondante et plus diversifiée dans l'échantillon 5. Quelques restes d'organismes aquatiques ont également été observés, issus d'algues vertes relativement ubiquistes que sont les *Syrogira* et les *Volvocaceae*. Ils sont particulièrement abondants dans l'échantillon 1.

Eléments fongiques	Ech 1		Ech 3		Ech 5	
	Cptes	Concent°	Cptes	Concent°	Cptes	Concent°
TM-H					1	
HdV 169	1		1		2	
Coniochaeta HdV 172					1	
Coniochaeta HdV 6	2				1	
Chaetomium			1		5	
Arnium					1	
Sordaria sp.	2		1		3	
Podospodora sp.	1					
Sporormiella-type	5		1		33	
Sordariales					19	
Krets.deusta					1	
TM 20					1	
Indéterminé/Varia	53				130	
<b>Total restes fongiques</b>	<b>64</b>	<b>6411</b>	<b>4</b>	<b>356</b>	<b>198</b>	<b>21873</b>
<b>Algues</b>						
Volvocaceae HdV 128A	7		0		0	
Indet	2		1		3	
Spyrogyra	46		2		6	
<b>Total aquatiques</b>	<b>55</b>	<b>5509</b>	<b>3</b>	<b>267</b>	<b>9</b>	<b>994</b>
<b>Lycopodium</b>		<b>386</b>		<b>435</b>		<b>350</b>

Fig.202 Résultats de l'analyse des microfossiles non-polliniques, spores fongiques et restes d'organismes aquatiques ; comptages pour au moins 350 grains de *Lycopodium* (Etienne et Jouffroy-Bapicot 2014) et concentration pour un volume constant de sédiment analysé (d'après l'addition de 34664 *Lycopodium* spores (standart déviation 3,47%) pour 2 cm3). En rouge les principaux taxons coprophiles (d'après Baker et al. 2013).

## Synthèse et conclusion

Les résultats de l'analyse palynologique des trois échantillons évoquent un environnement végétal plutôt ouvert et très fortement rudéralisé, ce qui est tout à fait cohérent avec le contexte archéologique, un bassin situé dans le parc d'un château. La présence de la végétation ligneuse peut être ici le reflet d'un parc arboré et/ou d'individus isolés plantés sur le domaine. Notamment pour ce qui concerne des essences archéophytes comme le noyer et le châtaignier, ou néophyte comme le platane.

On a souligné le fait que malgré d'indéniables points communs entre les trois enregistrements, des spécificités sur la végétation des strates herbacées et ligneuses sont également notables. Elles peuvent s'expliquer de différentes manières. Tout d'abord, il peut s'agir d'un décalage chronologique, avec des accumulations sédimentaires qui se seraient formées à des périodes différentes. Une autre interprétation peut être que les assemblages sporo-polliniques revêtent une valeur très locale. Et si l'on privilégie cette interprétation, on aurait alors le reflet d'une végétation très proximale autour du bassin, ou éventuellement, l'utilisation de végétaux à proximité du bassin au moment de la formation sédimentaire. La confrontation du jeu de données polliniques avec l'ensemble des données archéologiques et archéométriques acquises sur l'opération de fouilles permettra peut-être de trancher en faveur de l'une de ces hypothèses, et alors d'aller plus loin dans la reconstitution paysagère autour du bassin.

Enfin, la présence d'un cortège de spores de champignons coprophiles et son abondance dans l'échantillon 5 permettent d'identifier la présence de bétail herbivores dans l'environnement immédiat du bassin.

## Conclusions générales de la fouille

La fouille archéologique préventive qui s'est déroulée sur le secteur 2 de la future ZAC de Beauregard à Longvic, a permis tout d'abord de révéler la proximité d'un site protohistorique représenté par du mobilier céramique découvert en position secondaire dans des colluvions argileuses issue du sommet de la colline de Beauregard. Les fouilles entreprises quelques temps après ont en effet confirmé la présence d'une occupation protohistorique (Videau 2018, étude en cours). Mais l'élément marquant de l'opération sur la zone 2 est la confirmation de la présence d'une vaste structure moderne, jusqu'alors inconnue dans le patrimoine local et oubliée dans la mémoire collective.

Les différents éléments mis au jour, que ce soit au niveau des vestiges ou du mobilier, permettent d'établir qu'une présence militaire liée à la cavalerie, a bien eu lieu durant la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Comme nous avons pu le décrire tout au long de ce rapport, des éléments archéologiques commencent à nous renseigner sur le statut et le rôle du cheval durant les périodes modernes. L'étude architecturale nous indique tout d'abord qu'il s'agit bien d'un pédiluve plutôt qu'un guéoir. Ce vaste bassin, soigneusement élaboré, implique la présence soutenue d'un important nombre de chevaux auxquels une attention particulière a été portée.

« Il arrive souvent que les jambes d'un cheval enflent après une longue fatigue ; il faut pour les dégorger, lorsqu'on a la commodité d'une rivière, le mener à l'eau matin et soir et l'y laisser une demi-heure à chaque fois, jusqu'aux genoux et aux jarrets : rien ne raccommode mieux les jambes des chevaux ». Mr. De la Guerinière, « Manuel de Cavalerie » 1789.

Rappelons rapidement que durant tout l'ancien régime dans l'ouest de l'Europe, l'utilisation des chevaux était réservée à une minorité par nécessité de fonction (principalement militaire) ou par privilège de classe. Pour les travaux agricoles et les tâches difficiles, le bœuf était préférentiellement utilisé. Il s'agit là d'une profonde différence avec les « peuples cavaliers » de l'Orient, proches ou lointains, au sein desquels le cheval occupait de nombreux aspects du champ social et culturel.

Les diverses études qui ont été menées sur les échantillons issus du terrain, apportent des informations sur la nature et la configuration des activités.

L'étude archéozoologique nous renseigne par ailleurs sur la stature des chevaux, plutôt modeste et en adéquation avec les descriptions contemporaines et notamment l'ordonnance royale du 25 octobre 1680 indiquant les tailles minimales acceptables des chevaux (pour la gendarmerie). D'une manière générale, l'ostéologie des équidés plaide en faveur d'un site à consonance militaire sur lequel les chevaux et équidés en tous genres ont pu tenir un rôle majeur de leur vivant avant d'être réformés et ponctuellement exploités post-mortem par nécessité ou opportunisme, ce qui expliquerait la présence d'ossement dans les fossés proches du bassin.

La palynologie permet d'entrevoir une configuration environnementale du site au caractère végétal plutôt ouvert et très fortement rudéralisé, ce qui est tout à fait cohérent avec le contexte archéologique lié au pédiluve. De plus, la présence de spores de champignons coprophiles et son abondance dans l'un des échantillons permettent de confirmer la présence de bétail herbivores dans l'environnement immédiat du bassin.

Les mêmes échantillons ont fait l'objet d'une étude parasitologique. Leur but était de détecter la présence éventuelle d'œufs de parasites intestinaux de l'homme et des animaux conservés dans les sédiments archéologiques, et d'apporter des informations sur l'état de santé des populations ainsi que sur leurs conditions de vie (hygiène, alimentation...). Ces analyses pouvaient également fournir des indices de présence humaine et animale dans les unités stratigraphiques étudiées (Le Bailly *et al.*, 2017). Même si les pollens et spores présents dans les échantillons du pédiluve ont effectivement permis d'identifier la présence de bétail herbivore dans l'environnement immédiat du bassin, aucun autre parasite marqueur de présence animale n'a pu être observé au cours de nos analyses. Le problème de conservation des marqueurs parasitaires (œufs) limite donc les interprétations supplémentaires. En revanche, il est possible d'envisager que le bassin contenait une eau relativement propre, ou du moins très peu stagnante. Enfin, c'est l'étude du mobilier métallique qui a permis de confirmer la fonction liée à l'élevage des chevaux.

Par sa datation, le pédiluve de cavalerie de Longvic semble correspondre à l'un des tous premiers aménagements de ce type, créés au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, époque où la gestion générale des chevaux de cavalerie, comme nous l'avons vu en préambule, s'est totalement transformée pour garder une configuration qui ne bougera presque pas jusqu'à la Première Guerre mondiale.

Une gestion « réfléchie » de l'utilisation et de l'entretien des chevaux voit en effet le jour, principalement en raison des impératifs imposés par des conflits touchant la quasi-totalité de l'Europe et où la cavalerie devient une arme tactique qui tend à égaler, voire à supplanter le rôle de l'infanterie.

La présence d'un vaste pédiluve à Longvic, structure rare dans le contexte militaire du XVII<sup>e</sup> siècle témoigne de la volonté (et de la nécessité) d'entretenir une grande quantité de chevaux, sans doute mise à forte contribution en raison de opérations militaires qui se sont déroulées dans le Dijonnais, mais également aux marges de la Bourgogne et de la Franche-Comté. Bien que de dimensions importantes, l'utilisation de ce pédiluve semble avoir été chronologiquement ponctuelle dans la mesure où tous les marqueurs chronologiques correspondent majoritairement à la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle.

La construction de cet ensemble a par ailleurs nécessité une très grande quantité de matériaux, non disponibles directement sur place. Le fond du bassin avait fait l'objet d'une attention particulière, tant par les dimensions quasi standardisées des dalles posées de chant, que par la qualité remarquable de leur disposition en hérisson et la finesse de leur jointolement. Seuls des ingénieurs et des ouvriers « spécialisés » ont dû participer à son élaboration. Cependant, l'évacuation a connu un réaménagement sans doute lié à une mauvaise appréciation du débit de sortie.

La restitution « en élévation » du pédiluve est difficile à apprécier dans la mesure où la partie supérieure des murs du bassin a été récupérée. Si l'on se réfère aux exemples encore visibles de nos jours, il semble quasiment certain que ce dernier n'était pas couvert. En revanche, la présence de blocs de calcaire disposés ponctuellement aux pieds des maçonneries orientales et occidentales, dans le pavage du fond, reste pour l'heure difficile à expliquer. L'abandon du pédiluve à l'aube du XVIII<sup>e</sup> siècle a très certainement été provoqué par la disparition ou du moins par la réduction drastique du nombre de chevaux à soigner.

La découverte et la fouille de ce pédiluve ont permis d'éclairer un pan important de l'archéologie des périodes modernes et témoignent d'une évolution importante dans la gestion des chevaux, marquée par la nécessité de posséder une cavalerie digne de ce nom dans une période

---

particulièrement troublée, notamment dans notre région. Il est possible que le bâtisseur ait été un « privé », sans doute propriétaire du domaine de Beauregard, agissant pour le compte du roi.

Dans ce cas, les références que nous avons trouvées dans les recherches en archives pourraient désigner ainsi Philibert Bernardon. Ce dernier aurait contribué à la guerre en faisant construire ce vaste pédiluve. Ainsi, le 12 novembre 1658, le roi de France donne une exemption à la veuve de Philibert Bernardon pour l'ensemble de la propriété. La raison de cette exemption est la récompense « des bons services » de Philibert Bernardon durant les années de guerre. Le roi va jusqu'à autoriser l'apposition de ses armoiries sur la porte des bâtiments pour que personne n'en prétende cause d'ignorance.

La cavalerie française naîtra sous le règne du roi Henri IV. Il l'a fit naître sur le champ de bataille. Il structura les bandes en petites compagnies. Son fils Louis XIII les organisera en régiments. Désormais, la cavalerie prendra place, dans l'ordre de bataille de l'armée des temps modernes comme une arme tactique incontournable.

Le pédiluve de cavalerie fouillé sur l'emprise de la future « ZAC de Beauregard », marque le tournant des pratiques militaires dont les textes au final, ne mentionnent que très peu de choses. Seule l'archéologie préventive a permis de réécrire certaines pages d'une histoire « moderne » longtemps négligée par les chercheurs.

## Annexes documentaires

### Généralités historiques sur la cavalerie (par F .Devevey).

Le plus ancien manuel connu sur l'entraînement des chevaux concerne leur utilisation pour tracter des chars. Il aurait été rédigé par un certain Kikkuli en 1350 av. J.-C., en Mésopotamie. Un traité sur l'entraînement de chevaux montés, en particulier pour la cavalerie grecque fût écrit en 360 av. J.-C. par Xénophon, officier de cavalerie grecque. Un des premiers textes en provenance d'Asie a été celui de Kautilya, écrit aux environs de 323 av. J.-C.

Que les chevaux soient formés pour tirer des chars, pour être montés dans la cavalerie légère ou lourde, ou pour porter les chevaliers en armure, une formation poussée était nécessaire pour surmonter l'instinct naturel du cheval à fuir le bruit, l'odeur du sang et la confusion du combat. Le cheval devait également pouvoir accepter tous les mouvements soudains ou inhabituels du cavalier utilisant une arme ou en évitant celles des ennemies. En Asie, à la fin de la période médiévale, les chevaux utilisés en combat rapproché étaient dressés à donner des coups de sabots, frapper, voire mordre, devenant ainsi eux-mêmes des combattants.

Dans beaucoup de cultures, le cheval « de guerre » était utilisé principalement comme monture et il était dressé pour être contrôlé avec une utilisation limitée des rênes, répondant principalement aux jambes et au mouvements du cavalier. La mise en place du principe du cheval de remonte a ensuite permis d'utiliser des chevaux plus longtemps et donc plus aguerries. Les origines de la discipline actuelle du dressage viennent du besoin de former des chevaux à la fois dociles et maniables. Les mouvements de la « Haute École » de dressage classique tels qu'enseignés aujourd'hui à l'École espagnole d'équitation ou celle de Saumur en France, prennent leurs racines dans les manœuvres des champs de bataille. Avec le développement de l'artillerie et des « trains d'artillerie », les chevaux utilisés pour des attelages à plusieurs devaient être également formés au travail en équipe de deux, quatre, voire six chevaux. Enfin, l'utilisation du cheval a été pratiquée à grande échelle durant les deux derniers conflits mondiaux.

Durant la Première Guerre mondiale, de nombreux changements dans l'utilisation de la cavalerie interviennent : la guerre de mouvement ayant rapidement laissé place à une longue guerre des tranchées avec l'utilisation de mitrailleuses, barbelés, gaz et autres armes nouvelles, la cavalerie traditionnelle est devenue vulnérable. Les chevaux furent utilisés sur tous les fronts comme moyen de ravitaillement et de transport, surtout à proximité des lignes de fronts. La demande était devenue d'une telle ampleur que toutes les races furent mises à contributions. A eux-seuls, les britanniques ont utilisé près d'un million de chevaux et mules pendant le conflit, dont la moitié n'a pas survécu. Pendant la Seconde Guerre mondiale, les unités hippomobiles furent encore largement utilisées pour le transport des troupes et du matériel, notamment par les allemands et les soviétiques jusqu'à la fin du conflit. De nos jours, les chevaux « militaires » sont utilisés dans des unités de police ou gendarmerie montées, pour le maintien de l'ordre, pour des patrouilles ou à l'occasion de cérémonies officielles.

