



**MADE**

Mission Archéologique Départementale de l'Eure

RAPPORT D'OPÉRATION DE FOUILLE ARCHÉOLOGIQUE

PATRIARCHE N° 2525  
CODE INSEE N° 76165  
PRESCRIPTION N° AF-2013-04  
OPÉRATION N° AP087

**MADE**  
8, RUE DES THERMES  
27930 LE VIEIL-EVREUX  
02 32 31 94 78

# CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF (76),

« 124, RUE DE LA RÉPUBLIQUE »

VOLUME 2 : ETUDES SPÉCIALISÉES

SOUS LA DIRECTION DE PIERRE WECH

AVEC LES CONTRIBUTIONS DE :

MAUDE BARME  
QUENTIN BORDERIE  
BENOÎT CLAVEL  
CHRISTOPHE COLLIOU  
MARIE DERREUMAUX  
GILLES DESHAYES  
CHRISTIAN DORMOY

YVON DREANO  
BENJAMIN DUFOUR  
LOÏC GAUDIN  
MATTHIEU LE BAILLY  
PHILIPPE PAUTHIER  
DELPHINE THEOLAS  
STÉPHANIE ZELLER



DÉCEMBRE 2018



**Avant-propos :**

Le présent rapport d'opération archéologique préventive a été réalisé par la Mission archéologique départementale de l'Eure, en application de l'article L.523-11 du code du patrimoine, du chapitre VI du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 et de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation de rapports d'opérations archéologiques.

L'exploitation des résultats présentés dans le rapport n'est possible que dans le cadre du droit de courte citation, avec les références exactes et complètes du rapport, ainsi que la mention du Conseil départemental de l'Eure et du nom de l'auteur.

**Avertissement :**

Les bibliographies spécifiques n'ont pas été séparées des études concernées. Chaque contribution possède donc sa propre bibliographie, établie suivant les normes de chaque contributeur. La même remarque vaut pour les illustrations, dont la numérotation est propre à chaque étude.

En ce qui concerne les inventaires, ceux-ci sont présentés, suivant les cas et surtout suivant leur volume, soit à la suite de l'étude concernée, soit dans le volume spécifiquement dévolu aux inventaires.

# CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF (76)

« 124, rue de la République »

Sous la direction de Pierre WECH

Volume 2 : Etudes spécialisées

---

AVEC LES CONTRIBUTIONS DE :

MAUDE BARME  
QUENTIN BORDERIE  
BENOÎT CLAVEL  
CHRISTOPHE COLLIOU  
MARIE DERREUMAU  
GILLES DESHAYES  
CHRISTIAN DORMOY  
YVON DREANO  
BENJAMIN DUFOUR  
LOÏC GAUDIN  
MATTHIEU LE BAILLY  
PHILIPPE PAUTHIER  
DELPHINE THEOLAS  
STÉPHANIE ZELLER

---

Code patriarche	2525
Code INSEE	76165
N° de l'arrêté de prescription	AF-2013-04
N° de l'arrêté d'autorisation	A-AF-2013-04
Responsable d'opération	WECH Pierre
N° (opérateur) de l'opération	AP087

---

**DÉCEMBRE 2018**





## SOMMAIRE

<b>DATATIONS RADIOCARBONES</b> .....	5
<b>1. Calibration de datation radiocarbone par ams</b> .....	7
1.1. Échantillon US 41 / ST 26 (n° ETH – 85461).....	9
1.2. Échantillon US 327 / ST 107 (n° ETH – 85462).....	10
1.3. Tableau de synthèse.....	11
<b>2. Calibration de datation radiocarbone par ams</b> .....	13
<b>ÉTUDE DES ARTÉFACTS</b> .....	17
<b>3. Etude céramologique</b> .....	19
3.1. Préambule.....	21
3.2. Caractéristiques générales du mobilier du haut-empire.....	21
3.3. Présentation de quelques ensembles.....	27
3.4. Une trace du Bas-Empire.....	55
3.5. Une structure du haut Moyen Age .....	55
3.6. Quelques vestiges d'époque médiévale et moderne .....	57
3.7. Conclusion.....	58
3.8. Orientations bibliographiques.....	58
Annexe 1 - Abréviations utilisées.....	59
Annexe 2 - Tableau de comptage général de la céramique.....	60
Annexe 3 - Catalogue des éléments de forme de la St 44 .....	61
Annexe 4 - Catalogue des éléments de forme de la St 34 .....	62
Annexe 5 - Catalogue des éléments de forme de la St 25 .....	63
Annexe 6 - Catalogue des éléments de forme de la St 23 .....	64
Annexe 7 - Catalogue des éléments de forme de la St 91-92 .....	65
<b>4. Etude de l'<i>instrumentum</i> et de la quincaillerie</b> .....	67
4.1. Les contextes de découverte .....	69
4.2. La répartition du mobilier par matériau.....	69

4.3. La répartition du mobilier par catégorie .....	69
4.4. La répartition spatiale du mobilier .....	71
4.5. L'os coloré .....	72
4.6. Conclusion.....	72
4.7. Bibliographie .....	73
4.8. Catalogue détaillé de l' <i>instrumentum</i> et de la quincaillerie.....	74
4.9. Planches.....	92
4.10. Inventaire de l' <i>instrumentum</i> et de la quincaillerie issus du diagnostic.....	95
<b>5. Etude numismatique.....</b>	<b>97</b>
<b>6. Etude du matériel lié à la métallurgie .....</b>	<b>101</b>
6.1. Principes généraux sur la métallurgie par procédé direct .....	103
6.2. Étude du matériel tiré de la fouille de Caudebec-lès-Elbeuf : méthode .....	105
6.3. Résultats.....	106
6.4. Interprétations des résultats .....	113
6.5. Conclusion.....	115
6.6. Bibliographie .....	115
<b>7. Inventaire et étude des terres cuites architecturales antiques .....</b>	<b>117</b>
7.1. Introduction .....	119
7.2. Présentation du corpus.....	119
7.3. Etude typologique .....	120
7.4. Répartition des mobiliers .....	123
7.5. Conclusion.....	123
7.6. Bibliographie .....	124
7.7. Inventaire des terres cuites architecturales antiques .....	127
<b>8. Inventaire et étude des terres cuites architecturales du II<sup>e</sup> millénaire .....</b>	<b>139</b>
8.1. Introduction .....	141
8.2. Les tuiles plates mises en œuvre à Caudebec-lès-Elbeuf.....	141
8.3. Contextualisation des morceaux de tuiles plates collectées lors de la fouille .....	143

8.4. Conclusion.....	145
8.5. Inventaire détaillé .....	146
<b>ETUDE DES ÉCOFACTS ET APPROCHES PALÉO-ENVIRONNEMENTALES</b> .....	<b>149</b>
<b>9. Etude archéozoologique</b> .....	<b>151</b>
9.1. Présentation du corpus.....	153
9.2. Résultats.....	159
9.3. Conclusion.....	181
9.4. Bibliographie .....	182
9.5. Inventaire des restes osseux provenant de la fouille.....	185
9.6. Inventaire des restes osseux provenant du diagnostic.....	210
<b>10. Etude de la malacofaune</b> .....	<b>213</b>
10.1. Introduction .....	215
10.2. Méthode.....	215
10.3. La malacofaune présente au « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf.....	215
10.4. Description des spectres malacofauniques en fonction du phasage des unités stratigraphiques .....	218
10.5. Discussion .....	223
10.6. Bibliographie .....	224
<b>11. Etude carpologique</b> .....	<b>227</b>
11.1. Méthodologie .....	229
11.2. Résultats.....	229
11.3. Conclusion.....	236
11.4. Bibliographie .....	237
11.5. Inventaire général des carporestes .....	239
<b>12. Etude anthracologique</b> .....	<b>243</b>
12.1. Introduction .....	245
12.2. Origine des prélèvements, objectifs d'étude .....	246
12.3. Bref aperçu du principe de l'étude anthracologique, éléments d'interprétation .....	248
12.4. Résultats d'analyses et interprétations.....	253

12.5. Synthèse.....	269
12.6. Bibliographie .....	275
<b>13. Etude paléoparasitologique.....</b>	<b>277</b>
13.1. Introduction .....	279
13.2. Matériels et méthode.....	279
13.3. Résultats.....	279
13.4. Discussion .....	282
13.5. Conclusion.....	283
13.6. Bibliographie .....	283
<b>14. Etude géoarchéologique – stratigraphie et micromorphologie .....</b>	<b>285</b>
14.1. Problématiques et stratégies d’observation et d’échantillonnage .....	287
14.2. Résultats.....	287
14.3. Conclusion.....	300
14.4. Références bibliographiques .....	301

# DATATIONS RADIOCARBONES



# **1. CALIBRATION DE DATATION RADIOCARBONE PAR AMS (ACCELERATOR-MASS-SPECTROMETRY)**

**CHRISTIAN DORMOY**

**LABORATOIRE ARCHEOLABS**

ARCHEOLABS

400 Chemin du Châtelard

38 840 SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE

[archeolabs@wanadoo.fr](mailto:archeolabs@wanadoo.fr)





## 1.1. ÉCHANTILLON US 41 / ST 26 (N° ETH – 85461)

### Nature de l'échantillon :

- Charbon de bois, frêne, 1 cerne plutôt extérieur (très faible courbure), 0,11 g
- Anthracologie :
  - Frêne (*Fraxinus*), 8 fragments
  - Nourriture probablement végétale, 3 fragments

Age <sup>14</sup>C AMS conventionnel : 3066 ± 27 BP (en tenant compte d'un δ<sup>13</sup>C mesuré de -25,4 ± 1 ‰ vs PDB)

Date <sup>14</sup>C calibrée : 1409 cal BC - 1268 cal BC (Courbe de calibration « IntCal04 », Reimer et al, 2004, Radiocarbon, 46)

L'interprétation de la courbe de densité de probabilité de la date calibrée permet de proposer les intervalles de datation suivants :

- ◆ la probabilité que la date calibrée soit située entre 1409 cal BC et 1268 cal BC est de 100 %

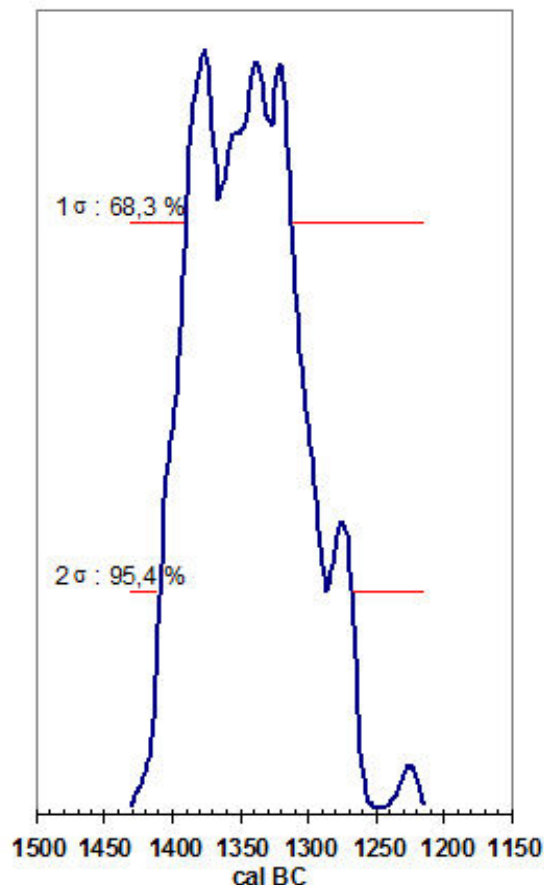
---

**Note :** L'âge <sup>14</sup>C AMS conventionnel est exprimé en années BP (Before Present, le présent étant par convention l'année 1950 de notre ère). Il est calculé en utilisant la période de Libby 5568 ans et en tenant compte d'un δ<sup>13</sup>C mesuré de -25,4 ± 1 ‰ vs PDB. L'incertitude est donnée avec un degré de confiance de 68,3 % de probabilité (soit un sigma).

La date <sup>14</sup>C calibrée est l'intervalle dans lequel la probabilité de présence de la vraie valeur est de 95,4 % (soit 2 sigma). Elle est exprimée en années BC (Before Christ i.e. avant JC) ou AD (Anno Domini i.e. de notre ère). Elle est calculée par le programme de calibration CALIB 5.1 (Stuiver M. et Reimer P.J., Quaternary Isotope Lab, University of Washington) en utilisant la courbe de calibration « IntCal04 », Stuiver et al, 2004, Radiocarbon, 46.

La figure ci-dessus est réalisée par un logiciel Archéolabs, à partir des valeurs calculées par le programme CALIB. Elle représente la courbe de densité de probabilité de la date calibrée.

### Datation ETH-85461 : 3066 ± 27 BP US41 ST26



## 1.2. ÉCHANTILLON US 327 / ST 107 (N° ETH – 85462)

### Nature de l'échantillon :

- Charbon de bois, frêne, 6 cernes plutôt extérieurs (très faible courbure), 0,59 g
- Anthracologie :
  - Frêne (*Fraxinus*), 30 fragments

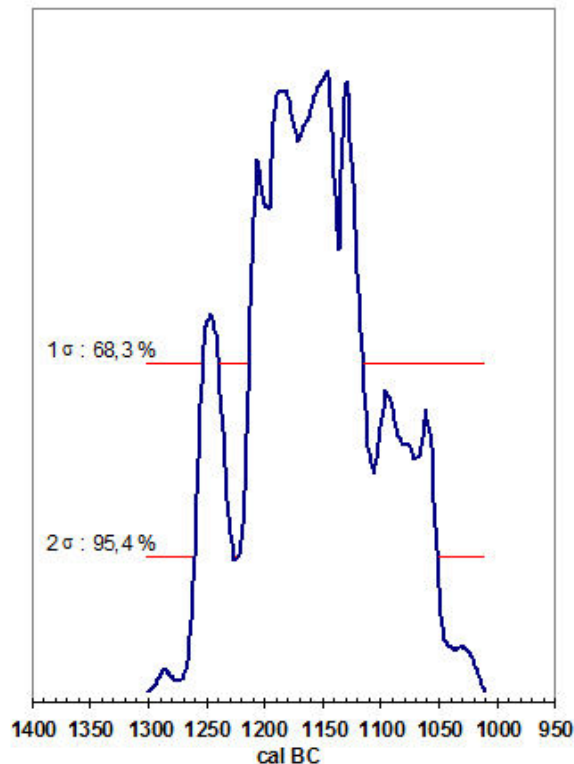
Age  $^{14}\text{C}$  AMS conventionnel :  $2941 \pm 27$  BP (en tenant compte d'un  $\delta^{13}\text{C}$  mesuré de  $-25,2 \pm 1$  ‰ vs PDB)

Date  $^{14}\text{C}$  calibrée : 1260 cal BC - 1052 cal BC (Courbe de calibration « IntCal04 », Reimer et al, 2004, Radiocarbon, 46)

L'interprétation de la courbe de densité de probabilité de la date calibrée permet de proposer les intervalles de datation suivants :

- ◆ la probabilité que la date calibrée soit située entre 1260 cal BC et 1226 cal BC est de 11,8 % ;
- ◆ la probabilité que la date calibrée soit située entre 1223 cal BC et 1052 cal BC est de 88,2 %.

### Datation ETH-85462 : $2941 \pm 27$ BP US327 ST107



10

**Note :** L'âge  $^{14}\text{C}$  AMS conventionnel est exprimé en années BP (Before Present, le présent étant par convention l'année 1950 de notre ère). Il est calculé en utilisant la période de Libby 5568 ans et en tenant compte d'un  $\delta^{13}\text{C}$  mesuré de  $-25,2 \pm 1$  ‰ vs PDB. L'incertitude est donnée avec un degré de confiance de 68,3 % de probabilité (soit un sigma).

La date  $^{14}\text{C}$  calibrée est l'intervalle dans lequel la probabilité de présence de la vraie valeur est de 95,4 % (soit 2 sigma). Elle est exprimée en années BC (Before Christ i.e. avant JC) ou AD (Anno Domini i.e. de notre ère). Elle est calculée par le programme de calibration CALIB 5.1 (Stuiver M. et Reimer P.J., Quaternary Isotope Lab, University of Washington) en utilisant la courbe de calibration « IntCal04 », Stuiver et al, 2004, Radiocarbon, 46.

La figure ci-dessus est réalisée par un logiciel Archéolabs, à partir des valeurs calculées par le programme CALIB. Elle représente la courbe de densité de probabilité de la date calibrée.

**1.3. TABLEAU DE SYNTHÈSE**

<b>Ref. éch.</b>	<b>Nature de l'éch.</b>	<b>N° ETH</b>	<b>Age <sup>14</sup>C AMS conventionnel</b>	<b>Date calibrée (à 2 sigma)</b>
US.41 / ST.26	Charbon de bois	ETH-85461	3066 ± 27 BP	1409 cal BC - 1268 cal BC
US.327 / ST.107	Charbon de bois	ETH-85462	2941 ± 27 BP	1260 cal BC - 1052 cal BC



## 2. CALIBRATION DE DATATION RADIOCARBONE PAR AMS (ACCELERATOR-MASS-SPECTROMETRY)

*LABORATOIRE BETA ANALYTIC*

Beta Analytic Inc  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
[beta@radiocarbon.com](mailto:beta@radiocarbon.com)





Avertissement : afin d'affermir les éléments de datation déjà obtenus sur d'autres échantillons et, ainsi, de confirmer l'attribution chronologique de la nécropole, un troisième échantillon a été soumis à analyse radiocarbone et confié pour cela aux soins de l'entreprise Beta Analytic. L'échantillon, dénommé ci-dessous par le laboratoire (et par erreur) AP 087 – PR 28, correspond en réalité à un charbon prélevé dans l'US 28, soit le comblement de la sépulture SP 30.

## RAPPORT D'ANALYSE DE DATATION AU RADIOCARBONE

Pierre Wech

Date du rapport : 14 mars 2018

Département de l'Eure

Matériau reçu le : 22 février 2018

Laboratory Number	Code échantillon	Age radiocarbone conventionnel (BP) ou Pourcentage de carbone moderne (pMC) & Isotopes stables	
Beta - 488388	AP 087 - PR 28	110 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$ : -25.2 o/oo

(65.5%) 1802 - 1938 cal AD (148 - 12 cal BP)  
 (27.1%) 1680 - 1739 cal AD (270 - 211 cal BP)  
 ( 2.8%) 1745 - 1763 cal AD (205 - 187 cal BP)

Matériau envoyé par le client : Charcoal  
 Prétraitement : (matériau carbonisé) acide/alcali/acide  
 Matériau analysé : Matériau carbonisé  
 Service d'analyse : Livraison AMS-STANDARD  
 % de carbone moderne : 98.64 +/- 0.37 pMC  
 Fraction de carbone moderne : 0.9864 +/- 0.0037  
 D14C: -13.60 +/- 3.68 o/oo  
 $\Delta^{14}C$ : -21.56 +/- 3.68 o/oo(1950:2017)  
 Age radiocarbone mesuré : (sans correction d13C): 110 +/- 30 BP  
 Calibration : BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

15

Les résultats sont certifiés ISO / IEC-17025: 2005. Nous n'avons eu recours à aucune sous-traitance et aucun travail étudiant. Toutes les analyses ont été réalisées par Beta dans ses 4 spectromètres de masse par accélérateur NEC et 4 spectromètres de masse de rapport isotopique (IRMS) Thermo. L'« âge radiocarbone conventionnel » a été calculé à l'aide de la demi-vie de Libby (5568 ans) ; il est corrigé pour le fractionnement isotopique total et est utilisé pour la calibration, le cas échéant. L'âge est arrondi à la décennie la plus proche et est reporté en années radiocarbone « avant le présent » (BP), où le « présent » = 1950 AD. Les résultats supérieurs à la référence moderne sont reportés comme pourcentage de carbone moderne (pMC). La norme de référence moderne correspond à 95% de la signature C14 du NIST SRM-4990C (acide oxalique). Les erreurs citées correspondent à des statistiques de comptage à 1 sigma. Les sigmas calculés inférieurs à 30 BP sur l'âge radiocarbone conventionnel sont arrondis de façon conservatrice à 30. Les valeurs d13C correspondent au matériau en lui-même (et non à la valeur d13C de l'AMS). Les valeurs d13C et d15N sont relatives à VPDB-1. Les références pour les calibrations sont citées en bas des pages contenant les graphiques de calibration.

# Âge radiocarbone calibré en années calendaires

(Fourchettes de probabilité les plus élevées : INTCAL13)

(Variables:  $\delta^{13}C = -25.2$  o/oo)

**Code laboratoire**    **Beta-488388**

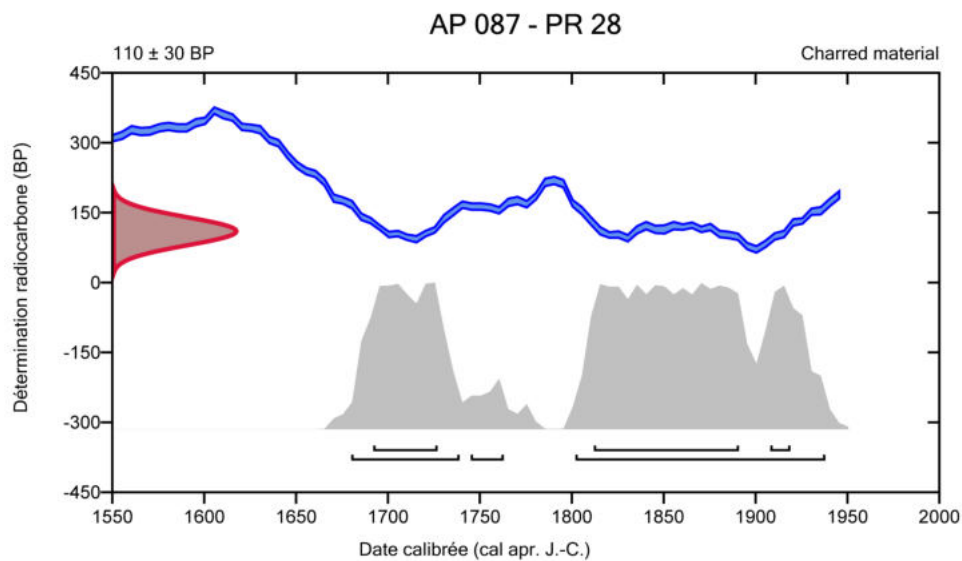
**Âge radiocarbone conventionnel**    **110 ± 30 BP**

95.4% probabilité

(65.5%)	1802 - 1938 cal apr. J.-C	(148 - 12 cal BP)
(27.1%)	1680 - 1739 cal apr. J.-C	(270 - 211 cal BP)
(2.8%)	1745 - 1763 cal apr. J.-C	(205 - 187 cal BP)

68.2% probabilité

(43.7%)	1812 - 1891 cal apr. J.-C	(138 - 59 cal BP)
(18.8%)	1692 - 1727 cal apr. J.-C	(258 - 223 cal BP)
(5.7%)	1908 - 1919 cal apr. J.-C	(42 - 31 cal BP)



16

## Base de données utilisée

INTCAL13

## Références

### Références à la méthode de probabilité

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

### Références à la base de données INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, *Radiocarbon*55(4).



# ÉTUDE DES ARTÉFACTS



### 3. ETUDE CÉRAMOLOGIQUE

DELPHINE THEOLAS

MISSION ARCHÉOLOGIQUE DÉPARTEMENTALE DE L'EURE - MADE



**MADE**

*Mission Archéologique Départementale de l'Eure*



### 3.1. PRÉAMBULE

L'intégralité du mobilier a été inventoriée. Ces comptages sont présentés sous forme de tableau<sup>1</sup> : pour chaque unité stratigraphique (US), les différentes catégories de céramique y sont comptabilisées en nombre de restes (NR), avec indication du nombre de bords (B), fonds (F), panses (P) et anses (A). Le nombre minimum d'individu (NMI) est également mentionné : il est calculé à partir du nombre de bords après recollage. En l'absence de bord dans une catégorie céramique, le NMI est néanmoins de 1. Une phase chronologique est déterminée pour chaque lot de mobilier, et quand cela est possible une proposition de datation. Les phases chronologiques font l'objet des abréviations suivantes : protohistoire (PRO), époque gallo-romaine (GR), haut Moyen Age (HMA), second Moyen Age (MA2), époque moderne (MOD) et contemporaine (CTP). Attention, la datation proposée pour les lots correspond à celle du mobilier céramique, et peut donc parfois varier des données stratigraphiques.

Les éléments de formes identifiables font l'objet d'un catalogue<sup>2</sup> où sont mentionnés pour chaque type de forme recensé :

- la catégorie céramique à laquelle il appartient,
- le nombre d'individus comptabilisé (NI), avec le détail du nombre de bords (B), de fonds (F) et éventuellement de panses (P) si celles-ci permettent l'identification d'un type,
- une description succincte des caractéristiques du vase.
- la phase chronologique à laquelle il appartient et si possible sa période de circulation.

Les vases faisant l'objet d'une illustration graphique sont mentionnés dans la dernière colonne, identifiés par leur numéro d'inventaire, composé du numéro d'US et d'un numéro de vase (ou isolation, ex : 28-1, vase 1 de l'US 28). Sur les planches, sauf mention contraire, tous les vases sont représentés à l'échelle 1/3, leur diamètre est mentionné en mm à droite de chaque dessin. Sous chaque vase est reporté son numéro d'inventaire, tel qu'il apparaît dans le catalogue des éléments de formes, et sa catégorie céramique.

Le mobilier englobe 5481 tessons (un peu plus de 98 kg), déterminant un minimum de 844 individus. S'il on comptabilise la céramique non tournée (toujours associée à des productions d'époque romaine), la quasi-totalité est attribuable à l'époque antique. Le mobilier des époques postérieures est anecdotique, avec en tout 129 tessons dont la chronologie s'étend du haut Moyen Age à l'époque moderne.

### 3.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU MOBILIER DU HAUT-EMPIRE

La céramique antique représente 5346 tessons, soit 97,5% du nombre de restes et un minimum de 832 individus. Elle se répartit en lots d'importance variable, de moins d'une dizaine à plus d'un millier de tessons, la majorité provenant de structures fossoyées ayant servi de dépotoir. Elle est relativement fragmentée, les éléments de forme présentent rarement des profils complets. L'état de conservation des surfaces est en revanche assez bon, supposant un enfouissement assez rapide.

Catégorie	NR	%	NMI	%
<b>TOTAL céramique protohistorique</b>	<b>164</b>	<b>3,0%</b>	<b>5</b>	<b>0,6%</b>
<b>TOTAL céramique gallo-romaine</b>	<b>5182</b>	<b>94,5%</b>	<b>827</b>	<b>98,0%</b>
<b>TOTAL céramique haut Moyen Age</b>	<b>56</b>	<b>1,0%</b>	<b>3</b>	<b>0,4%</b>
<b>TOTAL céramique second Moyen Age</b>	<b>47</b>	<b>0,9%</b>	<b>4</b>	<b>0,5%</b>
<b>TOTAL céramique second Moyen Age à moderne</b>	<b>22</b>	<b>0,4%</b>	<b>2</b>	<b>0,2%</b>
<b>TOTAL céramique moderne</b>	<b>4</b>	<b>0,1%</b>	<b>3</b>	<b>0,4%</b>
<b>TOTAL général</b>	<b>5481</b>		<b>844</b>	

Tableau 1 - répartition du mobilier par phases

1 Volume 3, Annexe 6.1 : Inventaire de la céramique par unités stratigraphiques

2 Volume 3, annexe 6.2 : Catalogue des éléments de forme

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière à dégraissant coquillier	109	2,0%	4	0,5%
Céramique non tournée grossière	18	0,3%	0	0,0%
Céramique non tournée semi fine	20	0,4%	1	0,1%
Céramique non tournée type Besançon	17	0,3%	0	0,0%
<b>TOTAL céramique protohistorique</b>	<b>164</b>	<b>3,1%</b>	<b>5</b>	<b>0,6%</b>
Terra Nigra	290	5,4%	103	12,4%
Terra Rubra	40	0,7%	12	1,4%
Sigillée - SG	318	5,9%	115	13,8%
Sigillée - CG	49	0,9%	20	2,4%
Sigillée - IND	1	0,0%	1	0,1%
PFE - CG	34	0,6%	4	0,5%
PFE - ARG	38	0,7%	6	0,7%
PFE - IND	5	0,1%	1	0,1%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>775</b>	<b>14,5%</b>	<b>262</b>	<b>31,5%</b>
Céramique dorée au mica	44	0,8%	14	1,7%
Commune claire engobée	28	0,5%	1	0,1%
Commune claire - RPR	10	0,2%	2	0,2%
Commune claire granuleuse	19	0,4%	0	0,0%
Commune claire sableuse	1477	27,6%	63	7,6%
Commune sombre grossière	52	1,0%	16	1,9%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	228	4,3%	36	4,3%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	765	14,3%	144	17,3%
Commune sombre sableuse - PBQ ?	230	4,3%	40	4,8%
Commune sombre sableuse - "fond sableux"	172	3,2%	29	3,5%
Commune sombre sableuse - NPR	27	0,5%	2	0,2%
Commune sombre sableuse - LLF	156	2,9%	25	3,0%
Commune sombre sableuse - MSR ?	68	1,3%	10	1,2%
Commune sombre sableuse - IND	533	10,0%	90	10,8%
Commune sombre sableuse lissée - "savonneuse"	52	1,0%	13	1,6%
Commune sombre sableuse lissée - LLF	21	0,4%	4	0,5%
Commune sombre sableuse lissée - MSR ?	71	1,3%	22	2,6%
Commune sombre sableuse lissée - IND	276	5,2%	44	5,3%
Black-Burnished	3	0,1%	1	0,1%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>4232</b>	<b>79,2%</b>	<b>556</b>	<b>66,8%</b>
Amphore Dr.20	61	1,1%	0	0,0%
Amphore Dr.2/4	1	0,0%	0	0,0%
Amphore G.4	53	1,0%	2	0,2%
Amphore G.3	1	0,0%	1	0,1%
Amphore régionale	9	0,2%	5	0,6%
Amphore Val de Loire ?	3	0,1%	0	0,0%
Amphore - IND	45	0,8%	1	0,1%
<b>Total amphores</b>	<b>173</b>	<b>3,2%</b>	<b>9</b>	<b>1,1%</b>
Indéterminés (fgts chauffés)	2	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>5346</b>		<b>832</b>	

Tableau 2 - répartition du mobilier antique

Le mobilier est globalement assez homogène et illustre une occupation visiblement restreinte dans le temps : les contextes antérieurs au milieu du I<sup>er</sup> siècle sont rares et aucun ne dépasse le deuxième quart du II<sup>e</sup> siècle. Les ensembles les plus conséquents permettent même de caler la phase d'occupation principale entre le dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle et les premières décennies du II<sup>e</sup> siècle. Si la durée totale de l'occupation antique a été relativement facile à déterminer, la datation de certaines fosses pourtant riches en mobilier s'est avérée plus complexe. De manière quasi systématique, on se retrouve confronté à des lots très majoritairement homogènes mais incluant quelques éléments plus tardifs. Un gros travail de confrontation des données stratigraphiques et céramologiques a donc été nécessaire afin de définir le résiduel et l'intrusif, de distinguer les comblements s'étalant dans le temps de ceux s'opérant à des périodes différentes (structures réemployées ?).

\_\_\_\_\_ **LA CÉRAMIQUE NON TOURNÉE** représente 3,1% du nombre de restes. Systématiquement associée à des productions tournées, elle est dans bon nombre de cas résiduelle. La majorité des tessons appartient à un même groupe technologique, qui se caractérise par la présence en masse de coquillage pilé. La teinte varie du brun rouge au gris clair à cœur, du brun au gris foncé en surface. Cette production, communément appelée à « dégraissant coquillier » se rencontre fréquemment en vallée de Seine jusque dans le courant du I<sup>er</sup> siècle. Sur les quatre bords répertoriés, tous appartiennent à ce groupe technique, mais un seul est suffisamment conservé pour être identifié. Il s'agit d'un fragment de dolium à large lèvre rabattue sur la panse. Les trois autres groupes techniques, minoritaires, sont en proportion équilibrée. Ils regroupent deux productions locales, l'une grossière à inclusions de silex et de quartz, l'autre semi-fine à fond sableux et une production importée, les céramiques de type Besançon reconnaissables à la présence de nombreuses paillettes de mica doré dans la pâte.

\_\_\_\_\_ **LES CÉRAMIQUES FINES** représentent 14,5% du nombre de restes et un peu moins d'un tiers des éléments de formes. Cette proportion, dans la moyenne des valeurs observées dans les ensembles régionaux

de cette période, varie néanmoins assez fortement d'un ensemble à l'autre<sup>3</sup>. La donnée chronologique ne semble pas être un facteur de cette variation, mais plutôt le type de dépôt, certaines fosses recueillant peut-être des dépôts d'ordre primaire.

**Les sigillées du sud de la Gaule** sont les plus nombreuses (6% du NR – 115 individus). Les formes pré-flaviennes regroupent une soixantaine de vases. Leur répertoire est assez vaste, mais néanmoins dominé par les coupelles Drag.27 (18 ex.) et les plats Drag.15/17 (8 ex.) ou Drag.18 (9 ex.) et les coupes Drag.29 en sigillée moulée (15 ex.). Les formes flaviennes sont à peine plus nombreuses et leur répertoire est beaucoup plus restreint, avec un quasi monopole du service A, à savoir coupelle et plat Drag.35/36 (48 ex.). Quelques formes des services C ou F sont également répertoriées : coupelles et plats VEC1/C2 (2 ex.) ou VEF1/F2 (6 ex.). La sigillée moulée n'est représentée que par des fragments de coupe Drag.37 (9 tessons dont seulement 2 bords).

**Les sigillées du centre de la Gaule** sont peu représentées (0,9% du NR – 20 individus). À l'exception de trois coupelles Drag.33, aucune forme n'est antérieure à l'époque flavienne. Les coupelles et plats Drag.35/36 sont d'ailleurs les plus fréquents (7 ex.). Les formes plus typiques du II<sup>e</sup> siècle demeurent assez anecdotiques : plat Curle 15 (1 ex.), coupe Drag.38 (2 ex.), coupelles et plats Walters 79/80 (2 ex.). Quant à la sigillée moulée, elle se résume à quatre fragments de coupe Drag.37.

**La céramique gallo-belge** est dominée par la vaisselle en Terra Nigra, qui arrive juste derrière les sigillées sud-gauloises (5,4% du NR – 103 individus). Les formes antérieures au milieu du I<sup>er</sup> siècle sont rares et en grande partie résiduelles. Il s'agit surtout de plats (Gose 286, Gose 292/294, Menez 22) souvent présents en un seul exemplaire, auxquels s'ajoutent quelques bols à lèvre en gouttière de type Menez 103. L'essentiel du mobilier se raccorde à la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle, avec comme formes dominantes l'assiette à paroi concave Gose 287/289 (40 ex.) et le bol caréné Menez 110 (38 ex.). Les autres formes sont plus anecdotiques : coupe à collerette Menez 117 (7 ex.), assiette

à lèvre pendante Menez 11/14 (5 ex.). Les vases en Terra Rubra sont quasiment absents (0,7% du NR-12 individus). Ils se limitent à quelques fragments de gobelets à lèvre éversée type Gose 340/341, assortis de quelques assiettes (Gose 291, Gose 292). Le répertoire des formes et le caractère très fragmentaire des vases permet de considérer cette catégorie comme résiduelle dans la majeure partie des contextes.

**Les céramiques à parois fines engobées** représentent 1,4% du NR pour 11 individus. Elles regroupent productions du centre de la Gaule et d'Argonne, ces dernières étant très légèrement plus nombreuses. Les seules formes représentées sont des gobelets, à courte lèvre éversée pour les exemplaires de Gaule Centrale (type Bet 331 ou 336), à bord en corniche pour les exemplaires argonnais (type Hees 2). Le décor sablé est quasi-systématique, seuls de très rares tessons sont ornés d'un décor guilloché ou d'épingles à la barbotine. Un dernier vase ne trouve de comparaison ni dans le répertoire ni dans les caractéristiques techniques de ces deux productions. Ce gobelet, doté d'une lèvre légèrement éversée soulignée de moulures, évoque la forme Hees 4. Il est orné d'un décor de guillochis et d'épingles. Il pourrait s'agir d'une production satellite des ateliers du centre ou de l'Est<sup>4</sup>.

LA CÉRAMIQUE DORÉE AU MICA ne représente que 0,8% du NR et 14 individus. Plusieurs productions s'y distinguent. Certaines, assez grossières, semblent héritées des céramiques non tournées de type Besançon. Seuls des pots à courte lèvre éversée orné d'un badigeon au mica doré s'y rattachent (9 ex.). D'autres céramiques présentent une pâte plus fine, sableuse, de couleur orangée. On y retrouve des pots à courte lèvre éversée mais aussi des écuelles ou jattes ornées d'un badigeon doré à l'extérieur mais aussi à l'intérieur, qui pourraient correspondre à la deuxième génération de céramique dorée définie par X.Deru<sup>5</sup>.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES CLAIRES représentent 28,7% du NR pour seulement 80 individus. Elles paraissent plus fragmentées que les autres catégories de vaisselle, avec quasiment aucun profil complet.

Les formes principales sont le mortier et la cruche. A l'exception de quatre exemplaires à bord en bandeau, les mortiers présentent tous une lèvre pendante (27 ex.). Chez beaucoup, elle est relativement large et horizontale, détail assez caractéristique des premières séries produites entre la seconde moitié du Ier siècle et le début du IIe siècle. Les cruches se répartissent principalement entre exemplaires à bord en bandeau rainuré (12 ex.) et exemplaires à lèvre en poulie (13 ex.). Le premier type apparaît au milieu du Ier siècle et perdure pendant une bonne partie de la deuxième moitié de ce siècle. Il est ensuite supplanté par le second type, qui apparaît à la fin du Ier siècle et devient rapidement un standard de la production régionale. Si l'essentiel des vases semble produit localement, quelques autres sont clairement des importations. C'est le cas de quelques céramiques «rouges à pâte rouge» originaires du Bassin parisien, notamment un gobelet à décor guilloché de type Camulodunum 91 et d'un bord de cruche à lèvre rainurée engobée de blanc. Quelques cruches et mortiers présentent eux les caractéristiques technologiques et typologiques des productions du Noyonnais<sup>6</sup>.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES SOMBRES GROSSIÈRES ne représentent que 1% du NR pour 16 individus. La quasi-totalité des fragments présente une pâte chargée en inclusions de coquillage pilé, analogue à celle des productions non tournées mentionnées plus haut, dont elles découlent probablement. Les éléments de forme sont très fragmentaires rendant l'identification incertaine. La plupart des bords ont une lèvre simplement éversée arrondie, pouvant correspondre à des pots ou des jattes à profil en S. Quelques écuelles à bord très rentrant arrondi sont également répertoriées, ainsi qu'un pot de grand diamètre à l'ouverture, sans doute un vase de stockage. Certains vases sont enduits d'une sorte d'engobe noirâtre au niveau du col. Cette catégorie apparaît dans les ensembles les plus précoces comme dans les plus tardifs, mais elle semble davantage représentée dans les contextes de la première moitié et du milieu du Ier siècle. Sa présence au-delà de cette période semble pouvoir être considérée comme résiduelle.

4 Renseignement d'Y.-M. Adrian.

5 Deru 1994.

6 Ben Redjeb *et al.* 1992.



LES CÉRAMIQUES COMMUNES SOMBRES GRANULEUSES représentent 18,5% du NR et 177 individus. Deux productions s’y distinguent. La première présente une pâte à tranche «sandwich» brune à cœur gris tandis que la surface varie du brun au gris foncé. Des inclusions de silex s’y observent ponctuellement. Elle correspond à une production dont l’atelier n’est pas connu à ce jour (région d’Evreux ?) mais essaime largement du plateau ébroïcien à la vallée de la Seine durant la seconde moitié du Ier siècle et le début du siècle suivant<sup>7</sup>. Elle ne représente ici qu’un cinquième des tessons à pâte granuleuse mais l’intégralité de son répertoire est illustrée. La forme la plus récurrente est la jatte à profil en S (16 ex.). Moins nombreux, les pots présentent le plus souvent une lèvre simple éversée (6 ex.). Des vases ovoïdes sans col à courte lèvre éversée se rencontrent également (2 ex.). Quelques écuelles à bord très rentrant et un couvercle complètent cet inventaire.

La deuxième production est largement majoritaire. Elle se caractérise par une pâte très riche en grains de quartz infra à pluri-millimétriques, ce qui confère à sa surface un aspect très rugueux. Les teintes sont très variables, à cœur comme en surface : orangé, brun rouge, brun, gris clair ou gris foncé. Cette production, dont l’origine semble se situer quelque part en pays de Bray<sup>8</sup>, se rencontre régulièrement en vallée de Seine et plus au nord. Elle est ici très abondante dans les contextes de la seconde moitié du Ier siècle, mais sa proportion décline progressivement à compter du dernier quart de ce siècle, pour n’être quasiment plus représentée dans les premières décennies du IIe siècle. La forme «phare» de son répertoire est l’écuelle à bord en collerette (51 ex.), produite par de nombreux ateliers régionaux à compter du courant de la seconde moitié du Ier siècle. Elle découle d’un type plus ancien, l’écuelle à bord très rentrant, forme également répertoriée au sein de cette production mais en moindre quantité (10 ex.). Les formes fermées sont également nombreuses, avec une forme largement prédominante : le pot à lèvre quasi horizontale, de section arrondie à rectangulaire (33 ex.). Cette forme, assez spécifique à

cette production, est typique des contextes de la fin du Ier siècle (dernier quart ?) et du début du IIe siècle. Les autres pots sont plus classiques, soit sans col (15 ex.), soit à lèvre simple éversée (8 ex.). Quelques autres formes paraissent occuper une place mineure au sein de la production (jattes à profil en S, couvercle).

LES CÉRAMIQUES COMMUNES SOMBRES SABLEUSES représentent 30,1% du NR et 280 individus. Il s’agit surtout de vaisselle culinaire, alliée à une part plus faible de vaisselle de table lustrée (environ un quart des tessons). Contrairement aux céramiques à pâte granuleuse, les productions sont très diverses. Leur origine est souvent difficile à définir mais sans doute essentiellement régionale. Un certain nombre de groupes technologiques ont été identifiés, dont certains ont pu être rattachés à un atelier ou à une production, mais l’incertitude demeure dans bon nombre de cas. La présentation qui suit tente aussi bien que se peut de respecter l’ordre chronologique d’apparition de ces groupes au sein des assemblages du site.

Le premier groupe présente une pâte à «fond sableux», l’intérieur est brun à gris, la surface généralement gris foncé. Il concerne environ 11% des tessons et englobe une trentaine de formes. Beaucoup se limitent à de très petits fragments de bord non identifiables, le reste englobe surtout des pots (9 ex.) : pot à lèvre éversée simple ou pot sans col à courte lèvre éversée, dont quelques-uns ornés d’un badigeon au mica doré. Les formes ouvertes regroupent quelques écuelles à bord très rentrant et de rares jattes. Quelques fragments de couvercle sont également recensés. Le tout est assez typique du vaisselier en usage durant la seconde moitié du Ier siècle. L’origine de cette production n’est pas localisée mais elle est sans doute locale.

Le deuxième groupe est celui des NPR ou «céramiques noires à pâte rouge», importation sans doute originaire du nord-ouest du Bassin parisien. La pâte est finement granuleuse, de couleur brun rouge à l’intérieur et gris noir à l’extérieur, la surface est le plus souvent lissée voire lustrée. La présence de cette catégorie typique des contextes de la seconde moitié du Ier siècle s’avère ici anecdotique (1,6% des tessons), ce

7 Adrian 2001, p.130 - Adrian, Féret 2014, p.206/208.

8 Dubois 1997.

qui est conforme aux observations régionales<sup>9</sup>. Seuls trois formes très fragmentaires sont répertoriées, un fond de vase balustre et deux bords de pot à lèvre éversée.

Le troisième groupe est très minoritaire (environ 3% des tessons – 13 individus). Il se caractérise par une pâte «savonneuse» de couleur gris clair uniforme, dont la surface externe est quasi systématiquement lissée. On décompte principalement des formes ouvertes imitant la vaisselle en Terra Nigra (bol à lèvre en gouttière Menez 103 ou assiette à lèvre pendante Menez 11/14). Beaucoup de bords sont très fragmentaires : dotés d'une lèvre éversée arrondie, ils peuvent correspondre à des jattes à profil en S ou à des pots. Cette production, comme les précédentes, semble diffusée surtout durant la seconde moitié du Ier siècle. Sa provenance n'est pas connue.

Le quatrième groupe correspond aux productions de l'atelier de Lyons-la-Forêt, qui comptabilisent 11% des tessons et une trentaine de formes. Il s'agit essentiellement de vaisselle culinaire à pâte finement granuleuse de couleur gris clair (plus rarement brun rouge à l'intérieur et gris noir à l'extérieur). Les jattes sont les plus représentées, avec majoritairement des vases à profil en S, lèvre en crochet ou en corniche (8 ex.). Quelques autres présentent un profil caréné et un bord en bandeau (4 ex.). Les pots présentent des bords similaires à ceux des jattes, en corniche (3 ex.) ou en bandeau (4 ex.). On constate donc l'association de formes issues de la première phase de production de l'atelier (extrême fin du Ier siècle/ premier quart du IIe siècle) et d'autres évoquant plutôt les séries de la seconde phase de production (à compter du deuxième quart du IIe siècle). La vaisselle lustrée se limite à trois jattes carénées à courte lèvre éversée ornées de bandes lissées, forme produite dès le début du IIe siècle et qui perdure sans changement au moins jusqu'au début du IIIe siècle. Les gobelets, autre élément typique de la gamme de vaisselle de table, sont en revanche totalement absents.

Le cinquième groupe est constitué de pâtes bien cuites, avec des inclusions sporadiques et plus ou

moins grossières de grains de quartz. La teinte varie à cœur du beige au brun clair avec des surfaces gris clair à gris bleuté. Regroupant un peu plus de 14% des tessons, il trouve des analogies avec le groupe septentrional des «pâtes blanches à quartz», dont l'origine supposée est le pays de Bray. Une quarantaine de formes s'y rattache, principalement des écuelles à collerettes (20 ex.), auxquelles s'ajoutent quelques pots sans col à courte lèvre éversée ou à lèvre simple éversée. Un exemplaire à lèvre quasi horizontale est également recensé. Cette production, n'apparaît que dans les contextes de la fin du Ier et du IIe siècle. Elle pourrait découler des pâtes granuleuses à quartz du Ier siècle, dont l'origine et le répertoire sont relativement similaires et qui voit sa production s'effondrer à cette période.

Plus de la moitié des tessons ne peut être raccordée à une production précise. Ils ne peuvent donc constituer un groupe à proprement parler, mais présentent néanmoins des caractéristiques communes. Les pâtes sont sableuses et fines, généralement sans inclusions visibles, blanchâtres ou beiges à l'intérieur, de gris clair à gris foncé à l'extérieur. La surface est le plus souvent brute, mais peut également être ornée de bandes lissées ou finement lustrée. Une partie des tessons peut être attribuée aux ateliers de Montfort-sur-Risle mais d'autres provenances régionales sont probables, l'intégralité des formes répertoriées n'étant pas produite dans cet atelier. On y trouve un mélange de formes héritées du Ier siècle et de formes spécifiques au IIe siècle, premiers témoins du renouvellement complet de répertoire qui va s'opérer avant le milieu de ce siècle.

Les formes ouvertes sont nombreuses, la plus représentée étant l'écuelle à collerette, dont la surface n'est jamais lissée (33 ex.). Les écuelles à bord droit sont également bien représentées (22 ex.), mais souvent fragmentaires. La part de vases tripodes ou à fond plat peut donc difficilement être déterminée. Au vu du faible nombre de pieds décompté, il semble néanmoins que la part de vases tripodes soit limitée. Beaucoup sont partiellement ou intégralement lustrées mais peu sont décorées (quelques exemplaires à ligne guillochée interne attribuables à l'atelier de Montfort).

<sup>9</sup> Cette production est relativement bien attestée dans la région ébroïcienne mais assez faiblement en vallée de Seine.

D'autres formes s'inspirent clairement des vases en Terra Nigra en reprenant la silhouette des assiettes à lèvre pendante Menez 11/14 (10 ex.) ou des bols à lèvre en gouttière Menez 103 (3 ex.).

Les formes fermées se composent surtout de pots à surface brute (43 ex.), aux profils très incomplets. Le type le plus répandu est le pot à bord en bourrelet (16 ex.). Cette forme créée dans la première moitié du IIe siècle devient ensuite un standard du vaisselier régional jusque dans le courant du siècle suivant. Les autres formes sont plus anciennes : pot à lèvre quasi horizontale (9 ex.), pot sans col à courte lèvre éversée (7 ex.). La présence encore forte de ces deux formes «transitoires» confirme une datation encore peu avancée dans le IIe siècle. On signalera encore la présence discrète de gobelets en céramique lustrée (6 ex.), relevant de deux types. Le premier, inspiré des céramiques gallo-belges, présente une courte lèvre éversée et un épaulement marqué. Il est diffusé à compter du début du IIe siècle. Le second doté d'un bord en corniche, puise dans le répertoire des céramiques à paroi fine engobée (type Hees 2). Il apparaît dès le deuxième quart du IIe siècle. Les autres formes recensées (cruche à bec tréflé, couvercle, poêlon, passoire) n'ont apparemment qu'une place secondaire.

### 3.3. PRÉSENTATION DE QUELQUES ENSEMBLES

Le mobilier collecté étant relativement conséquent, il était impossible de le dessiner en intégralité. Une sélection a donc été opérée, basée sur des critères

quantitatifs et qualitatifs, en veillant néanmoins à ce que toutes les phases d'occupation soient illustrées. La majorité des structures présentées ci-après illustrent la phase principale d'occupation, soit entre le courant de la seconde moitié du Ier siècle et le début du IIe siècle. Le faible écart chronologique séparant ces différents ensembles permet de bien percevoir les changements qui s'opèrent au sein du vaisselier régional à cette période, aussi bien au sein du répertoire que des sources d'approvisionnements.

#### 3.3.1. LE FOSSÉ 31

Le mobilier récolté y est très modeste, avec moins d'une quarantaine de tessons (0,7 % du NR) pour 5 individus. Il constitue l'un des rares ensembles illustrant l'occupation du site avant la seconde moitié du Ier siècle.

\_\_\_\_\_ LA CÉRAMIQUE NON TOURNÉE est peu représentée avec seulement 5 tessons, production locale (pâte semi-fine à fond sableux) ou importation (céramique de type Besançon).

\_\_\_\_\_ LES CÉRAMIQUES FINES représentent l'essentiel du mobilier. Le nombre de restes place les Terra Nigra en première place, mais chaque catégorie (Terra Rubra, Terra Nigra et sigillée sud-gauloise) ne livre qu'une forme, toutes très fragmentaires à l'exception d'une assiette Gose 287/289 en Terra Nigra. Son bord haut et assez rectiligne la rapproche des exemplaires les plus anciens (type A41 de Deru), présents dès le début du Ier siècle. Les vases en Terra Rubra se résument à un bord de coupelle Gose 301/302, forme plutôt typique

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée semi-fine	4	10,8%	0	0,0%
Céramique non tournée type Besançon	1	2,7%	0	0,0%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>5</b>	<b>13,5%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
Terra Rubra	5	13,5%	1	20,0%
Terra Nigra	14	37,8%	1	20,0%
Sigillée - SG	3	8,1%	1	20,0%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>17</b>	<b>45,9%</b>	<b>2</b>	<b>40,0%</b>
Commune claire sableuse	1	2,7%	0	0,0%
Commune sombre grossière	7	18,9%	2	40,0%
Commune sombre sableuse - IND	1	2,7%	0	0,0%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>9</b>	<b>24,3%</b>	<b>2</b>	<b>40,0%</b>
Grès - Beauvaisis (intrusif)	1	2,7%	0	0,0%
<b>TOTAL ST 31</b>	<b>37</b>		<b>5</b>	
% NR total	0,7%		0,6%	

Tableau 3 - répartition de la céramique du fossé 31

de la première moitié du Ier siècle. Les vases en sigillée sont tout aussi fragmentaires, mais identifiables : un bord de coupelle Drag.27, deux fragments de coupe Drag.29 et un de coupe Drag.37. Ce dernier élément présente une chronologie plus tardive que le reste (dernier tiers du Ier siècle) : il provient d'un ramassage de surface et pourrait donc être intrusif (la présence de fragment de grès du Beauvaisis étaye d'ailleurs cette hypothèse).

LES CÉRAMIQUES COMMUNES sont peu représentées. Il s'agit surtout de productions à pâte grossière riche en dégraissant coquillier, illustrées par un pot à lèvre éversée arrondie et une écuelle à bord très rentrant arrondi. Tous deux sont recouverts d'un badigeon noirâtre au niveau du col et/ou de la lèvre.

➤ La majorité des éléments présents dans ce fossé illustrent le tout début de l'époque gallo-romaine (céramique non tournée ou tournée grossière, céramique gallo-belge). La présence certes faible des productions sigillées sud-gauloises permet d'exclure une datation antérieure à l'époque tibérienne. Vu la faible quantité de céramique, il est difficile de proposer une datation plus précise, mais le comblement semble s'effectuer au plus tard au milieu du Ier siècle. Quelques éléments chronologiquement discordants pourraient résulter d'une pollution de surface (à l'époque gallo-romaine et/ou lors de la fouille).

### 3.3.2. LA FOSSE 44

Cette large fosse livre l'ensemble le plus important du site : 1053 tessons (20 kg) soit 19% du nombre de restes total, avec un minimum de 204 individus<sup>10</sup>. Le mobilier est réparti dans l'ensemble de la structure, les couches les plus épaisses livrant logiquement plus de restes mais sans qu'une séquence stratigraphique ne présente de concentration particulière. La céramique est relativement homogène sur l'ensemble du comblement et un certain nombre de collages ont été observés, notamment entre les US inférieures 188 et 163 et les US intermédiaires 5 et 4. Pour autant, le taux de fragmentation est assez élevé et les profils complets assez rares, ce qui semble exclure l'idée d'un dépôt primaire. Le remplissage paraît cependant s'être déroulé sur un temps relativement court, avec des reliquats de même provenance. Quelques éléments présentent une chronologie légèrement postérieure au reste du mobilier : concentrés dans le niveau supérieur de comblement, ils pourraient refléter un dépôt « opportuniste » plus tardif.

LA CÉRAMIQUE NON TOURNÉE représente 1,8% du mobilier, soit une vingtaine de tessons éparpillés principalement dans les niveaux inférieurs de comblement. Tous appartiennent au groupe des pâtes grossières à dégraissant coquillier. La seule forme associée est un *dolium* à lèvre rabattue dont le col est badigeonné d'une sorte d'engobe noirâtre. Bien que cette production se rencontre en vallée de Seine jusqu'à une date encore avancée dans le Ier siècle, elle semble ici pouvoir être considérée comme résiduelle.

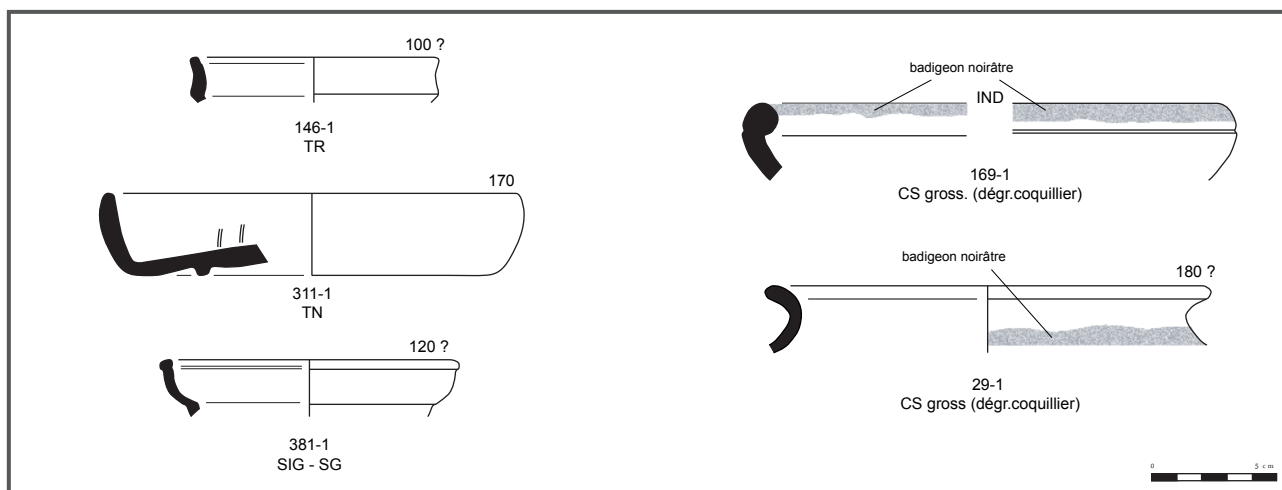


Planche 1 - Céramique du fossé 31, milieu du Ier siècle ?

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	19	1,8%	1	0,5%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>19</b>	<b>1,8%</b>	<b>1</b>	<b>0,5%</b>
Terra Nigra	29	2,8%	10	4,9%
Sigillée - SG	97	9,2%	37	18,1%
Sigillée - CG	10	0,9%	7	3,4%
Sigillée - IND	1	0,1%	1	0,5%
Paroi fine engobée - CG	11	1,0%	3	1,5%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>148</b>	<b>14,1%</b>	<b>58</b>	<b>28,4%</b>
Dorée au mica	3	0,3%	0	0,0%
Commune claire granuleuse	1	0,1%	0	0,0%
Commune claire sableuse	289	27,4%	19	9,3%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	44	4,2%	14	6,9%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	255	24,2%	63	30,9%
Commune sombre sableuse - PBQ ?	92	484,2%	10	333,3%
Commune sombre sableuse - NPR	8	0,8%	1	0,5%
Commune sombre sableuse - LLF	2	0,2%	1	0,5%
Commune sombre sableuse - IND	116	11,0%	15	7,4%
Commune sombre sableuse lissée	57	5,4%	19	9,3%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>867</b>	<b>557,8%</b>	<b>142</b>	<b>398,0%</b>
Amphore	19	1,8%	3	1,5%
<b>TOTAL ST 44</b>	<b>1053</b>		<b>204</b>	
<b>% NR total</b>	<b>19,2%</b>		<b>24,2%</b>	

Tableau 4 - répartition de la céramique de la fosse 44

LES CÉRAMIQUES FINES représentent 14,1% du nombre de restes et 58 individus.

*Les sigillées* sud-gauloises en constituent les deux tiers. Les services flaviens y sont très nettement prépondérants, et particulièrement le service A avec des coupelles et des plats Drag.35/36 (25 ex.), et un vase de service C (VEC1 ou C2). Les autres formes sont classiques de la seconde moitié du Ier siècle et souvent présentes en un seul exemplaire : plat Drag.15/17 ou Drag.18, coupelle Drag.27 ou Ritt.8, coupe à collerette Ritt.12. La sigillée moulée se limite à trois fragments de coupe Drag.37, dont un seul bord. Les sigillées de Gaule centrale n'englobent que dix tessons déterminant néanmoins 7 individus différents. Aucune forme n'est antérieure à l'époque flavienne, avec là encore une nette prédominance des coupelles/plats Drag.35/36 (5 ex.), assortis d'un fragment de coupe Drag.37. L'ensemble de ce répertoire est chronologiquement cohérent, centré sur le dernier tiers du Ier siècle. La présence d'un fond estampillé au nom de GENIALI(S ?) est plus problématique. Cette marque n'est en effet attestée dans les ateliers lézoviens qu'à partir du règne d'Hadrien, soit un écart de plusieurs décennies par rapport à la chronologie proposée par les autres éléments. Ce tesson provient de l'US 163, soit l'un des niveaux inférieurs de comblement, qui

remonte néanmoins jusqu'en surface dans la partie nord-est de la structure. L'hypothèse d'un dépôt plus tardif demeure donc envisageable, en l'absence de donnée plus précise sur la localisation stratigraphique exacte de ce tesson.

*La Terra Nigra* ne représente que 2,8% du nombre de restes mais tout de même 10 individus. Les bols carénés Menez 110 sont majoritaires (6 ex.), accompagnés de deux assiettes à lèvres pendantes Menez 11/14 et d'une assiette à bord rentrant Gose 287/289. Cette triade est conforme à ce qui s'observe au sein des assemblages régionaux de la seconde moitié du Ier siècle<sup>11</sup>. Seul un bol à lèvres en gouttière Menez 103, à la chronologie légèrement plus ancienne, présente un caractère résiduel.

*La céramique à paroi fine engobée* est très limitée (1% du NR – 3 individus). Seules les productions du Centre de la Gaule sont illustrées, avec pour unique type le gobelet à courte lèvre éversée Bet 331 à décor sablé ou guilloché (3 ex.). Leur présence conforte le *terminus post quem* des sigillées, puisque cette production n'est diffusée qu'à partir du dernier tiers du Ier siècle.

11 Adrian 2001, p.104



LES CÉRAMIQUES COMMUNES sont très nettement majoritaires avec 82,3% du nombre de restes pour 142 individus recensés (69,6% du NMI). Les tessons se répartissent équitablement entre céramiques à pâte claire, à pâte sombre granuleuse et à pâte sombre sableuse. Les céramiques à pâte sombre livrent toutefois beaucoup plus d'éléments de forme, notamment les céramiques à pâte granuleuse, qui en comptent à elles seules plus de la moitié.

*Les céramiques à pâte claire* sont essentiellement constituées de tessons de panse. Le répertoire s'articule autour de cruches et de mortiers en pâte sableuse, en tout une vingtaine de formes. Les cruches présentent presque toutes une lèvre en poulie (8 ex.), tandis que les mortiers sont dotés d'une large lèvre pendante (9 ex.), détail typologique caractéristique des séries les plus anciennes<sup>12</sup>. Une petite coupelle sans doute dotée d'une collerette est elle plus atypique. Trois tessons de céramique dorée au mica peuvent également être mentionnés, sans élément de forme associé.

30

*Les céramiques à pâte sombre granuleuse*, prédominantes, se subdivisent en deux groupes. Le premier, très minoritaire, est celui des pâtes « sandwich », dont la présence est quasi systématique dans les contextes de la seconde moitié du Ier siècle et début du IIe siècle. L'intégralité de son répertoire est ici illustrée avec beaucoup de jattes à profil en S (10 ex.), quelques pots à lèvre éversée (3 ex.) et une écuelle à bord très rentrant.

Le second groupe, qui inclut plus de 80% des tessons, est celui des pâtes à inclusions de quartz du pays de Bray, tout aussi caractéristiques de cette période que les pâtes « sandwich ». Son répertoire est largement plus développé : on compte plus d'une dizaine de types différents, certains étant beaucoup plus fréquents que d'autres, comme l'écuelle à bord rentrant souligné d'une collerette (31 ex.). Aucun profil n'est complet, mais ce type de vase est en général doté de trois pieds tubulaires assez hauts. Les autres formes ouvertes rassemblent une écuelle à bord très rentrant et trois jattes à profil en S. Les formes fermées se limitent à des pots

aux profils variés. Comme au sein des formes basses, un type prédomine néanmoins : le pot à lèvre horizontale, plus ou moins rectangulaire ou arrondie (17 ex.). Les autres pots sont soit sans col à courte lèvre éversée (4 ex.) soit à simple lèvre éversée (3 ex.). Un fragment de couvercle est également recensé.

*Les céramiques à pâte sombre sableuse* sont beaucoup plus hétérogènes, suggérant une multitude de productions locales ou régionales pour la plupart non localisées. Cela contraste avec la standardisation des productions qui se développera au IIe siècle avec la mise en place des grands centres potiers régionaux de Lyons-la-Forêt et Montfort-sur-Risle. Bien que variées, ces productions offrent toutes le même répertoire, preuve sans doute d'échanges importants de savoir-faire à l'échelle d'un territoire ou entre territoires proches.

Les formes fermées, moins nombreuses que les formes ouvertes, sont analogues à celles des pâtes granuleuses : pot sans col à courte lèvre éversée (6 ex.), à lèvre horizontale (6 ex.) ou à lèvre simple éversée (3 ex.). Une exception, le pot à lèvre en bourrelet (1 ex.), n'apparaît qu'en pâte sableuse. Il constitue ici la forme la plus tardive du lot, son apparition étant fixée dans le courant de la première moitié du IIe siècle<sup>13</sup>. Sa position stratigraphique au sein du dernier niveau de comblement permet d'envisager un dépôt secondaire, voire un caractère intrusif. Sa présence ne semble donc pas remettre en cause la chronologie jusque là très cohérente définie par le reste du mobilier.

Les formes ouvertes sont majoritaires et incluent une petite part de vaisselle lustrée (surface intégralement lissée ou ornée de bandes lissées). Les écuelles sont soit dotées d'une collerette (5 ex. à surface brute) soit d'une lèvre pendante imitant le type Menez 11/14 en Terra Nigra (6 ex. lissés). Les jattes sont dominées par les vases à profil en S (4 ex. dont 3 lissés), mais sont également recensés deux exemplaires à panse ovoïde et courte lèvre éversée, deux exemplaires imitant les bols Menez 103 en Terra Nigra et un exemplaire à lèvre rectangulaire massive. Une dernière jatte est attribuable aux productions de l'atelier de Lyons-la-Forêt : sa lèvre en corniche et son profil à carène douce la

12 Adrian, Féret 2014, p.230

13 Adrian, Féret 2014, p.225

rattache à la première phase de production, soit entre l'extrême fin du Ier et le premier quart du IIe siècle<sup>14</sup>. Les productions de cet atelier sont ici plus que ténues (2 tessons), mais leur présence dans les comblements médians (US 5 et 31) offre un *terminus post quem* intéressant.

LES AMPHORES sont quasiment absentes de cet ensemble pourtant relativement riche (1,8% du NR)<sup>15</sup>. La majorité des fragments correspond à de l'amphore à huile Dressel 20 de Bétique. Un bord en bandeau en pâte sableuse micacée rose orangé évoque les amphores vinaires Gauloise 3 de Narbonnaise. Un autre à lèvre très évasée appartient sans doute à une amphore régionale.

➤ Cet ensemble très homogène illustre parfaitement le vaisselier en usage dans la région au cours du dernier tiers du Ier siècle. Les sigillées sud-gauloises et plus particulièrement les services flaviens, exercent le monopole au sein des céramiques fines. Les céramiques à pâte claire sont peu représentées et s'articulent autour de cruches et mortiers dont la provenance n'est pas définie. Les céramiques communes sombres sont principalement de production locale, avec des apports variés venant principalement des régions septentrionales (pâtes à quartz du pays de Bray, pâtes sableuses de Lyons-la-Forêt), et plus sporadiquement des plateaux au sud de la Seine (pâte « sandwich »). Ces origines diverses n'empêchent pas un répertoire commun, axé sur quelques formes « phares » : l'écuelle à bord en collerette, la jatte à profil en S, les pots sans col à courte lèvre éversée ou à lèvre horizontale. La parfaite similitude de cet ensemble avec d'autres lots de la même période<sup>16</sup> met en lumière la grande standardisation des approvisionnements.

14 Adrian 2013, p.448

15 Proportion conforme aux ensembles régionaux de cette période : Adrian, Féret 2014, p.210

16 Fossé 170 à Arnières-sur-Iton : Féret in Adrian 2008, p.104 et suiv.

Puits 133 à Heudebouville Ecoparc 3 : Leclerc-Huby in Lukas 2013.

32

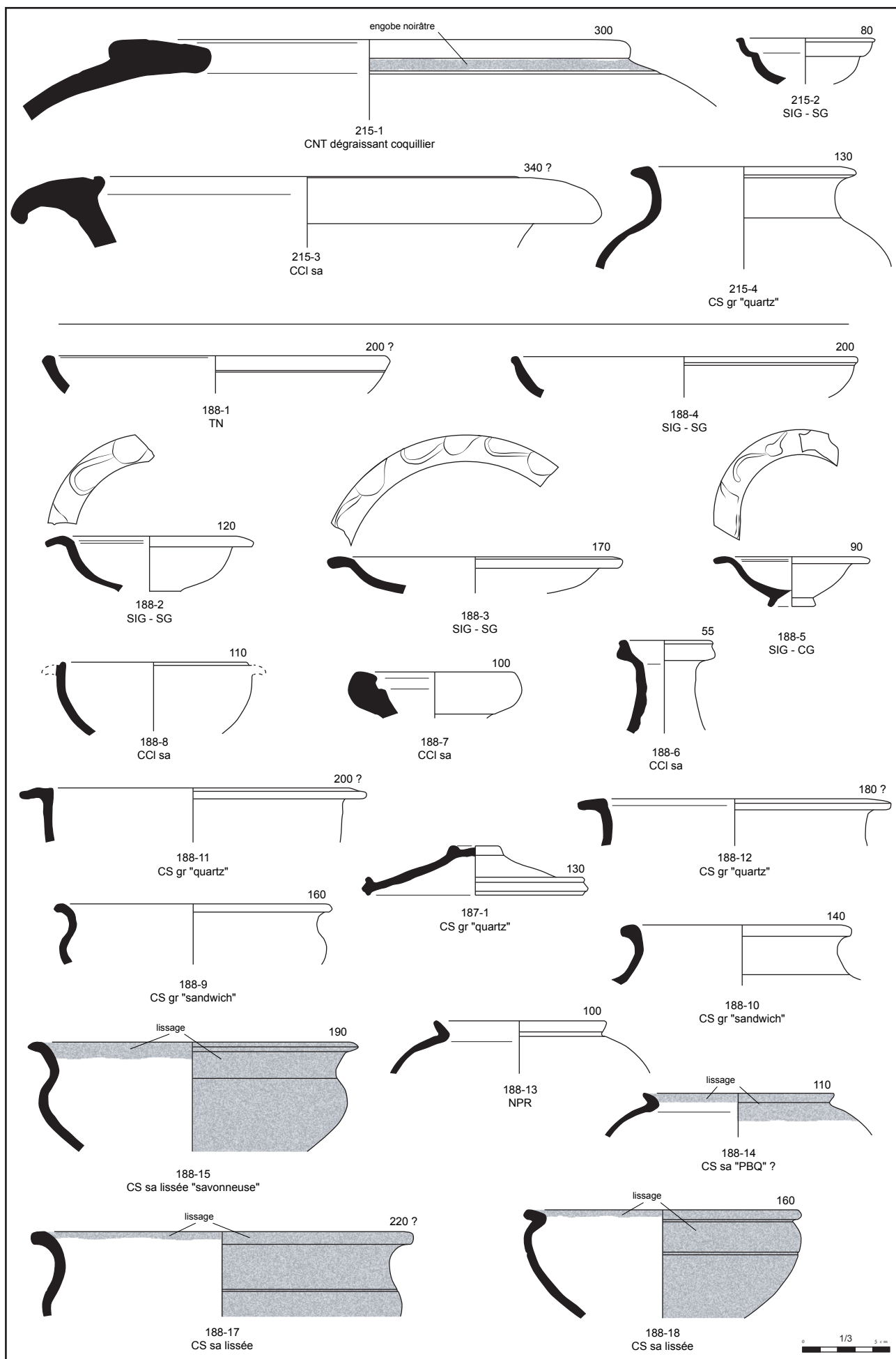


Planche 2 - Céramique de la fosse 44, dernier tiers Ier à tout début IIe siècle



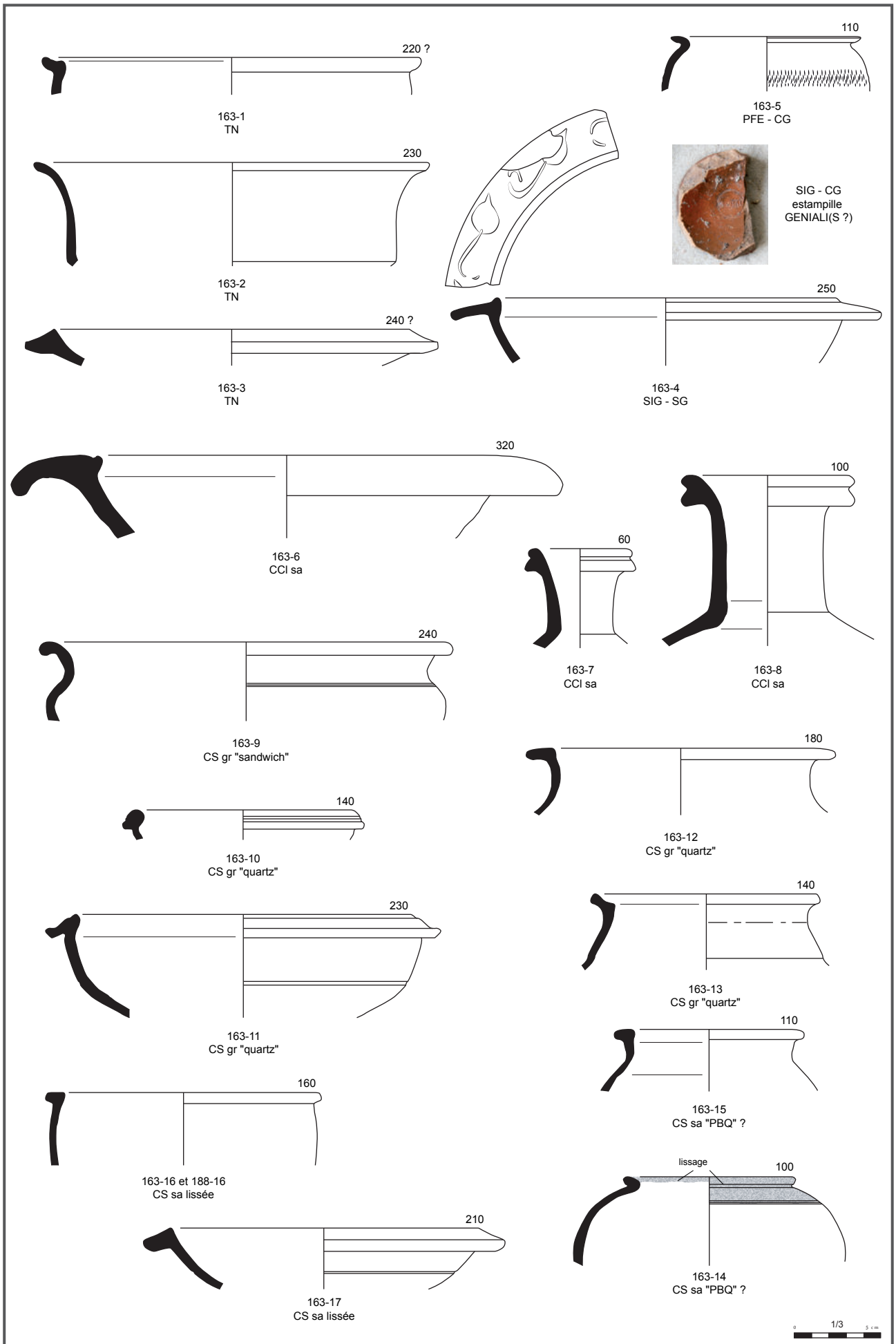


Planche 3 - Céramique de la fosse 44, dernier tiers Ier à tout début IIe siècle

34

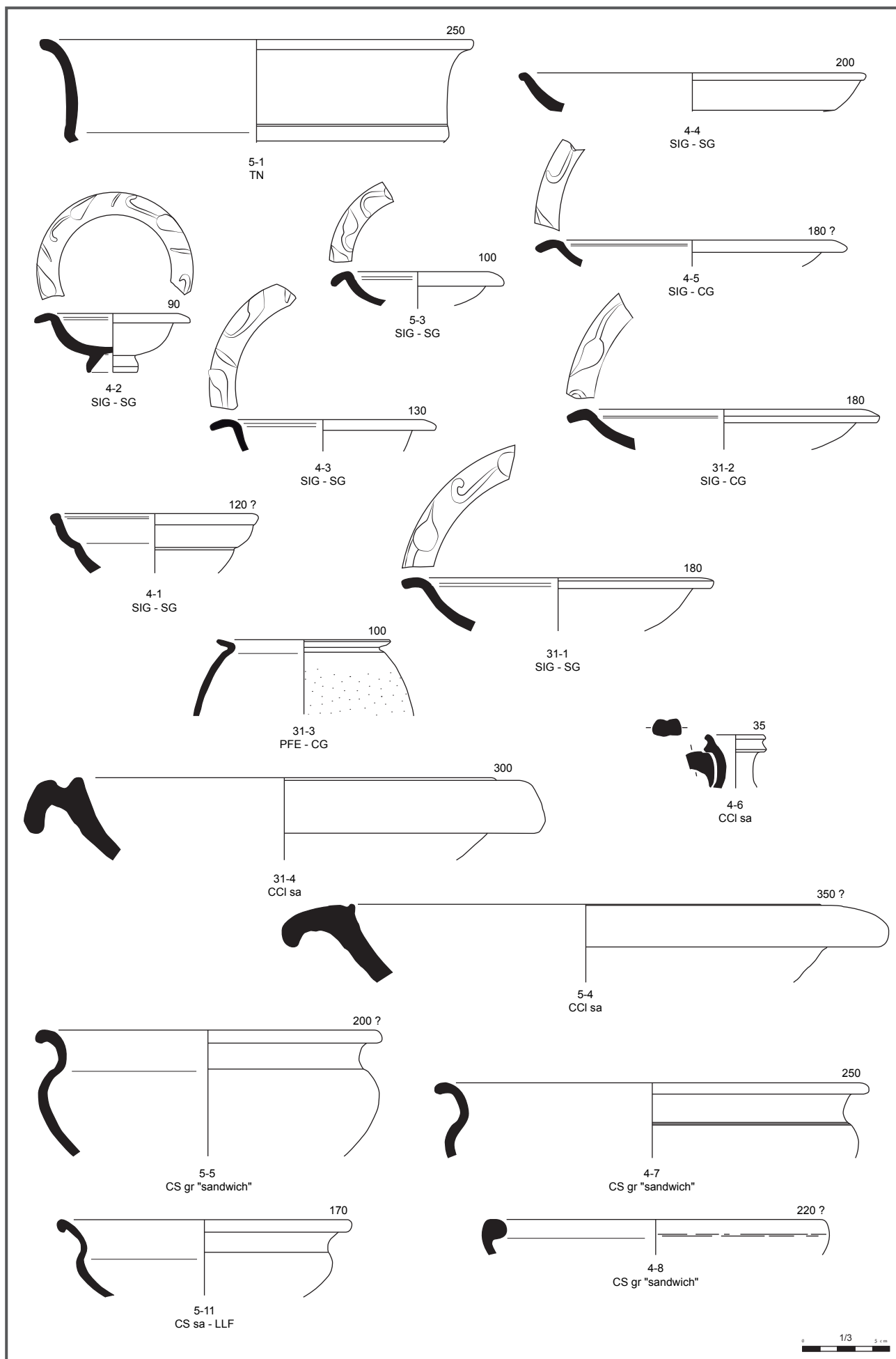


Planche 4 - Céramique de la fosse 44, dernier tiers Ier à tout début IIe siècle

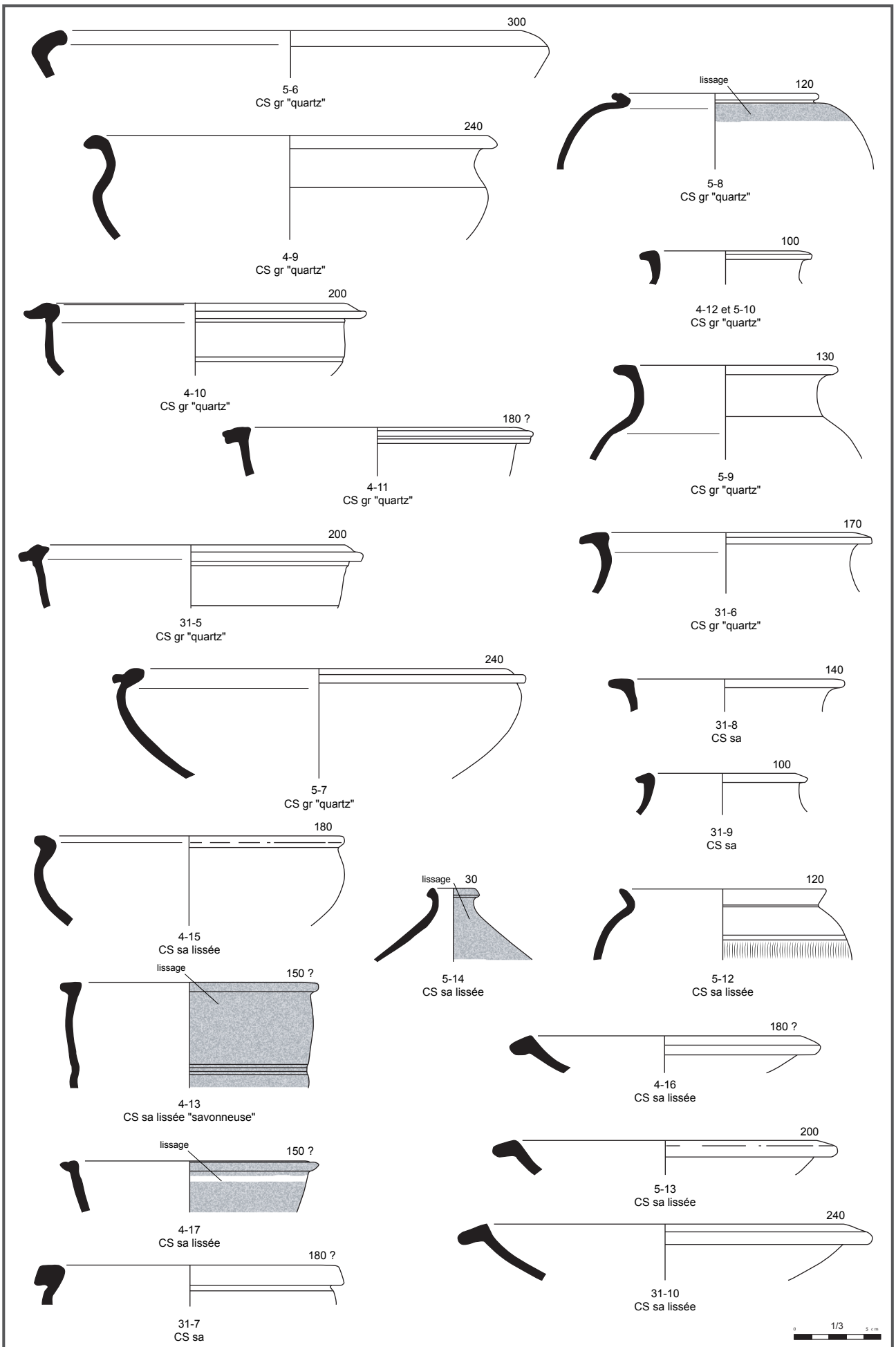


Planche 5 - Céramique de la fosse 44, dernier tiers Ier à tout début IIe siècle

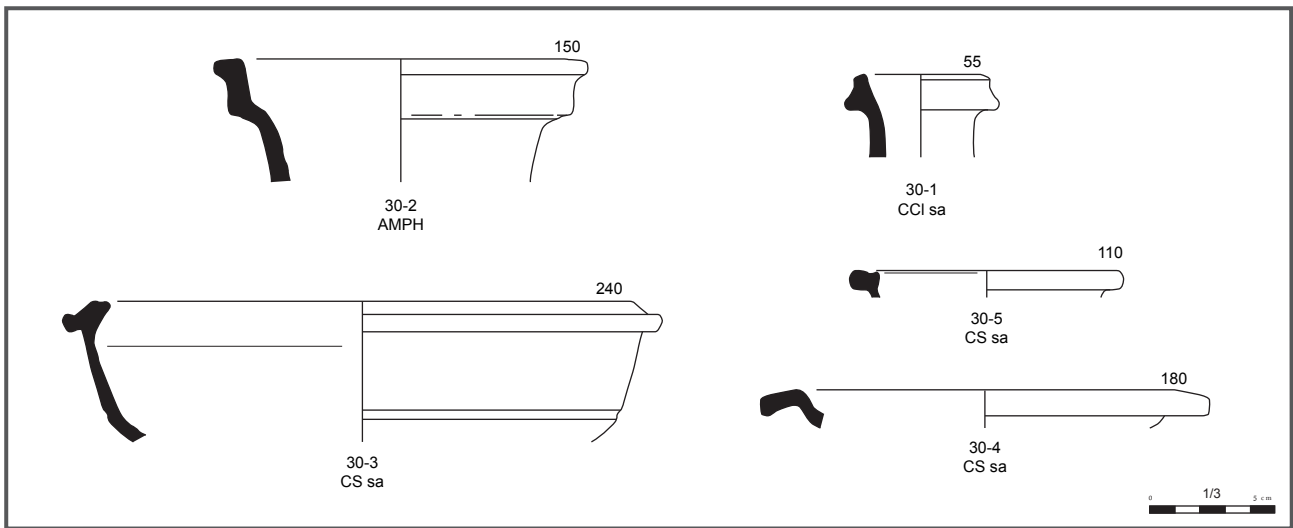


Planche 6 - Céramique de la fosse 44, dernier tiers Ier à tout début IIe siècle

### 3.3.3. LA FOSSE 34

Possibles latrines réutilisées comme fosse dépotoir, elle a livré 508 tessons (14,7 kg), pour un minimum de 70 individus<sup>17</sup>. Le mobilier est éparpillé au sein d'une quinzaine de couches en lots d'importance variable mais au final assez pauvres (de 1 à 110 tessons). Les ensembles les plus conséquents proviennent du premier niveau de comblement (US 74 - NR 110) et de l'un des derniers (US 26 - NR 105). Ces deux strates offrent des assemblages totalement différents suggérant au moins deux phases de comblement distinctes séparées de plusieurs décennies. Néanmoins, au moins un collage (un deuxième est probable) a été observé entre les deux blocs, qui plus est entre l'US la plus profonde (US 74) et l'une des plus hautes (US 25).