## Bibliographie

### ARTAZ 2017

Artaz (E.). - Patrice Beck, Frank Faucher, Jean-Louis Maigrot, Enguerrand Artaz, Corinne Beck, et al.. Élevage et forêt sur la montagne dijonnaise à la fin du Moyen Âge. Deux établissements forestiers d'éleveurs en Terre de Saint-Seine Saint-Martin-du-Mont (Côte d'Or). France. Editions Monique Mergoïl, pp.284, 2017

### BAKER, BHAGWAT, WILLIS 2013

Baker (A.-G.), Bhagwat (S.-A). Willis (K.-J.) - Do dung fungal spores make a good proxy for past distribution of large herbivores ? *Quaternary Science Reviews* 62(0): 21-31.

### BARNES, ALFRED 1997

BARNES, Alfred (S.) « L'Industrie des pierres à fusil par la méthode anglaise et son rapport avec le coup de burin tardenoisien ». Bulletin de la Société préhistorique française. Vol. 34, no 7-8 (1937), p. 328-335. 1997

### BARONE 1986

Barone (R.) – *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Ostéologie, Tome 1. Paris : Éditions Vigot frères, 1986. 1 vol., 761 p.

### BAYARD, MANTEL 1989

Bayard (D.), Mantel (E.). - Etude du mobilier, *Revue archéologique de Picardie*, n° 3-4, 1989, 141-182.

### BERTHON 2013

Berthon (A.-A.). coord. - *Aspects de la culture matérielle médiévale et moderne. La Rochelle, XIII<sup>e</sup> - XIX<sup>e</sup> siècles : les objets archéologiques dans leur contexte*. Limoges : Eveha, 2013.

### BOESSNECK 1969

Boessneck (J.) – Osteological differences between Sheep (*Ovis aries* Linné) and Goat (*Capra hircus* Linné). *Science in archaeology*, Thames and Hudson, Londres, n° 30, 1969, p. 331-358.

### BOGROS 1996

Bogros (D.). – Les chevaux de la Cavalerie française à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, *Histoire, économie et société*, 1996, 15<sup>e</sup> année, n° 1, 105-112.

### BONNEFOY 1996

Bonnefoy (F.). – Louvois et la politique d'armement des troupes, *Histoire économie et Société*, 15<sup>e</sup> année, n° 1, 1996, 95-103.

### BRAUNER 1916

Brauner (A.) – Materialy k poznaniu domashnikh zhivotnykh Rossii. 1. Loshad' kurgannykh pogrebenij Tiraspol'skago uezda, Khersonskoj gub. – Equus goschkewitchi, mihi. *Mémoires de la société impériale d'agriculture de la Russie méridionale*, n°86 (1), 1916, p. 49-184.

### BRUNET 2016

Brunet (M.). – In : Munier (C.). - *Besançon (Doubs) ZAC Pasteur. Volume 8, Chapitre 4, Les études spécialisées, mobilier en verre et en métal*. Rapport de fouille. Besançon : Inrap, ville de Besançon, 2016, 235-492.

### BRUN, MORDANT 1988

Brun (P.), Mordant (C.) - Le Bronze final en Ile de France, in : Brun (P.) et Mordant (C.), dir., *Le Groupe-Rhin-Suisse-France-Orientale et la notion de civilisation des Champs-d 'Urnes, Actes du colloque international de Nemours, 1986*. Nemours, éd. de l'A.P.R.A.I.F., p. 295 - 316. Mém. du Musée de Préhistoire de l'Île de France, 1. 1988

### CANAT ET AL. 2018

Canat (C.), Briand (E.), Jaccotey (L.), Pieters (M.), Beck (P.). – Métal, verre, lithique et autres mobiliers. In : Beck (P.), *Saint-Jean Vitus (B.). – Le couvent des Cordeliers du Mont Beuwray*. Glux-en-Glenne : Centre archéologique européen, 2018. (collection Bibracte ; 27)

### CHABOCHE 1973

Chaboche (R.) - *Les soldats français de la guerre de Trente Ans, une tentative d'approche* Revue d'Histoire Moderne & Contemporaine, 1973, 20-1 pp. 10-24

### CATALOGUE 1992

*Les armes de la guerre de Trente ans*. Catalogue d'exposition, Jarville, Musée de l'histoire du fer, 1er octobre-31 décembre 1992. Fléville : Musée de l'histoire du fer, 1992.

### CHARLES-LAVAUZELLE 1915

Charles-Lavauzelle (C.). – *Manuel du gradé de cavalerie, à l'usage des sous-officiers, brigadiers et élèves brigadiers : instruction et éducation militaires* (45<sup>e</sup> édition). Paris : Henri Charles-Lavauzelle, 1915.

**CLAIR 1982**

Clair (A.)- *Carte Géologique de la France*, 1/50000, feuille XXXI-23, Dijon, éd. BRGM.

**CLAVEL 2001**

Clavel (B.) – L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XII<sup>e</sup> – XVII<sup>e</sup> siècles). Amiens : *Revue Archéologique de Picardie*, 2001. 204 p. (n° spécial RAP ; 19).

**CLUTTON-BROCK ET AL. 1990**

Clutton-Brock (J.), Dennis-Bryan (K.), Armitage (P.-L.), Jewell (P. A.) – Osteology of the Soay sheep. *Bulletin of the British Museum of Natural History*, Zoology series, 56, 1, 1990, p. 1-56.

**COLLECTIF.**- *Villages désertés, histoire économique (XI<sup>e</sup> s.-XVIII<sup>e</sup> s.)*, Ecole pratique des hautes études, VI section, centre de recherches historiques, S.E.V.P.E.N, Paris, 1965, p. 518.

**COLLECTIF.**- dossier *La guerre de Trente Ans, 7 clés pour comprendre*, Guerres et Histoire, Bimestriel, Octobre 2018.

**COLLECTIF.**- *100 trésors des collections*, Invalides, Musée de l'Armée, Coédition Editions Perrin, Musée de l'Armée, 2000.

**CORNEVIN ET LESBRES 1894**

Cornevin (Ch.), Lesbres (F.-X.) – *Traité de l'âge des animaux domestiques d'après les dents et les productions épidermiques*. Paris : Éditions Baillière, 1894. 462 p.

**CORVISIER 1976**

Corvisier (A.)- *Armées et sociétés de 1494 à 1789*, Presses Universitaires de France, Paris, 1976.

**CUGNY ET AL. 2010**

Cugny (C.), Mazier (F.), Galop (D.)- Modern and fossil non-pollen palynomorphs from the Basque mountains (western Pyrenees, France): the use of coprophilous fungi to reconstruct pastoral activity. *Vegetation History & Archaeobotany*, 19 (5/6): 391-408. 2010

**DEGUEURCE 2015**

Degueurce (C.) - À propos de quelques ferrures du cheval de labour conservées dans les collections du musée Fragonard de l'École nationale vétérinaire d'Alfort : la question de l'adhérence sur les pavés, *In Situ*, la revue des patrimoines, n° 27, 2015.

**DEVEVEY 2011**

Devevey (F.) dir. - *Bourgogne, Côte-d'Or, Varois et Chaignot, « La Pièce Robin »*. *Occupations des VI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> s. en bordure de la Norges*. Rapport de diagnostic. Dijon : Inrap Grand Est-Sud, octobre 2011.

**DIGARD 2003**

Digard (J.-P.) - *Une histoire du cheval*, Art, Techniques, Société, Arles, Actes Sud, 2003, p. 19-22.

**DESITTERE 1968**

Desittere (M.) - *De Urnenveldkultuur in hte gebied tussen neder-rijn en noordzee periodes Ha A en B*, *Dissertationes archaeologicae gandenses*, vol. 11, de Tempel, Brugge, 1968, 138p., 103 fig.

**DUCREUX 2007a**

Ducreux (F.) - Typo-chronologie des céramiques du groupe Rhin-Suisse-France-orientale R.S.F.O. dans la région dijonnaise : étude stratigraphique des différents matériaux céramique en contexte d'habitat sur le site du Pré-du-Plancher à Varois-et-Chaignot Côte d'or R.A.E, 56, 2007, p.7 - 86.

**DUCREUX 2013**

Ducreux (F.) - *Habitats protohistoriques et occupations d'un coteau calcaire en plaine dijonnaise*. Rapport d'opération, SRA Bourgogne, Inrap grand-est / sud, Dijon, 2013.

**DUCREUX 2015**

Ducreux (F.) dir. - *Labergement-Foigney, Les Côtes-Robin : Habitats protohistoriques et gallo-romains dans la plaine des tilles*. Rapport d'Opération, Fouille archéologique, INRAP grand-Est-sud. 2 volumes. 2015

**Duplessy 1989**

Duplessy (J.) — *Les Monnaies françaises royales de Hugues Capet à Louis XVI: 987-1793. 2, François 1<sup>er</sup>-Louis XVI*. Paris(49 rue de Richelieu, 75001), France : Platt, 1989. 350; 16 p.

**EISENMANN 1979**

Eisenmann (V.) – Les métapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Perissodactyla). *Géobios*, n°12, fasc. 6, 1979, p. 863-886.

**EISENMANN 1980**

Eisenmann (V.) – *Les chevaux (Equus sensu lato) fossiles et actuels : crânes et dents jugales supérieures*. Éditions du CNRS, Paris, 186 p.

**EISENMANN ET BECKOUCHE 1986**

Eisenmann (V.), Beckouche (S.) – Identification and discrimination of metapodials from Pleistocene and Modern Equus, wild and domestic. In : Meadow (R.H.), Uerpmann (H.P.) dir. – *Equids in the Ancient World*. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A, Wiesbaden, 1986, p. 117-163.

**EISENMANN ET KARCHOUD 1982**

Eisenmann (V.), Karchoud (A.) – Analyses multidimensionnelles de métapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Perissodactyla). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 4<sup>e</sup> séries, n° 1-2, 1982, p. 75-103.

**ETIENNE, JOUFFROY-BAPICOT 2014**

Etienne (D.), Jouffroy-Bapicot (I.) - Optimal counting limit for fungal spore abundance estimation using *Sporormiella* as a case study. *Vegetation History & Archaeobotany*, 743-749. 2014

**FERNANDEZ 2001**

Fernandez (H.) – *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus) : diagnose différentielle du squelette appendiculaire*. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Genève, 2 vol., 2001, 465 p.

**GARSAULT 1741**

Garsault (Fr.-A.-P.) - *Le nouveau parfait maréchal, ou La connaissance générale et universelle du cheval : divisé en six traités. Avec un Dictionnaire des termes de cavalerie*. Paris : 1741

**LABEAUNE, DUCREUX, STANIASZEK 2003**

Labeaune (R.), Ducreux (F.), Staniaszek (L.) - Longvic/Ouges (Côte d'Or), les Quétinières, Rapport final d'opération, Vol.1 et 2, SRA Bourgogne, Janvier 2003.

**LA GUÉRINIÈRE 1742**

La Guerinière (F. R.). - *Manuel de cavalerie, où l'on enseigne d'une manière courte & facile la Connaissance du cheval, l'embouchure, la ferrure, la selle &c. La manière de dresser les chevaux pour les différents usages auxquels on les destine, l'ostéologie du cheval, ses maladies, & leurs remèdes, avec les opérations qui se pratiquent sur cet animal*. La Haye : Van Duren, 1742.

**LAMOTTE 2018**

Lamotte (D.) – *Bourgogne-Franche-Comté, Côte d'or, Marliens, extension des carrières GSM. Extension des carrières et des sites archéologiques*. Rapport d'Opération, diagnostic archéologique. Inrap Grand-est sud, 106 pages 50 figures. 2018

**LECLERQ 2013**

Leclercq (W.) - Regards sur l'Orient: analyse des rapports entre les bassins rhénans, mosans et scaldiens à travers une approche typologique du matériel du bronze final. In : *Échanges de bons procédés, la céramique du Bronze final dans le nord-ouest de l'Europe. Actes du colloque international organisé à l'Université libre de Bruxelles, les 1er et 2 octobre 2010*, édités par Walter Leclercq et Eugène Warmenbol, p.199 - 221. 2013

**GRANGE 2003**

Grange (Y.) - *Le cheval oublié, essai sur les aspects socio-politiques de la relation de l'homme et du cheval en France, 1614-1914*, thèse Grenoble, Institut d'Études politiques, 1981, p. 3-4 ;

**GRANT 1982**

Grant (A.) – The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In : Wilson (B.), Grigson (C.) et Payne (S.) éd. – *Ageing and Sexing animal bones from archaeological sites*. Oxford : BAR, 1982, p. 91-108.

**HAUT, GOY 2000**

Haut (P.), Goy (C.). - Chasse et guerre. In : GOY (C.), Cantrelle (S.), Munier (C.) et Humbert (S.). - *Besançon (Doubs), Lycée professionnel Condé du 28 août 1995 au 30 avril 1997, t. 2 : Époques médiévale et moderne* : document final de synthèse, fouille d'évaluation archéologique. Besançon : Afan Grand Est nord, 2000.

**KÉFI 2010**

Kéfi (N.). - Le château de Mâlain pendant la Ligue (1589-1595) : l'apport des textes et de l'archéologie, *Chastels et maisons fortes III : actes des journées de castellologie de Bourgogne*, 2008-2009, p. 111-146.

**KÉFI 2014**

Kéfi (N.) - Identification et datation du mobilier métallique. In : Chopelain (P.). - *Dijon, Hôpital Général, 3 rue du faubourg Raines*. Rapport de diagnostic. Dijon : Inrap GES, 2014, 161-175.

**KIESEWALTER 1888**

Kiesewalter (L.) – *Skelettmessungen am Pferd*. Leipzig : Phil. Diss., 1888, 38 p.

**LECONTE 2015**

Leconte (L.). – Le mobilier métallique moderne. In : Hurard (S.). - *Île-de-France, Yvelines (78) Saint-Germain-en-Laye Fort Saint-Sébastien Études de mobilier, analyses botaniques et géoarchéologiques pour les occupations modernes*. Pantin : Inrap CIF, 2015, 181-306.

**LEGROS 2012**

Legros (V.). - Ustensiles et outils – étude du mobilier métallique. In : Bruley-Chabot (G.) et al. – *Les fermes d'Herneuse à Verberie (Oise). Deux fermes voisines des XVI<sup>e</sup>-début XVIII<sup>e</sup> siècles*, 2012, 251-263. (*Revue Archéologique de Picardie* ; 3/4)

**LEGROS 2015**

Legros (V.). - Archéologie de l'objet métallique aux époques médiévale et moderne en Picardie. Approches typologique et fonctionnelle. Amiens : 2015. (*Revue Archéologique de Picardie* 2015, n°1 / 2)

**LE LEC 2015a**

Le Lec (J.). - *Les armes en Bretagne sous l'Ancien Régime. Étude menée à travers les arrêts sur remontrance du parlement de Bretagne (1554-1789)*. Mémoire de Master 2 Histoire réalisé sous la direction de Gauthier AUBERT, Université de Rennes, Juin 2015.

**LE LEC 2015b**

Le Lec (J.). - Le parlement de Bretagne et la réglementation du port d'armes (1554-1789), *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, 122-3, 2015, 129-149.

**MASSOUNIE 2003**

Massounie (D.). - Le logement des chevaux aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles : Paris, Maisons, Versailles et les recommandations des architectes au XVIII<sup>e</sup> siècle, *Livraisons d'histoire de l'architecture*, n° 6, 2003, p. 69-86.

**MATOLCSI 1970**

Matolcsi (J.) – Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, 87, 1970, p. 89-137.