LA CÉRAMIQUE NON TOURNÉE représente 8,1% du nombre de restes, soit une quarantaine de tessons éparpillés sur l'ensemble du comblement. La plupart des fragments relèvent de la production à dégraissant coquillier, tandis qu'un tesson riche en paillettes de mica doré se rapporte aux productions exogènes de type Besançon. Aucun élément de forme n'est identifiable. Le tout peut-être considéré comme résiduel.

LES CÉRAMIQUES FINES représentent 18,5% du nombre de restes mais 34 individus, soit près de la moitié du NMI.

Les sigillées sud-gauloises sont prédominantes avec 18 vases, illustrant un répertoire assez restreint : plat Drag.15/17 (5 ex.) ou Drag.18 (4 ex.), coupelle Drag.27 (6 ex.) et coupe Drag.29b en sigillée moulée (5 ex.). L'ensemble est assez caractéristique du milieu du Ier siècle, la présence de deux estampilles aux noms de LICINUS et MURANUS permettant d'exclure une datation antérieure aux années 50<sup>18</sup>. Les services flaviens sont en revanche absents, ce qui tendrait à placer la constitution du lot avant les années 70, impression confortée par l'absence totale de céramique à paroi fine engobée. Les sigillées du Centre de la Gaule ne sont représentées que par un seul tesson, un fragment de coupe à collerette Drag.38, offrant un *terminus post quem* dans les premières décennies du IIe siècle. Cet élément ayant été récolté dans le niveau supérieur de comblement n'induit donc pas forcément une datation idoine pour l'ensemble de la structure.

37

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	40	7,9%	1	1,4%
Céramique non tournée type Besançon	1	0,2%	0	0,0%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>41</b>	<b>8,1%</b>	<b>1</b>	<b>1,4%</b>
Terra Nigra	39	7,7%	13	18,6%
Terra Rubra	3	0,6%	2	2,9%
Sigillée - SG	51	10,0%	18	25,7%
Sigillée - CG	1	0,2%	1	1,4%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>94</b>	<b>18,5%</b>	<b>34</b>	<b>48,6%</b>
Dorée au mica	5	1,0%	2	2,9%
Commune claire granuleuse	3	0,6%	0	0,0%
Commune claire sableuse	130	25,6%	4	5,7%
Commune sombre grossière	7	1,4%	1	1,4%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	19	3,7%	5	7,1%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	68	13,4%	7	10,0%
Commune sombre sableuse - "fond sableux"	44	8,7%	6	8,6%
Commune sombre sableuse - NPR	2	0,4%	0	0,0%
Commune sombre sableuse - LLF	8	1,6%	2	2,9%
Commune sombre sableuse - IND	24	4,7%	4	5,7%
Commune sombre sableuse lissée	11	2,2%	3	4,3%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>321</b>	<b>63,2%</b>	<b>34</b>	<b>48,6%</b>
Amphore	52	10,2%	1	1,4%
<b>TOTAL ST 34</b>	<b>508</b>		<b>70</b>	
% NR total	9,3%		8,3%	

Tableau 5 - répartition de la céramique de la fosse 34

**Les Terra Nigra** sont bien représentées, avec un répertoire typique de la seconde moitié du Ier siècle, dominé par des assiettes Gose 287/289 (5 ex.), des coupes à collerette Menez 117 (4 ex.) et des bols carénés Menez 110 (4 ex.). La Terra Rubra est anecdotique et résiduelle.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES CLAIRES représentent 28% du nombre de restes, mais il s'agit essentiellement de fragments de panse. Les éléments de formes se résument à un mortier à lèvre pendante et deux cruches, l'une à bord en bandeau mouluré, l'autre à goulot étroit et engobe micacé. Quelques tessons de céramique dorée au mica peuvent encore être signalés, dont deux bords de pot sans col à courte lèvre éversée. L'ensemble est là encore cohérent avec une datation dans la seconde moitié du Ier siècle, toutefois la faible représentation des mortiers et l'absence de cruche à lèvre en poulie, pourraient suggérer une datation antérieure à la fin du Ier siècle.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES SOMBRES équivalent à 36% du nombre de restes (28 individus), équitablement répartis entre pâtes granuleuses et sableuses.

**Les communes sombres granuleuses** sont dominées par les pâtes à quartz du pays de Bray. Si elles représentent plus de 80% du nombre de restes de cette catégorie, son répertoire se restreint à quelques pots, avec seulement deux types : le pot sans col à courte lèvre éversée dont la partie supérieure est lissée ou ornée d'un badigeon au mica doré (2 ex.), et le pot à lèvre quasi horizontale (4 ex.). Les productions à pâte «sandwich» sont en nombre plus restreint mais livrent quasiment autant d'éléments de forme : deux jattes à profil en S, une écuelle à bord très rentrant et un pot à lèvre éversée. Cet assemblage de formes conforte une datation dans la seconde moitié du Ier siècle. Les pots à lèvre horizontale apportent une connotation légèrement plus tardive, cette forme se rencontrant plutôt à partir du dernier quart du Ier siècle.

**Les communes sombres sableuses** semblent dominées par une même production. La majorité des tessons présente en effet une pâte à fond sableux, dont la teinte varie à cœur du brun au gris tandis que la sur-

face est gris foncé. Seules trois formes ont été identifiées : un pot à lèvre simple éversée, un pot sans col à courte lèvre éversée orné d'un badigeon au mica et un couvercle. A noter que des fragments de ce dernier se trouvent dispersés dans la couche la plus profonde et dans le niveau supérieur de comblement (vases 74-8 et 25-3). Le même phénomène semble concerner un pot à lèvre éversée : malgré l'absence de collage, les deux fragments de bord (74-9 et 2-6) présentent des caractéristiques analogues (pâte, profil, diamètre) laissant peu de doutes quant à leur appartenance à un même vase. Les autres productions, beaucoup plus anecdotiques, offrent globalement un répertoire similaire (jattes à profil en S, pot sans col à courte lèvre éversée).

Quelques éléments récoltés dans les niveaux supérieurs de comblement déterminent un *terminus post quem* au plus tôt au début du IIe siècle. C'est le cas de deux bords de pot à lèvre en bourrelet (US 2 et 26) et de quelques tessons attribuables aux ateliers de Lyons-la-Forêt (US 21 et 25). Deux formes s'y rapportent : une jatte à profil en S et lèvre en crochet et un pot à bord en bandeau, tous deux s'inscrivant dans la première phase de production, soit entre l'extrême fin du Ier et le premier quart du IIe siècle. Ces quelques éléments confirment le réaménagement en partie haute perçu au moment de la fouille.

➤ Cet ensemble apparaît relativement homogène, avec une large majorité de mobilier datable de la seconde moitié du Ier siècle. Certaines catégories permettent même de resserrer la fourchette chronologique sur les années 50/70. A un tesson près, seules les sigillées sud-gauloises sont représentées, avec un répertoire composé uniquement de formes pré-flaviennes. Les parois fines engobées sont absentes, certaines formes en céramique commune typiques de la fin du Ier siècle, comme la cruche à lèvre en poulie, également. Quelques pots en pâte granuleuse du Pays de Bray, dotés d'une lèvre horizontale, pourraient suggérer un *terminus post quem* légèrement plus tardif, ouvrant une ouverture vers le dernier quart du Ier siècle. Quant aux couches supérieures de comblement, correspondant à un réaménagement plus tardif, elles livrent quelques éléments du début du IIe siècle (pro-

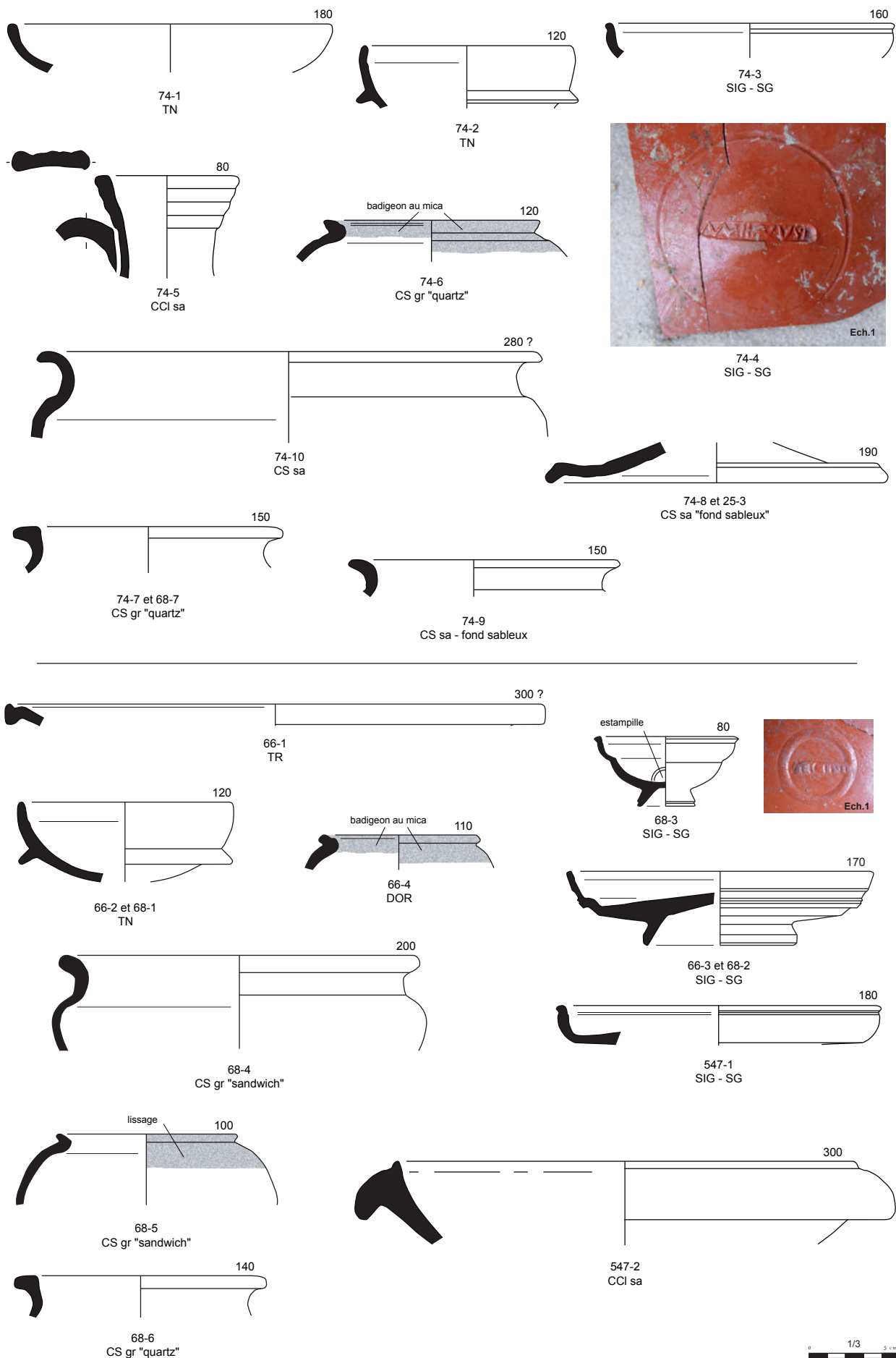
ductions de Lyons-la-Forêt, coupe à collerette Drag.18 de Lezoux, pots à bord en bourrelet). La présence d'au moins un collage entre le mobilier des niveaux inférieurs et des niveaux supérieurs<sup>19</sup> malmène quelque peu l'hypothèse d'un comblement en deux phases, pourtant confortée par les observations stratigraphiques<sup>20</sup>. Aucune explication satisfaisante n'a pu être apportée, hormis peut-être l'utilisation en plusieurs fois de matériaux issus d'une même source d'approvisionnement.

---

19 Un collage avéré entre l'US 74 et l'US 25, un autre probable entre l'US 74 et l'US 2.

20 Deux séquences de comblement bien distinctes ont été observées. Pour plus de détails, voir la description de la structure.

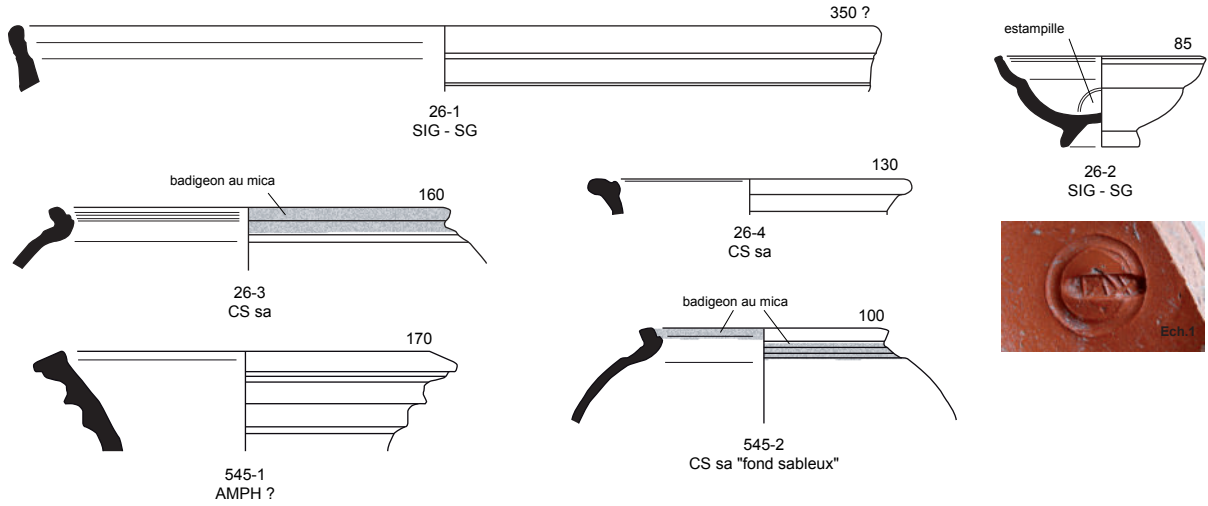
Séquence basse, troisième quart à début dernier quart du I<sup>er</sup> siècle



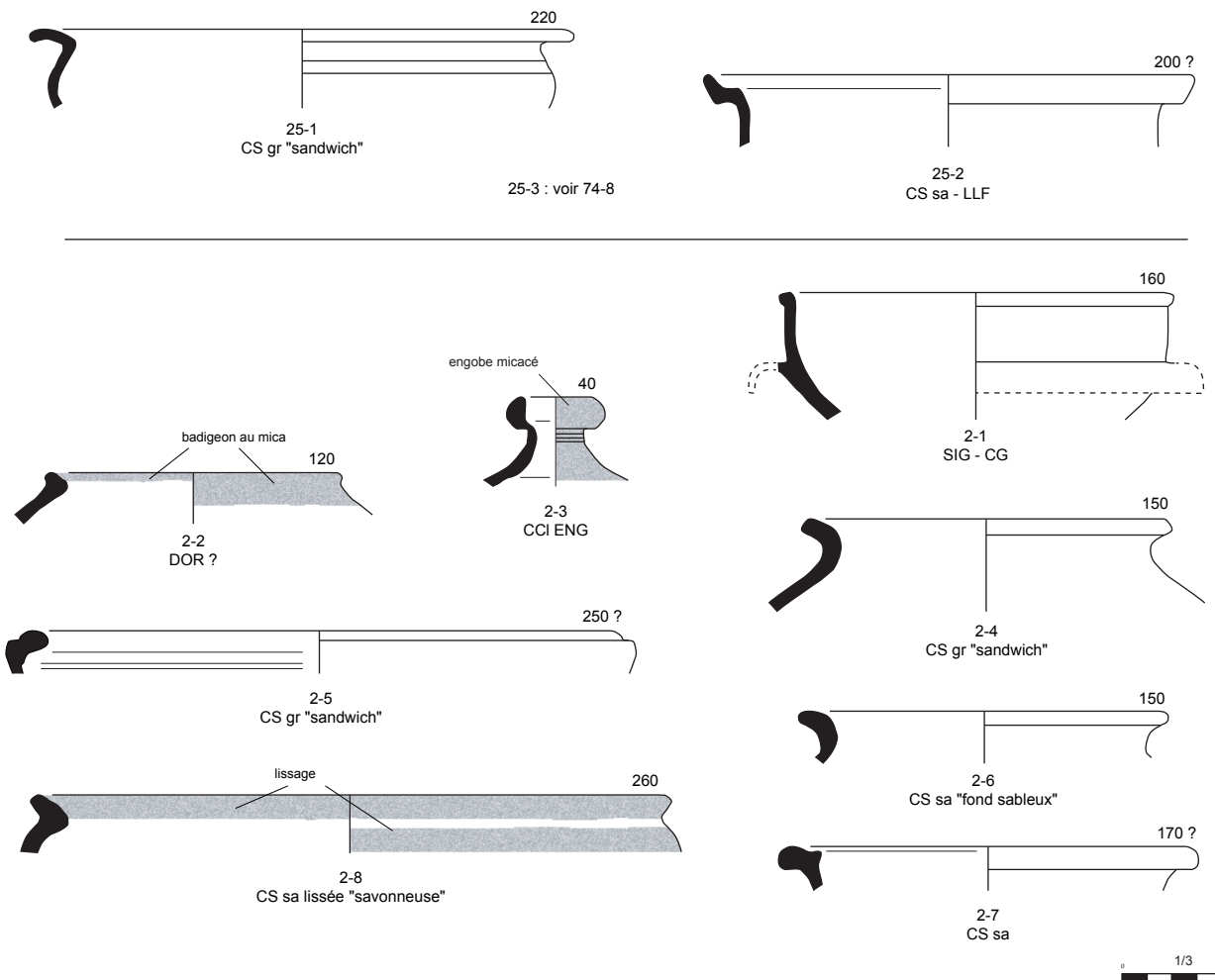
40



Séquence basse, troisième quart à début dernier quart du Ier siècle



Séquence haute, début du IIe siècle



## 3.3.4. LA FOSSE 25

Cette fosse, située en limite d'emprise ouest, n'a pu être dégagée que partiellement et le fond n'a pas été atteint. La partie fouillée a livré 419 tessons (4,2 kg), pour un minimum de 62 individus<sup>21</sup>. Le mobilier est présent dans l'ensemble des couches, mais le niveau de comblement supérieur est de loin le plus riche (US 192 - 80% du NR). A l'exception de rares formes résiduelles (milieu du Ier siècle), le mobilier est globalement homogène, avec une majorité d'éléments datables de la fin du Ier ou du début du IIe siècle. Quelques formes caractéristiques du seul IIe siècle permettent cependant d'exclure une datation antérieure au début de ce siècle.

LES CÉRAMIQUES FINES représentent 11,5% du nombre de restes et 17 individus.

Les sigillées sud-gauloises prédominent. Hormis un plat Drag.15/17, il s'agit surtout de formes d'époque flavienne, coupelle et plat Drag.35/36 (5 ex.) ou coupelle Drag.46 (1 ex.). La présence des sigillés du Centre de la Gaule est anecdotique : seulement

quatre tessons, dont un fragment de coupelle ou plat Drag.35/36 et un plat Curle 15, ce dernier posant néanmoins un jalon chronologique dans les premières décennies du IIe siècle.

Les *Terra Nigra* sont presque aussi nombreuses que les sigillées en nombre de restes, mais n'offrent que quatre formes, dont deux bols carénés Menez 110 et une assiette à paroi concave Gose 287/289.

Les *parois fines engobées* proviennent de Gaule Centrale ou d'Argonne, seule cette dernière catégorie livrant un élément de forme, un gobelet Hees 2, dont la présence conforte une datation au plus tôt au début du IIe siècle.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES représentent 84,7% du nombre de restes pour un minimum de 45 individus. On compte un tiers de pâtes claires contre deux tiers de pâtes sombres (dont une prédominance très nette des pâtes sableuses).

Les *céramiques à pâte claire* se résument à des fragments de panse à l'exception de deux bords de

42

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	6	1,4%	0	0,0%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>6</b>	<b>1,4%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
Terra Nigra	14	3,3%	4	6,5%
Terra Rubra	1	0,2%	0	0,0%
Sigillée - SG	15	3,6%	10	16,1%
Sigillée - CG	4	1,0%	2	3,2%
Paroi fine engobée - CG	9	2,1%	0	0,0%
Paroi fine engobée - ARG	5	1,2%	1	1,6%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>48</b>	<b>11,5%</b>	<b>17</b>	<b>27,4%</b>
Dorée au mica	1	0,2%	1	1,6%
Commune claire engobée	2	0,5%	0	0,0%
Commune claire granuleuse	3	0,7%	0	0,0%
Commune claire sableuse	115	27,4%	3	4,8%
Commune sombre grossière	1	0,2%	1	1,6%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	15	3,6%	1	1,6%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	74	17,7%	13	21,0%
Commune sombre sableuse - "fond sableux"	19	4,5%	2	3,2%
Commune sombre sableuse - PBQ	39	9,3%	8	12,9%
Commune sombre sableuse - LLF	18	4,3%	5	8,1%
Commune sombre sableuse - IND	42	10,0%	5	8,1%
Commune sombre sableuse lissée	26	6,2%	6	9,7%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>355</b>	<b>84,7%</b>	<b>45</b>	<b>72,6%</b>
Amphore	10	2,4%	0	0,0%
<b>TOTAL ST 25</b>	<b>419</b>		<b>62</b>	
<b>% NR total</b>	<b>7,7%</b>		<b>7,4%</b>	

Tableau 6 - répartition de la céramique de la fosse 25

cruche : l'un, résiduel, à bord en bandeau rainuré, le second à lèvre en poulie.

**Les céramiques à pâte sombre granuleuse** ne représentent qu'un tiers des tessons en commune sombre. Exceptée une poignée de fragments à pâte «sandwich», tous se rattachent au groupe des pâtes à quartz, avec une quinzaine de forme répertoriées. La moitié correspond à des écuelles, dotées d'un bord très rentrant (4 ex.) ou d'un bord à collerette (3 ex.). Le reste est constitué d'une jatte à profil en S et de pots à lèvre éversée, avec ou sans col. On notera l'absence de pots à lèvre horizontale, pourtant couramment rencontrés dans les contextes de la fin du Ier et du début du IIe siècle. Cette forme étant illustrée en pâte sableuse, son absence illustre donc plutôt le basculement technologique qui s'opère à cette période, avec le chute des pâtes granuleuses au profit des pâtes sableuses.

**Les céramiques à pâte sombre sableuse** sont en effet beaucoup plus nombreuses que dans les contextes plus anciens et regroupent diverses productions. Les productions à «fond sableux», déjà présentes dans les contextes de la seconde moitié du Ier siècle, semblent ici quasiment résiduelles. D'autres en revanche s'ancrent clairement dans le siècle suivant, comme les productions de l'atelier de Lyons-la-Forêt, dont la présence est encore très timide (12,5% de la catégorie). On décompte deux jattes à bord en bandeau, deux pots à bord en corniche et un autre à bord en bandeau. La plupart de ces formes se rattache à la première phase de production (fin Ier/ 1<sup>er</sup> quart IIe siècle). Le pot à bord en bandeau pourrait s'avérer légèrement plus tardif (2<sup>e</sup> quart IIe s. ?), mais en l'absence de profil plus complet, cela reste impossible à confirmer. Un quart des tessons évoque le groupe des «pâtes blanches à quartz» : les formes associées sont quatre écuelles à collerette et deux pots à lèvre horizontale. Les autres productions sont plus difficiles à identifier, mais certaines pourraient provenir de l'atelier de Montfort-sur-Risle, notamment un pot à bord en bourrelet et un fragment de cruche à bec tréflé, deux formes nouvelles du IIe siècle. La vaisselle lustrée n'occupe qu'une toute petite place et ne livre que des unicums : une écuelle à bord droit, un pot sans col à courte lèvre éversée, et une imitation du bol Menez 103 en Terra Nigra ornée d'un décor de lignes ondées.

**LES AMPHORES** ne livrent que 9 tessons de panse, Gauloise 4 et Dressel 20 pour l'essentiel.

➤ Ce lot illustre assez bien le faciès de « transition » des ensembles céramiques régionaux de la fin du Ier siècle/ début du IIe siècle. Les céramiques fines sont encore dominées par les sigillées sud-gauloises (formes du service flavien en particulier), tandis que les sigillées de Gaule Centrale et les parois fines font une timide apparition. Par rapport aux ensembles précédents, on constate une forte diminution des céramiques granuleuses au profit des céramiques à pâte sableuse. Comme celui des céramiques fines, le répertoire des céramiques communes allie des formes héritées du Ier siècle (écuelle à bord très rentrant, pot à lèvre horizontale) à d'autres totalement nouvelles. Ces formes caractéristiques du seul IIe siècle (écuelle à bord droit, pot à bord en bourrelet, cruche à bec tréflé) sont cependant en nombre très limité et concentrées dans le dernier niveau de remplissage (US 192). C'est le cas également du plat Curle 15 de Lezoux et du gobelet argonnais, qui confirment un *terminus post quem* dans les premières décennies du IIe siècle. La présence, certes ténue mais systématique, de tessons provenant des ateliers de Lyons-la-Forêt dans les deux niveaux inférieurs détermine quant à elle un terminus au plus tôt à l'extrême fin du Ier siècle. La séquence de comblement observée semble donc s'opérer sur un temps assez court, entre l'extrême fin du Ier siècle et le tout début du IIe siècle.

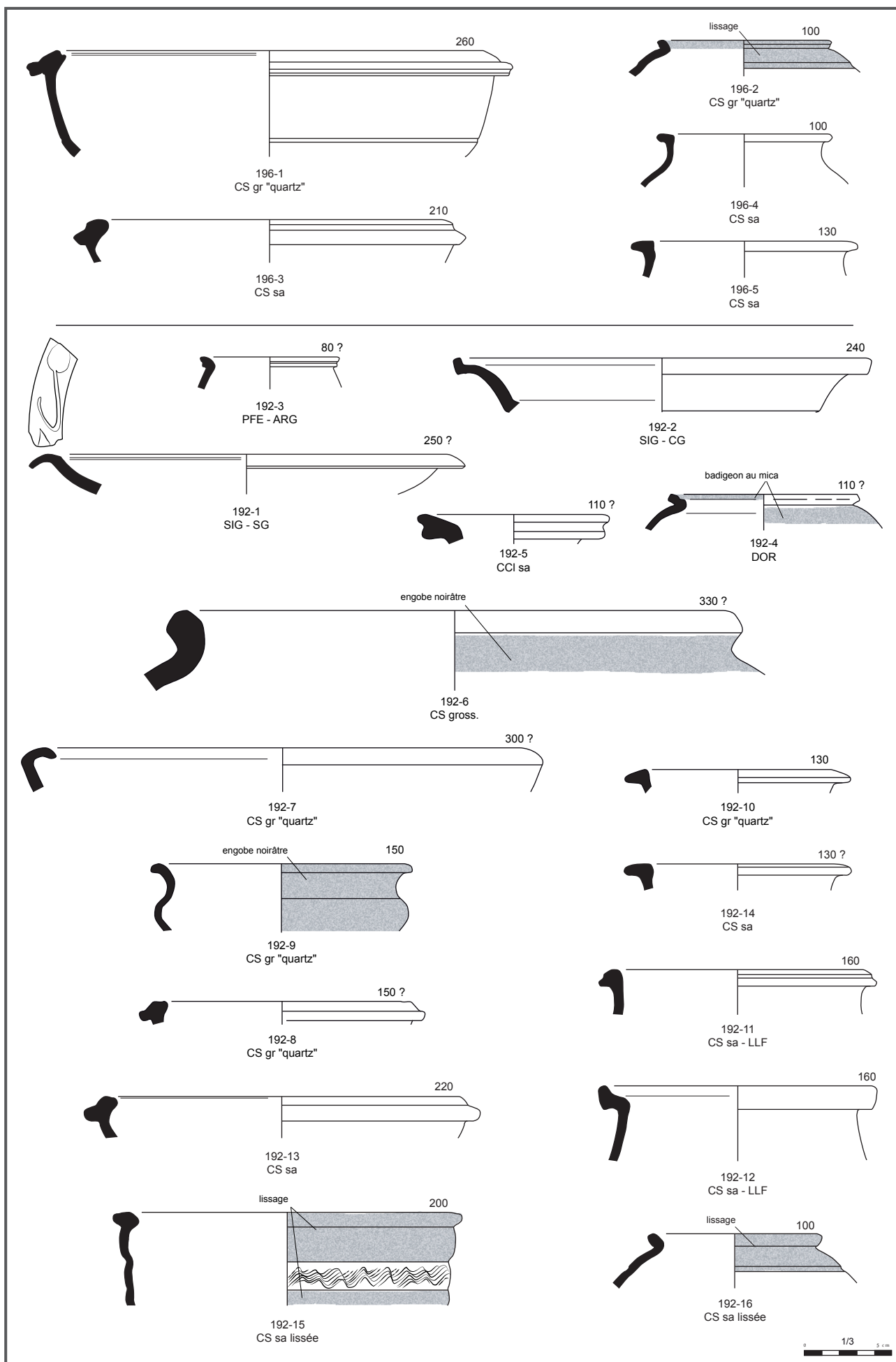


Planche 9 - Céramique de la fosse 25, extrême fin Ier/ début IIe siècle

## 3.3.5. LA FOSSE 23

Située comme la précédente en bordure d'emprise ouest, cette fosse n'a pu être intégralement dégagée. Il s'agit possiblement d'un puits, dont le fond n'a pas été atteint. La partie fouillée a tout de même livré un ensemble assez conséquent de 697 tessons (11,7 kg), déterminant un minimum de 84 individus<sup>22</sup>. La céramique se répartit sur l'ensemble du comblement, les couches intermédiaires (US 63 et 64) en concentrant cependant les deux tiers. Des collages entre ces deux niveaux attestent d'ailleurs qu'ils participent d'une même séquence chronologique. L'ensemble du mobilier est relativement cohérent, avec une majorité de formes caractéristiques du dernier tiers du Ier siècle et quelques autres potentiellement un peu plus anciens. La présence de quelques éléments typologiques par-

ticuliers suggère néanmoins que la constitution du dépôt ne peut être antérieure au début du IIe siècle.

LES CÉRAMIQUES FINES sont peu nombreuses, avec une cinquantaine de fragments (7,3% du nombre de restes) pour une douzaine de formes.

*Les sigillées* proviennent presque exclusivement de Gaule du Sud, avec une représentation quasi exclusive des formes d'époque flavienne : coupelle Drag.35 (1 ex.) ou Drag.46 (2 ex.) en sigillée lisse, coupe Drag.29 (1 ex.) et Drag.37 (2 ex.) en sigillée moulée.

*Les Terra Nigra*, un peu plus nombreuses, offrent des formes typiques de la seconde moitié du Ier siècle : coupe à collerette Menez 117 (3 ex.), bols carénés Menez 110 (2 ex.), assiettes à paroi concave Gose 287/289 (2 ex.) ou à lèvre pendante Menez 11/14 (1 ex.).

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	3	0,4%	0	0,0%
Céramique non tournée type Besançon	1	0,1%	0	0,0%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>4</b>	<b>0,6%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
Terra Nigra	24	3,4%	7	8,3%
Terra Rubra	2	0,3%	1	1,2%
Sigillée - SG	12	1,7%	4	4,8%
Sigillée - CG	1	0,1%	1	1,2%
Paroi fine engobée - CG	7	1,0%	0	0,0%
Paroi fine engobée - ARG	5	0,7%	0	0,0%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>51</b>	<b>7,3%</b>	<b>13</b>	<b>15,5%</b>
Dorée au mica	7	1,0%	2	2,4%
Commune claire engobée	4	0,6%	0	0,0%
Commune claire granuleuse	2	0,3%	0	0,0%
Commune claire sableuse	225	32,3%	8	9,5%
Commune sombre grossière	2	0,3%	2	2,4%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	17	2,4%	2	2,4%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	63	9,0%	8	9,5%
Commune sombre sableuse - "fond sableux"	18	2,6%	4	4,8%
Commune sombre sableuse - NPR	2	0,3%	0	0,0%
Commune sombre sableuse - PBQ ?	18	2,6%	3	3,6%
Commune sombre sableuse - LLF	49	7,0%	8	9,5%
Commune sombre sableuse - MSR ?	36	5,2%	7	8,3%
Commune sombre sableuse - IND	39	5,6%	9	10,7%
Commune sombre sableuse lissée - LLF	3	0,4%	2	2,4%
Commune sombre sableuse lissée - MSR ?	12	1,7%	4	4,8%
Commune sombre sableuse lissée - IND	125	17,9%	10	11,9%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>622</b>	<b>89,2%</b>	<b>69</b>	<b>82,1%</b>
Amphore	18	2,6%	1	1,2%
Commune claire sableuse MA2 (intrusif)	1	0,1%	0	0,0%
Céramique glaçurée MA2 (intrusif)	1	0,1%	1	1,2%
<b>TOTAL ST 23</b>	<b>697</b>		<b>84</b>	
% NR total	12,7%		10,0%	

Tableau 7 - répartition de la céramique de la fosse 23

*Les parois fines engobées* ne sont matérialisées que par des fragments de panse, attribuables aux ateliers de Gaule du Centre et d'Argonne, cette dernière production excluant une datation antérieure au début du IIe siècle.

LES CÉRAMIQUES COMMUNES constituent près de 90% du nombre de restes et livrent près de 70 formes, très majoritairement en pâte sombre sableuse.

*Les céramiques à pâte claire* sont peu représentées, avec surtout des fragments de panse et seulement une dizaine de bords. Trois correspondent à des cruches. La première présente une lèvre éversée et un col mouluré, elle trouve des parallèles technologiques et typologiques dans les productions du Noyonnais<sup>23</sup>, dont la présence est attestée régionalement au cours de la seconde moitié du Ier siècle<sup>24</sup>. Les deux autres sont dotées d'une lèvre en poulie, type largement produit et diffusé localement dès la fin du Ier siècle. Les mortiers sont au nombre de quatre. Le premier, doté d'un bord en bandeau, peut être considéré comme résiduel, cette forme ne se rencontrant plus guère passé le milieu du Ier siècle. Les trois autres sont dotés d'une lèvre pendante, forme standard dès la seconde moitié du Ier siècle. Quelques productions satellites sont également illustrées : la céramique dorée au mica par deux pots à courte lèvre éversée, et la céramique « rouge à pâte rouge » d'origine francilienne par un gobelet de type Camulodunum 91 à décor guilloché.

*Les céramiques à pâte granuleuse* ne représentent que 20% des céramiques communes sombres. Les groupes technologiques sont les mêmes que dans les ensembles antérieurs : pâte « sandwich » ébroïcienne et surtout pâte à quartz du pays de Bray. En pâte « sandwich », seule une jatte à profil en S et une écuelle à bord très rentrant sont recensées. En pâte à quartz, on décompte une dizaine de formes, écuelles à bord très rentrant ou à collerette et pots à courte lèvre éversée ou horizontale. Le tout est identique aux formes rencontrées dans les contextes de la seconde moitié du Ier siècle et n'appelle pas de commentaire particulier. En revanche, l'effondrement des produc-

tions granuleuses<sup>25</sup> au profit des productions à pâte sableuse constitue un nouvel indice chronologique pour la constitution du lot. Le phénomène se remarque en effet dans les ensembles régionaux du début du IIe siècle. Il traduit la perte d'influence des petits ateliers en activité au Ier siècle au profit des grands centres potiers émergeant au début du IIe siècle.

*Les céramiques à pâte sableuse* représentent donc 80% des céramiques communes sombres (et 55% du NR total). Plusieurs groupes techniques s'y distinguent, clairement différents de ceux observés dans les ensembles du Ier siècle, certaines provenances pouvant être déterminées et d'autres non. Une cinquantaine de tessons se rapporte aux productions de l'atelier de Lyons-la-Forêt, surtout de la vaisselle culinaire assortie à quelques tessons de céramique lustrée. La majeure partie des formes qui s'y rattache sont des jattes à profil en S (4 ex.) ou à carène douce (1 ex.). Un dernier exemplaire présente une carène plus marquée, une lèvre courte et éversée. Il est orné de bandes lissées horizontales. Les formes fermées se limitent à un bord de pot à lèvre en corniche. L'ensemble relève de la première phase de production de l'atelier, entre l'extrême fin du Ier siècle et le premier quart du IIe siècle. Une petite vingtaine de tessons se rapproche des « pâtes blanches à quartz », avec pour seule forme associée l'écuelle à collerette (4 ex.). Les autres productions sont plus difficiles à identifier mais développent le même répertoire, basé essentiellement sur des formes ouvertes : écuelles à collerette (9 ex.), à bord très rentrant (3 ex.) ou à lèvre outrepassée (1 ex.). Les formes fermées sont rares, avec seulement un pot sans col à courte lèvre éversée et un autre à lèvre horizontale.

*La vaisselle lustrée* est nettement plus représentée que dans les ensembles plus anciens (environ 45% des tessons en commune sombre sableuse et un tiers des formes). Il s'agit là encore surtout de formes ouvertes. Les écuelles, toutes à bord droit (5 ex), constituent pour certaines les premiers témoins de l'activité du centre potier de Montfort-sur-Risle, qui démarre au

23 Ben Redjeb 1992, p.59 et suiv.

24 Adrian, Féret 2014, p.210

25 La proportion était d'environ 50% dans les contextes d'époque flavienne.

début du II<sup>e</sup> siècle. Un gobelet à épaulement orné de bandes lissées horizontales pourrait également y avoir été fabriqué. Cette forme d'origine septentrionale constitue un autre jalon chronologique, puisqu'elle n'est produite localement qu'à partir du II<sup>e</sup> siècle<sup>26</sup>. Il semble que les potiers locaux se soient aussi efforcés à imiter les céramiques importées et en particulier les vases en Terra Nigra. Deux jattes quasiment complètes présentent en effet une surface externe noire et lustrée, aspect obtenu vraisemblablement par application d'un engobe soigneusement poli. La première présente un profil en S classique mais la seconde est plus inhabituelle dans le répertoire régional. De forme ovoïde, elle est dotée d'une petite lèvre éversée. Son fond est parsemé de nombreuses perforations circulaires, réalisées avant cuisson, ce qui en fait une sorte de passoire. Toutes deux trouvent en revanche des parallèles dans le répertoire gallo-belge du nord de la Gaule<sup>27</sup>. Trois autres bords très partiellement conservés évoquent eux les bols carénés Menez 103.

LES AMPHORES se réduisent une fois encore à la portion congrue (2,6% du NR), avec surtout des fragments d'amphore vinicole Gauloise 4, quelques tessons d'amphore à huile de Bétique type Dr.20 et un col d'amphore régionale en roue de poulie.

➤ Le mobilier de cette fosse est homogène et assez semblable à celui de la structure 25. À l'exception d'une ou deux formes plus anciennes, les vases en sigillée et en Terra Nigra offrent un assemblage caractéristique du dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle. Seule la présence de paroi fine engobée argonnaise permet déjà d'avancer la datation jusqu'au début du II<sup>e</sup> siècle. Le vaisselier en commune claire ne permet pas d'affiner la chronologie : les formes présentes, cruche à lèvre en poulie et mortier à lèvre pendante, qui apparaissent à la fin du I<sup>er</sup> siècle, perdurent sans grand changement jusqu'au III<sup>e</sup> siècle. Les productions à pâte granuleuse sont identiques à celles des contextes de la fin du I<sup>er</sup> siècle (pâte « sandwich »

ébroïcienne et pâte à quartz du pays de Bray »). Leur proportion s'est en revanche effondrée par rapport aux contextes antérieurs, cédant la place à un nouveau vaisselier principalement réalisé en pâte sableuse. Ces céramiques livrent quelques indices chronologiques supplémentaires, avec notamment la présence de formes produites dans l'atelier de Lyons-la-Forêt dans le premier quart du II<sup>e</sup> siècle. Quelques écuelles à bord droit ou gobelets en céramique lustrée, dont certains peut-être issus des ateliers de Montfort-sur-Risle, confortent l'ancrage de l'ensemble dans le II<sup>e</sup> siècle. Leur part encore très timide suggère néanmoins une datation peu avancée dans ce siècle. L'absence des formes de la seconde phase de production de Lyons-la-Forêt suggère du reste de réduire la fourchette chronologique au premier quart du II<sup>e</sup> siècle, une datation au tout début du II<sup>e</sup> siècle semblant la plus probable.

<sup>26</sup> Adrian, Féret 2014, p.219.

<sup>27</sup> Deru 1996, formes B22 et B12, rencontrées surtout du dernier tiers du I<sup>er</sup> siècle au milieu du II<sup>e</sup> siècle.



48

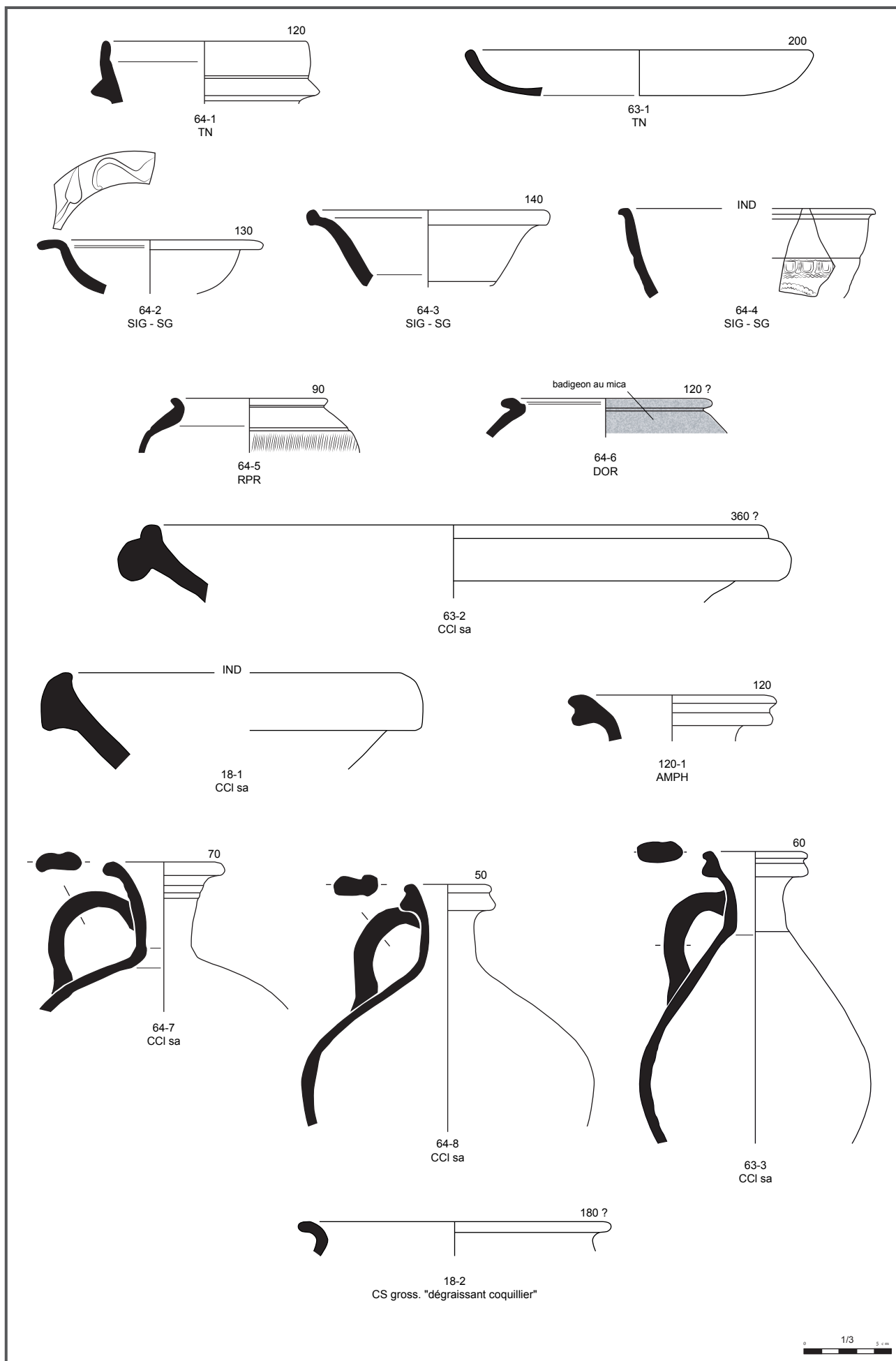


Planche 10 - Céramique de la structure 23, 1er quart du IIe siècle



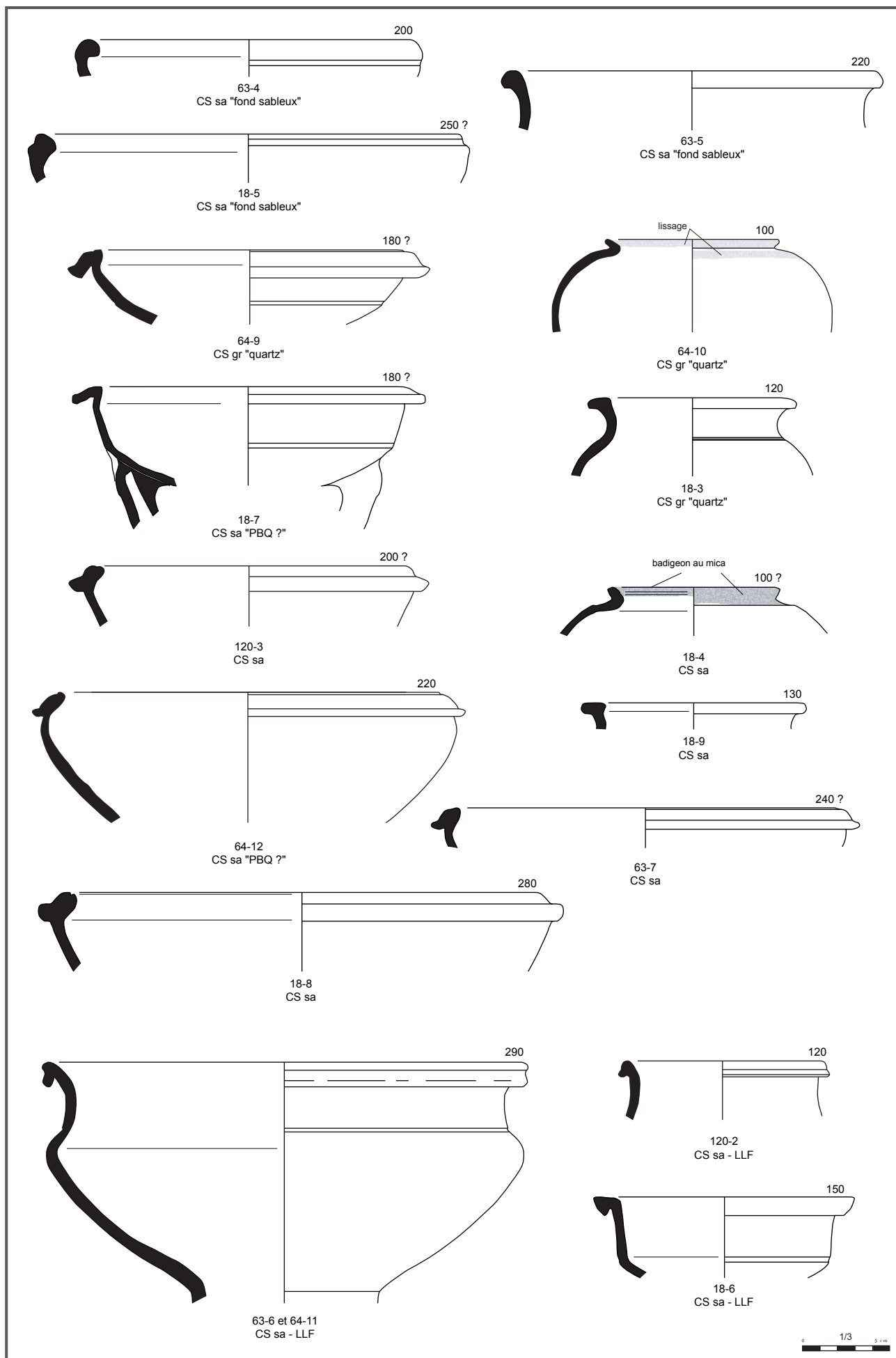
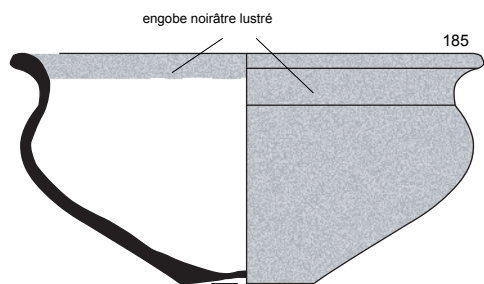
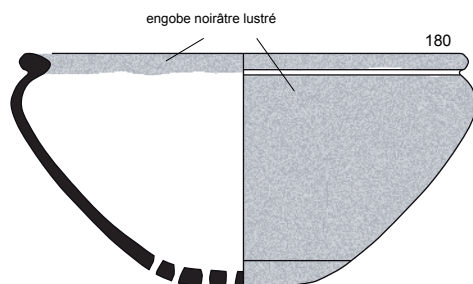


Planche 11 - Céramique de la structure 23, 1er quart du IIe siècle

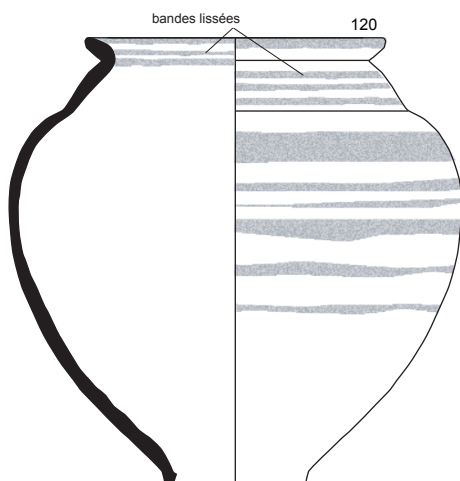
50



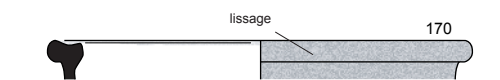
120-4  
CS sa lissée



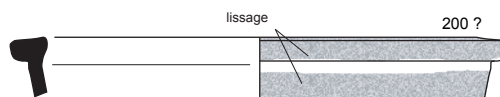
120-5  
CS sa lissée



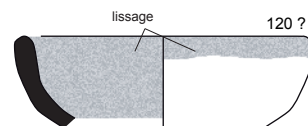
63-8 et 64-13  
CS sa - bandes lissées



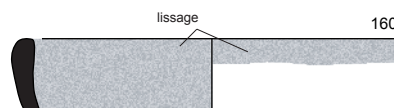
18-11  
CS sa lissée



64-15 et 65-1  
CS sa lissée



64-14  
CS sa lissée



18-10  
CS sa lissée - MSR ?



## 3.3.6. LA FOSSE 91/92

Cet ensemble de 530 tessons<sup>28</sup> (8 kg) provient du comblement sommital d'une fosse de plus grande envergure, dont la partie inférieure (ST 4) est globalement datée du dernier tiers du Ier siècle. Un voire deux re-creusements<sup>29</sup> perçus en partie supérieure ont livré du mobilier clairement attribuable au siècle suivant.

LES CÉRAMIQUES FINES représentent 15,5% du nombre de restes pour 23 individus, soit environ un tiers du NMI.

Les sigillées sud-gauloises sont toujours majoritaires, mais la part des productions de Centre Gaule est plus importante que dans les ensembles précédents (environ un tiers, en NR comme en NMI). Les sigillées rutènes englobent une douzaine de forme, dont beaucoup d'unicums. Quelques unes semblent franchement résiduelles (plats Drag.16 ou Drag.19, coupelle

Ritt.5b), la majorité se rapporte à la seconde moitié voire au dernier tiers du Ier siècle (coupelles et plats Drag.35/36, coupelle Drag.27 et Drag.46). La sigillée moulée se limite à un fragment de coupe Drag.29b de chronologie similaire. Le corpus des sigillées lézoviennes est plus limité et composé de formes totalement différentes : coupelle Drag.33 (3 ex.), plat et coupelle Walters 79/80 (1 ex.). La présence de ces dernières offre un *terminus post quem* au début du IIe siècle.

Les *Terra Nigra* sont quasiment absentes, avec pour seule forme un bol caréné Menez 110.

Les parois fines engobées voient le quasi monopole des productions argonnaises, avec comme unique forme le gobelet Hees 2 à décor sablé (3 ex.). Un autre gobelet présente des caractéristiques assez proches des parois fines mais son origine n'a pu être déterminée. Sa pâte, orangée, grise à cœur, est recouverte d'un engobe brun orangé. La forme évoque le type Hees 4, avec une fine lèvre légèrement éversée

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	8	1,5%	0	0,0%
<b>Total céramiques protohistoriques</b>	<b>8</b>	<b>1,5%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
Terra Nigra	3	0,6%	2	2,7%
Terra Rubra	1	0,2%	0	0,0%
Sigillée - SG	32	6,0%	12	16,2%
Sigillée - CG	17	3,2%	5	6,8%
Paroi fine engobée - CG	1	0,2%	0	0,0%
Paroi fine engobée - ARG	23	4,3%	3	4,1%
Paroi fine engobée - IND	5	0,9%	1	1,4%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>82</b>	<b>15,5%</b>	<b>23</b>	<b>31,1%</b>
Commune claire engobée	5	0,9%	0	0,0%
Commune claire granuleuse	6	1,1%	0	0,0%
Commune claire sableuse	95	17,9%	2	2,7%
Commune sombre granuleuse - "sandwich"	4	0,8%	1	1,4%
Commune sombre granuleuse - inclusions Qz	12	2,3%	2	2,7%
Commune sombre sableuse - NPR	2	0,4%	1	1,4%
Commune sombre sableuse - PBQ ?	3	0,6%	1	1,4%
Commune sombre sableuse - LLF	52	9,8%	5	6,8%
Commune sombre sableuse - IND	173	32,6%	25	33,8%
Commune sombre sableuse lissée - "savonneuse"	5	0,9%	0	0,0%
Commune sombre sableuse lissée - LLF	15	2,8%	2	2,7%
Commune sombre sableuse lissée - MSR ?	30	5,7%	8	10,8%
Commune sombre sableuse lissée - IND	27	5,1%	4	5,4%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>424</b>	<b>80,0%</b>	<b>51</b>	<b>68,9%</b>
Amphore	11	2,1%	0	0,0%
<b>TOTAL ST 91/92</b>	<b>530</b>		<b>74</b>	
% NR total	9,7%		8,8%	

Tableau 8 – répartition de la céramique de la fosse 91/92

28 La distinction stratigraphique entre les structures 91 et 92 était difficile à établir et leur mobilier s'avérant homogène, l'ensemble est présenté comme un même lot. Dans le détail, 291 tessons dans la structure 91 et 239 tessons dans la structure 92, pour un NMI global de 74. Catalogue des formes en annexe 7.

29

et une série de moulures à la liaison col/panse. Celle-ci est ornée d'un décor mixte: en haut et en bas un registre de guillochis délimité par des rainures et au centre ce qui semble être un motif d'épingles à la barbotine. Il pourrait s'agir d'une production satellite des ateliers du centre ou de l'Est<sup>30</sup>.

\_\_\_\_\_ LES CÉRAMIQUES COMMUNES représentent 80% du nombre de restes et sont très largement dominées par les vases à pâte sombre sableuse.

**Les céramiques à pâte claire** regroupent un quart des tessons, presque uniquement des fragments de panse, dont une grande partie provient sans doute d'un seul et même vase. Seulement deux bords ont été répertoriés : l'un correspond à une cruche à lèvre en poulie, le second à un flacon ou à une cruche à goulot très étroit.

**Les céramiques à pâte sombre granuleuse** sont en quantité négligeable, avec seulement une quinzaine de tessons, dont une jatte à profil en S en pâte « sandwich », une écuelle à collerette et un pot à lèvre horizontale en pâte à quartz.

**Les céramiques à pâte sombre sableuse** sont très majoritaires et livrent près d'une cinquantaine de formes. Les productions de l'atelier de Lyons-la-Forêt sont minoritaires mais en progression par rapport aux ensembles antérieurs, avec 67 tessons. Il s'agit principalement de vaisselle culinaire. Les formes fermées se limitent à deux pots, l'un à lèvre en corniche, l'autre à bord en bandeau et ressaut interne. Les formes ouvertes sont des jattes à profil en S (1 ex.) ou des modèles carénés à bord en bandeau (2 ex.). La plupart de ces formes se rattache à la première phase de production, les jattes à bandeau étant elles plus proches des exemplaires en circulation à partir du deuxième quart du IIe siècle. La vaisselle lustrée n'est illustrée que par une jatte carénée à courte lèvre éversée.

Les autres productions sont moins aisément identifiables, mais beaucoup de tessons présentent des caractéristiques compatibles avec les productions de l'atelier de Montfort-sur-Risle. Il s'agit surtout de vaisselle culinaire, associée à une part plus faible de vaisselle lustrée. Les formes fermées rassemblent une dizaine de pots à surface brute, dont quelques formes

anciennes (pot sans col à courte lèvre éversée ou à lèvre horizontale), mais surtout des formes caractéristiques du IIe siècle. La plus emblématique et la plus représentée est le pot à bord en bourrelet (5 ex.). La présence de deux gobelets imitant le type Hees 2, dont l'apparition est située au deuxième quart du IIe siècle<sup>31</sup>, conforte le *terminus post quem* des céramiques de Lyons-la-Forêt. Les formes ouvertes traduisent elles aussi une association de formes héritées du Ier siècle, comme les jattes à profil en S (3 ex.), et de formes spécifiques au IIe siècle. Les écuelles sont majoritaires, avec une équitable répartition entre exemplaires à collerette (7 ex.) et à bord droit (8 ex.). Ces dernières peuvent être ornées d'un décor guilloché, principalement sous forme de ligne interne. La part de tripode semble assez limitée (1 seul profil complet). Un dernier vase à forme hémisphérique s'apparente à une coupe et trouve des parallèles dans le répertoire des Terra Nigra. La surface interne est lissée, la surface externe soigneusement lustrée et ornée d'un décor guilloché organisé en deux registres séparés de moulures.

\_\_\_\_\_ LES AMPHORES comptent 11 tessons de panse, répartis équitablement entre amphore vinaigre Gauloise 4 et amphore à huile Dressel 20.

➤ La proportion encore importante de sigillée sud-gauloise alliée à une proportion non négligeable de sigillée de Centre Gaule, la quasi absence de Terra Nigra et le quasi monopole des productions argonnaises en paroi fine engobée sont autant d'indices pour placer la constitution de ce lot dans les premières décennies du IIe siècle. La quantité minimale de vases à pâte sombre granuleuse et le répertoire des communes à pâte sableuse confirment cette hypothèse. Les formes les plus représentées sont en effet les écuelles à bord droit et les pots à bord en bourrelet, formes caractéristiques des IIe/ IIIe siècles. La présence d'une jatte à bord en bandeau de l'atelier de Lyons-la-Forêt et de deux gobelets lustrés imitant la forme Hees 2 place l'ensemble au plus tôt au début du deuxième quart du IIe siècle. Mais la représentation encore forte des formes héritées du siècle précédent exclut qu'il se situe bien au-delà.

30 Hypothèse communiquée par Y.-M. Adrian. Malgré quelques recherches mais faute de temps, elle n'a pu être confirmée.

31 Adrian, Féret 2014, p.218

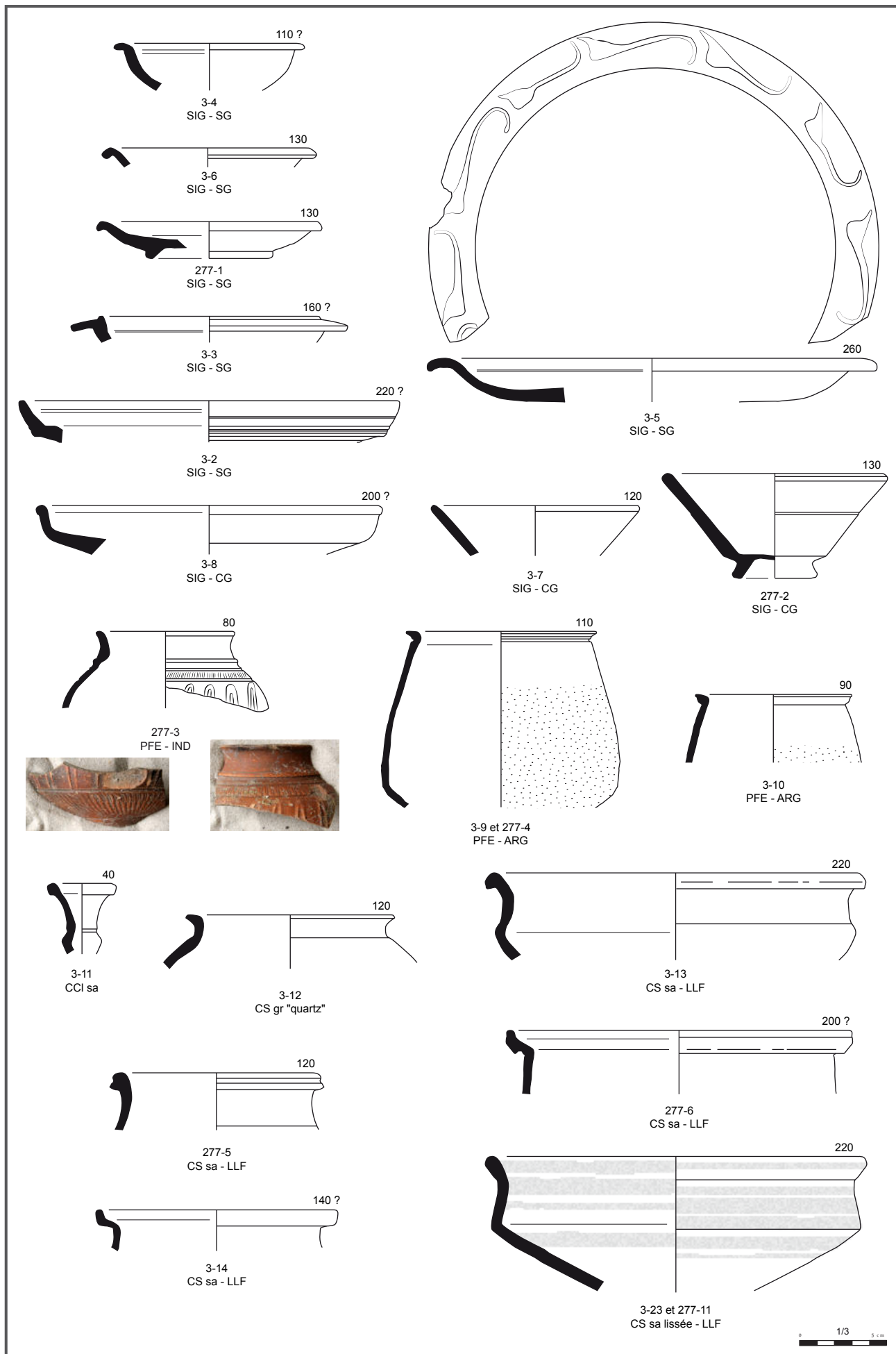


Planche 13 - Céramique des structures 91 et 92, deuxième quart du IIe siècle ?

54

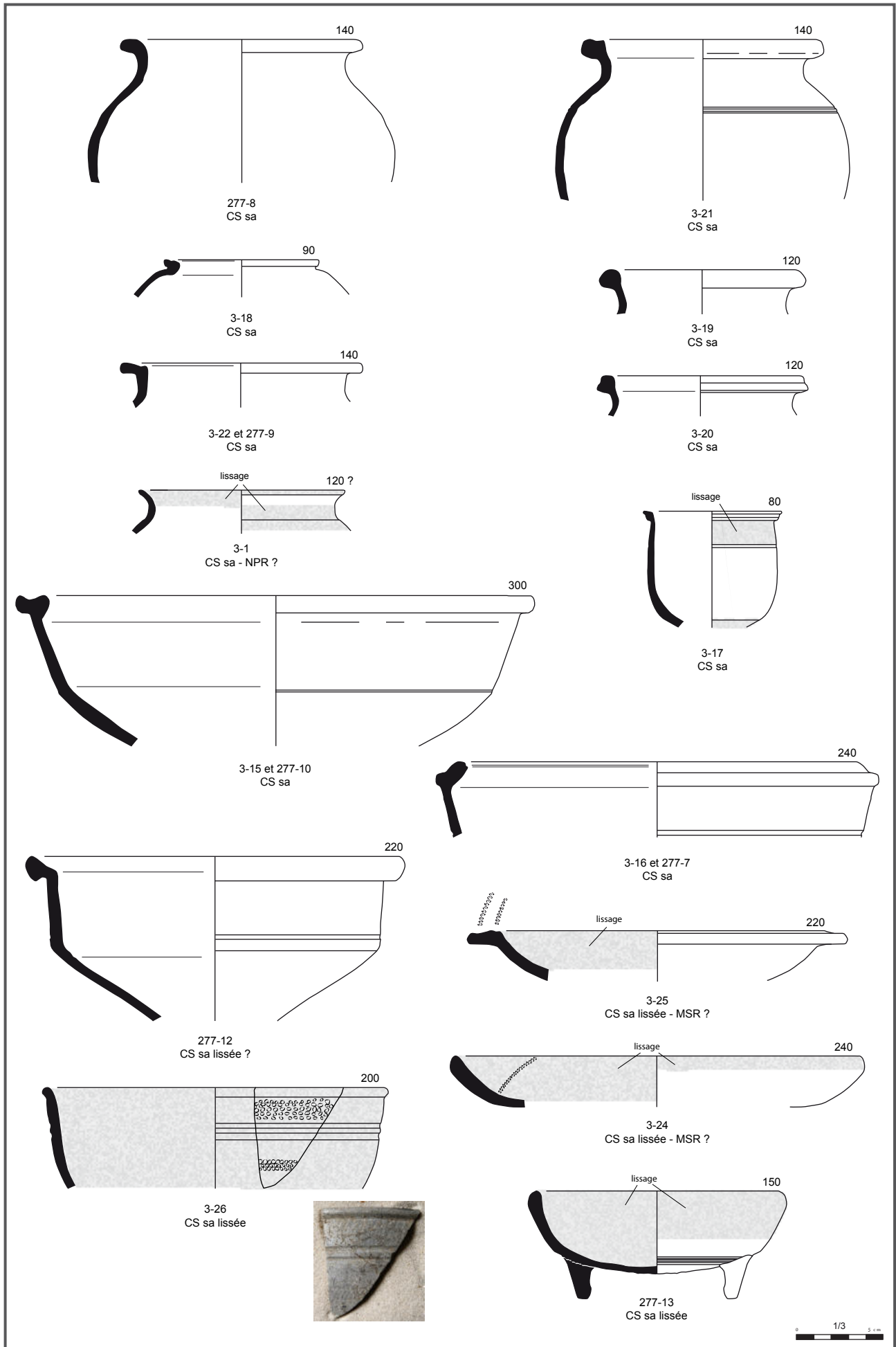


Planche 14 - Céramique des structures 91 et 92, deuxième quart du IIe siècle ?



### 3.4. UNE TRACE DU BAS-EMPIRE

Cette période n'est illustrée que par une poignée de tessons issus du comblement supérieur de la structure 17. Deux éléments de formes ont été identifiés : une jatte à bord en bourrelet ornée de bandes lissées et une écuelle à décor de croisillons en céramique Black-Burnished.

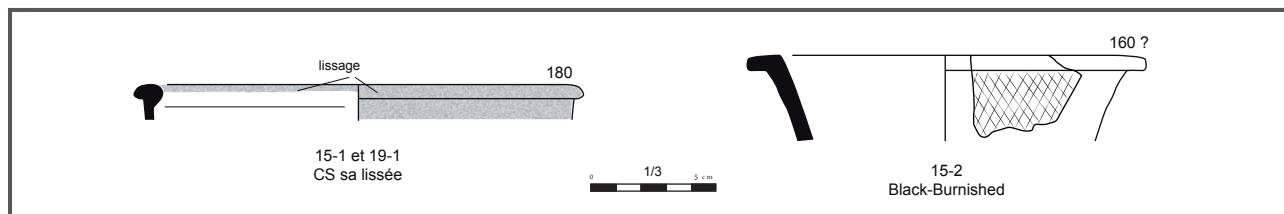


Planche 15 - Céramique du Bas-Empire

### 3.5. UNE STRUCTURE DU HAUT MOYEN AGE

Sur la cinquantaine de tessons illustrant cette période (1% du NR), la quasi-totalité provient de la fosse 21. Le nombre de restes doit être fortement pondéré, la plupart des tessons recollant pour ne former que deux vases. Le premier est en pâte claire sableuse de couleur beige. Il s'agit d'une forme fermée ovoïde d'assez grand module, probablement une cruche mais l'absence de dispositif verseur ne permet pas de l'affirmer. La lèvre, très légèrement moulurée, est rabattue quasiment à l'horizontale. La panse est cannelée sur quasiment toute la hauteur, avec des reliefs plus marqués en partie haute. Elle est également ornée d'un décor peint de couleur brun orangé, assez mal conservé, composé de larges coups de pinceau obliques ou en arc de cercle. Le second vase est en pâte granuleuse, riche en fines inclusions de quartz et très cuite. Sa couleur varie du brun orangé au gris. Moins complet que le précédent, son profil n'a pu être restitué à partir des éléments de bord et de fond. Il s'agit d'un pot ou d'une cruche, doté d'au moins une anse plate. La lèvre est quasiment horizontale et forme une gouttière sur le dessus, sans doute destinée à recevoir un couvercle. Un troisième vase est recensé, beaucoup plus fragmentaire : seul un bord est conservé, lui aussi doté d'une lèvre horizontale très anguleuse.

Ces trois formes appartiennent assurément à l'époque carolingienne<sup>32</sup>. La typologie des bords et la présence d'un décor peint permet de centrer la datation sur les IXe et Xe siècles, mais il est difficile d'être plus précis sans élément complémentaire.

55

<sup>32</sup> Pour comparaison, voir par exemple les ensembles carolingiens régionaux des Andelys, rue de l'Égalité (Adrian et *al.* 2005) ou de Gisors, chemin d'Inval (Théolais in Deshayes 2011).