**MINOT 2016**

Minot (F.). - *Le mobilier en fer du bâtiment 30 de Châtenois (67). Aspects de la vie économique et sociale à la fin du Moyen Âge*. Mémoire de Master sous la direction de Jean-Jacques Schwien. Université de Strasbourg, 2016.

**MORDANT 1988b**

Mordant (C.). - La phase moyenne du Bronze final des bassins de l'Yonne et de la Haute-Seine. *in* : Brun (P.), Mordant (C.) dir. - *Le groupe Rhin-Suisse-France-orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes, Actes du colloque international de Nemours, 1986, Nemours, APRAIF*, p. 321 - 332. Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 1.

**PAYNE 1973**

Payne (S.) – Kill-off patterns in sheep and goats : the mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies*, n° 23, 1973, p. 281-303.

**PAYNE 1987**

Payne (S.) – Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats. *Journal of archaeological science*, n° 14, 1987, p. 609-614.

**PEYSSON 2002**

Peysson (S.) - *La Maréchaleries du 16<sup>ème</sup> au 18<sup>ème</sup> siècle au travers des ouvrages de Fiaschi, Solleysel, Lafosse et Bourgelat*. Thèse de doctorat vétérinaire. Université de Créteil, 2002.

**POITOUT, MORDANT 1979**

Poitout (B.), Mordant (C.) - Les incinérations du Bronze final des Milosiottes à Noyers Yonne. *B.S.P.F.*, vol. 76, n° 2, p. 55 - 62. 1979

**PONT 2003**

Pont (J.). - *Des animaux, des guerres et des hommes : de l'utilisation des animaux dans les guerres de l'antiquité à nos jours*. Thèse réalisée sous la direction de M. Franc, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2003.

**PORT D'ARMES... 1890**

Port d'armes au XVI<sup>e</sup> siècle. *In* : Bibliothèque de l'école des chartes. 1890, tome 51. pp. 706-707;

**PORTET 2005**

Portet (N.). - L'hippiatrie médiévale, une réalité archéologique. *In* : Mousnier (M.) (éd.) - *Les animaux malades en Europe occidentale (VI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> s.)*. Actes des XXV<sup>es</sup> Journées Internationales d'Histoire de l'Abbaye de Flaran (12-14 septembre 2003). Toulouse : Presses universitaires du Mirail, 2005, 11-40.

**RENEAUDEAU 2014**

Reneaudeau (O.) dir. - *Mousquetaires, Gallimard, musée de l'Armé*, Paris, 2014.

**RICHIER 2011**

Richier (A.). dir. - *L'îlot Saint-Jacques : du vignoble champêtre au cimetière paroissial : Bouches-du-Rhône, La Ciotat, Carré Saint-Jacques*. Rapport de fouilles. Nîmes : Inrap MED, 2011.

**ROCHE 2005**

Roche (D.) (dir.), - *Inventaire des sources statistiques relatives à la population des équidés conservés aux Archives Nationales*, Paris, Le Haras du Pin-Collège de France, COST, Haras nationaux, 2005.

**ROCHE 2010**

Roche (D.) - *Les chevaux au XVIII<sup>e</sup> siècle, Économie, utilité, distinction*, La Découverte | « Dix-huitième siècle » 2010/1 n°42 | pages 232 à 246

**ROSCIO 2009**

Roscio (M.) - Vinneuf « Chemin de Port Renard » Yonne : vestiges d'occupation du Bronze final initial, *in* : *Hommage à l'archéologue Jean-Yves Prampart, Catalogue de l'Exposition présentée à l'Orangerie des Musées de Sens*. Octobre 2009 - février 2010, p. 37- 43.

**ROSCIO, MULLER 2013**

Roscio (M.), Muller (F.) - La céramique du Bronze final dans le sud-ouest du bassin parisien : tentative de périodisation, *in* : *Échanges de bons procédés, la céramique du Bronze final dans le nord-ouest de l'Europe. Actes du colloque international organisé à l'Université libre de Bruxelles*, les 1<sup>er</sup> et 2 octobre 2010, édités par Walter Leclercq et Eugène Warmenbol, p.39 - 58. 2013

**SCHMID 1972**

Schmid (A.) – *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists*, Amsterdam, Oxford, New-York : Elsevier Publishing Company, 1972. 159 p.

**SOULAT 2015**

Soulat (J.). – Fourquine, support pour mousquet européen (fin XVI<sup>e</sup>-1<sup>ère</sup> moitié du XVII<sup>e</sup> siècle) : de la gravure militaire à l'archéologie, *Cahiers LandArc*, n° 10, 2015.

**STOCKMARR 1971**

Stockmarr, (J.), Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et spores*, 13: 614-621.

**SKORA 2019**

Skora (S.) - *La reconstruction de la Champagne méridionale après la guerre de Trente Ans (1635-1715)*, Presses universitaires de Dijon, 2019.

**THUAUDET 2013**

Thuaudet (O.). – Étude du mobilier archéologique issu des fouilles anciennes. Le Mobilier Métallique. *In* : Bouiron (M.) dir. – *Nice. La colline du château. Histoire millénaire d'une place forte*. Nice : Mémoires Millénaires, 2013, 267-277.

**VIRLOGEUX 1999**

Virlogeux (Y.) - *Marliens, les Grandes-Herbues*. Rapport de fouille, Inrap, Grand-est / sud, Dijon 1999.

**WIDEHEN 2009**

Widehen (M.-A.). – Étude du mobilier métallique. *In* : Card (C.). dir. - *LGV Rhin-Rhône - Branche Est. Auxon-Dessous. La Tuilerie. Volume 2, études spécialisées*. Rapport de Fouilles. Besançon : SRA Franche-Comté, 2009, 71-80.

**WIDEHEN 2013**

Widehen (M.-A.). – Étude de l'*instrumentum*. *In* : Devevey (F.). - *Ouges - Longvic, Côte-d'Or, Bourgogne ZAC Beauregard*. Dijon : Inrap Grand Est sud décembre 2013, 263-287.

**WIDEHEN 2015**

Widehen (M.-A.). – Le mobilier métallique. *In* : Morel-Lecornué (S.). - *Ahuy, Côte-d'Or, Bourgogne, Devant la Ferme Un habitat médiéval et moderne*. Dijon : Inrap Grand Est sud, 2015, p. 167-215.

**Sources internet**

<https://www.musee-du-genie-angers.fr/>

<https://www.musee-armee.fr>

## Liste des figures

Fig.1 Vue générale de la fouille, vue vers le nord. Les hôtels situés sur la gauche du cliché sont installés sur les anciens jardins du Château de Beauregard © Cl.Com'Air S.A.	48
Fig.2 Vue générale de la fouille par drone © Cl.Com'Air S.A.	49
Fig.3 Vue générale du site en cours de fouille. Vue vers le sud © Cl.FD	51
Fig.4 Coupe dans le comblement du bassin	52
Fig.5 Diagramme stratigraphique, coupe sud du bassin du pédiluve	52
Fig.6 Nettoyage du bassin à l'aide d'une pompe en circuit fermé © Cl. F.Devevey.	53
Fig.7 Fouille manuelle du dallage du bassin durant le décapage © Cl.F.Devevey.	54
Fig.8 Illustrations photographiques des dépôts de bas de pente jouxtant le pédiluve	60
Fig.9 Localisation des coupes et des ensembles	62
Fig.10 Vue d'ensemble de la fouille, vers le sud © Cl.Com'Air S.A.	63
Fig.11 Vue générale de l'ensemble Ens.6, vue vers le Sud. © Cl.J.L.	64
Fig.12 Vue globale vers l'Est des sondages réalisés dans l'ensemble n°6 © Cl.J.L.	64
Fig.13 Coupe sud dans la structure UF.135 © Cl.J.L.	64
Fig.14 Anomalie charbonneuse découverte lors du décapage	65
Fig.15 Mise en évidence du niveau anthropisé	65
Fig.16 Ensemble 6 : fragment de vase écrasé	65
Fig.17 Vue en coupe de la structure 150	66
Fig.18 Relevé en plan et en coupe de la structure 150	66
Fig.19 Plan général de l'ensemble 6	67
Fig.20 Coupe dans la structure 126	68
Fig.21 US.129, coupe 3	68
Fig.22 Coupe dans US.130 (coupe 2)	68
Fig.23 Coupe dans US.133	69
Fig.24 Coupe 5 (entre US.128 et 127) et US.149	69
Fig.25 Coupe dans UF.133 (coupe 6)	70
Fig.26 Fosse 127 (Coupe 9)	70
Fig.27 Vue en coupe de la fosse 135 (à gauche) recoupée par le fossé 131	71
Fig.28 Relevé en coupe de la fosse 135 et du fossé 131	71
Fig.29 Vue générale du bassin, vers le sud © cl.FD	73
Fig.30 Vue générale du bassin vers le nord © cl.FD	73
Fig.31 Vue verticale par drone du bassin © Cl.Com'Air S.A.	74
Fig.32 Murs 101 et 104 : mur du bassin du pédiluve	75
Fig.33 Vue rapprochée du parement oriental du mur US.101, au niveau de son angle avec le mur Us.104.	76
Fig.34 Vue générale du mur Us.101. Vue vers le Nord-Ouest © cl. FD	76
Fig.35 Vue de l'angle nord-ouest du bassin, à la jonction entre le mur Us.101 (à gauche) et le mur Us.119, à droite. Noter le passage d'un drain agricole venu endommager le mur © cl. FD	76
Fig.36 Pierre à pierre de la rampe d'accès au bassin (DAO : Y.A.)	79
Fig.37 Vue de détail de la rampe d'accès au bassin (vue vers l'est) © Cl.FD	79
Fig.38 Vue de détail des pierres fragmentées de la rampe © Cl.FD	79
Fig.39 Vue générale du tronçon sud du mur Us.107. Vue vers le sud-est © Cl.FD	80

Fig.40 Sur cette vue de détail, on peut observer que les pierres de la rampe Us.105 viennent s'appuyer contre le mur 107 © Cl.FD	81
Fig.41 Vue vers l'Est de la fondation du mur 107, masquée à l'origine par l'Us.105 © Cl.FD	81
Fig.42 Vue de détail du mur US.107 et de la rampe d'accès au bassin. Vue vers le sud-est © Cl.FD	81
Fig.43 Vue générale vers le sud, du mur US.107. © Cl.FD	81
Fig.44 Vue générale du pavage du fond du bassin, vue vers le sud.	82
Fig.45 Vue générale du fond du bassin, vue vers le sud-est	82
Fig.46 Bloc « C » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.107 (cl. FD)	83
Fig.47 Le démontage manuel d'une partie de la rampe a permis de mettre au jour la technique de mise en place du « pavage » du fond du bassin. Il est possible de constater la grande qualité de l'ouvrage... © Cl.FD	83
Fig.48 Sur ce cliché, la remontée de l'eau par capillarité marque bien la présence d'un point bas dans le fond du bassin	83
Fig.49 Bloc « A » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.101 © Cl.FD	83
Fig.50 Bloc « B » dans le pavage Us.109, au pied du mur Us.101 © Cl.FD	83
Fig.51 Sur ce cliché, le niveau de l'eau correspond à son point le plus bas lorsque les vannes de vidange étaient ouvertes. La profondeur maximale de l'eau étant alors de 0.30 m dans l'angle nord-est du bassin © Cl.FD	84
Fig.52 Vue générale de l'Us.114, au droit du mur Us.104 et contre la rampe Us.105 © Cl.FD	84
Fig.53 Coupe nord-sud dans la couche Us.114 © FD	85
Fig.54 Tronçon du mur Us.119 et son angle avec le mur Us.101. Noter l'état délité de la majorité des pierres du parement © Cl.FD	85
Fig.55 Tronçon du mur Us.119 et l'angle avec le mur Us.107 © Cl.FD	85
Fig.56 Pierre à pierre du mur 119 (mur nord du bassin)	86
Fig.57 Vue verticale du petit bac de décantation UF.151, implanté dans la maçonnerie du mur US.107. On peut remarquer la présence du second état de l'ensemble par la présence du muret US.145 © Cl.FD	87
Fig.58 Vue d'ensemble du système d'évacuation du bassin. Vue vers l'est	88
Fig.59 Couche Us.165 sous le hérisson du dallage de la rampe, Us.105. Vue vers le sud	88
Fig.60 Vue générale des soubassements de la rampe Us.105 et du hérisson Us.109	89
Fig.61 Vue du niveau de réglage du hérisson Us.105 © Cl.FD	89
Fig.62 Arrivée de l'adduction d'eau au niveau du bassin (vue vers le nord-ouest © Cl. FD)	91
Fig.63 Vue générale de l'Ensemble 2, vers le sud-ouest © Cl. SV	91
Fig.64 Conduit de l'adduction d'eau à l'ouest des Us.138/160.	92
Fig.65 Coupe du comblement argileux dans le conduit d'adduction d'eau. Vue vers l'est (aval).	92
Fig.66 Vue générale vers le nord-ouest de l'ensemble 2 © Cl. SV	92
Fig.67 Jonction entre la conduite Us.121 et le mur Us.101	93
Fig.68 Vue de détail de la connexion entre la conduite Us.121 et le mur Us.101 © Cl. SV	94
Fig.69 Connexion entre les Us.121 (adduction) et le mur Us.101. Vue vers le sud.	94
Fig.70 Vue générale vers l'est du tronçon de l'adduction en grande partie récupérée.	94
Fig.71 Coupe de la récupération de matériaux dans le conduit US.121 © DAO S.VH	94
Fig.72 Coupe dans le conduit US.121	95
Fig.73 Vue zénithale de la maçonnerie Us.138 © Cl. SV	95
Fig.74 Vue générale de l'effondrement des pierres du muret Us.138. Vue vers le nord-est.	95

Fig.75 Coupe de la tranchée de récupération au niveau des maçonneries Us.138/160 © F.D.	96
Fig.76 Coupe ouest dans la tranchée de récupération des matériaux de la conduite d'eau maçonnée.	96
Fig.77 Vue de détail des murets Us.157 et 158 de la conduite d'adduction, en amont des maçonneries Us.138/160. Noter la présence de blocs architecturaux en remploi (notice <i>infra</i> ) © F.D	96
Fig.78 Relevé en plan du système de retenue de l'eau (échelle 1/50)	97
Fig.79 Vue zénithale de l'Us.160 © F.D	98
Fig.80 Vestiges du parement ouest de l'Us.160 © F.D	98
Fig.81 Structure indéterminée UF.161 © F.D	99
Fig.82 Vue verticale par drone du système d'évacuation du bassin, à l'est de ce dernier © Cl.Com'Air S.A.	100
Fig.83 Vue générale vers l'est du système d'évacuation de l'eau du bassin © Cl.Com'Air S.A.	100
Fig.84 Relevé en plan des maçonneries de l'ensemble 3 (états 1 à 3)	101
Fig.85 vue vers l'est du canal maçonné d'évacuation de l'eau du bassin	102
Fig.86 Vue générale du conduit d'évacuation de l'eau.	103
Fig.87 Vue vers le sud de l'aménagement UF.110.	103
Fig.88 Vue générale vers le nord de la maçonnerie US.139 et du massif US.144 © Cl. F.D	104
Fig.89 Vue rapprochée de la maçonnerie US.139, implantée dans l'Us.140 © Cl. F.D	104
Fig.90 Vue de la maçonnerie US.139, vers le sud-est © Cl. F.D	104
Fig.91 Vue du canal d'évacuation du bassin et de l'Us.141 (comblement). Ce dernier a été ensuite coupé par l'UF.110 (dalles verticales).	105
Fig.92 Vue rapprochée vers le nord, de la maçonnerie 143, au droit de la structure UF.171 © Cl. F.D	106
Fig.93 Chaînage entre les maçonneries US.139 et 144. Vue vers de sud-est © Cl. F.D	107
Fig.94 Maçonnerie 145, implantée contre le parement est du mur US.107 © Cl. F.D	108
Fig.95 Relevé pierre à pierre de l'Us.147 (tronçon Est), d'après photogrammétrie	109
Fig.96 Vue de la partie est du drain et de la dalle obstruant le conduit © Cl. F.D.	110
Fig.97 Vue rapprochée de la structure, avec plusieurs dalles démontées et le conduit fouillé © Cl. F.D	110
Fig.98 Vue vers le nord-ouest du parement est du mur 148 © Cl. F.D.	111
Fig.99 Ouverture d'évacuation de l'eau dans les maçonneries US.145 / 148. Vue vers l'ouest © Cl. F.D.	111
Fig.100 Vue verticale du « bac » quadrangulaire marquant un réaménagement du système d'évacuation de l'eau du bassin © Cl. F.D	112
Fig.101 Vue vertical par drone du bac à chaux situé en bordure nord-est du bassin © Cl.Com'Air S.A.	113
Fig.102 Niveau d'apparition général de la réserve de chaux © Cl. BGG	113
Fig.103 Coupe nord-sud de l'Ensemble 4. Vue vers l'Ouest © cl.FD	113
Fig.104 Coupe de UF.112	115
Fig.105 Vue générale des restes osseux d'ovidé dans la fosse UF.112.	115
Fig.106 Niveau d'apparition de la fosse Us.113 © Cl.Y.V.	115
Fig.107 Coupe E de UF.115	116
Fig.108 Niveau d'apparition des restes de cheval dans la partie supérieure du comblement de l'Us.116 © Cl.FD	116
Fig.109 Apparition de vestiges osseux d'équidés dans le comblement du fossé UF.131. © Cl.Y.V.	117
Fig.110 Vestiges osseux d'équidés dans le comblement du fossé 131 © Cl.Y.V.	117

Fig.111 Vue générale vers le nord du fossé UF.131. A l'arrière-plan, la rampe du bassin est visible © Cl.Y.V.	117
Fig.112 Coupe de l'UF.135	118
Fig.113 Coupe dans la structure 137, vue vers le nord-ouest © Cl.BGG	119
Fig.114 Coupe 4 de l'UF.137	119
Fig.115 Vue générale de la structure UF.152	120
Fig.116 Vue aérienne par drone de l'ensemble du bassin © Cl. Soc. Com'Air	121
Fig.117 Etats 1 et 2. Vue rapprochée du canal d'évacuation de l'eau du bassin, vue vers le sud © Cl.FD	122
Fig.118 Vue vers l'aval du conduit d'évacuation de l'eau. Noter le léger virage du tracé en direction de l'aval. Vue vers l'est © Cl.FD	122
Fig.119 Aménagement des états 1 et 2. Vue vers l'est de l'entrée du conduit d'évacuation de l'eau depuis les maçonneries Us.143 et 144. A l'origine, ce dernier était couvert de dalles en calcaire. Noter la grande similitude entre le comblement du caniveau et le terrain encaissant.	122
Fig.120 Vue vers l'est du canal de vidange de l'eau du bassin, au droit des maçonneries US.143 et 144.	122
Fig.121 Gueoir de Bourdonnay (57)	124
Fig.122 Breuvoir-curtil-st-seine (57)	124
Fig.123 Eiguayoir, Coligny (01)	124
Fig.124 Château de bazoches, pédiluve de Vauban	124
Fig.125 Gayoir de Koeur, la petite Meuse (57)	124
Fig.126 Gayoir de Vaudémont en Lorraine (57)	124
Fig.127 Gayoir-Euville, Lorraine (57). Noter la présence d'un plan incliné sur la droite du bassin ainsi que le système d'évacuation de l'eau au troisième plan.	124
Fig.128 Koeur la Petite Meuse. Le plan incliné de cette structure ne possède pas de système anti-glissade.	124
Fig.129 Pédiluve de Grimpereau	125
Fig.130 Pédiluve du Hameau de la reine à Versailles (78)	125
Fig.131 Pédiluve du Château-Bazoches (58)	125
Fig.132 Coupe et plan d'un « guéoir » de 1864 © Archives de l'inventaire général du département des Vosges (Ref.AD88-2027/9)	125
Fig.133 Vue générale du système de retenue d'eau en amont du bassin (Ensemble 2). Vue vers le sud. © Cl.FD	126
Fig.134 Vue générale du système de retenue d'eau en amont du bassin (Ensemble 2). Vue vers l'est © Cl.FD	126
Fig.135 Vue générale vers l'est de la conduite d'alimentation en eau du bassin © Cl.FD	126
Fig.136 L-Sys.alimentat.Tanneron (83) : par comparaison, vue d'un système d'alimentation de bassin par gravité, sans doute très proche de celui de Longvic « Beauregard ».	126
Fig.137 Vue générale du système de vidange du bassin. Les extrémités sud et nord du second bac de décantation étaient sans doute délimitées par un banchage de planches.	127
Fig.138 Les 3 phases successives des maçonneries de l'évacuation de l'eau du bassin	129
Fig.139 La première mention du toponyme Beauregard et d'une grange à Longvic (encadré en noir).	132
Fig.140 « <i>grange rouge du beau regard</i> » à Longvic (souligné en noir).	132
Fig.141 Carte de l'Europe après les traités de Westphalie, 1648	137
Fig.142 Carte des paroisses ayant subi des pillages	140
Fig.143 Tableau des localités pillées d'après l'enquête signée du 5, 9 et 10 janvier 1637, par Symon Rouyer	140
Fig.144 Tableau des localités pillées d'après le procès-verbal dressé par P. Commeau	141

Fig.145 Tableau des localités pillées par l'abbée Courtépée	142
Fig.146 Céramique du niveau archéologique © dessin : F. Ducreux, F. Gauchet, Inrap	146
Fig.147 Céramique du niveau archéologique © dessin : F. Ducreux, F ; Gauchet, Inrap	147
Fig.148 Composition typologique du corpus de Longvic, Beaugard, zone 2. <b>A</b> : Inventaire générale des formes identifiables © tableau : F. Ducreux, Inrap <b>B</b> : représentation en pourcentage des différentes classes © DAO : F. Ducreux, Inrap.	149
Fig.149 Synthèse des récipients de classe 1 © DAO : F. Ducreux, Inrap	150
Fig.150 Synthèse des récipients de classe 2 © DAO : F. Ducreux, Inrap.	151
Fig.151 Synthèse des décors © DAO : F. Ducreux, Inrap.	152
Fig.152 Pierre à mousquet de l'US.156	158
Fig.153 Vue de détail de l'un des amas osseux de l'Us.131 © Cl.FD	159
Fig.154 Vue de détail d'un élément de crâne d'équidé dans le fossé 131 © Cl.FD	159
Fig.155 Profils logarithmiques des métatarses d'équidés du site de Longvic ZAC Beaugard, Zone 2, comparés à des profils logarithmiques de référence (Eisenmann et Beckouche, 1986).	161
Fig.156 Profils logarithmiques des métacarpes d'équidés du site de Longvic ZAC Beaugard, Zone 2, comparés à des profils logarithmiques de référence (Eisenmann et Beckouche, 1986).	162
Fig.157 Profil des indices protoconiques obtenus sur les dents jugales supérieures de la jument, Us. 131, Longvic ZAC Beaugard, Zone 2, comparé à des profils de référence (Eisenmann, 1980)	163
Fig.158 Us.131, ensemble anatomique d'équidé (en traits gris clairs : les os absents) présentant différentes incisions fines. Longvic ZAC Beaugard, Zone 2.	163
Fig.159 Fosse Us.135 coupant le fossé Us.131. Vue vers le Nord © Cliché BGG	164
Fig.160 St 94, ensemble anatomique d'équidé (en gris : les os présents) présentant différentes traces de découpe. Longvic ZAC Beaugard, Zone 3 (Cambou, 2019).	165
Fig.161 Relevé topographique du pédiluve avec mention des unités stratigraphiques ayant livré du mobilier métallique © P. Noguès, M.-A. Widehen	169
Fig.162 Localisation des sondages du diagnostic où du mobilier métallique intéressant la présente étude a été découvert. Le pédiluve a été mis au jour dans le sondage 3169 © P. Noguès, M.-A. Widehen	170
Fig.163 Graphique de répartition du corpus métallique par domaines de classement et matériaux en nombre de restes.	170
Fig.164 Répartition du mobilier par domaines de classement et types d'unités stratigraphiques.	171
Fig.165 Inventaire des objets en rapport avec l'élevage. Le vestige [M-08] est d'interprétation hypothétique.	172
Fig.166 Répartition topographique des objets métalliques (hors inclassables) d'après l'enregistrement stratigraphique © P. Noguès, M.-A. Widehen	172
Fig.167 « <i>Instruments du palefrenier et de l'écurie</i> », planche VIII tirée de l'ouvrage <i>Le nouveau parfait maréchal</i> de François-Alexandre de Garsault paru en 1741	173
Fig.168 Fragments d'étrilles [M-25] et [*M-16] et sonnaille [*M-31] en fer. Appeau ou sifflet [*M-05] en alliage cuivreux (F. Gauchet, M.-A. Widehen).	174
Fig.169 Etrilles découvertes lors des fouilles du fort Saint-Sébastien, vues des faces externes avec extrémités des soies rivetées (d'après Leconte 2015 : fig. 64, 65 et 66).	175

Fig.170 Soies des étrilles découvertes sur le site de Varois-et-Chaignot (M.-A. Widehen).	175
Fig.171 Type d'étrilles utilisées lors de la période médiévale (d'après Clark 2004, fig. 120).	175
Fig.172 Fourche à deux dents en fer [M-02] (F. Gauchet).	177
Fig.173 Mèche à bois en fer [M-13] (F. Gauchet).	177
Fig.174 Fragment de houe [M-21] (F. Gauchet).	177
Fig.175 Dessin (F. Gauchet) et radiographie (Cream) du fer à cheval [M-1].	179
Fig.176 Dessin (F. Gauchet) et radiographie (Cream) du fer à cheval [M-14].	180
Fig.177 Radiographies (Cream) des fers à cheval [M-37], [M-24] et [M-23].	181
Fig.178 Dessins (F. Gauchet) et radiographies (Cream) des fers à cheval [M-33] et [M-03].	182
Fig.179 Dessins (F. Gauchet) et radiographies (Cream) des fers à cheval [M-04] et [M-08].	183
Fig.180 Inventaire descriptif des fers à équidés (M.-A. Widehen).	184
Fig.181 Inventaire descriptif des clous de maréchalerie (M.-A. Widehen).	185
Fig.182 Clous de maréchalerie en fer (F. Gauchet, M.-A. Widehen).	185
Fig.183 Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour à Ahuy (Côte-d'Or) datés des XVIIe et XVIIIe siècle (dessins F. Gauchet) (dao M.-A. Widehen).	188
Fig.184 Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour sur le site de la tuilerie d'Auxon-Dessous (Doubs) daté du XVIe et du début du XVIIe siècle (dessins F. Gauchet) (dao M.-A. Widehen)	189
Fig.185 Fers à cheval de Longvic (radiographies Cream) confrontés aux fers mis au jour sur le site du Fort Saint-Sébastien occupé par les troupes de Louis XIV (d'après Leconte 2015) ainsi qu'aux fers découverts sur les établissements ruraux de Neuilly-en-Thelle et de Verberie (Oise) (d'après Legros 2015)	190
Fig.186 Boucle de chaussure [M-18] et bague en alliage cuivreux et verre [M-18] et couteau à lame pivotante [*M-7] en alliage cuivreux et en fer (F. Gauchet, M.-A. Widehen).	191
Fig.187 Boucle de chaussure découverte à Dijon, sur le site de l'Hôpital général (G. Pertuisot)	191
Fig.188 Clés [M-27], [M-28], [M-29] et moraillon [M-30] en fer (radiographies Cream, dessin F. Gauchet, dao M.-A. Widehen).	193
Fig.189 Tableau détaillé des clous de menuiserie (M.-A. Widehen).	193
Fig.190 Clous de construction et de menuiserie (F. Gauchet, M.-A. Widehen).	194
Fig.191 Entraînement de « mousquetaires » durant la Guerre de Trente ans (Source : <a href="https://www.pinterest.es/cheminovi/soldados-edad-moderna">https://www.pinterest.es/cheminovi/soldados-edad-moderna</a> )	195
Fig.192 Balles en plomb découvertes à Longvic (M.-A. Widehen).	195
Fig.193 Balles en plomb découvertes sur les sites de Varois-et-Chaignot (d'après Devevey 2011) et du Fort Saint-Sébastien (Yvelines, Saint-Germain-en-Laye) (d'après Leconte 2015).	197
Fig.194 Tableau d'inventaire des objets dits « inclassables » (M.-A. Widehen).	197
Fig.195 Objets dits « inclassables ». Fer : [M-19] anneau, [*M-08] possible instrument hippiatrice, [*M-29c] possible lame de scie [*M-29c]. Alliage cuivreux : [*M-13] embout indéterminé.	198
Fig.196 Fiche ou soie [M-22] en fer.	199
Fig.197 Vue de quatre blocs architecturaux issus des murs Us.158 et 159. (Cl.FD)	207
Fig.198 Localisation des échantillons dans le bassin et le conduit d'évacuation.	210
Fig.199 Liste des échantillons prélevés et analysés	210

---

Fig.200 Résultats de l'analyse pollinique ; comptages et pourcentages des taxons (sur fond rose les taxons herbacés correspondant à des plantes cultivées, messicoles et rudérales « taxons anthropiques »).	212
Fig.201 Résultats simplifiés de l'analyse pollinique, diagrammes en secteurs des échantillons 1, 3 et 5 localisés sur le bassin et le conduit d'évacuation.	213
Fig.202 Résultats de l'analyse des microfossiles non-polliniques, spores fongiques et restes d'organismes aquatiques	214