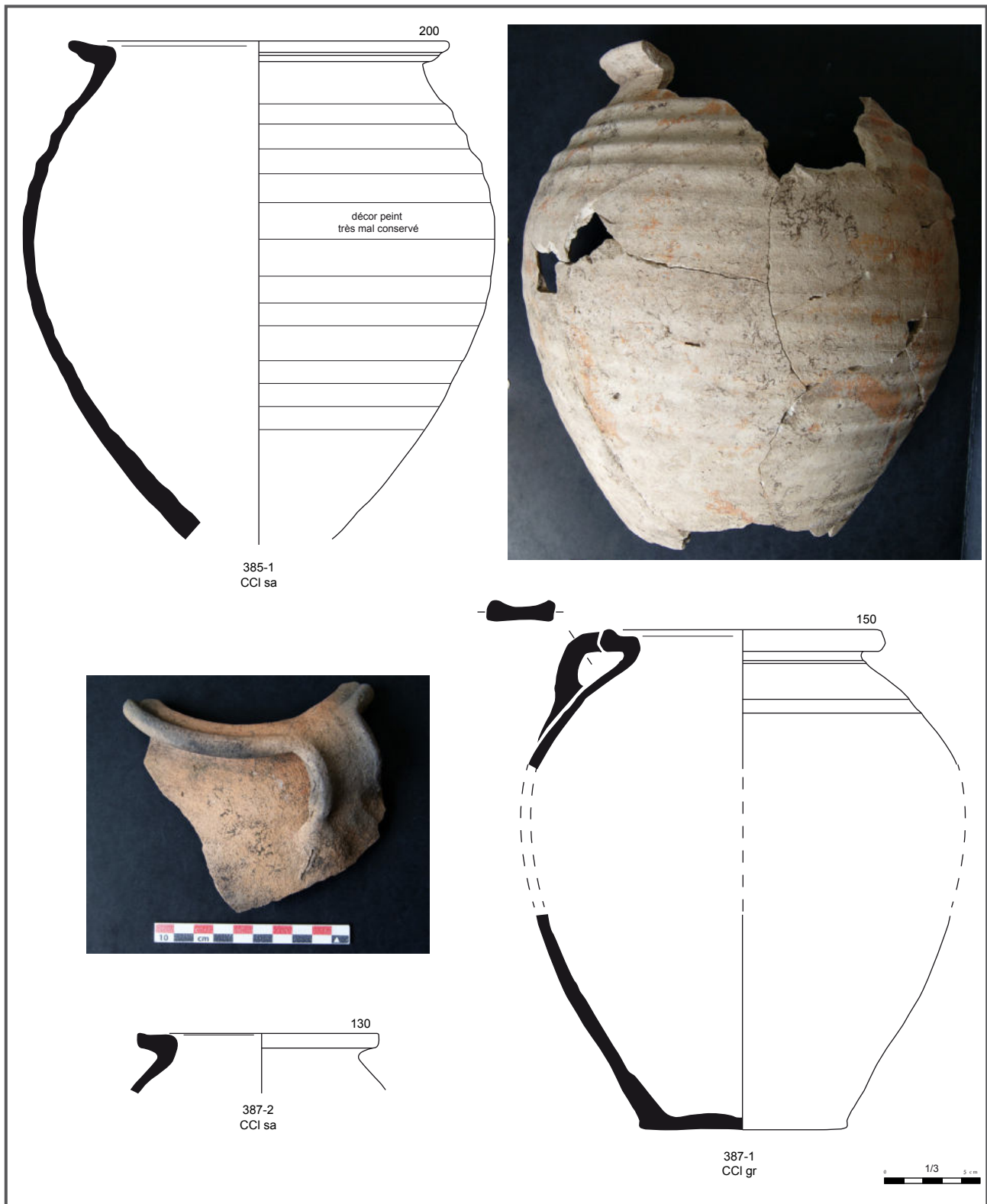


Planche 16 - Céramique de la fosse 21, IXe/Xe s.



### 3.6. QUELQUES VESTIGES D'ÉPOQUE MÉDIÉVALE ET MODERNE

Le mobilier de ces époques représente 73 tessons, soit 1,3% du nombre total de restes. La majeure partie provient de niveaux d'apports de matériaux recouvrant les structures antiques arasées. Mais quelques structures, comme la cave 42, sont également attribuables à la l'époque médiévale, et sans doute plus précisément à sa seconde moitié. La céramique glaçurée est la plus représentée, associée à des pâtes claires sableuses et quelques tessons de grès (Beauvaisis et Domfrontais). Seuls six éléments de forme sont répertoriés, cinq coquemars et un couvercle illustrant

la fin du second Moyen Age et le début de l'époque moderne. Les coquemars les plus anciens présentent un bord à parement étroit (XIVe/ XVe s.), les plus récents un bord en poulie (XVIe s.). Aucun élément mobilier n'illustre les périodes plus récentes, jusqu'au XXe siècle.

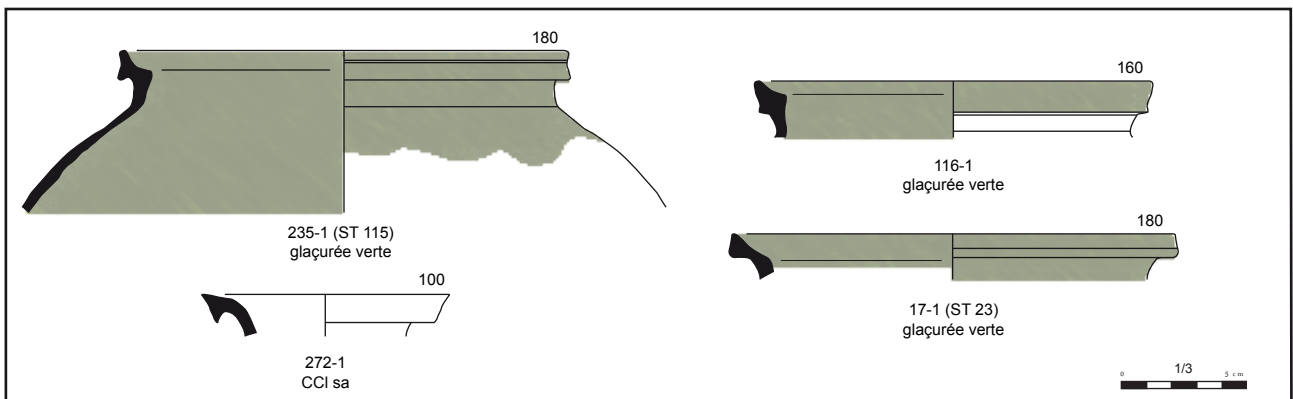


Planche 17 - Céramique XIVe/ XVIe s.

### 3.7. CONCLUSION

L'important mobilier récolté dans le cadre de cette fouille apporte un bon éclairage sur le vaisselier en usage dans ce secteur au cours du Haut-Empire, secteur pour lequel les données étaient jusqu'alors encore très limitées<sup>33</sup>. Les approvisionnements sont assez classiques, assez similaires à ceux que l'on peut trouver à Rouen ou en vallée de Seine. Les céramiques fines, importées, se limitent principalement aux sigillées sud-gauloises et aux Terra Nigra tandis que les céramiques communes, d'origine plus locale, sont dominées par des productions septentrionales (pays de Bray, forêt de Lyons).

Ce mobilier illustre une occupation relativement limitée dans le temps : les contextes antérieurs au milieu du I<sup>er</sup> siècle de notre ère sont rares, la plupart des structures se rattachent à la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle et aux premières décennies du II<sup>e</sup> siècle. Les traces d'une occupation plus récente sont très rares, la stratigraphie ayant été largement tronquée à l'époque moderne. Quelques structures témoignent néanmoins d'une fréquentation des lieux à l'époque carolingienne puis au second Moyen Âge.

### 3.8. ORIENTATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

**Adrian 2001** - La céramique du Haut-Empire dans la région d'Evreux (Eure) : première approche du répertoire et de ses approvisionnements, in *Revue archéologique de l'Ouest*, n°18, 2001, p.95-143.

**Adrian et al. 2005** - *Les Andelys « 3, rue de l'égalité » (Eure-Haute Normandie)*, Rapport final de fouille, INRAP Grand-Ouest, 2005.

**Adrian et al. 2008** - *Arnières-sur-Iton «rue du Chantier des Flotteurs» (Eure-Haute-Normandie). A la périphérie de l'agglomération antique, rapport final d'opération*, 2008.

**Adrian 2013** - Structures et productions de l'atelier de potiers antique du «Gouffre» en forêt de Lyons-la-Forêt (Eure), résultats de l'opération archéologique de 2002 et bilan des données régionales, in *SFECAG, Actes du congrès d'Amiens*, 2013, p.435-458.

**Adrian, Féret 2014** - La céramique du Haut-Empire dans la région d'Evreux (Eure) : nouvelle approche, in *SFECAG, Actes du congrès de Chartres*, 2014, p.197-244.

**Ben Redjeb et al. 1992** - Une agglomération secondaire des Viromanduiens : Noyon (Oise), in *Revue archéologique de Picardie*, n°1/2, 1992, p.37-74.

**Deru 1994** - La deuxième génération de la céramique dorée (50-180 après J.-C.), in Tuffreau-Libre (M.) et Jacques (A.) (Dir.), *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines. Faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la table ronde d'Arras (12 au 14 octobre 1993)*, *Nord-Ouest Archéologie* n°6, 1994, p.81-94.

**Deru 1996** - La céramique belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques, 1996.

**Deshayes 2011** - *Les occupations sises Chemin d'Inval à Gisors (Eure) : des indices d'habitat du Néolithique moyen, un habitat rural carolingien, un grand fossé d'époque ducal*, rapport final d'opération de fouille archéologique préventive, Mission archéologique départementale de l'Eure, novembre 2011.

**Dubois 1997** - La céramique gallo-romaine du sanctuaire de Fesques, in Mantel (E.) (dir.), *Le sanctuaire de Fesques «Le Mont du Val aux Moines» Seine-Maritime*, *Nord-Ouest Archéologie* n°8, 1997, p.125-145.

**Genin 2007** - *La Graufesenque (Millau, Aveyron), II : sigillées lisses et autres productions*, 2007.

**Lukas 2013** - *Les établissements protohistorique et gallo-romain de la «Butte Colas», Hendebouville, Ecoparc 2*, rapport d'opération de fouille archéologique, INRAP Grand-Ouest, juin 2013.

<sup>33</sup> D'autres rapports en cours portant sur l'agglomération devraient venir compléter ces premières observations.

## ANNEXE 1 - ABRÉVIATIONS UTILISÉES

<b>Catégorie céramique</b>	
<b>CNT</b>	céramique non tournée
<b>TR</b>	Terra Rubra
<b>TN</b>	Terra Nigra
<b>SIG</b>	sigillée
<b>PFE</b>	céramique à parois fines engobées
<b>DOR</b>	céramique dorée au mica
<b>CCI ENG</b>	commune claire engobée
<b>CCI gross.</b>	commune claire grossière
<b>CCI gr</b>	commune claire granuleuse
<b>CCI sa</b>	commune claire sableuse
<b>RPR</b>	rouge à pâte rouge
<b>NPR</b>	noire à pâte rouge
<b>CS gross.</b>	commune sombre grossière
<b>CS gr</b>	commune sombre granuleuse
<b>CS sa</b>	commune sombre sableuse
<b>PBQ</b>	pâtes blanches à quartz
<b>AMPH</b>	amphore
<b>Provenance</b>	
<b>SG</b>	Gaule du Sud
<b>CG</b>	Gaule du Centre
<b>ARG</b>	Argonne (Gaule de l'Est)
<b>MSR</b>	Montfort-sur-Risle
<b>LLF</b>	Lyons-la-Forêt
<b>Beauv.</b>	Beauvaisis
<b>Domfr.</b>	Domfrontais
<b>IND</b>	indéterminé
<b>Comptage</b>	
<b>NR</b>	nombre de restes
<b>NMI</b>	nombre minimum d'individus (déterminé à partir du nombre de bords après recollage)
<b>NI</b>	nombre d'individus (déterminé à partir de tout élément identifiable)
<b>B</b>	bord
<b>F</b>	fond
<b>P</b>	panse
<b>A</b>	anse
<b>Phases chronologiques</b>	
<b>PRO</b>	protohistoire
<b>GR</b>	époque gallo-romaine
<b>HMA</b>	haut Moyen Age
<b>MA2</b>	second Moyen Age
<b>MOD</b>	époque moderne
<b>CTP</b>	époque contemporaine

## ANNEXE 2 - TABLEAU DE COMPTAGE GÉNÉRAL DE LA CÉRAMIQUE

Catégorie	NR	%	NMI	%
Céramique non tournée grossière	127	2,3%	4	0,5%
Céramique non tournée semi fine	20	0,4%	1	0,1%
Céramique non tournée type Besançon	17	0,3%	0	0,0%
<b>TOTAL céramique protohistorique</b>	<b>164</b>	<b>3,0%</b>	<b>5</b>	<b>0,6%</b>
Terra Nigra	290	5,3%	103	12,2%
Terra Rubra	40	0,7%	12	1,4%
Sigillée - SG	318	5,8%	115	13,6%
Sigillée - CG	49	0,9%	20	2,4%
Sigillée - IND	1	0,0%	1	0,1%
PFE - CG	34	0,6%	4	0,5%
PFE - ARG	38	0,7%	6	0,7%
PFE - IND	5	0,1%	1	0,1%
<b>Total céramiques fines</b>	<b>775</b>	<b>14,1%</b>	<b>262</b>	<b>31,0%</b>
Commune claire	1578	28,8%	80	9,5%
Commune sombre grossière	52	0,9%	16	1,9%
Commune sombre granuleuse	993	18,1%	180	21,3%
Commune sombre sableuse	1186	21,6%	196	23,2%
Commune sombre sableuse lissée	420	7,7%	83	9,8%
Black-Burnished	3	0,1%	1	0,1%
<b>Total céramiques communes</b>	<b>4232</b>	<b>77,2%</b>	<b>556</b>	<b>65,9%</b>
Amphore	173	3,2%	9	1,1%
Indéterminés (fgts chauffés)	2	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL céramique gallo-romaine</b>	<b>5182</b>	<b>94,5%</b>	<b>827</b>	<b>98,0%</b>
Commune claire granuleuse	21	0,4%	1	0,1%
Commune claire sableuse	35	0,6%	2	0,2%
<b>TOTAL céramique haut Moyen Age</b>	<b>56</b>	<b>1,0%</b>	<b>3</b>	<b>0,4%</b>
Commune claire sableuse	22	0,4%	2	0,2%
Commune sombre sableuse	2	0,0%	0	0,0%
Céramique glaçurée	23	0,4%	2	0,2%
<b>TOTAL céramique second Moyen Age</b>	<b>47</b>	<b>0,9%</b>	<b>4</b>	<b>0,5%</b>
Commune claire sableuse	6	0,1%	0	0,0%
Céramique glaçurée	12	0,2%	2	0,2%
Grès - Beauvaisis	2	0,0%	0	0,0%
Grès - Domfrontais	2	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL céramique second Moyen Age à moderne</b>	<b>22</b>	<b>0,4%</b>	<b>2</b>	<b>0,2%</b>
Céramique glaçurée	4	0,1%	3	0,4%
<b>TOTAL céramique moderne</b>	<b>4</b>	<b>0,1%</b>	<b>3</b>	<b>0,4%</b>
Indéterminés (fgts chauffés)	6	0,1%	0	0,0%
<b>TOTAL général</b>	<b>5481</b>		<b>844</b>	

## ANNEXE 3 - CATALOGUE DES ÉLÉMENTS DE FORME DE LA ST 44

Catégorie	Type/ Forme	NI	B	Illustration
CNT dégr. coquillier	dolium	1	2	215-1
<b>Total CNT</b>		<b>1</b>		
TN	bol Menez 103	1	1	163-1
TN	bol Menez 110	6	6	5-1 / 163-2
TN	assiette Gose 287/289	1	1	188-1
TN	assiette Menez 11/14	2	2	163-3
<b>Total TN</b>		<b>10</b>		
SIG - SG	plat Drag.15/17	1		–
SIG - SG	plat Drag.18	2	2	4-4 / 188-4
SIG - SG	coupelle Drag.27	4	5	4-1 / 215-2
SIG - SG	coupelle ou plat Drag.35/ 36	25	28	4-2 et 3 / 5-2 et 3 / 31-1 / 188-2 et 3
SIG - SG	coupelle Ritt.8	1	1	–
SIG - SG	coupe à collerette Ritt.12	1	1	163-4
SIG - SG	coupelle ou plat VEC1 ou VEC2	1	1	–
SIG - SG	coupe Drag.37	2	1	–
<b>Total SIG - SG</b>		<b>37</b>		
SIG - CG	coupelle ou plat Drag.35/ 36	5	5	4-5 / 31-2 / 188-5
SIG - CG	coupe Drag.37	1	1	–
SIG - CG	indéterminé	1	1	–
<b>Total SIG - CG</b>		<b>7</b>		
SIG - IND	coupelle Drag.35	1	1	–
<b>Total SIG - IND</b>		<b>1</b>		
PFE - CG	gobelet Bet 331	3	3	31-3 / 163-5
<b>Total PFE - CG</b>		<b>3</b>		
CCI sa	cruche à lèvres en poulie	8	8	4-6 / 30-1 / 163-7 / 188-6
CCI sa	cruche ou amph. à bord en bourrelet	1	1	188-7
CCI sa	mortier à lèvres pendante	9	10	5-4 / 31-4 / 163-6 / 215-3
CCI sa	coupelle	1	3	188-8
<b>Total CCI sa</b>		<b>11</b>		
AMPH - Narbonnaise ?	Gauloise 3 ?	2	2	30-2
AMPH - régionale ?	lèvre très évasée	2	2	30-2
<b>Total AMPH</b>		<b>2</b>		
CS gr - "sandwich"	écuelle à bord très rentrant	1	1	4-8
CS gr - "sandwich"	jatte à profil en S	10	12	4-7 / 5-5 / 163-9 / 188-9
CS gr - "sandwich"	pot à lèvres éversées	3	3	188-10
CS gr - inclusions Qz	écuelle à bord très rentrant	1	1	5-6
CS gr - inclusions Qz	écuelle à collerette	31	36	4-10 et 11 / 5-7 / 31-5 / 163-10 et 11 / 188-11
CS gr - inclusions Qz	jatte à profil en S	3	3	4-9
CS gr - inclusions Qz	pot ou jatte à lèvres éversées	3	3	–
CS gr - inclusions Qz	pot sans col à courte lèvres éversées	4	5	5-8
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvres éversées	3	3	163-13
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvres horizontale	17	17	4-12 / 5-9 et 10 / 31-6 / 163-12 / 188-12 / 215-4
CS gr - inclusions Qz	couvercle	1	5	187-1
CS gr - inclusions Qz	indéterminé	1	1	–
<b>Total CS gr</b>		<b>78</b>		
CS sa	écuelle à collerette	5	5	30-3
CS sa	écuelle à lèvres pendante	1	1	30-4
CS sa	jatte à profil en S	1	1	5-11
CS sa	jatte à lèvres rectangulaire massive	1	1	31-7
CS sa	pot sans col à courte lèvres éversées	6	11	163-14 / 188-13 et 14
CS sa	pot à lèvres éversées	3	3	–
CS sa	pot à lèvres horizontale	6	11	31-8 / 31-9 / 163-15
CS sa	pot à bord en bourrelet	1	1	30-5
CS sa	passoire	1		–
CS sa	couvercle	1	1	–
CS sa	indéterminé	1	1	–
<b>Total CS sa</b>		<b>27</b>		
CS sa lissée	écuelle - imitation Menez 11/14	6	6	4-16 / 5-13 / 31-10 / 163-17
CS sa lissée	jatte - imitation Menez 103	2	3	4-13 / 163-16 = 188-16
CS sa lissée	jatte à profil en S	3	5	188-15 et 17
CS sa lissée	jatte ovoïde à courte lèvres éversées	2	3	4-15 / 188-18
CS sa lissée	coupe ?	1	1	4-17
CS sa lissée	pot ou jatte à lèvres éversées	1	1	–
CS sa lissée	pot sans col à courte lèvres éversées	2	2	5-12
CS sa lissée	bouteille	1	1	5-14
CS sa lissée	passoire	2		–
<b>Total CS sa lissée</b>		<b>20</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>207</b>		

## ANNEXE 4 - CATALOGUE DES ÉLÉMENTS DE FORME DE LA ST 34

Catégorie	Type/ Forme	NI	B	Illustration
TR	bol caréné Menez 110	1	1	–
TR	assiette Gose 291	1	1	66-1
<b>Total TR</b>		<b>2</b>		
TN	bol caréné Menez 110	4	3	–
TN	coupe à collerette Menez 117	4	4	66-2 / 68-1 / 74-2
TN	assiette Gose 286	1	1	–
TN	assiette Gose 287/289	5	6	74-1
<b>Total TN</b>		<b>14</b>		
SIG - SG	plat Drag.15/17	5	4	26-1 / 6-3 / 68-2
SIG - SG	plat Drag.18	4	3	74-3 et 4 / 547-1
SIG - SG	coupelle Drag.27	6	8	26-2 / 68-3
SIG - SG	coupe Drag.29b	5	5	–
<b>Total SIG - SG</b>		<b>20</b>		
SIG - CG	coupe à collerette Drag.38	1	1	2-1
<b>Total SIG - CG</b>		<b>1</b>		
DOR	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	2-2 / 66-4
<b>Total DOR</b>		<b>2</b>		
CCI sa - ENG	cruche à engobe micacé	1	1	2-3
CCI sa	cruche à bord en bandeau rainuré	2	4	74-5
CCI sa	mortier à lèvre pendante	1	1	547-2
CCI sa	pot à lèvre éversée	1	1	–
<b>Total CCI sa</b>		<b>5</b>		
AMPH - IND	lèvre à inflexions multiples	1	1	545-1
<b>Total AMPH</b>		<b>1</b>		
CS gross.	pot ou jatte	1	1	–
<b>Total CS gross.</b>		<b>1</b>		
CS gr - "sandwich"	écuelle à bord très rentrant	1	1	2-5
CS gr - "sandwich"	jatte à profil en S	2	4	25-1 / 68-4
CS gr - "sandwich"	pot à lèvre éversée	1	1	2-4
CS gr - "sandwich"	pot ou jatte à lèvre éversée	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	68-5 / 74-6
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvre horizontale	4	6	68-6 / 68-7 = 74-7
<b>Total CS gr</b>		<b>11</b>		
CS sa	jatte à profil en S	2	2	74-10
CS sa	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	26-3 / 545-2
CS sa - fond sableux	pot à lèvre éversée	2	2	2-6 / 74-9
CS sa - LLF	pot à bord en bandeau	1	1	25-2
CS sa	pot à bord en bourrelet	2	2	2-7 / 26-4
CS sa - fond sableux	couvercle	1	5	25-3 = 74-8
CS sa - NPR	vase balustre	1	0	–
<b>Total CS sa</b>		<b>11</b>		
CS sa lissée	jatte ?	2	2	2-8
<b>Total CS sa lissée</b>		<b>2</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>70</b>		

## ANNEXE 5 - CATALOGUE DES ÉLÉMENTS DE FORME DE LA ST 25

Catégorie	Type/ Forme	NI	B	Illustration
TN	bol caréné Menez 110	2	2	–
TN	assiette Gose 287/289	1	1	–
TN	indéterminé	1	1	–
<b>Total TN</b>		<b>4</b>		
SIG - SG	plat Drag.15/17	1	1	–
SIG - SG	coupelle ou plat Drag.35/ 36	5	5	192-1
SIG - SG	coupelle Drag.46	1	1	–
SIG - SG	indéterminé	3	3	–
<b>Total SIG - SG</b>		<b>10</b>		
SIG - CG	plat Curle 15	1	1	192-2
SIG - CG	coupelle ou plat Drag.35/ 36	1	1	–
<b>Total SIG - CG</b>		<b>2</b>		
PFE - ARG	gobelet Hees 2	1	1	192-3
<b>Total PFE - ARG</b>		<b>1</b>		
DOR	pot sans col à courte lèvre éversée	1	1	192-4
<b>Total DOR</b>		<b>1</b>		
CCI sa	cruche à bord en bandeau rainuré	1	1	–
CCI sa	cruche à lèvre en poulie	1	1	192-5
CCI sa	indéterminé	1	1	–
<b>Total CCI sa</b>		<b>2</b>		
CS gross.	pot de stockage	1	1	192-6
<b>Total CS gross.</b>		<b>1</b>		
CS gr - "sandwich"	pot ou jatte à lèvre éversée	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	écuelle à bord très rentrant	4	4	192-7
CS gr - inclusions Qz	écuelle à collerette	3	4	192-8 / 196-1
CS gr - inclusions Qz	jatte à profil en S	1	1	192-9
CS gr - inclusions Qz	pot ou jatte à lèvre éversée	3	3	–
CS gr - inclusions Qz	pot sans col à courte lèvre éversée	1	1	196-2
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvre outrepassée	1	1	192-10
<b>Total CS gr</b>		<b>14</b>		
CS sa - PBQ ?	écuelle à collerette	5	5	192-13 / 196-3
CS sa - PBQ ?	jatte (?) à lèvre en crochet	2	2	–
CS sa - PBQ ?	pot à lèvre horizontale	2	2	196-4 et 5
CS sa - LLF	jatte à bord en bandeau	2	2	–
CS sa - LLF	pot à lèvre en corniche	2	2	192-11
CS sa - LLF	pot à bord en bandeau	1	1	192-12
CS sa - MSR ?	cruche à bec tréflé	1	0	–
CS sa - MSR ?	pot à bord en bourrelet ?	1	1	–
CS sa	pot à lèvre horizontale	1	1	192-14
CS sa	pot à bord en bourrelet rainuré	1	1	–
CS sa	indéterminé	3	3	–
<b>Total CS sa</b>		<b>18</b>		
CS sa lissée	écuelle à bord droit	1	1	–
CS sa lissée	coupelle - imitation Drag.35 ?	1	1	–
CS sa lissée	jatte - imitation Menez 103	1	2	192-15
CS sa lissée	pot sans col à courte lèvre éversée	1	1	192-16
CS sa lissée	indéterminé	2	2	–
<b>Total CS sa lissée</b>		<b>4</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>61</b>		

## ANNEXE 6 - CATALOGUE DES ÉLÉMENTS DE FORME DE LA ST 23

Catégorie	Type/ Forme	NI	B	Illustration
TR	gobelet Gose 340/341	1	1	–
<b>Total TR</b>		<b>1</b>		
TN	bol caréné Menez 110	2	2	–
TN	coupe à collerette Menez 117	3	3	64-1
TN	assiette Gose 287/289	2	2	63-1
TN	assiette Menez 11/14	1	1	–
<b>Total TN</b>		<b>8</b>		
SIG - SG	coupelle Drag.35	1	1	64-2
SIG - SG	coupelle Drag.46	2	2	64-3
SIG - SG	coupe Drag.29	1	0	–
SIG - SG	coupe Drag.37	2	1	64-4
<b>Total SIG - SG</b>		<b>6</b>		
DOR	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	64-6
<b>Total DOR</b>		<b>2</b>		
CCI sa - RPR	gobelet type Camulodunum 91	1	1	64-5
CCI sa	cruche à lèvre éversée	1	1	64-7
CCI sa	cruche à lèvre en poulie	2	2	63-3 / 64- 8
CCI sa	mortier à bord en bandeau	1	1	–
CCI sa	mortier à lèvre pendante	3	3	18-1 / 63-2
<b>Total CCI sa</b>		<b>8</b>		
AMPH - régionale	roue de poulie	1	1	120-1
<b>Total AMPH</b>		<b>1</b>		
CS gross.	pot ou jatte à lèvre éversée	2	2	18-2
<b>Total CS gross.</b>		<b>2</b>		
CS gr - "sandwich"	jatte à profil en S	1	1	–
CS gr - "sandwich"	écuelle à bord très rentrant	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	écuelle à bord très rentrant	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	écuelle tripode à pieds creux	1	0	–
CS gr - inclusions Qz	écuelle à collerette	2	3	64-9
CS gr - inclusions Qz	pot ou jatte	2	2	–
CS gr - inclusions Qz	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	64-10
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvre horizontale	1	1	18-3
<b>Total CS gr</b>		<b>11</b>		
CS sa	écuelle à bord très rentrant	2	2	18-5 / 63-4
CS sa - PBQ ?	écuelle à collerette	4	4	63-7 / 64-12
CS sa	écuelle à collerette	9	9	18-7 et 8 / 120-3
CS sa	écuelle à lèvre outrepassée	1	1	–
CS sa	pot sans col à courte lèvre éversée	1	1	18-4
CS sa	pot à lèvre horizontale	1	1	18-9
CS sa	pot ou jatte	3	3	63-5
CS sa - LLF	jatte à profil en S	4	7	63-6 = 64-11
CS sa - LLF	jatte carénée à lèvre en crochet	1	1	18-6
CS sa - LLF	pot à lèvre en corniche	1	1	120-2
<b>Total CS sa</b>		<b>27</b>		
CS sa lissée - dt MSR	écuelle à bord droit	5	5	18-10 / 64-14
CS sa lissée	jatte à profil en S	2	6	120-4
CS sa lissée	jatte - imitation Menez 103	2	3	18-11 / 64-15 = 65-1
CS sa lissée	passoire	1	4	120-5
CS sa lissée	gobelet à épaulement	1	3	63-8 / 64-14
CS sa lissée - LLF	jatte carénée à lèvre éversée	1	1	–
<b>Total CS sa lissée</b>		<b>12</b>		
glacurée (intrusif)	coquemar à lèvre en poulie	1	1	17-1
<b>Total glacurée (intrusif)</b>		<b>1</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>79</b>		



## ANNEXE 7 - CATALOGUE DES ÉLÉMENTS DE FORME DE LA ST 91-92

Catégorie	Type/ Forme	NI	B	Illustration
TN	bol caréné Menez 110	1	1	–
<b>Total TN</b>		<b>1</b>		
SIG - SG	plat Drag.15/17	1	2	3-2
SIG - SG	plat Drag.16 ?	1	1	–
SIG - SG	plat Drag.19 ?	1	1	–
SIG - SG	coupelle Ritt.5b	1	1	–
SIG - SG	coupelle Drag.27	1	1	–
SIG - SG	coupelle ou plat Drag.35/36	3	9	3-4 et 5
SIG - SG	coupelle Drag.46	2	3	3-6 / 277-1
SIG - SG	coupe à collerette Ritt.12	1	1	3-3
SIG - SG	coupe Drag.29b	1	1	–
<b>Total SIG - SG</b>		<b>12</b>		
SIG - CG	coupelle Drag.33	3	6	3-7 / 277-2
SIG - CG	plat Walters 79	1	1	3-8
SIG - CG	coupelle Walters 80	1	2	–
<b>Total SIG - CG</b>		<b>5</b>		
PFE - IND	gobelet	1	1	277-3
PFE - ARG	gobelet Hees 2	2	3	3-9 = 277-4 / 3-10
<b>Total PFE</b>		<b>3</b>		
CCI sa	cruche à lèvres en poulie	1	1	–
CCI sa	cruche ou flacon	1	1	3-11
<b>Total CCI sa</b>		<b>2</b>		
CS gr - "sandwich"	jatte à profil en S	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	écuelle à collerette	1	1	–
CS gr - inclusions Qz	pot à lèvres horizontale	1	1	3-12
<b>Total CS gr</b>		<b>3</b>		
CS sa	écuelle à collerette	7	10	3-16 = 277-16
CS sa	gobelet type Hees 2	2	7	3-17
CS sa	jatte carénée à bord rentrant	1	5	3-15 = 277-10
CS sa	pot sans col à courte lèvre éversée	2	2	3-18
CS sa	pot à lèvres horizontale	1	4	277-8
CS sa	pot en bourrelet arrondi	1	1	3-19
CS sa	pot en bourrelet rainuré	1	1	3-20
CS sa	pot en bourrelet	5	7	3-21 / 3-22 = 277-9
CS sa - NPR ?	pot à fine lèvre éversée	1	1	3-1
CS sa - LLF	jatte à profil en S	1	7	3-13
CS sa - LLF	jatte carénée à bord en bandeau	2	2	277-6
CS sa - LLF	pot à lèvres en corniche	1	1	277-5
CS sa - LLF	pot à bord en bandeau	1	1	3-14
<b>Total CS sa</b>		<b>26</b>		
CS sa lissée	coupe hémisphérique ?	1	1	3-26
CS sa lissée	jatte à profil en S	2	2	–
CS sa lissée - dt MSR	écuelle à bord droit (dt tripode)	8	14	3-24 / 277-13
CS sa lissée - MSR ?	écuelle à lèvres horizontale	1	1	3-25
CS sa lissée	jatte carénée à lèvres en crochet	1	2	277-12
CS sa lissée - LLF	jatte carénée à lèvres éversées	1	4	3-23 = 277-11
<b>Total CS sa lissée</b>		<b>14</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>		



## 4. ETUDE DE L'INSTRUMENTUM ET DE LA QUINCAILLERIE

STÉPHANIE ZELLER

MISSION ARCHÉOLOGIQUE DÉPARTEMENTALE DE L'EURE - MADE



**MADE**

*Mission Archéologique Départementale de l'Eure*



La fouille du « 124 rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Maritime) a livré 749 restes liés à l'*instrumentum* et à la quincaillerie, le nombre minimum d'individus étant de 556. Le mobilier du diagnostic, déjà étudié en partie, n'a pas été incorporé à cette étude, les correspondances stratigraphiques avec la fouille étant difficiles à établir. Seul un tableau Excel récapitulant l'ensemble de ce mobilier est fourni<sup>1</sup>.

#### 4.1. LES CONTEXTES DE DÉCOUVERTE

La grande majorité des objets a été découverte dans des fosses datées du Haut-Empire, et majoritairement des I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> s. Le comblement de ces fosses semble secondaire ; il s'agirait d'évacuation de déchets provenant d'une ou de plusieurs autres parties de la ville. Certains contextes sont beaucoup plus tardifs, notamment la cave 42, en partie centrale du site, dont le mobilier date du 2<sup>nd</sup> Moyen Age.

#### 4.2. LA RÉPARTITION DU MOBILIER PAR MATÉRIAU

La répartition par matériau est assez classique et le fer domine cette étude (**Tableau 1**). Nous avons inclus dans ce travail tous les éléments de quincaillerie et de

construction, ce qui amplifie la présence des artefacts ferreux.

Le mobilier en terre cuite est relativement abondant. Cela est dû à la présence de nombreux fragments de pesons (42 restes pour un nombre minimum de 12 objets).

Les objets en alliage base cuivre, très diversifiés, sont au minimum 18 pour un nombre de restes de 34. Ce mobilier est très oxydé, et plutôt mal conservé.

Associés à la tabletterie, les objets en os sont au nombre de 10 (11 restes). Il s'agit d'épingles, de charnières et de possibles aiguilles. Une particularité est à noter pour deux de ces objets : ils sont colorés à cœur en vert. Nous aurons l'occasion de revenir sur cette spécificité par la suite.

Enfin, cette étude comporte un artefact en calcaire : une statuette d'un personnage assis.

#### 4.3. LA RÉPARTITION DU MOBILIER PAR CATÉGORIE

Pour répartir le mobilier de cette étude (**Tableau 2**), nous avons utilisé le classement mis en place en 2013 dans *Les Nouvelles de l'archéologie*<sup>2</sup>.

Le domaine domestique, qui regroupe l'ensemble des besoins matériels des individus, est représenté au

69

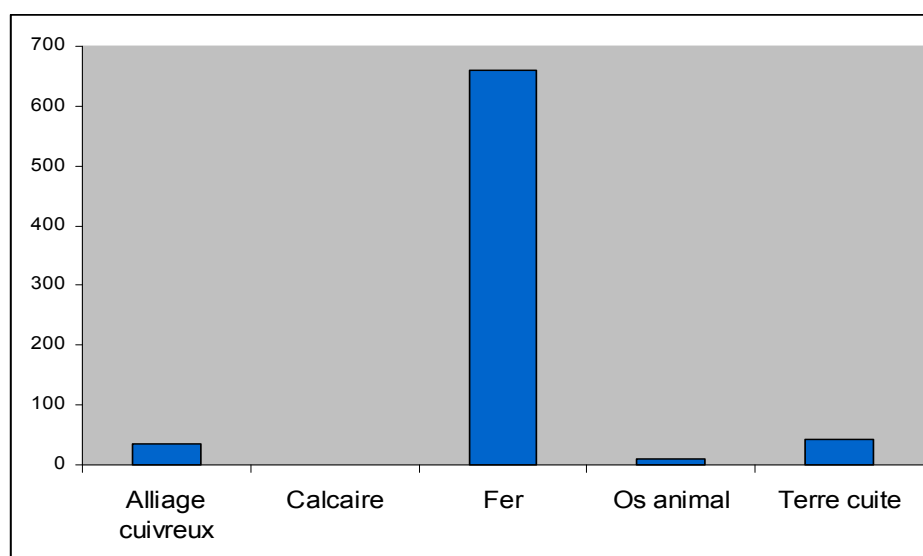


Tableau 1 - Répartition du mobilier par matériau

<sup>1</sup> Il faut noter l'absence dans les caisses transmises à la MADE du crochet de tablier signalé p. 46 du rapport de diagnostic.

<sup>2</sup> Briand *et alii* 2013, p. 14-19.

minimum par 11 artefacts, pour 13 restes.

L'activité culinaire est présente à travers deux potentielles lames de couteau en fer, qui auraient pu également être utilisées dans d'autres domaines.

L'ameublement est attesté par la présence de cinq clous en alliage cuivreux et quatre charnières en os. Les clous sont tous à tête plate ou bombée, de faible envergure (**Planche I, c**). Les charnières sont toutes du type Béal A XI,2<sup>3</sup>, et toutes viennent de contextes datés du début du II<sup>e</sup> s (**Planche I, a et b**).

L'immobilier est un domaine qui regroupe tout ce qui concerne le bâtiment, aussi bien le gros œuvre que l'huissierie. Le mobilier associé est entièrement en fer.

Les pièces métalliques liées au gros œuvre sont, pour la plupart, des clous de charpente, à grosse tête ronde. S'y ajoutent quelques clous de construction, un piton, une fiche en T et un crampon de charpente<sup>4</sup>.

La clé 173 MET, en fer, présente un panneton à deux dents et, à l'extrémité opposée, une boucle formée par l'enroulement de la tige. C'est une clé utilisée sur une serrure fonctionnant par retrait de lames de ressort et translation. Type de clé fréquent, celui-ci

perdure pendant toute la période romaine et est connu jusqu'au VII<sup>e</sup> s<sup>5</sup>.

Le domaine personnel est représenté essentiellement par des objets liés à la parure et au vêtement. Seul un objet est associé au soin du corps.

Cinq épingles et une fibule forment la parure. Quatre épingles sont en os, de type Béal A XX,4 et ont été retrouvées dans le comblement de la fosse 91, daté du deuxième quart du II<sup>e</sup> s (**Planche I, d**). La cinquième épingle, en alliage cuivreux, se présente sous la forme d'un fil de cuivre dont l'extrémité est enroulée pour former la tête (**Planche I, e**). Sur cet exemplaire, celle-ci est polie pour accentuer la forme ronde. C'est un type médiéval, très répandu sur tous les sites et de modèle identique du XIII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> s.

La fibule 63 MET 1, en alliage cuivreux, est de type Feugère 23c3 (**Planche I, f**). Elle est à charnière et son corps se présente sous la forme d'un disque plat séparé du pied par une moulure. Le porte-ardillon, triangulaire, est plein ; l'ardillon est manquant. L'état général de l'objet est mauvais, le métal étant très oxydé. Ce type semble avoir été produit et diffusé durant tout le I<sup>er</sup> s.<sup>6</sup>, ce qui concorde avec la datation de la céramique

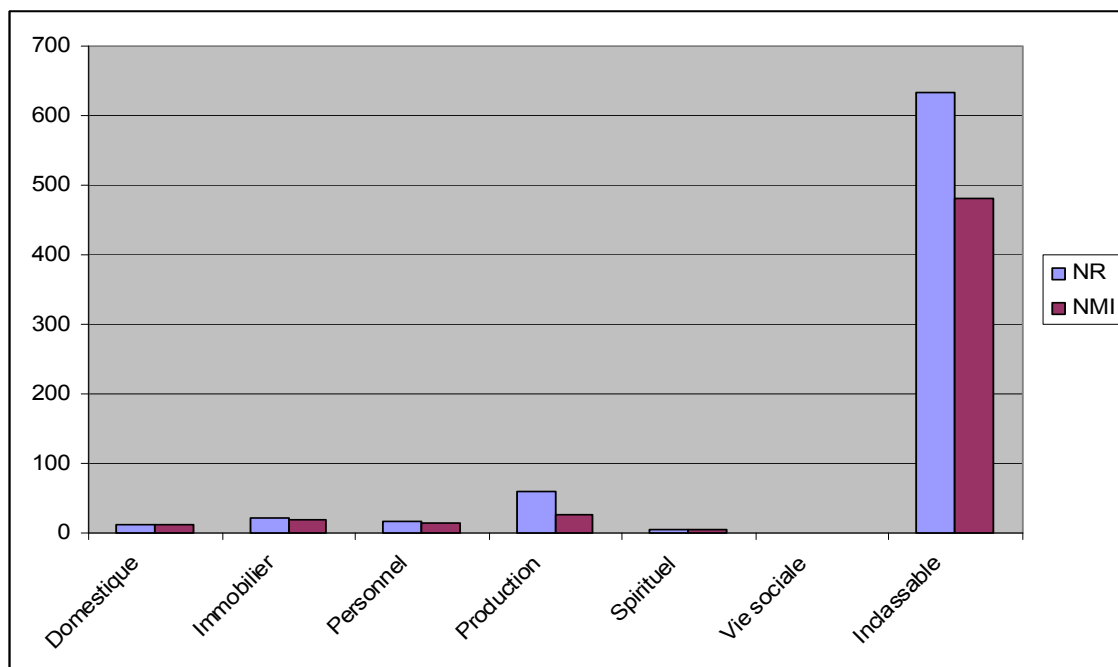


Tableau 2 - Répartition du mobilier par catégorie

3 Béal 1983, p. 101-102.

4 Guillaumet 2003, p. 133.

5 Gilles (A.), Feugère (M.), Bazillou (C.), coll. Mosca (P.), Carbone (A.), Clé en forme d'ancre (Artefacts : CPR-4001) (<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=CPR-4001>), page consultée le 24/05/2018.

6 Philippe 1999, p. 116.

associée (1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.). Un exemplaire similaire a été découvert en 1964 à Caudebec lors des fouilles de Charles Schneider dans la nécropole antique située en partie dans la propriété Chevrier (**fig. 1**)<sup>7</sup>.

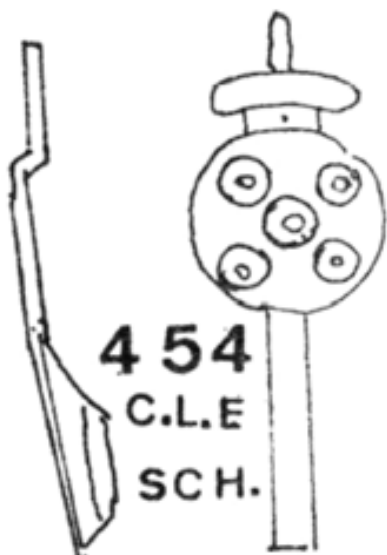


Figure 1 - Fibule découverte à Caudebec-lès-Elbeuf par Ch. Schneider

Le domaine vestimentaire comporte, quant à lui, six clous de chaussure en fer et un éventuel fragment de charnière de ceinture en alliage cuivreux.

L'objet lié aux soins du corps est un *speculum* en alliage cuivreux, trouvé en deux fragments (**Planche I, g**). L'une des extrémités est une spatule de forme ovale allongée ; elle se poursuit par une tige, présentant quelques moulures ; l'autre extrémité est absente.

La production est évoquée par des pesons en terre cuite et par un ensemble d'outils en fer et en os.

Les pesons sont relativement nombreux. Le corpus en comprend au minimum douze (**Planche II, a, b c et d**). Aucun n'est complet. Ce sont vraisemblablement des artefacts de forme triangulaire, avec, sur certains, la présence des perforations transversales. Un exemplaire semblable a été découvert sur la commune lors d'un diagnostic en 2010<sup>8</sup>.

L'outillage se répartit par la présence éventuelle de cinq outils, six soies d'outil, deux emmanchements dont un à douille et un couteau, tout cela étant en fer. S'y ajoute une aiguille, incomplète, en os coloré volontairement (voir le paragraphe spécifique sur l'os coloré) (**Planche II, e**).

Le domaine spirituel est abordé à travers la présence de quatre fragments de statuettes.

La statuette 4 PIE (**Planche III, a**) est en calcaire. Mesurant 72 mm de hauteur, elle représente un buste humain assis, auquel il manque toutes les extrémités.

Deux fragments sont en alliage cuivreux. L'un est massif mais mal conservé. L'autre est plutôt fin, de forme rectangulaire avec bords recourbés (**Planche III, b**). L'appartenance de ces deux fragments à la statuaire reste très hypothétique.

Le fragment 192 TCU 1 est en terre cuite blanche (**Planche III, c**). Il représente le buste d'une Vénus d'une hauteur de 51 mm.

La vie sociale est abordée par le fragment d'un pinceau dont le manche est en bois. La virole, permettant d'associer le manche avec les poils, est métallique, peut-être en aluminium.

La catégorie des inclassables se divise en deux parties : d'un côté le mobilier identifié mais impossible à caractériser (clous de menuiserie, anneau, etc), de l'autre les artefacts indéterminés, sans forme.

#### 4.4. LA RÉPARTITION SPATIALE DU MOBILIER

Le mobilier lié à la sphère domestique se retrouve plutôt dans la zone centrale de la fouille, avec une petite concentration de clous et de charnières dans la fosse 23. Au nord, au niveau de la voierie, seule une charnière en os a été découverte. Au sud, un clou en alliage cuivreux et une potentielle lame en fer ne nous renseignent guère sur une quelconque activité domestique.

Dans le domaine de l'immobilier, le constat est identique. Une concentration de clous de charpente

<sup>7</sup> Dollfus 1973, n° 454.

<sup>8</sup> Talvas 2010, p. 68.

et de construction, liés à une fiche en T, est mise en évidence autour des fosses 4, 91 et 92. Au nord, à côté de la voie, a été trouvée une clé en fer, tandis qu'aucun objet n'est issu de contexte antique dans la partie sud.

En ce qui concerne le mobilier lié à la personne, les faits ne sont guère différents. Dans la partie sud, seul un *specillum* a été découvert dans le comblement de la fosse 44. Les autres artefacts sont tous en zone centrale. Il est intéressant de noter l'ensemble de quatre épingles en os découvert dans le comblement de la fosse 91.

Aucun objet lié à la production n'a été trouvé dans la zone nord. Une répartition spatiale plus équilibrée se dessine pour les zones centrale et sud ; cependant, il faut nuancer dans le temps. En effet, dans la seconde moitié du I<sup>er</sup> s., de nombreux objets liés à la production sont retrouvés aussi bien en zone sud qu'en zone centrale. A partir du II<sup>e</sup> s., il semblerait que les éléments liés à des activités de production se concentrent uniquement en zone centrale.

Les éléments en lien avec une activité spirituelle sont peu nombreux ; c'est pourquoi une quelconque analyse spatiale n'a que peu d'intérêt pour ce domaine. Le même constat est effectué pour le domaine concernant la vie sociale.

#### 4.5. L'OS COLORÉ

Deux objets en os se singularisent parmi la tabletterie : une aiguille (n° d'inv. 3 FAU 2, **Planche II, g**) et une tige, fragment d'aiguille ou d'épingle (n° d'inv. 175 FAU 1, **Planche III, d**). Ces artefacts sont colorés en vert, non seulement sur toute leur surface, mais également, leur caractère fragmentaire nous permettant ce constat, au cœur même de l'os.

Souvent, certains objets en os sont partiellement colorés de par leur contact prolongé et très localisé avec d'autres objets, notamment en alliage cuivreux. L'uniformité de coloration des artefacts de notre corpus nous laisse penser que nous ne sommes pas dans ce cas de figure, mais bien dans un acte volontaire de changement de teinte.

D'autres spécialistes ont déjà souligné ce fait auparavant. Jean-Claude Béal évoque, dans son catalogue des objets du Musée de Lyon<sup>9</sup>, un dé découvert à Ste-Colombe-lès-Vienne et pouvant être teinté dans la masse. De nombreux exemples d'os colorés ont été mis au jour à Avenches<sup>10</sup>, en Suisse. La palette de couleur est relativement variée (vert, rouge pâle, blanc, brun) comme l'est également la variété du mobilier coloré (jetons, pied de meuble, aiguille, etc). Il en est de même au Musée romain de Lausanne-Vidy<sup>11</sup>. Une épingle à fût torsadé, découverte anciennement à Alise-Sainte-Reine et actuellement exposée au Musée d'Archéologie nationale, aurait également pu être teintée<sup>12</sup>.

Il semblerait que certains os aient été teintés avant leur façonnage. Des déchets de travail colorés ont été découverts à Augst<sup>13</sup> ; un fragment de métapode teinté dans la masse en vert a également été découvert à Alésia, sans que l'on puisse savoir si cela a été pratiqué volontairement ou non<sup>14</sup>.

Lors d'une fouille INRAP dirigée par Philippe Rollet à Reims en 2004, deux ateliers de tabletiers ont été découverts<sup>15</sup>. Si certains des objets mis au jour ont été partiellement colorés par contact avec des artefacts en alliage cuivreux, certains sont teintés dans la masse, comme les deux objets de Caudebec. Des expérimentations ont été menées afin de reproduire la coloration de l'os<sup>16</sup>. Après plusieurs tests sur différents types d'os, il en résulte que les os ont bien été teintés volontairement, par la chauffe d'os frais trempés dans une solution acide contenue dans une bassine en cuivre.

#### 4.6. CONCLUSION

La fouille de Caudebec a livré un corpus peu abondant. Si le mobilier en fer domine largement dans cette

9 Béal 1983, p. 16.

10 Schenk 2008, p. 15-16.

11 Anderes 2015

12 Pringalle (M.), Epingle à fut torsadé (Artefacts : EPG-4571) (<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=EPG-4571>), page consultée le 23/05/2018.

13 Deschler-Erb 1998, p. 83.

14 Information de M. Claude Grapin par courriel du 1<sup>er</sup> décembre 2017.

15 Rollet 2009, volume 2, p. 317, étude de Grégory Schutz

16 Ferrand *et alii* 2014



étude, c'est parce que la quincaillerie y est très représentée, notamment à travers les clous de menuiserie. Quelques objets sont plus rares, telle la statuette en calcaire et les deux objets en os coloré. La partie nord a livré peu d'artefacts. Il faut noter la présence de mobilier dans les contextes du I<sup>er</sup> s. dans les zones centrales et sud. Au tournant du II<sup>e</sup> s., la partie sud ne livre plus aucun artefact lié à l'*instrumentum* et à la quincaillerie ; les découvertes de mobilier sont dès lors concentrées uniquement dans la zone centrale de la fouille.

#### 4.7. BIBLIOGRAPHIE

- Anderes C., *La tableterie gallo-romaine à Lousonna. Les objets en matières dures animales du Musée romain de Lausanne-Vidy*, Lausanne : Cahiers d'archéologie romande, 2015, 143 p.
- Béal J.-Cl., *Catalogue des objets de tableterie du Musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon*, Paris, De Boccard, 1983
- Briand A. (*et alii*), Le classement fonctionnel des mobiliers d'*instrumentum*, dans Les Nouvelles de l'archéologie, *Le mobilier métallique et l'instrumentum : approches méthodologiques*, n° 131, mars 2013, p. 14-19
- Deschler-Erb S., *Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie*, Basel : Forschungen in Augst 27/1, 1998
- Dollfus M. A., *Catalogue des fibules de bronze de Haute-Normandie*, Paris, Imprimerie Nationale, 1973
- Ferrand J. *et alii*, On the origin of the green colour of archaeological bone artefacts of the gallo-roman period, dans *Archaeometry*, 56, 6 (2014), p. 1024-1040
- Guillaumet J.-P., *Paléomanufacture métallique : méthode d'étude*, Gollion, Infolio éd., 2003
- Philippe J., *Les fibules de Seine-et-Marne du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. au V<sup>e</sup> s. ap. J.-C.*, Mémoires archéologiques de Seine-et-Marne n° 1, 1999
- Schenk A., *Regard sur la tableterie antique. Les objets en os, bois de cerf et ivoire du Musée Romain d'Avenches*, Avenches : Association Pro Aventico, 2008, 336 p.
- Schutz G., Étude des ateliers de travail de l'os, dans Rollet Ph. (dir.), *Reims (Marne – « 17-19 rue Mont d'Arène et 6-8 rue Maucroix »*, volume 2, Rapport d'opération, fouille archéologique, INRAP Grand-Est-Nord, 2009, p. 317-357
- Talvas S., *Instrumentum*, l'abondant mobilier d'une nécropole antique, dans Kliesch F., *Caudebec-lès-Elbeuf (76), Rue E. Dolet, Rue de la République, « Les Serres Chevrier »*, L'antique nécropole d'Uggade, Rapport d'opération, diagnostic archéologique, INRAP Grand-Ouest, p. 66-80
- Tessier V. Inventaire et identification du mobilier métallique, dans Leterreux M.-F., « 124 rue de la République », Rapport d'opération, diagnostic archéologique, INRAP Grand-Ouest, janvier 2014, p. 46-47

## 4.8. CATALOGUE DÉTAILLÉ DE L'INSTRUMENTUM ET DE LA QUINCAILLERIE

### 1. Domestique

#### 1.1. Activité culinaire

##### 126 MET **Lame ?**

Fer ; 16,89 g.

L. 21 et 49 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 3, zone centrale

Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

##### 305 MET **Lame ?**

Fer ; 22,17

L. 77 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation ?, zone sud

Datation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?

#### 1.2. Ameublement

##### 3 MET 1 **Clou**

Alliage cuivreux ; 0,83 g.

Ø 17,35 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Tête de clou plate, ronde, à bord recourbé.

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : début 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

##### 19 MET 1 **Clou**

Alliage cuivreux ; 7,64 g.

L. 41,2 mm, Ø tête 14,5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Clou à tête ronde et plate.

Contexte : comblement fosse 17, zone centrale

Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

+ Bas-Empire

##### 63 FAU 2 **Charnière** (Planche I, a)

Os ; 20,81 g.

H. 33,9 mm, Ø 26,9 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Complète, de type Béal A XI,2

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale

Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 101-102, 110, 113 à 121, pl. XXII.

Schenk 2008, p. 81 à 85, 229-230 et 286, n° 1041 à 1055.

Zeller 2015, p.163, 178 à 182, pl. VI et VII.

##### 64 MET 1 **Clou**

Alliage cuivreux ; 0,52 g.

Ø 15,2 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Tête de clou, ronde, bombée.

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale

Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.

##### 64 FAU 1 **Charnière** (Planche I, b)

Os ; 15,72 g.

H. 26,2 mm, Ø 25,7 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Complète, de type Béal A XI,2

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale

Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 101-102, 110, 113 à 121, pl. XXII.

Schenk 2008, p. 81 à 85, 229-230 et 286, n° 1041 à 1055.

Zeller 2015, p.163, 178 à 182, pl. VI et VII.

##### 64 FAU 1 **Charnière**

Os ; 2,66

H. 26,9 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragmentaire, de type Béal A XI,2.

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale

Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 101-102, 110, 113 à 121, pl. XXII.

Schenk 2008, p. 81 à 85, 229-230 et 286, n° 1041 à 1055.

Zeller 2015, p.163, 178 à 182, pl. VI et VII.

##### 192 MET 1 **Clou** (Planche I, c)

Alliage cuivreux ; 1,98 g.

Ø 35,3 mm, ép. 3,3 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Grande tête de clou plate, ronde, à bord recourbé; la perforation centrale indique l'arrachement de la tige.

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale

Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.

##### 194 FAU 1 **Charnière**

Os ; 7,1 g.

H. 37,2 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragmentaire, de type Béal A XI,2.

Contexte : niveau de circulation voirie, zone nord

Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 101-102, 110, 113 à 121, pl. XXII.

Schenk 2008, p. 81 à 85, 229-230 et 286, n° 1041 à 1055.

Zeller 2015, p.163, 178 à 182, pl. VI et VII.

**236 MET Clou**

Alliage cuivreux ; 0,46 g.

Ø 12,7 mm, ép. 4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Petit clou à tête ronde, plate et bord recourbé; la tige est en grande partie manquante.

Contexte : comblement trou de poteau 83, zone sud**2. Immobilier****2.1. Gros œuvre****2 MET 1 Clou de charpente**

Fer ; 58,39 g.

L. 61,9 mm, section 6,9 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Incomplet, à tête ronde.

Contexte : comblement fosse 34, zone centraleDatation céramique : déb. II<sup>e</sup> s.**3 MET 2 Clou de charpente**

Fer ; 22,82 g.

L. 35,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Incomplet, à tête ronde, plate.

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.**11 MET Clou de charpente, plaque ?**

Fer ; 25,26 g.

L. 28,2 mm, l. 30 mm, ép. 9,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s ?**13 MET Clou de construction, de menuiserie ?**

Fer ; 32 g.

L. 78 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**14 MET Clou de construction ?**

Fer ; 24,96 g.

L. 44 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**18 MET 2 Crampon de charpente**

Fer ; 256,58 g.

L. 200 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Crampon sur lequel est collée une tige plate.

Contexte : nettoyage de surface fosse 23, zone centraleDatation céramique : 4<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.**129 MET Clou de charpente**

Fer ; 154,68 g.

L. 53 à 107 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**137 MET Clou de charpente ?**

Fer ; 17,96 g.

L. 36 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 58Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?**192 MET 2 Clou de charpente**

Fer ; 19,26 g.

L. 60 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**192 MET 2 Clou de construction**

Fer ; 22,21 g.

L. 106 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**262 MET Piton ?**

Fer ; 27,36 g.

L. 64 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 115, zone sudDatation céramique : MA2 + résiduel  
2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**289 MET Clou de charpente**

Fer ; 38,22 g.

L. 107 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement cave 42, zone centrale

Datation céramique : MA2

**277 MET 2 Clou de charpente**

Fer ; 81,33 g.

L. 83 et 86 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s. ?**277 MET 2 Fiche en T ?**

Fer ; 38,33 g.

L. 48 mm, l. 65 mm

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s. ?

## 2.2. Serrurerie

173 MET Clé

Fer ; 56,05 g.

L. 141 mm

Clé à deux dents, dont la partie opposée au panneton se compose d'un anneau qui est le prolongement de la tige enroulée sur elle-même. Fonctionne par retrait et translation.

Contexte : comblement fosse 71, zone nord

Datation céramique : II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Gilles (A.), Feugère (M.), Bazillou (C.), coll. Mosca (P.), Carbone (A.), Clé en forme d'ancre (Artefacts : CPR-4001) (<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=CP R-4001>), page consultée le 20/03/2018.

Guillaumet, Laude 2009, p. 28-31

Halbout *et alii* 1987, p. 69-70

## 3. Personnel

### 3.1. Parure, vêtement

3 MET 2 Clou de chaussure ?

Fer ; 4,61 g.

L. 17,9 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

3 FAU 2 Épingle (Planche I, d)

Os ; 2,54 g.

L. 117,3 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Complète, de type Béal A XX,4.

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 187.

Feugère (M.), Gilles (A.), coll. Pringalle (M.), Épingle (Artefacts : EPG-4104)

(<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=EPG-4104>), page consultée le 19/03/2018.

Schenk 2008, p.26, 169-170 et 259, n° 29 et 30.

3 FAU 2 Épingle

Os ; 2,36 g.

L. 94,6 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Complète, de type Béal A XX,4

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 187.

Feugère (M.), Gilles (A.), coll. Pringalle (M.), Épingle (Artefacts : EPG-4104)

(<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=EPG-4104>), page consultée le 19/03/2018.

Schenk 2008, p.26, 169-170 et 259, n° 29 et 30.

3 FAU 2 Épingle

Os ; 0,9 g.

L. 70,3 mm

NR : 1 ; NMI 1

Manque la pointe, de type Béal A XX,4.

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 187.

Feugère (M.), Gilles (A.), coll. Pringalle (M.), Épingle (Artefacts : EPG-4104)

(<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=EPG-4104>), page consultée le 19/03/2018.

Schenk 2008, p.26, 169-170 et 259, n° 29 et 30.

3 FAU 2 Épingle

Os ; 1,9 g.

L. 62,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Manque la pointe, de type Béal A XX,4.

Contexte : comblement fosse 91, zone centrale

Datation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.

Bibliographie : Béal 1983, p. 187.

Feugère (M.), Gilles (A.), coll. Pringalle (M.), Épingle (Artefacts : EPG-4104)

(<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=EPG-4104>), page consultée le 19/03/2018.

Schenk 2008, p.26, 169-170 et 259, n° 29 et 30.

16 MET 1 Épingle (Planche I, e)

Alliage cuivreux ; 0,13 g.

L. 23,6 mm, Ø tête 2,5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Complète.

Contexte : comblement fosse 57

Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. + MA2/MOD

**18 MET 1 Charnière de ceinture ?**

Alliage cuivreux ; 0,41 g.

L. 21,9 mm, l. 13,6 mm, ép. 0,8 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragment de tôle présentant une perforation.

Contexte : nettoyage de surface fosse 23Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**63 MET 1 Fibule (Planche I, f)**

Alliage cuivreux ; 3,71 g.

L. 39,2 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Type Feugère 23c3, à charnière; le corps se présente sous la forme d'un disque plat séparé du pied par une courte moulure; le porte ardillon est plein.

Contexte : comblement fosse 23, zone centraleDatation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.Bibliographie : Dollfus 1973, 454.

Feugère 1985, p. 183.

Philippe 1999, p. 111 à 120.

**130 MET Clou de chaussure**

Fer ; 2,36 g.

L. 18 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?**192 MET 2 Clou de chaussure**

Fer ; 2,67 g.

L. 22 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**196 MET Clou de chaussure ?**

Fer ; 2,72 g.

L. 18 mm / NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centraleDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**277 MET 2 Clou de chaussure**

Fer ; 4,56 g.

L. 16 et 17 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : déb. 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s. ?**3.2. Soins du corps****31 MET 1 Specillum (Planche I, g)**

Alliage cuivreux ; 5,65 g.

L. 140 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Spatule de forme ovale très allongée; la tige présente ensuite une série de moulures; manque la partie olivière.

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**4. Production****4.1. Pesons****2 TCU 1 Peson (Planche II, a)**

Terre cuite ; 111,1 g.

L. 68,7 mm, l. 53,1 mm, Ø perforation 8,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale

Datation céramique : déb. IIe s.

Bibliographie : Talvas 2010, p. 68-69.**10 TCU Peson**

Terre cuite ; 495 g.

NR : 10 ; NMI : 1

Sept fragments recollent ; l. 86,6 mm

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**15 TCU 1 Peson**

Terre cuite ; 100 g.

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 17, zone centraleDatation céramique : déb. II<sup>e</sup> s. ?

+ Bas-Empire

Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**26 TCU Peson (Planche II, b)**

Terre cuite ; 70 g.

L. 65 mm, l. 56,2

NR : 1 ; NMI : 1

Perforation.

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale

Datation céramique : déb. IIe s.

Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**31 TCU Peson**

Terre cuite ; 109 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**63 TCU Peson**

Terre cuite ; 105 g.

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 23, zone centraleDatation céramique : 1<sup>er</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**126 TCU 1 Peson**

Terre cuite ; 363 g.

NR : 7 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : déb. II<sup>e</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**163 TCU Peson**

Terre cuite ; 125 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Perforation (8 x 8,6 mm)

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**179 TCU 1 Peson**

Terre cuite ; 87,27 g.

Ø perforation 9,1 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Perforation.

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**188 TCU 1 Peson (Planche II, c)**

Terre cuite ; 154 g.

NR : 5 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**192 TCU 2 Peson**

Terre cuite ; 556 g.

NR : 8 ; NMI : 1

Perforation. Trois fragments recollent, deux fragments recollent.

Contexte : comblement fosse 25, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**234 TCU Peson (Planche II, d)**

Terre cuite ; 238,65 g.

NR : 4 ; NMI : 1

Trace perforation.

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?Bibliographie : Blin *et alii* 2003, p. 161

Talvas 2010, p. 68-69.

**4.2. Outils divers****3 FAU 2 Aiguille ? (Planche II, e)**

Os ; 1,16 g.

L. 64,7 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Manque la tête; os coloré à cœur (vert). L'extrémité côté tête est aplatie, type Béal A XIX,6 ?

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> quart II<sup>e</sup> s.Bibliographie : Béal 1983, p. 169-170 et 182

Gilles (A.), Aiguille (Artefacts : AIG-4009)

(http://artefacts.mom.fr/result.php?id=AIG-4009), page consultée le 19/03/2018.

**4 MET 3 Outil ?**

Fer ; 11,23 g.

L. 44,1 mm, l. 20 mm, ép. 5,2 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**31 MET 2 Soie d'outil ?**

Fer ; 34,23 g.

L. 73 et 70 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Petites bandes de fer plat de section rectangulaire.

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**123 MET 2 Outil ?**

Fer ; 89,65 g.

L. 61 mm, l. 52 mm, ép. 20 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**130 MET Soie d'outil ?**

Fer ; 9,13 g.

L. 46 mm, l. 11 mm, ép. 5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**139 MET Emmanchement ?**

Fer ; 165 g.

L. 125 mm

NR : 4 ; NMI : 1

Contexte : niveau de sol, zone sudDatation céramique : 1<sup>ère</sup> m. - milieu I<sup>er</sup> s.**179 MET Soie d'outil ?**

Fer ; 14,16 g.

L. 53 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?



**179 MET Outil ?**

Fer ; 79,41 g.

L. 81 mm, l. 71 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 24, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**188 MET 1 Emmanchement à douille**

Fer ; 48,16 g.

L. 92 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?**213 MET Outil ?**

Fer ; 32,71 g.

L. 67 mm, l. 22 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?**234 MET Soie d'outil ?**

Fer ; 7,16 g.

L. 35 mm, l. 11 mm, ép. 4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s. ?**246 MET 1 Soie ?**

Fer ; 3,33 g.

L. 24 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>e</sup> m. I<sup>er</sup> s.**284 MET 2 Couteau ?**

Fer ; 49,48 g.

L. 88 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de sol, zone sud  
Datation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?**309 MET Outil ?**

Fer ; 49,38 g.

L. 190 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement ST 47, zone centrale  
Datation céramique : MA2/MOD

---

---

## 5. Spirituel

**4 PIE Statuette (Planche III, a)**

Calcaire ; 130 g.

H. 72,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Personnage assis; tronc.

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**116 MET 2 Statuette ?**

Alliage cuivreux ; 12,57 g.

L. 21 mm, l. 17,6 mm, ép. 12,4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragment d'alliage cuivreux massif.

Contexte : nettoyage de surface fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s.**123 MET 1 Statuaire ? (Planche III, b)**

Alliage cuivreux ; 15,18 g.

L. 47,4 mm, l. 27,4 mm, ép. 1,2 à 3,1 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragment de plaque rectangulaire dont les bords sont recourbés.

Contexte : comblement fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**192 TCU 1 Statuette (Planche III, c)**

Terre cuite ; 13 g.

H. 51,5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Buste féminin de Vénus. Fragment trop partiel pour distinguer le type.

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.

---

---

## 6. Vie sociale

**263 MET 2 Pinceau**

Aluminium, fer ? ; 4,46 g.

L. 71,8 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragment de pinceau, avec les poils.

Contexte : comblement trou de poteau 89, zone sud  
Datation céramique : GR + XIII<sup>e</sup>/XV<sup>e</sup> s.

---

---

## 7. Inclassable

### 7.1. Divers/polyvalent

**1 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 16,34 g.

L. 47 et 73 mm, section 5 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Clous à tête plate, l'une carrée, l'autre ronde.

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?**1 MET 1 Tige**

Fer ; 3,03 g.

L. 50 mm, section 4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?

**1 MET 2 Anneau**

Alliage cuivreux ; 2,21 g.

Ø 26,2 mm, ép. 1,6 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Disque plat, creux au centre.

Contexte : comblement fosse 34, zone centraleDatation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?**2 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 39,11 g.

L. 44,6 à 84 mm, section 4,8 à 6,9 mm

NR : 4 ; NMI : 4

Têtes plates, rondes ou ovales, pointes manquantes.

Contexte : comblement fosse 34, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**2 MET 1 Tige**

Fer ; 5,47 g.

L. 35,5 mm, 27,9 mm et 22 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**3 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; non pesé

NR : 13 ; NMI : 13

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>ème</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.**3 MET 2 Tige**

Fer ; non pesé

NR : 22 ; NMI : 10

Tiges de clous de menuiserie ?

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>ème</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.**3 MET 3 Bande de fer plat**

Fer ; 49,8 g.

L. 137 mm, l. 18 mm, ép. 4,2 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Bande plate, allongée, de section rectangulaire.

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>ème</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.**3 MET 3 Bande de fer plat**

Fer ; 27,04 g.

L. 65,9 mm, l. 27,6 mm, ép. 2,9 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Bande plate, allongée, de section rectangulaire.

Contexte : comblement fosse 91, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>ème</sup> ¼ II<sup>e</sup> s.**4 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; non pesé

NR : 12 ; NMI : 9

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**4 MET 1 Tige**

Fer ; non pesé

NR : 10 ; NMI : 10

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**5 MET Tige**

Fer ; 4,12 g.

L. 47,2 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s. ?**10 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 40,87 g.

L. 37,4 à 64,8 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s. ?**10 MET Tige**

Fer ; 60,95 g.

L. 45,9 à 62,4 mm

NR : 4 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s. ?**11 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 33,6 g.

L. 34,1 à 54,4 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**11 MET Tige**

Fer ; 25,25 g.

L. 29,5 et 51,8 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Tiges de clous de menuiserie ?

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**13 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 10,11 g.

L. 44,3 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**13 MET Tige**

Fer ; 2,91 g.

L. 32,3 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.



**14 MET Tige**

Fer ; 30,92 g.

L. 57 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 4, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**15 MET Clou**

Fer ; 3,73 g.

L. 24 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 17, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?  
+ Bas-Empire**15 MET Tige**

Fer ; 32,73 g.

L. 19 à 48 mm

NR : 10 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 17, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?  
+ Bas-Empire**15 MET Plaque**

Fer ; 28,54 g.

L. 52 mm, l. 31 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 17, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?  
+ Bas-Empire**16 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 12,84 g.

L. 52 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 57,  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.  
+ MA2/MOD**16 MET 2 Tige**

Fer ; 20,87 g.

L. 37 et 74 mm

Tiges de clous de menuiserie ?

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 57,  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.  
+ MA2/MOD**17 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 7,09 g.

L. 34 mm

Clou à tête plate, ronde.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : nettoyage de surface fosse 23,  
zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**18 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 55,24 g.

L. 26 à 61 mm

NR : 6 ; NMI : 6

Contexte : nettoyage de surface fosse 23,  
zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**18 MET 2 Tige**

Fer ; 45,52 g.

L. 25 à 67 mm

Tiges de clous de menuiserie ?

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : nettoyage de surface fosse 23,  
zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**18 MET 2 Plaque**

Fer ; 22,66 g.

L. 44 mm, l. 35 mm, ép. 5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : nettoyage de surface fosse 23,  
zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**19 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 16,2 g.

Très dégradés.

NR : 6 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 17, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.  
+ Bas-Empire**26 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 34,82 g.

L. 36 à 61 mm

NR : 4 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**31 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 27,47 g.

L. 26 à 54 mm

NR : 6 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**31 MET 2 Tige**

Fer ; 96,97 g

L. 26 à 82 mm / Tiges de clous de menuiserie ?

NR : 9 ; NMI : 6

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**33 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 27, 25 g.

L. 45 et 65 mm

NR ; 3 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 67, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup>/II<sup>e</sup> s.

**48 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 27,45 g.

L. 81 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement trou de poteau 59,  
zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**62 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 73,31 g.

L. 38 à 58 mm

NR : 6 ; NMI : 5

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> ou  
début II<sup>e</sup> s.**62 MET Tige**

Fer ; 93,44 g.

L. 32 à 60 mm

NR : 7 ; NMI : 3

Tiges de clous de menuiserie ?

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> ou  
début II<sup>e</sup> s.**63 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 87,72 g.

L. 19 à 70 mm

NR : 8 ; NMI : 6

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**63 MET 2 Tige**

Fer ; 57,77 g.

L. 29 à 63 mm

NR : 7 ; NMI : 5

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**63 MET 2 Boucle ?**

Fer ; 15,54 g.

Ø 25 mm, L. tige 40 mm

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 1 Tige**

Alliage cuivreux ; 1,06 g.

L. 37,6 mm, l. 5 mm, ép. 2 mm

Tige plate, à extrémité arrondie.

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 1 Plaque**

Alliage cuivreux ; 1,82 g.

L. 19,7 mm, l. 16,4 mm, ép. 4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Petite plaque avec départ de quatre branches.

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 2 Clou**

Fer ; 3,6 g.

L. 23 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Complet. Tête ronde.

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 78,48 g.

L. 15 à 50 mm

NR : 10 ; NMI : 9

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 2 Tige**

Fer ; 82,75 g.

L. 15 à 48 mm

NR : 13 ; NMI : 10

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**64 MET 2 Manche**

Fer ; 70,93 g.

L. 82 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 1<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**65 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 6,2 g.

L. 38 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 23, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> m. I<sup>er</sup> /  
début II<sup>e</sup> s.**66 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 4,89 g.

L. 41 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**67 MET Tige**

Fer ; 9,42 g.

L. 38 mm, NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.**72 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 45,7 g.

L. 27 à 55 mm

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?

**72 MET Tige**

Fer ; 10,43 g.  
L. 19 à 35 mm  
NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?

**72 MET Tôle**

Fer ; 9,11 g.  
L. 35 et 20 mm  
NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?

**74 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 8,28 g.  
L. 45 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**74 MET Tige**

Fer ; 5,2 g.  
L. 48 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**75 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 38,09 g.  
L. 26 à 47 mm  
NR : 4 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?

**75 MET Tige**

Fer ; 94,92 g.  
L. 23 à 64 mm  
NR : 9 ; NMI : 5

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?

**83 MET 1 Plaque**

Alliage cuivreux ; 0,89 g.  
L. 14,3 mm, l. 12,2 mm, ép. 2,5 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**83 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 6,16 g.  
L. 29 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**83 MET 2 Tige**

Fer ; 24,32 g.  
L. 24 à 64 mm  
NR : 6 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**98 MET Tige**

Fer ; 23,6 g.  
L. 21 à 32 mm  
NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 53, zone sud  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?  
+ résiduels I<sup>ère</sup> moitié I<sup>er</sup> s.

**113 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 22,76 g.  
L. 69 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 1, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?

**113 MET Plaque**

Fer ; 10,48 g.  
L. 38 mm, l. 24 mm, ép. 8 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 1, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?

**114 MET Clou**

Fer ; 44,95 g.  
L. 45,5 et 81 mm  
NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 1, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**114 MET Tige**

Fer ; 9,71 g.  
L. 54 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 1, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**115 MET Clou**

Fer ; 8,63 g.  
L. 43 mm  
NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 1, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> m. I<sup>er</sup>/déb. II<sup>e</sup> s.

**116 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 30 g.  
L. 26 à 43 mm  
NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : nettoyage de surface fosse 69,  
zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s.

**116 MET 1 Tige**

Fer ; 21,8 g.

L. 26 à 58 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : nettoyage de surface fosse 69,  
zone centraleDatation céramique : fin I<sup>er</sup> s.**120 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 44,45 g.

L. 29 à 51 mm

NR : 5 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 23, zone centraleDatation céramique : I<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**120 MET Tige**

Fer ; 26,46 g.

L. 39 et 50 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 23, zone centraleDatation céramique : I<sup>er</sup> quart II<sup>e</sup> s.**123 MET 2 Tige**

Fer ; 7,86 g.

L. 28 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**123 MET 2 Anneau, boucle**

Fer ; 6,24 g.

L. 26 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.**124 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 20,1 g.

L. 9,4 et 56 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**124 MET Tige**

Fer ; 12 g.

L. 33 et 62 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s.**125 MET Tige**

Fer ; 33,27 g.

L. 80 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 70, zone centraleDatation céramique : I<sup>er</sup> s. ?**126 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 52,42 g.

L. 33 à 59 mm

NR : 5 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**126 MET Clou**

Fer ; 13,85 g.

L. 61 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**126 MET Tige**

Fer ; 25,12 g.

L. 17 à 41 mm

NR : 5 ; NMI : 5

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**127 MET Clou**

Fer ; 11,44 g.

L. 23 et 35 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**127 MET Tige**

Fer ; 33,29 g.

L. 82 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 3, zone centraleDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**129 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 40,34 g.

L. 29 à 65 mm

NR : 5 ; NMI : 5

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**129 MET Tige**

Fer ; 49,31 g.

L. 22 à 57 mm

NR : 11 ; NMI : 7

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**130 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 15,13 g.

L. 29 et 37 mm

NR : 3 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**130 MET Tige**

Fer ; 60,77 g.

L. 20 à 54 mm

NR : 10 ; NMI : 7

Contexte : comblement fosse 69, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**137 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 9,38 g.

L. 44 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 58, zone centraleDatation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?**141 MET Tige**

Fer ; 25,16 g.

NR : 5 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone sud

Datation céramique : augustéen ?

**141 MET Plaque**

Fer ; 19,18 g.

L. 40 mm, l. 40 mm, ép. 4 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone sud

Datation céramique : augustéen ?

**144 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 7,26 g.

L. 46 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 72, zone centraleDatation céramique : milieu/fin I<sup>er</sup> s.**146 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 7,28 g.

L. 64 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fossé 31, zone centraleDatation céramique : 1<sup>ère</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**163 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 33,75 g.

L. 43 à 67 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**163 MET 1 Tige**

Fer ; 24,31 g.

L. 24 à 53 mm

NR : 4 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 44, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**169 MET Plaque ?**

Fer ; 13,57 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fossé 31, zone centraleDatation céramique : début I<sup>er</sup> s. ?**171 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 14,91 g.

L. 73 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 71, zone nordDatation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**173 MET Tige**

Fer ; 3,46 g.

L. 26 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 71, zone nordDatation céramique : II<sup>e</sup> s.**175 MET Tige**

Fer ; 5,66 g.

L. 37 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud

Datation céramique : tibéro-claudien ?

**175 FAU 1 Aiguille, épingle (Planche III, d)**

Os ; 0,7 g.

L. 40 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Fragmentaire, colorée (vert).

Contexte : niveau d'occupation, zone sud

Datation céramique : tibéro-claudien ?

**177 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 40,52 g.

L. 31 à 57 mm

NR : 5 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**177 MET Tige**

Fer ; 15,11 g.

L. 42 à 50 mm

NR : 3 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**178 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 7,14 g.

L. 49 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**178 MET 2 Tige**

Fer ; 6,39 g.

L. 40 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 24, zone centraleDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**179 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 8,63 g.

L. 6 et 48 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 24, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**180 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 11,38 g.

L. 32 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 24, zone centrale  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.**187 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 25 g.

L. 32 et 37 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**187 MET Tige**

Fer ; 38,97 g.

L. 24 à 58 mm

NR : 5 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**188 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 15,46 g.