# **III. Inventaires techniques**



# Inventaires des US

N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US	longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à	
101	N.O.	Maçonnerie	<p>Mur ouest du bassin du pédiluve, connecté à l'adduction UF.121. Il est chaîné au sud avec le mur 104 et au nord avec le mur 119. Correspond à l'US.3169-06 du diag. de 2013.</p> <p>Constitué de blocs calcaires équarris mais de modules différents, plus ou moins épais et larges. Comme pour les autres murs, il s'agit d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises sont de hauteur inégales. La qualité de la maçonnerie est plutôt moyenne par comparaison avec celle du fond du bassin (Us.109). Certains moellons sont très abîmés, peut-être en raison de leur exposition prolongées à l'eau et aux éléments naturels dont le gel ? Pas de trace de mortier entre les joints. Le liant est fait d'un sédiment argileux compact et homogène. La partie supérieure du mur a été plus ou moins récupérée (au XIX<sup>e</sup> siècle ?). La hauteur maximale conservée a été observée au niveau de l'angle nord-ouest du bassin, à l'angle avec le mur Us.119. Le mur 101 est conservé sur une hauteur de 14 assises, soit environ 1,20m environ. Les murs du bassin ont été mis avant le fond (109) et la rampe (105).</p>	17,1	0,7		1,2	124 (au nord), 125, 102	TN	TN	Drain actuel			316906 (2013)
102	N.O.	Comblement	<p>Niveau de remblai principalement constitué d'éclats de pierres et cailloutis sur et à côté du mur 101, vers l'angle NO (angle avec le mur 104). Pourrait correspondre à un niveau lié à la récupération des moellons du mur Us.101. Il se trouve dans la continuité du "fossé" UF.115. Niveau meuble qui livre également des fragments de TCA, de la céramique vernissée verte, de la TCA, de nombreux clous. Un fer à cheval complet et une sorte de fourche à 2 dents ont également été mis au jour, ainsi que de la faune. Comblement de l'UF115 dans sa partie basse.</p>	3	2,2		0,1	103	101			104		115, 122
103	N.O.	Remblai	<p>Couche argileuse brun/gris sur Us.101, 102 (et 104 ?). Cette couche pourrait correspondre à un niveau de colluvionement qui vient couvrir Us.102 . Son origine n'est sans doute pas anthropique mais laisse penser que le mur Us.101 était déjà récupéré (donc, le bassin abandonné), quand 103 et 102 se sont déposés. Dimensions très approximatives car la nature de l'Us.103 est très proche de celle du TN.</p>	5	2		0,1	Décap	102, 101, TN					
104	N.O.	Mur	<p>Mur sud du bassin du pédiluve, et lié à la rampe d'accès US.105 et fait un angle (ouvert) avec le mur Us.101 dont il partage les mêmes caractéristiques techniques. Correspond à l'US.3169-05 du diag. de 2013.</p> <p>Constitué de blocs calcaires équarris de modules différents, plus ou moins épais et larges. Comme pour les autres murs, il s'agit d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises sont de hauteur inégales. La qualité de la maçonnerie est plutôt moyenne par comparaison avec celle du fond du bassin (Us.109). Certains moellons sont abîmés, peut-être en raison de leur exposition prolongées à l'eau et aux éléments naturels dont le gel ? Pas de trace de mortier entre les joints. Le liant est fait d'un sédiment argileux compact et homogène. La partie supérieure du mur a été en grande partie récupérée (au XIX<sup>e</sup> siècle ?). La hauteur maximale conservée est de 0,46m (deux à six assises).</p>	6,8	0,7		0,46	103 (?), 114		TN		109, 105		316905
105	N.O.	Maçonnerie	<p>Rampe d'accès au bassin, réalisé en dalles de calcaire posées verticalement. Leur module est standardisé pour une moyenne de 17cm x 25cm et une épaisseur de 0,05m. La rampe proprement dite présente des dimensions de 5m par 3m, pour une épaisseur de 0,25m environ. Sept "marche" constitué de rangs débordants ont été mis en place afin d'éviter aux animaux de déraiper sur la rampe.</p> <p>La tranche saillante de dalles présente d'important Les dalles présentent sur leur partie saillante, d'importante trace d'usure liées au passage répété de chevaux. Les échos ferreux liés à la présence de clous de fers à cheval sont particulièrement nombreux (plus d'une soixantaine).</p> <p>Certaines de ces dalles étaient presque totalement fragmentées (mais toujours en place). Il est possible que le gel et les intempéries en soient la cause. Hdrisson particulièrement compact et solide. Très bonne maîtrise de la technique. Le HDRisson est installé sur une couche de rldilage (Us.165) et sur une maçonnerie de rldilage (Us.166). Cette dernière permettait de caler la rampe avec le revêtement du fon (Us.109).</p>	5	3			106, 111	165, 166				104, 109, 107	316903 (2013)



N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US									
			longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à
114	N.O. / S.O.	Remblai	5	4	0,12	TV / Décapage	165 et TN				105 et 104	316901
115	N.O.	Fossé	24	1,5		Décap / TV	TN	TN			101	102, 122
116	S.E.	Comblement	1,6	0,8		Decap. / TV						
117		ANNULEE				//	//	//	//	//	//	//
118		Drain MODERNE	26	2		TV		TN			DRAIN XX*	
119	N.O.	Mur	9,2	0,7		120, Décap./ TV.						
120	N.O.	Récupération	9,2	0,8		TV - Décap	119	120				

Remblai pierreux en bordure ouest de la rampe Us.105 et bordure sud du mur 104. Ce niveau couvrait en partie le mur Us.104 et s'appuyait contre la rampe (Us.105). Nombreux échos métalliques ferreux (clous ++). Une monnaie XVIIe a été trouvée en 2013, juste avant que cette couche ne soit pillée par un détectoriste ..

Sorte de fossé au tracé Ouest-Est qui se dirige en direction du bassin, où il se raccorde perpendiculairement.  
Sont tracés bien que rectilignes est particulièrement difficile à cerner et les bords sont très diffus. Le comblement est en effet constitué par du limon argileux brun-gris dont la texture est très proche de celle du limon encaissant. Le comblement a livré plusieurs fragments de faune (dont du cheval), mais également un fer à cheval en fer et une monnaie en bronze attribuable au XVIIIe. s. Il a été reconnu sur une longueur d'environ 25m. Sa largeur varie entre 1,50m et 1,70m, pour une profondeur approximative de 0,30m.  
Le fait que ses bords soient peu visibles et que de l'eau s'y écoulait encore de façon plus ou moins continue, laisse supposer qu'il pourrait davantage s'agir d'un écoulement d'eau "naturel" plutôt que d'un fossé réellement construit. Il est par ailleurs égal aux Us.102 et 122.

Cette Us. a été tout d'abord interprétée comme étant une fosse, mais il s'est avéré qu'il s'agissait d'une sorte de "poche" dans le comblement du fossé 131. Présence de faune ++ dont principalement de l'équidé. Cette "poche" de mobilier porte par ailleurs le nom de "lot 1" pour le différencier du "lot 2" de faune, trouvé plus au sud dans le fossé 131.

Annulée

Drain en terre cuite constitué de tubes de 0,40m de long et de 0,10m de diamètre environ. Ce drain était installé dans une tranchée aux bords très difficiles à identifier. La largeur semblait varier entre 1,00m et 2,00m. Ce creusement paraît avoir été réalisé à la main et non avec une machine comme pour les drains contemporains.  
La profondeur du creusement qui accueillait la conduite était d'environ 0,30m. Ces tubes en terre cuite ont été retrouvés lors du décapage de comblement du bassin, ce qui indique qu'il est postérieur au comblement de ce dernier.  
Il n'a pas été retrouvé au dessus du bassin (à l'ouest du mur 101).

Mur nord du bassin du pédiluve. Il est chaîné à l'ouest avec le mur 101 et avec le mur 107 à l'Est.  
Constitué de blocs calcaires équarris mais de modules différents, plus ou moins épais et larges. Comme pour les autres murs, il s'agit d'un appareil à moellons quadrangulaires parallélépipédiques et disposés en assises horizontales, avec la volonté de faire alterner et chevaucher les joints. Les assises sont de hauteur irrégulières. La qualité de la maçonnerie est plutôt moyenne par comparaison avec celle du fond du bassin (Us.109). Certains moellons sont très abîmés, peut-être en raison de leur exposition prolongées à l'eau et aux éléments naturels dont le gel ? Pas de trace de mortier entre les joints. Le liant est fait d'un sédiment argileux compact et homogène. La partie supérieure du mur a été plus ou moins récupérée (au XIXe siècle ?). La hauteur maximale conservée a été observée au niveau de l'angle nord-ouest du bassin, à l'angle avec le mur Us.101. Le mur 119 est conservé sur une hauteur maximale de 1,5 assises, soit environ 1,25m environ. Les murs du bassin ont été mis avant le fond (119) et la rampe (105). Il a été également partiellement récupéré (au XVIIIe - XIXe siècles ?), comme l'indiquent les cadastres du XVIIIe qui ne relatent pas (ou plus) la présence de cette vaste structure

Couche sur l'arase du mur 119 qui correspond également au comblement de la récupération de ce mur. Présence de petit mobilier dont une petite bague et une boucle en bronze ainsi qu'un anneau en fer.  
Us. constituée presque exclusivement d'éclats de pierres et de moellons associé à un sédiment argileux brun. Son épaisseur variera suivant la profondeur de la récupération.

N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US	longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à
121	NO	Aqueduc (dalles de couverture)	Dalot, encore écrit daléau: petit canal recouvert de dalles, sorte de petit aqueduc en maçonnerie. Le conduit de forme carrée présente au fond un mortier blanc (chaux) ? très compact qui permettait de faire écouler l'eau vers un déversoir situé dans la maçonnerie du mur Us.101. La conduite a été partiellement récupérée après l'abandon du bassin. Le muret sud porte le n° Us.157 et le muret nord Us.158 L'origine de l'adduction n'est pas connue car elle devait se situer plus à l'ouest, dans le sommet de la pente, vers le château de Beauregard Us.164 : mortier de chaux au fond du conduit	32	0,7		TV / Décapage		TN				137, 138 ...
122	N.O. / S.O.	Fossé	EGALITE avec les US 115 et 102				TV		TN				115 et 102
123	N.O.	Bac à chaux (creusement)	Creusement d'un bac à chaux quadrangulaire de 4,00m x 4,50m dans le TN. Comblé par les Us. 155 et 156. Sans doute contemporain de la construction (ou refecton ?) du bassin ? Profondeur (conservée) de 0,10m environ	4,5	4		Décap., 155, 156		TN		drain moderne		
124	N.O.	Récupération	Niveau de récupération de matériaux sur le mur Us.101, au nord de l'embouchure avec l'adduction UF.121	17	0,7		TV/Décap		101	101			120 - 125
125	N.O.	Récupération	Remblais de la récupération du mur Us.101 au SUD de l'UF.121. Même type d'Us. que sur les autres murs du bassin.	10,4	0,6		TV/Décap.		101 (sud)				124
126	S.E.	Niveau de colluvionnement protohistorique	Niveau de colluvionnement protohistorique pris dans le TN argileux				TV Décapage						127
127	SE	Niveau de colluvionnement protohistorique	Niveau de colluvions protohistorique dans le quart SE de la fouille. Contemporain des Us.126, 127. Prises ay départ pour des fosses				TV / décapage		TN			126	126
130	SE	Niveau de colluvionnement protohistorique	Niveau de colluvionnement protohistorique de même nature que les US 126 à 129				TV - Décapage		TN				
131	S.E.	Fossé	Fossé (Us composite au départ) qui se développait suivant un tracé NS, au sud du bassin et qui semblait aboutir au droit de la rampe Us.105 du bassin. Il a été reconnu sur une longueur d'au moins 26m. Sa largeur maximale était de 2,00m pour une profondeur qui atteignait les 0,90m de profondeur au droit du fossé 137. Les Us. 113 et 116 (et les lots de faune n°1 et n°2) ont été mis au jour dans le comblement du fossé. Au sud, il venait se raccorder perpendiculairement au fossé UF.137. Les bords du fossé UF.131 étaient particulièrement difficiles à observer en surface. Mobilier du comblement était constitué par beaucoup de faune (lots 1 et 2), pris dans une matrice argileuse brune, quasiment identique à celle du limon encaissant. Présence d'une importante quantité de rejets de faune (chevaux), Lots 1 et lot 2.	26,5	2		TV / Décap, 113, 116		TN			126	113/116
132	S.E.	Niveau de colluvions	Niveau de colluvionnement protohistorique dans la partie SE de la fouille				TV/Décapage				137		133
133	S.E.	Niveau de colluvionnement protohistorique	Niveau protohistorique qui correspond à la continuité de l'Us.132				TV / Décapage						132

N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US	longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à	
134	S.E.	Niveau de colluvionnement protohistorique	Continuité de l'Us.126, Niveau de colluvionnement protohistorique					TV				126, 130	126	
135	S.E.	Fosse en Y ou sifo	Fosse protohistorique circulaire mais aux parois obliques, presque en "V", coupée en partie par le fosse XVIII, UF.131. Deux couches en constituaient le comblement : La couche supérieure, Us.135-1 correspondait à une couche gris-forcé à noire avec quelques petits tessons de céramique. Son épaisseur était de 0,18m. Le reste du comblement était constitué par du limon argileux brun, d'une épaisseur d'environ 1m (Us.135-2). Le fond correspondait à la remontée de l'eau.		1,6			TV / Décap.	TN		131 (fossé)			
136	S.E.	Comblement	Poche très cendreuse prise au départ pour une fosse. Il s'agit en fait d'une poche très cendreuse qui faisait partie du comblement du fossé UF.137.	1,2		0,2		Décap. / TV					137	
137	S.E.	Fossé	Fossé au tracé Ouest-Est qui suit le sens de la pente dans la partie sud du décapage. Très difficile à voir en raison de son comblement vraiment très proche de la texture des sédiments encaissants. Il fonctionne avec le fossé UF.131 qui vient se raccorder perpendiculairement à lui depuis le nord. Le comblement est constitué par un sédiment argileux brun homogène qui rend la lecture en plan de cette structure particulièrement difficile. Vers la bordure Est du décapage, une poche cendreuse noire a été observée dans le comblement. Ce fossé a été reconnu sur une longueur de 52m. Sa largeur était d'environ 1,50m pour une profondeur de 0,80m. Le fond était plutôt plat et les parois évasées. Le comblement a livré un fer à cheval, et un autre fragment de fer. Des éléments de TCA modernes ont également été observés ponctuellement.	52	1,5			TV	TN, 132			131	136	
138	N-O	Mur ou escalier ?	Maçonnerie constituée de blocs de calcaires grossièrement équarris (et de blocs architecturaux récupérés), qui s'appuie perpendiculairement à la conduite d'eau du bassin (UF.121). Elle fait le pendant à l'Us.160 (située sur la bordure nord de la conduite). La taille des blocs de pierres utilisées varie de 0,15m x 0,10m x 0,05m à 0,35m x 0,25m x 0,08. La disposition particulière de blocs pourrait laisser penser à une sorte d'aménagement de marches permettant d'accéder à la dépressions, et donc à la canalisation. Mais les blocs ne sont plus jointifs. L'espace entre la maçonnerie 138 et 160 peut avoir reçu une vaine ou un système permettant de gérer d'une manière ou d'une autre le débit de l'eau vers l'aval ? La structure paraît avoir été perturbée lors de la récupération des matériaux. Il faut noter la présence d'un élément architectural en remploi qui pourrait être d'origine gallo-romaine. Photo P1010868 : Effondrement du muret 138, recouvert ensuite par l'Us.159	2,5	1,1	0,6		Décap., TV, 159	TN				157	
139	NE	Muret	Muret sud du drain d'évacuation de l'eau depuis le bassin. Il fonctionne parallèlement avec le mur Us.142. Parementé sur l'intérieur de la conduite et couvert par les dalles Us.147. La largeur du conduit tend à se réduire depuis l'extériorité du bassin jusqu'à l'UF.169 qui coupe le drain. Ce phénomène semble voulu afin d'accélérer la vitesse de l'eau dans la mesure où la pente n'est pas très prononcée. A proximité du bassin, le mu est chaîné à une sorte de piédroit construit en moellons de même type (Us.144).	18	0,42			147, 110	TN	140		drain moderne et UF.169	144	
140	NE	Terrain naturel ?	Niveau de limon brun argileux dans lequel sont installées les maçonneries Us.139, 142, 143, 148, 144 (exutoire du bassin). Traces fugaces de TCA mais également de petits éléments de céramique protohistoriques, trop pulvérisés pour être prélevés. Il pourrait s'agir d'un niveau de TN anthropisé.					Décapage			Ens.3		TN ?	
141	NE	Comblement	Comblement de la structure UF.110 qui correspond à un réaménagement ponctuel du dalot d'évacuation de l'eau du bassin. Limon argileux brun homogène et meuble qui couvre les murets Us.139 et 142. Correspond au comblement du dalot constitué par les murets Us.139 et 142. Les dalles verticales de l'Us.110 sont posées dessus. Pas de mobilier. Observé sur une longueur d'environ 6,20m.	6,2	0,5	0,42		110	139, 142				142, 139	
142	NE	Muret	Muret nord du dalot d'évacuation de l'eau du bassin. Parallèle au muret 139 et couverts par les dalles Us.147					140, 110, 147		146 (= 140)		169, drain contemporain		

N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US	longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à	
143	NE	Maçonnerie	<p>Sorte de piédroit chaîné à l'extrémité ouest du muret Us.142, fait avec des moellons calcaires démaigris et en retour d'équerre, plus ou moins grossièrement mais qui forme un parement régulier, à l'image des murets Us.139 et 142. Le liant est constitué par de l'argile brune. Le blocage est assuré par des pierres brutes, plus petites.</p> <p>Cette maçonnerie trouve son écho en face d'elle (Us. 148). La présence d'une pierre débordante au pied de la maçonnerie 143, à l'entrée du conduit est peut-être en lien avec un système de fermeture quia été totalement démonté par la suite.</p> <p>Sorte de piédroit chaîné à l'extrémité ouest du muret Us.139, fait avec des moellons calcaires démaigris et en retour d'équerre, plus ou moins grossièrement mais qui forme un parement régulier, à l'image des murets Us.142 et 143. Le liant est constitué par de l'argile brune. Le blocage est assuré par des pierres brutes, plus petites.</p> <p>Cette maçonnerie trouve son écho en face d'elle (Us. 145).</p> <p>Les maçonneries 143, 144, 145 et 148 délimitent de fait une sorte de petit bassin rectangulaire de 0,80m x 2,40m environ. Cet aménagement paraît reprendre le premier petit "bac" (Us.151), qui a été mis au jour dans le mur Us.107. Une reprise du départ de l'exutoire a manifestement été opérée. Les murets Us.145 et 148 correspondent à une importante réflexion du système d'évacuation de l'eau du bassin (trouplein et/ou vidange). Aucune trace de cuvelage (en bois) n'a cependant été mise au jour entre 143 et 148 ou 144 et 145. Deux hypothèses peuvent être avancées : - il n'y a jamais eu de cuvelage, l'argile encaissante étant naturellement imperméable, l'utilisation de planches (ou autre matériaux) ne se justifierait pas.</p> <p>- le cuvelage a disparu, soit naturellement, soit parce qu'il a été récupéré ? Il devait forcément exister un système de vanne entre les murets 145 et 148 pour permettre d'ouvrir ou de fermer l'exutoire en fonction des besoins. Mais les récupérations de matériaux réalisées après le XVIIe peuvent avoir fait disparaître tout les dispositifs mobiles. Les concepteurs ont jugé utile de modifier l'évacuation, le premier aménagement (UF.151) n'étant peut-être pas assez efficace ?</p>	1	0,4	0,48	Décap., 110	146	146					
144	NE	Maçonnerie		1,1	0,6	0,5	Décap., 110			TN / 140				
145	NE	Maçonnerie	<p>Maçonnerie adossée au mur Us.107 et qui fonctionne avec les murs 143, 144, 142, 139. Fait partie d'un réaménagement de l'exutoire du bassin avec la création d'un bac plus grand que l'UF.151 d'origine</p> <p>Moellons et blocs de calcaires équarris mais de modules différents. Utilisation aussi de dalles. Liant argileux entre les pierres, absence de mortier. Fonctionne avec l'Us.148.</p>	0,98	0,48	0,58	TV / Décap / 108			TN / 140			107	
146	NE	Terrain naturel	<p>Niveau de limon brun argileux dans lequel sont installées les maçonneries Us.139, 142, 143, 148, 145, 144 (exutoire du bassin). Traces fugaces de TCA mais également de petits éléments de céramique protohistoriques, trop pulvérisés pour être prélevés. Il pourrait s'agir d'un niveau de TN anthropisé. 146 se situe au nord du dalot et 140 au sud.</p> <p>Dalles de couverture du dalot, qui couvrent les murets Us.139 et 142. La taille des dalles diminue progressivement vers l'Est en même temps que la largeur du conduit du dalot. Elles passent d'une largeur de 0,80m à 0,50m. Leur épaisseur comme leur longueur restent inchangées (0,10m d'épaisseur pour 0,50m de longueur). La réduction progressive de la largeur du conduit devait permettre une notable accélération de l'eau à l'intérieur, évitant une obstruction de ce dernier.</p> <p>Posées à plat sur l'arase des murets, puis recouvertes par un sédiment argileux. Le dalot n'était donc pas visible, mais il y a peu y avoir des regards ?</p> <p>Le tracé du dalot accuse un léger virage vers le SE. Il est ensuite interrompu par un creusement (UF.169) qui semble l'avoir coupé. Une des dalles de 147 a été placée verticalement au droit du conduit, comme pour le boucher. Le terrain étant particulièrement humide, il n'a pas été possible de vérifier si le dalot se poursuivait au-delà de l'UF.169. A proximité du bassin, les dalles de 147 ont été enlevées et remplacées différemment (UF.110).</p> <p>Contairement à l'Ens.2, le fond du conduit ne disposait pas d'une revêtement de chaux. Il correspondait simplement à l'argile naturelle du substrat. Au moment de la fouille, le conduit était totalement obstrué par de l'argile. Un prélèvement palyno a été effectué au droit de l'UF.169</p>	0	5	0	décapage			Ens.3			148, 143, 142	
147	NE	Dalot (dalles de couverture)		18	1,1	0,1	TV, décap. 110		139, 142	TN, 140, 146			169 et drains modernes	

N° de la structure	Zone	Nature de la structure	INTERPRÉTATIONS ET US	longueur	largeur	diamètre ou superficie	profondeur ou épaisseur	sous	sur	coupe	coupé par	contre	égale à	
148	NE	Maçonnerie	Maçonnerie quadrangulaire de type piédroit qui fait le pendant de Us.145, constituée de moellons et blocs calcaires conservés sur 5 assises pour une hauteur de 0,46m. Elle s'appuie contre le mur Us.107. Voir description de 145	1	0,46		0,46	TV - 108		146		107		
149	S.E.	Annulée	ANNULEE (DRAIN ACTUEL)					TV		TN				
150	SE	Fosse	Fosse ovale de 0,40 x 0,30m. N'était pas visible lors du 1er décapage, mais est apparue en ouvrant la coupe 7 dans la zone proto, à -0,20m de profondeur.	0,4	0,3			TV		TN		Coupe 7		
151	NE	Maçonnerie	Cavité rectangulaire installée dans le mur Us.107 du bassin. (Comblement Us.151-1) Structure réalisée au moment de la construction du mur 107. A été remanié lors de la mise en place des maçonneries Us.145 et 148, mais a sans doute continué de fonctionner car il n'a pas été obstrué. Ses dimensions étaient de 1,10m pour 0,44m de large. Installé dans la largeur du mur 107. Très possible bac de décantation lié à la présence d'une vaine d'évacuation de l'eau (et/ou trop-plein) du bassin. Superstructures disparues (récupérées ?). L'aménagement 145/148 reprend le même plan mais en presque 2 fois 1/2 plus grand. Prélèvement de sédiment pour palyno et parasito.	1,1	0,44			Décap.				145, 148		
152	N.O.	Empierrement	Aménagement de pierres, indéterminé. Peut-être pas une structure, mais simplement un simple regroupement de pierres	2	0,9			TV		TN				
153		ANNULEE	ANNULEE											
154	N.O.	Remblai	Remblai de comblement du creusement Us.123 (bac à chaux), sur la couche Us.155	2	2,5		0,1	TV / Décapage	155		Drain et Sq.2013			
155	N.O.	Niveau	Niveau constituant le fond de la structure 123 (bac à chaux), constitué d'un sédiment argileux gris / brun (matrice), et de chaux pulvérisante	2	2,5		0,12	154	TN		Drain plastic			
156	N.O.	Niveau	Niveau de chaux blanche dans la structure UF.123, particulièrement visible dans les angles S.O. et N.O. du creusement					TV/Décap.	155 / 123		Drain plastic		154 ?	
157	N.O.	Maçonnerie	Muret sud du conduit d'adduction constitué par les Us.157, 158 et 121. Réalisé en petits moellons de tailles diverses dont la taille moyenne est de 0,25m x 0,20m pour une épaisseur de 0,05m. Au moins un élément architectural en calcaire a été utilisé en rempli. Son origine pourrait être gallo-romaine. Le tronçon situé à l'ouest des Us. 138 et 160 (murets) a été dégagé sur environ 6m de long. Son tracé n'est pas strictement linéaire et se poursuit vers le haut de la pente, hors de l'emprise ouest de la fouille. Le muret présente une largeur moyenne de 0,30m, mais il peut atteindre ponctuellement une largeur de 0,60m. Le conduit d'adduction est bien conservé (avec ses dalles de couverture, Us.121), sur une longueur d'environ 12m à partir du mur Us.101 du bassin. Il disparaît ensuite sur environ 9m en raison d'une tranchée de récupération des matériaux. Il refait son apparition au droit du parterre ouest des maçonneries Us.138 et 160. Dans la partie basse du conduit (à proximité du bassin), la largeur de ce muret atteint jusqu'à 0,80m ponctuellement. En face, son pendant, le muret Us.158 ne mesure que 0,45m de large. Le conduit en lui-même, dont le fond est doublé par une couche de chaux grise très compacte garde une largeur comprise entre 0,20m et 0,30, sur la longueur totale du conduit. Il ne s'élargit qu'au niveau de son déversoir implanté dans le mur Us.101 du bassin du pédiluve.	27	0,301		0,4	121 (dalles), 159 (mv. argileux), 162	TN		TN			
158	N.O.	Maçonnerie	Muret nord du l'aqueduc du bassin, parallèle au muret Us.157. Il présente les mêmes caractéristiques techniques. Présence de blocs archi. en rempli (GR) ?	27	0,301		0,4	121, 159, 162		TN				
159	N.O.	Niveau	Couche argileuse à l'aspect très proche du TN qui couvrait les Us.138, 160, 157, 158. S'est déposée après l'abandon de l'aqueduc et de sa partielle récupération car entre la couche 159 et les murs 157 et 158, il n'y avait plus de dalles de couverture en interface.	2,5	2		0,2	Décap.				138, 160, 157, 158	138	



## Inventaires du mobilier

<b>DEPARTEMENT</b>	Côte-d'Or (21)	<b>N° Prescription :</b>	2014/135
<b>COMMUNE</b>	Longvic	<b>N° Désignation :</b>	2017/378
<b>CODE INSEE</b>	21 355	<b>N° OA :</b>	043175
<b>LIEU-DIT</b>	Devant la Rente de Beauregard	<b>RO :</b>	Frédéric Devevey
<b>OPERATION</b>	Fouille	<b>OPERATEUR :</b>	Inrap
<b>DATE</b>	Avril 2018		

N° d'inventaire	Contexte de découverte	Matériau	nbr pièce/ frag	poids (g.)	indentification	chronologie	traitement de conservation	références cadastrales	n° contenant
C-043175-0001	126	céramique	74	785	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0002	127 surface	céramique	35	144	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0003	127 coupe 9	céramique	23	100	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0004	127 coupe 7 (ouest)	céramique	8	83	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0005	entre 127 et 128 coupe 4	céramique	9	11	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0006	128	céramique	4	9	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0007	128 coupe 5	céramique	35	61	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0008	129	céramique	5	36	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0009	130	céramique	186	1538	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0010	130	céramique	4	40	argile cuite	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0011	131	céramique	1	4	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0012	132	céramique	15	105	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0013	132 coupe 8	céramique	2	19	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0014	entre 132 et 133	céramique	7	75	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0015	133	céramique	22	156	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0016	135	céramique	39	150	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0017	137	céramique	2	11	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0018	150	céramique	3	12	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0019	couche noire	céramique	46	510	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0020	couche noire coupe 8	céramique	24	97	tessons divers	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0021	couche noire coupe 9 US 2	céramique	17	90	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0022	nord coupe 10	céramique	3	15	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0023	couche noire coupe 10	céramique	81	624	tessons divers, bords	Ha A2	néant	BY 109	1
C-043175-0024	102 (sur 101 à environ 3 m de l'angle sud)	céramique	5	72	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0025	111 bassin	céramique	1	10	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0026	115	céramique	1	8	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0027	121	céramique	1	54	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0028	138	céramique	2	44	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0029	159	céramique	1	<1	tessons divers	Moderne	néant	BY 109	1
C-043175-0030	154	céramique	1	3,64	bille	Moderne	néant	BY 109	1
MC-043175-0001	131	matériau de construction	6	724	TCA		néant	BY 109	1
MC-043175-0002	137	matériau de construction	5	165	TCA		néant	BY 109	1
MC-043175-0003	159	matériau de construction	1	192	TCA		néant	BY 109	1