L. 38 et 59 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**190 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 138 g.

L. 54 et 55 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : niveau de circulation, zone nord  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**190 MET Tige**

Fer ; 88,15 g.

L. 88 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nord  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**192 MET 1 Plaque**

Alliage cuivreux ; 4,94 g.

L. 29,1 mm, l. 19 mm

Plaque de forme rectangulaire.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**192 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 141,53 g.

L. 11 à 51 mm

NR : 17 ; NMI : 16

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**192 MET 2 Clou**

Fer ; 1 g.

L. 27 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**192 MET 2 Tige**

Fer ; 125,31 g

L. 17 à 71 mm

NR : 20 ; NMI : 19

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**192 MET 2 Plaque**

Fer ; 3,03 g.

L. 24 mm, l. 24 mm, ép. 2 mm

Petit fragment avec perforation.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**194 MET 1 Tige**

Fer ; 42,13 g.

L. 14 à 46 mm

NR : 7 ; NMI : 5

Contexte : niveau de circulation voirie, zone nord  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**195 MET Tige**

Fer ; 17,44 g.

L. 46 et 74 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup>/début II<sup>e</sup> s.**196 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 87,55 g.

L. 18 à 65 mm

NR : 10 ; NMI : 10

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**196 MET Tige**

Fer ; 109,16 g.

L. 18 à 68 mm

NR : 17 ; NMI : 10

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.

**201 MET Tige**

Fer ;

L. 80,5 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : remblai cave 42, zone centrale

Datation céramique : MA2/MOD ?

**203 MET Clou ?**

Fer ; 6,79 g.

L. 25 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nord

Datation céramique : Ier s.

**204 MET Plaque**

Fer ; 51,12 g.

L. 61 mm, l. 40 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 74, zone nordDatation céramique : fin I<sup>er</sup>/début II<sup>e</sup> s.**217 MET Clou**

Fer ; 4,72 g.

L. 31 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 76, zone nord

Datation céramique : début IIe s. ?

**217 MET Tige**

Fer ; 31,65 g.

L. 20 et 66 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 76, zone nord

Datation céramique : début IIe s. ?

**219 MET Clou ?**

Fer ; 79,61 g.

L. 39 mm, et 83 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : niveau de circulation, zone nordDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**219 MET Tige**

Fer ; 19,48 g.

L. 31 et 44 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nordDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**219 MET Plaque**

Fer ; 75,76 g.

L. 69 mm, l. 39 mm, ép. 8 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nordDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**222 MET Tige**

Fer ; 5,36 g.

L. 31 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : négatif de poteau 49, zone centrale

Datation céramique : début IIe s. ?

**234 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 50,37 g.

L. 16 à 57 mm

NR : 4 ; NMI : 4

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**234 MET Tige**

Fer ; 6,61 g.

L. 37 à 51 mm

NR : 5 ; NMI : 3

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**234 MET Plaque**

Fer ; 4,86 g.

L. 30 mm, l. 20 mm, ép. 3 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**235 MET Tige**

Fer ; 5,19 g.

L. 38 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 115, zone sudDatation céramique : XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> s.**237 MET Clou**

Fer ; 2,42 g.

L. 28 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**237 MET Tige**

Fer ; 5,07 g.

L. 26 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**238 MET Tige**

Fer ; 24,45 g.

L. 32 et 52 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 84, zone sudDatation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.

88

**238 MET Tige ?**

Fer ; 42,28 g.

L. 39 et 50 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**239 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 12,43 g.

L. 20 et 32 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**239 MET Tige**

Fer ; 6,61 g.

L. 22 et 28 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**239 MET Plaque**

Fer ; 24,81 g.

L. 42 mm, l. 32 mm, ép. 16 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**246 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 20,94 g.

L. 56 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**246 MET 1 Clou ?**

Fer ; 8,41 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**259 MET Plaque**

Fer ; 54,78 g.

L. 68 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : nettoyage de surface, zone sud  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.

**262 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 14,3 g.

L. 31 et 62 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 115, zone sud  
Datation céramique : MA2 + résiduels  
2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.

**262 MET Tige**

Fer ; 10,32 g.

L. 38 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 115, zone sud  
Datation céramique : MA2 + résiduels  
2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.

**269 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 9,7 g.

L. 62 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**269 MET 1 Tige**

Fer ; 6,75 g.

L. 37 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**269 MET 2 Tôle**

Alliage cuivreux ; 4,49 g.

Fragments de tôle(s).

NR : 15 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**272 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 47,56 g.

L. 59 et 62 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**272 MET Tige plate**

Fer ; 20,46 g.

L. 59 mm, l. 20 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?

**274 MET 1 Clou de menuiserie**

Fer ; 10,79 g.

L. 47 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sud  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.



**274 MET 1 Tige**

Fer ; 11,53 g.

L. 67 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sudDatation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**275 MET 1 Tige**

Fer ; 16,22 g.

L. 62 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 95, zone sudDatation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**276 MET Plaque**

Fer ; 29,26 g.

L. 46 mm, l. 27 mm, ép. 9 mm

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : remblai de démolition, zone sudDatation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**277 MET 2 Tige**

Fer ; 82,65 g.

L. 65 et 80 mm

Clou de charpente ?

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**277 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 273,08 g.

L. 27 à 68 mm

NR : 15 ; NMI : 14

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**277 MET 2 Plaque ?**

Fer ; 41,72 g.

L. 57 à 70 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**277 MET 2 Tige coudée**

Fer ; 44,67 g.

L. 64 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**277 MET 2 Tige**

Fer ; 159,86 g.

L. 32 à 90 mm

NR : 15 ; NMI : 14

Contexte : comblement fosse 92, zone centraleDatation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**278 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 16,71 g.

L. 46 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement terrier, zone sud**284 MET 2 Clou de menuiserie**

Fer ; 24,22 g.

L. 32 et 50 mm

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : niveau de sol, zone sudDatation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?**284 MET 2 Tige**

Fer ; 66,76 g.

L. 34 à 82 mm

NR : 5 ; NMI : 4

Contexte : niveau de sol, zone sudDatation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?**286 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 8,21 g.

L. 54 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation, zone sudDatation céramique : I<sup>er</sup> s. ?**289 MET Clou**

Fer ; 9,66 g.

L. 44 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement cave 42, zone centrale

Datation céramique : MA2

**289 MET Tige plate**

Fer ; 13,19 g.

L. 62 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement cave 42, zone centrale

Datation céramique : MA2

**289 MET Tige plate**

Fer ; 21,71 g.

L. 140 mm

NR : 5 ; NMI : 1

Contexte : comblement cave 42, zone centrale

Datation céramique : MA2

**298 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 19,76 g.

L. 53 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : remblai ou comblement ?, zone sudDatation céramique : I<sup>er</sup> s.**298 MET Tige**

Fer ; 38,47 g. / L. 49 et 65 mm

NR : 4 ; NMI : 2

Contexte : remblai ou comblement ?, zone sudDatation céramique : I<sup>er</sup> s.

**304 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 12,52 g.

L. 47 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement mur 117, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nde</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.

**305 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 18,36 g.

L. 77 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau d'occupation ?, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**339 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 14,73 g.

L. 44 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 22, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s. ?

**351 MET Clou ?**

Fer ; 35,67 g.

L. 89 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 110, zone sud  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup> s. ?

**375 MET Clou de menuiserie**

Fer ; 13,93 g.

L. 62 mm

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement trou de poteau 113,  
zone sud  
Datation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?

**543 MET Tige**

Fer ; 57,8 g.

L. 119 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : nettoyage de surface fosse 53, zone sud  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**543 MET Plaque**

Fer ; 60,09 g.

L. 97 mm

NR : 4 ; NMI : 1

Contexte : nettoyage de surface fosse 53, zone sud  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?

**544 MET 1 Clou**

Fer ; 12,99 g.

L. 67 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement mur 116, zone sud  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.

**544 MET 1 Tige**

Fer ; 11,74 g.

L. 60 mm

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement mur 116, zone sud  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.

**7.2. Indéterminé****4 MET 1 Indéterminé**

Fer ; 6,33 g.

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**4 MET 2 Indéterminé**

Fer ; 58,43 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Masse informe.

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?

**14 MET Indéterminé**

Fer ; 47,18 g.

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 4, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> s.

**26 MET Indéterminé**

Fer ; 13,35 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.

**31 MET 2 Indéterminé**

Fer ; 6,72 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.

**62 MET Indéterminé**

Fer ; 22,58 g.

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 2, zone centrale  
Datation céramique : dernier tiers I<sup>er</sup> ou  
début II<sup>e</sup> s.

**67 MET Indéterminé**

Fer ; 3,83 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.

**68 MET Indéterminé**

Fer ; 18,57 g.

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 34, zone centrale  
Datation céramique : dernier quart I<sup>er</sup> s.

**124 MET Indéterminé**

Fer ; 3,17 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**127 MET Indéterminé**

Fer ; 8,63 g.

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 3, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s. ?**128 MET Indéterminé**

Fer ; 12,4 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : fin I<sup>er</sup>/début II<sup>e</sup> s.**129 MET Indéterminé**

Fer ; 11,42 g.

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s.**130 MET Indéterminé**

Fer ; 17,68 g.

NR : 3 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 69, zone centrale  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**141 MET Indéterminé**

Fer ; 62,34 g.

NR : 5 ; NMI : 3

Contexte : niveau de circulation, zone sud  
Datation céramique : augustéen ?**163 MET Indéterminé**

Fer ; 41,43 g.

NR : 4 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 44, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**192 MET 2 Indéterminé**

Fer ; 5,02 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : début II<sup>e</sup> s.**196 MET Indéterminé**

Fer ; 23,33 g.

NR : 4 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 25, zone centrale  
Datation céramique : extrême fin I<sup>er</sup> s.**203 MET Indéterminé**

Fer ; 7,41 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nord  
Datation céramique : I<sup>er</sup> s.**219 MET Indéterminé**

Fer ; 4,7 g.

NR : 2 ; NMI : 1

Contexte : niveau de circulation, zone nord  
Datation céramique : 2<sup>e</sup> moitié I<sup>er</sup> s. ?**234 MET Indéterminé**

Fer ; 9,33 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : dernier ¼ I<sup>er</sup> s. ?**239 MET Indéterminé**

Fer ; 20,64 g.

NR : 2 ; NMI : 2

Contexte : comblement fosse 84, zone sud  
Datation céramique : milieu à 2<sup>nd</sup>  
moitié I<sup>er</sup> s.**262 MET Indéterminé**

Fer ; 5,91 g.

NR : 1 ; NMI : 1

Contexte : comblement fosse 115, zone sud  
Datation céramique : MA2 + résiduels  
2<sup>nd</sup>e moitié I<sup>er</sup> s.**277 MET 2 Indéterminé**

Fer ; 139,86 g.

NR : 8 ; NMI : 6

Contexte : comblement fosse 92, zone centrale  
Datation céramique : début 2<sup>e</sup> ¼ II<sup>e</sup> s. ?**284 MET 2 Indéterminé**

Fer ; 69,3 g.

NR : 4 ; NMI : 3

Contexte : niveau de sol, zone sud  
Datation céramique : milieu I<sup>er</sup> s. ?

4.9. PLANCHES



92

DESSINS : S. ZELLER  
INFOGRAPHIE : S. ZELLER

1/1 0 5 cm



(a) 2 TCU 1 Peson  
Terre cuite



(b) 26 TCU Peson  
Terre cuite



(c) 188 TCU 1 Peson  
Terre cuite



(d) 234 TCU Peson  
Terre cuite



(e) 3 FAU 2 Aiguille ?  
Os





(a) 4 PIE **Statuette**  
Calcaire



(b) 123 MET 1 **Statuaire ?**  
Alliage cuivreux



(c) 192 TCU 1 **Statuette**  
Terre cuite



(d) 175 FAU 1 **Aiguille, épingle**  
Os

DESSINS : S. ZELLER  
INFOGRAPHIE : S. ZELLER



## 4.10. INVENTAIRE DE L'INSTRUMENTUM ET DE LA QUINCAILLERIE ISSUS DU DIAGNOSTIC

Tranchée	Structure	Info	Identification	Matériau	Mesures	Description	NR	NMI	Masse (g)
1		Décapage à côté st. 7	Chape de ceinture	Alliage cuivreux	L. 26,42 mm, l. 11,08 mm, ép. tôle 0,54 mm	Chape ou mordant de ceinture en tôle très fine. Décor composé d'incisions le long des bords. Restent deux rivets. Incomplet. Type généralement associé à une boucle en D.	1	1	1,31
1	1	Voie Remblais gallo sur la voie	Clou	Fer	L. 74,85 mm	Tige de section quadrangulaire, aplatie à l'une des extrémités.	1	1	12,15
1	1	Voie Remblais sur la voie	Tige	Fer	L. 114,16 mm	Tige Formant un angle droit.	1	1	68,29
1	1	Voie Remblais sur la voie	Tige	Fer	L. 63,61 mm	Petit fragment de section quadrangulaire.	1	1	1,92
1	1	Voie Remblais sur la voie	Clou, rivet	Alliage cuivreux	Ø 14 mm, H. 3,28 mm, ép. tête 1 mm	Petit clou ou rivet, à tête circulaire fine. Le pied, très court, semble riveté.	1	1	0,63
1	1		Plaque	Alliage cuivreux	L. 19,25 mm, l. 22,33 mm, ép. 1,19 mm	Fragment de plaque semblant avoir été découpé.	1	1	3,72
1	1		Tôle	Alliage cuivreux	L. 31,4 mm, l. 19,75 mm, ép. 5,4 mm	Fragment de tôle replié à plusieurs reprises sur elle-même.	1	1	4,24
1	1		Plaque	Alliage cuivreux	L. 20,74 mm, l. 14,72 mm, ép. 2,13 mm	Fragment de plaque présentant un décor très partiel sur une face.	1	1	1,62
1	1		Plaque	Plomb	L. 22,74 mm, l. 12,85 mm, ép. 6,98 mm	Fragment de plaque incurvée de forme rectangulaire.	1	1	12,87
1	1		Tube ?	Alliage cuivreux	L. 21,11 mm, Ø 13,28 à 13,94 mm, ép. 1,19 mm	Tôle repliée formant un petit tube dont l'une des extrémités est repoussée.	1	1	4,4
1		Remblais entre la voie ST 1 et mur moderne	Tige	Fer	L. 36,54 mm	Tige de section quadrangulaire, aplatie à l'une des extrémités.	1	1	4,08
1			Tige	Fer	L. 95,47 mm	Plaque fine, plate, s'amenuisant à une extrémité.	1	1	59,12
2	2		Lame ?	Fer	L. 69,06 mm, l. 29,32 mm	Trois fragments informes, dont deux en alliage cuivreux et un mélangé alliage cuivreux/plomb, produits de refonte ?	3	3	37,73
2	4		Déchet	Alliage cuivreux, plomb		Petit fragment de section quadrangulaire.	1	1	5,58
2	6	Décapage	Tige	Fer	L. 27,63 mm	Bouton complet, rond, plat, avec bélière sur le face inférieure.	1	1	3,82
2	9	Décapage	Bouton	Alliage cuivreux	Ø 21,02 mm, H. 6,22 mm	Tige dont l'une des extrémités, plate, est percée et présente un décor de stries horizontales. L'autre extrémité est brisée.	1	1	0,58
2	9	US 1	Tige	Alliage cuivreux	L. 36,95 mm, ép. 1,27 mm	Clou courbé	3	1	11,68

Tranchée	Structure	Info	Identification	Matériau	Mesures	Description	NR	NMI	Masse (g)
2	9	US 1, de 0 à 80 cm de profondeur	Clou	Fer	L. 72,87 mm	Clou à tête plate, ronde; complet	2	1	14,72
2	9	Entre 80 et 150 cm de profondeur	Tôle	Alliage cuivreux		Deux fragments de tôle(s), dont l'une présente une perforation et des bords recourbés réguliers.	2		2,31
2	12	US 1	Clou	Fer	L. 66,11 mm	Clou à tête plate, ronde; manque la pointe	1	1	21,88
2	12	US 2	Boucle à chape	Alliage cuivreux	L. 27,13 mm, l. 29,68 mm	Boucle de forme trapézoïdale.	1	1	10
2	18	Décapage	Plaque	Plomb	L. 24,25 mm, l. 14,10 à 15,54 mm, ép. 1,34	Petite plaque de forme rectangulaire, plate, recourbée à une extrémité; l'autre présente le chiffre "3".	1	1	7,43
2	18	Décapage	Tôle	Plomb	L. 34,50 mm, l. 33,18 mm	Fragment de tôle replié moultes fois sur lui-même.	1	1	21,81
2	18	Décapage	Indéterminé	Plomb	L. 20,59 mm, l. 14,35 mm, ép. 4,27 mm	Fragment informe.	1	1	5,71
3		Remblais gallo au-dessus des fosses	Applique	Alliage cuivreux	Ø 19,29 à 20,71 mm, H. 3,84 mm	Applique ronde, à tête plate, qui possédait trois rivets (deux ont disparus).	1	1	1,09



## 5. ETUDE NUMISMATIQUE

PIERRE WECH

MISSION ARCHÉOLOGIQUE DÉPARTEMENTALE DE L'EURE – MADE

UMR 7041 ARSCAN, ÉQUIPE GAMA



**MADE**

*Mission Archéologique Départementale de l'Eure*

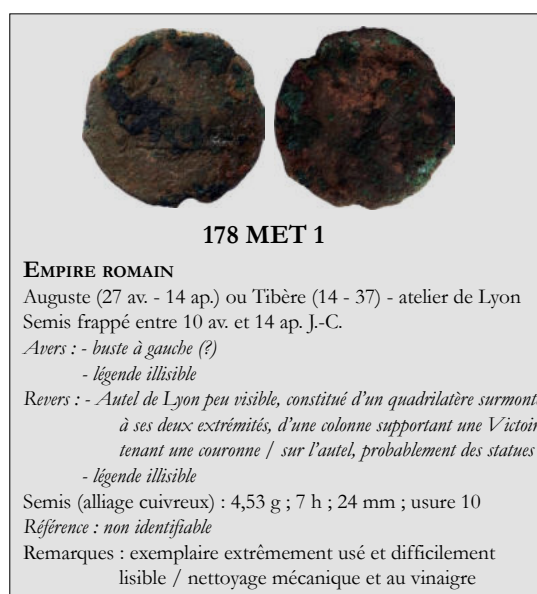
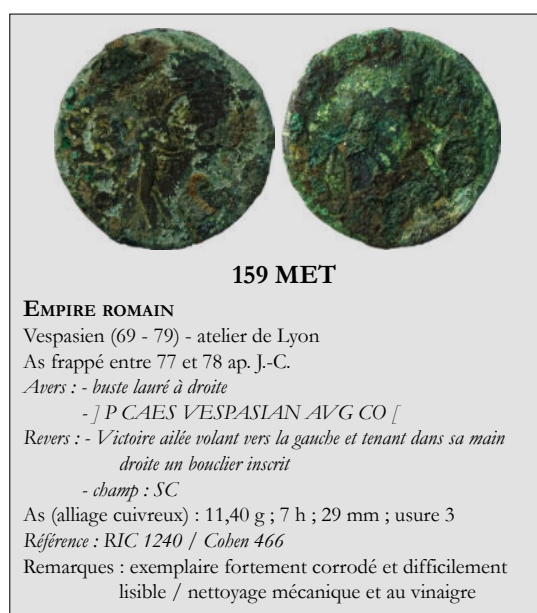
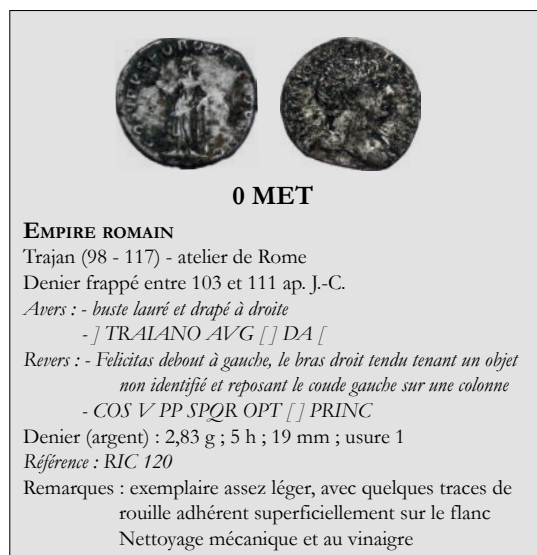


La fouille réalisée à Caudebec-lès-Elbeuf / 124 rue de la République n'a livré que trois monnaies. Ce corpus extrêmement réduit ne permet aucune étude numismatique sérieuse. C'est pourquoi nous nous contenterons ici d'un simple catalogue<sup>1</sup> et de quelques commentaires rapides.

Les trois monnaies découvertes sont toutes romaines. Deux sont en alliage cuivreux (159 MET et 178 MET 1) et la troisième en argent (0 MET). Cette dernière, malheureusement découverte hors contexte, comme l'indique son numéro d'inventaire, est un denier frappé à Rome entre 103 et 111 ap. J.-C., sous le règne de l'empereur Trajan.

La monnaie 159 MET présente une usure moyenne mais une forte corrosion adhérente qui gêne quelque peu sa lecture. Il a néanmoins été possible d'identifier un as frappé à Lyon sous le règne de l'empereur Vespasien (69 – 79 ap. J.-C.). Cette monnaie a été découverte dans les premières séquences de comblement de la fosse FS 69, datées par la céramique de la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle.

La monnaie 178 MET 1 présente quant à elle une usure très prononcée et une forte oxydation de surface qui limitent considérablement sa lecture. On perçoit cependant qu'il s'agit d'un semis à l'autel de Lyon, dont la figuration se devine au revers. Il n'a pas été possible, en revanche, de déterminer s'il s'agissait d'une frappe d'Auguste ou de Tibère. Sa datation reste en conséquence assez floue et comprise entre 10 av. J.-C. et 14 ap. J.-C. Cette monnaie a été découverte dans le comblement assez massif de la fosse FS 24, daté par la céramique de la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle. Le laps de temps écoulé entre son émission et sa perte explique sans difficulté l'état d'usure de la monnaie.



1 Les trois monnaies sont présentées ci-dessous suivant leur numéro d'inventaire. Les photos présentent les objets à l'échelle 1.



## 6. ETUDE DU MATÉRIEL LIÉ À LA MÉTALLURGIE

CHRISTOPHE COLLIOU  
ENTREPRISE META-LAB



META-LAB

26 rue de Normandie

76 800 SAINT-ETIENNE-DU-ROUVRAY

Christophe.colliou@gmail.com



Cette étude concerne exclusivement le matériel lié au travail du fer, retrouvé lors de la fouille préventive effectuée sur le site archéologique de Caudebec-lès-Elbeuf dans le département de la Seine-Maritime. La finalité de l'étude était de constater quelles étapes de la chaîne opératoire du fer ont été pratiquées sur le site et de caractériser certains des déchets de production.

## 6.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX SUR LA MÉTALLURGIE PAR PROCÉDÉ DIRECT

Pour aider à la compréhension des notions intervenant au long de cette étude et clarifier les résultats, certains termes sont expliqués dans une présentation succincte de la chaîne opératoire ancienne du fer. Nous renvoyons à la bibliographie pour obtenir des précisions sur différents protocoles mis en œuvre lors de ce travail<sup>1</sup>.

### 6.1.1. LA RÉDUCTION DIRECTE

Depuis les premières applications à l'époque protohistorique et jusqu'à la fin du Moyen Âge, une même technique a été utilisée pour produire du métal à partir du minerai de fer : la méthode directe et l'utilisation du bas fourneau. Cette méthode permet d'obtenir en une seule étape un métal forgeable à partir du minerai. Ce procédé est caractérisé par une absence de fusion du métal qui demeure à l'état solide (pâteux). Le procédé direct est le seul mode opératoire possible tant que le principe des fours employés ne permet pas d'atteindre la fusion du métal. Cette fusion ne sera maîtrisée qu'avec le développement du haut-fourneau. Cette technologie implique des infrastructures très lourdes, dont les premières mentions datent de la fin du XV<sup>e</sup> siècle pour la Haute-Normandie.

Un bas fourneau possède une cheminée dont la hauteur est variable (de 60 à 130 cm selon les études). La structure est généralement réalisée à base de terre argileuse. Le four fonctionne au charbon de

bois. Ce combustible génère lors de sa combustion du monoxyde de carbone, l'agent réducteur indispensable au système. Une fois la structure à bonne température, on verse dans la gueule du four des charges alternées de minerai préparé et de combustible, suivant un rythme étudié. Le foyer est activé par un flux d'air introduit dans le four par une ou plusieurs tuyères latérales situées à la base de la cheminée. Une fois la réduction terminée, le métallurgiste retire du four une masse spongieuse appelée « éponge de fer ». Cette masse est un agglomérat de métal, d'interstices, de scories et de charbon. Cette éponge doit encore subir une phase d'épuration avant de pouvoir être pleinement utilisée. Outre le fer, la réduction produit un déchet inaltérable, la scorie.

### 6.1.2. L'ÉPURATION

À la fin de l'opération de réduction, le métallurgiste récupère au sein du four l'objet de son travail. La masse de produits bruts obtenue dépend de nombreux paramètres comme la taille du four, de son niveau de technicité, de la qualité du minerai utilisé... Le poids de l'éponge de fer peut ainsi varier de quelques kilos à quelques dizaines de kilos. Il en est de même pour la qualité de ce produit brut : il peut être dense ou vacuolaire (plein de vide), aciéré ou non, facile à mettre en forme ou nécessiter un long travail pour être exploitable.

Avant de pouvoir être forgé, le produit issu du bas fourneau doit encore subir une intervention dite d'épuration. Cette opération se caractérise par une succession de phases de chauffage et de martelage à chaud du produit brut. Ce travail consiste à extraire la scorie mêlée intimement au métal. Pour ce faire, le métal est ramené sur lui-même. Lors de cette étape, certains fragments riches en fer se détachent et sont alors perdus pour le métallurgiste, car impossibles à recoller à la masse compacte en formation. Ces fragments, appelés « gromps » (terme polonais) sont des traces caractéristiques de cette étape. Une fois ce travail sur la masse brute terminé, le métallurgiste dispose d'un produit semi-fini qui peut alors être vendu à un forgeron. Ce dernier le transformera ensuite en objet par déformation à chaud en travaillant sur l'enclume.

<sup>1</sup> MANGIN (M.) (dir), 2004

### 6.1.3. LE TRAVAIL DE FORGE

Le travail du forgeron consiste à fabriquer des objets en fer suivant des critères précis et pour des fonctions bien définies. Il faut voir le fer ancien comme un produit susceptible de qualités extrêmement variables dépendant des différences de composition chimique liées à la nature du minerai, à la manière dont il a été produit et au temps de travail passé à sa mise en forme.

Le travail du métal produit systématiquement des déchets. Des fragments métalliques peuvent se désolidariser de la pièce travaillée pour diverses raisons. Les découpes à chaud laissent des chutes de travail plus facilement interprétables (élimination d'une portion, découpe pour la mise en forme...).

Lorsque le métal est chauffé à des températures élevées, il se produit une oxydation à chaud et la surface du bloc de métal travaillé se couvre d'une couche d'oxyde. En martelant la pièce, le forgeron éclate cette couche qui se fragmente en une multitude de paillettes de formes diverses qui forment les groupes des battitures lamellaires et informes. Ces paillettes viennent joncher le sol de l'atelier, de façon radiale autour de l'enclume. Ces microdéchets généralement millimétriques peuvent également tomber dans le foyer et ainsi alimenter la formation d'un type de déchet particulier : le culot de forge.

Pour la soudure au feu, technique qui consiste à créer une liaison tenace entre deux pièces métalliques, le forgeron cherchera à éviter au maximum la formation de la croûte d'oxyde. En effet, la soudure ne pourra se faire si le contact de métal à métal est perturbé, au point de rendre la soudure impossible. Pour éviter l'oxydation, le forgeron recourt à différents produits antioxydants, comme le sable, la barbotine d'argile ou autres, utilisés secs ou liquides. Le forgeron verse cet ajout sur la pièce métallique. En fondant, le produit recouvre le métal et crée une enveloppe protectrice fluide. Un coup de marteau chasse la matière liquide, la soudure peut alors prendre.

L'ajout d'un antioxydant génère des battitures d'un faciès différent de celui des battitures lamellaires. Lors du travail du métal à chaud, l'ajout liquéfié est expulsé par le choc du marteau. Les gouttes proje-

tées se solidifient durant leurs parcours en l'air et prennent la forme de billes plus ou moins régulières et la conservent une fois au sol. Elles sont appelées battitures globulaires. Leurs compositions chimiques sont dépendantes de la nature de l'ajout. Elles sont souvent distinctes de celle des battitures lamellaires, car il ne s'agit plus simplement d'oxyde de fer.

### 6.1.4. LA SIGNIFICATION DU CULOT DE FORGE

Le culot de forge représente un cycle ou une série d'opérations qui débute avec l'allumage du foyer et se finit avec l'arrêt du feu. L'observation permet de constater si le culot a connu un refroidissement ou plusieurs (cas des calottes doubles). Si la durée du cycle d'activité est impossible à estimer, on peut supposer qu'il n'excède pas une journée pleine, soit 8 à 12 heures. Le forgeron démarre son feu le matin, il profite tout au long de la journée de la température de la forge, en prenant soin de consommer le moins possible de charbon de bois. Il nettoie son foyer en fin de journée, jetant le culot et les divers déchets non récupérables. Ainsi, un culot de forge s'interprète comme le travail d'un homme pendant une journée<sup>2</sup>.

De façon générale, le culot de forge par son volume, son aspect, sa structure interne et sa composition chimique, reflète une partie des activités de forge pratiquées et les matières utilisées : il s'agit donc d'un témoin privilégié, potentiellement riche en informations très diverses. On notera que si les scories de forge sont des résidus que l'on retrouve sur d'innombrables sites archéologiques, tous les travaux de forge ne produisent pas de rebuts scorifiés<sup>3</sup>.

Les déchets susceptibles d'être produits par les différentes activités (**fig. 1**) liées à la métallurgie peuvent être très divers. Il n'existe pas actuellement de manuel de référence présentant une classification générale satisfaisante de tous les types de scories métallurgiques. Même si la chaîne opératoire du fer laisse à chaque étape un déchet particulier plus ou moins simple d'interprétation, les classifications doivent être adaptées pour chaque site.

2 SERNEELS (V.) 2003, p.165.

3 LE CARLIER (C.), 2007, p. 23.



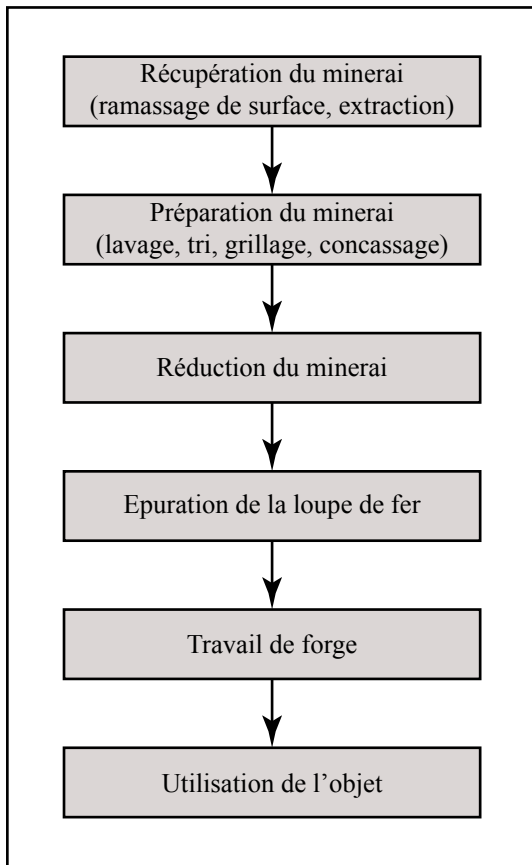


Figure 1 - La chaîne opératoire du fer

## 6.2. ÉTUDE DU MATÉRIEL TIRÉ DE LA FOUILLE DE CAUDEBEC-LÈS-ÉLBEUF : MÉTHODE

### 6.2.1. LE CORPUS

Pour cette étude, 4,91 kg de matériel archéologique en relation avec une activité métallurgique nous ont été fournis. Parmi ce matériel, 21 spécimens, identifiés comme des culots de forge et globalement intacts, ont été étudiés pour un total d'environ 3,39 kg.

### 6.2.2. ANALYSES MORPHOLOGIQUES ET MÉTROLOGIQUES

Dans un premier temps, les caractéristiques de chaque échantillon ont été relevées (**fig. 3**). Dans cette étape, on note l'apparence, la couleur, si la pièce répond à l'aimant ou non, la masse et les dimensions. Les échantillons sont ensuite photographiés. Une première discrimination peut ainsi être rapidement effec-

tuée parmi les scories pour déterminer quelles grandes étapes de la chaîne opératoire sont présentes, notamment entre la réduction et les activités de post-réduction.

### 6.2.3. PROTOCOLE APPLIQUÉ SUR LES CULOTS SÉLECTIONNÉS DE CAUDEBEC-LÈS-ÉLBEUF.

- description de la morphologie externe et métrologie ;
- pesée ;
- prise de vue photographique ;
- tronçonnage sous lubrifiant ;
- photographie du ou des plans de coupe. Ces clichés permettent l'observation macroscopique de l'échantillon (hétérogénéité, porosité, répartition des différents composants...) ;
- polissage mécanique sous lubrifiant, réalisé à l'aide de papier abrasif au carbure de silicium (grade 80 à 600 dans le cas présent) ;
- nouvelles observations à la binoculaire.

La méthode utilisée pour traiter les culots de Caudebec-lès-Elbeuf est celle développée par V. Serneels pour le site de Châbles<sup>4</sup>. Durant l'application de ce protocole, on note également s'ils répondent à l'aimant. Après avoir été photographié, chaque spécimen est tronçonné et la coupe est observée à la binoculaire. La face polie permet de repérer les différents constituants du culot et leurs agencements. Les différents produits constitutifs sont ainsi identifiés, ce qui permet de proposer des interprétations sur la nature du travail effectué. Lors de ce travail, nous ne disposons pas de système de prise de vue pour conserver et présenter les observations réalisées à la binoculaire.

## 6.3. RÉSULTATS

Le matériel fourni pour cette étude provenait de 20 contextes archéologiques différents, répartis entre 13 structures fossoyées et 7 horizons stratigraphiques renvoyant à des structures d'habitat (voirie,

4 SERNEELS (V), 2003.

sols divers, occupations, ...). L'ensemble pesait au total 4910 g. Après examen, le matériel appartenait uniquement à l'étape du travail de forge. Il a été classé selon deux catégories : les culots suffisamment préservés pour autoriser un travail d'interprétation et les fragments de culots ne permettant pas de réaliser de mesure (fig. 2 et 3).

Nature	Fragments de culots	Masse totale des culots permettant une identification
Masse (g)	1521	3389

Figure 2 - Discrimination du matériel lié à la métallurgie du site de Caudebec-lès-Elbeuf

### 6.3.1. RÉDUCTION DIRECTE DU MINÉRAI DE FER

Aucun fragment de scorie dense, interprétable comme de la scorie coulée n'a été retrouvé sur le site. Aucune trace d'une activité de préparation du minerai n'a été retrouvée dans le corpus fourni pour l'étude.

### 6.3.2. L'ÉPURATION

Au regard du matériel fourni pour l'étude, l'étape d'épuration ne semble pas présente sur le site.

Ce sont vraisemblablement des produits semi-finis préparés à l'extérieur qui ont été mis en forme à la forge sur ce site.

### 6.3.3. LE TRAVAIL DE FORGE

La masse des scories identifiées comme des culots de forge s'élève à 4910 g et comprend 21 spécimens plus ou moins complets. Leur masse varie de 30 à 728 g, de 49 à 132 mm de long et 20 à 85 mm d'épaisseur. Sur les 21 culots étudiés, 20 ont subi un tronçonnage et une observation à la binoculaire (fig. 3). Seul le spécimen C-277-C a posé un problème lors de la préparation de sa coupe (fig. 18).

Les culots de Caudebec sont tous entourés d'une gangue sableuse, avec des traces plus ou moins importantes d'oxydation. Les oxydes de fer présents dans les culots ont migré à l'extérieur du déchet de forge, créant parfois une croûte difficile à interpréter, modifiant de façon importante les contours, la forme, et même la masse de certains spécimens. Dans ces conditions, la couleur extérieure et l'aspect des culots ne sont pas des critères déterminants ni discriminants pour les cataloguer.

US	Faits	Nom culot	Masse (g)	L	I	Ep.	Mag.
4	44	C-04	107	74	55	24	non
34	67	C-34	728	108	96	85	faiblement
141	-	C-132	130	90	56	32	non
163	44	C-163-A	119	76	60	32	non
163	44	C-163-B	67	69	64	27	non
163	44	C-163-C	95	70	65	28	non
194	-	C-194	149	64	61	54	non
237	84	C-237	299	106	78	42	non
240	-	C-240	241	81	60	32	non
246	84	C-246	66	64	42	28	non
263	89	C-263	30	49	42	24	non
274	-	C-274	64	55	51	36	non
275	95	C-275	117	54	69	32	non
276	-	C-276	93	65	51	45	faiblement
277	92	C-277-A	87	69	45	56	
277	92	C-277-B	146	60	41	44	non
277	92	C-277-C	55	56	41	20	oui
284	-	C-284-A	150	94	60	58	non
284	-	C-284-B	170	68	68	36	non
383	-	C-383	415	132	100	54	non
544	116	C-544	38	54	52	28	non

Figure 3 - Résultats de l'étude métrologique des culots. Les culots surlignés en bleu ont été tronçonnés. La colonne Mag. indique si les culots sont attirables à l'aimant. Les mensurations sont toutes en millimètre, les masses sont en gramme. Le nom de chaque culot reprend son n° d'US et précise son n° d'ordre si plusieurs culots ont été retrouvés dans une même US. En vert, le spécimen C-277-C qui a posé un problème lors du tronçonnage

### 6.3.4. MÉTROLOGIE DES CULOTS

Le poids moyen des culots est de 160 g pour les culots retrouvés entiers, d'un diamètre maximal moyen de 7,4 cm et d'une épaisseur moyenne de 4 cm. Utilisant les données du tableau 3, les **figures 4 et 5** présentent respectivement les résultats des culots en fonction de leur masse et de leur volume. Aucun grand ensemble ne se dégage directement de ces deux figures, hormis le fait que les culots sont majoritairement de petite taille et de faible masse (**fig. 6**).

Le volume a été recherché en utilisant la formule développée par V. Serneels<sup>5</sup> :

$$V = \frac{ep \cdot \pi \cdot (0,75 \cdot L \cdot l + h^2)}{6}$$

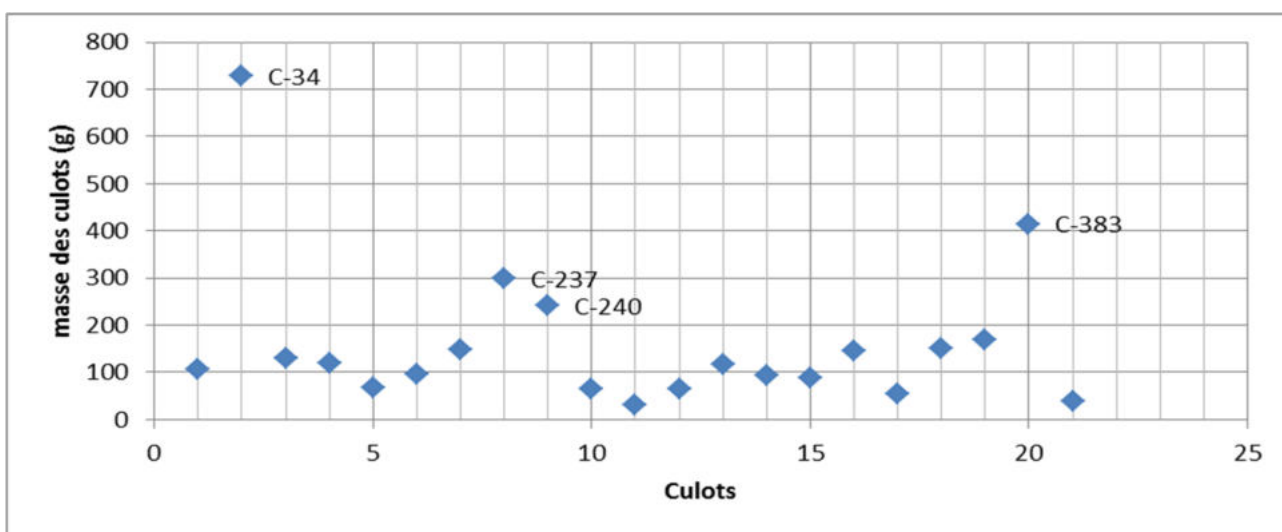


Figure 4 - Répartition des culots du corpus en fonction de la masse (en g)

107

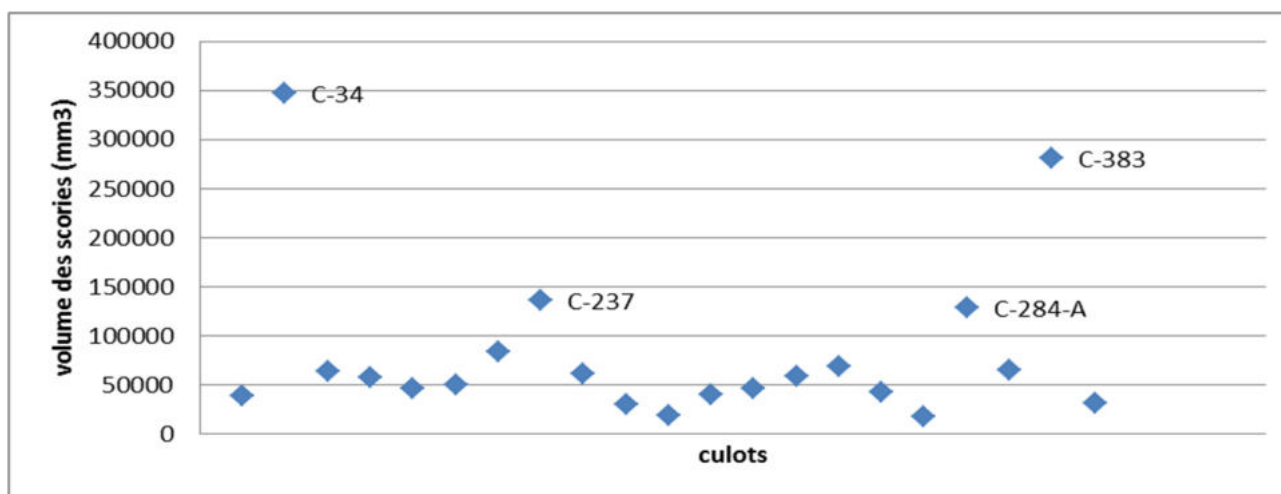


Figure 5 - Répartition des culots du corpus en fonction du volume (en mm³)

	entre 0 et 100 g	entre 100 et 200 g	entre 200 et 300 g	entre 300 et 500 g	plus de 600 g
Nbre de culots	9	8	2	1	1
%	43	38	21	10	5

Figure 6 - Répartition des culots du corpus en fonction de la masse (en g)

5 SERNEELS (V.), 2003, p. 163.

La **figure 7** présente le rapport poids et volume des culots. Le graphique montre un fort regroupement des scories dans la partie basse du diagramme, avec toutefois un petit groupe de cinq individus relativement bien séparés de l'ensemble par leurs dimensions et masse, notamment les culots C-34, C-383, C-237 et dans une plus faible mesure C-284-A et C-240.

La tendance croissante visible sur le diagramme est logique (corrélation taille/poids) et n'a rien de particulier au site.

### 6.3.5. ÉTUDE DES COUPES

L'étude des culots de Caudebec-lès-Elbeuf s'est poursuivie en tronçonnant 20 culots (cf. *supra* pour le protocole d'étude ; **fig. 8** et **9**). Il ressort de ce tra-

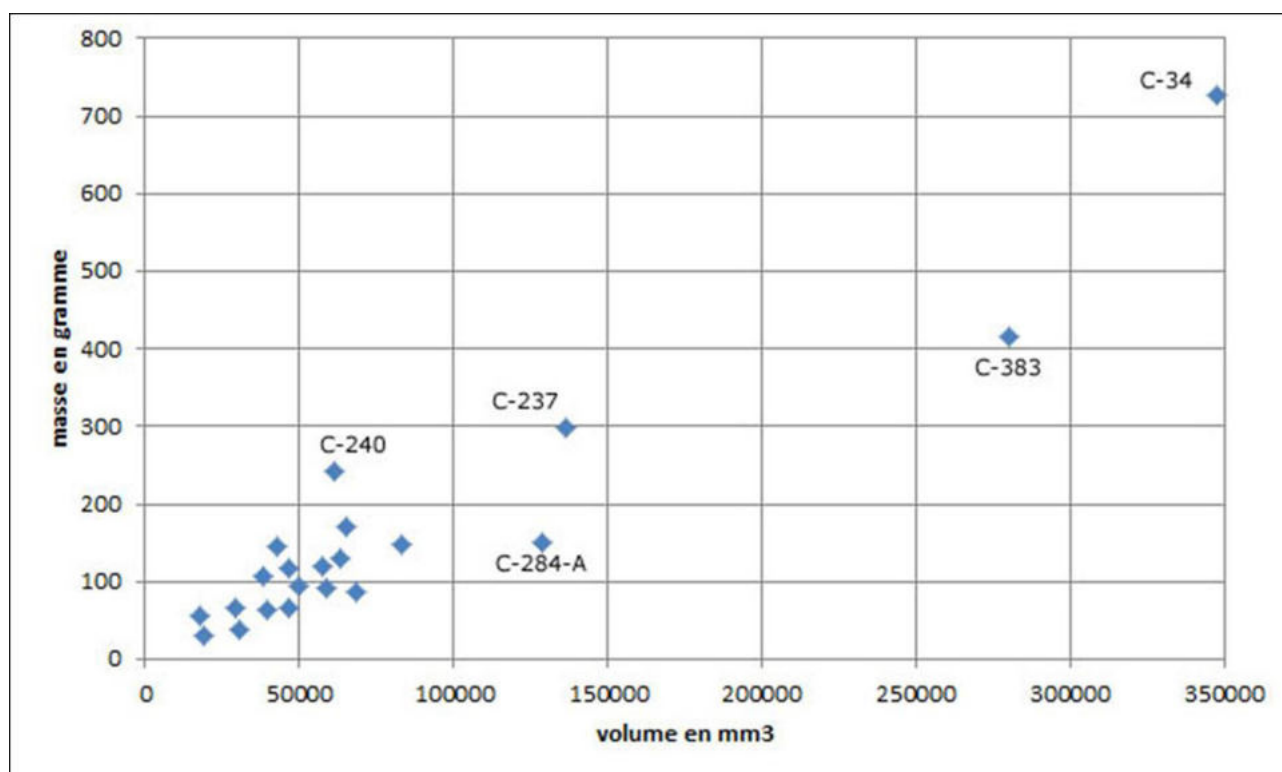


Figure 7 - Positionnement des culots du corpus en fonction de leur masse (g) et volume (mm<sup>3</sup>)

US	Couleur	Aspect	Type	Catégorie
4	noir	grossièrement plano-convexe	SGD	5
34	oxydé	rognon	SFR	8
141	noir sableux gris	informe	SGD	5
163	oxydé sableux gris	informe	SAS	1
163	oxydé	informe	SGD-mixte	6
163	noir sableux gris	grossièrement plano-convexe	SGD-mixte	6
194	oxydé	rognon	SAS-SGD	3
237	noir sableux gris	grossièrement plano-convexe	SGD	5
240	sableux gris, oxydation	plano-convexe	SGD	5
246	sableux gris	rognon	SGD-B	4
263	sableux gris	grossièrement plano-convexe	SGD	5
274	sableux, fondu	informe	SAS	1
275	sableux gris	informe	SGD-B	4
276	oxydé	rognon	SGD-mixte	6
277	oxydé sableux gris	rognon	SAS	1
277	sableux gris, oxydation	rognon		
284	sableux gris, oxydation	informe	SAS-SGD	3
284	oxydé sableux gris	informe	SGD-B	4
383	sableux gris, oxydation	grossièrement plano-convexe	SAS-SGD	3
544	sableux, fondu	informe	SAS	1

Figure 8 - Résultats de l'étude sur les 20 culots tronçonnés

vail que les déchets de production retrouvés sur le site présentent des couleurs, des formes et des faciès très divers. Pour poursuivre l'étude, nous avons utilisé le système de classification des culots mis au point par les archéomètres. Ces derniers ont ainsi défini huit grands types permettant d'interpréter ces résidus. Les observations menées sur les coupes des culots de Caudebec ont révélé une appartenance à six types sur les huit potentiellement existants (fig. 9) :

Types	Nombre par type	%
SAS	4	21
SAS-SGD	3	16
SGD	5	26
SGD-B	3	16
SGD-mixte	3	16
SFR	1	5

Figure 9 - Répartition par type des culots tronçonnés

- Type I : ces spécimens sont presque exclusivement constitués de matériaux argilo-sableux fondus, ils sont appelés **SAS**<sup>6</sup>. Les formes sont irrégulières et les contours complexes. Des cailloux sont visibles sur les coupes. Les couleurs de la matrice vitreuse sont claires, avec des dominantes jaunes et brunes. Ces culots ne répondent pas à l'aimant (figure 12).
- Type II : calotte stratifiée composée de deux parties superposées relativement égales, l'une argilo-sableuse et l'autre fayalitique<sup>7</sup>. Ce type est dénommé **SAS-SGD**<sup>8</sup>. La couche argilo-sableuse se trouve toujours placée au-dessus de celle fayalitique, on n'observe jamais la situation inverse ni de limite franche entre les deux zones. Il ne s'agit pas de culots doubles, avec un arrêt de l'activité puis une reprise sans nettoyage du foyer. Chacun de ces culots cor-

respond bien à une pièce unique avec deux parties distinctes. Ces culots n'ont quasiment pas de réponses à l'aimant. (figure 13).

- Type III : Scorie Grise Dense (dénommée **SGD**<sup>9</sup>). Les coupes montrent une matrice grise essentiellement fayalitique et assez homogène (figure 14). La densité du culot dépend de la porosité de cette matrice. La masse de ces culots est variable et dépend directement de la porosité. Ces culots n'ont pas de réponse à l'aimant.
- Type IV : Culots gris denses qui possèdent sur la face supérieure un bourrelet argilo-sableux : **SGD-B**. La taille de ce bourrelet est variable, il est généralement décentré et occupe un quart ou un tiers de la surface (figure 15).
- Type V : Scorie Grise Dense-mixte (dénommée **SGD-mixte**<sup>10</sup>). Ces culots sont des scories fayalitiques renfermant une proportion non négligeable de matériau ferreux (environ 10 %). Dans le cas de Caudebec-lès-Elbeuf, trois culots de ce type ont été identifiés. Dans la limite de nos observations, le fer présent ne présentait pas de trace de travail (figure 16).
- Type VI : le dernier type identifié à Caudebec concerne un culot pour lequel les matériaux ferreux dominant : **SFR**<sup>11</sup>. De façon générale, les scories de ce type présentent des formes de « rognons » irréguliers. Sur le site, les culots ont été enfouis dans un substrat sableux. Les oxydes, résultant de la minéralisation du fer métallique présent dans ces déchets, ont migré

6 D'après la catégorie 1 de V. Serneels. SERNEELS (V), 2003, p. 158.

7 La fayalite est un minéral de formule  $Fe_2SiO_4$  appartenant à la classe des silicates. Ce silicate est le plus commun dans les scories.

8 D'après la catégorie 3 de V. Serneels. SERNEELS (V), 2003, p. 158.

9 D'après la catégorie 5 de V. Serneels. SERNEELS (V), 2003, p. 158.

10 D'après la catégorie 6 de V. Serneels. SERNEELS (V), 2003, p. 158.

11 D'après la catégorie 8 de V. Serneels. SERNEELS (V), 2003, p. 160.

et ont aggloméré leur environnement. Ainsi, les faces supérieures et inférieures sont difficiles à distinguer et l'orientation des pièces pose problème. Dans les cas où du métal est encore présent, ces scories sont lourdes et la réponse à l'aimant est forte. Les surfaces sont recouvertes de rouille. La diffusion des oxydes pose problème pour retrouver les véritables poids et dimensions de ces culots. La surface est généralement très indurée et la limite entre le déchet métallurgique proprement dit et le substrat aggloméré est difficile à cerner. Dans

le cas du culot **SFR** C-34, la masse comme la taille sont vraisemblablement bien en deçà de celles mesurées. La **figure 17-3** montre sur la coupe la limite peu précise entre la matrice scoriacée, la rouille et des produits divers.

Les **figures 10** et **11** montrent que si la morphologie a permis de séparer les culots du corpus en deux types, cette différence n'apparaît pas d'un point de vue métrologique. On n'observe pas de regroupement par type dans ces deux diagrammes.

110

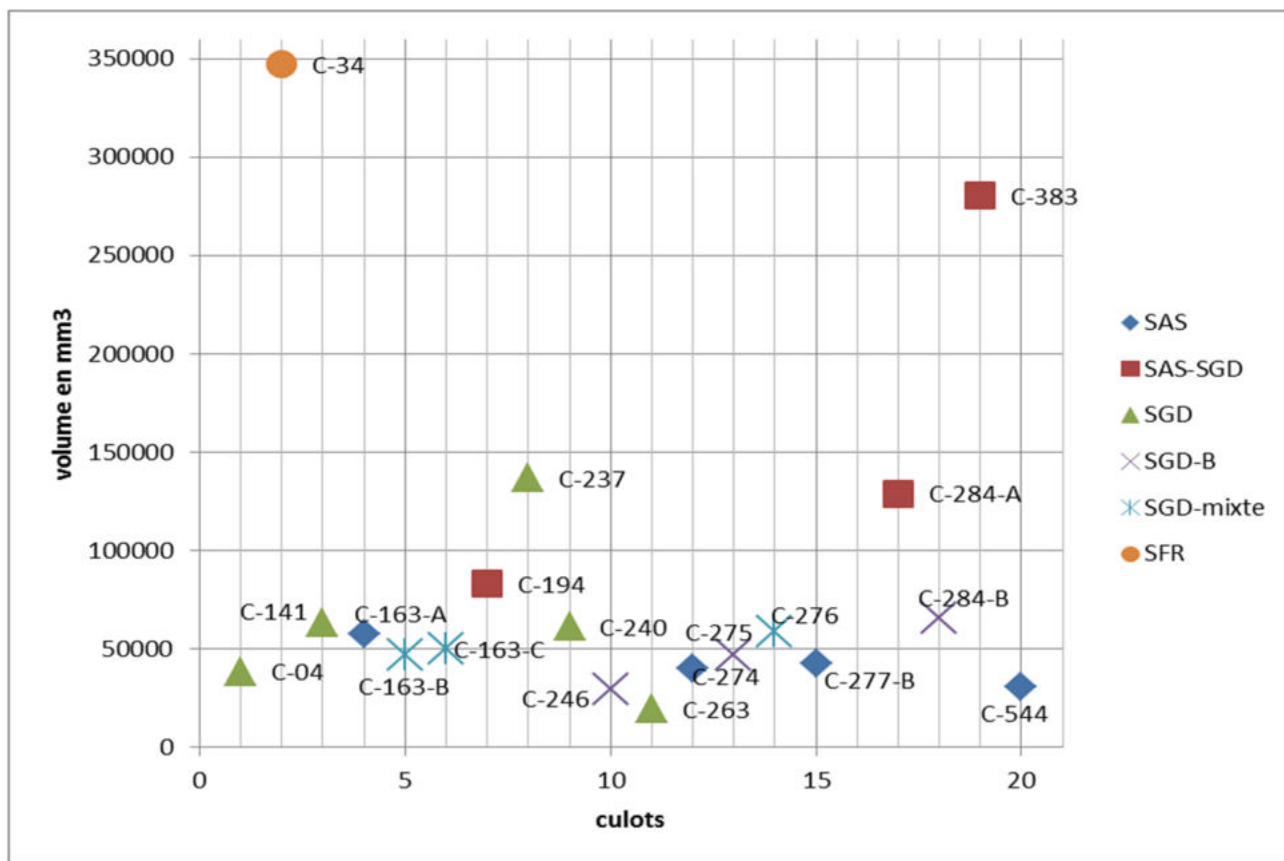


Figure 10 -Répartition des culots tronçonnés en fonction du volume (en mm³)



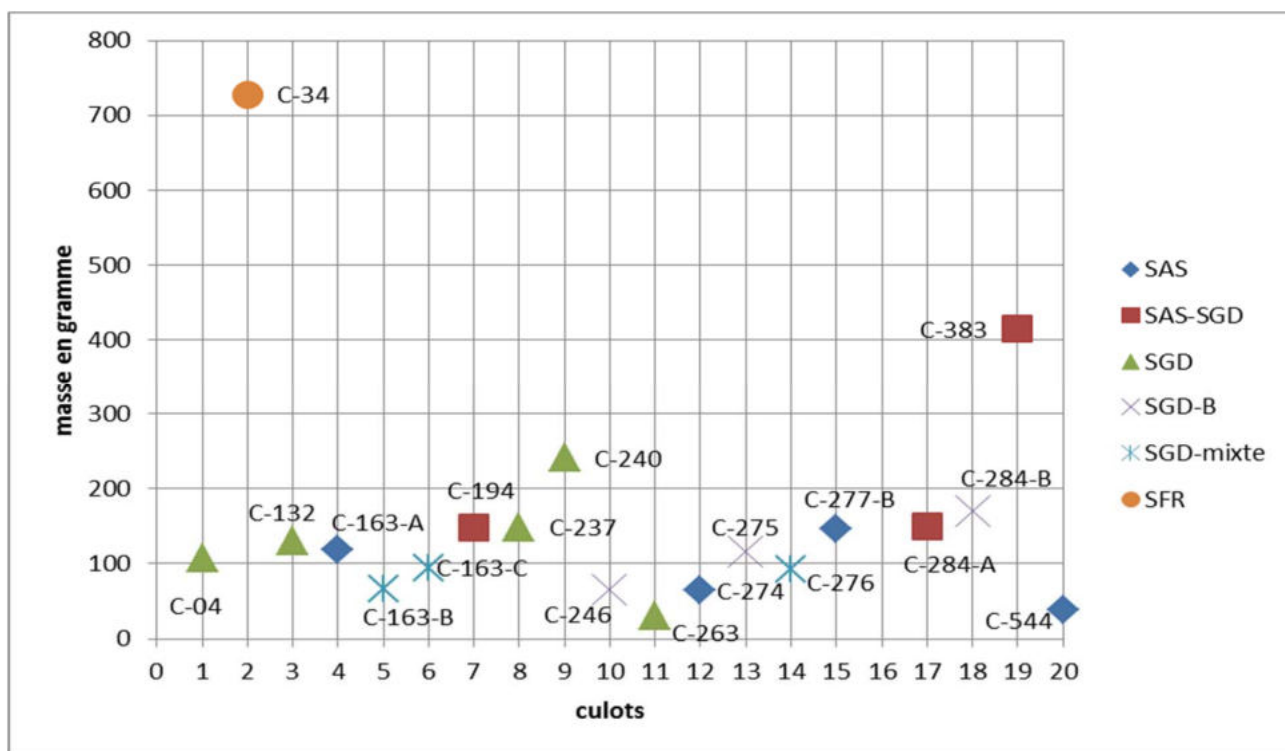


Figure 11 - Répartition des culots tronçonnés en fonction de la masse (g)

### 6.3.6. PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS TYPES DE CULOT DE FORGE RETROUVÉS SUR LE SITE<sup>12</sup>

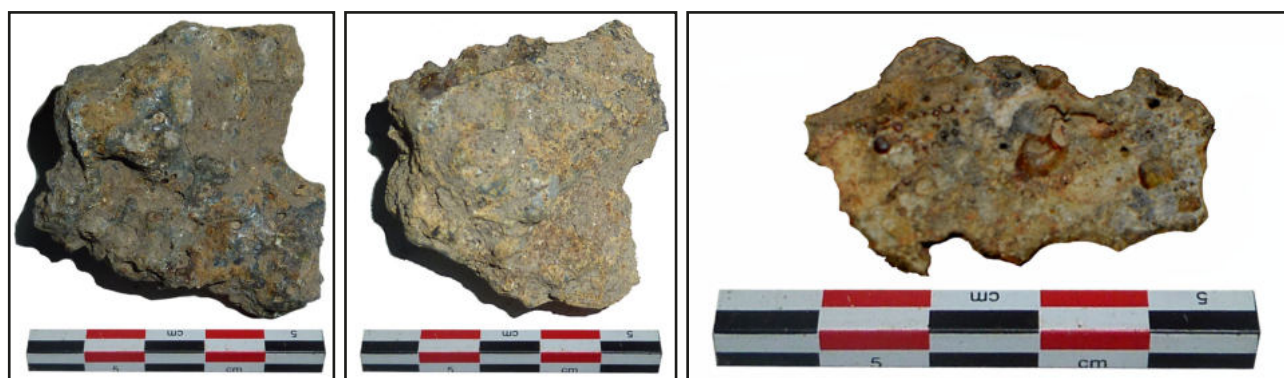


Figure 12 - Culot C-544. Type 1 (SAS)



Figure 13 - Culot C-194. Type 2 (SAS-SGD)

<sup>12</sup> Les six séries présentent pour chaque spécimen la vue de dessus, de dessous, et la coupe.

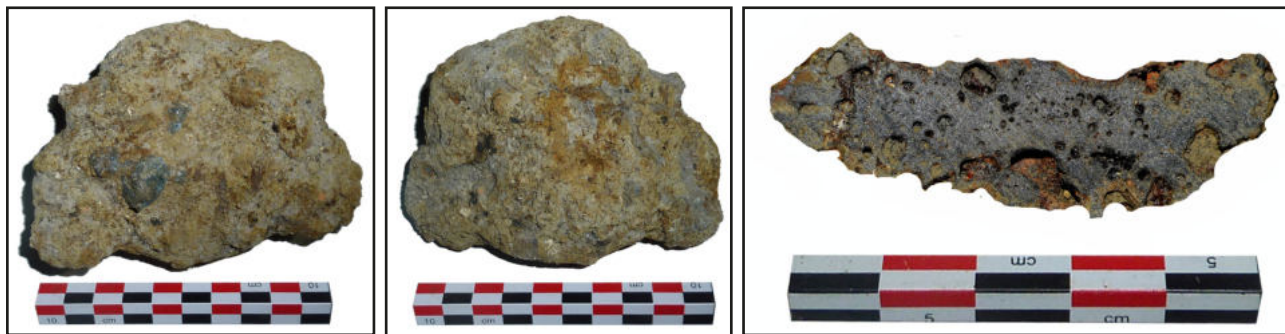


Figure 14 - Culot C-237. Type 3 (SGD)



Figure 15 - Culot C-246. Type 4 (SGD-B)



Figure 16 - Culot C-163-B. Type 5 (SGD-mixte)

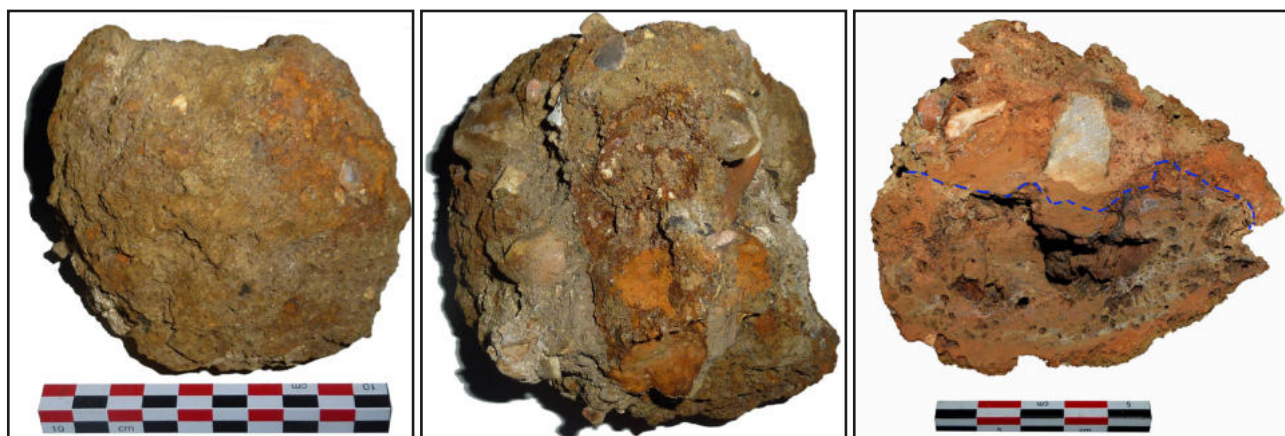


Figure 17 - Culot C-34. Type 6 (SFR)

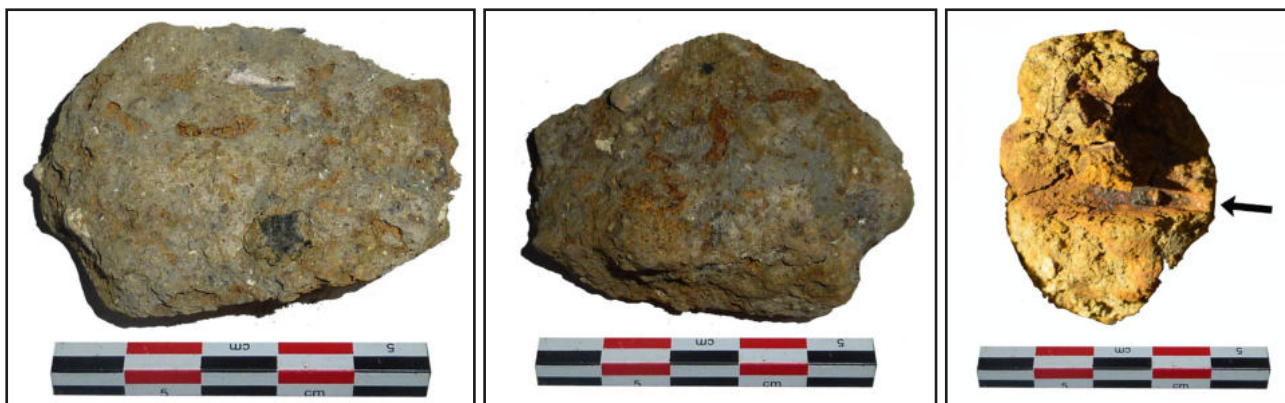


Figure 18 - Culot C-277-C. Nous n'avons pas réussi à trancher ce culot. La figure de droite montre la trace de la lame (flèche noire) et l'éclatement du culot à la suite de manœuvres insistantes pour le tronçonner. Les très importantes trainées d'étincelle produites lors de l'opération laissent envisager qu'une partie de ce culot pourrait être composée d'acier.



## 6.4. INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

### 6.4.1. LE TRAVAIL RÉALISÉ SUR LE SITE

Les six types de culot retrouvés sur le site de Caudebec-lès-Elbeuf représentent chacun un genre de travail particulier. Ils sont différents entre eux, mais l'observation de leurs coupes montre une relative homogénéité au sein des groupes. Dans l'état des connaissances, les références expérimentales pour identifier avec précision à quel travail correspond une catégorie de scorie manquent. Des hypothèses peuvent néanmoins être proposées.

Les culots de type I et II (SAS et SAS-SGD) pourraient correspondre à un travail de forge où la finition est importante. La partie vitrifiée du culot est le résultat de l'apport d'ajouts lors du travail de déformation du métal. Le forgeron protège de l'oxydation la pièce en cours de fabrication en la nappant. Le type I (SAS) pourrait correspondre à une soudure, une réparation sur un objet déjà mis en forme, autrement, dit, une opération sophistiquée demandant de réelles compétences.

Les culots de types III et IV (SGD, SGD-B) pourraient correspondre à des mises en forme plus simples que les précédentes. On constate que les culots SGD ont des poids et des tailles variables. Dans ce cas, le poids ne reflète pas la nature de l'apport, mais la quantité de travail effectué. On comprend bien que le volume de travail n'est pas le même entre la fabrication d'un petit couteau et d'une grande faucille, mais l'opération est pourtant techniquement la même. Les culots non stratifiés de type III pourraient également renvoyer à un travail répétitif sur une série d'objets, comme la production de clous. Dans le cas du type III (SGD), la quantité de métal mise en œuvre est relativement importante.

Les culots de type V (SGD-mixte), avec la présence de métal dans la matrice scoriacée, reflètent peut-être une erreur de manipulation, un caractère accidentel de la perte métallique, ou un problème sur la matière première (barre de métal d'origine extérieure mal agglomérée).

Le culot de type VI (SFR) contient une forte proportion en fer. La perte est trop importante pour correspondre à une seule perte accidentelle lors du travail sur l'enclume. Les pertes seraient alors répétitives, ce qui pourrait correspondre à l'utilisation par le forgeron d'un fer de médiocre qualité. Pour expliquer l'origine de ce culot, on peut également envisager un travail de recyclage effectué avec des chutes diverses. L'hypothèse d'un travail avec du fer brut (issu directement de la réduction du minerai de fer) peut également s'envisager. Le manque d'information ne permet pas de trancher.

### 6.4.2. DÉNOMBREMENT DU VOLUME ET DU TEMPS DE TRAVAIL EFFECTUÉ SUR LE SITE

Le poids total de matériel scoriacé mis au jour sur le site est de 4,9 kg. Ce chiffre inclut les culots intacts, mais aussi ceux cassés (**tableau 2**). Sur la base des culots intacts, on peut estimer la moyenne de la masse par culot à 160 g. En reprenant le poids total de matériel retrouvé, on peut estimer entre 28 et 32 le nombre de spécimens originellement présents sur le site.

Si un culot correspond à l'activité d'un homme pendant une journée, la masse retrouvée correspondrait à un nombre similaire de jours/homme de labeur. À ce volume de travail, on peut ajouter la présence d'un assistant, nécessaire pour activer le soufflet de ventilation ou pour frapper les pièces.

Toutefois, la valeur proposée d'une trentaine de jours d'ouvrage ne tient compte que du matériel mis à disposition pour l'étude. Beaucoup de culots peuvent exister hors de l'emprise de fouille. Aucun résultat ne donne d'information sur la continuité et la régularité de l'activité dans le temps, ni s'il s'agit de la tâche d'un forgeron unique.

Si on envisage un forgeron travaillant entre 250 à 300 jours par an, il faut ajouter une part importante d'activité en amont, notamment la préparation du combustible. Car comme la réduction, le travail de forge nécessite l'utilisation de charbon de bois. La consommation peut d'ailleurs être estimée entre 10 et 20 kg de combustible par jour de travail<sup>13</sup>. En aval de la

13 CREW (P), SALTER (C.), 1991.

forge existe également toute une activité de polissage, aiguisage, montage, etc. sur les objets fabriqués.

#### 6.4.3. ÉVALUATION DU FER PERDU

Cette démarche a été introduite par V. Serneels en 2003. En fonction de la nature des culots et de résultats analytiques réalisés sur les différentes phases les composant, on peut estimer la quantité de fer perdu lors des opérations de forge. Deux études de référence ont utilisé ce principe :

- V. Serneels pour le site de Châbles (canton de Fribourg, Suisse)<sup>14</sup> ;
- Cécile Le Carlier, Marc Leroy et Paul Merluzzo pour le site de forge du Puy-de-Grâce (Corrèze)<sup>15</sup>.

Aucune analyse physico-chimique n'a été réalisée sur les déchets pour le site de Caudebec-lès-Elbeuf. Nous avons cependant vu précédemment que les différents culots appartenaient à des types relativement homogènes. Or, comme l'indique la **figure 19**, les études réalisées par ces archéomètres sur des culots de type SGD pour ces deux sites ont donné des résultats proches.

	Teneur en fer pour les culots SGD	
	mini %	maxi %
Châbles	45	55
Puy-de-Grâce	35	50

Figure 19 - Estimation des teneurs en fer des culots de type SGD pour les sites de Châbles et Puy-de-Grâce

À partir de ce principe, il est possible d'arriver à une estimation du poids de fer contenu dans les culots de Caudebec-lès-Elbeuf. Cependant, il n'y a pas seulement des culots SGD parmi le corpus

de Caudebec-lès-Elbeuf. Ceux des types I et II contiennent également une part de matériau argilo-sableux (SAS et SAS-SGD), ce qui abaisse la quantité de fer potentiellement présent dans ces déchets. Pour tenir compte de ce problème, on peut abaisser le minimum de la teneur en fer des culots et ainsi obtenir une fourchette large de sécurité pour cette estimation. Ainsi, la nouvelle valeur minimale a été descendue à 25 % (**figure 20**).

L'absence de trace de réduction, de « gromps » et de travail d'épuration permet d'avancer l'hypothèse selon laquelle le métal utilisé sur le site proviendrait de produits semi-finis préparés à l'extérieur. Ce métal aurait déjà été épuré et était prêt à mettre en forme avant son acquisition par le forgeron.

Pour la mise en forme d'un objet à partir d'une barre compacte de métal<sup>16</sup>, les quelques chiffres dont on dispose situent entre 5 et 25 % les pertes en métal selon la complexité de l'objet forgé<sup>17</sup>. Si on prend la valeur médiane de 1,9 kg de perte en fer dans les culots de Caudebec-lès-Elbeuf, dans l'état actuel des connaissances, on peut estimer que cette masse de fer perdu correspondait à un maximum de 38 kg de fer travaillé, avec une perte à 5 %, pour la réalisation d'objets simples, et à un minimum de 7,6 kg, pour la fabrication d'objets plus complexes.

Ces propositions de valeurs sont à prendre comme des objets de réflexions. Elles dépendent du fait de savoir si l'intégralité du matériel correspondant au site a été collectée. Si une partie du site est hors emprise, ces valeurs sont nécessairement tronquées.

## 6.5. CONCLUSION

	Poids estimé en kg	Teneur en fer		Perte en fer	
		mini %	maxi %	mini en kg	maxi en kg
Culots	4,9	25	55	1,2	2,7

Figure 20 - Estimation des teneurs en fer des culots pour le site de Caudebec-lès-Elbeuf, en utilisant les valeurs minimum et maximum réévaluées des sites de Châbles et Puy-de-Grâce

14 SERNEELS (V.), 2003.

15 LE CARLIER (C.), LEROY (M.), MERLUZZO (P.), 2007.

16 Les chiffres sont différents dans le cas d'une loupe de fer brute.

17 SERNEELS (V.), 2003, p. 169.

Les culots retrouvés sur le site correspondent à six types de travail, durant lequel des objets sont réalisés à partir de barres de fer déjà compactées. Les pièces réalisées étaient cependant de tailles variables.

On ignore si les culots retrouvés sont le fait d'un ou de plusieurs forgerons. L'image de cet artisan est celle de quelqu'un pratiquant la mise en forme et capable de réaliser des travaux sophistiqués. Le culot C-277-C laisse supposer le travail de l'acier, ce qui n'est pas anodin. Ce forgeron (s'il était seul) devait être un professionnel maîtrisant des savoir-faire complexes et variés.

D'après le nombre de culots retrouvés, le temps de travail a été estimé à environ une trentaine de jours. Mais il n'est pas possible de savoir sur quelle période s'échelonne cette activité.

Le volume de fer traité a été estimé entre 7,6 et 38 kg de fer ; comme on ne connaît pas la durée de cette phase de production, il est délicat d'avancer des chiffres sur les volumes de matériel fabriqué. On peut cependant envisager que cette production correspondait aux besoins des habitants du site ou des alentours proches. On ne voit pas d'indice d'une production d'exportation. Le travail de ce forgeron devait couvrir les besoins en métal de l'activité alentour.

## 6.6. BIBLIOGRAPHIE

CREW (P.), SALTER (C.), 1991, « Comparative data from iron *smelting* and *smithing* experiments », in : E. Nosek, pp. 15-23.

LEBLANC (J.-C.), 2002, *Sur l'identification de la chaîne opératoire de forgeage du fer antique associé à l'archéométrie des battitures*, Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse III, vol. 1, 189 p. et vol. 2, 48 p.

LE CARLIER (C.), LEROY (M.), Paul MERLUZZO (P.), 2007, L'apport de l'analyse morphologique, microscopique et chimique des scories en forme de culot à la restitution des activités de forges, *Archéosciences*, n°31, pp. 23-35.

MANGIN (M.), FLUZIN (P.), COURTADON (J.-L.), FONTAINE (M.-J.), 2000, *Forgerons et paysans des campagnes d'Alésia. La terre, le fer, la route en pays mandubien. I<sup>er</sup> avant – VIII<sup>e</sup> siècle après J.-C.* », Coll. Monographie du CRA n°22, Paris, Ed. du CNRS, 2000, 508 p.

MANGIN (M.) (dir) 2004, *Le fer*, Paris, Ed. Errance, 2004, 242 p.

SERNEELS (V.), 2003 « La forge et le travail du fer » in *Des artisans à la campagne, carrière de meules, forge et voie gallo-romaine à Châbles*, Archéologie Fribourgeoise n° 19, Ed. Saint Paul Fribourg, 2003, pp. 77-171.



# 7. INVENTAIRE ET ÉTUDE DES TERRES CUITES ARCHITECTURALES ANTIQUES

STÉPHANIE ZELLER ET PIERRE WECH

MISSION ARCHÉOLOGIQUE DÉPARTEMENTALE DE L'EURE - MADE



**MADE**

*Mission Archéologique Départementale de l'Eure*



## 7.1. INTRODUCTION

La fouille de Caudebec-lès-Elbeuf / « 124 rue de la République » a permis la collecte d'un grand nombre de fragments de terres cuites architecturales antiques. Leur ramassage s'est effectué à vue et n'a concerné que les éléments pluri-centimétriques.

L'ensemble de ces fragments a été lavé et a fait l'objet d'un inventaire détaillé présenté ci-après. Un tri a ensuite été réalisé, afin de ne conserver que les éléments les plus pertinents et / ou les mieux conservés, suivant les critères définis par le réseau TCA<sup>1</sup>. Ce sont ces éléments qui figurent dans l'inventaire général du mobilier. Ce travail a été réalisé par Stéphanie Zeller (Made) et a servi de base à la présente notice, rédigée par Pierre Wech (Made). Cette dernière ne prétend pas constituer une étude complète de ces matériaux, mais offre un aperçu synthétique des données disponibles.

## 7.2. PRÉSENTATION DU CORPUS

Le nombre total de restes (NR) s'élève à 624, correspondant à une masse de plus de 90 kg. Cet ensemble est principalement et classiquement constitué de matériaux de couverture. Les *tegulae* (tuiles plates à rebords ; 171 occurrences) et les *imbrices* (tuiles couvre-joints ; 195 occurrences), représentent en effet

respectivement 27 et 31 % du nombre de restes examinés et 46 et 27 % de la masse totale (fig. 1).

Les briques sont très peu présentes, avec seulement 12 occurrences et 2 % du nombre de restes et de la masse totale.

Les éléments indéterminés représentent en revanche une part importante du corpus puisqu'ils totalisent 244 fragments, soit près de 40 % des fragments et 23 % de la masse totale. Notons qu'ont été classés dans cette catégorie tous les fragments ne présentant aucune caractéristique spécifique de l'un ou l'autre des types connus. Il est donc très probable que ces éléments indéterminés se répartissent en réalité entre fragments de *tegulae* et fragments de briques.

Toutes ces terres cuites architecturales antiques ont été mises au jour dans des contextes variés, puisque 79 unités stratigraphiques (US) ont livré ce genre de mobilier. Ces US correspondent, pour la quasi-totalité d'entre elles (plus de 95 %), aux complements plus ou moins détritiques de structures fossoyées diverses (puits, latrines, fosses indéterminées, ...). Ces structures sont au nombre de 33. Les autres contextes de découverte, très minoritaires, se répartissent entre des niveaux de voirie et de circulation au nord de la parcelle et des niveaux de sol et d'occupation au sud.

Parmi les structures fossoyées, quatre sont attribuables aux périodes médiévale et moderne et re-

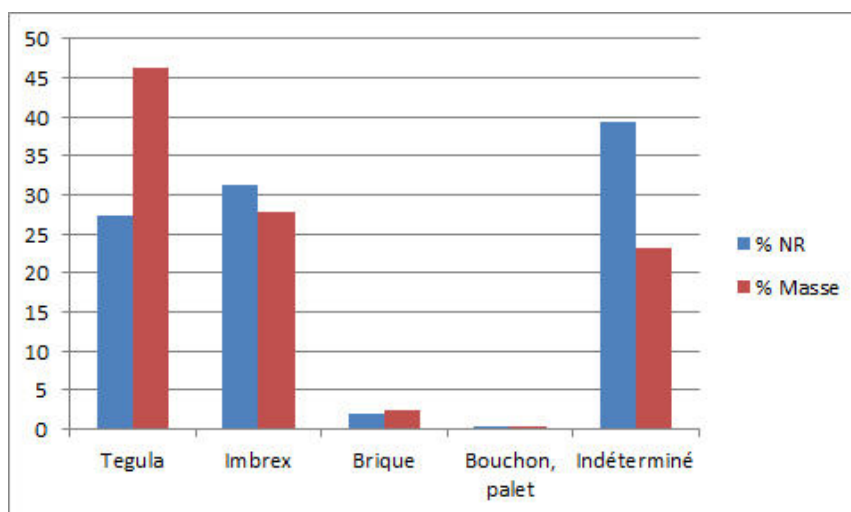


Figure 1 - Répartition typologique des terres cuites architecturales antiques

1 <https://f-origin.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/2604/files/2015/06/Protocole-TCA.pdf>

flètent soit une forte résidualité (guère surprenante vu

le contexte), soit la pratique du remploi de matériaux antiques dans les structures et constructions postérieures. Il s'agit de la cave CA 42 et des fosses FS 21, FS 57 et FS 115, dont les mobiliers ne seront ici pas pris en compte pour les cartes de répartition.

### 7.3. ETUDE TYPOLOGIQUE

#### 7.3.1. LES BRIQUES

La présence de briques semble relever davantage ici de l'anecdote plutôt que d'un réel usage systématique. Aucune concentration notable n'est en effet à signaler, la plus grande quantité ne dépassant pas 4 fragments (fosse FS 34). Aucun fragment n'est suffisamment complet pour permettre la prise de mesure de longueur ou de largeur.

Leur épaisseur est quant à elle comprise entre 28 et 53 mm, pour une moyenne de 35 mm. Les pâtes vont du beige au rouge-orangé. Un exemplaire, provenant du comblement de la cave médiévale CA 42, présente deux stries parallèles suggérant l'identification d'une brique striée ou de placage. Un autre, mis au jour dans le comblement de la fosse FS 25, conserve un mamelon et atteste la présence, dans le secteur, de *tegulae mammatae*.

#### 7.3.2. LES MATÉRIAUX DE COUVERTURE

##### - Les *imbrices*

Il s'agit de tuiles couvre-joints creuses, de section semi-cylindrique. Aucun exemplaire suffisamment complet pour permettre des mesures de longueur n'a été collecté. Une seule largeur a pu être mesurée et s'élève à 147 mm. Les *imbrices* mises au jour sont ainsi fortement fragmentées, ce qui témoigne de leur relégation en position secondaire : il ne s'agit pas ici de niveaux de démolition ou d'effondrement, mais bien de rejets secondaires dans le comblement de fosses diverses.

Les pâtes observées sont extrêmement variables et offrent une large palette de couleurs, dont le détail figure dans l'inventaire.

Les épaisseurs ont été relevées, dans la mesure du possible, sur l'ensemble des éléments. Le taux de fragmentation particulièrement élevé ne nous a cependant pas permis, sauf très rares exceptions, de déterminer la position amont ou aval de ces éléments. Les épaisseurs apparaissent ainsi assez variées, avec des valeurs comprises entre 13 et 28 mm, la moyenne se situant autour de 18,5 mm. La représentation graphique de ces mesures (**fig. 2**) indique une forte proportion d'individus dont l'épaisseur se situe entre 15 et 20 mm. Les individus de taille inférieure sont très rares. Les individus de taille supérieure sont un peu plus fréquents. On notera, à titre de comparaison, qu'une étude menée sur les mêmes matériaux dans l'ouest des Pays de la Loire a livré des moyennes de 21 et 23 mm pour l'épaisseur des extrémités aval et

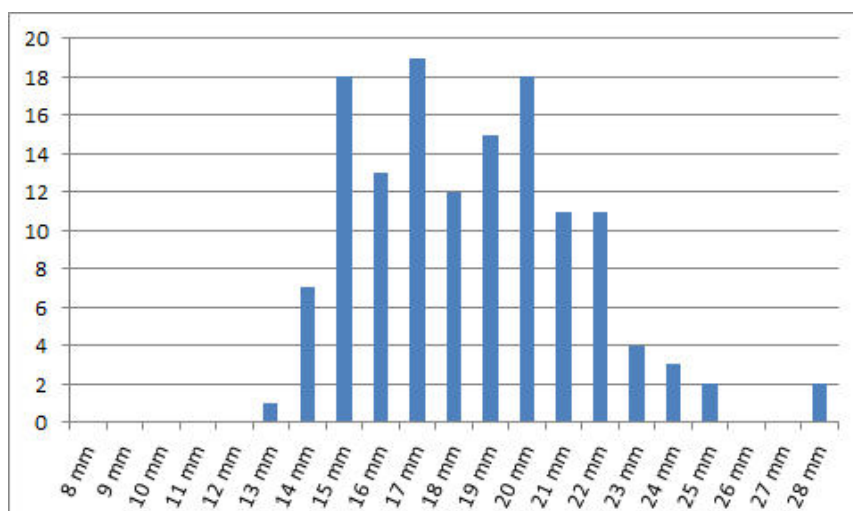


Figure 2 - Diagramme représentant la répartition des imbrices par épaisseur mesurée (nb d'individus en ordonnées)



amont (Nauleau 2013). Les matériaux de Caudebec-lès-Elbeuf semblent donc, de ce point de vue, d'un gabarit peu important.

On notera la quasi-absence de joints de tuile en mortier, dont seul un exemplaire a été mis au jour dans le comblement de la fosse FS 71. Ceci suggère plusieurs interprétations possibles :

- l'absence de ce type de mise en œuvre sur le site ;
- l'utilisation très partielle de ce type de mise en œuvre (par exemple, seulement pour l'*imbrex* inférieure de chaque rangée) ;
- le tri et la séparation des matériaux avant leur mise au rebut.
- Les *tegulae*

Il s'agit de tuiles plates rectangulaires ou trapézoïdales munies, sur leurs grands côtés, de rebords et, à leurs extrémités, d'encoches d'emboîtement. La fouille de Caudebec-lès-Elbeuf n'a livré qu'un exemplaire suffisamment complet pour permettre de mesurer une largeur : 281 mm<sup>2</sup>. Aucune longueur complète n'a en revanche été relevée. Comme pour les *imbrices*, la pâte des fragments observés présente une large palette de couleurs dont le détail n'a ici que peu d'importance.

Soixante-dix-neuf fragments ont permis de mesurer la hauteur d'un rebord. Les mesures réalisées sont comprises entre 32 et 64 mm, la moyenne se situant à 44,5 mm. La quasi-totalité des fragments est comprise entre 35 et 55 mm et seuls quelques exemplaires «extrêmes» sont répertoriés (fig. 3). Cette relative dispersion des valeurs a déjà été soulignée par J.-F. Nauleau (2013), dont l'étude livre des dimensions assez similaires avec des moyennes comprises entre 44 et 50 mm.

La position secondaire de ces *tegulae*, dans des comblements variés et répartis sur l'ensemble du site, explique là encore l'important taux de fragmentation reconnu. Celui-ci n'a, bien souvent, pas permis de situer avec précision le positionnement des fragments dans l'objet original. De ce fait, les mesures effectuées sur les rebords sont peu pertinentes puisque nous savons que leur largeur décroît sensiblement de bas en haut afin de faciliter l'emboîtement de la tuile amont sur la tuile aval (Nauleau 2013). Par ailleurs, dans la mesure où on constate souvent des variations importantes dans la morphologie des rebords entre les deux côtés de la tuile, la prise en compte à des fins statistiques de ces mesures sur le site de Caudebec-lès-Elbeuf semble illusoire.

Quarante-six fragments comportent des encoches. Elles se répartissent entre 21 encoches amont (extrémité haute de la tuile) et 25 encoches aval (extré-

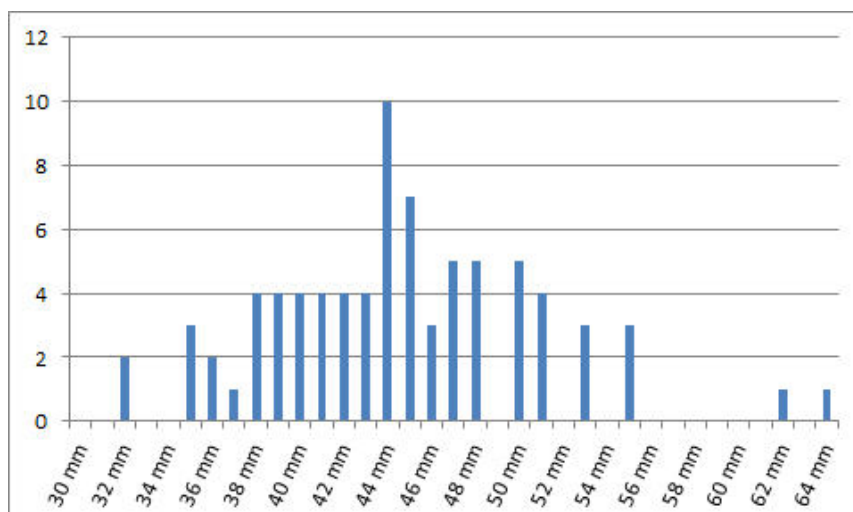


Figure 3 - Répartition des tegulae selon la hauteur de leurs rebords (nb d'individus en ordonnées)

2 A titre de comparaison, cette largeur amont rapproche notre exemplaire du « module 2 » défini à Châteaubleau (Seine-et-Marne) et daté du milieu du II<sup>e</sup> au milieu du III<sup>e</sup> siècle (Bontrod 2013).

mité basse de la tuile). La plupart du temps, une latéralisation a été possible, mettant ainsi en évidence 16 encoches amont gauches contre seulement 5 encoches

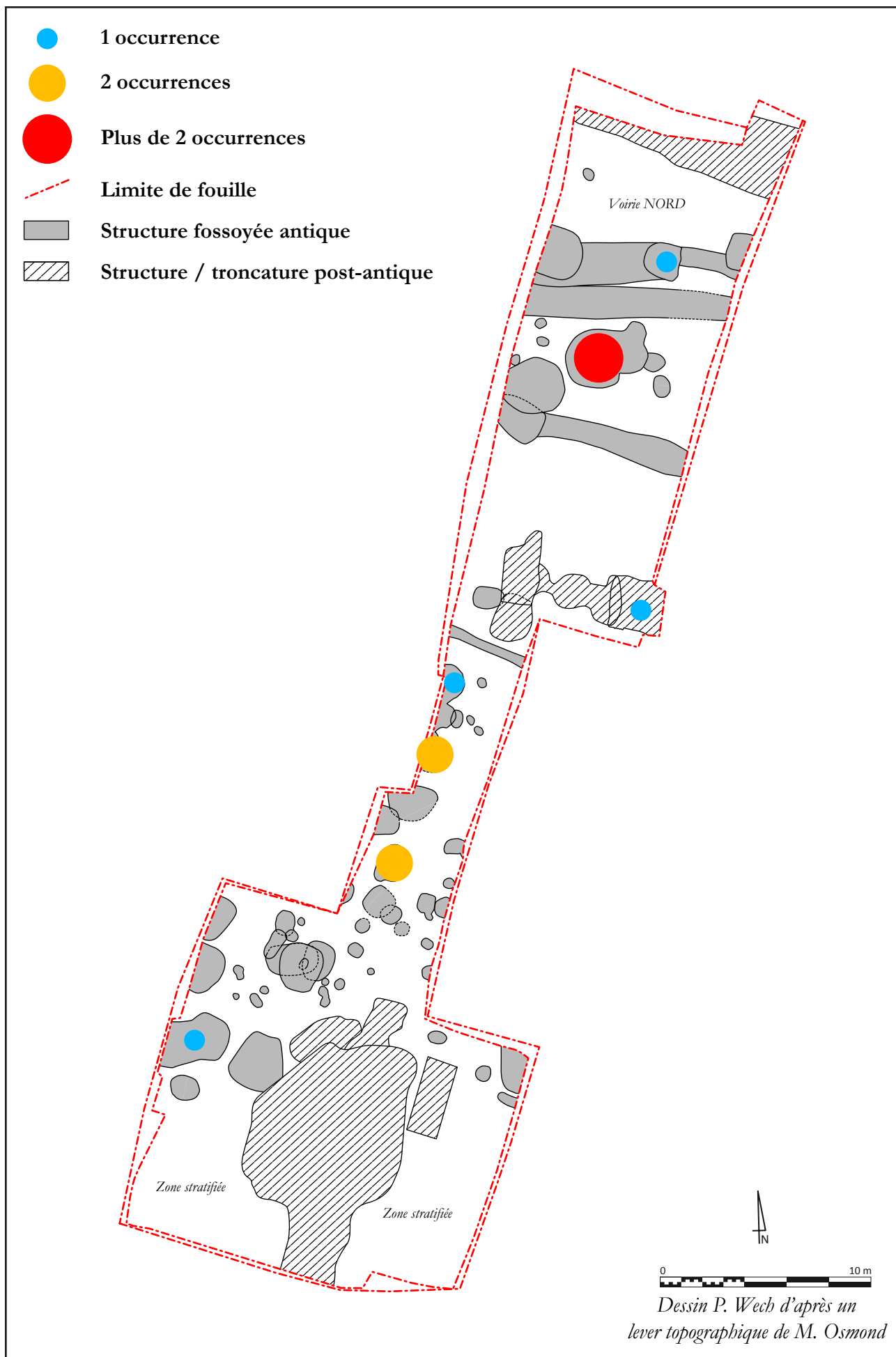


Figure 4 - Carte de répartition des fragments de briques antiques mis au jour

amont droites. De la même façon, en ne tenant pas compte de 2 individus non latéralisés, on dénombre 10 encoches aval gauches et 13 encoches aval droites. La sous-représentation apparente des encoches amont droites ne trouve pas ici d'explication particulière.

La taille de ces encoches ne présente guère de différence entre l'amont et l'aval. Les exemplaires mesurés livrent ainsi des longueurs d'encoches amont comprises entre 43 et 69 mm et d'encoches aval comprises entre 45 et 82 mm, cette dernière mesure étant dans le cas présent un *unicum*. Les moyennes qui ont pu être calculées sont les suivantes :

- amont gauche = 52 mm ;
- amont droit = 59 mm ;
- aval gauche = 58,5 mm ;
- aval droit = 58 mm.

Soit une moyenne pour les encoches amont de 54,5 mm et pour les encoches aval de 58,2 mm. Ces chiffres correspondent à ceux mis en évidence, dans les Pays de la Loire, pour les lots les plus anciens, situés dans le courant du I<sup>er</sup> siècle (Nauleau 2013).

## 7.4. RÉPARTITION DES MOBILIERS

### 7.4.1. LA BRIQUE

Le corpus extrêmement réduit ne permet guère de réaliser d'observation très poussée. La carte de répartition des fragments de briques (**fig. 4**) ne révèle aucune concentration notable et n'appelle donc aucun commentaire.

### 7.4.2. LES MATÉRIAUX DE COUVERTURE

On notera en premier lieu que les contextes étudiés livrent, dans leur très grande majorité, aussi bien des fragments de *tegulae* que d'*imbrices*, les deux types étant très souvent associés et mêlés dans des proportions variables. Cette répartition typologique

semble indiquer que nous sommes face à des rejets non triés qui reflètent sans doute assez fidèlement le contexte d'origine. C'est pourquoi nous n'avons pas poussé davantage l'analyse spécifique de la répartition de chacun de ces types.

De façon globale, la répartition de ces fragments peut se faire suivant le nombre de restes (NR) ou suivant la masse. Dans le premier cas (**fig. 5**), on observe une dispersion généralisée de ces éléments avec, toutefois, trois pôles principaux :

- le secteur nord, principalement représenté par les fosses FS 34 et FS 71 ;
- l'ensemble des fosses FS 23, FS 24 et FS 25, dans la zone centrale ;
- l'agglomérat de structures autour de la fosse FS 4, dans la zone méridionale.

La carte de répartition suivant la masse de fragments (**fig. 6**) est plus explicite et met cette fois-ci en exergue la fosse FS 71 dont le comblement a livré une masse particulièrement importante de fragments de tuiles, dont bon nombre de fragments de grande taille. Cette fosse s'illustre donc par un comblement spécifique, sans doute plus directement lié à la présence, à proximité, d'un ou de plusieurs bâtiments dont la démolition a partiellement été transférée dans la cavité mitoyenne.

Bien que les proportions ne soient pas aussi significatives, les deux autres pôles identifiés ici pourraient également refléter la proximité de structures couvertes en tuiles. On notera la présence, autour de chacun de ces pôles, de plusieurs trous de poteaux, dont l'organisation n'a toutefois pas permis de restituer le plan d'un quelconque bâtiment. Ces structures pouvaient-elles dès lors avoir été abritées ? Rien n'est moins sûr ...

## 7.5. CONCLUSION

Un nombre assez limité de fragments de terres cuites architecturales antiques a été mis au jour lors de la fouille. D'un point de vue typologique, les éléments identifiés sont peu variés : les matériaux de couverture sont, de loin, majoritaires et côtoient de rares fragments de briques.

Le taux de fragmentation est très élevé et rares sont les éléments offrant des mesures complètes. Les essais réalisés ici, comparés aux observations réalisées dans les Pays de la Loire, ne permettent aucune étude statistique fiable. Tout au plus certaines mesures se rapprochent-elles d'éléments attribués au I<sup>er</sup> siècle. On notera que la comparaison avec les séries plus orientales découvertes à Châteaubleau (Seine-et-Marne) diverge sensiblement en termes de datation. Nous ne pouvons donc tirer aucune conclusion sur ces matériaux et leur chronologie spécifique.

## 7.6. BIBLIOGRAPHIE

### **Bontrond 2013**

Bontrond (R.)- « Étude typo-chronologique des terres cuites architecturales antiques de Châteaubleau (Seine-et-Marne) et de ses environs », dans *Revue archéologique du Centre de la France*, n° 52, 2013, p. 263-331. Tours : Fédération pour l'édition de la Revue archéologique du Centre de la France, 2013.

### **Nauleau 2013**

Nauleau (J.-F.)- « Les matériaux de construction en terre cuite d'époque romaine dans l'ouest des Pays de la Loire – Premier bilan », dans *Revue archéologique de l'Ouest*, n° 30, 2013, p. 223-259. Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2013.

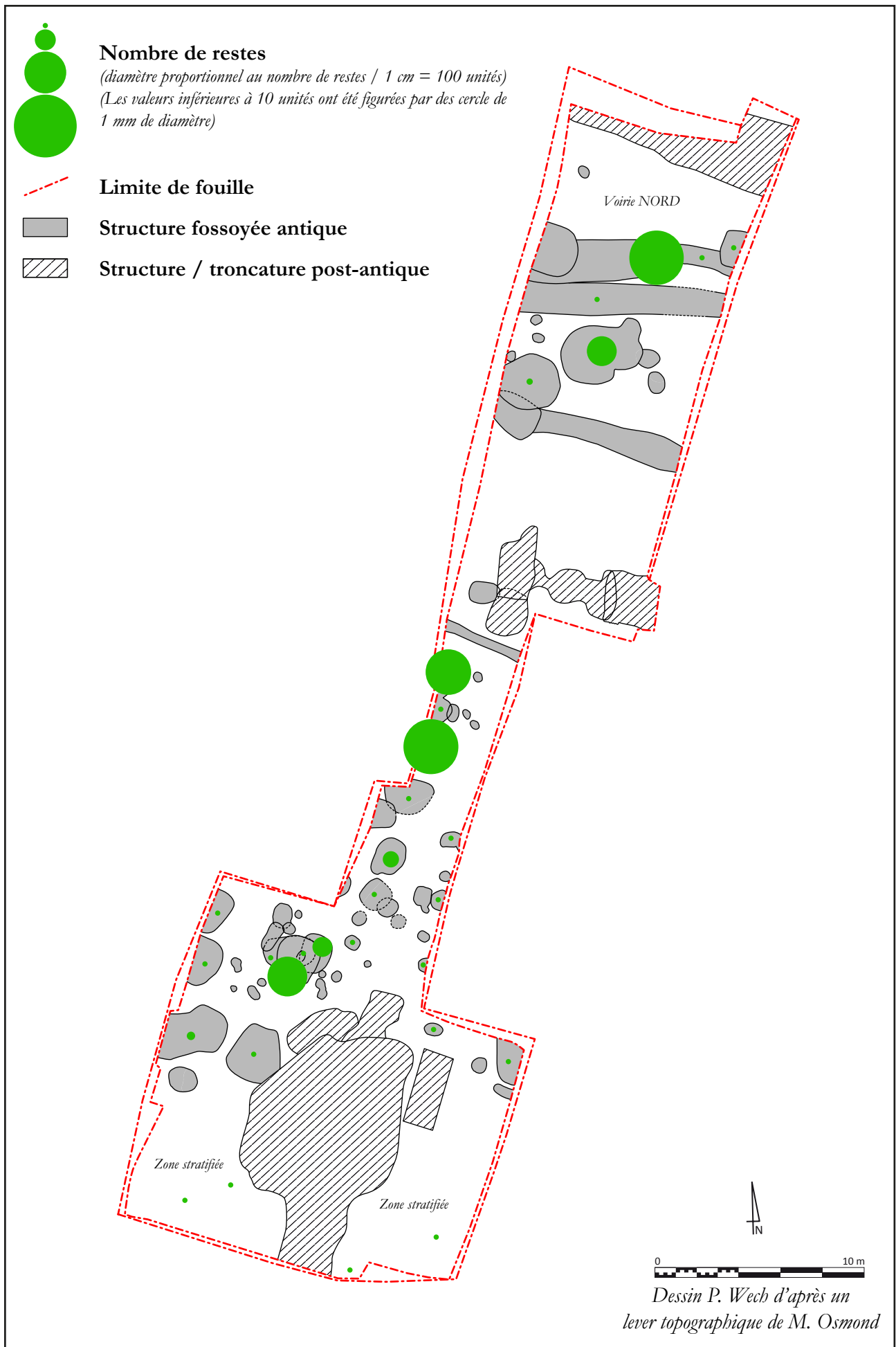


Figure 5 - Carte de répartition par nombre de restes des matériaux de toiture antiques mis au jour

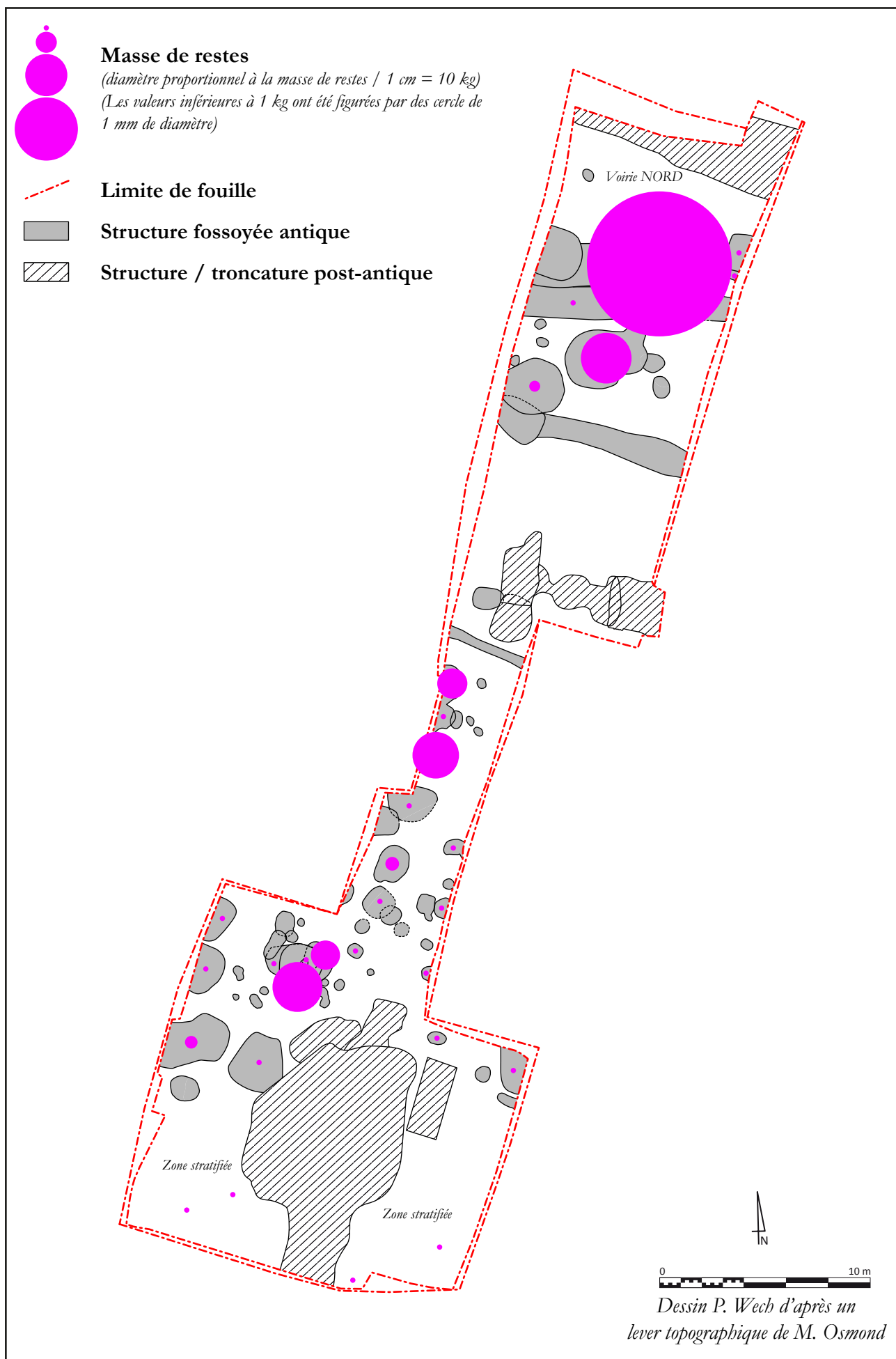


Figure 6 - Carte de répartition par masse de restes des matériaux de toiture antiques mis au jour

## 7.7. INVENTAIRE DES TERRES CUITES ARCHITECTURALES ANTIQUES

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
2	Tegula	1	Pâte rose orangé	295	Non
	Imbrex	6	Trois bords latéraux rose orangé	980	Non
		1	1 fragment beige et gris		
		1	1 bord jaune beige (2 fragments)		
		1	1 fragment rouge orangé, chauffé, ép. 32 mm		
		1	1 fragment beige, ép. 39 mm		
Brique ?	3	1 fragment rose orangé, ép. Min. 53 mm	320	Non	
Indéterminé	11		645	Non	
<b>TOTAL</b>			<b>2240</b>		
3	Tegula	18	1 angle aval gauche à pâte beige rose, L. encoche 70 à 85 mm, H. rebord 53 mm, ép. 28 mm	1110	Non
		1	1 fragment d'encoche amont gauche à pâte gris beige, ép. 23 mm	95	Non
		1	1 fragment d'encoche amont gauche à pâte rose beige, H. rebord 44 mm, ép. 23 mm	250	Non
		1	1 fragment d'encoche amont gauche à pâte rose orange, ép. 18 mm	60	Non
		1	1 angle amont gauche à pâte jaune, L. encoche 55 mm, H. rebord 36 mm, ép. 21 mm	240	Non
		1	1 angle amont droit à pâte rouge orangé, ép. 18 mm	150	Non
		1	1 fragment d'encoche aval à pâte gris rose, H. rebord 46 mm	70	Non
		1	1 fragment d'encoche aval à pâte rose jaune	35	Non
		4	4 bords à pâte rose beige, H. rebord 43 et 47 mm, ép. 18 et 21 mm	470	Non
		2	2 bords à pâte rouge orangé, H. rebord 48 mm, ép. 21 mm	190	Non
		2	2 bords à pâte blanche	40	Non
		1	1 bord à pâte jaune beige, H. rebord 44 mm, ép. 20 mm	170	Non
		1	1 bord à pâte marron	190	Non
		1	1 extrémité (2 fragments) à pâte beige jaune, l. 147 mm, ép. 22 mm	715	Oui
		1	1 angle à pâte marron orangé, ép. 15 mm	215	Non
		1	1 angle (2 fragments) à pâte jaune beige, ép. 17 mm	370	Non
		1	1 angle (3 fragments) à pâte rose beige, ép. 20 mm	240	Non
		1	1 angle à pâte jaune, ép. 22 mm	115	Non
	1	1 angle à pâte blanche, ép. 19 mm	65	Non	
	1	1 bord à pâte blanche, ép. 19 mm	150	Non	
	1	1 extrémité à pâte blanc rosé, ép. 15 mm	30	Non	
	1	1 extrémité à pâte blanc jaune, ép. 15 mm	25	Non	
	2	2 bords à pâte jaune rosé, ép. 16 et 17 mm	125	Non	
	2	2 bords à pâte rose, ép. 15 et 19 mm	155	Non	
	3	3 bords à pâte rouge orangé, ép. 15 à 17 mm	365	Non	
	1	1 fragment à pâte rouge rosé, ép. 18 mm	130	Non	
5	5 fragments à pâte jaune, ép. 15 à 19 mm	400	Non		
2	2 fragment à pâte beige, ép. 15 et 18 mm	205	Non		
1	1 fragment à pâte rose gris, ép. 14 mm	65	Non		
1	1 fragment à pâte orange, ép. 17 mm	20	Non		
Imbrex	30				

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé		
3	Indéterminé	28	14 fragments à pâte rose, ép. 17 à 31 mm	1085	Non		
			5 fragments à pâte grise, ép. 18 à 27 mm	750	Non		
			4 fragments à pâte rouge, ép. 17 à 19 mm	205	Non		
			2 fragments à pâte jaune, ép. 21 et 28 mm	450	Non		
			2 fragments à pâte blanche, ép. 20 et 27 mm	180	Non		
			1 fragment à pâte marron, ép. 26 mm	340	Non		
<b>TOTAL</b>			<b>9470</b>				
4	Indéterminé	3	Brique ?	160	Non		
			1	Fragment rouge orangé, ép. 32 mm	30	Non	
			<b>TOTAL</b>			<b>190</b>	
5	Imbrex	1	Angle, pâte jaune beige	85	Non		
			<b>TOTAL</b>			<b>85</b>	
			10	Indéterminé	4	1 fragment orangé, H. rebord 53 mm, ép. 25 mm	135
1 fragment rouge orangé, ép. 21 mm	265	Non					
Pâte rosée, ép. 21 mm	100	Non					
Pâte jaune beige	125	Non					
<b>TOTAL</b>						<b>625</b>	
11	Brique ?	1	Pâte brun orangé, ép. 21 mm	270	Non		
			<b>TOTAL</b>			<b>270</b>	
12	Indéterminé	8	Pâte jaune orangé, ép. 20 mm	115	Non		
			3 fragments jaune beige	285	Non		
			1 fragment rose beige	95	Non		
			<b>TOTAL</b>			<b>795</b>	
15	Indéterminé	22	1 fragment rosé, ép. 23 mm	85	Non		
			1 fragment rouge orangé, ép. 24 mm	100	Non		
			3 fragments beige rosé, ép. 22 mm, H. rebord 45 mm	400	Non		
			1 bord orangé, ép. 21 mm	145	Non		
			1 bord beige blanc, ép. 19 mm	105	Non		
			1 fragment marron beige, ép. 20 mm	70	Non		
			1 fragment rouge, ép. 28 mm	165	Non		
			1 fragment beige rosé, ép. 34 mm	105	Non		
			8 fragments beige rosé	360	Non		
			2 fragments jaune beige	115	Non		
1 fragment jaune marron	70	Non					
1 fragment marron	40	Non					
<b>TOTAL</b>			<b>1760</b>				



US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé	
16	Tegula	1	Pâte marron rosé, H. rebord 42 mm, certainement côté aval gauche	175	Non	
	Imbrex	1	Pâte jaune beige, ép. 20 mm, angle	80	Non	
	Indéterminé	17	11 fragments rosés	335	Non	
		4	4 fragments jaune beige	245	Non	
		2	2 fragments marron	145	Non	
<b>TOTAL</b>				<b>980</b>		
17	Imbrex	4	1 bord beige jaune, ép. 15 mm	120	Non	
		1	1 bord marron, ép. 22 mm	145	Non	
		1	1 bord rose beige, ép. 18 mm	105	Non	
		1	1 fragment rosé	10	Non	
	Indéterminé	4	2 fragments rouges	85	Non	
<b>TOTAL</b>				<b>620</b>		
18	Tegula	13	1	1 angle aval droit à pâte orange, H. rebord 42 mm, ép. 23 mm	170	Non
			1	1 angle aval droit à pâte blanche	50	Non
			1	1 angle aval gauche à pâte rose beige, H. rebord 32 mm, ép. 24 mm, très usé	195	Non
			1	1 fragment d'angle aval gauche à pâte marron, H. rebord 50 mm	150	Non
			2	2 bords à pâte rouge orangé, H. rebord 43 mm, ép. 28 mm	145	Non
			3	3 bords à pâte rose beige, H. rebord 40 mm, ép. 21 mm	400	Non
			3	3 bords à pâte beige, H. rebord 39 et 47 mm, ép. 20 à 24 mm	325	Non
			1	1 bord à pâte blanc gris, ép. 21 mm	90	Non
			1	1 angle à pâte rose, ép. 16 mm	105	Non
			1	1 angle à pâte rouge orange, ép. 18 mm	45	Non
			1	1 angle à pâte jaune beige, ép. 18 mm	180	Non
			4	4 bords à pâte rose, ép. 15 à 20 mm	240	Non
			Imbrex	16	2	2 bords à pâte marron, ép. 23 mm
	2	2 extrémités à pâte rosée, ép. 23 mm			175	Non
	1	1 extrémité (2 fragments) à pâte jaune, ép. 14 mm			70	Non
	2	2 fragments à pâte beige, ép. 15 et 21 mm			160	Non
	2	2 fragments à pâte rose, ép. 15 et 18 mm			95	Non
	18	18 fragments à pâte rose, ép. 18 à 27 mm			1000	Non
	3	3 fragments à pâte rouge, ép. 26 à 28 mm			220	Non
	Indéterminé	34	7	7 fragments à pâte marron	195	Non
2			2 fragments à pâte jaune, ép. 16 et 18 mm	90	Non	
4			4 fragments à pâte beige blanc, ép. 16 à 18 mm	180	Non	
<b>TOTAL</b>				<b>4460</b>		

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
26	Tegula	12	12 fragments d'une même tegula ?, pâte rose clair, marques digitées ou d'animal, H. rebord 62 mm, ép. 20 mm	1815	Oui
	Imbrex	4	1 bord rose beige, ép. 22 mm	280	Oui
			1 bord rose clair, ép. 16 mm	185	Oui
			1 angle rose clair, ép. 15 mm	190	Oui
			1 fragment beige, avec élément ferreux	45	Oui
Indéterminé	1	Pâte marron clair, ép. 24 mm	445	Oui	
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2960</b>	
31	Imbrex	4	1 angle rose rouge, ép. 16 mm	205	Non
			1 bord jaune beige, ép. 15 mm	75	Non
			1 fragment jaune, ép. 17 mm	75	Non
			1 fragment rose jaune, ép. 16 mm	40	Non
	Indéterminé	1	Pâte marron clair	45	Non
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>440</b>	
48	Indéterminé	1	Pâte jaune rose	30	Non
	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>30</b>
51	Imbrex	2	1 bord rose clair, ép. 17 mm	190	Non
			1 fragment à pâte jaune beige, ép. 17 mm	295	Non
	<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>485</b>
53	Indéterminé	1	Pâte rose, marques digitées, ép. 22 mm	45	Non
	<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>TOTAL</b>	<b>45</b>
62	Tegula	1	Pâte rose marron, H. rebord 48 mm	50	Non
	Indéterminé	1	Pâte marron clair, ép. 21 mm	130	Non
	<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>TOTAL</b>	<b>180</b>
63	Tegula	1	Pâte rouge	60	Non
	Imbrex	4	1 extrémité à pâte marron gris, ép. 23 mm	165	Non
			1 bord à pâte rose jaune, ép. 18 mm	80	Non
			1 angle à pâte jaune, ép. 24 mm	160	Non
			1 bord à pâte jaune rose, ép. 22 mm	35	Non
	Brique ?	1	Pâte marron, ép. 37 mm	70	Non
	Indéterminé	11	6 fragments à pâte rose jaune, ép. 23 à 27 mm	325	Non
2 fragments à pâte marron, ép. 23 mm			155	Non	
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1175</b>	

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
64	Tegula	3	1 bord à pâte jaune, H. rebord 37 mm, ép. 20 mm	205	Oui
			1 bord (2 fragments) à pâte rose jaune, H. rebord 42 mm, ép. 23 mm	75	Oui
	Imbrex	4	1 bord à pâte rouge, ép. 15 mm	390	Oui
			1 angle à pâte jaune orangé, ép. 19 mm	95	Non
			1 fragment à pâte jaune rosé, ép. 17 mm	50	Non
Brique ?	1	1 fragment à pâte rosée, ép. 17 mm	25	Non	
Indéterminé	5	Pâte rose orangé, ép. 35 mm	240	Non	
			4 fragments rosés, ép. 20 et 22 mm	345	Non
			1 fragment à pâte jaune, ép. 21 mm	40	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		<b>1465</b>	
66	Tegula	1	Fragment de rebord à pâte rose	35	Non
	Imbrex	2	1 bord à pâte rose orangée, ép. 14 mm	330	Non
	Indéterminé	1	1 bord à pâte jaune rose	195	Non
			Fragment à pâte rose orangé, ép. 21 mm	95	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>		<b>655</b>	
67	Tegula	1	Angle amont droit à pâte rose orangé, L. encoche 55 mm, ép. 18 mm	355	Non
	Indéterminé	4	3 fragments à pâte rose jaune, ép. 22 mm	1245	Non
			1 fragment à pâte rose orangé	25	Non
		<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		<b>1625</b>
68	Brique ?	1	Pâte rouge orangé, ép. 34 mm	300	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>300</b>	
72	Tegula	1	Bord à pâte jaune rosé, H. rebord 38 mm	65	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>65</b>	
74	Tegula	2	Angle aval droit à pâte orange beige, L. encoche 59 mm, H. rebord 47 mm, ép. 24 mm, marques d'outil	235	Oui
	Bord à pâte rose orangé, ép. 23 mm			305	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>540</b>	
77	Imbrex	1	1 fragment à pâte rose orangé, ép. 18 mm	45	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>45</b>	
82	Tegula	1	Angle aval droit à pâte rose orangé, L. encoche 53 mm, H. rebord 41 mm, ép. 27 mm, marque d'outil	155	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>155</b>	
83	Imbrex	1	Pâte rose orangé, ép. 18 mm	80	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>80</b>	
84	Indéterminé	2	1 fragment rouge, ép. 21 mm	110	Non
	1 fragment rose, ép. 17 mm			15	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>125</b>	

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
87	Indéterminé	2	1 fragment à pâte marron orange, ép. 32 mm	45	Non
			1 fragment à pâte jaune, ép. 16 mm	15	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>60</b>	
113	Imbrex	5	1 angle à pâte orange, ép. 21 mm	210	Non
			3 fragments (dont 1 bord) à pâte orange, ép. 17 mm	160	Non
			1 fragment à pâte blanc rosé, ép. 20 mm	115	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		<b>485</b>	
114	Imbrex	1	Extrémité à pâte rose orangé, ép. 20 mm	100	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
116	Tegula	1	1 fragment à pâte rose orangé	95	Non
			1 bord (en 2 fragments) à pâte rouge orange, ép. 17 mm	260	Non
	Imbrex	4	1 bord à pâte rose orangé, ép. 14 mm	180	Non
			1 bord à pâte jaune rosé, ép. 16 mm	215	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		<b>750</b>	
117	Indéterminé	1	Fragment à pâte marron rose, ép. 16 mm	65	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>65</b>
119	Brique ?	1	Fragment à pâte marron rose, ép. 30 mm / deux stries parallèles (brique striée ?)	415	Oui
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>415</b>
120	Tegula	2	Angle aval gauche à pâte rose orangé, L. encoche 46 mm, H. rebord 43 mm, ép. 19 mm, marques d'outil	595	Non
			Bord à pâte orange gris, H. rebord 51 mm, ép. 27 mm	230	Non
	Imbrex	2	Angle à pâte jaune rosé, ép. 16 mm	245	Non
			Bord à pâte orange gris, ép. 24 mm	45	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>		<b>1115</b>	
121	Indéterminé	1	Pâte rose orangé	35	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
123	Tegula	1	Pâte marron beige, ép. 21 mm	215	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>215</b>
124	Indéterminé	1	Pâte orange gris, ép. 23 mm	200	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>200</b>
128	Indéterminé	1	Pâte rose marron, ép. 25 mm	55	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>55</b>
130	Tegula	1	Bord à pâte rose beige, H. rebord 64 mm	155	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>155</b>

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé	
139	Indéterminé	1	Pâte rose, ép. 22 mm	100	Non	
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>100</b>		
142	Indéterminé	1	Pâte rose orange, ép. 23 mm	145	Non	
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>145</b>		
163	Tegula	1	Angle aval droit à pâte rose gris, L. encoche 53 mm min., H. rebord 44 mm	170	Non	
	Imbrex	1	Angle à pâte jaune rosé, ép. 17 mm	385	Non	
	Indéterminé	4	4 fragments à pâte rosée, ép. 21 à 27 mm	950	Non	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		<b>1505</b>		
171	Bouchon, palet ?	1	Pâte blanc jaune, Ø 95 mm, ép. 24 mm	260	Oui	
			1 angle aval droit à pâte rose orangé, L. encoche 82 mm, H. rebord 44 mm, ép. 21 mm	530	Non	
			1 angle aval droit à pâte marron orangé, L. encoche 53 mm, H. rebord 39 mm	365	Non	
			1 angle aval droit à pâte rose beige, L. encoche 47 mm, H. rebord 43 mm, ép. 22 mm	1300	Non	
			1 angle aval droit à pâte jaune beige, encoche incomplète	65	Non	
			1 angle aval gauche à pâte marron orangé, L. encoche 66 mm, H. rebord 50 mm, ép. 23 mm	460	Non	
			1 angle aval gauche à pâte beige, encoche incomplète, H. rebord 51 mm, ép. 27 mm	255	Non	
			1 angle aval gauche à pâte beige rosé, encoche incomplète, H. rebord 55 mm, ép. 29 mm	865	Non	
			1 angle aval gauche à pâte jaune rosé, L. encoche 52 mm, ép. 27 mm	495	Non	
			1 angle aval gauche à pâte marron orangé, H. rebord 51 mm	605	Non	
			1 angle aval gauche à pâte marron orangé, H. rebord 51 mm	285	Non	
		Tegula	36	1 angle aval gauche à pâte marron rosé	65	Non
				1 angle amont droit à pâte marron gris, ép. 16 mm	385	Non
				1 angle amont gauche à pâte rouge orangé, L. encoche 48 mm, H. rebord 50 mm, ép. 28 mm	1185	Non
				1 angle amont gauche à pâte beige rosé, L. encoche 69 mm, ép. 21 mm	175	Non
				1 angle amont gauche à pâte jaune, L. encoche 45 mm, H. rebord 32 mm, ép. 20 mm	345	Non
				1 angle amont gauche à pâte jaune orangé, encoche incomplète, ép. 22 mm	120	Non
				1 angle amont gauche à pâte marron, encoche incomplète, ép. 18 mm	200	Non
				2 bords à pâte rosée, H. rebords 40 et 41 mm, ép. 23 et 26 mm	400	Non
				2 fragments de bords à pâte blanche	110	Non
				6 bords à pâte orange, H. rebord 39 à 53 mm, ép. 19 à 24 mm	2865	Non
				9 bords à pâte marron, H. rebord 40 à 48 mm, ép. 22 à 28 mm	2235	Non
				2 angles à pâte rose, ép. 20 et 21 mm	225	Non
				1 angle à pâte rouge, ép. 28 mm	385	Non
				3 angles à pâte marron, ép. 16 à 22 mm	565	Non
				2 angles à pâte orange, ép. 22 et 25 mm	660	Non
				5 angles à pâte jaune, ép. 16 à 21 mm	1050	Non
		Imbrex	18	3 bords à pâte rose, ép. 17 à 20 mm	470	Non
				2 bords à pâte jaune, ép. 20 et 21 mm	290	Non

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
171	Imbrex	17	2 bords à pâte orange, ép. 20 et 22 mm	475	Non
			2 bords à pâte marron, ép. 20 et 21 mm	480	Non
			4 fragments à pâte rose, ép. 19 à 25 mm	285	Non
			3 fragments à pâte orange, ép. 20 à 22 mm	385	Non
			4 fragments à pâte blanche, ép. 17 et 18 mm	275	Non
	Brique	1	1 fragment à pâte marron, ép. 21 mm	285	Non
			1 fragment à pâte jaune, ép. 18 mm	45	Non
			Angle à pâte rose orangé, ép. 29 mm	330	Oui
			3 fragments à pâte rose, ép. 17 à 25 mm	545	Non
			2 fragments à pâte orange, ép. 21 et 22 mm	335	Non
Indéterminé	14	5 fragments à pâte jaune, ép. 19 à 24 mm	1015	Non	
		1 fragment à pâte marron, ép. 19 mm, avec empreinte animale	285	Oui	
		3 fragments à pâte marron, ép. 18 mm	345	Non	
		<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>22300</b>	
172	Tegula	4	Angle amont droit à pâte orange marron, L. encoche 65 mm min.	175	Non
			Angle aval gauche à pâte orange marron, ép. 23 mm	135	Non
			Bord à pâte orange marron, ép. 25 mm	160	Non
			Bord à pâte blanc beige, H. rebord 36 mm, ép. 19 mm	245	Non
	Indéterminé	1	Pâte jaune rosé, ép. 21 mm	65	Non
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>780</b>			
173	Tegula	5	Extrémité amont à pâte marron orange, avec encoche droite L. 54 mm, H. rebord 44 mm et encoche gauche L. 43 mm, H. rebord 46 mm, ép. 22 mm, L. amont 281 mm	1695	Oui
			Bord à pâte marron orange (2 fragments), ép. 27 mm	800	Non
			Bord à pâte marron beige, H. rebord 44 mm, ép. 26 mm	600	Non
			Bord à pâte rose orangé, H. rebord 38 mm, ép. 12 mm	125	Non
			Angle à pâte blanche, ép. 21 mm	305	Non
	Imbrex	4	Bord à pâte blanche, ép. 20 mm	125	Non
			Bord à pâte marron orange, ép. 17 mm	200	Non
			Fragment à pâte rouge orangé	65	Non
	Indéterminé	3	Fragment à pâte blanche, ép. 27 mm	220	Non
			Fragment à pâte orange	250	Non
Fragment à pâte marron	65	Non			
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>4450</b>			
175	Tegula	4	1 fragment de bord à pâte jaune rosé	95	Non
			1 bord à pâte rouge orangé, H. rebord 44 mm, ép. 23 mm	60	Non
			2 fragments de bords à pâte gris orangé, ép. 24 à 26 mm	445	Non
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>600</b>			

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
177	Tegula	1	Fragment de bord à pâte orange beige, ép. 19 mm	50	Non
	Indéterminé	2	1 fragment à pâte rouge et 1 fragment à pâte rose	25	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		<b>75</b>	
181	Tegula	2	1 fragment de bord à pâte grise, H. rebord 45 mm ?	65	Non
	Imbrex	1	1 fragment d'encoche aval gauche à pâte beige rosé	65	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	Angle à pâte marron beige, ép. 24 mm	235	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	
188	Tegula	1	Fragment de bord à pâte orange beige, H. rebord 47 mm	170	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>170</b>	
192	Tegula	14	1 angle amont droit à pâte marron orange, L. encoche 62 mm, ép. 16 mm	125	Non
			1 angle amont droit à pâte rose, encoche incomplète, ép. 20 mm	105	Non
			1 angle amont gauche à pâte beige, encoche incomplète, ép. 22 mm	105	Non
			1 angle amont gauche à pâte rose orangé, encoche incomplète, ép. 20 mm	40	Non
			1 angle aval gauche à pâte jaune beige, encoche incomplète, H. rebord 45 mm	85	Non
			1 angle aval droit à pâte rouge orangé, encoche incomplète, H. rebord 50 mm	150	Non
			1 angle aval droit à pâte beige, encoche incomplète, ép. 21 mm	145	Non
			2 bords à pâte rose, H. rebord 44 mm, ép. 29 mm	175	Non
			5 bords à pâte marron, H. rebord 35 et 45 mm, ép. 20 et 26 mm	445	Non
			1 angle à pâte jaune beige, ép. 20 mm	195	Non
			1 angle à pâte marron orangé, ép. 19 mm	190	Non
			1 extrémité à pâte rose, ép. 18 mm	30	Non
			1 extrémité à pâte orange marron, ép. 17 mm	40	Non
			1 extrémité à pâte marron, ép. 15 mm	30	Non
	Imbrex	19	3 bords à pâte rose beige, ép. 15 et 22 mm	150	Non
			1 bord à pâte marron rosé, ép. 23 mm	195	Non
			3 bords à pâte jaune, ép. 16 et 17 mm	70	Non
			4 fragments à pâte jaune, ép. 18 et 19 mm	280	Non
			2 fragments à pâte marron beige, ép. 19 mm	145	Non
			1 fragments à pâte rouge rose, ép. 19 mm	25	Non
			Fragment à pâte rose beige, ép. 37 mm, 58 mm avec téton	100	Oui
			10 fragments à pâte blanc beige, ép. 19 à 25 mm	385	Non
			14 fragments à pâte marron, ép. 20 à 26 mm	1375	Non
Indéterminé	50	4 fragments à pâte rouge, ép. 28 mm	200	Non	
		8 fragments à pâte grise, ép. 20 à 25 mm	305	Non	
		10 fragments à pâte rose, ép. 18 à 29 mm	245	Non	
		4 fragments à pâte jaune	25	Non	
		<b>TOTAL</b>	<b>84</b>		<b>5360</b>

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
194	Imbrex	2	1 bord à pâte beige orangé, ép. 19 mm	285	Non
			1 fragment à pâte rose beige, ép. 14 mm	65	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>350</b>	
201	Tegula	5	1 bord à pâte orangé, rebord fortement arasé, ép. 27 mm	495	Non
			1 bord à pâte beige, H. rebord 40 mm, ép. 23 mm, aplats de sable et de plâtre adhérents	280	Non
			1 bord à pâte rouge-orangé, H. rebord 55 mm, ép. 23 mm (proximité angle amont droit)	350	Non
			1 bord à pâte beige orangé, H. rebord 44 mm, ép. 25 à 27 mm, traces d'outil sur la face inférieure ?	1120	Oui
			1 bord à pâte rose orangé, H. rebord 47 mm, ép. 26 mm (proximité angle amont gauche)	480	Non
			Fragment à pâte beige-orangé / ép. 26 mm	145	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		<b>2870</b>	
203	Tegula	1	Fragment de bord à pâte rose, ép. 19 mm	60	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>60</b>
212	Imbrex	3	3 fragments (qui recollent) d'angle à pâte marron orangé, ép. 20 mm	680	Oui
			<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>680</b>
217	Tegula	3	1 encoche aval gauche à pâte blanc beige, L. min. 85 mm	150	Non
			1 bord à pâte marron orangé, H. rebord 35 mm, ép. 20 mm	195	Non
			1 bord à pâte marron orangé, H. rebord 42 mm, ép. 28 mm	180	Non
			Fragment à pâte blanc orangé, ép. 20 mm	145	Non
			Fragment à pâte blanc beige	65	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	
219	Tegula	1	Encoche amont gauche à pâte rouge marron, L. encoche 47 mm, ép. 19 mm	275	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>275</b>
220	Tegula	2	1 fragment à pâte orange	25	Non
			1 fragment à pâte rose	50	Non
			Bord à pâte marron orange, ép. 22 mm	215	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		<b>290</b>	
227	Imbrex	1	Fragment à pâte jaune, ép. 17 mm	70	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>70</b>
235	Tegula	3	1 angle amont gauche à pâte marron, encoche incomplète	120	Non
			1 bord à pâte rose, H. rebord 48 mm	160	Non
			1 bord à pâte marron orange, H. rebord 45 mm, marques d'outil sur le rebord	305	Oui
			1 bord à pâte rose orangé, ép. 19 mm	180	Non
			1 bord à pâte marron beige, ép. 20 mm	70	Non
			1 fragment à pâte blanche, ép. 22 mm	50	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		<b>920</b>	
235	Imbrex	2	1 fragment à pâte marron, ép. 20 mm	35	Non
			<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>35</b>



US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
252	Indéterminé	1	Fragment à pâte marron orange, ép. 21 mm	175	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>175</b>	
269	Tegula	1	Angle aval droit à pâte rouge orangé, avec encoche incomplète, H. rebord 38 mm, ép. 20 mm	270	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>270</b>	
274	Indéterminé	1	Fragment à pâte rouge marron, ép. 26 mm	100	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>100</b>	
275	Tegula	1	Bord à pâte rouge, H. rebord 41 mm, ép. 26 mm	805	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>805</b>	
276	Tegula	2	1 bord à pâte marron orangé, H. rebord 50 mm, ép. 25 mm 1 encoche aval gauche à pâte marron orangé, H. rebord 45 mm, ép. 23 mm	775	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>275</b>	
				<b>1050</b>	
277	Tegula	4	1 angle amont gauche à pâte marron beige, L. encoche 57 mm, H. rebord 40 mm, ép. 21 mm	75	Non
			1 bord à pâte orange, H. rebord 45 mm, ép. 30 mm	565	Non
			1 bord à pâte jaune beige, H. rebord 39 mm, ép. 20 mm	190	Non
			1 bord à pâte rose orange, ép. 24 mm	210	Non
	Imbrex	19	1 angle à pâte rose beige, ép. 19 mm	200	Non
			1 angle à pâte jaune beige, ép. 19 mm	110	Non
			1 angle à pâte jaune, ép. 16 mm	125	Non
			5 bords à pâte rose, ép. 15 à 21 mm	895	Non
			4 bords à pâte jaune beige, ép. 17 à 21 mm	435	Non
			6 fragments à pâte jaune, ép. 13 à 28 mm	390	Non
			1 fragment à pâte rose, ép. 20 mm	95	Non
			4 fragments à pâte rose, ép. 17 à 25 mm, l'un présente des marques d'outil	645	Non
			5 fragments à pâte jaune, ép. 18 à 23 mm	525	Non
2 fragments à pâte rouge, ép. 22 mm	230	Non			
4 fragments à pâte marron, ép. 23 à 26 mm	855	Non			
	<b>TOTAL</b>	<b>38</b>		<b>5545</b>	
281	Tegula	3	1 angle amont gauche à pâte marron orange, encoche incomplète, H. rebord 55 mm, ép. 23 mm 1 angle aval droit à pâte rouge orange, encoche incomplète, ép. 23 mm 1 bord à pâte orange, H. rebord 46 mm, ép. 20 mm	220	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		<b>475</b>	
289	Tegula	1	Angle aval droit à pâte marron orangé, L. encoche 45 mm, H. rebord 41 mm, ép. 21 à 24 mm	785	Oui
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>785</b>	
341	Indéterminé	1	Fragment à pâte rouge orangé, ép. 17 mm	190	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>190</b>	

US	Identification	NR	Description	Masse	Conservé
347	Imbrex	1	Fragment à pâte rouge, ép. 16 mm	45	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>45</b>	
351	Imbrex	1	Fragment à pâte rose beige, ép. 14 mm	95	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>95</b>	
375	Tegula	1	Angle aval droit à pâte jaune beige, encoche incomplète, ép. 28 mm	790	Oui
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>790</b>	
385	Tegula	1	Bord à pâte jaune, H. rebord 35 mm, ép. 180 mm	610	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>610</b>	
388	Indéterminé	1	Fragment à pâte rouge orangé, ép. 17 mm	100	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>100</b>	
543	Tegula	1	Angle aval droit à pâte rose orangé, L. encoche 72 mm, H. rebord 48 mm, ép. 22 mm	155	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>155</b>	
544	Imbrex	1	Angle à pâte rouge orangé, ép. 16 mm	75	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>75</b>	
545	Imbrex	1	Bord à pâte rose orangé, ép. 15 mm, recolle avec un fragment de 545 TCA	225	Non
	Indéterminé	1	Fragment à pâte rose orangé, ép. 14 à 22 mm	110	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>335</b>	
547	Imbrex	2	Fragment à pâte rose orangé, ép. 14 mm, recolle avec le fragment 545 TCA	125	Non
			Angle à pâte beige marron, ép. 19 mm	310	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>435</b>	
550	Tegula	2	Bord à pâte marron orangé, H. rebord 38 mm, ép. 17 mm	225	Non
			Bord à pâte blanche, ép. 25 mm	420	Non
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>645</b>	

## 8. INVENTAIRE ET ÉTUDE DES TERRES CUITES ARCHITECTURALES DU II<sup>E</sup> MILLÉNAIRE

GILLES DESHAYES

MISSION ARCHÉOLOGIQUE DÉPARTEMENTALE DE L'EURE – MADE

UMR 6273 CRAHAM



**MADE**

*Mission Archéologique Départementale de l'Eure*



## 8.1. INTRODUCTION

La fouille de Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Maritime ; ancien diocèse d'Évreux) a permis la collecte d'un nombre de restes primaire (NR1) de 489 morceaux de terres cuites architecturales (TCA) produites entre le XIII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle, pesant 62,9 kg. Quelques remontages ont permis de réduire cette quantité à un nombre de restes secondaire (NR2) de 487 morceaux.

Le corpus se compose presque uniquement de morceaux de tuiles plates (NR1 : 486 / 61,055 kg soit 126 g/morceau), à l'exception d'un morceau de tuile canal, faitière ou arêtière, et de deux morceaux de briques.

L'inventaire détaillé du mobilier collecté sur le terrain a abouti à la sélection et à la conservation de 60 morceaux de TCA, soit 12,3% du corpus prélevé. La masse correspondante (19,6 kg) représente 31,2% de la masse totale prélevée.

## 8.2. LES TUILES PLATES MISES EN ŒUVRE À CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF (NR2 : 484)

### 8.2.1. GÉNÉRALITÉS

Nos recherches en cours sur les tuiles plates produites et mises en œuvre sur le territoire des anciens diocèses de Rouen et Évreux sont fondées sur l'analyse des tuiles découvertes en contextes stratigraphiques (bâtis et sédimentaires)<sup>1</sup>. Il semble que la fabrication traditionnelle de ce type de tuiles puisse être située entre la seconde moitié du XII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle : globalement, un premier type de tuiles plates, percées de trous destinés à l'ancrage de petites chevilles de bois (tuiles plates chevillées), mis en œuvre sur des édifices prestigieux au cours de la seconde moitié ou seulement du dernier quart du XII<sup>e</sup> siècle, pourrait avoir laissé place à un deuxième type de tuiles plates, percées de petites perforations vraisemblablement destinées au plantage de petits clous dans les voliges (tuiles plates perforées sans crochet), et à un troisième type de tuiles plates, à crochet, percées ou non d'une ou de deux petites perforations également associées à la pose de petits clous (**fig. 1**). Si ce dernier type fut produit et mis en œuvre du XIII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle (modèle massivement répandu dans le Bassin parisien), le deuxième

141

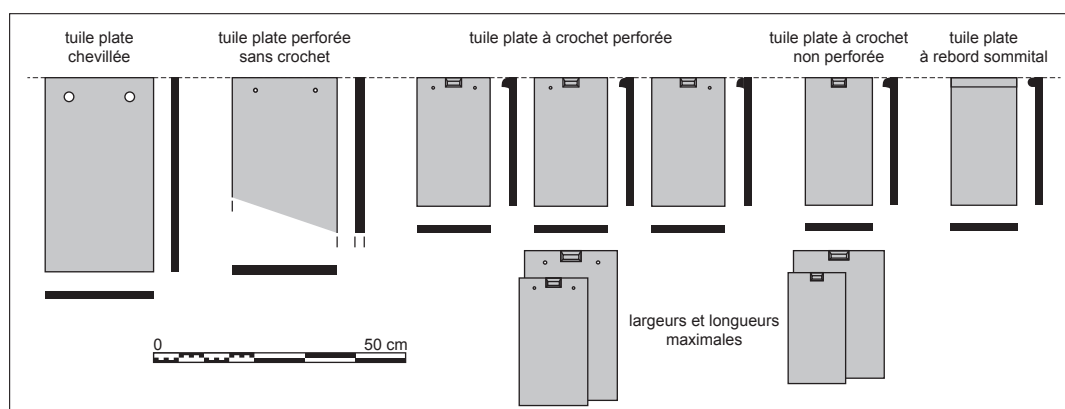


Figure 1 -Typologie des tuiles plates identifiées à ce jour dans les anciens diocèses de Rouen et Évreux

1 Deshayes G., « Les tuiles plates en Normandie : travaux en cours sur les diocèses de Rouen et Évreux (XII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle) », *Actes du Workshop « Toitures et matériaux de couverture au Moyen Âge et à l'époque moderne dans l'ouest de la France : état de la question (Univ. de Caen, 22-23 juin 2017) »*, dir. J.-B. Vincent et A. Bocquet-Lié-nard, à paraître.

pourrait constituer une forme de modèle transitoire et pourrait ainsi dater de la seconde moitié du XII<sup>e</sup> siècle ou du courant du XIII<sup>e</sup> siècle. Deux exemplaires ont été découverts dans une même US au cours d'un diagnostic à Martot (Eure), affichant une largeur moyenne de 20,5 cm et une épaisseur moyenne de 18,5 mm (hauteur supérieure à 30,8 cm)<sup>2</sup>.

Les morceaux de tuiles plates collectés à Caudebec-lès-Elbeuf présentent une épaisseur comprise entre 9,5 et 19 mm<sup>3</sup> (majoritairement entre 12 et 15 mm ; **fig. 2**), pour une moyenne de 14 mm. Le seul type identifié est la tuile plate à crochet, représenté

par 64 morceaux dont un minimum de 3 tuiles plates à crochet perforées et de 8 tuiles plates à crochet non perforées. En l'absence de morceaux avérés de tuiles plates chevillées et de tuiles plates perforées sans crochet, il est possible que l'ensemble des morceaux de tuiles plates collectées corresponde à des tuiles plates à crochet, perforées ou non.

La largeur des tuiles plates, mesurée sur 23 morceaux (US 119, 200, 201, 289, 309), est comprise entre 13 et 17,2 cm (**fig. 3**)<sup>4</sup>. Il s'y trouve ainsi plusieurs modules différents, répartis en deux grands ensembles de largeurs : entre 13 et 15,6 cm (NR2 : 16) ;

*Nb de restes*

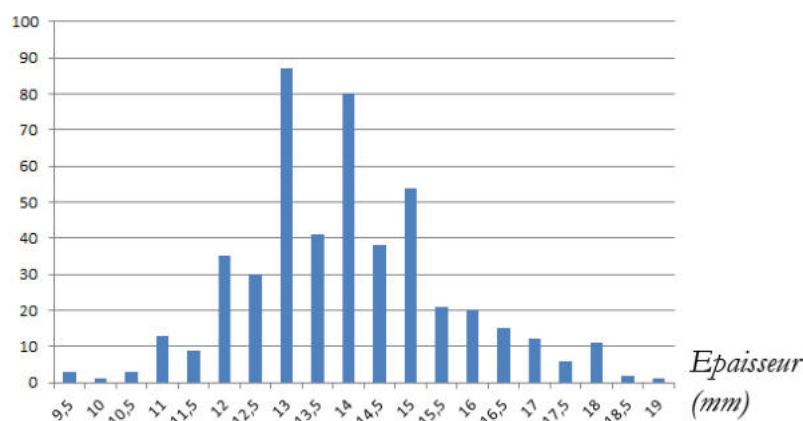


Figure 2 - Nombre de morceaux de tuiles plates suivant l'épaisseur maximale mesurée

*Epaisseur (mm)*

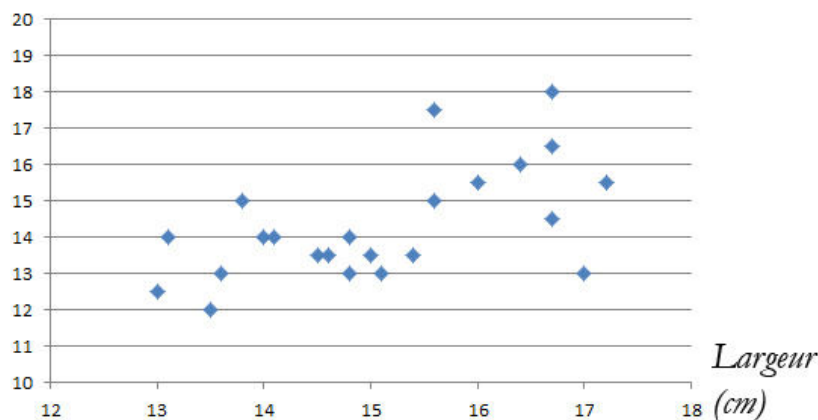


Figure 3 - Largeurs et épaisseurs des tuiles plates les mieux conservées

2 Deshayes G, 2017, « Les terres cuites architecturales du comblement de la structure 9 », Renard C. M., *Martot (27), « Les Fiefs Mancel – Tranche 2 »*. Rapport d'opération de diagnostic archéologique, Made, mars 2017, p. 27-29.

3 Mesure de l'épaisseur maximale de chacun des morceaux collectés (bord ou cassure), en dehors des défauts ponctuels et de la zone du crochet (au demi-millimètre près). La totalité des morceaux a été mesurée.

4 Mesure de la largeur maximale de chacun des morceaux collectés, en dehors des défauts ponctuels (au millimètre près).

entre 16,4 et 17,2 cm (NR2 : 7). Ces modules appartiennent vraisemblablement à des périodes et/ou des centres ou ateliers de production différents, médiévaux et/ou modernes.

### 8.2.2. LES TUILES PLATES À CROCHET

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet collectés à Caudebec-lès-Elbeuf (NR2 : 64) présentent une épaisseur comprise entre 10,5 et 18,5 mm (fig. 4), pour une moyenne de 13,9 mm. Leur largeur, mesurée sur 9 morceaux (US 119, 201, 289, 309), est comprise entre 13 et 17,2 cm (fig. 5).

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet perforées collectés à Caudebec-lès-Elbeuf (NR2 : 3) présentent une épaisseur comprise entre 14 et 17 mm. Leur largeur n'est pas renseignée.

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet non perforées collectés à Caudebec-lès-Elbeuf

(NR2 : 8) présentent une épaisseur comprise entre 13 et 15,5 mm, pour une moyenne de 14 mm. Leur largeur, mesurée sur 8 morceaux (US 119, 201, 309), est comprise entre 13,1 et 17,2 cm.

### 8.3. CONTEXTUALISATION DES MORCEAUX DE TUILES PLATES COLLECTÉES LORS DE LA FOUILLE

#### 8.3.1. STRUCTURE 42 (CAVE) : US 118, 119, 200, 201, 302

La structure 42 est une petite cave maçonnée et voûtée, située à cheval sur la limite d'emprise orientale de la fouille. La fouille partielle de son comblement a permis la collecte de 381 morceaux de tuiles plates (NR2), répartis de la manière suivante :

Nombre de restes

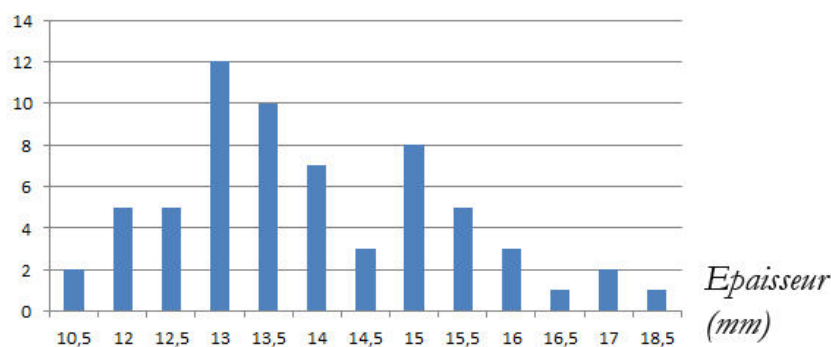


Figure 4 - Nombre de morceaux de tuiles plates à crochet suivant l'épaisseur maximale mesurée

Épaisseur (mm)

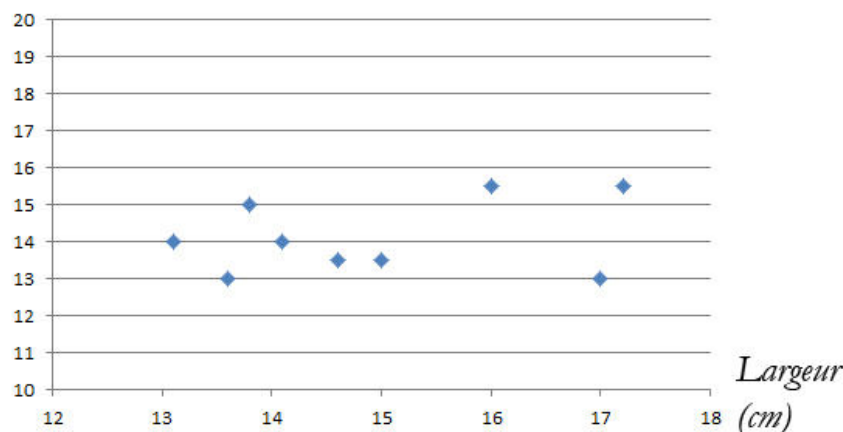


Figure 5 - Largeurs et épaisseurs des tuiles plates à crochet les mieux conservées

- US 118 (remblai de démolition) : 11 morceaux ;
- US 119 (remblai) : 100 morceaux ;
- US 200 (niveau de démolition : sole de cheminée effondrée) : 148 morceaux ;
- US 201 (remblai) : 39 morceaux ;
- US 289 (remblai) : 62 morceaux ;
- US 302 (remblai de démolition) : 21 morceaux.

Les morceaux présentent une épaisseur comprise entre 9,5 et 19 mm, pour une moyenne de 13,8 mm.

Les 381 morceaux pèsent 53925 g, soit une masse moyenne de 142 g.

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet (NR2 : 55) présentent une épaisseur comprise entre 10,5 et 18,5 mm, pour une moyenne de 13,8 mm. Leur largeur, mesurée sur 8 morceaux (US 119, 201, 289), est comprise entre 13 et 15,5 cm.

Les crochets se situent « hors emprise » du morceau (NR2 : 9) ou dans son emprise (NR2 : 46). Dans ce dernier cas, le crochet apparaît plus souvent cassé (NR2 : 29) que conservé intact (NR2 : 17). Cette relative abondance de cassures (sans doute volontaires), les nombreux bouts et flancs brûlés ou calcinés, les quelques dépôts de liant argileux beige, également brûlés ou calcinés, documentent à eux-seuls la présence de tuileau de cheminée dans la couche de démolition (US 200) et quelques autres couches du comblement de la cave. L'identification de ce tuileau peut expliquer la diversité des modules de tuiles plates, dont les grands morceaux ont été glanés sans qu'aucun égard n'ait été porté à l'homogénéité de leurs largeurs.

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet non perforées (NR2 : 7) présentent une épaisseur comprise entre 13 et 15,5 mm, pour une moyenne de 14,3 mm. Leur largeur, mesurée sur 7 morceaux (US 119 et 201), est comprise entre 13,6 et 17,2 cm.

La présence de tuiles plates à crochet assure que le comblement de la cave date au plus tôt du XIII<sup>e</sup> siècle. L'hétérogénéité des largeurs conservées et la présence de tuiles plates relativement étroites pourrait orienter la datation du comblement vers l'époque moderne.

### 8.3.2. STRUCTURE 57 (FOSSE) : US 16

La structure 57 est une petite fosse située à 10 m au sud-ouest de la cave. La fouille de son comblement a permis la collecte de 20 morceaux de tuiles plates (NR2), dans l'US 16. Les morceaux présentent une épaisseur comprise entre 11,5 et 16,5 mm, pour une moyenne de 13,7 mm. Leur largeur n'est pas renseignée.

Les 20 morceaux pèsent 840 g, soit une masse moyenne de 42 g.

Un morceau avéré de tuile plate à crochet présente une épaisseur de 13 mm (crochet conservé).

En l'absence de morceau avéré de tuile plate perforée sans crochet dans l'ensemble du corpus, il est possible que le morceau de tuile plate perforée corresponde à une tuile plate à crochet perforée, épaisse de 13,5 mm.

La présence de tuiles plates à crochet assure que le comblement de la fosse date au plus tôt du XIII<sup>e</sup> siècle.

### 8.3.3. STRUCTURE 115 (FOSSE) : US 235, 262

La structure 115 est une petite fosse située à 18 m au sud-ouest de la fosse précédente. La fouille de son comblement a permis la collecte de 60 morceaux de tuiles plates (NR2), dans les US 235 (NR2 : 59) et 262 (NR2 : 1). Les morceaux présentent une épaisseur comprise entre 11,5 et 18 mm, pour une moyenne de 15,2 mm. Leur largeur n'est pas renseignée.

Les 60 morceaux pèsent 4820 g, soit une masse moyenne de 80 g.

Les morceaux avérés de tuiles plates à crochet (NR2 : 6) présentent une épaisseur comprise entre 14,5 et 17 mm, pour une moyenne de 15,8 mm. Leur largeur n'est pas renseignée. A l'exception d'un crochet « hors emprise », les 5 autres morceaux conservent chacun leur crochet.

Un morceau avéré de tuile plate à crochet perforée présente une épaisseur de 17 mm.

La présence de tuiles plates à crochet assure que le comblement de la fosse date au plus tôt du XIII<sup>e</sup> siècle.



## 8.4. CONCLUSION

Le corpus collecté à Caudebec-lès-Elbeuf se compose de morceaux de tuiles plates à crochet avérées ou supposées, perforées ou non, dont les 23 largeurs mesurées s'étalent entre 13 et 17,2 cm. Cette diversité de largeurs tient principalement à la mise en œuvre d'une cheminée de tuileau dans l'environnement immédiat d'une cave maçonnée et voûtée, comblée de couches de démolition, de remblais de démolition et d'autres remblais. L'édifice correspondant apparaît ainsi illustré par les vestiges ruinés d'une petite cave à usage vraisemblable de cellier, mais aussi par les restes enfouis d'une cheminée sans doute située dans son rez-de-chaussée à usage de cuisine ou de salle, au-dessus de la voûte de la cave.

Cette collecte en contexte stratigraphique constitue un échantillon des types et modules de tuiles plates mises en œuvre – complètes ou fragmentaires – sur le territoire de Caudebec-lès-Elbeuf au cours du II<sup>e</sup> millénaire. A plus grande échelle, elle enrichit la connaissance des TCA mises en œuvre dans la partie septentrionale de l'ancien diocèse d'Evreux, dans la vallée de la Seine normande et plus généralement en Normandie orientale.