N° d'inventaire	Contexte de découverte	Matériau	nbr pièce/ frag	poids (g.)	identification	chronologie	traitement de conservation	références cadastrales	n° contenant
L-043175-0001	156	silex	1		Pierre à mousquet	XVIIe	néant	BY 109	1
F-043175-0001	couche noire coupe 9 US 2	faune	3	23	bieuf, caprinés, ind		néant	BY 109	2
F-043175-0002	108 nettoyage mur E	faune	15	83	bœuf		néant	BY 109	2
F-043175-0003	112	faune	112	495	caprinés		néant	BY 109	2
F-043175-0004	115	faune	54	3348	bœuf, caprinés, équidés, ind		néant	BY 109	2
F-043175-0005	122	faune	22	419	beif, équidés, ind		néant	BY 109	2
F-043175-0006	127	faune	9	24	ind		néant	BY 109	2
F-043175-0007	131	faune	505	14975	bœuf, caprinés, équidés, ind		néant	BY 109	3-4-5
F-043175-0008	135	faune	1	416	équidés		néant	BY 109	2
F-043175-0009	137	faune	17	1052	équidés		néant	BY 109	2
F-043175-0010	159	faune	3	19	équidés		néant	BY 109	2
V-043175-0001	137	verre	1	176	fond		néant	BY 109	6
M-043175-0001	102	fer	1	305	fer à cheval		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0002	102	fer	1	506	fourche		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0003	103	fer	1	75,3	frag. fer à cheval			BY 109	9
M-043175-0004	103	fer	1	58,5	frag. fer à cheval			BY 109	9
M-043175-0005	106	fer	1	7	clou maréchalerie			BY 109	10
M-043175-0006	106	fer	3	12,49	clous menuiserie			BY 109	10
M-043175-0007	108	fer	1	5,5	clou maréchalerie		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0008	114	fer	1	90,63	frag. fer à cheval			BY 109	9
M-043175-0009	114	fer	1	30,53	clou			BY 109	10
M-043175-0010	114	fer	1	11,11	tige de clou			BY 109	10
M-043175-0011	114	fer	4	21,54	clous maréchalerie			BY 109	10
M-043175-0012	114	fer	1	4,76	clou menuiserie			BY 109	10
M-043175-0013	115	fer	1	140	mèche			BY 109	7
M-043175-0014	115	fer	1	281	fer à cheval		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0015	115	fer	1	1,97	tige de clou			BY 109	10
M-043175-0016	116	fer	1	3,7	clou maréchalerie			BY 109	10
M-043175-0017	120	al. cu./verre	1	0,86	bague			BY 109	8
M-043175-0018	120	al. cu.	1	5,25	boucle (harnais ?)			BY 109	8
M-043175-0019	120	fer	1	17,73	boucle (harnais ?)		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0020	122	fer	1	12,11	crochet			BY 109	10
M-043175-0021	124	fer	1	256,54	frag. houe			BY 109	10
M-043175-0022	125	fer	1	80,86	soie / fiche ?			BY 109	9
M-043175-0023	125	fer	1	36,15	frag. fer à équidé			BY 109	9
M-043175-0024	125	fer	1	33,9	frag. fer à équidé			BY 109	9
M-043175-0025	125	fer	1	3,24	frag. étrille			BY 109	10
M-043175-0026	131	fer	1	2,53	ardillon ?			BY 109	10
M-043175-0027	131	fer	1	71,44	clé		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0028	131	fer	1	72,5	clé		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0029	131	fer	1	40,39	clé		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0030	131	fer	1	45,55	frag. barre (huisserie ?)			BY 109	9
M-043175-0031	131	fer	1	3,08	clou ind.			BY 109	10
M-043175-0032	137	fer	2	1,49	clous			BY 109	10
M-043175-0033	137	fer	1	63	frag. fer à équidé			BY 109	9
M-043175-0034	137	fer	1	17,88	frag. ind. (anneau ?)			BY 109	9
M-043175-0035	137	fer	1	11,93	clou menuiserie			BY 109	10
M-043175-0036	159	fer	3	9,6	clous			BY 109	10

N° d'inventaire	Contexte de découverte	Matériau	nbr pièce/ frag	poids (g.)	identification	chronologie	traitement de conservation	références cadastrales	n° contenant
M-043175-0037	165	fer	1	630	fer à cheval		CREAM	BY 109	CREAM
M-043175-0038	165	fer	1	23,93	gros clou			BY 109	10
M-043175-0039	106	fer	1	10,64	frag. fer plat épais			BY 109	10
M-043175-0040	122	al. cu. argenté ou étamé	1	0,86	clou			BY 109	8
M-043175-0041	131	plomb	1	27	balle (d. 17)			BY 109	8
M-043175-0042	131	plomb	1	9,84	balle écrasée (d. 13)			BY 109	8
M-043175-0043	108	al. cu.	1	3,3	Liard de France Louis XIV	1655-1658		BY 109	8
M-043175-0044	111	al. cu.	1	0,83	Denier tournois replié de François Ier	1515-1547		BY 109	8
M-043175-0045	111	al. cu.	1	2,74	Double tournois	(Henri IV-Louis XIII)		BY 109	8
M-043175-0046	115	al. cu.	1	2,92	Monnaie moderne fruste	moderne		BY 109	8
M-043175-0047	122	al. cu.	1	2,64	Monnaie moderne fruste	moderne		BY 109	8
M-043175-0048	138	al. cu.	1	0,65	Quart de sol de Charles Emmanuel I de Savoie	1580-1630		BY 109	8

## Inventaires du mobilier métallique

<b>Département</b>	Côte-d'Or (21)	<b>N° Prescription</b>	2014/135
<b>Commune</b>	Longvic	<b>N° Désignation</b>	2017/378
<b>Code INSEE</b>	21 355	<b>N° OA</b>	043175
<b>Lieu-dit</b>	Rente de Beauregard	<b>RO</b>	Frédéric Devevey
<b>Opération</b>	Fouille	<b>Opérateur</b>	Inrap
<b>Date</b>	avril 2018		

N° inventaire	US	Identification	Matériau	NR	Poids (g.)	Cadastre
M - 043175 - 01	102	fer à cheval	fer	1	305	BY 109
M - 043175 - 02	102	fourche	fer	1	506	BY 109
M - 043175 - 03	103	frag. fer à cheval	fer	1	75,3	BY 109
M - 043175 - 04	103	frag. fer à cheval	fer	1	58,5	BY 109
M - 043175 - 05	106	clou maréchalerie	fer	1	7	BY 109
M - 043175 - 06	106	clous menuiserie	fer	3	12,49	BY 109
M - 043175 - 07	108	clou maréchalerie	fer	1	5,5	BY 109
M - 043175 - 08	114	frag. fer à cheval	fer	1	90,63	BY 109
M - 043175 - 09	114	clou	fer	1	30,53	BY 109
M - 043175 - 10	114	tige de clou	fer	1	11,11	BY 109
M - 043175 - 11	114	clous maréchalerie	fer	4	21,54	BY 109
M - 043175 - 12	114	clou menuiserie	fer	1	4,76	BY 109
M - 043175 - 13	115	mèche	fer	1	140	BY 109
M - 043175 - 14	115	fer à cheval	fer	1	281	BY 109
M - 043175 - 15	115	tige de clou	fer	1	1,97	BY 109
M - 043175 - 16	116	clou maréchalerie	fer	1	3,7	BY 109
M - 043175 - 17	120	bague	al. cu./verre	1	0,86	BY 109
M - 043175 - 18	120	boucle (harnais ?)	al. cu.	1	5,25	BY 109
M - 043175 - 19	120	boucle (harnais ?)	fer	1	17,73	BY 109
M - 043175 - 20	122	crochet	fer	1	12,11	BY 109
M - 043175 - 21	124	frag. houe	fer	1	256,54	BY 109
M - 043175 - 22	125	soie / fiche ?	fer	1	80,86	BY 109
M - 043175 - 23	125	frag. fer à équidé	fer	1	36,15	BY 109
M - 043175 - 24	125	frag. fer à équidé	fer	1	33,9	BY 109
M - 043175 - 25	125	frag. étrille	fer	1	3,24	BY 109
M - 043175 - 26	131	ardillon ?	fer	1	2,53	BY 109
M - 043175 - 27	131	clé	fer	1	71,44	BY 109
M - 043175 - 28	131	clé	fer	1	72,5	BY 109
M - 043175 - 29	131	clé	fer	1	40,39	BY 109
M - 043175 - 30	131	frag. barre (huisserie ?)	fer	1	45,55	BY 109
M - 043175 - 31	131	clou ind.	fer	1	3,08	BY 109
M - 043175 - 32	137	clous	fer	2	1,49	BY 109
M - 043175 - 33	137	frag. fer à équidé	fer	1	63	BY 109
M - 043175 - 34	137	frag. ind. (anneau ?)	fer	1	17,88	BY 109
M - 043175 - 35	137	clou menuiserie	fer	1	11,93	BY 109

---

N° inventaire	US	Identification	Matériau	NR	Poids (g.)	Cadastre
M - 043175 - 36	159	clous	fer	3	9,6	BY 109
M - 043175 - 37	165	fer à cheval	fer	1	630	BY 109
M - 043175 - 38	165	gros clou	fer	1	23,93	BY 109
M - 043175 - 39	106	frag. fer plat épais	fer	1	10,64	BY 109
M - 043175 - 40	122	clou	al. cu. argenté ou étamé	1	0,86	BY 109
M - 043175 - 41	131	balle (d. 17)	plomb	1	27	BY 109
M - 043175 - 42	131	balle écrasée (d. 13)	plomb	1	9,84	BY 109

# Inventaire de la documentation

<b>DEPARTEMENT</b>	Côte-d'Or (21)	<b>N° Prescription :</b>	2014/135
<b>COMMUNE</b>	Longvic	<b>N° Désignation :</b>	2017/378
<b>CODE INSEE</b>	21 355	<b>N° OA :</b>	043175
<b>LIEU-DIT</b>	Devant la Rente de Beauregard zone 2	<b>RO :</b>	Frédéric Devevey
<b>OPERATION</b>	fouille	<b>OPERATEUR :</b>	Inrap
<b>DATE</b>	avril 2018		

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
N-043175-0001	DVD-R		CD-R photos terrain		1				pochette A4
PN-043175-0001	DVD-R	101, 104	Angles murs en cours de décapage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0002	DVD-R	101, 104, 105	Vue d'ensemble en cours de décapage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0003	DVD-R	101, 104, 105	Vue d'ensemble en cours de décapage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0004	DVD-R	101, 104	Vue de détail en cours de décapage	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0005	DVD-R	101,104	Vue de détail en cours de décapage	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0006	DVD-R	101, 104	Vue de détail en cours de décapage	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0007	DVD-R	101, 104	Vue de détail en cours de décapage	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0008	DVD-R	105	Ambiance, nettoyage en cours	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0009	DVD-R	105, 109	Ambiance, nettoyage en cours	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0010	DVD-R	101, 104, 105, 109	Ambiance, nettoyage en cours	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0011	DVD-R	101, 104, 109	Ambiance, nettoyage en cours	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0012	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101	Vue d'ensemble en cours de nettoyage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0013	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101	Vue d'ensemble en cours de nettoyage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0014	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue d'ensemble en cours de nettoyage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0015	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue d'ensemble en cours de nettoyage	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0016	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0017	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0018	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0019	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0020	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0021	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0022	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0023	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Vue générale du pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0024	DVD-R	104, 105, 107, 109, 101, 119	Ambiance, vue générale du pédiluve	JPG	1	Y.Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0025	DVD-R	107, 105	Vue de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0026	DVD-R	107, 105	Vue de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0027	DVD-R	107, 105	Vue de détail de la rampe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0028	DVD-R	105	Vue de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0029	DVD-R	105,109	Vue de détail de la jonction entre 105 et 109	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0030	DVD-R	105, 109	Vue de détail de la jonction entre 105 et 109	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0031	DVD-R	126	Coupe 1	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0032	DVD-R	105	Vue de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0033	DVD-R	105,109	Vue de détail de la jonction entre 105 et 109	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0034	DVD-R	105, 109	Vue de détail de la jonction entre 105 et 109	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0035	DVD-R	126	Coupe 1	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0036	DVD-R	126	Coupe 1	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0037	DVD-R	110, 139, 142, 143, 145, 148, 151	Vue d'ensemble du conduit d'évacuation	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0038	DVD-R	110, 139, 142, 143, 145, 148	Vue de détail du conduit d'évacuation	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0039	DVD-R	110, 139, 142, 143, 145, 148	Vue de détail du conduit d'évacuation	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0040	DVD-R	110, 139, 142, 143, 145, 148	Vue de détail du conduit d'évacuation	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0041	DVD-R	110, 139, 142, 143, 145, 148	Vue de détail du conduit d'évacuation	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0042	DVD-R	129	Coupe 3	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0043	DVD-R	129	Coupe 3	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0044	DVD-R	130, Us 2	Coupe 2	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0045	DVD-R	130, Us 2	Coupe 2	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0046	DVD-R	130, Us 2	Coupe 2	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0047	DVD-R	130	Coupe 2	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0048	DVD-R	130	Coupe 2	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0049	DVD-R		Ambiance pédiluve	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0050	DVD-R	147	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0051	DVD-R	147	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0052	DVD-R	147	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0053	DVD-R	133	Coupe 4	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0054	DVD-R	133	Coupe 4	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0055	DVD-R	133	Coupe 4	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0056	DVD-R	149	Coupe 5 extension	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0057	DVD-R	149	Coupe 5 extension	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0058	DVD-R	149	Coupe 5 extension	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0059	DVD-R	127	Tâche charbonneuse circulaire dans la coupe 7	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0060	DVD-R	145, 107	Vue de détail des aménagements de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0061	DVD-R	145, 107	Vue de détail des aménagements de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0062	DVD-R	145, 107	Vue de détail des aménagements de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0063	DVD-R	145, 107	Vue de détail des aménagements de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0064	DVD-R	145, 107	Vue de détail des aménagements de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0065	DVD-R	147	Vue générale de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0066	DVD-R	147	Vue générale de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0067	DVD-R	147	Vue générale de l'évacuation	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0068	DVD-R	ISO	Vue de détail	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0069	DVD-R	ISO	Vue de détail	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0070	DVD-R	ISO	Vue de détail	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0071	DVD-R		Ambiance	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0072	DVD-R	151	Vue de détail zénitale	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0073	DVD-R	151	Vue de détail zénitale	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0074	DVD-R	151	Vue de détail zénitale	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0075	DVD-R	151	Vue de détail zénitale	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0076	DVD-R	151	Vue de détail	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0077	DVD-R	151	Vue de détail	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0078	DVD-R	151	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0079	DVD-R	151	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0080	DVD-R	127	Coupe 9	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0081	DVD-R	127	Coupe 9	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0082	DVD-R	Bassin	Vue générale	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0083	DVD-R	Bassin	Vue générale	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0084	DVD-R	Bassin	Vue générale	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0085	DVD-R	Bassin	Vue générale	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0086	DVD-R	107	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0087	DVD-R	142, 146	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0088	DVD-R	142, 146	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0089	DVD-R	142	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0090	DVD-R	151	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0091	DVD-R	151	Vue générale	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0092	DVD-R	143	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0093	DVD-R	143	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0094	DVD-R	143	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0095	DVD-R	143	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0096	DVD-R	143	Vue de détail	JPG	1	F. Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0097	DVD-R	148	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0098	DVD-R	145	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0099	DVD-R	143, 145, 148	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0100	DVD-R	101, 102, 103	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0101	DVD-R	101	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0102	DVD-R	«Plot» A	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0103	DVD-R	«Plot» A	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0104	DVD-R	«Plot» B	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0105	DVD-R	«Plot» B	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0106	DVD-R	«Plot» D	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0107	DVD-R	«Plot» D	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0108	DVD-R	«Plot» C	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0109	DVD-R	107, 105	Vue d'ensemble, jonction	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0110	DVD-R	101	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0111	DVD-R	121	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0112	DVD-R	121	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0113	DVD-R	121	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0114	DVD-R	121	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0115	DVD-R	121	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0116	DVD-R	101, 119	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0117	DVD-R	101, 119	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0118	DVD-R	119	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0119	DVD-R	119	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0120	DVD-R	119	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0121	DVD-R	119	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0122	DVD-R	151	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0123	DVD-R	107	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0124	DVD-R	114	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0125	DVD-R	114	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0126	DVD-R	114	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0127	DVD-R	116	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0128	DVD-R	113	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0129	DVD-R		Vue d'ensemble des sondages dans la zone «Protohistoire»	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0130	DVD-R		Vue d'ensemble des sondages dans la zone «Protohistoire»	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0131	DVD-R	112	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0132	DVD-R	110	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0133	DVD-R	110	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0134	DVD-R	110	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0135	DVD-R	156	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0136	DVD-R	156	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0137	DVD-R	155	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0138	DVD-R	155	Vue d'ensemble	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0139	DVD-R	154	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0140	DVD-R	152	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0141	DVD-R	153	Vue de détail	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0142	DVD-R	121	Coupe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0143	DVD-R	121	Coupe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0144	DVD-R	121	Coupe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0145	DVD-R	121	Coupe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0146	DVD-R	121	Coupe	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0147	DVD-R		Ambiance	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0148	DVD-R		Ambiance	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0149	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0150	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0151	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0152	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0153	DVD-R	132	Coupe 8	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0154	DVD-R	132	Coupe 8	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0155	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0156	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0157	DVD-R		Coupe 10	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0158	DVD-R	132	Coupe 8	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0159	DVD-R	116 ( 131 )	Faune	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0160	DVD-R	116 ( 131 )	Faune	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0161	DVD-R	131	Coupe	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0162	DVD-R	131	Coupe	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0163	DVD-R	131, 135	131 coupe 135	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0164	DVD-R	131, 135	131 coupe 135	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0165	DVD-R	131, 135	131 coupe 135	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0166	DVD-R	137	Coupe	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0167	DVD-R	137	Coupe	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0168	DVD-R	137	Coupe	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0169	DVD-R		Vue générale du batardeau	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0170	DVD-R		Vue générale du batardeau	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0171	DVD-R		Vue générale du batardeau	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0172	DVD-R		Vue générale du batardeau	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0173	DVD-R	160	Vue zénithale de l'empierrement	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0174	DVD-R	160	Vue zénithale de l'empierrement	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0175	DVD-R	160	Vue générale	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0176	DVD-R	138, 159	Vue zénithale de l'empierrement	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0177	DVD-R	160	Vue zénithale de l'empierrement	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0178	DVD-R	160	Vue zénithale de l'empierrement	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0179	DVD-R	160	Vue générale	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0180	DVD-R	157, 158, 159	Vue générale	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0181	DVD-R	138, 159	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0182	DVD-R	138, 159	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0183	DVD-R	138, 159	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0184	DVD-R	157, 158	Vue générale du «conduit»	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0185	DVD-R	157, 158	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0186	DVD-R	157, 158	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0187	DVD-R	160	Vue générale (à l'ombre)	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0188	DVD-R	157, 158	Vue zénithale de la partie sud du conduit	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0189	DVD-R	157, 158	Vue zénithale de la partie sud du conduit	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0190	DVD-R	157, 158	Vue générale du conduit	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0191	DVD-R	157, 158	Vue générale du conduit	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0192	DVD-R	161	Vue d'ensemble des pierres	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0193	DVD-R	161	Soubassement empierré dans son environnement aductionnaire	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0194	DVD-R	161	Vue d'ensemble des pierres	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0195	DVD-R	161	Vue générale de l'environnement	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0196	DVD-R	157, 158	Vue générale de l'environnement	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0197	DVD-R	135, 131	135 (fond non atteint)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0198	DVD-R	135, 131	136 (fond non atteint)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0199	DVD-R	135, 131	137 (fond non atteint)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0200	DVD-R	135	(fond atteint)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0201	DVD-R	135	(fond atteint)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0202	DVD-R	135	(fond atteint)	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0203	DVD-R		tête de cheval dans ST 131	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0204	DVD-R		tête de cheval dans ST 131	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0205	DVD-R		tête de cheval dans ST 131	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0206	DVD-R	138, 157, 158, 160, 162, 163	Vue générale	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0207	DVD-R	157, 158, 162, 163	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0208	DVD-R	157, 158, 162, 163	Vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0209	DVD-R	157, 158, 138, 160, 162, 163	Vue générale du conduit et du comblement de la tranchée	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0210	DVD-R	157, 158, 162, 163	Vue de détail	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0211	DVD-R	157, 158, 162, 164	Vue de détail	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0212	DVD-R	157, 158, 162, 165	Vue de détail	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0213	DVD-R	121, 162, 163	Coupe C (121 : 162, 163)	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0214	DVD-R	121, 162, 163	Coupe C (121 : 162, 163)	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0215	DVD-R	164	Récupération de 121	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0216	DVD-R	164	Récupération de 121	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0217	DVD-R	164	Récupération de 121	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0218	DVD-R		Détail de construction de 121	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0219	DVD-R		Détail de construction de 121	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0220	DVD-R		Construction 121, 142, 139, 147	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0221	DVD-R		Construction 121, 142, 139, 147	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0222	DVD-R		Construction 121, 142, 139, 147	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0223	DVD-R		Construction 121, 142, 139, 147	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0224	DVD-R		Construction 121, 142, 139, 147	JPG	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0225	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0226	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0227	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0228	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0229	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0230	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0231	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0232	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0233	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0234	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0235	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0236	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0237	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0238	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0239	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0240	DVD-R		orthophoto	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0241	DVD-R		orthophoto	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0242	DVD-R		orthophoto	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0243	DVD-R		orthophoto	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0244	DVD-R	114	Coupe dans 114	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0245	DVD-R	114	Coupe dans 114	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0246	DVD-R	114	Coupe dans 114	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0247	DVD-R	114	Coupe dans 114	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0248	DVD-R	114	Coupe dans 114	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0249	DVD-R		Ambiance	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0250	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo générale	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0251	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo générale	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0252	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo générale	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0253	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo de détail	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0254	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo de détail	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0255	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0256	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0257	DVD-R	131	Lot 1 faune, photo de détail	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0258	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0259	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0260	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0261	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0262	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0263	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0264	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0265	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0266	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0267	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0268	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0269	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0270	DVD-R	105, 166	Photo de détail de la rampe et maçonnerie	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0271	DVD-R	123	Edicule	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0272	DVD-R	123	Edicule	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0273	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0274	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0275	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0276	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0277	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0278	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	A.Marillier	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0279	DVD-R	105, 107	Rampe et mur Est du bassin	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0280	DVD-R	123	Coupe dans 123	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0281	DVD-R	123	Coupe dans 123	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0282	DVD-R		Faune ensemble 2	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0283	DVD-R		Faune ensemble 2	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0284	DVD-R		Faune ensemble 2	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0285	DVD-R		Faune ensemble 2	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0286	DVD-R		Faune vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0287	DVD-R		Faune vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0288	DVD-R		Faune vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0289	DVD-R		Faune vue de détail	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0290	DVD-R		Faune vue générale des ensembles 2 et 1 (en arrière plan)	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0291	DVD-R		Faune vue générale des ensembles 2 et 1 (en arrière plan)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0292	DVD-R		Faune vue générale des ensembles 1 et 2 (en arrière plan)	JPG	1	J. Lecornué	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0293	DVD-R		Faune vue générale des ensembles 1 et 2 (en arrière plan)	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0294	DVD-R		Couche noire dans la zone «proto»	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0295	DVD-R		Couche noire dans la zone «proto»	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0296	DVD-R	152	Pierres en vrac	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0297	DVD-R	138	Indéterminé	JPG	1	S. Van Acker	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0298	DVD-R	138	Indéterminé	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0299	DVD-R	138	Indéterminé	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0300	DVD-R	138	Indéterminé	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0301	DVD-R	131	Faune vue de détail, lot 1, niveau 2	JPG	1	Y. Virlogeux	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0302	DVD-R	105, 104, 101	Vue générale du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0303	DVD-R	105	Nettoyage rampe	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0304	DVD-R	105	Nettoyage rampe	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0305	DVD-R	105, 107, 114	Vue générale du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0306	DVD-R	105, 109, 101, 104	vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0307	DVD-R	105, 107, 114	Vue générale du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0308	DVD-R	105	Nettoyage rampe	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0310	DVD-R	105	En cours de fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0311	DVD-R	105, 109	Rampe et fond du bassin	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0312	DVD-R	105	Rampe	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0313	DVD-R	101, 119 (angle)	En cours de fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0314	DVD-R		Vue verticale bassin (drône)	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
PN-043175-0315	DVD-R	101	Mur en cours de nettoyage	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0316	DVD-R	123/ ens. 4	Coupe et sondage ensemble 4	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0317	DVD-R	123/ ens. 4	Coupe et sondage ensemble 4	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0318	DVD-R	123/ ens. 4	Coupe et sondage ensemble 4	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0319	DVD-R	123/ ens. 4	Coupe et sondage ensemble 4	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0320	DVD-R	123/ ens. 4	Coupe et sondage ensemble 4	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0321	DVD-R		Vue générale de la fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0322	DVD-R	158, 159	Ensemble 2	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0323	DVD-R	158, 159	Ensemble 2	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0324	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0325	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0326	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0327	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0328	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0329	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0330	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0331	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0332	DVD-R	160, 158, 157	Vue générale	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0333	DVD-R	157, 158, 160	Bloc de récupération	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0334	DVD-R	123	Fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0335	DVD-R	123	Fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0336	DVD-R	123	Fouille	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0337	DVD-R	123	Coupe	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0338	DVD-R		Vue générale du bassin en eau	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0339	DVD-R		Vue générale du bassin en eau	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0340	DVD-R	109	Bloc A	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0341	DVD-R	109	Bloc B	JPG	1	F.Devevey	Apr-18	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0342	DVD-R		Pierre à mousquet	JPG	1	F.Devevey	Dec-19	N-043175-0001	pochette A4
PN-043175-0343	DVD-R		Pierre à mousquet	JPG	1	F.Devevey	Dec-19	N-043175-0001	pochette A4
G-043175-0001	millimétré		Coupe au 1/20e dans le bassin	A4	1	F.Devevey	Apr-18		pochette A4
G-043175-0002	millimétré		Coupe 1 US 126 1/20e	A4	1	Guéguan-Gaillard-Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0003	millimétré		croquis secteur exutoire du bassin et coupe 1/20e est-ouest conduit est	A4	1	F.Devevey	Apr-18		pochette A4
G-043175-0004	millimétré		Coupe 3 US 129 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0005	millimétré		Coupe 2 US 130 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0006	millimétré		Coupe 4 US 133 et 137 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0007	millimétré		Coupe 6 US 133 1/20e et st. 150 coupe et plan	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0008	millimétré		Coupe 5 entre US 127 et 128 1/20e	A4	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18		pochette A4

n° inventaire	support	us	description	format du document	nb de pièces / pages	auteur	date de réalisation	référence numérique	n° de contenant
G-043175-0009	millimétré		Coupe 5 extension ouest US 149 1/20e	A4	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18		pochette A4
G-043175-0010	millimétré		Coupe 10 couche noire 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0011	millimétré		Coupe sud-ouest US 137 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0012	millimétré		Coupe nord-ouest US 131 et 135 1/20e	A4	1	J. Lecornué	Apr-18		pochette A4
G-043175-0013	millimétré		Coupe US 132 et 127 1/20e	A4	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18		pochette A4
G-043175-0014	millimétré		Coupe US 121 et 112 1/20e	A4	1	S. Van Acker	Apr-18		pochette A4
G-043175-0015	millimétré		Coupe US 115 1/20e	A4	1	S. Van Acker	Apr-18		pochette A4
G-043175-0016	millimétré		Coupe C US 121 1/20e	A4	1	Guéguan-Gaillard	Apr-18		pochette A4
E-043175-0001	papier		Enregistrement terrain US 101 à 148	A4	48	équipe Inrap	Apr-18		pochette A4
E-043175-0002	papier		Enregistrement terrain US 149 à 170	A4	22	équipe Inrap	Apr-18		pochette A4
E-043175-0003	papier		Index des minutes de terrain	A4	2	équipe Inrap	Apr-18		pochette A4

Bourgogne-Franche-Comté, Côte-d'Or, Longvic, ZAC de Beauregard, Zone 2  
**Fouille d'un « pédiluve » de cavalerie du XVII<sup>e</sup> siècle**

**Chronologie**

Protohistoire  
Âge du Bronze  
Temps modernes

**Sujets et thèmes**

Édifice militaire  
Hydraulique  
Structure agraire  
Fossé

**Mobilier**

Industrie lithique  
Faune  
Objet métallique  
Outil  
Monnaie

Le projet d'aménagement de la ZAC « Parc d'Activités Beauregard » à Longvic et Ouges a donné lieu à une campagne de diagnostic réalisée entre juillet et octobre 2013, sous la direction de Frédéric Devevey (Inrap), sur une superficie globale de 77 hectares. Cette intervention a mis en évidence plus de 600 vestiges relatifs à toutes les périodes chronologiques depuis la fin du néolithique jusqu'à l'époque contemporaine.

Durant le mois d'avril 2018, une équipe de l'Inrap a effectué une fouille archéologique préventive qui s'est attachée à documenter, analyser et dater les vestiges d'un vaste bassin d'époque moderne (XVII<sup>e</sup> siècle). Il s'agissait d'un « d'abreuvoir-pédiluve » appelé « guéoir ou gayoir » implanté au pied d'une pente naturelle. L'emprise concernée était d'environ 6000 m<sup>2</sup>. Selon le dictionnaire de Trévoux, édition lorraine 1738-1742, guéer un cheval, c'est "le promener dans l'eau pour le rafraîchir en quelque gué ou eau courante où il ne soit pas en danger de le perdre".

Le décapage puis la fouille archéologique ont permis de mettre au jour un vaste bassin correspondant à un quadrilatère de 21 m de long pour une largeur maximale de 10 m. La profondeur maximale du bassin devait avoisiner les 1,30 m.

On faisait descendre les chevaux par une rampe soigneusement aménagée, au sud-est de la structure. Le pavage, constitué de grosses dalles calcaires posées de chant et parfaitement jointives, présentait dans la rampe plusieurs rangs saillants, prévus pour éviter aux chevaux de glisser.

Le remplissage du bassin se faisait par un aqueduc semi-maçonné dont le captage (non trouvé), se situait en amont. Les vestiges d'un système de portes-vannes (ou de batardeau) ont également été mis au jour. Plusieurs pièces de monnaies ont été découvertes dans le fond et autour du bassin et sont toutes datées du XVII<sup>e</sup> siècle.

L'exutoire du bassin était constitué par une canalisation en dalles calcaires, sans doute équipé de vannes, qui évacuait l'eau en aval de la pente. Ces installations permettaient de réguler le niveau de l'eau et de créer un courant pour empêcher cette dernière de stagner.

Le mobilier archéologique découvert dans le guéoir et sur ses abords est principalement associé à la présence de chevaux : fers, clous de fixations, étrilles, outils agricoles ...

La présence de pièces caractéristiques comme des balles et un silex de mousquets pourraient confirmer la fonction militaire à cet ensemble. Enfin, la présence de nombreux ossements de chevaux à proximité immédiate du bassin pourrait venir également étayer cette hypothèse.

**Inrap**

**Bourgogne-Franche-Comté**

5, rue Fernand Holweck 21 000 Dijon  
Tél. 03 80 60 84 10 [bourgogne-franche-comte@inrap.fr](mailto:bourgogne-franche-comte@inrap.fr)