## 8.5. INVENTAIRE DÉTAILLÉ

st.	US	mat.	n°	identification	description	NR	NR2	NRC	ép. max. (mm)	MP (g)	MC (g)	datation
	3	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire	1	1	0	11,5	25	0	XII-XIX
	16	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 13,6 mm	18	18	0	11,5-16,5	755	0	XII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / crochet conservé / fragmentaire	1	1	1	13	55	55	XII-XIX
				tuile plate perforée	. tuile plate perforée (avec ou sans crochet) / au moins une perforation / fragmentaire	1	1	0	13,5	30	0	XII-XIX
	17	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 13,4 mm	6	6	0	12-15	175	0	XII-XIX
	116	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire	1	1	1	9,5	20	20	XII-XIX
42	118	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14,4 mm	11	11	0	12-18	715	0	XII-XIX
42	119	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 13,75 mm	92	92	0	10-18	7235	0	XII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 12,75 mm / crochet "hors emprise" (2) ou cassé (1) ou conservé (3) / pas de perforation à gauche (2) ou à droite (2) du crochet	6	6	3	12-13,5	655	440	XII-XIX
				tuile plate à crochet non perforée	. tuile plate à crochet non perforée / crochet conservé / fragmentaire / larg. max. 16 cm	1	1	1	15,5	415	415	XII-XIX
				tuile plate à crochet perforée	. tuile plate à crochet perforée / crochet cassé / au moins une perforation à droite du crochet / fragmentaire	1	1	1	15	125	125	XII-XIX
	168	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 13 mm	3	3	0	12-14	105	0	XII-XIX
42	200	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14,7 mm / bout noirci (brûlé) (1) / larg. max. (2) : 13,5 cm (ép. 12 mm) ; 16,4 cm (ép. 16 mm)	133	132	4	9,5-18	17110	1350	XII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 13,5 mm / crochet "hors emprise" (1) ou cassé (12) / bout noirci (brûlé) (1) / pas de perforation à gauche (6) ou à droite (1) du crochet	13	13	3	10,5-16,5	3225	940	XII-XIX
				tuile plate à crochet perforée	. tuile plate à crochet perforée / crochet "hors emprise" / au moins une perforation à gauche du crochet / fragmentaire	1	1	1	14	115	115	XII-XIX
				tuile plate perforée	. tuile plate perforée (avec ou sans crochet) / au moins une perforation côté droit de la face lisse / fragmentaire	1	1	0	17	150	0	XII-XIX
42	201	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14,55 mm / bout noirci (brûlé) (9) ; flanc noirci (3) ; face lisse noircie (brûlée) (2) / dépôt d'argile cuite (3) / empreintes de pattes et griffes de chien sur face lisse (1) / larg. max. (10) : 14 cm (ép. 14 mm) ; 14,8 cm (ép. 13 et 14 mm) ; 15,1 cm (ép. 13 mm) ; 15,4 cm (ép. 13,5 mm) ; 15,6 cm (ép. 15 et 17,6 mm) ; 16,7 cm (ép. 14,5 et 16,5 et 18 mm)	23	23	10	10,5-18	6585	3565	XII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 14,2 mm / crochet "hors emprise" (1) ou cassé (5) ou conservé (3) / pas de perforation à gauche (3) ou à droite (5) du crochet / bout noirci (brûlé) (1) ; flanc noirci (brûlé) (1) ; face lisse noircie (brûlée) (1) / dépôt d'argile cuite (2) / raté de cuisson ? (1)	10	10	4	12-18,5	4350	3230	XII-XIX
				tuile plate à crochet non perforée	. tuile plate à crochet non perforée / fragmentaire / crochet cassé (6) / ép. moy. 14,1 mm / larg. max. (6) : 13,6 cm (ép. 13 mm) ; 13,8 cm (ép. 15 mm) ; 14,1 cm (ép. 14 mm) ; 14,6 mm (ép. 13,5 mm) ; 15 cm (ép. 13,5 mm) ; 17,2 cm (ép. 15,5 mm) / bout noirci (1) / flanc noirci (brûlé) (5) / dépôt d'argile cuite (4)	6	6	6	13-15,5	2300	2300	XII-XIX

st.	US	mat.	n°	identification	description	NR1	NR2	NFC	ép. max. (mm)	MP (g)	MC (g)	datation
115	235	TCA	1	tuile canal	. tuile canal / fragmentaire	1	1	1	15	90	90	XIII-XIX
				tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14,8 mm / empreinte de patte de chien (?) sur la face lisse (1)	51	51	1	11,5-18	3635	65	XIII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 15,5 mm / crochet "hors emprise" (1) ou conservé (4) / pas de perforation à gauche (3) ou à droite (1) du crochet	5	5	4	14,5-17	815	670	XIII-XIX
				tuile plate à crochet perforée	. tuile plate à crochet perforée / crochet conservé / au moins une perforation à droite du crochet / fragmentaire	1	1	1	17	85	85	XIII-XIX
				tuile plate perforée	. tuile plate perforée (avec ou sans crochet) / au moins une perforation / fragmentaire	2	2	0	13-18	270	0	XIII-XIX
115	262	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire	1	1	0	11,5	15	0	XIII-XIX
89	263	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14 mm	7	7	0	12,5-15	190	0	XIII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / crochet cassé / fragmentaire	1	1	1	12	90	90	XIII-XIX
	289	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / larg. max. (1) : 14,5 cm (ép. 13,5 mm)	50	49	1	11-19	5570	355	XIII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 13,9 mm / crochet "hors emprise" (2) ou cassé (3) ou conservé (7) / pas de perforation à gauche (6) ou à droite (4) du crochet / morceau vitrifié (1) / larg. max. (1) : 17 cm (ép. 13 mm)	14	13	9	12-16	2045	1665	XIII-XIX
42	302	TCA	1	brique (?)	. brique (?) / face lisse, face rugueuse, flanc légèrement biseauté (moulé ?) / fragmentaire / même traitement de surface que les tuiles plates	1	1	1	34	475	475	XIII-XIX
				tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / ép. moy. 14,6 mm	15	15	1	13-17	2385	2385	XIII-XIX
				tuile plate à crochet	. tuile plate à crochet / fragmentaire / ép. moy. 13,5 mm / crochet "hors emprise" (2) ou conservé (2) / pas de perforation à gauche (1) ou à droite (1) du crochet / tuile noircie (brûlée) (1) ; face lisse noircie (brûlée) (1)	4	4	2	12,5-15,5	630	300	XIII-XIX
				tuile plate perforée	. tuile plate perforée (avec ou sans crochet) / au moins une perforation / fragmentaire / bout noirci (brûlé)	1	1	1	18	315	315	XIII-XIX
	309	TCA	1	brique	. brique / trop cuite / fragmentaire / larg. max 11,7 cm	1	1	0	59	1270	0	XIII-XIX
				tuile plate	. tuile plate / fragmentaire / larg. max. 13 cm	1	1	1	12,5	270	270	XIII-XIX
				tuile plate à crochet non perforée	. tuile plate à crochet non perforée / crochet conservé / fragmentaire / larg. max. 13,15 cm	1	1	1	14	315	315	XIII-XIX
	361	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire	1	1	0	16,5	85	0	XIII-XIX
	507	TCA	1	tuile plate	. tuile plate / fragmentaire	1	1	0	14,5	195	0	XIII-XIX
					. tuile plate / fragmentaire	1	1	0	15,5			XIII-XIX



**ÉTUDE DES ÉCOFACTS ET APPROCHES  
PALÉO-ENVIRONNEMENTALES**



## 9. ETUDE ARCHÉOZOOLOGIQUE

**MAUDE BARME**

**CENTRE DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA VALLÉE DE L'OISE – C.R.A.V.O.**

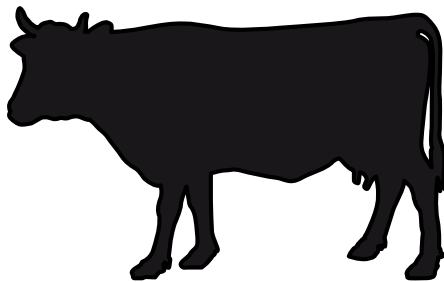
**BENOÎT CLAVEL**

**CNRS/MNHN, UMR 7209 : « ARCHÉOZOOLOGIE, ARCHÉOBOTANIQUE : SOCIÉTÉS, PRATIQUE ET ENVIRONNEMENT », MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 55 RUE BUFFON, CP56, F-75005 PARIS**

**C.R.A.V.O., LABORATOIRE D'ARCHÉOZOOLOGIE**

**PHILIPPE PAUTHIER**

**CENTRE DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA VALLÉE DE L'OISE - C.R.A.V.O.**



CRAVO – Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise  
17 rue James de Rothschild  
60 200 COMPIEGNE  
cravolac@free.fr







## 9.1. PRÉSENTATION DU CORPUS

### 9.1.1. LES RESTES RAMASSÉS « À VUE »

Le corpus compte 5097 restes, dont 3992 déterminés, équivalant à une masse d'environ 76 kg (**tableau 1**).

En première approche, les échantillons osseux recueillis documentent les Ier et IIe s. de notre ère, et plus particulièrement la seconde moitié du Ier s. et la première moitié du IIe s. Par ailleurs, la première moitié du IIe s. se révèle mieux renseignée que la seconde moitié du Ier s., ces deux phases d'occupation réunissant respectivement 76,9 % et 16,6 % des vestiges osseux collectés.

Enfin, quelques contextes non datés, ou dont les bornes chronologiques demeurent trop lâches, ont dû être écartés de la présente étude. Néanmoins, ces

derniers ne totalisent que 322 restes, soit seulement 6,32 % des restes analysés.

Parmi les restes étudiés, trois ensembles anatomiques sont identifiés (**tableau 2**). Il s'agit d'une carcasse incomplète et d'une portion de thorax de chien, toutes deux rejetées dans la structure 25 (U.S. 192 et 196, 1ère moitié du IIe s.), ainsi qu'une partie de la patte arrière droite d'un chien issue du comblement de la structure 17 (U.S. 19, IIe s. / Antiquité tardive).

L'écrasante majorité des vestiges osseux provient des structures fossoyées (95,1 %), notamment au détriment des niveaux de sol (2,9 %). Ce phénomène n'a pas lieu de surprendre mais, en l'occurrence, est sans doute exacerbé par l'arasement du terrain, intervenu au cours de l'époque moderne (**fig. 1**). Les latrines concentrent les ensembles osseux les plus conséquents (48,9 %), secondées par les structures dont les profils s'apparentent vraisemblablement à ceux de puits ou de silos (26,6 %) et par les fosses (23 %).

Phase		Nombre de Restes total	Nombre de Restes déterminés	Masse (en g.)
Ier s.		34	27	458
Ier s.	Début Ier s.	1	1	56
	Première moitié du Ier s.	10	8	187
	Milieu du Ier s.	27	22	363
	<b>Seconde moitié du Ier s.</b>	<b>127</b>	<b>113</b>	<b>3080</b>
	Dernier quart du Ier s.	9	9	326
	<b>Fin du Ier s.</b>	<b>639</b>	<b>519</b>	<b>8243</b>
Seconde moitié du Ier s - Début du IIe s.		9	4	139
Courant du IIe s.		5	3	24
IIe s.	<b>Début du IIe s.</b>	<b>2239</b>	<b>1682</b>	<b>39793</b>
	<b>Première moitié du IIe s.</b>	<b>1240</b>	<b>1032</b>	<b>15081</b>
	<b>Milieu du IIe s.</b>	<b>435</b>	<b>359</b>	<b>4182</b>
Antiquité		264	169	3259
Moyen Âge		50	37	852
Indéterminé		8	7	302
<b>TOTAL</b>		<b>5097</b>	<b>3992</b>	<b>76345</b>

Tableau 1 - Répartition des restes de macrofaune en fonction des phases

Phase	Taxon	U.S.	Nombre de pièces osseuses	Masse (M.R.), en gramme	N.R.
<b>Première moitié du IIe s.</b>	Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	192	11	44	1
	Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	196	53	679	1
<b>Antiquité</b>	Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	19	4	10	1
<b>TOTAL</b>			<b>68</b>	<b>733</b>	<b>3</b>

Tableau 2 - Récapitulatif des ensembles anatomiques identifiés

La distribution des vestiges dans les différents contextes (**fig. 2a**) met en relief de profondes disparités, notamment en fonction des structures considérées. Ainsi, les latrines 34, comblées au début du IIe s., livrent l'assemblage osseux le plus imposant. Au rang des structures qui retiennent encore l'attention, il faut citer les latrines 4 et la structure 24 (fin Ier s.), la structure 44 (début du IIe s.), les potentiels silos ou puits 23 et 25, ainsi que le vraisemblable silo 69 (1ère moitié du IIe s.) et, enfin, les fosses 91 et 92 (milieu du IIe s.). Globalement, à l'exclusion notable des structures 16, 49 et 62, livrant cependant très peu de vestiges, les taux de détermination se révèlent satisfaisants (**fig. 2b**). Envisagé dans sa totalité, le corpus analysé compte 79,1 % de restes déterminés, signe d'un bon état de conservation et de préservation du matériel osseux. Quant à la fréquence relativement faible de restes déterminés obtenue dans les latrines 34, plafonnant à 67,7 %, elle tient au remplissage particulier de cette structure, sur lequel nous reviendrons ultérieurement : une grande quantité d'esquilles attribuées au « grand bétail » résulte de la fragmentation des nombreux os de bœuf contenus dans ces latrines, ne pouvant en toute rigueur être déterminées au rang spécifique.

Le calcul des masses moyennes (**fig. 2c**) confirme la fragmentation peu poussée du matériel faunique : les principaux écarts de valeurs constatés concernent les structures 11, 22, 74 et 76, ayant fourni des quantités restreintes de matériel osseux. *In globo*, les masses moyennes obtenues pour le bœuf, le porc et les caprinés domestiques atteignent respectivement 29,1 g, 12,7 g et 9,8 g.

Par ailleurs, les éléments osseux se révèlent relativement épargnés par les agents taphonomiques

d'origine naturelle, peu d'entre eux présentant des stigmates corrélés à un enfouissement différé (**fig. 3a**) : les contextes dont sont issus les échantillons les plus éprouvés concernent surtout des structures contenant du matériel osseux résiduel ou des niveaux de sol.

Les altérations des surfaces osseuses occasionnées par les dents des carnassiers (4,2 %) demeurent les plus fréquentes. Ces traces de manducation s'illustrent notamment sur les niveaux de sol (14,4 %) et dans la structure 44 (10,9 %). En revanche, les stigmates liés à l'activité des rongeurs (0,04 %), un séjour prolongé sur des niveaux de circulation (1,8 %) ou encore l'exposition aux intempéries (1 %) revêtent un caractère anecdotique. L'ensemble de ces éléments plaident pour un enfouissement rapide des vestiges osseux, favorisant une image conforme aux assemblages initiaux rejetés, du moins dans le cas des grands ensembles issus de structures fossoyées.

Il est à noter que les vestiges osseux digérés restent extrêmement rares (0,04 %). Les restes fauniques retrouvés dans les latrines 4, 34 et 44, en particulier, ne présentent pas de stigmate lié au passage par le tractus digestif, ni aucune altération de surface caractéristique d'un contact avec des matières organiques en décomposition, notamment excrémentielles. Cette absence d'indice de la destination première des structures concernées vient encore confirmer la conversion de ces latrines en dépotoir.

Enfin, la fréquence des traces de découpe (18,2 %) laisse augurer de la nature alimentaire d'une majorité des rejets, bien qu'elle reste relativement peu élevée dans la plupart des contextes (**fig. 3b**). Le taux d'occurrences de brûlures (14,7 %) doit, quant à lui, être tempéré : ce dernier est principalement dû au

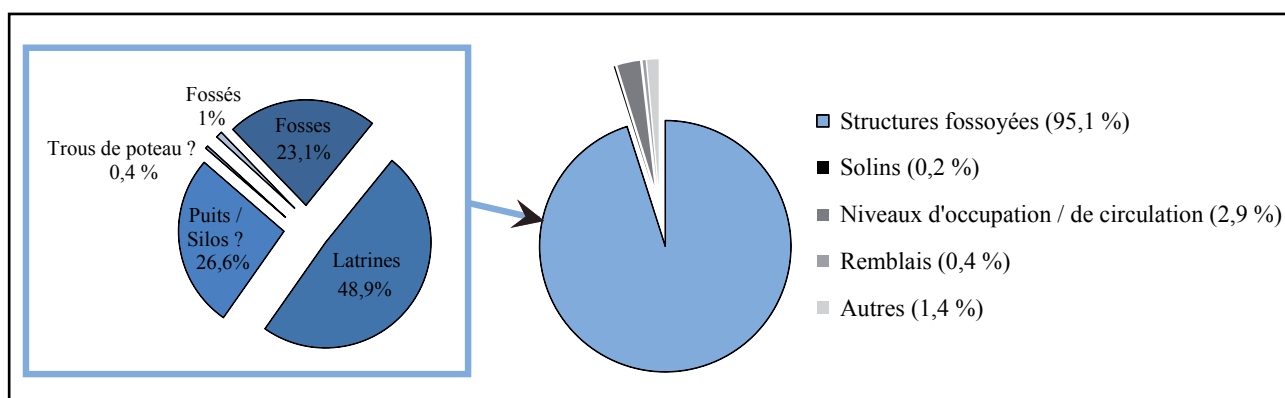


Figure 1 - Répartition des restes macro-fauniques en fonction de leur origine contextuelle

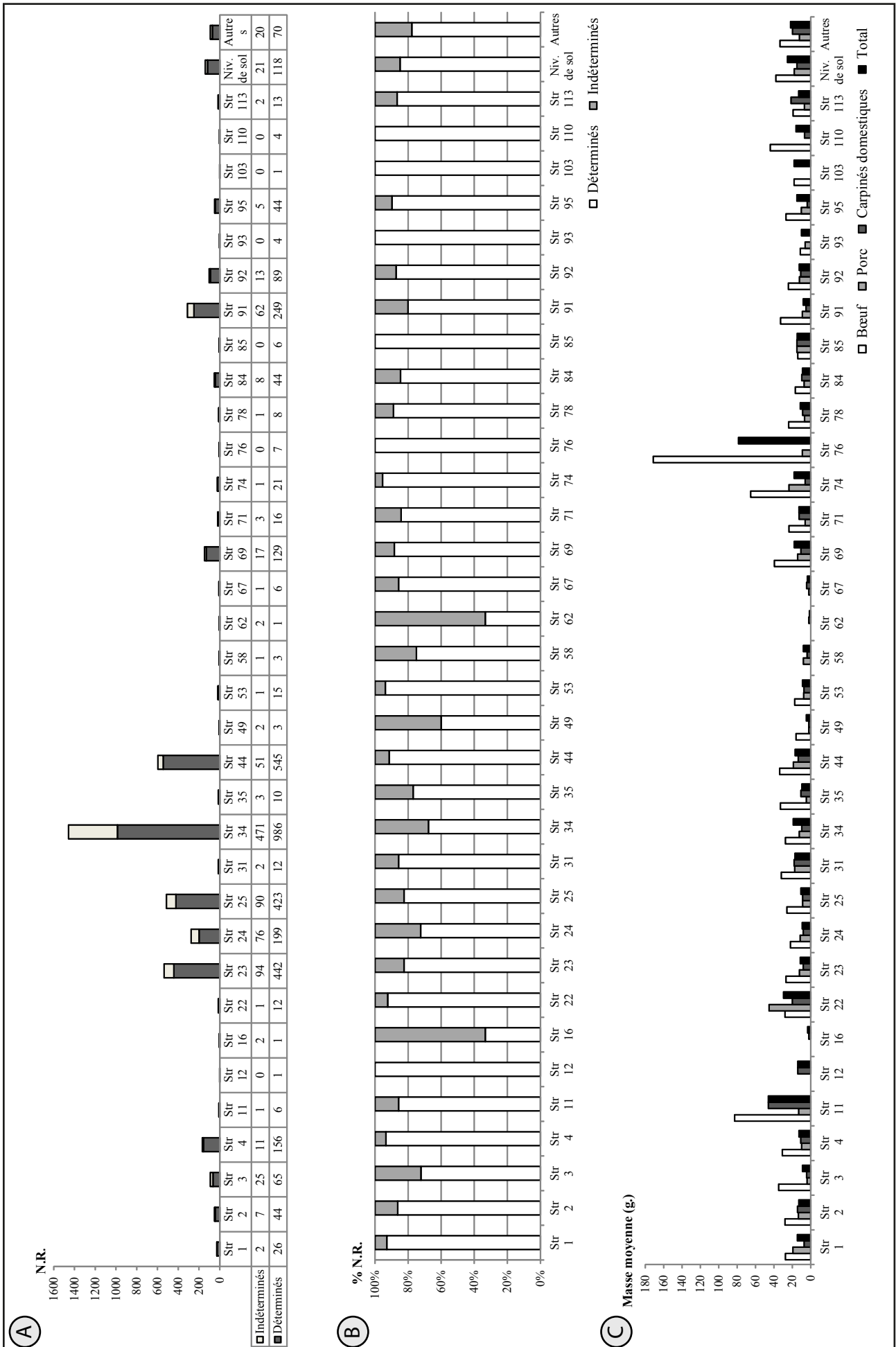


Figure 2 - a) Répartition des vestiges en nombre de restes (N.R.) par structure / contexte. b) Comparaison des proportions de restes déterminés et indéterminés par structure / contexte. c) Comparaison des masses moyennes des restes de bœufs, de porc, de caprinés domestiques et globales obtenues par structure / contexte

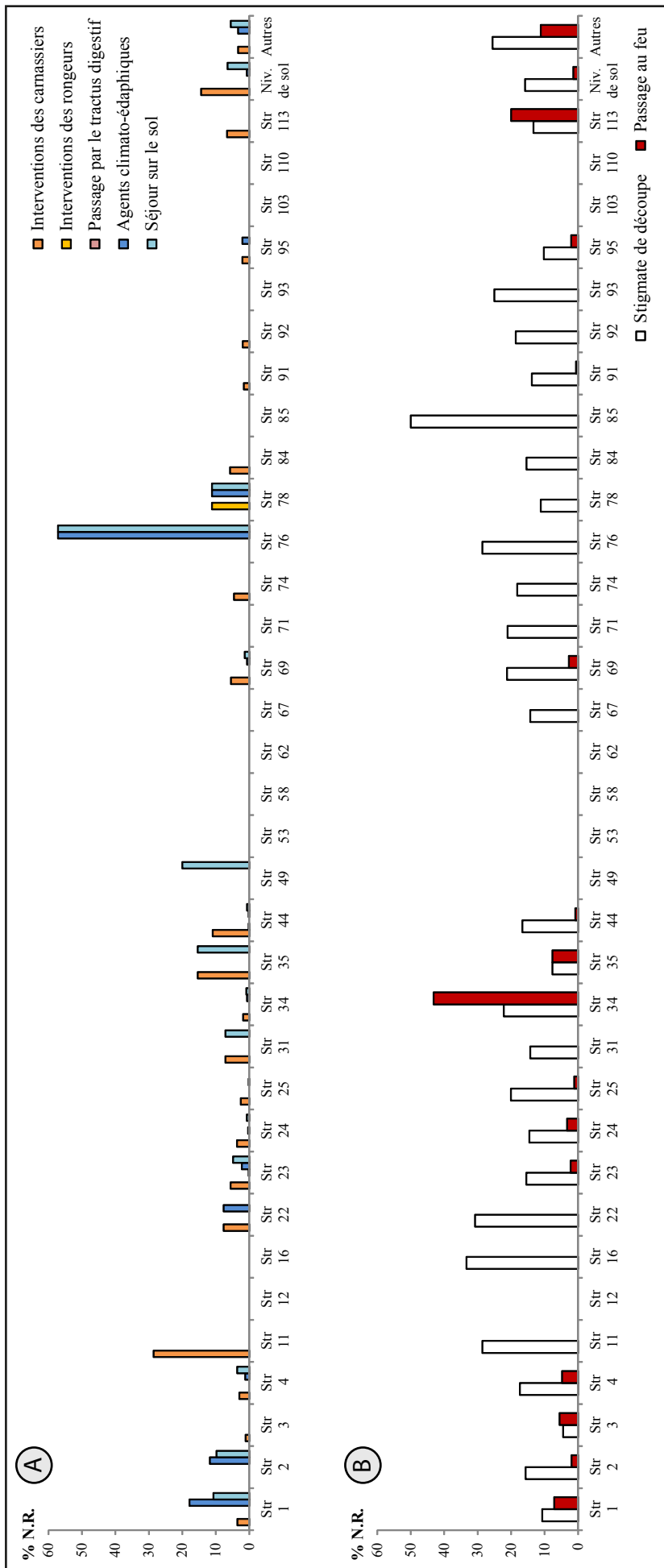


Figure 3 - a) Proportions des vestiges osseux ayant subi une action taphonomique naturelle, par structure / contexte (dénombrements en pourcentages de nombre de restes). b) Proportions des vestiges osseux portant des stigmates liés à une découpe ou à un passage au feu, par structure / contexte (dénombrements en pourcentages de nombre de restes)

remplissage des latrines 34, se démarquant par de très nombreux vestiges soumis au feu (43,2 %). En faisant abstraction du comblement de la structure 34, la fréquence de restes passés au feu chute à 2,1 %, ce qui correspond plus volontiers aux classiques résidus de vidanges de foyer ou éventuels témoignages de cuisson.

## 9.1.2. LES RESTES ICHTYOLOGIQUES ISSUS DU TAMISAGE

### 9.1.2.1. PRÉSENTATION

Le décompte des ossements, classés par grands groupes, indique une très nette prédominance des os de mammifères domestiques, mais qu'en est-il des espèces plus discrètes ? Si les archéologues se sont attachés, dans un premier temps, à récolter les plus gros ossements à vue et à la main, dans un second temps des prélèvements de terre ont été opérés dans 9 structures (pour 22 contextes) afin de recueillir des pièces osseuses plus ténues de poissons, d'amphibiens ou de micro-mammifères. Les restes de poissons sont en assez bonne quantité (NR = 856), en regard d'un volume de sédiments traité somme toute assez faible (95 litres). Parmi le corpus, seuls 385 restes ont été identifiés dont 240 jusqu'à l'espèce (55 % d'indéterminés), pour une masse totale d'à peine 8 grammes ! Leur valeur informative est cependant loin d'être négligeable.

En effet, la pêche durant l'Antiquité reste encore relativement mal connue dans cette zone. Les restes de poissons et de coquillages ont comme particularité d'être présents dans des proportions qui varient très fortement d'un site à l'autre, d'une région à l'autre. On peut retrouver sur certains sites (essentiellement des régions du sud de l'Empire) des centaines de milliers d'os dans les amphores qui ont transporté des sauces de poisson ou au contraire une absence totale de reste à d'autres endroits. Il est inutile de rappeler à quel point ces produits étaient recherchés et faisaient l'objet d'une très importante production que relayait un commerce de grande envergure autour de la Méditerranée. La découverte dans les régions sep-

tentrionales d'amphores destinées à transporter ces sauces (des amphores produites dans la région de Lyon notamment) révèle que la demande existait aussi dans les provinces du Nord et qu'elle était satisfaite par les importations provenant du Sud, empruntant la route du Rhône et du Rhin. Si cette consommation est attestée par les amphores, il faut cependant reconnaître que les restes ostéo-ichtyologiques sont moins prompts à nous livrer leur message. Cela tient à la difficulté de déterminer quels sont les individus qui viennent de Méditerranée et ceux qui proviennent de l'Atlantique alors que de nombreuses espèces sont présentes dans les deux milieux. Plus généralement c'est bien la récolte des os qui est déficiente. Le protocole de prélèvement étant lourd à mettre en œuvre (il faut tamiser les sédiments et trier les refus de tamis), il est difficilement conciliable avec les contraintes du terrain surtout dans le cadre des fouilles préventives. L'emploi du tamisage oblige donc à effectuer un échantillonnage du sédiment, qui doit être jugé représentatif de l'ensemble fouillé. La méthode d'échantillonnage utilisée doit permettre une approche qualitative et quantitative fiable des restes de poissons (Sternberg 1995).

Dans le cas de l'opération de Caudebec-lès-Elbeuf, il n'était pas envisageable d'appliquer un plan d'échantillonnage rigide visant au prélèvement total du contenu de chacun des contextes. Des prélèvements de faible volume ont été effectués dans certaines US de manière aléatoire, ce type d'échantillonnage devant permettre d'appréhender promptement une liste des espèces consommées sur le site. Nous savons, par des expérimentations réalisées à Lattes (Sternberg 1995), en contextes antiques, qu'un volume de 10 litres par US ne donne pas la liste exhaustive des taxons présents sur une fouille extensive. La perte d'information doit alors être compensée par l'accroissement des prélèvements dans d'autres US de même phase (ou dans la même si elle est importante). L'aperçu partiel à l'échelle de l'US ou du prélèvement est alors corrigé par le cumul des prélèvements de la même période. Malheureusement, même si les densités constatées de restes ichtyologiques demeurent assez importantes à Caudebec-lès-Elbeuf, elles ne suppléent pas la perte probable d'information.

### 9.1.2.2. MÉTHODE

La collecte des vestiges a donc été réalisée de deux manières. Les archéologues se sont attachés, dans un premier temps, à récolter les plus gros ossements à vue et à la main. Dans un second temps, des prélèvements de terre ont été opérés dans un grand nombre de structures dans le souci de recueillir des pièces osseuses plus ténues de poissons. Pour la collecte des éléments de poissons, c'est le tamisage à l'eau sur colonne de tamis qui a été utilisé (maille la plus fine : 1,6 mm). Une maille plus fine permet de récolter des fragments, dont l'apport à l'étude est souvent dérisoire. A contrario, une maille plus importante laisse passer les restes des plus petits individus (comme le goujon), ainsi que ceux d'individus juvéniles de taxons plus importants.

La pratique du tamisage permet de récupérer un nombre de restes plus important qu'au simple ramassage à vue. En effet, de quelques fragments recueillis manuellement (moins d'une dizaine) nous sommes passés à plus de 800 pièces. Il contribue aussi à augmenter le nombre des taxons par rapport à une collecte manuelle, même très fine, en recensant 11 taxons, au lieu de 2 sur l'ensemble de la séquence. Le repérage des poissons de grande taille, comme l'esturgeon et de grands cyprinidés, a donc été possible lors de la collecte manuelle ; en revanche, les espèces de tailles moyennes à petites n'ont pu être attestées que par le tamisage.

Les restes ont été identifiés à partir de la collection de comparaison du Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise (CRAVO) avec le support des ouvrages d'anatomie comparée de V. Radu (2005), de R.-M. Libois, C. Hallet-Libois et Rosoux (1987 et 1988). Les os ont été déterminés anatomiquement et spécifiquement. Lorsque la détermination n'a pas pu aboutir jusqu'à l'espèce, seul l'ordre, la famille ou le genre a été mentionné. Lorsque l'élément squelettique n'a pas pu être déterminé spécifiquement mais identifié anatomiquement il a alors été classé dans l'une des catégories suivantes : éléments rachidiens, éléments crâniens (splanchnocrâne et neurocrâne), lépidotriches, côtes et axonostes. Nous parlons de la tête lorsqu'il s'agit d'éléments du neurocrâne, de l'arc mandibulaire, de l'arc hyoïdien et de la ceinture scapulaire

avec les otolithes. Nous entendons par arêtes tous les restes ayant la configuration d'une épine : côtes, axonostes et lépidotriches, ptérygophores, épipleuraux, supraneuraux et baséostes. Les restes ont fait l'objet d'un décompte en nombre de restes (NR), puis en nombre minimum d'individus (NMI) et en nombre de restes déterminés (NRD).

Des mesures ont été effectuées aussi souvent que la conservation des restes le permettait afin d'estimer la taille des individus par des relations allométriques entre la dimension d'un os et la taille et la masse de l'individu (Desse, Desse-Berset 1989, 1996 ; Libois, Hallet-Libois, Rosoux 1987).

L'essentiel du lot est composé de restes de poissons dulçaquicoles et migrateurs appartenant à 7 familles (pour 8 espèces<sup>1</sup>). A cela s'ajoute l'attestation d'au moins trois familles de poissons marins (3 espèces).

1 Compte tenu de la plaque d'esturgeon collectée manuellement.

## 9.2. RÉSULTATS

Les assemblages datés des Ier-IIe s. comptent 4775 restes, dont 79,1 % déterminés, pour un équivalent en masse d'environ 72 kg (tableau 3).

### 9.2.1. TRIADE DOMESTIQUE

D'emblée, les assemblages contiennent majoritairement des ossements appartenant à la triade domestique (bœuf, porc et caprinés domestiques) : cette dernière représente 95,9 % des restes de mammifères et d'oiseaux déterminés, soit 97,1 % en masse.

La contribution respective des trois principaux taxons domestiques à la diète carnée demeure cependant très difficile à apprécier dans les assemblages étudiés, de forts contrastes apparaissant d'un secteur ou d'une structure à l'autre (fig. 4). Cette disparité tient essentiellement à la mixité des dépôts opérés sur le site, mêlant visiblement des rejets de consommation domestiques à des tombereaux de déchets d'activités plus spécifiques, dont nous tenterons de cerner les contours au fil de l'étude.

De prime abord, le comblement des latrines 34 se singularise par une large prépondérance du bœuf, tant en nombre (80,7 %) qu'en masse (91,1 %) de restes, reléguant le petit bétail à un rang totalement

<b>124, rue de la République (Caudebec-lès-Elbeuf)</b>		<b>N.R.</b>	<b>% N.R.</b>	<b>M.R. (g)</b>	<b>% M.R.</b>
<b>Ier - IIème s.</b>					
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	1357	36,8	39539	59,8
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	868	23,5	11071	16,7
Caprinés	<i>Caprini</i>	1394	37,8	13730	20,8
Equidés	<i>Equidae</i>	4	0,1	312	0,5
Chien	<i>Canis familiaris</i>	63*	1,7	1475	2,2
Chat	<i>Felis catus</i>	1	0,0	2	0,0
<b>Mammifères déterminés</b>		<b>3687</b>	<b>78,9</b>	<b>66129</b>	<b>92,1</b>
<b>Mammifères indéterminés</b>		<b>984</b>	<b>21,1</b>	<b>5635</b>	<b>7,9</b>
<b>Total Mammifères</b>		<b>4671</b>	<b>100,0</b>	<b>71764</b>	<b>100,0</b>
Coq domestique	<i>Gallus domesticus</i>	59	67,0	107	72,8
Oie	<i>Anser anser</i>	11	12,5	22	15,0
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	2,3	3	2,0
Pigeon indet.	<i>Columba sp.</i>	2	2,3	2	1,4
Fuligule indét.	<i>Aythya sp.</i>	2	2,3	2	1,4
Canard indét.	<i>Anas sp.</i>	2	2,3	3	2,0
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	7	8,0	4	2,7
Vanneau indét.	<i>Vanellus sp.</i>	1	1,1	1	0,7
Corvidés (gabarit moyen)	<i>Corvus sp.</i>	1	1,1	1	0,7
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	1	1,1	2	1,4
<b>Oiseaux déterminés</b>		<b>88</b>	<b>88,0</b>	<b>147</b>	<b>98,0</b>
<b>Oiseaux indéterminés</b>		<b>12</b>	<b>12,0</b>	<b>3</b>	<b>2,0</b>
<b>Total Oiseaux</b>		<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>150</b>	<b>100,0</b>
Coque	<i>Cerastoderma edule</i>	1	25,0	1	5,6
Huître	<i>Ostrea edulis</i>	1	25,0	14	77,8
Moule	<i>Mytilus edulis</i>	2	50,0	3	16,7
<b>Mollusques déterminés</b>		<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>
<b>Mollusques indéterminés</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>Total Mollusques</b>		<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

\* : dont 2 ensemble anatomique

Tableau 3 - Dénombrements en nombre (N.R.) et masse (M.R.) des restes datés des Ier-IIème siècles (\* : dont deux ensembles anatomiques)



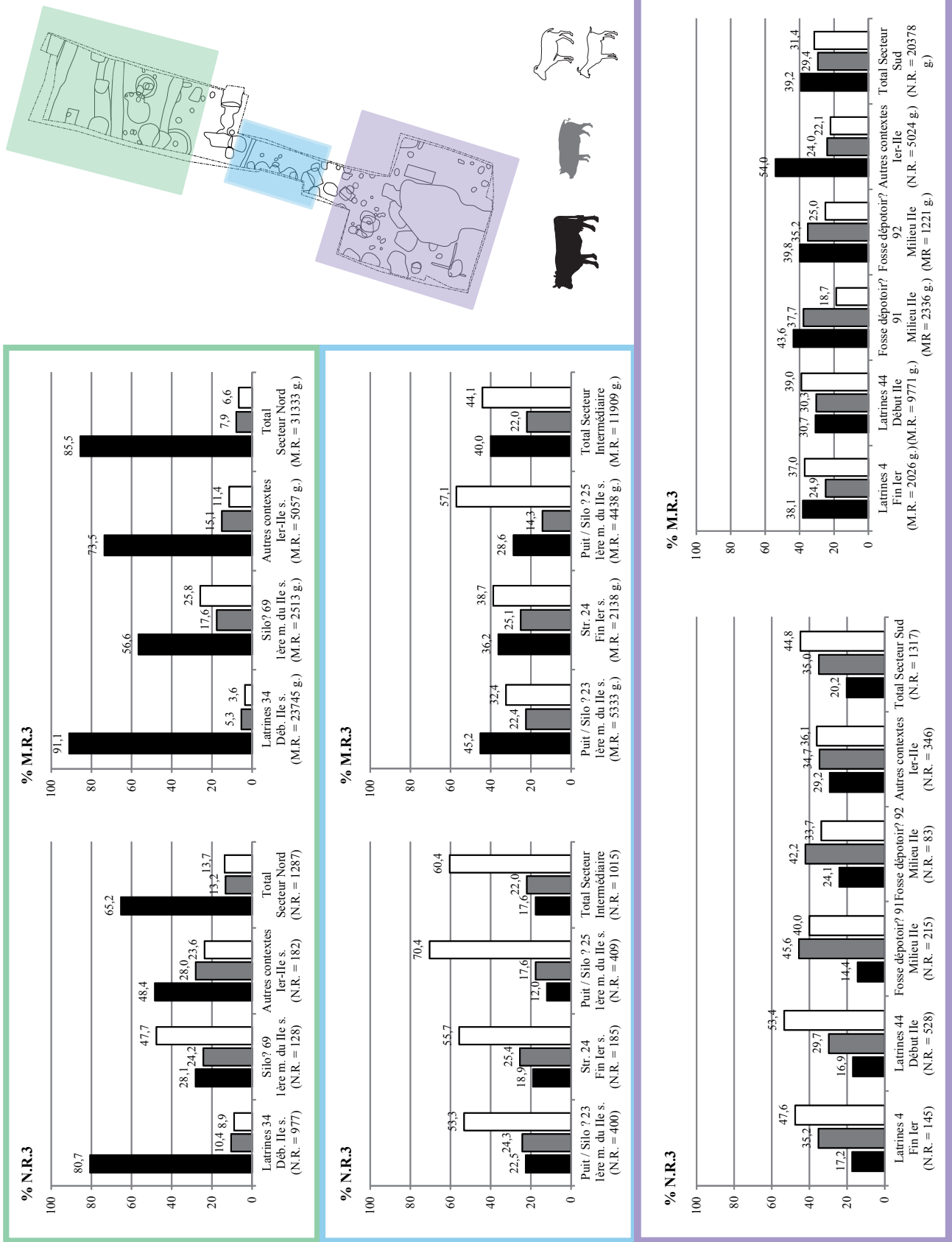


Figure 4 - Proportions en nombre (N.R.3) et en masse (M.R.3) des trois principaux taxons domestiques



mineur dans l'échantillon : exprimées en nombre de restes, les proportions respectives du porc et des caprinés domestiques n'atteignent que 10,4 % et 8,9 %. Compte-tenu de ces particularités, cet échantillon sera considéré isolément dans les développements à venir.

Quant aux autres contextes du secteur « Nord », à l'exception du contenu de la structure 69, ils affichent également de forts taux de restes de bœuf, en nombre (48,4 %) et en masse (76,5 %) de restes. Enfin, si les échantillons issus de la structure 69 offrent une forte proportion de restes de caprinés domestiques (47,7 %), la prédominance du bœuf se trouve encore nettement rétablie par un raisonnement en masse de restes (56,6 %).

Dans le secteur « intermédiaire », tous les assemblages se caractérisent par une contribution élevée des caprinés domestiques en nombre de restes, comprise entre 53,3 % et 70,4 %, particulièrement affirmée dans la structure 25 (70,4 %). Cette hausse de la participation des caprinés domestiques, en comparaison du secteur « Nord », s'opère au détriment du bœuf, dont la fréquence en nombre de restes oscille entre 12 % et 22,5 %. La fréquence de restes de porc ne semble pas connaître d'évolution sensible, les valeurs allant de 17,6 % à 25,4 %.

En proportions de masse de restes, le recul du bœuf au profit des caprinés domestiques se trouve conforté : la participation des caprinés domestiques, comprise entre 32,4 % et 57,1 %, supplante celle du bœuf, désormais cantonnée entre 28,6 % et 45,2 %, exceptée dans la structure 23. Enfin, la quantification en masse de restes laisse apparaître une légère augmentation des taux de porc, s'échelonnant entre 14,3 % et 25,1 %.

Enfin, dans le secteur « Sud », si la primauté des caprinés domestiques se maintient dans la plupart des contextes, en termes de nombre de restes, les chiffres, compris entre 33,7 % et 53,4 %, traduisent néanmoins un déclin de ce taxon en comparaison du secteur « Intermédiaire ». Alors que la contribution du bœuf paraît se maintenir (14,4 % à 29,2 %), celle du porc se voit augmentée (29,7 à 45,6 %), au point d'être l'espèce la mieux représentée dans les fosses 91 et 92. En termes de masse de restes, le bœuf prévaut dans la

majorité des contextes, bien que dans des proportions modestes (30,7 à 54 %). Malgré le reflux des caprinés domestiques dans le secteur « Sud » (21,1 à 39 %), sa contribution demeure encore prééminente dans la structure 44. Enfin, la progression du porc s'affirme encore en termes de masse de restes, les valeurs allant de 24 à 37,7 %.

Bien qu'il soit tentant d'ébaucher des tendances chronologiques, les profondes dissemblances constatées entre des assemblages strictement contemporains conduisent à renoncer à cet exercice. En effet, l'hétérogénéité des dépôts semble moins tenir à la période à laquelle ils interviennent qu'aux activités artisanales menées sur ou aux abords du site.

Pour conclure le chapitre consacré à la triade domestique, il est à remarquer que la chèvre est attestée dans les assemblages, mais reste extrêmement minoritaire par rapport au mouton : une détermination spécifique fondée sur les chevilles osseuses, élément le plus abondant dans les assemblages et parmi les plus diagnostiques, donne une fréquence de 3,5 % de chèvres pour 96,5 % de moutons. Ce rapport déséquilibré se rencontre habituellement sur les sites antiques, en particulier dans les contextes urbanisés.

### 9.2.2. OISEAUX DOMESTIQUES

En admettant la nature domestique de l'oie, du canard colvert et du pigeon, statut qui ne peut être établi avec certitude, la contribution de l'avifaune domestique s'élève à 2 % des restes de mammifères et d'oiseaux déterminés. Ce taux mérite cependant d'être nuancé en fonction des secteurs considérés (**fig. 5**) : les secteurs « Nord », « Intermédiaire » et « Sud » enregistrent des fréquences respectives de 0,8 %, 1,6 % et 3,2 %. Par ailleurs, la proportion de restes des oiseaux de basse-cour, rapportée au N.R.3, atteint également 2 % (Secteur « Nord » : 0,9 % ; Secteur « Intermédiaire » : 1,7 % ; Secteur « Sud » : 3,3 %).

En termes de nombre de restes, le coq demeure le premier complément carné issu de la basse-cour (81,9 %), suivi de l'oie (15,3 %) et du canard colvert (2,8 %). Il faut cependant préciser que l'oie et le canard colvert n'apparaissent que dans le secteur « Sud » (fig. 6).

Enfin, le pigeon ne s'illustre que par un fragment de scapula issu de la structure 25 (U.S. 196, 1ère moitié du IIe s.) et un coracoïde provenant de la structure 91 (U.S. 3, début du IIe s.). Ces vestiges restent malheureusement insuffisamment diagnostiques pour permettre une détermination au rang spécifique (biset / ramier).

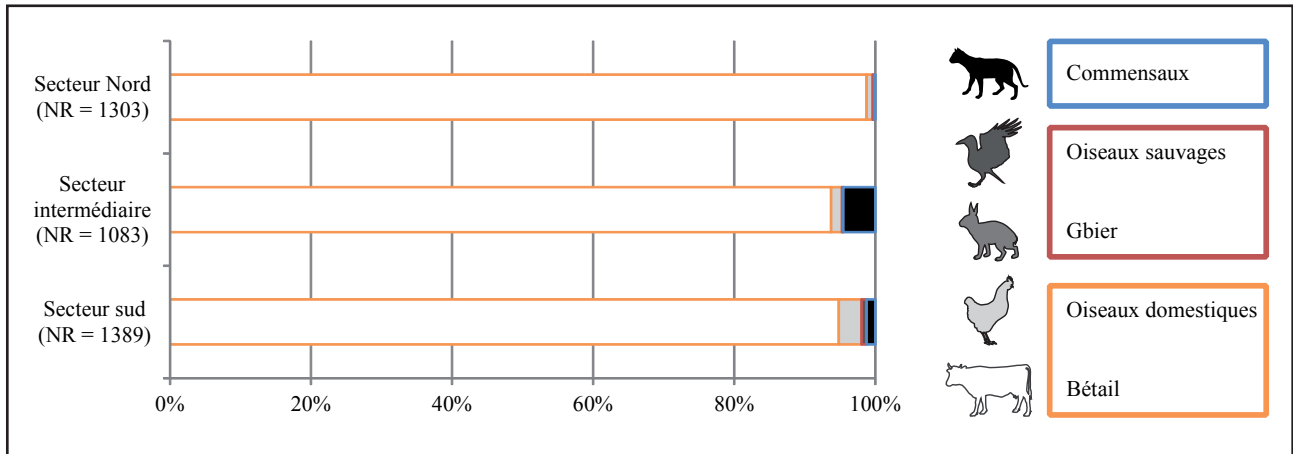


Figure 5 - Comparaison des proportions de restes de bétail, d'oiseaux domestiques, de gibier, d'oiseaux sauvages et de commensaux

162

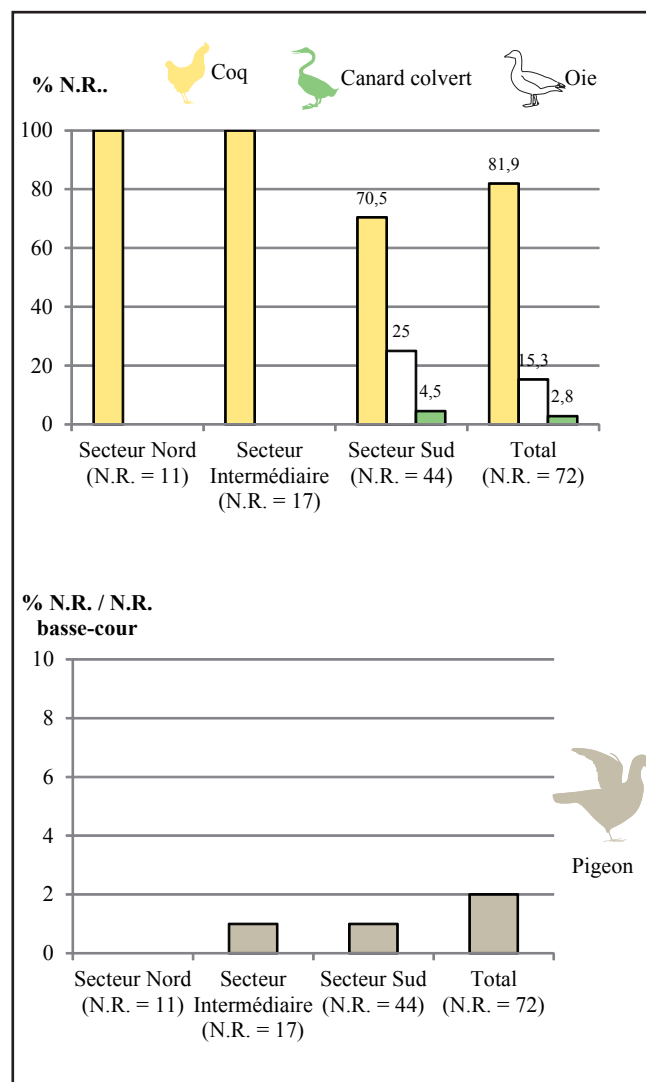


Figure 6 - Comparaison des proportions de restes d'oiseaux domestiques selon les secteurs considérés

### 9.2.3. LES COMMENSAUX

Les commensaux (chat, chien et équidés) participent au corpus à hauteur de 1,8 % des restes de mammifères et d'oiseaux déterminés. Leurs représentations se révèlent néanmoins profondément inégales, le chien totalisant 92,6 % des vestiges concernés, contre seulement 5,9 % attribués aux équidés et 1,4 % au chat.

Il faut encore une fois remarquer la distribution différenciée des rejets sur la zone étudiée : les restes de commensaux, présents dans le secteur « Sud » (N.R.dét. = 1,2 %) et relativement abondants dans le secteur « Intermédiaire » (N.R.dét. = 4,5 %), se révèlent quasiment absents du secteur « Nord » (N.R.dét. = 0,2 %).

#### 9.2.3.1. LE CHIEN<sup>2</sup>

Le chien s'illustre d'abord par un individu sub-complet (53 pièces osseuses ; 679 g), déposé dans le comblement de la structure 25 (U.S. 196, 1ère moitié du IIe s.). La hauteur au garrot de cet individu peut être estimée, en moyenne, à 51,7 cm (Koudelka 1885). Par ailleurs, l'indice palatin (I = 69) indique un chien dolichocrâne, dont la morphologie crânienne se rapprocherait de celle des épagneuls, barbets ou briquets actuels (Lepetz 1996). L'état d'épiphysation du squelette postcrânien désigne un sujet âgé de plus deux ans (Barone 1986) mais vraisemblablement de moins de 4 ans, à en juger par le degré d'usure des dents jugales mandibulaires (Horard-Herbin 2000).

Le second ensemble anatomique clairement identifié (11 pièces osseuses ; 44 g) provient également de la structure 25 (U.S. 192, 1ère moitié du IIe s.). Il s'agit essentiellement des portions antérieures, largement incomplètes, du rachis et de la cage thoracique, complétées par quelques fragments de scapulas. Bien que cela ne puisse être établi avec certitude, ces élé-

ments squelettiques appartiennent sans doute au squelette sub-complet précédemment décrit. En tout état de cause, la maturité squelettique des éléments vertébraux ne viennent pas contredire cette hypothèse.

La structure 23 (U.S. 120, 1ère moitié du IIe s.) livre encore 33 restes de chien, permettant de restituer au moins trois individus distincts (N.M.I. = 3) : un très jeune chiot, représenté par un maxillaire droit, et au moins deux autres individus plus âgés, identifiés par leurs héli-mandibules, encore immatures. L'un n'a sans doute pas un an révolu et l'autre moins de trois ans (Horard-Herbin 2000). Un crâne complet, associé aux héli-mandibules de l'individu n'ayant pas plus de trois ans, permet de restituer un animal dolichocrâne (I = 65), se rapprochant cette fois plus volontiers du grand épagneul ou du chien de berger (Lepetz 1996). Cet échantillon se singularise notamment par un apprêt des carcasses qui ne s'apparente en rien au dépouillement de l'animal. D'une part, l'empreinte d'une lame lourde, abattue perpendiculairement à l'axe vertébral sur l'atlas, témoigne de l'étêtage d'un chien. De même, un fragment de coxal gauche porte un coup venant raser la face externe du col de l'ilium et une incision fine courant sur la face externe de l'os pubien : ces gestes correspondent vraisemblablement à une désarticulation de la hanche, sans doute accompagnée d'un prélèvement de viande.

Le secteur « Intermédiaire » compte encore la structure 24 (fin du Ier s.), dont les U.S. 154, 178 et 179 fournissent 13 vestiges canins. Les maigres données relatives au degré d'épiphysation des différents éléments du squelette postcrânien se révèlent cohérentes et les pièces osseuses appartiennent à un individu de stature identique, de sorte que l'on peut proposer de reconnaître un seul et même animal (N.M.I. = 1). Il s'agirait alors d'un mâle âgé de plus de 2 ans, estimation fondée sur l'état d'usure des dents jugales mandibulaires (Horard-Herbin 2000). L'état de préservation et de conservation du squelette n'autorise malheureusement pas d'estimer la hauteur au garrot, ni d'établir l'indice palatin.

<sup>2</sup> Rappelons que quatre métapodiens appartenant à une même patte arrière droite de chien ont été découverts dans le comblement de la structure 17 (U.S. 19). Cet ensemble anatomique est cependant écarté de l'analyse, son dépôt étant peut-être tardo-antique.

Dans le secteur « Sud », la structure 44 (U.S. 163 et 188, début du IIe s.) contenait 10 vestiges attribués au chien, peut-être appartenant au même individu (N.M.I. = 1). Le sujet contenu dans l'U.S. 188 permet, tout au moins, d'identifier un animal dont la hauteur au garrot, en moyenne, s'estime à 40 cm. Le chien avait au moins un an révolu, voire deux ans révolus si la thoracique issue de l'U.S. 163 appartient bien à la même bête (Barone 1986). En revanche, l'absence des héli-mandibules interdit de préciser le degré de maturité ou de sénilité atteint. L'assemblage se distingue par une côte gauche, volontairement mise en pièce dans sa partie moyenne au moyen d'une lame lourde.

Les deux fragments d'un même humérus, distribués entre les structures 4 (U.S. 10, fin Ier s.) et 91 (U.S. 3, milieu du IIe s.), présentent de nombreuses stries liées, manifestement, à une désarticulation et un décharnement de l'animal.

Enfin, les structures 2 (U.S. 62, début du IIe s.) et 84 (U.S. 234, fin Ier s.), livrent respectivement un coxal soudé fragmentaire (> 6 mois) et une lombaire immature (< 1,5 à 2 ans).

Les indices témoignant d'un apprêt de certaines carcasses de chiens suggèrent la pratique de la cynophilie, survivance des habitudes alimentaires gauloises encore vivace au Ier s. mais qui tend généralement à se raréfier au cours du IIe s. (Lepetz 1996).

### 9.2.3.2. LES ÉQUIDÉS

Seuls quatre restes illustrent la présence des équidés, cantonnant ces derniers à un rôle purement anecdotique dans les assemblages. Une diaphyse de radius droit, jonchant un niveau de circulation sur voirie dans le secteur « Nord » (U.S. 219, 2e moitié du Ier s.) retient cependant l'attention car il porte les stigmates de plusieurs coups effectués à l'aide d'une lame lourde (type couperet). Les interventions visent à isoler l'avant-bras (désarticulation du coude, en proximal, et du genou, en distal) et, vraisemblablement, à prélever la viande, la lame venant racler la diaphyse de l'os en faces postérieure et médiale.

Ce traitement mérite d'être relevé dans la mesure où les pratiques hippophagiques, sans disparaître totalement, connaissent un coup d'arrêt dans le courant du Ier s. (Lepetz 1996 ; Lepetz, Morand 2017). Cette évolution des habitudes alimentaires, liée à la romanisation, s'accompagne d'une raréfaction des stigmates de découpe sur les ossements d'équidés et ceux-ci, quand ils sont observables, traduisent plutôt des gestes ponctuels, exécutés avec une lame légère (par exemple : Lepetz, Rivière, Frère 2013). Le radius débité, et sans doute décharné, selon un mode opératoire qui s'apparente plus volontiers à la boucherie qu'à l'équarrissage, constitue donc une occurrence inhabituelle.

### 9.2.3.3. LE CHAT DOMESTIQUE

Enfin, la présence d'un unique reste de chat, issu du remplissage de la structure 2 (U.S. 62, début du IIe s.), située au sud de l'emprise de fouille, mérite d'être soulignée. Cette moitié de diaphyse proximale de tibia peut raisonnablement être attribuée à la forme commensale, et non à son homologue sauvage, compte-tenu du contexte péri-urbain de sa découverte et de l'absence totale de mammifères sauvages convoités pour leur fourrure dans les échantillons étudiés.

L'état d'épiphyse du proximum indique un individu immature, ne pouvant avoir plus d'un an à un et demi révolu, la maturité squelettique de la partie proximale du tibia intervenant entre 50 et 76 semaines (Smith 1969). Par ailleurs, les dimensions de l'os désignent plutôt un chaton, ce qui conforte encore l'hypothèse d'une forme domestique : la fourrure étant le principal motif de la chasse au chat sauvage, la capture d'un sujet juvénile ne présente que peu d'intérêt.

Ce vestige présente un intérêt certain car, si les premières attestations du chat domestique remontent à l'âge du Fer (Lepetz, Yvinec 2002), ce taxon reste très peu répandu sur les sites antérieurs au IVe s. (Lepetz 1996).

#### 9.2.4. LES OISEAUX SAUVAGES

Si les mammifères sauvages sont totalement absents des échantillons, l'avifaune sauvage occupe un place discrète parmi les ressources carnées d'appoint, son taux atteignant 0,4 % des restes déterminés de mammifères et d'oiseaux.

Outre le canard colvert, canard barbotteur dont la nature sauvage reste incertaine, la sauvagine se trouve représentée par le fuligule (N.R. = 2), vraisemblablement le fuligule morillon, appartenant aux canards plongeurs.

La bécasse des bois, taxon privilégiant les espaces forestiers, s'illustre par sept restes, dont six proviennent cependant du même lot osseux (U.S. 3, Str. 91, milieu du IIe s.) et appartiennent sans doute à un même individu (N.M.I. = 1).

Le cortège des espèces pouvant être raisonnablement classées parmi les gibiers à plumes s'enrichit encore du vanneau huppé, oiseau au comportement ubiquiste, attesté par un unique ulna.

Enfin, les corvidés, rencontrés tant en milieux ouverts que fermés, sont représentés par un radius appartenant à un sujet de gabarit moyen (corneille ou corbeau freux) et un ulna de grand corbeau. Le statut de ces oiseaux reste délicat à cerner : si les corvidés sont peut-être intégrés à la diète carnée, leur présence peut tout aussi bien être fortuite. Le grand corbeau et la corneille noire, en particulier, peuvent se trouver attirés par les concentrations de déchets créés par les centres urbains (Lepetz, Morand 2017).

#### 9.2.5. LES POISSONS

##### 9.2.5.1. DESCRIPTION DES POISSONS D'EAU DOUCE

- *Les Cyprinidés*

**Le Goujon, *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758).** Il s'agit d'un poisson de petite taille, de forme fine et allongée. Mesurant généralement entre 10 et 12 cm, il se trouve dans l'ensemble de l'Europe, excepté dans

les péninsules italienne et ibérique, et vit dans les eaux profondes des littoraux.

**Le Gardon, *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758).** De corps fusiforme et aplati latéralement, le Gardon est une espèce très courante dans les littoraux européens, en-dehors des côtes méditerranéennes et de l'ensemble de la péninsule ibérique. Sa taille varie entre 8 et 15 cm de longueur, pour atteindre jusqu'à 45 cm pour un poids de 1,850 kg.

- *Les Esocidés*

**Le Brochet, *Esox lucius* (Linnaeus, 1758)** est un poisson de grande taille, pouvant dépasser 1,5 m de long, pour un poids exceptionnel de 35 kg. De corps allongé et légèrement aplati latéralement, il possède de longues mâchoires acérées afin de saisir ses proies. C'est un carnivore se nourrissant uniquement de poissons. Le brochet se trouve dans toute l'Europe, excepté la péninsule ibérique et le Sud des Balkans (Cihar 1993).

- *Les Percidés*

**La Perche, *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758).** Il s'agit d'un poisson aplati latéralement, au dos plus ou moins arqué. La perche est une espèce très répandue, elle se trouve aussi bien en Europe qu'en Asie (jusqu'à la rivière Kolyma). Sa taille varie entre 30 et 50 cm en Europe, pour un poids moyen d'environ 1 ou 2 kg (Cihar 1993).

##### 9.2.5.2. DESCRIPTION DES POISSONS MARINS

- *Les Pleuronectidés*

Le seul reste attesté d'un individu appartenant à cette famille, une vertèbre caudale, appartient soit à un carrelet, soit à un flet, l'un vivant exclusivement en milieu marin, l'autre remontant les littoraux. Il n'a malheureusement pas été possible d'établir une identification certaine avec ce seul reste.

- *Les Scombridés*

Seule une vertèbre atteste la présence des scombridés, mais ne permet pas une identification certaine entre le **maquereau commun *Scomber scom-***

**brus et le maquereau espagnol *Scomber japonicus* (Linnaeus, 1756).**

#### 9.2.5.3. DESCRIPTION DES POISSONS MIGRATEURS

- *Les Anguillidés*

Les chiffres les plus conséquents concernent les migrateurs, en l'occurrence les anguillidés. En termes de nombre de restes, ce poisson est représenté par 217 fragments.

L'anguille est classée parmi les migrateurs (***Anguilla anguilla*, Linnaeus, 1758**), c'est un poisson diadrome. L'étude plus spécifique de certaines espèces diadromes offre aujourd'hui l'opportunité de comprendre, autant que faire se peut, le fonctionnement et l'évolution de ce milieu aux interactions complexes. En effet, la diadromie est un cycle de vie impliquant des migrations entre les eaux douces et la mer. Chez les poissons, la diadromie est apparue plusieurs fois au cours de leur histoire évolutive, traduisant l'existence d'un ou plusieurs avantages adaptatifs à choisir cette stratégie comportementale. Ce comportement particulier est important car il détermine souvent le caractère saisonnier de l'activité du pêcheur. La migration de l'anguille se trouve dictée par son cycle de reproduction.

Selon la direction qu'ils prennent pour la reproduction, les diadromes sont classés en catadromes, comme l'anguille qui va pondre dans la mer des Sargasses ou en anadromes comme l'aloise ou le saumon qui descend vers la mer pour s'y engraisser et revient ensuite en eau douce pour s'y reproduire. L'anguille se reconnaît par son corps serpentiforme très allongé et à section presque ronde. La taille des individus varie beaucoup en fonction de leur sexe : les mâles mesurent environ 50 cm de long, tandis que les femelles peuvent dépasser 1,5 m et dépasser les 6 kg. Les adultes suivent le cours des rivières vers la mer pour se reproduire avant de mourir. Les larves effectuent ensuite le trajet inverse et trouvent un point fixe où elles restent entre 13 et 16 ans.

- *Les Clupéidés*

**L'Aloise feinte, *Alosa fallax* (Linnaeus 1758).**

L'Aloise feinte vit le long des côtes Européennes, que ce soit l'Océan Atlantique ou la Mer Méditerranée. Bien que faisant partie de la famille des harengs, il s'agit bel et bien d'un poisson d'eau douce. L'Aloise feinte mesure environ 30 cm.

- *Les Salmonidés*

Seule une vertèbre (précaudale cette fois) atteste la présence de cette famille. Cette pièce esseulée ne permet pas de se prononcer sur l'espèce même si, lors de l'identification, des similitudes avec le saumon ont été observées.

Certains salmonidés, comme les saumons, sont des poissons migrateurs dits « anadromes », ce qui signifie que leur phase de nutrition s'effectue en milieu marin, tandis que celle de reproduction s'effectue en eau douce.

- *Les Acipenséridés*

**L'esturgeon, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758)** est la seule espèce du lot qui a été repérée lors du ramassage à la main (US 26, st. 34), raison pour laquelle elle ne figure pas dans le décompte. Ce poisson au corps élancé possède une tête enveloppée de plaques osseuses. Sa bouche est précédée de quatre barbillons. Ces écailles sont remplacées par des granulations et cinq rangées longitudinales d'écussons osseux. L'esturgeon peut atteindre 3,5 mètres pour un poids de 300 kg. Cependant, sa longueur moyenne est de 1,5 m. Il croît en mer et remonte les fleuves pour la reproduction. Très prisé depuis l'Antiquité, il était considéré comme le Poisson du Roi au Moyen Age (Bauchot et Pras 1980).

#### 9.2.5.4. VULNÉRABILITÉ ET DÉCLIN DES POISSONS DIADROMES : L'EXEMPLE DE L'ESTURGEON

La découverte d'une plaque d'esturgeon (*Acipenser sturio*) nous a tout de suite interpellés. En effet, cet animal est assez peu fréquent sur les sites archéologiques, qu'ils soient antiques ou médiévaux. D'ailleurs, il a été comptabilisé récemment (Chalant,



Clavel, Huguenny, inédit) seulement 77 occurrences d'esturgeons datés entre le Néolithique (6000 ans av. J.C.) et le XVIIIe siècle. Le nombre d'occurrences d'esturgeons retrouvées par site est de 2 au Néolithique (6000 av. J.C. à 2200 av. J.C.), aucun à l'âge du Bronze (de 2200 av. J.C. – 800 av. J.C.), 10 à l'âge du Fer (800 av. J.C. – 50 av. J.C.), 18 pendant l'Antiquité (50 av. J.C. - IVe siècle, compte tenu de la plaque de Caudebec-lès-Elbeuf), 20 au Haut Moyen Age (du Ve au Xe siècle), 17 au Moyen Age central (XIe au XIIIe siècle), 6 au Bas Moyen Age (XIVe au XVe siècle) et 4 à l'époque moderne (XVIe au XVIIIe siècle).

Des événements climatiques peuvent occasionner des modifications à court terme et à long terme des stocks de poisson (Cushing 1975). Et c'est là tout l'intérêt d'étudier les effets de la pêche sur de longues périodes (de la Protohistoire à la période contemporaine). Outre les problèmes de pêche intensive, les variations de température semblent avoir eu des effets sur les organismes aquatiques. C'est ce qui semble ressortir de la récente analyse statistique sur les populations anciennes d'esturgeons réalisée en collaboration avec Anaïs Chaland (Labex BCdiv, MNHN) et Bernard Huguenny (BOREA, MNHN), à partir des données archéozoologiques. La disponibilité récente de températures reconstituées en Europe sur les deux derniers millénaires a rendu cette approche envisageable, l'incertitude ayant été de savoir si les données archéozoologiques étaient qualitativement et quantitativement pertinentes pour cette approche.

Depuis le milieu du XVIIIe siècle, la présence de l'esturgeon européen (*Acipenser sturio* L. 1758) a diminué de façon significative en Europe et il est actuellement présent uniquement dans le bassin de la Garonne. Les données archéozoologiques ont donc été utilisées afin de comprendre la distribution passée des populations d'esturgeons (fig. 7). Une régression logistique a été utilisée pour prédire la présence d'esturgeons à partir d'un ensemble de variables environnementales et temporelles : les aires marines, la distance à la mer, la période archéologique. Les premiers résultats ont montré une diminution de la présence d'esturgeons avant l'Antiquité. Depuis le Néolithique, la température a oscillé dans le temps (optimum cli-

matique médiéval, Petit Age Glaciaire) et l'espace à l'échelle de l'Europe. L'ajout de cette information dans un premier modèle permet de mettre la distribution d'esturgeons dans un contexte de changement climatique et de rajouter un nouveau facteur susceptible d'expliquer l'évolution des populations.

Un second modèle, montre que la diminution de l'esturgeon depuis l'Antiquité peut en partie être expliquée par des températures peu favorables pour l'espèce. Dès que la température redevint favorable, l'activité humaine (barrages, surexploitation) aurait empêché l'augmentation attendue de ces populations.

Les esturgeons étant des espèces plutôt thermophiles, il est donc possible qu'une partie de la tendance temporelle observée soit due à une décroissance des températures entre la période romaine et le XVe siècle. Nos analyses semblent aller dans ce sens puisqu'un effet significatif de la température sur la probabilité d'occurrence a été observé.

L'aire géographique de *A. sturio* a été préservée jusqu'en 1850 environ, puis a fortement régressé pour passer de 24 bassins avec des populations reproductrices à un seul actuellement. Les données archéozoologiques suggèrent que l'abondance de l'espèce s'est mise à diminuer bien avant. Il est possible que, jusqu'à un certain point, l'intégrité de l'aire géographique ait été préservée grâce au statut diadrome de l'espèce, lui permettant de reconstituer des populations éteintes par recolonisation par voie de mer. Si ce type de dynamique est représentatif des autres espèces diadromes, une baisse notable et continue de l'abondance, sans réduction évidente de l'aire de distribution, peut être le signe précurseur d'un déclin brusque. On peut penser à l'anguille européenne, dont on observe actuellement une régression des stocks à l'échelle continentale.

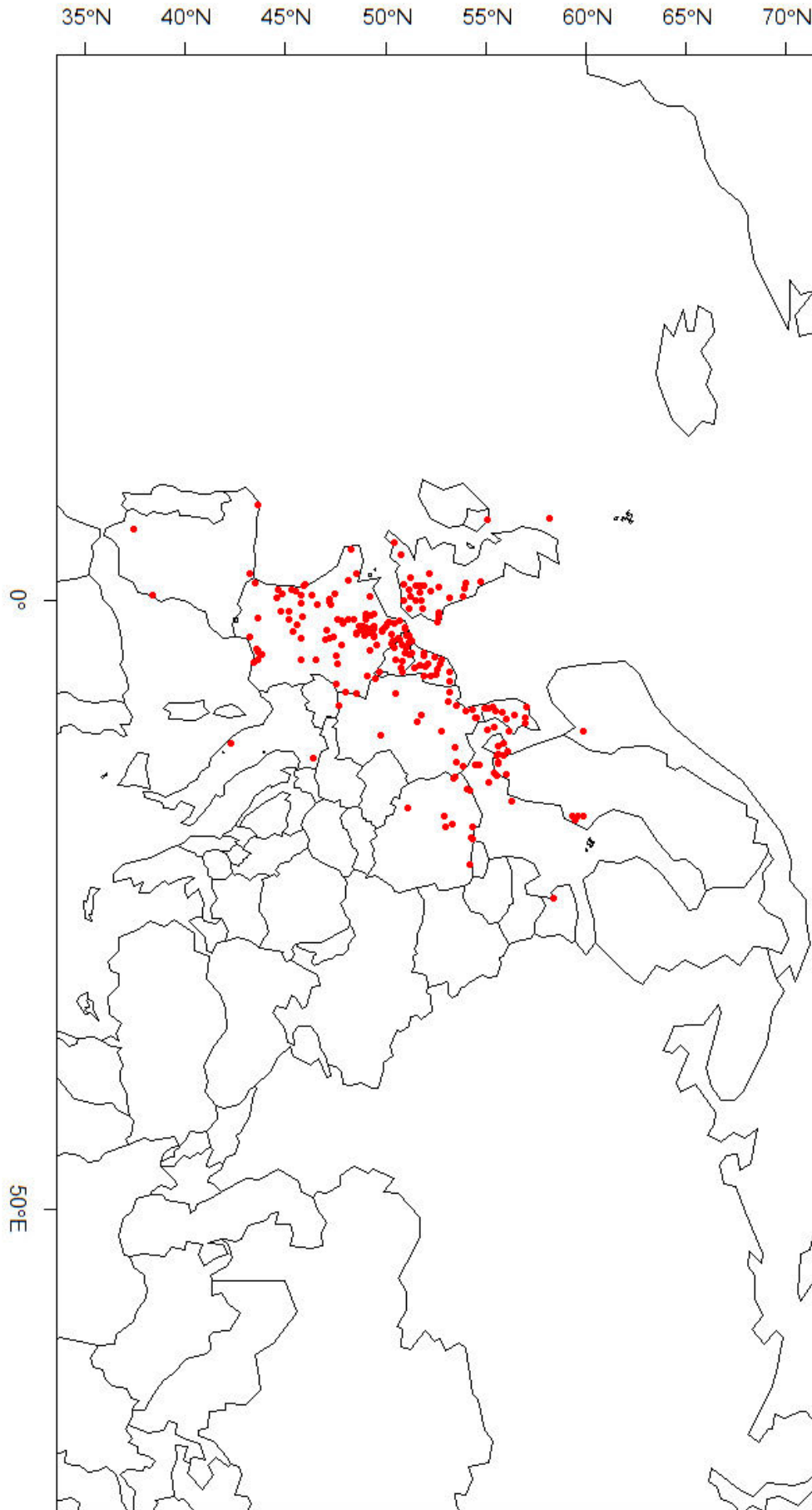


Figure 7 - Sites archéologiques européens utilisés pour la construction de la base de données sur les esturgeons (Chalant, Clavel, Hugueny à paraître)



## 9.2.5.5. DISCUSSION

Sur les 11 taxons identifiés, 8 sont des poissons d'eau douce et des migrateurs (**tableau 4**). Le site de Caudebec-lès-Elbeuf se situant au bord de la Seine, leur présence n'est pas surprenante, d'autant que les espèces vivant en eau douce sont largement majoritaires dans le Nord de la Gaule entre le I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. et le Ve siècle après (Clavel, Lepetz 2014). La majorité des espèces dulçaquicoles identifiées sont des anguilles (56 %) et des cyprinidés (37 %). L'anguille est quant à elle fortement présente, comme c'est le cas à Angers, par exemple, aux II<sup>e</sup>-début III<sup>e</sup> siècle (Clavel, Lepetz 2014) où sa consommation est importante (certaines des vertèbres ayant été retrouvées mâchées). Cependant, l'anguille est marquée notamment par un important nombre de vertèbres, et ce poisson en possède beaucoup plus que les autres espèces présentes, ce qui peut conduire à une surévaluation du nombre d'individus.

Toujours est-il que, d'après les chiffres, l'activité halieutique porte essentiellement sur des espèces de poissons d'eau douce omnivores de la famille des Cyprinidés (gardon, goujon) et sur plusieurs espèces migratrices dont l'anguille qui est la plus fréquente (l'alose feinte compte pour un reste ainsi que les salmonidés et l'esturgeon). S'y ajoutent des taxons à plus haut niveau trophique comme la perche (0,2 %) et le brochet (1 %). Une partie de ces poissons affectionne les courants lents (gardon, brochet, perche), une autre des eaux vives mais tolère aisément des eaux « intermédiaires » (courant faible) comme le goujon. L'écologie appliquée aux poissons dulçaquicoles établit une relation étroite entre les exigences physiologiques des espèces et les facteurs physico-chimiques et biologiques tels que la nature et la configuration du terrain, l'altitude, le climat, la température, la qualité de l'eau, la vitesse du courant, la végétation et l'abondance des prédateurs et des proies (Terver 1982).

Famille	Espèce	Nom vernaculaire	Indet	ST 17	ST 2	ST 23	ST 24	ST 25	ST 34	ST 4	ST 44	ST 91	Total
Esocidés	<i>Esox Lucius</i>	Brochet		3							1		4
Cyprinidés	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	2	16	2	16	14	10	21	34	19	8	142
			1		1	2		2	6		1		13
	<i>Gobio gobio</i>	Goujon		1		1							2
Percidés	<i>Perca fluviatilis</i>	Perche								1			1
Anguillidés	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	2	10	55	28	33	12	8	23	42	4	217
Salmonidés									1				1
Clupéidés	<i>Alosa fallax</i>	Alose Feinte						1					1
Scombridés	<i>Scomber sp.</i>	Maquereau									1		1
Gadidés	<i>Merlangius merlangus</i>	Merlan							1				1
Pleuronectidés												1	1
		Indet	14	19		87	43	41	72	108	67	20	471
		<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>133</b>	<b>92</b>	<b>64</b>	<b>105</b>	<b>172</b>	<b>131</b>	<b>34</b>	<b>856</b>

Tableau 4 - Tableau récapitulatif du nombre de restes par espèces de poissons par structures tamisées

Des différences apparaissent parfois entre sites en fonction de leur localisation géographique. Ces différences sont repérables au sein des échantillons osseux archéologiques et notamment ici à Caudebec où l'on constate des espèces typiques de cours d'eau à déclivité faible, de peuplements d'étangs ou de lacs de plaine (gardon, perche, brochet) et des poissons d'eau plus oxygénée, de cours d'eau étroits et tourmentés (salmonidés, goujons). Cette association d'espèces dans les remplissages de structures archéologiques n'est pas incompatible avec les remarques précédentes car, pour une même contrée, les différences naturelles entre les rivières sont parfois très importantes (entre la Seine et ses tronçons affluents).

La présence de ces espèces locales, présentes dans la portion de la Seine proche, révèle une pratique de pêche « autarcique ». Cela n'exclut pas non plus la présence d'individus conservés ou élevés en bassin. En revanche, le prélèvement d'anguilles, d'aloise feinte, de salmonidés (saumons ?) ou d'esturgeons, espèces catadromes et anadromes, implique un prélèvement saisonnier. La capture d'individus matures, lors de la migration d'avalaison, par exemple pour l'anguille, intervient nécessairement en automne. En revanche, la migration dite « nagée » concerne principalement les civelles (alevins) et, dans une moindre mesure, les anguillettes. Cette dernière intéresse donc des individus de tailles significativement plus réduite et se déroule durant l'hiver et le début du printemps.

Les pratiques de pêche antiques en eau douce demeurent largement méconnues. En premier lieu, les sources textuelles documentant cette activité se révèlent lacunaires et tardives : si les Halieutiques d'Ovide font exception (Ier s. ap. J.-C.), cette œuvre inachevée n'évoque que brièvement les espèces d'eau douce. Ces dernières n'apparaissent véritablement dans les textes qu'au IVe siècle. Ils sont d'abord cités parmi les denrées commercialisées dans l'édit du Maximum, promulgué en 301 par Dioclétien, mais essentiellement sous la forme de grandes catégories génériques, forgées en considération de leurs valeurs marchandes respectives. Par ailleurs, quelques espèces

de rivières sont décrites par Ausone dans son *Mosella* : il mentionne notamment le chevesne et le brochet, dont ses contemporains consomment la chair mais ne la tiennent visiblement pas en haute estime.

Quant aux données archéologiques, le corpus des sites antiques ou tardo-antiques s'avère tout aussi mince (Clavel, Lepetz 2014) : en règle générale, les restes ichtyologiques sont absents et, dans le cas contraire, ne se collectent qu'en nombre limité.

Il ressort de l'échantillon de Caudebec-lès-Elbeuf que les pratiques halieutiques sont bien présentes. Si la consommation de poissons est certaine, du moins occasionnellement, le rôle de cette denrée dans la diète carnée demeure probablement très minime. Bien que les espèces pêchées y soient majoritairement autochtones et qu'une large place soit faite aux cyprinidés et anguillidés, quelques restes attestent d'une importation de chair de poissons marins. La situation topographique du site jouxtant la Seine lui permettait d'être accessible par transport fluvial mais aussi par voie terrestre. Le transport de denrées apprêtées pour la conserve des côtes de la Manche est très probable.

Pour ce qui est des espèces marines, seuls le merlan et le maquereau ont été identifiés. Une unique vertèbre a été découverte pour ce dernier, et la distinction entre le maquereau commun, *Scomber scombrus*, et le maquereau espagnol, *Scomber japonicus*, n'a pas été possible. Celui-ci vient de la Mer Méditerranée et des côtes atlantiques du sud de l'Europe. Il s'agit de l'espèce la plus communément importée sous forme de conserve (*salsamenta*) dans le nord des provinces occidentales. Si c'est bien un maquereau espagnol, cela prouverait l'importation de *salsamenta* sur le site de Caudebec-lès-Elbeuf. En revanche, s'il s'agit de maquereau commun, cela pourrait attester la production d'une sauce autochtone. Concernant le maquereau espagnol, sa présence dans le cas de préparations de type *salsamenta* est attestée à Braives (Belgique, IIIe siècle, Van Neer, Lentacker 1994), à Tienen (Belgique, deuxième moitié IIe siècle, Van Neer et al. 2004), ainsi que dans l'Est, à Salzburg et Mayence (Ier siècle, Van Neer, Ervynck, Monsieur 2010).

Qu'il s'agisse de l'une ou l'autre espèce, ce reste peut également témoigner de restes de *garum*, préparation à base de petits poissons fermentés. De plus, le merlan (présent sur le site) entre également dans la recette de cette mixture (Desse-Berset, Desse 2000). Quoiqu'il en soit, le scombridé découvert atteste soit de l'importation de préparations romaines méditerranéennes, soit d'une préparation locale<sup>3</sup>.

L'autre présence potentielle d'un poisson de conserve est la vertèbre de pleuronectidé découverte. Bien qu'il ne fut pas possible de déterminer l'espèce, le carrelet comme le flet (les deux espèces dont le reste ressemble le plus) peuvent être séchés et salés pour la consommation et le transport. Leur séchage ne requiert pas de sel et est donc plus simple à mettre en place, et la présence de poissons plats est courante le long des côtes de la Manche.

#### 9.2.6. CHOIX DES MORCEAUX

##### - *Le bœuf*

La comparaison des profils de répartition anatomique des restes de bœuf (**fig. 8**) démontre encore le particularisme de l'échantillon issu des latrines 34 : les ossements des membres y représentent la quasi-totalité de la masse osseuse. Les extrémités de pattes apparaissent déficitaires alors que le squelette axial (crânes, hémi-mandibules, vertèbres) et la cage thoracique n'occupent qu'une place négligeable.

La taille modeste des échantillons recueillis dans les autres comblements de structures ne facilite pas les comparaisons. Néanmoins, la surreprésentation des extrémités de pattes et la sous-représentation des membres semblent généralisées, bien qu'elles demeurent d'autant plus marquées dans le secteur « Sud ». Quant aux côtes et aux vertèbres, leurs proportions ne s'éloignent pas significativement des valeurs de référence dans les secteurs « Intermédiaire » et « Sud » alors qu'elles s'avèrent nettement inférieures dans le secteur « Nord ». Enfin, la tête osseuse présente une

légère sous-représentation dans les différents secteurs, envisagés dans leur globalité.

##### - *Le porc*

La distribution anatomique des restes de porc (**fig. 9**) n'appelle pas de développement particulier : les différents échantillons enregistrent une surabondance des portions squelettiques correspondant aux membres, soient les parties les plus charnues de l'animal. Seul l'excédent d'hémi-mandibules visible dans le secteur « Sud » mérite d'être relevé.

Quant aux disparités mesurées dans les structures 23, 24 et 25, les dimensions réduites des échantillons ne permettent pas de les juger significatives.

##### - *Les caprinés domestiques*

Les profils de répartition anatomique des restes de caprinés domestiques (**fig. 10**) se révèlent remarquablement homogènes dans l'écrasante majorité des contextes. Les portions de membres restent nettement déficitaires tandis que les vertèbres et côtes s'avèrent quasiment absentes. *A contrario*, la tête osseuse apparaît largement excédentaire. Enfin, les bas de pattes sont présents dans des proportions sensiblement égales ou légèrement supérieures à celles du référentiel.

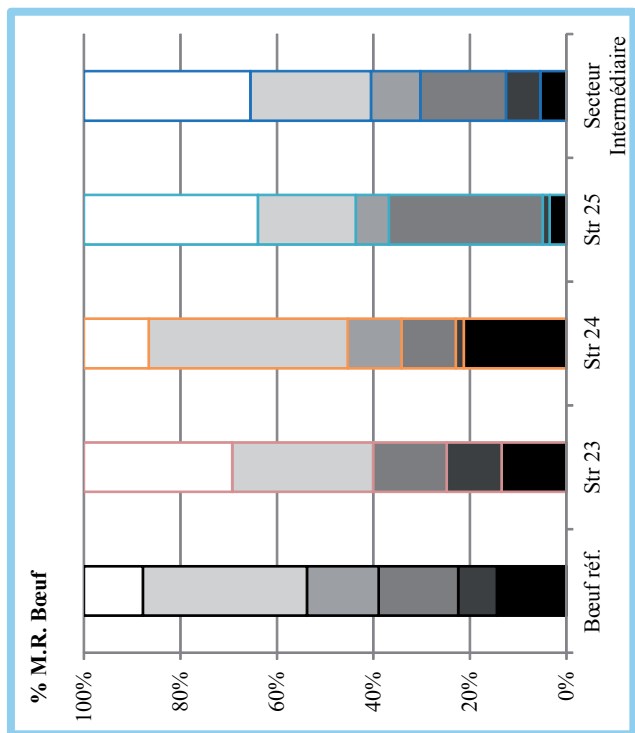
Seules les fosses 91 et 92 (milieu du IIe s.) dérogent légèrement à ce schéma, la surreprésentation de la tête ainsi que la sous-représentation des membres, de l'axe vertébral et de la cage thoracique étant moins marquées.

Concernant la tête osseuse, si l'abondance d'éléments crâniens s'accompagne d'un excédent d'hémi-mandibules dans les secteurs « Nord » et « Sud », cette circonstance ne se vérifie pas dans le secteur « Intermédiaire » : les structures 24 (fin du Ier s.), 23 et 25 (1ère moitié du IIe s.) accueillent uniquement des crânes, soit des têtes débarrassées de leur mandibules.

##### - *Discussion*

On remarquera que les profils renseignant la répartition anatomique du porc concordent le mieux avec ceux observés dans le cas de rejets de consommation. La présence de ce taxon dans les assemblages

<sup>3</sup> Ou bien d'une importation si le maquereau commun a été pêché dans la Mer du Nord et non dans la Manche.

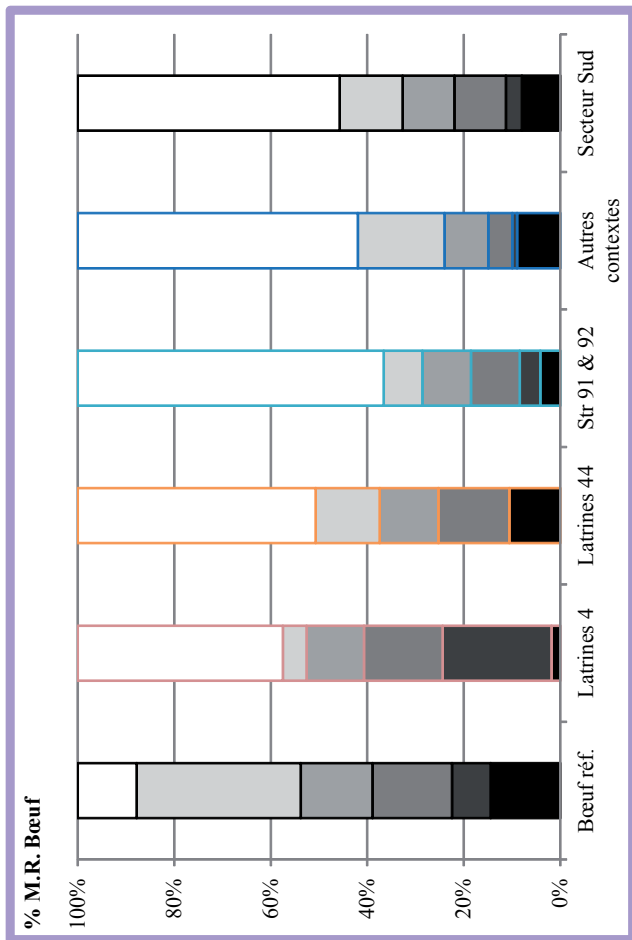
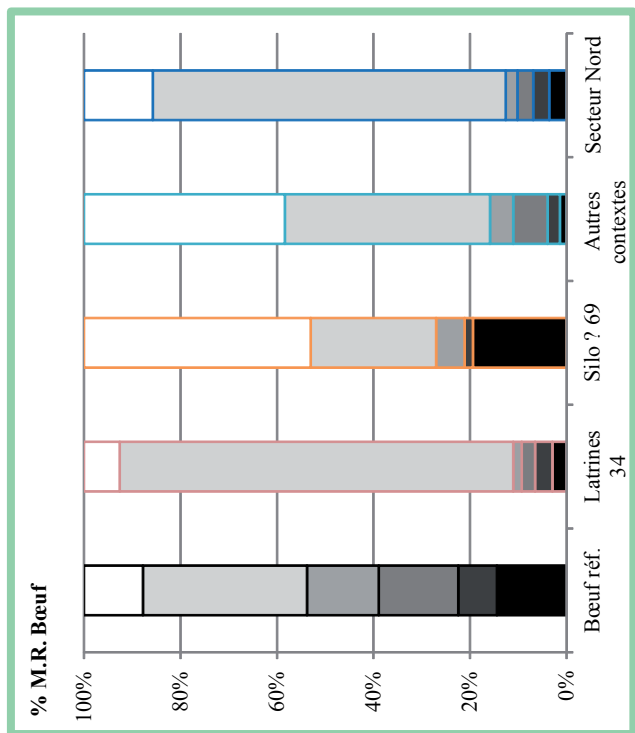


Latrines 34 : M.R. = 21635 g.  
 Silo ? 69 : M.R. = 1422 g.  
 Autres contextes : M.R. = 3732 g.  
 Secteur Nord : M.R. = 26789 g.

Str 23 : M.R. = 2410 g.  
 Str 24 : M.R. = 774 g.  
 Str 25 : M.R. = 1271 g.

Secteur Intermédiaire : M.R. = 4759 g.

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial



Latrines 4 : M.R. = 772 g.  
 Latrines 44 : M.R. = 3003 g.  
 Str 91 & 92 : M.R. = 1504 g.  
 Autres contextes : M.R. = 2712 g.  
 Secteur Sud : M.R. = 7991 g.

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial

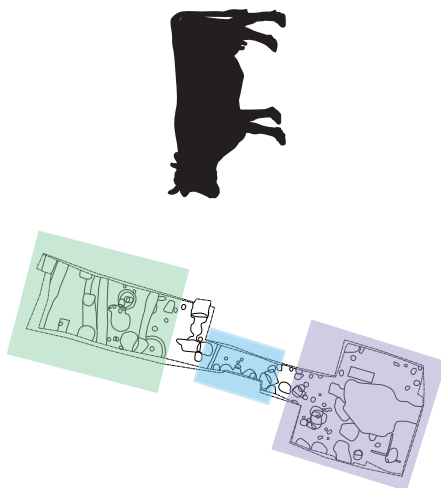
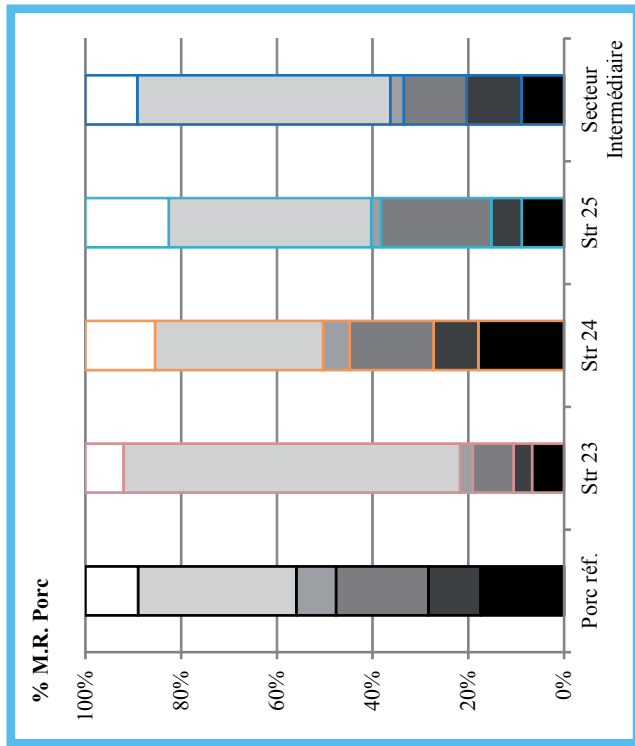


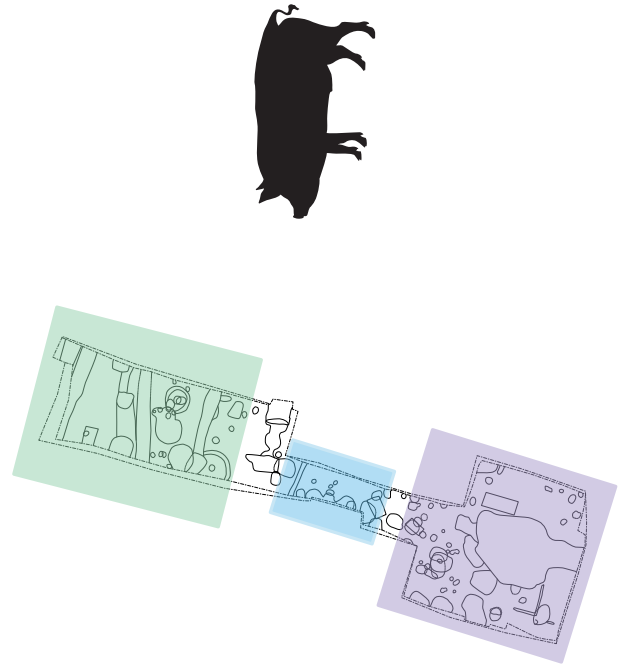
Figure 8 - Répartition anatomique des restes de bœuf, exprimée en pourcentage de masse (M.R.)



Latrines 34 : M.R. = 1264 g.  
 Secteur Nord, Str 34 exclue : M.R. = 1208 g.  
 Secteur Nord : M.R. = 2472 g.

Str 23 : M.R. = 1197 g.  
 Str 24 : M.R. = 536 g.  
 Str 25 : M.R. = 633 g.  
 Secteur Intermédiaire : M.R. = 2618 g.

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial



Str 91 & 92 : M.R. = 1311 g.  
 Sect Sud, Str 91 & 92 exclues : M.R. = 4670 g.  
 Secteur Sud : M.R. = 5981 g.

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial

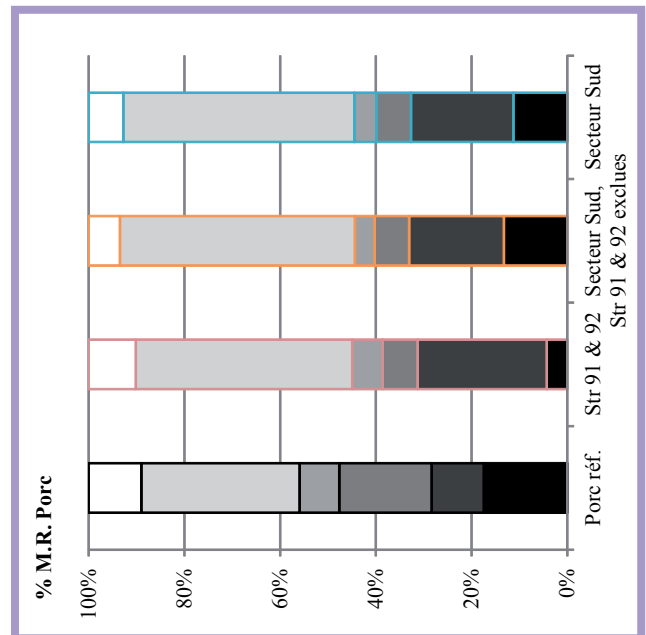
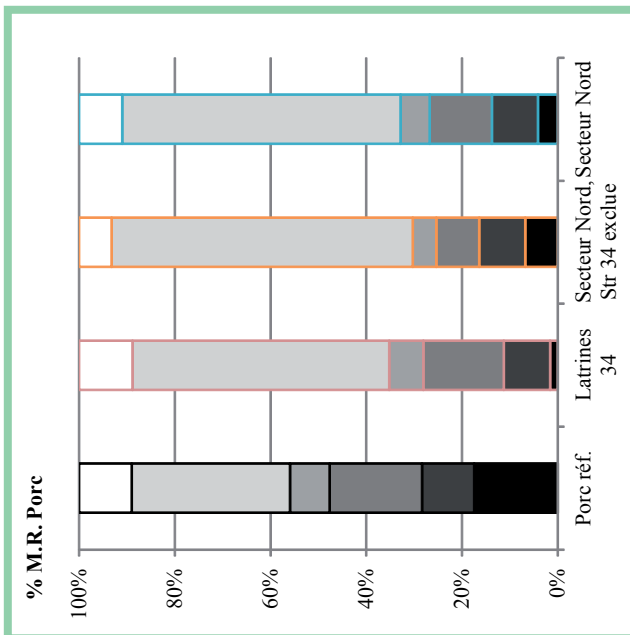
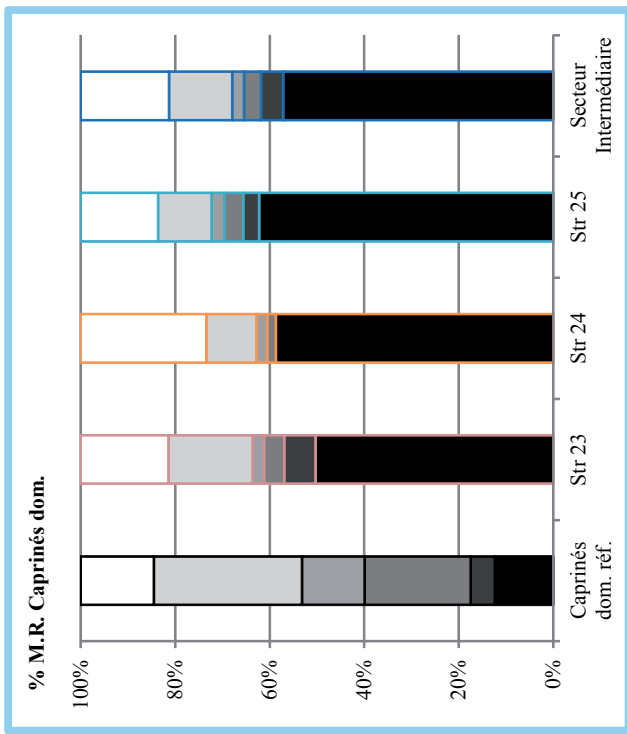
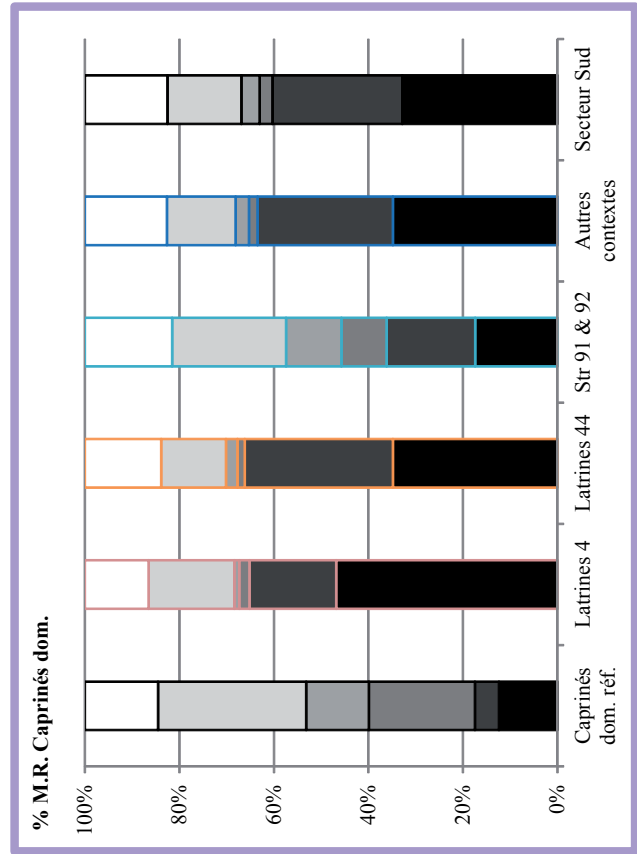
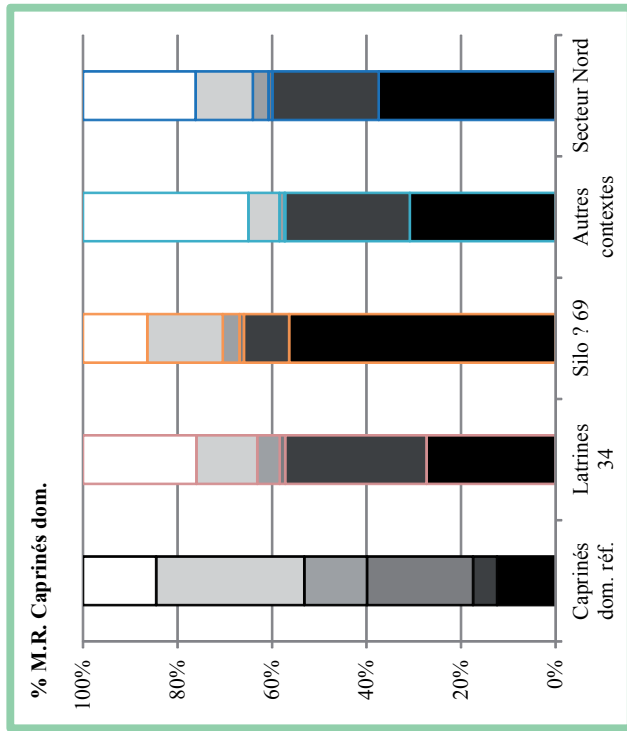


Figure 9 - Répartition anatomique des restes de porc, exprimée en pourcentage de masse (M.R.)



**Latrines 34 : M.R. = 846 g.**  
**Silo ? 69 : M.R. = 649 g.**  
**Autres contextes : M.R. = 577 g.**  
**Secteur Nord : M.R. = 2072 g.**  
  
**Str 23 : M.R. = 1726 g.**  
**Str 24 : M.R. = 828 g.**  
**Str 25 : M.R. = 2534 g.**  
**Secteur Intermédiaire : M.R. = 5252 g.**

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial



**Latrines 4 : M.R. = 750 g.**  
**Latrines 44 : M.R. = 3806 g.**  
**Str 91 & 92 : M.R. = 742 g.**  
**Autres contextes : M.R. = 1108 g.**  
**Secteur Sud : M.R. = 6406 g.**

- Extrémité de patte (autopode)
- Membre (autopode exclu)
- Cage thoracique
- Colonne vertébrale
- Héli-mandibule
- Bloc crânio-facial

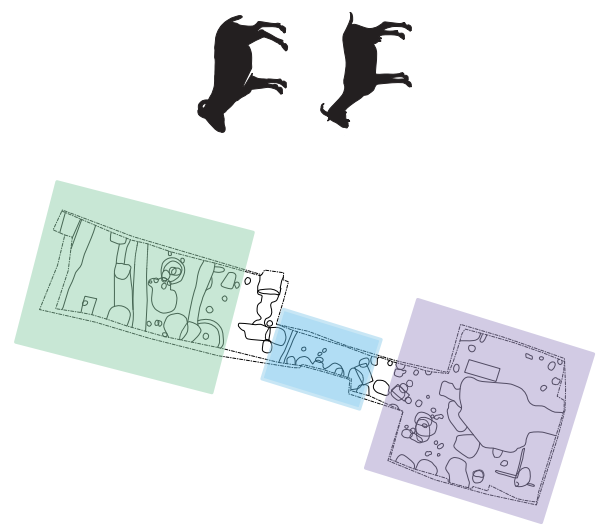


Figure 10 - Répartition anatomique des restes de caprinés domestiques, exprimée en pourcentage de masse (M.R.)

correspond donc essentiellement, si ce n'est exclusivement, aux reliefs alimentaires abandonnés par les occupants.

En revanche, si une part des restes de bœuf et de caprinés domestiques s'apparente sans doute à des rejets de cuisine ou d'assiette, la majorité d'entre eux relèvent de préparations de plus grande ampleur, dépassant le cadre domestique.

### 9.2.7. TRAITEMENT DES CARCASSES

La mise en pièces des carcasses de grand et petit bétails n'appelle pas de commentaire particulier : la fente, le traitement de la cage thoracique ainsi que le morcellement des membres et des ceintures s'opèrent selon les schémas classiquement décrits (Lignereux, Peters 1996). Il est cependant à noter que la partition de la cage thoracique, découpe dite « à la gauloise » conduisant à tronçonner le gril costal, coexiste avec la découpe dite « à la romaine », consistant à désosser la viande en laissant complètes les côtes.

Par ailleurs, de nombreux indices, dont les stigmates relevés sur certains ossements d'oiseaux, attestent bien la présence de rejets de consommation.

Les quantités importantes d'extrémités de pattes de bœuf posent en revanche question. Les bas de pattes comptent parmi les premières portions ôtées des carcasses, compte-tenu de la faible quantité de viande dont elles sont porteuses et du fait que ce type d'abats se trouve généralement délaissé aux époques considérées. Si des dépôts liés au débitage des carcasses de bœuf peuvent contenir les ossements correspondant aux bas de pattes (par exemple, Aubigné-Racan (Sarthe) : Lepetz 2008), ils s'accompagnent alors des autres déchets primaires de boucherie maigres (côtes et vertèbres), ce qui n'est pas le cas dans les assemblages étudiés.

Ces portions squelettiques peuvent se retrouver en proportions élevées aux abords des ateliers de tannerie mais ils sont alors classiquement conjugués à des éléments crâniens, et éventuellement des vertèbres coccygiennes (queue), autant d'éléments pouvant en-

core être attenants aux peaux non traitées. Ainsi, bien que le dépouillement des animaux ait bien été pratiqué, comme l'attestent les incisions fines relevées sur deux phalanges I sur les cinquante-trois étudiées (fréquence de découpe : 3,8 %), la possibilité d'un rejet directement lié à l'artisanat du cuir doit sans doute être écartée.

Les métapodiens, entre autres os longs, sont également une matière première se prêtant bien au travail de l'os. Cependant, seuls quatorze restes sur cent-trois présentent des stigmates de découpe (fréquence de découpe : 13,6 %), dont quatre uniquement ont été débités à la scie, outil traditionnel de mise en pièces des artisans de l'os (fréquence de découpe à la scie : 3,9 %). Une fois encore, l'hypothèse ne tient donc pas.

Ces dépôts particuliers pourraient enfin être justifiés par l'extraction d'huile de pied de bœuf, plausible dans un contexte péri-urbain. Cependant, le choix de se débarrasser des extrémités de pattes à un stade plus précoce du traitement des carcasses, notamment si aucun artisan n'est susceptible de les exploiter, ne saurait être définitivement exclu. En tout état de cause, la surabondance des extrémités de pattes implique une activité dont l'ampleur dépasse celle du simple cadre domestique.

Quant à la surreprésentation des têtes osseuses appartenant aux caprinés domestiques, un examen détaillé démontre que la majorité des éléments crâniens correspond aux parties sommitales du crâne, et en particulier aux chevilles osseuses : cela apparaît particulièrement flagrant dans le secteur « Intermédiaire », dans lequel on observe d'ailleurs les concentrations les plus élevées de caprinés domestiques, où les éléments crâniens autres que les chevilles osseuses ne sont que résiduels.

Les interventions régulièrement observées à la base de ces dernières documentent notamment le prélèvement de la peau et de l'étui corné : les témoignages de la pratique d'une fente sagittale, aux fins d'accéder à la cervelle de l'animal, s'observent plus rarement (ce qui est dû, entre autres, au rejet différentiel des éléments crâniens).



L'étui corné est dégagé par un coup porté à la naissance de la cheville osseuse, le plus souvent latéralement, et peut-être plus ponctuellement avec une lame légère : les incisions fines relevées à l'interface entre le frontal et la cheville osseuse, peuvent s'associer à un retrait de l'étui corné exécuté après trempage. Néanmoins, ces stigmates demeurent difficiles à interpréter et peuvent tout aussi bien participer d'un prélèvement de peau.

Si les déchets recueillis dans le secteur « Intermédiaire » correspondent très vraisemblablement à une récupération systématique de la corne, cette pratique est sans doute concurrencée par une activité de dépouillement. Cette dernière se lit dans la relative abondance des bas de pattes, vérifiée dans tous les secteurs, du moins au regard du déficit des côtes, vertèbres et membres constaté, mais également dans la présence de crânes immatures, dont le cornillon très peu développé ne peut fournir qu'une quantité de matière cornée dérisoire.

Le contenu des latrines 34, essentiellement composé d'os longs de bœuf, mérite encore qu'on s'y arrête. Les ossements portent de très nombreux stigmates liés au débitage et au décharnement des membres. Le retrait de la viande s'opère selon la méthode assurant le meilleur rendement, en raclant à la lame lourde les diaphyses, quitte à détacher des cupules de matière osseuse avec les masses charnues.

L'échantillon osseux provenant du remplissage des latrines 34 présente une fréquence de stigmates de découpe ne se démarquant pas significativement des autres contextes (22,2 %) mais le taux d'indices de chauffe se révèle élevé (43,2 %). La masse moyenne des restes de bœuf (M.M. = 27,5 g) est en vérité majorée, dans la mesure où elle n'intègre pas les restes indéterminés (M.M. = 19 g), lesquels sont pourtant essentiellement issus du morcellement des ossements de ce taxon. Néanmoins, il demeure que le concassage des ossements n'est pas très poussé.

L'une des hypothèses souvent proposée pour interpréter ce type d'amas est la proximité de l'atelier d'un *glutinarius*, un fabricant de colle animale (Ligneux, Peters 1996). Néanmoins, la quantité d'épiphyse

présentes dans l'assemblage et le morcellement relativement faible des vestiges pourrait contrarier cette possibilité. Par ailleurs, l'idée selon laquelle le *fabrile glutinum* ou *glutinum taurinum* serait élaboré à partir du collagène des os longs est questionnée (Forest 2008).

Cet échantillon particulier pourrait également se justifier par l'extraction des matières grasses, à des fins artisanales ou alimentaires. La charcuterie romaine, entre autres, compte de nombreuses préparations intégrant la graisse animale, telles les *tucceta*, rillettes à base de viande de bœuf cuite dans la graisse (Leguilloux 1997).

### 9.2.8. QUALITÉ DES VIANDES

#### - *Le bœuf*

Malgré l'inégalité du nombre d'observations menées selon les secteurs, les profils d'abattage fondés sur l'état d'épiphyse du squelette post-crânien des bœufs (Barone 1986) restent cohérents sur l'ensemble du site (**fig. 11**). Il traduit un abattage préférentiel des animaux au seuil de la maturité pondérale, atteinte vers trois ans, puis des bêtes de réforme ayant 5 ans révolus. L'absence des veaux de moins de un an et la rareté des immatures âgés de un à deux ans mérite encore d'être soulignée.

Les maigres données permettant une estimation de l'âge sur les dents jugales mandibulaires (Ducos 1968 & Lepetz 1996) ne permettent pas de préciser la composition du cheptel réformé. A titre indicatif, elles concernent deux animaux bouchers (2-4 ans) et une bête dite de « grande » réforme, un bœuf âgé de 14 à 16 ans, sans doute dévolu aux travaux de traction.

#### - *Le porc*

Les observations effectuées sur le squelette postcrânien du porc (Barone 1986 ; **fig. 12**) indiquent qu'une majorité des animaux est abattue avant le plein potentiel pondéral (2,5 ans). Les individus de moins de un an, fournissant une viande recherchée, contribuent de façon non négligeable à l'assemblage. En revanche, les rares bêtes âgées de plus de 4 ou 7 ans, dont la chair



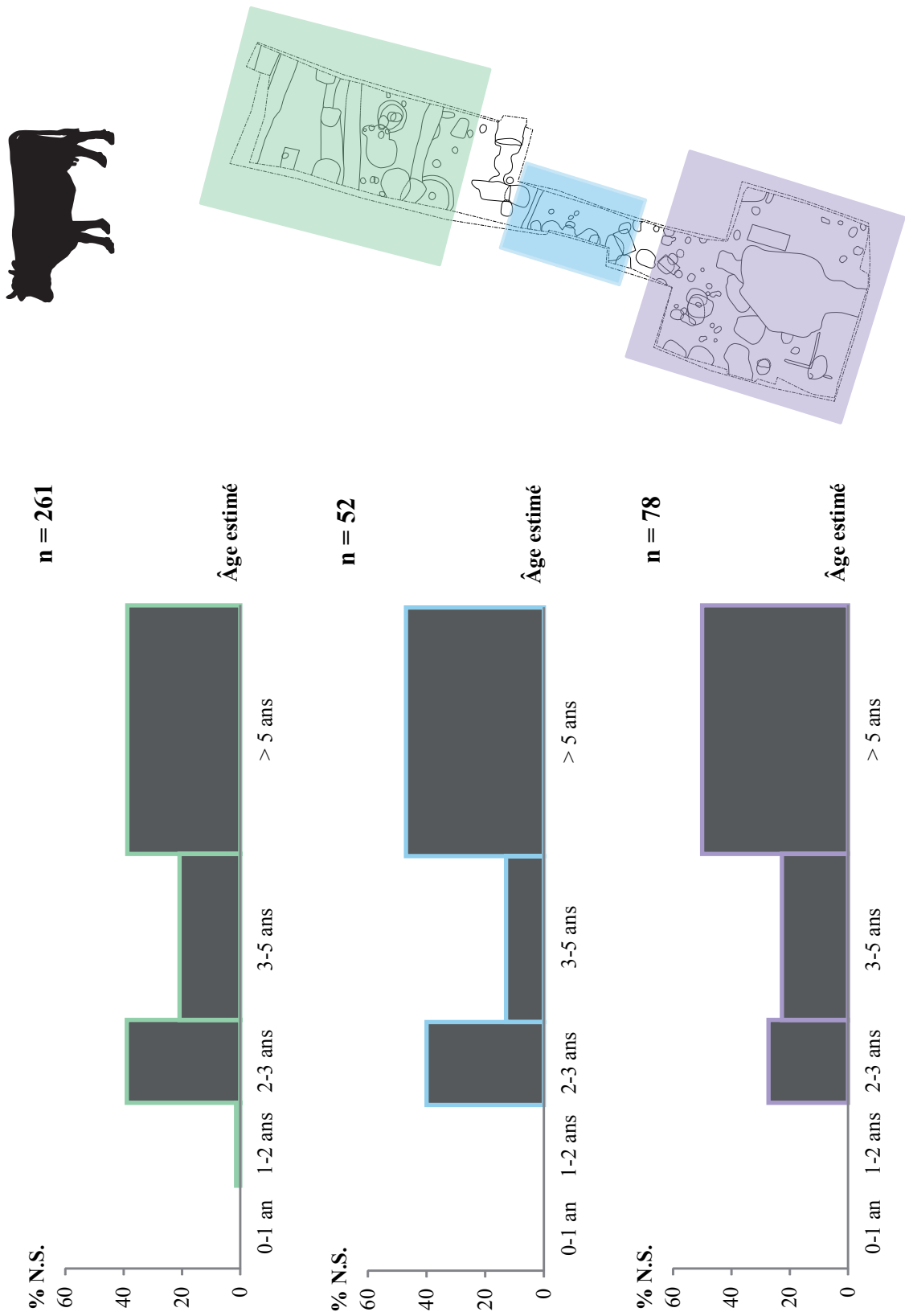


Figure 11 - Profil d'abattage fondé sur l'état d'épiphyssation du squelette postcrânien de bœuf

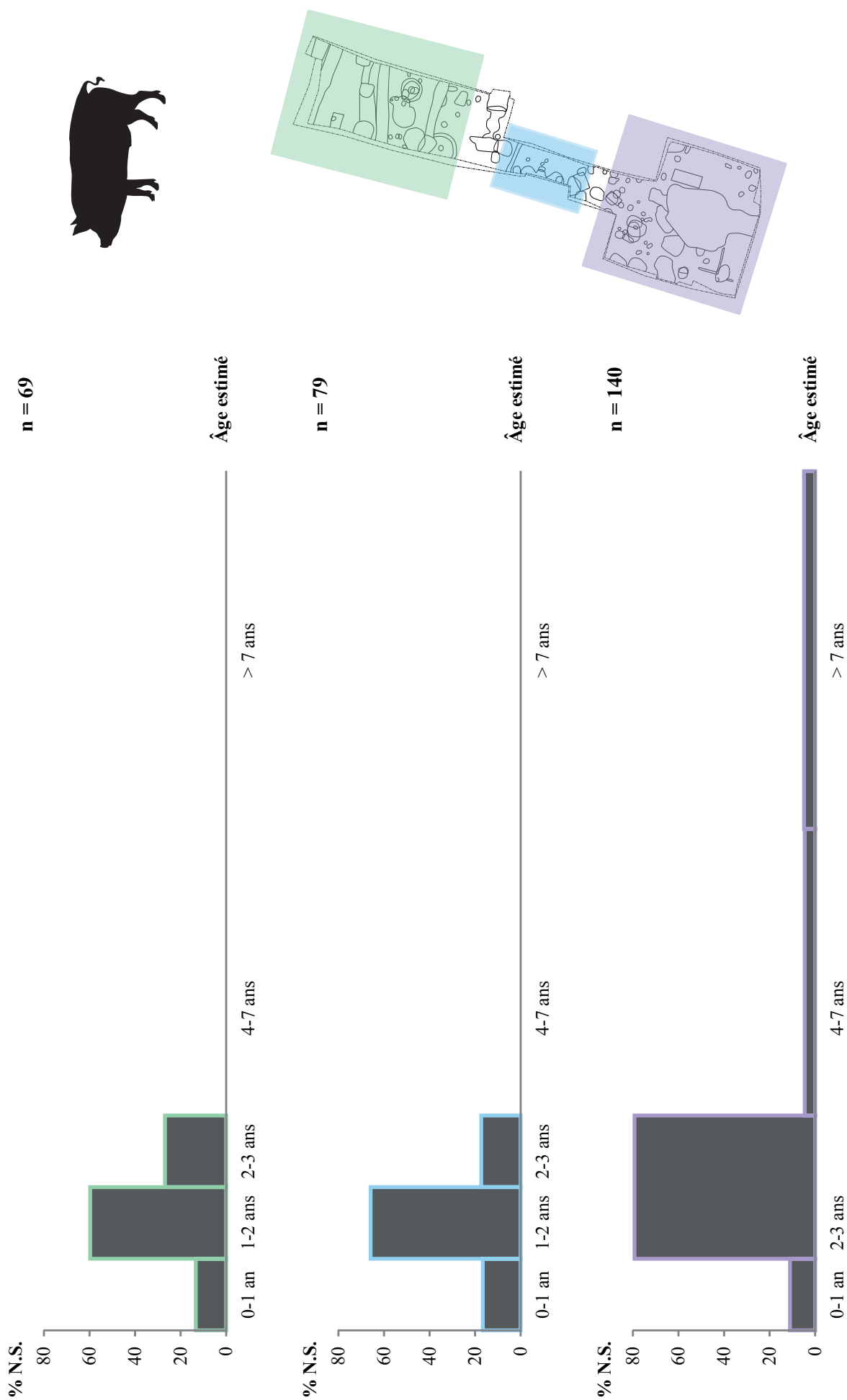


Figure 12 - Profil d'abattage fondé sur l'état d'épiphyseation du squelette postcrânien de porc

ne peut convenir qu'à la confection de conserves, correspondent à des animaux reproducteurs.

Bien que peu nombreuses, les données dentaires confirment une sélection orientée préférentiellement sur les animaux abattus entre un et deux ans (Horard-Herbin 1997 ; **fig. 13**). Par ailleurs, les immatures semblent être plutôt des nourrains, c'est-à-dire des jeunes porcs sevrés, plutôt que des cochons de lait.

#### - *Les caprinés domestiques*

D'après le corpus d'observations faites sur le squelette postcrânien des caprinés domestiques (Barone 1986), la viande ovi-caprine semble essentiellement provenir d'animaux réformés et, secondairement, d'animaux bouchers abattus à maturité pondérale (**fig. 14**) : les immatures, fournissant la chair la plus tendre, se révèlent nettement minoritaires.

Compte-tenu des déséquilibres affectant les profils de distributions squelettiques des caprinés domestiques,

ces résultats doivent cependant être relativisés. Ainsi, les estimations de l'âge fondées sur les données dentaires (Payne 1973 ; **fig. 15**) conduiraient plutôt à rajeunir le cheptel consommé : si la classe des agneaux et chevreaux non sevrés demeure vide, la part des bêtes ayant moins de deux ans révolus augmente considérablement. Par ailleurs, ces données laissent penser que la « petite » réforme (animaux laitiers et reproducteurs) contribue plus nettement à l'apport carné que la « grande » réforme (animaux lainiers).

Enfin, remarquons que la majorité des observations relatives à l'état d'usure des dents jugales mandibulaires ( $n = 53$ ) concerne le secteur sud ( $n = 35$ ), et notamment la structure 44 ( $n = 23$ ). Par conséquent, et bien qu'aucune sectorisation des rejets en fonction des classes d'âges n'ait pu être dégagée, il faut conserver à l'esprit que les données dentaires documentent inégalement les assemblages analysés.

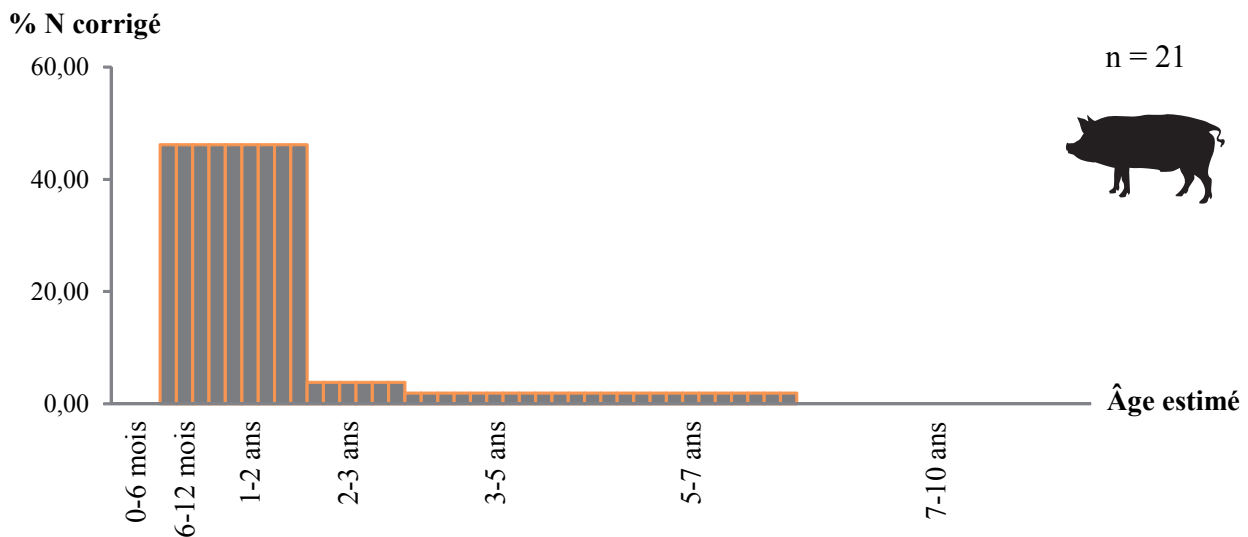


Figure 13 - Profil d'abattage d'après les observations faites sur les dents mandibulaires de porc

180

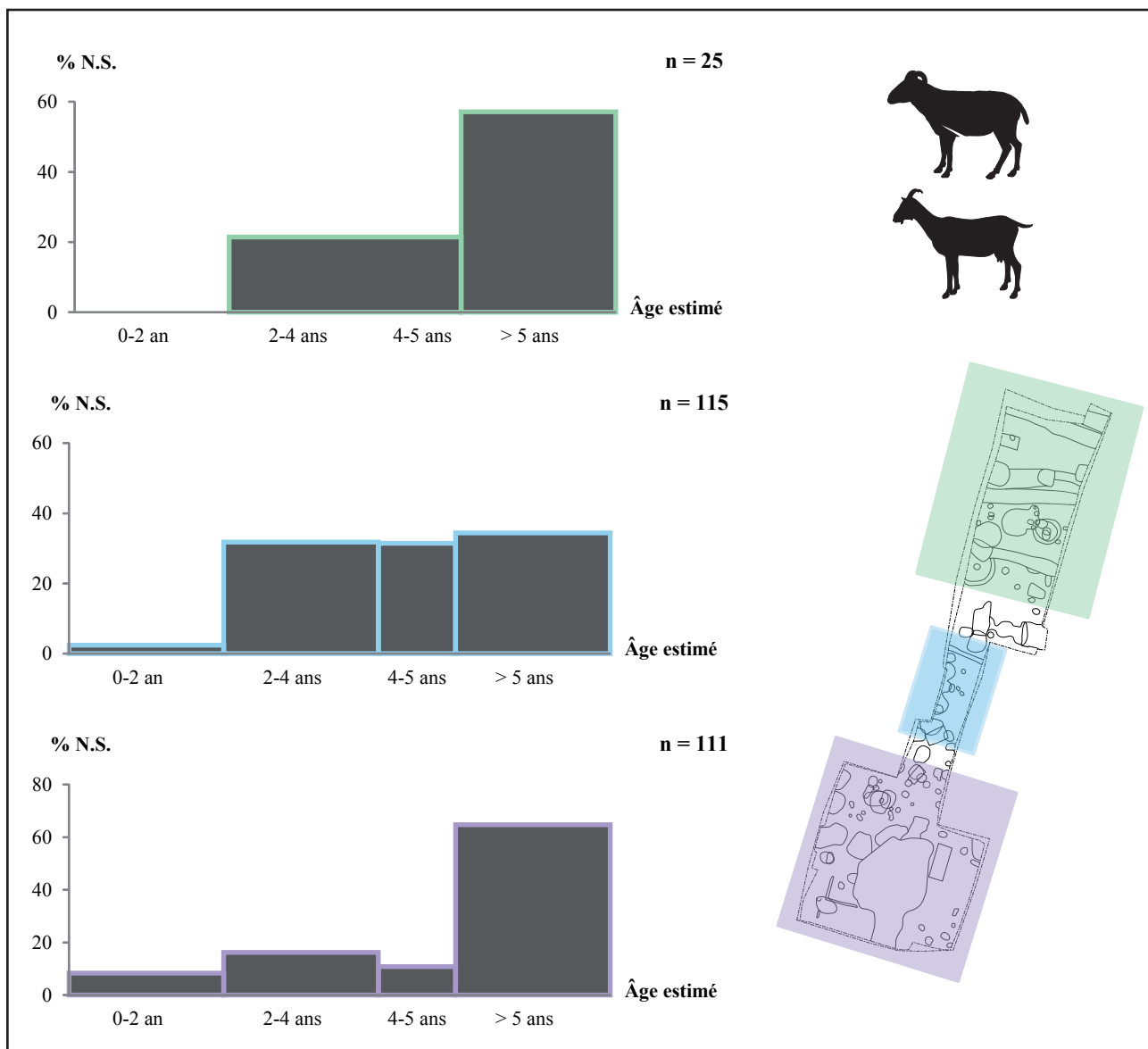


Figure 14 - Profil d'abattage fondé sur l'état d'épiphysation du squelette postcrânien de caprinés domestiques

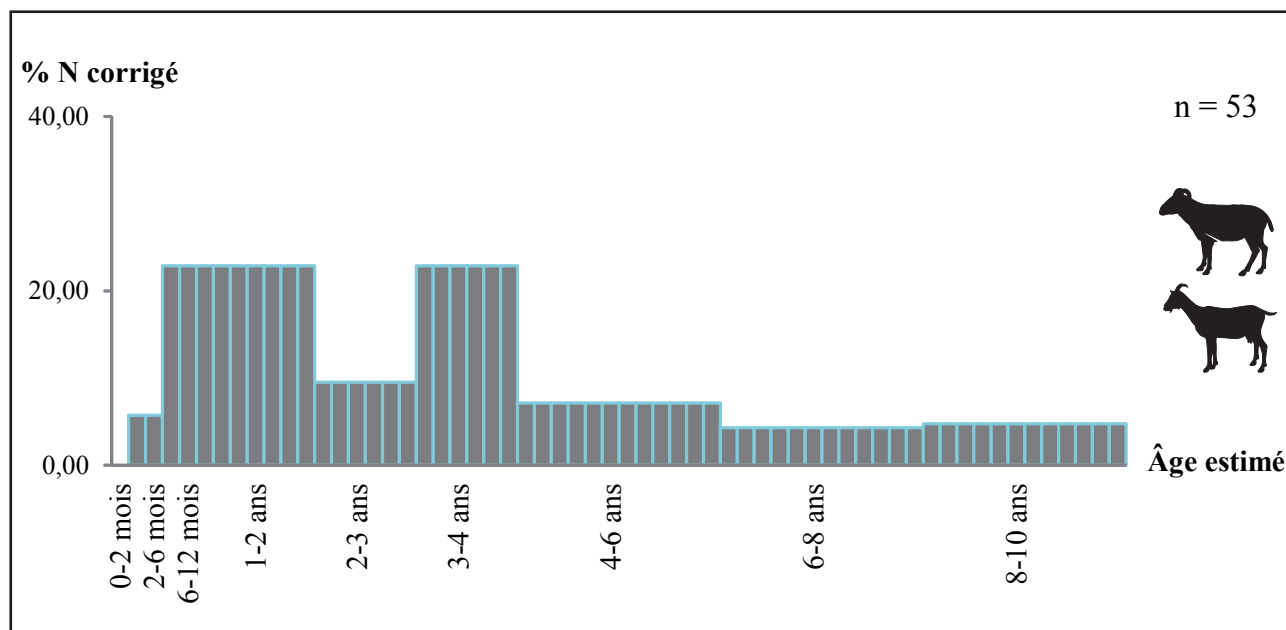


Figure 15 - Profil d'abattage d'après les observations faites sur les dents mandibulaires des caprinés domestiques

### 9.3. CONCLUSION

En définitive, les contextes péri-urbains étudiés livrent tant des rejets de consommation d'ordre « domestique » que des déchets issus d'activités artisanales. Ainsi, les nombreux éléments crâniens et les extrémités de pattes de caprinés domestiques relèvent bien d'une récupération de matières premières, sans lien direct avec le pan alimentaire (prélèvement de la peau et de la corne).

En revanche, les dépôts spécifiques d'ossements appartenant au bœuf posent question. L'amas d'ossements de bœuf contenu dans les latrines 34 correspond plus volontiers à l'extraction de produits spécifiques (matières grasses, voire gélatine ou collagène). Quant aux quantités de bas de pattes de bœuf rejetées, elles s'expliquent peut-être par la production d'huile de pied de bœuf, ou plus simplement par une dépose d'éléments, inexploitable dans ce contexte. En tout état de cause, ces dépôts témoignent d'activités d'une certaine ampleur.

Concernant la diète carnée, la contribution respective des trois principaux taxons domestiques demeure délicate à évaluer, une part importante des assemblages étudiés ne relevant pas des rejets de consommation. Les déchets artisanaux issus du traitement des carcasses de bœufs et de caprinés domestiques, concernant d'ailleurs des portions parfois exclues du pan alimentaire, conduisent nécessairement à surestimer la participation de ces animaux. L'importance des compléments carnés, soit l'avifaune domestique et le gibier, reste également difficile à mesurer, leur présence étant une nouvelle fois « diluée » par les rejets artisanaux.

Le secteur « Sud », pourtant le plus marginal par rapport à l'agglomération, présente peut-être le faciès se rapprochant de façon la plus convaincante des déchets alimentaires rencontrés en contextes urbanisés : les fosses 91 et 92, comblées au milieu du II<sup>e</sup> siècle, s'apparentent notamment plus volontiers à des rejets de cuisine ou d'assiette relevant de la sphère domestique. Cela tient notamment aux proportions plus éle-

vées de restes de porc, viande classiquement privilégiée par les citadins (Lepetz 1996), malgré la présence persistante des nombreux bas de pattes de bœuf dans les échantillons. La fréquence accrue d'avifaune dans le secteur « Sud » constitue un autre argument, la volaille étant un complément carné auquel les populations urbaines ont volontiers recours (Lepetz 1996) : s'il est vrai que les taux d'oiseaux issus de la basse-cour enregistrés restent inférieurs aux sites urbains les plus pauvres en cette denrée (Lepetz, Oueslati 2003), il faut encore garder à l'esprit que ces valeurs sont minorées par la persistance d'interférences liées aux déchets produits par l'artisanat.

La présence de l'oie, bien que dans des proportions faibles par rapport au coq, de même que celle de porcs juvéniles, signent un accès à des denrées de qualité. Cependant, ces traits ne peuvent être valablement appréciés sur le plan quantitatif.

De même, la sous-représentation des petits non sevrés vient confirmer la « coloration » urbaine des rejets, excluant une activité d'élevage aux abords immédiats du site, mais peut-être également signer la rareté des animaux de lait consommés, dont la chair reste pourtant la plus prisée. Néanmoins, la rareté de veaux et d'agneaux peut aussi tenir aux rejets d'activités artisanales, dont les spécificités induisent une éventuelle sélection de certaines classes d'âge, au détriment d'autres.

Enfin, cette fenêtre sur les franges de l'agglomération antique offre d'intéressants éléments sur le rapport qu'entretenaient les occupants avec les espèces commensales. D'une part, la présence du chat domestique dans des assemblages datés du début du II<sup>e</sup> s. demeure une occurrence remarquable, relevant d'ailleurs le plus souvent de contextes urbains romanisés. D'autre part, plusieurs indices témoignent d'une pratique de la cynophagie, relativement inhabituelle aux périodes concernées (Lepetz 1996). La consommation du chien serait plutôt l'apanage des agglomérations secondaires que des centres urbains de plus grande ampleur (Lepetz, Morand 2017). Néanmoins la situation péri-urbaine des vestiges doit également être prise en considération. Sur le plan morphologique, les chiens

caractérisés se révèlent être des chiens dolichocrânes, de taille moyenne. Enfin, une participation de la viande équine à la diète carnée, pour ponctuelle qu'elle soit, semble devoir être établie, ce qui vient encore confirmer la persistance de traits gaulois dans les coutumes alimentaires de certains occupants.

Enfin, malgré l'importante fragmentation des restes, la consommation de poissons à Caudebec-lès-Elbeuf a été attestée et ne peut être négligée. La pêche est principalement orientée vers les espèces locales, probablement issue de l'exploitation de la Seine à proximité. Il s'agit principalement d'anguilles, de petits cyprinidés (gardon, goujon), ainsi que quelques perches et brochets. Certains restes attestent également la présence d'espèces marines. Cela implique un commerce de poissons provenant de la Manche, ce qui ne serait pas surprenant, étant donné que le fleuve est un axe de circulation important vers l'intérieur des terres. En revanche, si des espèces méditerranéennes sont attestées à Caudebec, il s'agit alors d'importation à une échelle nettement plus importante, et surtout d'un coût plus onéreux pour les habitants.

#### 9.4. BIBLIOGRAPHIE

**BARONE (R.)** – *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1 : ostéologie*. Paris : Vigot, 1986 (3ème éd.), XIX-761 p. : ill.

**BAUCHOT (M.-L.), PRAS (A.)** – *Guide des poissons marins d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Paris, 1980, 427 p.

**CIHAR (J.)** – *Guide des poissons d'eau douce d'Europe*, Hatier, 1993, 184 p.

**CLAVEL (B.), LEPETZ, (S.)** – « La consommation des poissons en France du nord à la période romaine. Marqueur socio-culturel et artefacts taphonomiques ». DERU (X.), GONZALEZ VILLAESCUSA (R.), éd. – *Consommer dans les campagnes de la gaule romaine*. Actes du Xe congrès de l'Association AGER. Revue du

Nord, hors-série, collection Art et Archéologie n°21, 2014 : pp. 93-108.

**COLLEY (S.)** – « The analysis and interpretation archaeological fish remains ». SCHIFER (M.B.) – *Archaeological method and theory*, vol. 2, The University of Arizona press, Tucson, 1990 : pp. 207-237.

**CUSHING (D.H.)** – *Marine ecology and fisheries*, Cambridge University Press, Cambridge, 1975, 278 p.

**DESSE (J.), DESSE-BERSET (N.)** – « Ostéométrie des poissons : Applications à l'archéologie ». *Méthodes pluridisciplinaires d'étude scientifique des sites et des vestiges archéologiques*. Actes du 112<sup>e</sup> congrès national des sociétés savantes, C.T.H.S., Paris, 1989 : pp. 39-50.

**DESSE-BERSET (N.), DESSE (J.)** – « Salsamenta, garum et autres préparations de poissons. Ce qu'en disent les os ». *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité*, tome 112, n°1, 2000 : pp. 73-97.

**DUCOS (P.)** – *L'origine des animaux domestiques en Palestine*. Bordeaux : Impr. Delmas, 1968, 191-XIV p. : ill. (Publications de l'Institut de préhistoire de l'Université de Bordeaux, n°6).

**FILLEUL (A.)** – *Poissons d'eau douce : guide scientifique à l'usage des pêcheurs de France et d'ailleurs*. Larivière éd., 2003, 221 p.

**FOREST (V.)** – « Une fabrication de colle d'os dans le quartier de la Grande Boissière à Jublains (Mayenne) ? ». Bertrand (I.), dir. – *Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge ?* Actes de la Table ronde instrumentum (8 et 9 décembre 2006, Chauvigny), Montagnac : M. Mergoïl ; Chauvigny : Association des publications chauvinoises, 2008, 342 p. : ill. : pp.85-100.

**GRANT (A.)** – The use of tooth wear as a guide of the age of domestic ungulates. WILSON (B.), GRIGSON (C.), PAYNE (S.), éd. – *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. Oxford : B.A.R., 1982 : pp.

91-108. (British Archaeological Reports, British Series 109)

**HORARD-HERBIN (M.P.)** – *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second âge du Fer*, Levroux 4, Tours : Revue archéologique du centre de la France, 1997, 206 p. : ill. (Supplément à la Revue archéologique du Centre de la France, 12 / Levroux, 4).

**HORARD-HERBIN (M.P.)** – « Dog management and use in the late Iron age: the evidence from the Gallic site of Levroux », France, B.A.R., 889, Oxford, 2000 : pp. 115-122

**KOUDELKA (F.)** – « Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren ». *Verhandl. den. Naturforsch. Ver. Brünn.*, H. 24, 1885 : p. 127-153.

**LEGUILLOUX (M.)** – « A propos de la charcuterie en Gaule romaine, un exemple à Aix-en-Provence (ZAC Sextius-Mirebeau) ». *Gallia*, 54, 1997 : p.239-260.

**LEPETZ (S.)** – *L'animal dans la société Gallo-Romaine de la France du Nord*. Amiens : Revue archéologique de Picardie, 1996, 174 p. : ill. (numéro spécial de la Revue archéologique de Picardie, n°12)

**LEPETZ (S.)** – « Boucherie, sacrifice et marché à la viande en Gaule romaine septentrionales : l'apport de l'archéozoologie ». Van Andringa (W.), éd. – *Sacrifices, marchés à la viande et pratiques alimentaires dans les cités du monde romain*. Actes de la table ronde (13 et 14 décembre 2007, Paris). Food and History (vol. 5, n°1), Turnhout : Brepols, 2008, 302 p. : ill. : pp 73-105.

**LEPETZ (S.), MORAND (N.)** – « Archéozoologie des territoires du nord-est de la France, du second âge du Fer à l'Antiquité tardive : banque de données et éléments de synthèse ». LEPETZ (S.), éd., MATTERNE (V.), éd. – *Productions agro-pastorales, pratiques culturelles et élevage dans le nord de la gaule du deuxième siècle avant J.-C. à la fin de la période romaine*, Quint-Fonsegrives : Éditions Mergoïl, 2017, 152 p : ill. : pp. 11-42.

**LEPETZ (S.), OUESLATI (T.)** – « La consommation de viande dans les villes romaines d'Ile de France au Ier siècle. Le cas de Meaux et de Paris (Seine et Marne et Seine) », *Revue Archéologique du Centre de la France*, Tome 42, n° 1, 2003 : pp. 41-59.

**LEPETZ (S.), RIVIERE (J.), FRERE (S.)** – « Des accumulations de cadavres d'équidés aux portes des villes romaines : pratiques hygiénistes, récupération de matière première et équarrissage ». MENIEL (P) et AUXIETTE (G.), (dir.) – *Table ronde sur les dépôts d'ossements d'animaux en France : de la fouille à l'interprétation*, 15, 16 et 17 octobre 2012. Bibracte, Centre Européen d'Archéologie (Glux-en-Glenne, Bourgogne), 2013 : pp. 221-248.

**LEPETZ (S.), YVINEC (J.-H.)** – « Présence d'espèces animales d'origine méditerranéennes en France du nord aux périodes romaine et médiévale : actions anthropiques et mouvements naturels ». GARDEISEN (A.), éd. – *Mouvements ou déplacements de populations animales en Méditerranée au cours de l'Holocène*. Séminaire de recherche « Archéologie de l'Animal » (Lattes-Montpellier, 29 Septembre 2000). BAR, International Series 1017. Montagnac: Monique Mergoïl (Europe médiévale n°8), 2002 : pp. 33-42.

**LIBOIS (R.-M.), HALLET-LIBOIS (C.) et RO-SOUX (R.)** – « Eléments pour l'identification des restes crâniens des dulçaquicoles de Belgique et du Nord de la France. 1-Anguilliformes, Gastérostéiformes, Cyprinidontiformes et Perciformes ». *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, série A : Poissons*, CRA, CNRS, APDC, Juan-les-Pins, 1987.

**LIBOIS R.-M., HALLET-LIBOIS C.** – « Eléments pour l'identification des restes crâniens des dulçaquicoles de Belgique et du Nord de la France. 2- Cypriniformes ». *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie, série A : Poissons*, CRA, CNRS, APDC, Juan-les-Pins, 1988.

**LIGNEREUX (Y.), PETERS (J.)** – « Techniques de boucherie et rejets osseux en Gaule romaine ». *Anthropozoologica*, 24, 1996 : pp.45 – 98.

**PAYNE (S.)** – Kill-off patterns in sheep and goats : *the mandibles from Asvan Kale. Anatolian Studies*, 1973, n°23 : pp. 281-303.

**RADU (V.)** – *Atlas for the identification of bony fish bones from archaeological sites. Studii de Preistorie, supplementum*, 2004, 1, 77 p.

**SMITH (R. N.)** – « Fusion of Ossification Centres in the Cat ». *Journal of Small Animal Practice*, vol. 10, issue 9, 1969, pp. 523-530.

**STERNBERG (M.)** – *La pêche à Lattes dans l'Antiquité à travers l'analyse de l'ichtyofaune*, Lattes, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental (coll. Lattara, 8), 1995, 151 p.

**TERVER (D.)** – *Poissons de nos rivières*, ed SEAP, 1982, 96 p.

**VAN NEER (W.), Lentacker (A.)** – « New archaeological evidence for the consumption of locally-produced fish sauce in the northern provinces of the Roman Empire ». *Archaeofauna* 3, 1994, pp. 53-62.

**Van Neer (W.), Lentacker (A.) & Ervynck (A.)** – « The symbolic meaning of the cock. The animal remains from the mithraeum at Tienen ». In : Martens M. De Boe G. (eds) : *Roman Mithraism : the evidence of the Small Finds : 57-80*. (Archeologie in Vlaanderen monografie 5). Institute for the Archaeological Heritage of the Flemish Community, Zellik and Tienen, 2004.

**VAN NEER (W.), ERVYNCK (A.), MONSIEUR (P.)** – « Fish bones and amphorae : evidence for the production and consumption of salted fish products outside the Mediterranean region ». *Journal of Roman Archaeology*, 23, 2010 : pp 161-195.



## 9.5. INVENTAIRE DES RESTES OSSEUX PROVENANT DE LA FOUILLE

Les éléments osseux correspondant à des déchets artisanaux ou à des objets en matière osseuse sont signalés dans l'inventaire par la mention « Art » (« Artisanat ») précédant le numéro de l'unité stratigraphique dont ils sont issus.

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 1</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	16	43,2	526	71,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	9	24,3	74	10,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	12	32,4	138	18,7
Déterminés	37	84,1	738	93,7
Indéterminés	7	15,9	50	6,4
TOTAL	44	100,0	788	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 2</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	23	45,1	636	76,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	8	15,7	71	8,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	20	39,2	120	14,5
Déterminés	51	78,5	827	87,5
Indéterminés	14	21,5	118	12,5
TOTAL	65	100,0	945	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 3</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	31	12,5	1018	42,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	98	39,4	881	36,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	86	34,5	437	18,3
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	0,4	8	0,3
Bécasse des bois ( <i>Scolopax rusticola</i> )	6	2,4	3	0,1
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1	0,4	1	0,0
Canard indét. ( <i>Anas</i> sp.)	1	0,4	1	0,0
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	13	5,2	26	1,1
Fuligule sp. ( <i>Aythya</i> )	2	0,8	2	0,1
Oie ( <i>Anser anser</i> )	9	3,6	16	0,7
Pigeon indét. ( <i>Columba</i> sp.)	1	0,4	1	0,0
Déterminés	249	80,1	2394	95,3
Indéterminés	62	19,9	118	4,7
TOTAL	311	100,0	2512	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 5</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	23	15,4	556	26,2
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	37	24,8	735	34,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	85	57,1	790	37,2
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	0,7	18	0,9
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	2	1,3	6	0,3
Équidés ( <i>Equidae</i> )	1	0,7	18	0,8
Déterminés	149	87,7	2123	97,7
Indéterminés	21	12,4	50	2,3
TOTAL	170	100,0	2173	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 7</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	20,0	66	54,1
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	50,0	24	19,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	30,0	32	26,2
Déterminés	10	76,9	122	98,4
Indéterminés	3	23,1	2	1,6
TOTAL	13	100,0	124	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 10</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	9,4	112	52,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	13	40,6	56	26,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	8	25,0	24	11,2
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	3,1	8	3,7
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	1	3,1	2	0,9
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	5	15,6	10	4,7
Oie ( <i>Anser anser</i> )	1	3,1	2	0,9
Déterminés	32	91,4	214	99,1
Indéterminés	3	8,6	2	0,9
TOTAL	35	100,0	216	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 11</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	3,2	64	16,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	14	45,2	152	39,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	13	41,9	165	42,6
Bécasse des bois ( <i>Scolopax rusticola</i> )	1	3,2	1	0,3
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	3,2	1	0,3
Oie ( <i>Anser anser</i> )	1	3,2	4	1,0
Déterminés	31	93,9	387	95,1
Indéterminés	2	6,1	20	4,9
TOTAL	33	100,0	407	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 12</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	25,0	56	48,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	75,0	60	51,7
Déterminés	4	100,0	116	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	116	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 13</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	20	24,1	580	41,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	20	24,1	270	19,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	43	51,8	549	39,2
Déterminés	83	93,3	1399	96,7
Indéterminés	6	6,7	48	3,3
TOTAL	89	100,0	1447	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 14</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	10,0	16	29,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	40,0	26	48,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	5	50,0	12	22,2
Déterminés	10	100,0	54	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	10	100,0	54	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 15</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	2,1	8	2,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	16	34,0	122	41,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	29	61,7	159	54,6
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	2,1	2	0,7
Déterminés	47	72,3	291	85,8
Indéterminés	18	27,7	48	14,2
TOTAL	65	100,0	339	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 16</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	20,0	30	12,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	60,0	20	8,3
Equidés ( <i>Equidae</i> )	1	20,0	192	79,3
Déterminés	5	35,7	242	92,4
Indéterminés	9	64,3	20	7,6
TOTAL	14	100,0	262	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 17</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	33,3	208	65,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	44,4	100	31,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	22,2	10	3,1
Déterminés	9	90,0	318	98,2
Indéterminés	1	10,0	6	1,9
TOTAL	10	100,0	324	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 18</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	23	21,9	538	39,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	32	30,5	416	30,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	47	44,8	370	26,9
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	2	1,9	2	0,1
Equidés ( <i>Equidae</i> )	1	1,0	52	3,8
Déterminés	105	80,8	1378	94,5
Indéterminés	25	19,2	81	5,6
TOTAL	130	100,0	1459	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 19</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	10,0	23	7,1
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	36,7	150	46,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	9	30,0	142	43,7
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	2	6,7	3	0,9
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	5	16,7	7	2,2
Déterminés	30	71,4	325	93,7
Indéterminés	12	28,6	22	6,3
TOTAL	42	100,0	347	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. Sq 19</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	4	100,0	10	100,0
Déterminés	4	100,0	10	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	10	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 25</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	6	46,2	230	72,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	7,7	28	8,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	6	46,2	58	18,4
Déterminés	13	86,7	316	95,2
Indéterminés	2	13,3	16	4,8
TOTAL	15	100,0	332	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 26</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	79	71,2	2410	84,2
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	19	17,1	382	13,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	10	9,0	64	2,2
Canard indét. ( <i>Anas sp.</i> )	1	0,9	2	0,1
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	2	1,8	4	0,1
Déterminés	111	59,4	2862	84,9
Indéterminés	76	40,6	511	15,2
TOTAL	187	100,0	3373	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 29</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	33,3	50	45,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	16,7	40	36,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	16,7	18	16,5
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	2	33,3	1	0,9
Déterminés	6	100,0	109	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	6	100,0	109	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 30</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	25,0	164	78,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	8,3	18	8,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	7	58,3	23	11,0
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	8,3	4	1,9
Déterminés	12	100,0	209	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	12	100,0	209	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 31</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	19	24,7	630	48,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	14,3	128	9,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	46	59,7	544	41,7
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	1,3	2	0,2
Déterminés	77	91,7	1304	98,9
Indéterminés	7	8,3	15	1,1
TOTAL	84	100,0	1319	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 32</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	50,0	8	14,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	50,0	46	85,2
Déterminés	2	100,0	54	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	54	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 33</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	2	16,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	80,0	10	83,3
Déterminés	5	83,3	12	92,3
Indéterminés	1	16,7	1	7,7
TOTAL	6	100,0	13	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 50</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	28	68,3	906	93,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	12,2	27	2,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	7	17,1	33	3,4
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	2,4	1	0,1
Déterminés	41	75,9	967	90,8
Indéterminés	13	24,1	98	9,2
TOTAL	54	100,0	1065	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 51</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	50,0	16	66,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	50,0	8	33,3
Déterminés	2	66,7	24	70,6
Indéterminés	1	33,3	10	29,4
TOTAL	3	100,0	34	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 53</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	4	66,7	154	77,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	16,7	2	1,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	16,7	44	22,0
Déterminés	6	100,0	200	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	6	100,0	200	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 62</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	3,7	28	7,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	6	22,2	72	18,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	18	66,7	274	71,7
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	3,7	6	1,6
Chat ( <i>Felis catus</i> )	1	3,7	2	0,5
Déterminés	27	87,1	382	89,7
Indéterminés	4	12,9	44	10,3
TOTAL	31	100,0	426	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 63</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	17	13,0	340	25,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	31	23,7	374	27,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	80	61,1	622	46,4
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	0,8	2	0,1
Coque ( <i>Cerastoderma edule</i> )	1	0,8	1	0,1
Moule ( <i>Mytilus edulis</i> )	1	0,8	2	0,1
Déterminés	131	77,1	1341	93,0
Indéterminés	39	22,9	101	7,0
TOTAL	170	100,0	1442	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 64</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	32	26,9	602	49,1
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	21	17,7	127	10,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	64	53,8	494	40,3
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	2	1,7	2	0,2
Déterminés	119	83,8	1225	95,3
Indéterminés	23	16,2	61	4,7
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>	<b>1286</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 66</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	9	40,9	236	63,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	9	40,9	100	26,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	18,2	36	9,7
Déterminés	22	95,7	372	94,4
Indéterminés	1	4,4	22	5,6
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>394</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 67</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	15	55,6	524	89,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	8	29,6	42	7,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	14,8	20	3,4
Déterminés	27	81,8	586	89,3
Indéterminés	6	18,2	70	10,7
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>	<b>656</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 68</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	101	80,8	2312	93,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	18	14,4	138	5,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	5	4,0	18	0,7
Vanneau sp. ( <i>Vanellus sp.</i> )	1	0,8	1	0,0
Déterminés	125	71,0	2469	86,5
Indéterminés	51	29,0	384	13,5
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>100,0</b>	<b>2853</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 69</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	2	100,0
Déterminés	1	33,3	2	20,0
Indéterminés	2	66,7	8	80,0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 72</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	42,9	44	35,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	57,1	80	64,5
Déterminés	7	100,0	124	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 73</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	1	14,3	52	37,7
Porc (Sus scrofa domesticus)	1	14,3	6	4,4
Caprinés domestiques (Caprini)	5	71,4	80	58,0
Déterminés	7	100,0	138	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	7	100,0	138	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 74</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	461	92,6	11683	95,4
Porc (Sus scrofa domesticus)	20	4,0	318	2,6
Caprinés domestiques (Caprini)	14	2,8	243	2,0
Coq domestique (Gallus domesticus)	2	0,4	3	0,0
Moule (Mytilus edulis)	1	0,2	1	0,0
Déterminés	498	63,4	12248	82,8
Indéterminés	287	36,6	2549	17,2
TOTAL	785	100,0	14797	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 76</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc (Sus scrofa domesticus)	1	50,0	18	60,0
Caprinés domestiques (Caprini)	1	50,0	12	40,0
Déterminés	2	100,0	30	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	30	100,0

191

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 77</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques (Caprini)	1	100,0	2	100,0
Déterminés	1	33,3	2	50,0
Indéterminés	2	66,7	2	50,0
TOTAL	3	100,0	4	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 81</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques (Caprini)	1	100,0	4	100,0
Déterminés	1	100,0	4	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	4	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 83</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc (Sus scrofa domesticus)	5	62,5	68	89,5
Caprinés domestiques (Caprini)	3	37,5	8	10,5
Déterminés	8	72,7	76	92,7
Indéterminés	3	27,3	6	7,3
TOTAL	11	100,0	82	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 84</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Chien (Canis familiaris)	1	100,0	8	100,0
Déterminés	1	100,0	8	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	8	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 90</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Déterminés	0	0,0	0	0,0
Indéterminés	1	100,0	1	100,0
TOTAL	1	100,0	1	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 91</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	2	50,0	168	95,5
Porc (Sus scrofa domesticus)	2	50,0	8	4,6
Déterminés	4	100,0	176	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	176	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 98</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	1	14,3	22	36,7
Porc (Sus scrofa domesticus)	2	28,6	20	33,3
Caprinés domestiques (Caprini)	4	57,1	18	30,0
Déterminés	7	100,0	60	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	7	100,0	60	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 106</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques (Caprini)	1	100,0	12	100,0
Déterminés	1	100,0	12	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	12	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 113</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	4	33,3	88	44,9
Porc (Sus scrofa domesticus)	2	16,7	46	23,5
Caprinés domestiques (Caprini)	6	50,0	62	31,6
Déterminés	12	92,3	196	99,0
Indéterminés	1	7,7	2	1,0
TOTAL	13	100,0	198	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 114</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	2	20,0	66	44,6
Porc (Sus scrofa domesticus)	4	40,0	70	47,3
Caprinés domestiques (Caprini)	4	40,0	12	8,1
Déterminés	10	90,9	148	97,4
Indéterminés	1	9,1	4	2,6
TOTAL	11	100,0	152	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 115</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf (Bos taurus)	1	25,0	38	67,9
Caprinés domestiques (Caprini)	3	75,0	18	32,1
Déterminés	4	100,0	56	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	56	100,0



<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 116</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	28	62,2	1022	77,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	12	26,7	156	11,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	5	11,1	144	10,9
Déterminés	45	72,6	1322	89,1
Indéterminés	17	27,4	162	10,9
TOTAL	62	100,0	1484	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 117</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	14	100,0
Déterminés	1	100,0	14	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	14	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 120</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	14	19,7	670	47,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	8	11,3	174	12,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	15	21,1	150	10,6
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	33	46,5	417	29,5
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	1,4	2	0,1
Déterminés	71	93,4	1413	97,7
Indéterminés	5	6,6	34	2,4
TOTAL	76	100,0	1447	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. Art 120</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Déterminés	0	0,0	0	0,0
Indéterminés	1	100,0	6	100,0
TOTAL	1	100,0	6	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 123</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	9	20,9	372	51,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	25,6	150	20,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	23	53,5	196	27,3
Déterminés	43	87,8	718	95,9
Indéterminés	6	12,2	31	4,1
TOTAL	49	100,0	749	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 124</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	44,4	56	58,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	5	55,6	40	41,7
Déterminés	9	81,8	96	94,1
Indéterminés	2	18,2	6	5,9
TOTAL	11	100,0	102	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 125</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	2	100,0
Déterminés	1	100,0	2	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	2	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 126</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	13	28,9	470	75,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	24,4	48	7,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	20	44,4	92	14,7
Huître ( <i>Ostrea edulis</i> )	1	2,2	14	2,2
Déterminés	45	72,6	624	95,3
Indéterminés	17	27,4	31	4,7
TOTAL	62	100,0	655	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 127</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	10,0	54	43,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	25,0	16	12,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	13	65,0	54	43,6
Déterminés	20	71,4	124	87,3
Indéterminés	8	28,6	18	12,7
TOTAL	28	100,0	142	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 128</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	10,5	146	47,1
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	7	36,8	78	25,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	10	52,6	86	27,7
Déterminés	19	90,5	310	98,4
Indéterminés	2	9,5	5	1,6
TOTAL	21	100,0	315	100,0

194

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 129</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	9	25,7	260	40,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	8	22,9	120	18,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	17	48,6	254	40,0
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	2,9	1	0,2
Déterminés	35	97,2	635	99,7
Indéterminés	1	2,8	2	0,3
TOTAL	36	100,0	637	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 130</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	15	79,0	618	91,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	5,3	38	5,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	15,8	19	2,8
Déterminés	19	76,0	675	93,9
Indéterminés	6	24,0	44	6,1
TOTAL	25	100,0	719	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 131</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	14	50,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	33,3	12	42,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	33,3	2	7,1
Déterminés	3	37,5	28	75,7
Indéterminés	5	62,5	9	24,3
TOTAL	8	100,0	37	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 132</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	154	100,0
Déterminés	1	100,0	154	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	154	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 137</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	66,7	16	80,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	33,3	4	20,0
Déterminés	3	75,0	20	62,5
Indéterminés	1	25,0	12	37,5
TOTAL	4	100,0	32	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 139</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	46	100,0
Déterminés	1	50,0	46	92,0
Indéterminés	1	50,0	4	8,0
TOTAL	2	100,0	50	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 141</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	56	100,0
Déterminés	1	100,0	56	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	56	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 142</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	25,0	14	33,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	50,0	20	47,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	25,0	8	19,1
Déterminés	4	80,0	42	95,5
Indéterminés	1	20,0	2	4,6
TOTAL	5	100,0	44	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 144</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	100,0	110	100,0
Déterminés	3	100,0	110	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	110	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 154</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	12,5	24	13,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	12,5	14	7,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	10	62,5	142	77,2
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	6,3	2	1,1
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	6,3	2	1,1
Déterminés	16	80,0	184	91,1
Indéterminés	4	20,0	18	8,9
TOTAL	20	100,0	202	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 159</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	26	39,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	66,7	40	60,6
Déterminés	3	100,0	66	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	66	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 163</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	23	15,4	873	25,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	59	39,6	1285	38,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	64	43,0	1199	35,6
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	3	2,0	14	0,4
Déterminés	149	95,5	3371	98,9
Indéterminés	7	4,5	37	1,1
TOTAL	156	100,0	3408	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 169</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	66,7	12	85,7
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	33,3	2	14,3
Déterminés	3	60,0	14	70,0
Indéterminés	2	40,0	6	30,0
TOTAL	5	100,0	20	100,0

196

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 171</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	4	33,3	88	60,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	16,7	4	2,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	5	41,7	52	35,6
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	8,3	2	1,4
Déterminés	12	80,0	146	90,1
Indéterminés	3	20,0	16	9,9
TOTAL	15	100,0	162	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 173</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	25,0	30	37,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	25,0	14	17,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	50,0	36	45,0
Déterminés	4	100,0	80	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	80	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 175</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	100,0	108	100,0
Déterminés	3	75,0	108	99,1
Indéterminés	1	25,0	1	0,9
TOTAL	4	100,0	109	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 177</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	20	17,4	486	35,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	28	24,4	356	25,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	67	58,3	531	38,7
Déterminés	115	69,3	1373	89,5
Indéterminés	51	30,7	161	10,5
TOTAL	166	100,0	1534	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 178</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	6	20,7	116	41,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	6	20,7	56	20,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	15	51,7	104	37,1
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	2	6,9	4	1,4
Déterminés	29	72,5	280	90,9
Indéterminés	11	27,5	28	9,1
TOTAL	40	100,0	308	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 179</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	7	18,0	148	31,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	28,2	110	23,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	11	28,2	51	10,9
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	10	25,6	159	34,0
Déterminés	39	79,6	468	92,9
Indéterminés	10	20,4	36	7,1
TOTAL	49	100,0	504	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 181</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	28,6	28	71,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	14,3	2	5,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	57,1	9	23,1
Déterminés	7	87,5	39	97,5
Indéterminés	1	12,5	1	2,5
TOTAL	8	100,0	40	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 182</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	4	100,0	34	100,0
Déterminés	4	7,4	34	18,5
Indéterminés	50	92,6	150	81,5
TOTAL	54	100,0	184	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 187</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	5	13,9	224	38,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	15	41,7	186	32,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	16	44,4	172	29,6
Déterminés	36	83,7	582	97,3
Indéterminés	7	16,3	16	2,7
TOTAL	43	100,0	598	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 188</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	14	12,7	462	22,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	30	27,3	518	25,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	58	52,7	946	46,4
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	7	6,4	112	5,5
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	0,9	2	0,1
Déterminés	110	93,2	2040	99,1
Indéterminés	8	6,8	18	0,9
TOTAL	118	100,0	2058	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 190</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	10	62,5	422	75,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	25,0	90	16,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	12,5	44	7,9
Déterminés	16	94,1	556	99,3
Indéterminés	1	5,9	4	0,7
TOTAL	17	100,0	560	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 192</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	33	11,0	980	33,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	58	19,4	513	17,6
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	202	67,6	1405	48,3
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	6	2,0	12	0,4
Déterminés	299	84,0	2910	95,1
Indéterminés	57	16,0	150	4,9
TOTAL	356	100,0	3060	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. Sq 192</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	11	100,0	44	100,0
Déterminés	11	100,0	44	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	11	100,0	44	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 194</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	13,3	34	23,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	20,0	64	43,2
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	10	66,7	50	33,8
Déterminés	15	93,8	148	97,4
Indéterminés	1	6,3	4	2,6
TOTAL	16	100,0	152	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 195</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	10,0	14	6,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	10,0	18	8,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	15	75,0	172	83,5
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	5,0	2	1,0
Déterminés	20	76,9	206	93,6
Indéterminés	6	23,1	14	6,4
TOTAL	26	100,0	220	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 196</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	12	12,6	249	19,1
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	11	11,6	100	7,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	67	70,5	948	72,8
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	3	3,2	3	0,2
Grand corbeau ( <i>Corvus corax</i> )	1	1,1	2	0,2
Pigeon indét. ( <i>Columba sp.</i> )	1	1,1	1	0,1
Déterminés	95	78,5	1303	92,4
Indéterminés	26	21,5	108	7,7
TOTAL	121	100,0	1411	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. Sq 196</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	53	100,0	679	100,0
Déterminés	53	100,0	679	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	53	100,0	679	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 203</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	20,0	14	12,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	28	25,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	60,0	68	61,8
Déterminés	5	100,0	110	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	5	100,0	110	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 204</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	16,7	162	66,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	33,3	54	22,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	50,0	28	11,5
Déterminés	6	100,0	244	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	6	100,0	244	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 205</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	68	100,0
Déterminés	1	100,0	68	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	68	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 212</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	100,0	102	100,0
Déterminés	3	75,0	102	98,1
Indéterminés	1	25,0	2	1,9
TOTAL	4	100,0	104	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 215</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	16,7	94	29,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	33,3	92	28,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	6	50,0	132	41,5
Déterminés	12	92,3	318	99,4
Indéterminés	1	7,7	2	0,6
TOTAL	13	100,0	320	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 217</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	42,9	514	93,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	57,1	36	6,6
Déterminés	7	100,0	550	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	7	100,0	550	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 219</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	27	58,7	1052	66,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	10	21,7	220	13,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	6	13,0	79	5,0
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	2,2	2	0,1
Equidés ( <i>Equidae</i> )	2	4,3	242	15,2
Déterminés	46	90,2	1595	98,3
Indéterminés	5	9,8	28	1,7
TOTAL	51	100,0	1623	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 220</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	8	100,0
Déterminés	1	100,0	8	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	8	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 221</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	10	38,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	33,3	6	23,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	33,3	10	38,5
Déterminés	3	75,0	26	76,5
Indéterminés	1	25,0	8	23,5
TOTAL	4	100,0	34	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 222</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	16	80,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	33,3	2	10,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	33,3	2	10,0
Déterminés	3	60,0	20	83,3
Indéterminés	2	40,0	4	16,7
TOTAL	5	100,0	24	100,0



<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 227</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	20,0	14	10,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	2	1,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	40,0	10	7,4
Equidés ( <i>Equidae</i> )	1	20,0	110	80,9
Déterminés	5	83,3	136	93,2
Indéterminés	1	16,7	10	6,9
TOTAL	6	100,0	146	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 229</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	12	100,0
Déterminés	1	100,0	12	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	12	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 231</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	38	70,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	66,7	16	29,6
Déterminés	3	100,0	54	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	54	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 233</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	6	100,0
Déterminés	1	100,0	6	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	6	100,0

201

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 234</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	16,7	62	27,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	6	33,3	83	37,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	8	44,4	75	33,5
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	5,6	4	1,8
Déterminés	18	81,8	224	94,5
Indéterminés	4	18,2	13	5,5
TOTAL	22	100,0	237	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 235</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	6	50,0	186	82,3
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	8,3	12	5,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	4	33,3	20	8,9
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	8,3	8	3,5
Déterminés	12	80,0	226	97,0
Indéterminés	3	20,0	7	3,0
TOTAL	15	100,0	233	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 237</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	50,0	14	77,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	50,0	4	22,2
Déterminés	2	100,0	18	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	18	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 238</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	18	75,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	66,7	6	25,0
Déterminés	3	100,0	24	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	24	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 239</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	16	38,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	66,7	26	61,9
Déterminés	3	100,0	42	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	42	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 240</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	100,0	1	100,0
Déterminés	1	100,0	1	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	1	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 246</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	5	27,8	74	53,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	9	50,0	36	26,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	16,7	26	18,8
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	1	5,6	2	1,4
Déterminés	18	81,8	138	95,8
Indéterminés	4	18,2	6	4,2
TOTAL	22	100,0	144	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 251</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	100,0	20	100,0
Déterminés	2	100,0	20	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	20	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 252</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	71,4	26	86,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	28,6	4	13,3
Déterminés	7	63,6	30	71,4
Indéterminés	4	36,4	12	28,6
TOTAL	11	100,0	42	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 254</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	40,0	36	47,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	20	26,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	40,0	20	26,3
Déterminés	5	83,3	76	97,4
Indéterminés	1	16,7	2	2,6
TOTAL	6	100,0	78	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 258</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	24	100,0
Déterminés	1	100,0	24	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	24	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 259</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	50,0	14	77,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	50,0	4	22,2
Déterminés	2	100,0	18	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	18	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 262</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	25,0	116	73,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	41,7	16	10,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	25,0	18	11,4
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	8,3	8	5,1
Déterminés	12	92,3	158	99,4
Indéterminés	1	7,7	1	0,6
TOTAL	13	100,0	159	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 263</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	38	100,0
Déterminés	1	100,0	38	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	38	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 266</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	34	100,0
Déterminés	1	100,0	34	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	34	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 269</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	10	47,6	412	79,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	23,8	38	7,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	6	28,6	68	13,1
Déterminés	21	91,3	518	97,4
Indéterminés	2	8,7	14	2,6
TOTAL	23	100,0	532	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 270</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques (Caprini)	7	87,5	20	90,9
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	12,5	2	9,1
Déterminés	8	100,0	22	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	8	100,0	22	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 272</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	5	45,5	170	63,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	27,3	66	24,6
Caprinés domestiques (Caprini)	3	27,3	32	11,9
Déterminés	11	91,7	268	96,4
Indéterminés	1	8,3	10	3,6
TOTAL	12	100,0	278	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 274</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	6	42,9	210	53,9
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	35,7	78	20,0
Caprinés domestiques (Caprini)	3	21,4	102	26,2
Déterminés	14	93,3	390	99,7
Indéterminés	1	6,7	1	0,3
TOTAL	15	100,0	391	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 275</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	18	40,9	482	66,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	22	50,0	225	31,2
Caprinés domestiques (Caprini)	4	9,1	15	2,1
Déterminés	44	89,8	722	98,6
Indéterminés	5	10,2	10	1,4
TOTAL	49	100,0	732	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 276</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	14	20,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	66,7	56	80,0
Déterminés	3	100,0	70	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	70	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 277</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	20	22,5	486	39,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	35	39,3	430	34,9
Caprinés domestiques (Caprini)	28	31,5	305	24,8
Coq domestique ( <i>Gallus domesticus</i> )	6	6,7	11	0,9
Déterminés	89	87,3	1232	96,7
Indéterminés	13	12,8	42	3,3
TOTAL	102	100,0	1274	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 278</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	6	100,0
Déterminés	1	100,0	6	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	6	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 279</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	75,0	34	85,0
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	25,0	6	15,0
Déterminés	4	100,0	40	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	40	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 281</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	33,3	28	31,8
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	33,3	30	34,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	33,3	30	34,1
Déterminés	6	100,0	88	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	6	100,0	88	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 284</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	14,3	8	8,4
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	28,6	66	69,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	42,9	20	21,1
Sarcelle d'hiver ( <i>Anas crecca</i> )	1	14,3	1	1,1
Déterminés	7	58,3	95	92,2
Indéterminés	5	41,7	8	7,8
TOTAL	12	100,0	103	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 289</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	75,0	22	91,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	25,0	2	8,3
Déterminés	4	100,0	24	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	24	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 298</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	7	53,9	148	78,7
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	30,8	28	14,9
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	15,4	12	6,4
Déterminés	13	86,7	188	93,1
Indéterminés	2	13,3	14	6,9
TOTAL	15	100,0	202	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 301</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	2	100,0
Déterminés	1	50,0	2	50,0
Indéterminés	1	50,0	2	50,0
TOTAL	2	100,0	4	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 302</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	33,3	6	4,4
Equidés ( <i>Equidae</i> )	2	66,7	130	95,6
Déterminés	3	100,0	136	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	3	100,0	136	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 304</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	4	80,0	86	93,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	6	6,5
Déterminés	5	100,0	92	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	5	100,0	92	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 305</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	7	77,8	302	92,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	22,2	24	7,4
Déterminés	9	100,0	326	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	9	100,0	326	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 314</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	18	100,0
Déterminés	1	100,0	18	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	18	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 329</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Déterminés	0	0,0	0	0,0
Indéterminés	1	100,0	10	100,0
TOTAL	1	100,0	10	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 331</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	4	100,0
Déterminés	1	50,0	4	66,7
Indéterminés	1	50,0	2	33,3
TOTAL	2	100,0	6	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 332</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	100,0	14	100,0
Déterminés	1	100,0	14	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	14	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 339</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	50,0	26	46,4
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	50,0	30	53,6
Déterminés	2	100,0	56	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	56	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 341</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	50,0	74	86,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	50,0	12	14,0
Déterminés	4	80,0	86	97,7
Indéterminés	1	20,0	2	2,3
TOTAL	5	100,0	88	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 342</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	16,7	30	12,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	3	50,0	152	63,3
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	33,3	58	24,2
Déterminés	6	100,0	240	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	6	100,0	240	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 347</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	50,0	28	70,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	25,0	10	25,0
Grand corbeau ( <i>Corvus corax</i> )	1	25,0	2	5,0
Déterminés	4	100,0	40	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	40	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 351</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	25,0	44	68,8
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	75,0	20	31,3
Déterminés	4	100,0	64	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	4	100,0	64	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 366</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	14	100,0
Déterminés	1	50,0	14	87,5
Indéterminés	1	50,0	2	12,5
TOTAL	2	100,0	16	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 375</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	5	38,5	96	49,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	5	38,5	34	17,5
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	23,1	64	33,0
Déterminés	13	86,7	194	99,0
Indéterminés	2	13,3	2	1,0
TOTAL	15	100,0	196	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 376</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	182	100,0
Déterminés	1	100,0	182	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	182	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 382</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	20,0	20	13,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	20,0	40	27,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	40,0	86	58,1
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	1	20,0	2	1,4
Déterminés	5	83,3	148	88,1
Indéterminés	1	16,7	20	11,9
TOTAL	6	100,0	168	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 392</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3	50,0	248	77,5
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	33,3	26	8,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	16,7	46	14,4
Déterminés	6	85,7	320	99,4
Indéterminés	1	14,3	2	0,6
TOTAL	7	100,0	322	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 543</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	2	25,0	30	36,6
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	4	50,0	26	31,7
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	2	25,0	26	31,7
Déterminés	8	88,9	82	98,8
Indéterminés	1	11,1	1	1,2
TOTAL	9	100,0	83	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 544</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	50,0	8	80,0
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	1	50,0	2	20,0
Déterminés	2	100,0	10	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	2	100,0	10	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 545</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	17	89,5	680	91,2
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	10,5	66	8,9
Déterminés	19	90,5	746	97,1
Indéterminés	2	9,5	22	2,9
TOTAL	21	100,0	768	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 546</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	5	100,0	300	100,0
Déterminés	5	83,3	300	94,9
Indéterminés	1	16,7	16	5,1
TOTAL	6	100,0	316	100,0



<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 547</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	28	82,4	1322	94,2
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	2	5,9	16	1,1
Caprinés domestiques ( <i>Caprini</i> )	3	8,8	64	4,6
Corvidés gabarit moyen ( <i>Corvus</i> sp.)	1	2,9	1	0,1
Déterminés	34	75,6	1403	94,7
Indéterminés	11	24,4	78	5,3
TOTAL	45	100,0	1481	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 548</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Porc ( <i>Sus scrofa domesticus</i> )	1	100,0	4	100,0
Déterminés	1	50,0	4	50,0
Indéterminés	1	50,0	4	50,0
TOTAL	2	100,0	8	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 549</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	128	100,0
Déterminés	1	100,0	128	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	128	100,0

<i>Caudebec-lès-Elbeuf - U.S. 550</i>	<i>N.R.</i>	<i>%N.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>%M.R.</i>
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	100,0	102	100,0
Déterminés	1	100,0	102	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
TOTAL	1	100,0	102	100,0

## 9.6. INVENTAIRE DES RESTES OSSEUX PROVENANT DU DIAGNOSTIC

Les restes issus du diagnostic sont au nombre de 1614, dont seulement 3,8 % déterminés, pour environ 3,7 kg. La fréquence de découpe n'est que de 0,2 % des restes alors que le taux de passage au feu est de 97,3 %.

Ce faciès très singulier est dû à un contexte particulier (TR 2, ST 2), contenant la quasi-totalité des vestiges collectés, soit des éléments osseux brûlés et littéralement pulvérisés (masse moyenne : 1,6 g). L'état de conservation et de préservation des vestiges de cet échantillon d'une part, et les dimensions très restreintes des autres assemblages d'autre part, ne permettent pas une analyse pertinente.

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf</b> <b>TR 1 : Remblais entre la voie et le mur moderne</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf (Bos taurus)	5	33,3	248	59,0
Porc (Sus scrofa domesticus)	4	26,7	60	14,3
Caprinés domestiques (Caprini)	3	20,0	12	2,9
Equidés	1	6,7	60	14,3
Coque	1	6,7	2	0,5
Huître	1	6,7	38	9,0
Déterminés	15	88,2	420	97,7
Indéterminés	2	11,8	10	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>430</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf</b> <b>TR 1 : Décapage à côté de la ST 7</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	1	50,0	18	75,0
Porc	1	50,0	6	25,0
Déterminés	2	100,0	24	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf</b> <b>TR 1, ST 1 : Remblais gallo-romain sur la voie</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	4	57,1	102	36,4
Caprinés domestiques	1	14,3	28	10,0
Huître	2	28,6	150	53,6
Déterminés	7	87,5	280	97,2
Indéterminés	1	12,5	8	2,8
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>288</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf</b> <b>TR 2, ST 2</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	19	86,4	402	81,7
Caprinés domestiques	1	4,5	10	2,0
Huître	2	9,1	80	16,3
Déterminés	22	1,4	492	19,6
Indéterminés	1545	98,6	2012	80,4
<b>TOTAL</b>	<b>1567</b>	<b>100,0</b>	<b>2504</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf</b> <b>TR 2, ST 4</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	1	50,0	18	75,0
Porc	1	50,0	6	25,0
Déterminés	2	100,0	24	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf TR 2, ST 9 (0 à -80 cm. de profondeur), U.S. 1</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	1	11,1	60	34,9
Porc	3	33,3	28	16,3
Caprinés domestiques	4	44,4	82	47,7
Coq	1	11,1	2	1,2
Déterminés	9	69,2	172	83,5
Indéterminés	4	30,8	34	16,5
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>206</b>	<b>100,0</b>

<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf TR 2, ST 12</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Porc	2	50,0	60	69,8
Caprinés domestiques	1	25,0	8	9,3
Mouton	1	25,0	18	20,9
Déterminés	4	100,0	86	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>86</b>	<b>100,0</b>

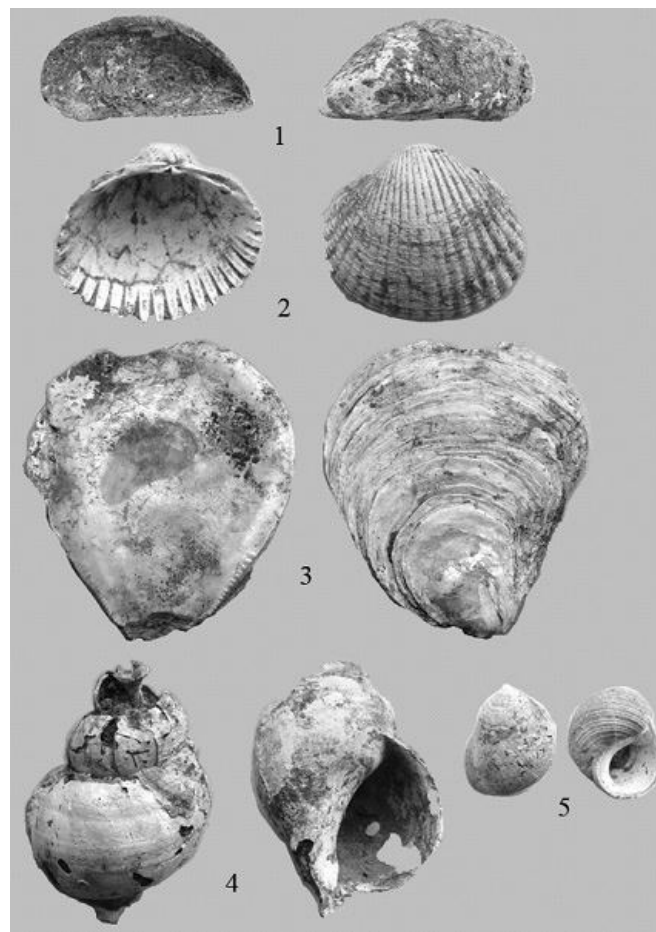
<b>DIAGNOSTIC - Caudebec-lès-Elbeuf TR 2, ST 19</b>	<b>N.R.</b>	<b>%N.R.</b>	<b>M.R.</b>	<b>%M.R.</b>
Bœuf	1	100,0	110	100,0
Déterminés	1	100,0	110	100,0
Indéterminés	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>



## 10. ETUDE DE LA MALACOFAUNE

YVON DREANO

CENTRE DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA VALLÉE DE L'OISE - CRAVO



CRAVO – Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise  
17 rue James de Rothschild  
60 200 COMPIEGNE  
cravolac@free.fr





## 10.1. INTRODUCTION

Les coquillages présents à Caudebec-lès-Elbeuf correspondent au matériel archéologique collecté à vue lors de la fouille du « 124, rue de la République » en 2016. Les tests coquilliers étudiés sont issus de 26 faits ramassés à vue, dont 25 faits sont datés du I-II<sup>e</sup> siècle et le dernier du Moyen Âge. Le but de cette étude est de réaliser une première approche sur l'exploitation des coquillages marins en définissant leur mode de collecte et leur rôle alimentaire au cours de la principale occupation du I-II<sup>e</sup> siècle du site du « 124, rue de la République ».

## 10.2. MÉTHODE

Le protocole appliqué aux échantillons malacologiques est réalisé sur le matériel issu du ramassage à vue. Les échantillons sont triés en fonction des différentes espèces déterminées. Ils sont ensuite décomptés et pesés.

Le nombre de restes (NR) correspond à tous les fragments de coquilles de plus de 2 mm. Dans le cas de la rue de la République, les restes observés sont, pour la majorité, supérieurs au centimètre, car tous les échantillons ont été ramassés à vue à la fouille. Il serait intéressant pour les fouilles à venir de faire des tests de tamisage sur certaines accumulations coquillières pour mettre en valeur les espèces fragiles (moules, scrobiculaires...).

Le décompte du nombre minimum d'individus (NMI) s'est effectué d'après différents critères selon la forme ou la classe du coquillage. Pour les gastéropodes turbinés, le décompte du NMI est basé sur la présence de différentes parties de test selon sa morphologie (son ouverture ou péristome et sa pointe ou apex). Le NMI des bivalves est obtenu après latéralisa-

tion des valves. Cette dernière est réalisée en fonction du nombre et de la forme des dents de la charnière, du sinus palléal et de l'empreinte musculaire. Ainsi, le dénombrement des valves d'une même espèce dans un échantillon se composant de 10 valves gauches et de 20 valves droites permet d'estimer le NMI à 20.

Après le dénombrement, les différentes espèces observées ont été pesées sur une balance électronique (précision à 0,01 g) pour calculer leur masse relative.

Les coquilles présentant un bon état de conservation ont été mesurées ainsi que des zones caractéristiques du test permettant la reconstitution de la dimension totale des individus.

La présence de faune associée ou de traces anthropiques a été notée.

## 10.3. LA MALACOFAUNE PRÉSENTE AU « 124, RUE DE LA RÉPUBLIQUE » À CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF

Plus de 51 kg de tests coquilliers représentant 805 individus et 1619 restes de coquilles ont été étudiés. Cinq mollusques marins dont 3 bivalves et 2 gastéropodes ont été identifiés (**Fig. 1**).

Les espèces du site du « 124, rue de la République » sont caractéristiques de milieux rocheux et sableux (**Tabl. 1**). Bien que des espèces représentant le milieu vaseux et sableux soient présentes, les coquillages inféodés aux milieux rocheux envasés sont largement majoritaires. Toutes ces espèces permettent d'apporter des caractéristiques quant au mode d'exposition des coquillages sur la côte.

Leur positionnement sur l'estran en fonction de leur tolérance à l'immersion permet de savoir si les

Espèces	Substrat	Niveau
<i>Ostrea edulis</i>	roche envasée	estran et subtidal
<i>Mytilus edulis</i>	roche envasée	estran
<i>Cerastoderma edule</i>	sable envasé	estran et subtidal
<i>Buccinum undatum</i>	sable envasé	estran et subtidal
<i>Littorina littorea</i>	roche envasée	estran et subtidal

Tableau 1 - Substrat d'origine des espèces déterminées à « La rue de la République », d'après Gruet et Dupont 2001, CLEMAM 2017

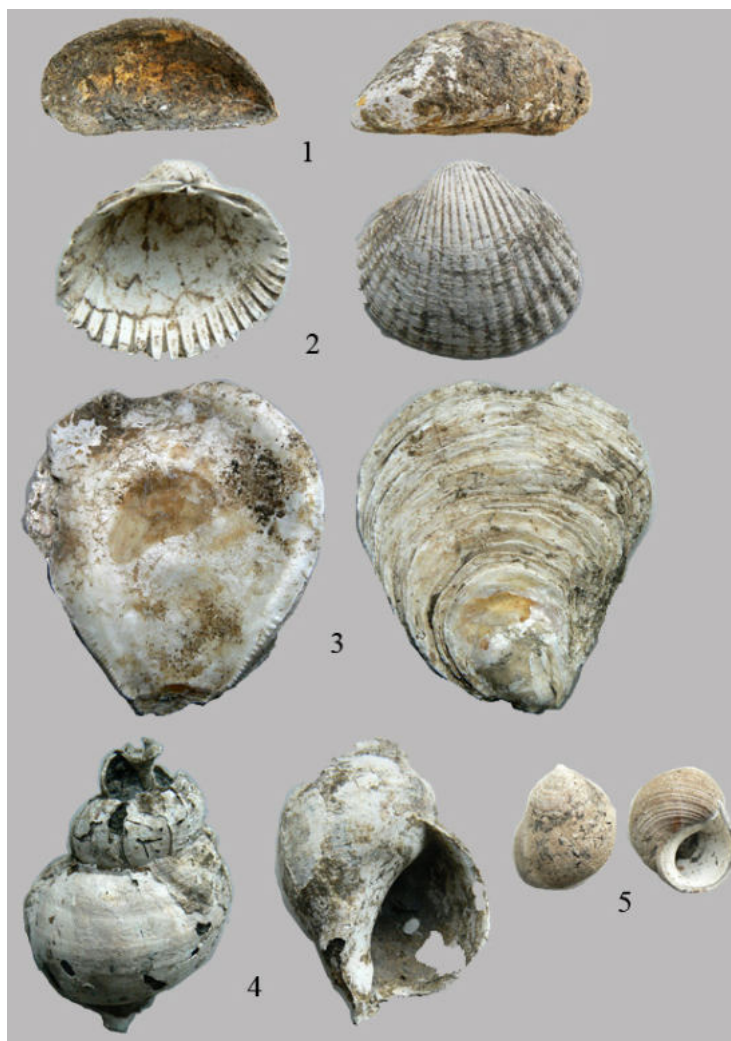
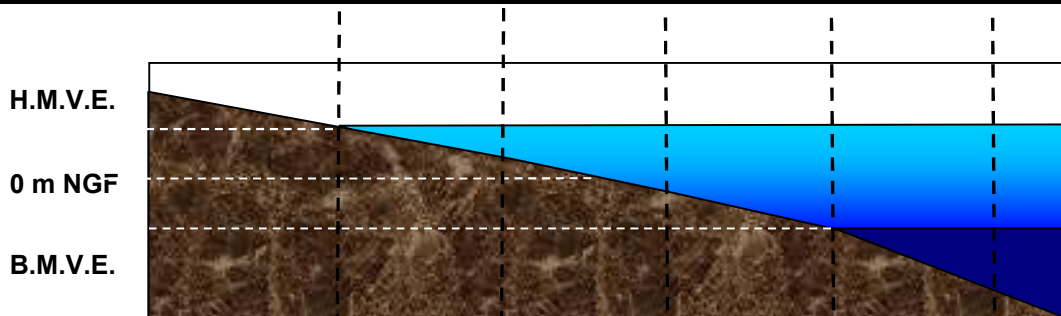


Figure 1 - Les différents coquillages découverts lors de la fouille de « La rue de la République » : 1 : Mytilus edulis; 2 : Cerastoderma edule ; 3 : Ostrea edulis ; 4 : Buccinum undatum ; 5 : Littorina littorea

216

Les espèces	Espèces terrestres	Espèces saumâtres	Intertidale			Subtidale
			Haut estran	Moyen estran	Bas estran	
<i>Littorina littorea</i>						
<i>Cerastoderma edule</i>						
<i>Mytilus edulis</i>						
<i>Ostrea edulis</i>						
<i>Buccinum undatum</i>						



	Espèce intertidale stricte		Présence possible
	Espèce intertidale et subtidale		
	Espèce subtidale stricte		

Figure 2 - Localisation potentielle des espèces déterminées à « La rue de la République » (H.M.V.E. = Haute Mer de Vive Eau ; N.G.F. = Nivellement Géographique de la France ; B.M.V.E. = Basse Mer de Vive Eau) (Dupont, 2006b)



espèces étaient accessibles ou non quotidiennement. C'est le cas pour un peu plus de la moitié des espèces déterminées (**Fig. 2**).

Le Buccin (*Buccinum undatum*), qui a pu être collecté à partir du bas estran, n'a pu l'être qu'à pied sec lors de très grands coefficients de marée, c'est-à-dire uniquement quelques jours dans l'année à moins que des techniques telles que le dragage aient été utilisées.

A partir des proportions de ces espèces, nous essaierons d'en savoir plus sur leurs techniques d'exploitation et de connaître celles qui sont les plus prisées par cette population.

D'autres organismes marins ont été observés au « 124, rue de la République » par des stigmates indirects comme des galeries creusées dans l'épaisseur des coquilles hôtes (le ver marin *Polydora* ; le bivalve : la Pholade), des concrétions tubulaires en calcaire sur la surface des coquilles (les vers Serpulidés), des creusements réalisés par des prédateurs (le gastéropode *Ocenebra*) ou des traces de fixation d'organisme sur la coquille (naissains, balanes). Il s'agit de l'endofaune, qui vit dans l'épaisseur de la coquille, et de l'épifaune qui vit fixée sur la coquille (**Fig. 3**).



Figure 3 - La faune associée aux mollusques marins de « La rue de la République » : 1 : Balanes sur une valve de moule ; 2 : Réseau de tubes calcaires liés à des vers marins Serpulidés ; Ancienne fixation d'huître ; 3 : huître inférieure à 5 cm et fixation de naissain ; 4 : Réseau de galeries lié aux vers marins les *Polydora* sp. ; 5 : Réseau de perforations typique d'une éponge marine, la *Clione* ; Perforation d'un bivalve la *Pholade* ; 6 : Bryozoaires ; Perforation circulaire typique du gastéropode *Ocenebra erinaceus*

## 10.4. DESCRIPTION DES SPECTRES MALACOFANIQUES EN FONCTION DU PHASAGE DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES

### 10.4.1. PÉRIODE DU I-II<sup>e</sup> SIÈCLE

La période du I-II<sup>e</sup> siècle présente la quasi-totalité des coquillages du site du « 124, rue de la République » avec trois bivalves (huître plate, coque, moule) et deux gastéropodes marins (*Buccinum undatum* et *Littorina littorea*) (Tabl. 2). Les espèces les mieux représentées sont l'huître plate (*Ostrea edulis*), la coque

(*Cerastoderma edule*) ainsi que la moule commune (*Mytilus edulis*). Leur importance est différente selon la méthode de dénombrement (NR/NMI/Masse) (Fig. 4). Effectivement, la masse de restes surreprésente l'huître plate, coquillage nettement plus robuste et de taille nettement supérieure que les deux autres (coque et moule). D'autre part, le dénombrement par le nombre minimum d'individus (NMI) et celui par le nombre de restes (NR) mettent en exergue l'utilisation de l'huître plate, devant la coque puis la moule. Le buccin et la littorine sont anecdotiques, représentés par seulement trois individus.

	NR	% NR	NMI	% NMI	Masse	% Masse
<i>Buccinum undatum</i>	2	0,1	2	0,25	28,34	0,05
<i>Cerastoderma edule</i>	349	21,7	159	19,83	648,89	1,25
<i>Mytilus edulis</i>	390	24,2	187	23,32	439,68	0,85
<i>Ostrea edulis</i>	870	54,0	453	56,48	50603	97,83
<i>Littorina littorea</i>	1	0,1	1	0,12	3,04	0,01
<b>Total</b>	<b>1612</b>	<b>100,0</b>	<b>802</b>	<b>100,00</b>	<b>517223,95</b>	<b>100,00</b>

Tableau 2 - Bilan quantitatif de la malacofaune de la période du I-IIe siècle de « La rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

218

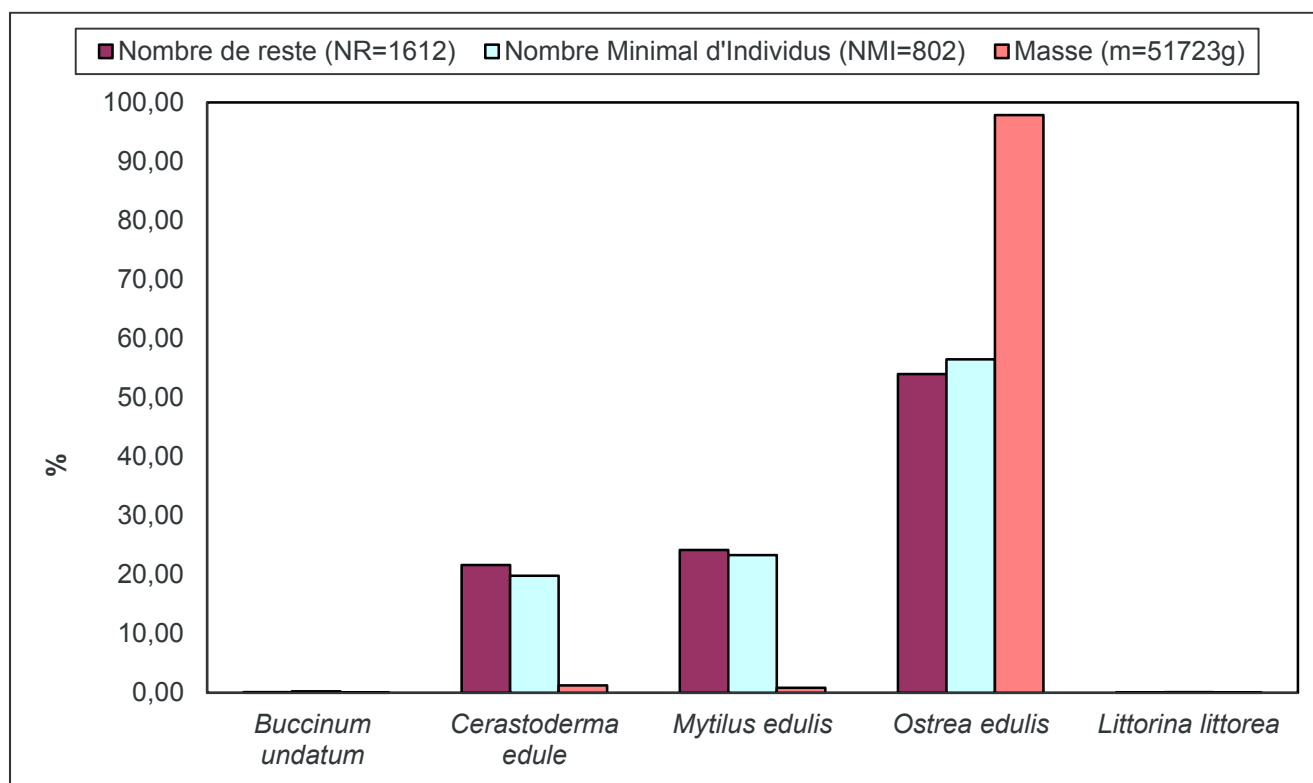


Figure 4 - Spectre malacofaunique du I-IIe siècle de « La rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf à partir de la masse, en nombre minimum d'individus (NMI) et en nombre de restes (NR)

La grande quantité de restes et d'individus d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) autorisant la prise de mesures (NR = 484) permet d'établir le diagramme de distribution de cette période d'occupation (Fig. 5). Les 258 valves droites et 226 valves gauches mesurées montrent une distribution étalée avec quelques petits individus de moins de 60 mm et quelques très grands individus atteignant 140 mm. La longueur moyenne des valves gauches (10 cm) et droites (9 cm) correspond à des individus adultes. Cette espèce a vrai-

semblablement été consommée comme l'indiquent les traces anthropiques d'ouverture de ces bivalves. L'observation de la faune associée aux valves droites et gauches montre la présence de *Polydora* sur 50 % des valves droites et 61 % des valves gauches (Tabl. 3). La présence des stigmates de *Polydora* dans l'environnement des huîtres peut être le témoin de l'exploitation d'une zone abritée des fortes houles. La présence de traces d'*Ocenebra* est typique d'une zone qui n'a pas subi de dessalure (1 % des valves droites et 3 % des

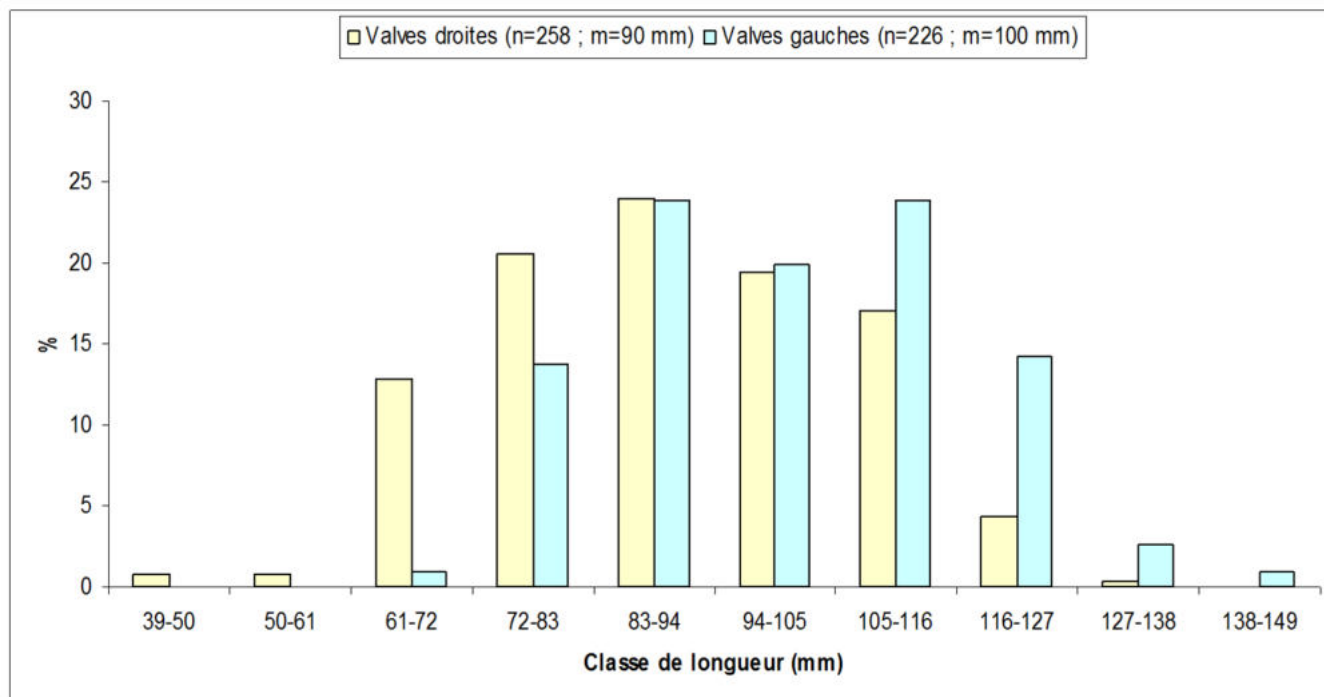


Figure 5 - Distribution des longueurs des valves droites et gauches d'huître plate (*Ostrea edulis*) du I-IIe siècle du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

	Valves droites	Valves gauches	% V. droites	% V. gauches
<b>Total</b>	274	244	100	100
<b>Faune associée</b>	191	243	69,71	99,59
<b>RAS</b>	83	1	30,29	0,41
<b>Ocenebra</b>	3	7	1,09	2,87
<b>Serpulidés</b>	33	90	12,04	36,89
<b>Bryozoaires</b>	13	38	4,74	15,57
<b>Polydora</b>	137	148	50	60,66
<b>Clione</b>	65	164	23,72	67,21
<b>Huître &gt;3cm</b>	10	8	3,65	3,28
<b>Petites huîtres &lt;3cm</b>	5	16	1,82	6,56
<b>Naissain &lt;5mm</b>	12	39	4,38	15,98
<b>AFH</b>	1	45	0,36	18,44
<b>Fixation face interne d'une huitre</b>	2	1	0,73	0,41
<b>Balane</b>	2	11	0,73	4,51
<b>Empreinte de balane</b>	-	1	-	0,41
<b>Bouquet</b>	1	-	0,36	-
<b>Pholade</b>	1	2	0,36	0,82
<b>Ligament</b>	15	9	5,47	3,69

Tableau 3 - Décompte des indices d'endofaune et d'épifaune sur les huîtres plates (*Ostrea edulis*) du I-IIe siècle du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

valves gauches). Enfin, 24 % des valves droites et 67 % des valves gauches ont été attaquées par une éponge qui vit dans les zones constamment immergées. Cette observation peut être liée à l'exploitation de ces huîtres à basse mer lors de très grands coefficients de marée. La présence d'anciennes fixations d'huître sur plus de 18 % des valves gauches, ainsi que la présence de bouquet et de naissain (16 % des valves droites), incitent à penser que ces huîtres sont issues de l'exploitation de bancs d'huîtres naturels. Elles permettent d'écartier l'application d'une ostréiculture contrôlée. En effet, celle-ci consiste à faire croître les huîtres sans contrainte. Les individus sont ainsi dissociés les uns des autres après leur fixation pour permettre leur gros-

sisement. Il est à noter qu'aucun stigmaté lié à un détroquage n'a été observé.

L'histogramme de distribution de la longueur des valves droites et gauches de coque, réalisé à partir de 137 valves droites et 89 valves gauches (**Fig. 6**), montre la présence de grands individus dont la taille moyenne est de 31 mm. Il s'agit d'individus adultes dont la taille a été sélectionnée pour avoir les grands individus variant principalement entre 27 et 37 mm et atteignant exceptionnellement la taille de 4 cm de long.

L'histogramme de répartition des largeurs de valves droites et gauches de moules communes (**Fig. 7**) indique une répartition homogène, avec une

220

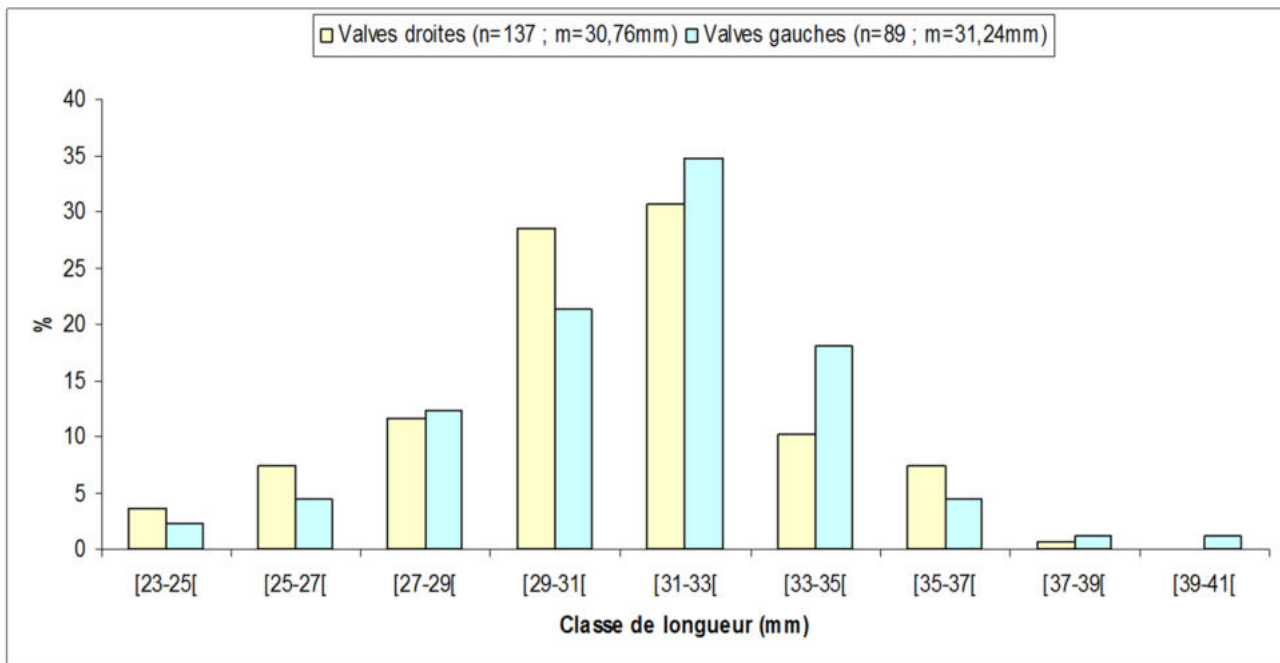


Figure 6 - Distribution des longueurs des valves droites et gauches de coques (*Cerastoderma edule*) du I-IIe siècle du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

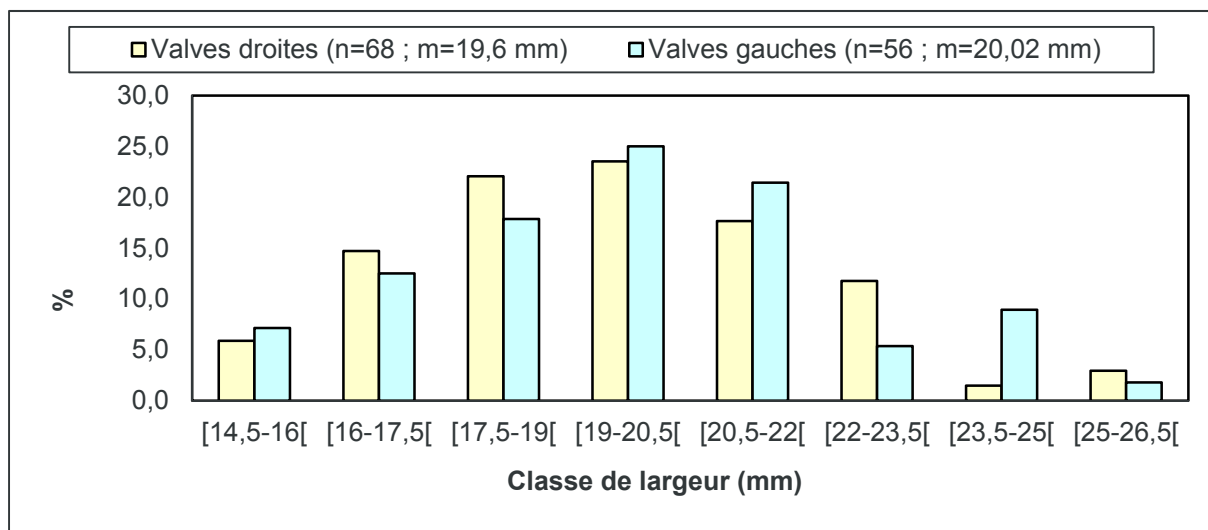


Figure 7 - Distribution des largeurs des valves droites et gauches de moules communes (*Mytilus edulis*) du I-IIe siècle du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

largeur moyenne de 20 mm, soit des individus de 36 mm de long (Dupont 2006b). Il s'agit d'individus adultes dont la taille a été sélectionnée pour avoir des individus variant entre 26 et 48 mm.

#### 10.4.2. LES PRINCIPALES STRUCTURES DATÉES DE L'ANTIQUITÉ DE CAUDEBEC-LÈS-ÉLBEUF

La composition en coquillages des principales structures du site de Caudebec-lès-Elbeuf (NMI > 30) présente des variations au cours des phases d'occupation (**Fig. 8**). Les structures de la fin du I<sup>er</sup> siècle (ST. 4, ST. 24 et ST. 44) comportent une dominance de la moule commune sur l'huître plate et la coque commune. Pour le début du II<sup>e</sup> siècle, l'huître plate domine la majorité des structures de cette phase (ST. 25, ST. 34 et ST. 71) seule la structure 23 présente une composition où la moule commune domine à l'image des structures de la fin du I<sup>er</sup> siècle. Les structures du milieu du II<sup>e</sup> siècle (ST. 91 et 92), qui représentent à elles deux la moitié des individus observés sur le site, comportent encore une dominance de l'huître plate, mais avec une proportion en coques plus importante qu'au début du II<sup>e</sup> siècle. Ces deux structures ont livré les deux spécimens de buccin de grande taille du site. La différenciation des types de structures en creux (fosses dépotoirs, latrines, fosse/puits?) n'a pas mis en valeur de différence nette de composition en rejets coquilliers.

Parmi les trois espèces consommées sur ce site, seule l'huître plate présente un nombre de valves plates et creuses suffisant sur les principales périodes d'occupation pour pouvoir observer une éventuelle modification des tailles moyennes. Des évolutions des longueurs s'observent par une diminution progressive jusqu'au début du II<sup>e</sup> siècle pour passer de 10,5 cm de moyenne à 9,1 cm au cours de la deuxième moitié du I<sup>er</sup> siècle, puis à 8,8 cm au début du II<sup>e</sup> siècle pour augmenter au deuxième quart du II<sup>e</sup> siècle à 9,9 cm (**Fig. 9**). Cette diminution de la longueur moyenne de l'huître plate peut s'expliquer par une surexploitation des grands individus d'un même banc ou zone de collecte. L'augmentation de la taille au deuxième quart du II<sup>e</sup> siècle pourrait s'expliquer par un changement de zone de collecte.

Ces évolutions de taille ne s'observent pas sur la coque qui présente une longueur moyenne entre la deuxième moitié du I<sup>er</sup> et la première moitié du II<sup>e</sup> siècle vers 31 mm. Chez la moule commune, la taille moyenne sur cette même période a tendance à augmenter de 33,5 à 36,4 mm. Cette augmentation de taille peut également correspondre à un changement de lieu de collecte tout comme l'huître plate, car il s'agit de deux espèces qui peuvent vivre dans les mêmes zones de l'estran, et le même milieu rocheux-vaseux.

221

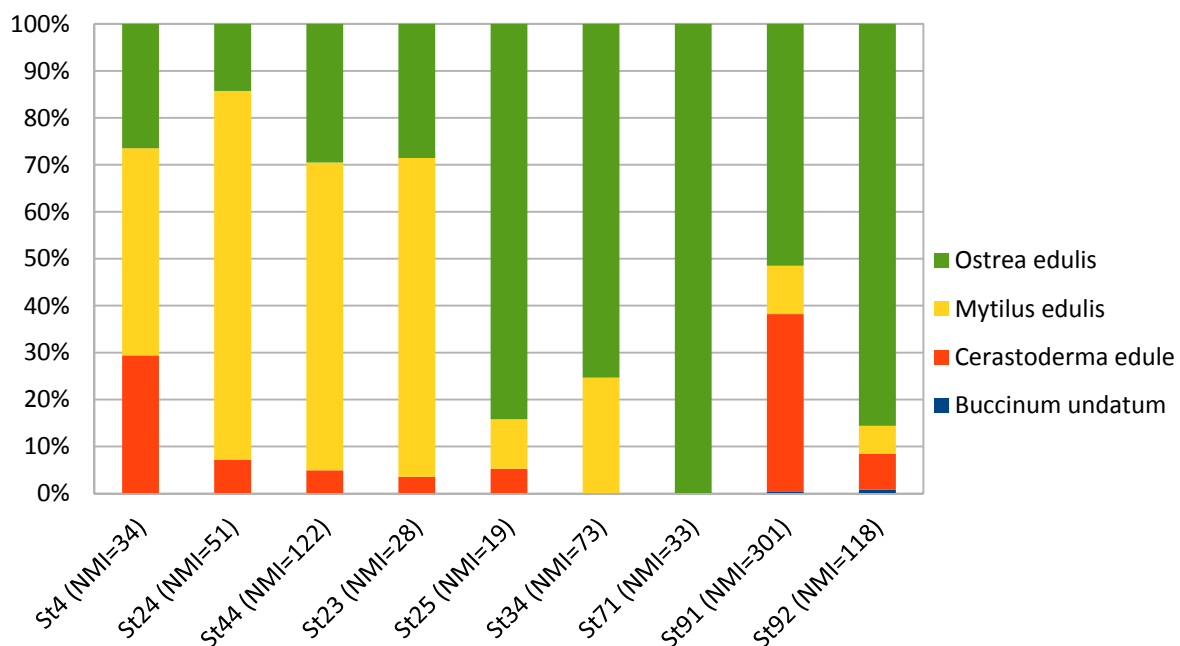


Figure 8 - Composition en coquillages des principales structures du I-IIe siècle du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf

Toutes les périodes de la chronologie ne sont pas équitablement représentées. Seule la période du I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècle est composée d'un nombre minimum d'individus suffisamment représentatif. Malgré des distorsions, les utilisations et le choix des coquillages apparaissent plus ou moins constants tout au long de l'occupation étudiée, mais leur proportion évolue au cours du temps (Fig. 10). En effet, l'huître plate est l'espèce la plus importante tout au long de la chronologie sauf pour la deuxième moitié du I<sup>er</sup> siècle, où la moule représente près de 50 % des individus observés

contre 40 % pour l'huître plate. La moule commune diminue au début du II<sup>e</sup> siècle (20 %) pour atteindre 10 % à la moitié du II<sup>e</sup> siècle. La moule est alors supplantée par la coque commune (30 % du NMI), coquillage collecté dans les milieux sablo-vaseux.

Il apparaît par cette analyse une évolution de la consommation en coquillages, avec probablement un changement de lieu d'approvisionnement. Cette hypothèse semble se confirmer par l'observation de la faune associée aux huîtres au cours des différentes

222

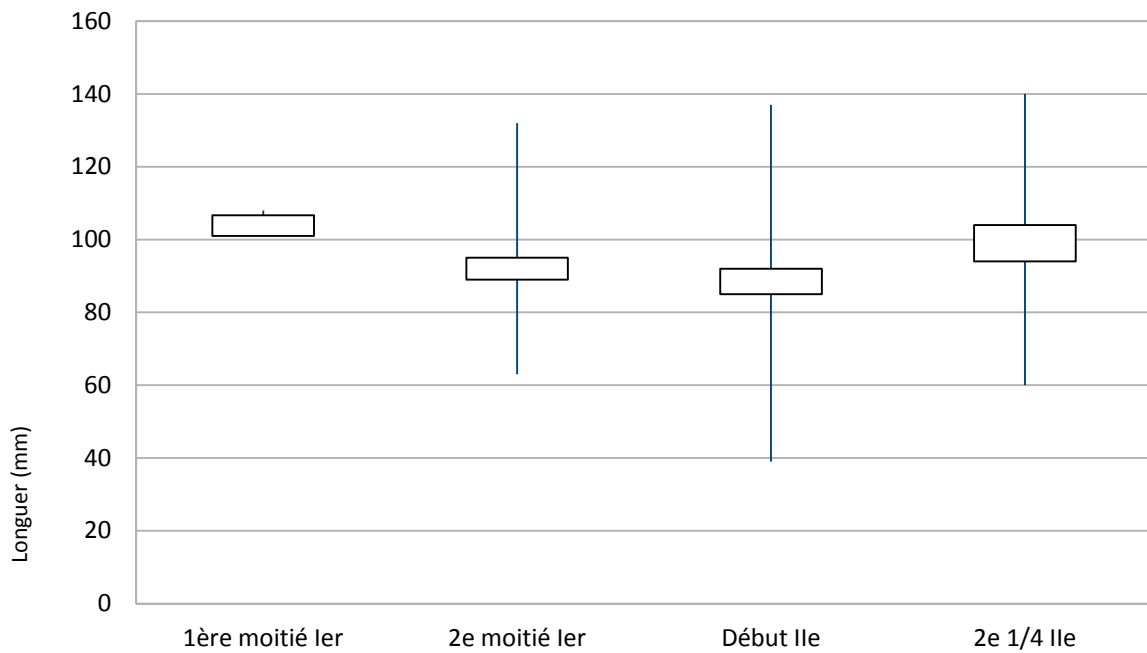


Figure 9 - Répartition des longueurs d'huître plate (*Ostrea edulis*) du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf aux différentes périodes d'occupation

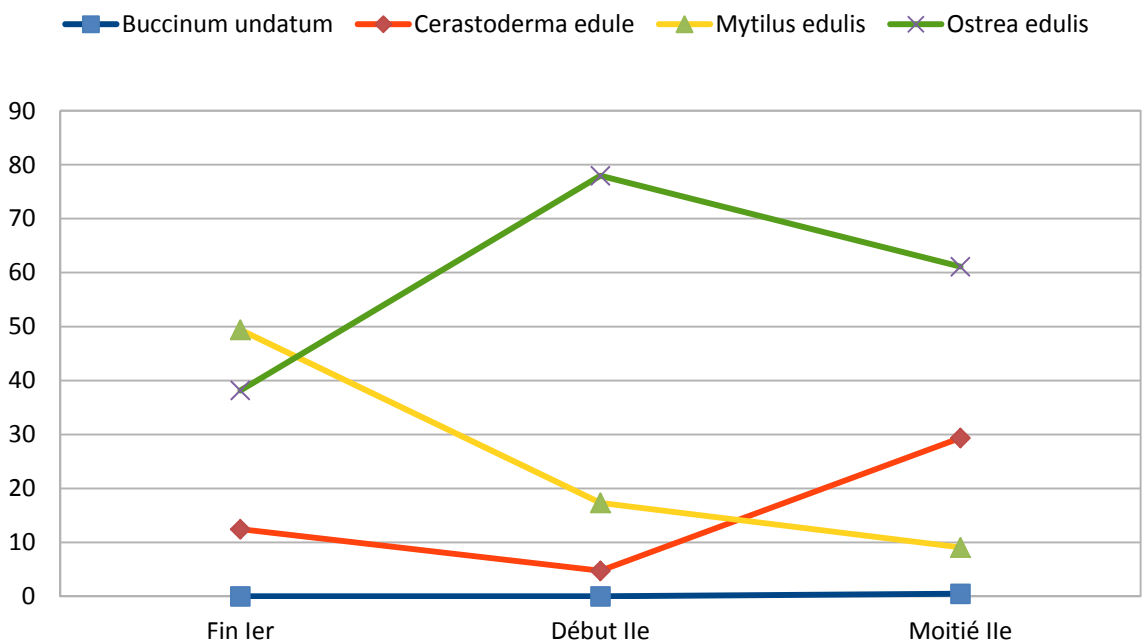


Figure 10 - Evolution des principales espèces de mollusques du site du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf en fonction du pourcentage de NMI selon les périodes étudiées



périodes (Fig. 11). En effet, les valves d'huîtres plates comportent majoritairement des galeries de *Polydora*, mais surtout de l'éponge *Clione* au II<sup>e</sup> siècle. Cette forte augmentation de la présence de ces stigmates de l'éponge est caractéristique de l'exploitation des niveaux infra-littoraux, où les huîtres sont toujours immergées. Cette accentuation est à mettre en parallèle de l'augmentation d'indices de galeries de Serpulidés et de traces de fixation d'huître (AFH et naissains) qui va dans le sens de l'exploitation de bancs d'huîtres naturels toujours immergés.

## 10.5. DISCUSSION

Le site du « 124, rue de la République » à Caudebec-lès-Elbeuf a livré près de 51,7 kg de coquilles marines pour 805 individus. Cinq espèces y ont été déterminées dont trois spécifiquement pour l'alimentation. Il s'agit des principales espèces observées sur le site : l'huître plate, la coque et la moule commune. Cette diversité spécifique correspond aux sites strictement continentaux et reflète l'image d'une exploitation de coquillages marins pour le commerce à des fins alimentaires.

D'après cette étude, il ressort que les huîtres plates, les moules et les coques de Caudebec-lès-Elbeuf ont été choisies avant d'être transportées sur le site pour garder les individus de grandes tailles. Les

huîtres ne sont pas collées les unes aux autres, sous forme de bouquet, comme cela peut parfois être le cas sur une partie des exemplaires consommés sur les sites gallo-romains proches de la mer (Gruet 1998 ; Forest 2003 ; Dupont 2005, 2006a). Cette pratique du détachement des huîtres avant leur transport a été observée sur plusieurs sites éloignés du trait de côte (Gruet 1996 ; Schneider 2002 ; Bardot 2004 ; Schneider et al. 2007). La sélection des huîtres importées se lit aussi au niveau de leurs dimensions. À « La rue de la République », leur longueur est comprise entre 6 et 14 cm. Il s'agit de spécimens de taille moyenne à grande, d'individus adultes.

Les rares stigmates d'ouverture observés montrent qu'elles ont été transportées fraîches sur le site et qu'elles ont été ouvertes vivantes. D'autre part, elles semblent avoir été ouvertes par le bord opposé à la charnière. Cette position d'attaque de la lame du couteau est régulièrement observée pour cette période (Gruet et Prigent 1986 ; Gruet 1996 ; Schneider 2002 ; Forest 2003 ; Dréano et Dupont 2009 ; Dréano 2013).

De même, les coques sont représentées par de grands individus compris entre 24 et 37 mm. Quant à la moule, la relative conservation de valves entières a permis la restitution des longueurs entre 26 et 48 mm, ce qui correspond à des individus adultes.

223

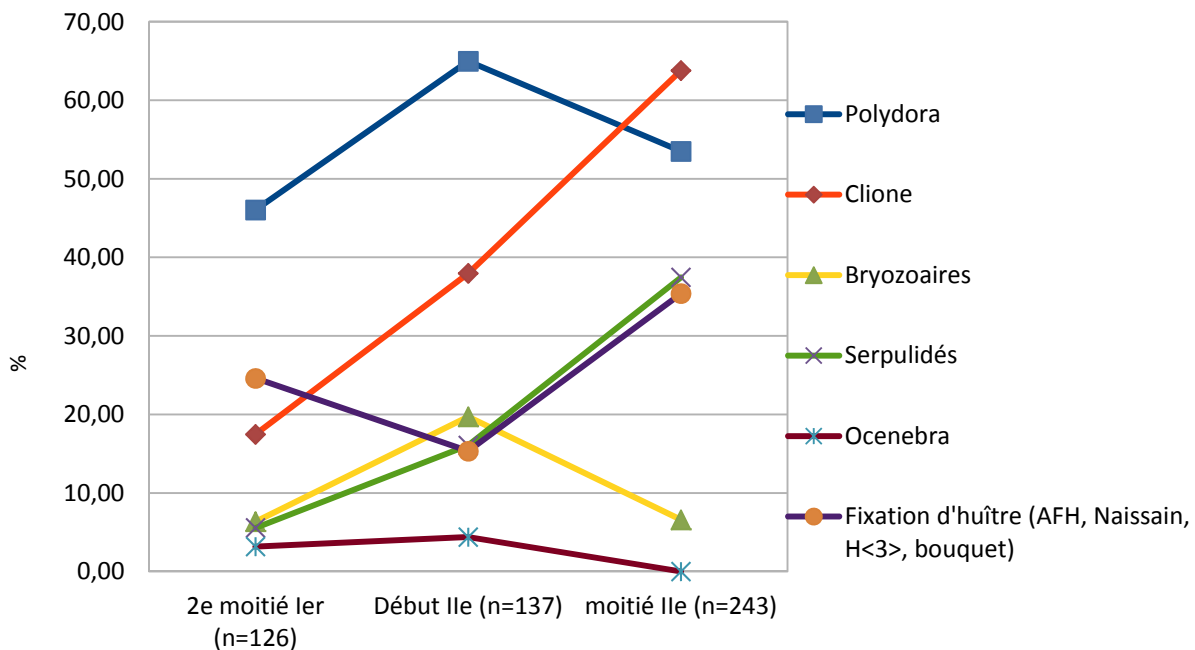


Figure 11 - Proportion de l'épifaune et de l'endofaune observées sur les valves d'huître plate de Caudebec-lès-Elbeuf

À l'heure actuelle, plusieurs différences sont observées en Gaule septentrionale. Si l'huître est présente sur tous les sites pour lesquels nous avons trouvé des données publiées, la moule (*Mytilus* sp.) semble ensuite de loin la plus récurrente (Deloge 1986 ; Demarolle 1986 ; Lepetz 1989 ; Brien-Poitevin 1992 ; Lepetz et Frère 2002 ; Oueslati 2006 ; Schneider 2002 ; Lepetz et Oueslati 2003 ; Bardot 2004 ; Dupont et Blondiau 2006). Pour les sites de Lutèce, la consommation des coquillages n'est bien souvent attestée que par l'huître plate et la moule (Lepetz et Oueslati 2003). Une autre espèce peut compléter le menu des populations continentales : la coque *Cerastoderma edule*. Cette espèce est présente avec l'huître et la moule dans les Thermes du Vieil-Evreux (Eure ; Schneider 2002), le site de Jort (Calvados ; Dréano 2016) et de Goustranville (Calvados ; Dréano 2017), dans le dépotoir militaire d'Arras (Pas-de-Calais ; Lepetz 1989), dans des caves d'une agglomération romaine à Pont-de-Metz (Somme ; Dupont et Blondiau 2006), et sur plusieurs sites de Reims (Marne ; Dupont et Blondiau 2006). Bien que moins récurrente sur les sites archéologiques, la consommation de la coque est également attestée dans le nord de la France, mais aussi en Bourgogne et en Franche-Comté (Bardot-Cambot 2013).

Les coquillages identifiés à Caudebec-lès-Elbeuf indiquent une collecte sur deux zones différentes de la côte, une zone rocheuse où ont pu être exploitées la moule et l'huître et une zone sableuse voire légèrement envasée d'où provient la coque. La position de ces coquillages sur l'estran montre que ces espèces ont pu être collectées quasi quotidiennement lors de petits et moyens coefficients de marée au début de l'occupation puis plus dans les niveaux toujours immergés, comme le souligne l'augmentation de proportion de réseaux de perforations causée par une éponge, la *Clione*. Ces exemplaires d'huîtres montrent que certaines d'entre elles ont été exploitées lors de grands coefficients de marée (Gruet et Prigent 1986 ; Gruet 1996 ; Schneider 2002). En effet, cette éponge supporte peu l'émergence. Les pourcentages de stigmates associés à cet organisme marin sont assez nombreux pour déduire d'une acquisition de ce bivalve par dragage ou sur des zones exceptionnellement émergées comme cela a déjà

pu être mis en évidence pour un lot d'huîtres trouvé à Lutèce (Dupont et Blondiau 2006).

## 10.6. BIBLIOGRAPHIE

**CLEMMAM, 2017** – *Check List of European Marine Mollusca*,

<http://www.mnhn.fr/base/malaco.html> (consulté le 10 novembre 2017)

### BARDOT 2004

A. BARDOT, *Les coquillages en Gaule romaine. Étude régionale : les régions Bourgogne et Franche-Comté Approche socio-économique, artistique et culturelle*, Besançon, 2004, 2 vol. (Mémoire de DEA inédit, Université de Franche-Comté)

### BARDOT-CAMBOT 2013

A. BARDOT-CAMBOT, *Les coquillages marins en Gaule romaine. Approche socio-économique et socio-culturelle*, BAR International Series 2481, Archaeopress, Oxford

### BRIEN-POITEVIN 1992

F. BRIEN-POITEVIN, « Huîtres et coquillages marins dans le midi de la Gaule », dans *La Cuisine antique*, Paris, 1992. (*Les Dossiers de l'Archéologie*, hors-série 3)

### DELOGE 1986

P. DELOGE, *Analyse de la population animale du site gallo-romain de « La Poulaine » (Val d'Oise)*, 1986. (Thèse de doctorat vétérinaire inédite, Université Paul-Sabatier de Toulouse)

### DEMAROLLE 1986

J.-M. DEMAROLLE, *Vivre en Lorraine gallo-romaine*, Nancy, 1986

### DREANO, DUPONT 2009

Y. DREANO, C. DUPONT, « Les coquillages de la villa Gallo-Romaine « Le Moulin de Chez Bret » de Jonzac (Charente-Maritime) : fouille 2008 ». In : Robin K., Mortreuil V. (dir.), *Jonzac Moulin de Chez Bret « Val*



*de Saugne* » (*Charente-Maritime*), 23 p.

#### **DREANO 2013**

Y. DREANO, « Les coquillages de la Mare aux Canards à Noyons ». In : De Muylder ; « La Mare aux Canards », fouille 34, tomes 1, 2 et 3, Rapport de fouille préventive INRAP, 27 p.

#### **DREANO 2016**

Y. DREANO, « Les coquillages marins de Jort : fouille 2012 ». Rapport de fouille préventive, INRAP, 12 p.

#### **DREANO 2017**

Y. DREANO, « Les coquillages marins de Goustranville, Le Plain Lugan : fouille 2013 ». Rapport de fouille préventive, INRAP, 32 p.

#### **DUPONT 2005**

C. DUPONT, Coquillages, crustacés et escargots : composants des menus des habitants gallo-romains du site de la ZAC Bongraine d'Aytré (*Charente-Maritime*). 35 p.

#### **DUPONT 2006a**

C. DUPONT, La consommation des coquillages marins du VI au Ie s. av. J.-C. dans l'établissement rural des Ormeaux (Angoulins, *Charente-Maritime*) : un témoin des modifications de l'environnement. 18 p.

#### **DUPONT 2006b**

C. DUPONT, *La malacofaune de sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France : Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*, *British Archaeological Reports*, S1571, 439 p.

#### **DUPONT, BLONDIAU 2006**

C. DUPONT, L. BLONDIAU, « Les coquillages marins du village antique de « La Ferme aux Mouches 2 » (Pont-de-Metz, Somme) : d'une ressource alimentaire au témoin d'un artisanat ? », *Revue du Nord* 5/ 2006, n° 368, p. 173-179

#### **FOREST 2003**

V. FOREST, « Étude conchyologique », dans A. BOUET (dir.), *Thermae Gallicae. Les thermes de Barzan (Charente-Maritime) et les thermes des provinces gauloises*, Bordeaux, 2003, p. 479-502. (*Aquitania*, suppl. 11)

#### **GRUET 1996**

Y. GRUET, « Malacofaune marine du site de la Bibliothèque multimédia à Limoges », dans J.-P. NIBO-DEAU (dir.), *Limoges « ancien hôpital général » 87-085-028 (Haute-Vienne)*, 1996

#### **GRUET 1998**

Y. GRUET, « Un exemple d'implantation littorale (Protohistoire-Moyen Âge), le site de La Challonnière à Tonny-Charente », dans L. LAPORTE (dir.), *L'estuaire de la Charente de la Protohistoire au Moyen Âge*, Paris, 1998, p. 756-777. (*Document d'archéologie française*, 72)

#### **GRUET, DUPONT 2001**

Y. GRUET, C. DUPONT, « Au Néolithique dans le Centre-Ouest de la France, la pêche des coquillages reflète-t-elle l'environnement marin ? ». In : L'Helgouach J., Briard J. (dir.), *Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines de la préhistoire aux grandes invasions, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques. 124<sup>e</sup> Nantes 1999*, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 183-199

#### **GRUET, PRIGENT 1986**

Y. GRUET, D. PRIGENT, « Étude de deux prélèvements d'huîtres d'époque gallo-romaine provenant d'Alet (Saint-Malo) », *Dossiers du CeRAA n° 14*, 1986, p. 123-129

#### **LEPETZ 1989**

S. LEPETZ, *Étude ostéologique d'un dépotoir militaire du Bas-Empire (Arras, Pas-de-Calais)*, Paris, 1989. (Mémoire de DEA inédit, Université Paris I)

**LEPETZ, FRÈRE 2002**

S. LEPETZ, S. FRÈRE, « Les restes animaux du site d'habitat d'Estrées-Saint-Denis (Oise) », *Revue archéologique de Picardie*, 3/4, 2002, p. 355-365

**LEPETZ, OUESLATI 2003**

S. LEPETZ, T. OUESLATI, « La consommation de viande dans les villes romaines d'Île-de-France au Ier siècle. Les cas de Meaux et de Paris (Seine et Marne et Seine) », *Revue archéologique du Centre de la France*, 42, 2003, p. 41-59

**OUESLATI 2006**

T. OUESLATI, *Approche archéozoologique des modes d'acquisition, de transformation et de consommation des ressources animales dans le contexte urbain gallo-romain de Lutèce (Paris, France)*, Oxford, 2006, 416 p. (BAR, Int. Series, 1479)

**SCHNEIDER 2002**

M. SCHNEIDER, *L'exploitation des huîtres à l'époque Gallo-Romaine : exemples des Thermes du Vieil-Evreux (Eure) et la place de la République à Chartres (Eure-et-Loir)*, Paris, 2002. (Mémoire de maîtrise d'archéologie inédit, Université de Paris)

**SCHNEIDER et al. 2007**

M. SCHNEIDER, S. LEPETZ, B. BALASSE, J.-F. SALIÈGE, « L'exploitation, la commercialisation et la consommation des huîtres à l'époque romaine en Gaule. Origine géographique et source d'approvisionnement des huîtres du Vieil-Evreux et de Chartres ». In : Ridet et al., *Les nourritures de la mer, de la criée à l'assiette. Colloque de TATHOU organisé par la SFHM du 2 au 4 octobre 2003*, Centre de recherche d'Histoire quantitative, *Histoire Maritime*, n°4, p. 11-34

## 11. ETUDE CARPOLOGIQUE

MARIE DERREUMAUX

CENTRE DE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES DE LA VALLÉE DE L'OISE

CRAVO / UMR 7209 / MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS



CRAVO – Centre de Recherches Archéologiques de la Vallée de l'Oise  
17 rue James de Rothschild  
60 200 COMPIEGNE  
cravolac@free.fr





Dix-neuf prélèvements issus du site romain de Caudebec-lès-Elbeuf « 124, Rue de la République », fouillé par le service archéologique de l'Eure sous la direction de Pierre Wech, ont été confiés au CRAVO en vue d'une étude carpologique. Ils documentent neuf structures dont la datation est comprise entre le I<sup>er</sup> siècle et la première moitié du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C.

### 11.1. MÉTHODOLOGIE

Le tamisage à l'eau des sédiments, sur une colonne de tamis de 0.5 et 1.6 mm, a été effectué par le CRAVO. Aucun contexte humide n'ayant été signalé, les refus de tamis ont ensuite été mis à sécher avant d'être reconditionnés en sachet type minigrips.

Les refus de tamis ont été triés sous loupe binoculaire assurant un grossissement de x 10. Tous les échantillons ont été triés dans leur intégralité.

Les carporestes ont été identifiés, toujours sous loupe binoculaire, à l'aide de divers atlas de comparaison (Cappers *et al.* 2006, Bojňanský et Fargašova 2007) et de la collection de référence du CRAVO, composée de plus de quatre mille échantillons de graines fraîches et archéologiques. La nomenclature employée est celle de la Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et de ses régions voisines (Lambinon *et al.* 2004).

Lors du calcul du Nombre Minimum d'individus, les restes entiers ont été comptés pour un et les fragments un demi.

## 11.2. RÉSULTATS

Les résultats ont été consignés, par US, dans le tableau joint en annexe. Le corpus de Caudebec-lès-Elbeuf est constitué de carporestes carbonisés et minéralisés :

- matériel carbonisé : NR = 102 et NMI = 97 ;
- matériel minéralisé : NR = 599 et NMI = 594 ;

L'état de préservation du matériel carbonisé a été évalué en fonction de son aspect de surface et de l'importance des déformations qu'il a subies d'après les échelles établies par S. Boardman et G. Jones (1990). Les graines de notre corpus ont été soumises à ces deux référentiels et les résultats obtenus ont été résumés dans le **tableau 1**. L'état de conservation du matériel carbonisé de Caudebec-lès-Elbeuf « 124 Rue de la République » peut être qualifié, selon les échantillons de moyen à bon.

La minéralisation est un mode de conservation qui ne dépend que du milieu d'enfouissement et par conséquent, peut toucher tous les macrorestes botaniques qui y sont déposés. C'est un phénomène complexe au cours duquel la matière organique est remplacée par du phosphate de calcium (Carruthers and Glamorgan 1991, Shillito and Almond 2010). Il se produit dans les milieux humides, riches en minéraux, qui s'assèchent progressivement, et se rencontre très fréquemment dans les structures de type latrines. La présence de tanin est également un facteur favorisant

Echelle d'évaluation de l'aspect de surface des grains	1 Epiderme intact Petits poils parfaitement conservés	2 Epiderme intact Petits poils occasionnellement préservés	3 Epiderme incomplet	4 Epiderme détruit	5 Morphologie générale uniquement observable	6 Aspect vésiculaire
Caudebec			■			
Echelle d'évaluation de la distorsion des grains	1 Très faible distorsion	2 Légère distorsion	3 Distorsion nette	4 Distorsion importante	5 Grain partiellement détruit ou répandu en épanchement de matière organique	
Caudebec		■	■			

Tableau 1 - Evaluation de l'aspect de surface et de la distorsion des grains carbonisés selon le référentiel établi par S. Boardman et G. Jones (1990)

la minéralisation. Le matériel minéralisé qui résulte du remplacement de la matière organique par de la matière minérale et correspond le plus souvent au mouillage interne de la graine s'avère généralement délicat à identifier. La conservation du matériel minéralisé de Caudebec-lès-Elbeuf est moyen voire mauvais : à titre d'exemple, les prunoïdées ne sont représentées que par leurs amandes.

Le matériel carbonisé de Caudebec-lès-Elbeuf «124 Rue de la République» ne permet pas de constituer un corpus suffisant pour être statistiquement valable. Le corpus minéralisé est plus étoffé, mais demeure délicat à interpréter en terme quantitatif et revêt également une valeur qualitative de présence/absence. Les carporestes apportent toutefois des informations sur leurs contextes de découvertes et la qualité de l'alimentation végétale.

#### 11.2.1. NATURE DES COMBLEMENTS D'APRÈS LES RESTES CARPOLOGIQUES

230

Plusieurs indices peuvent être pris en compte afin d'identifier la nature des assemblages carpologiques et par là même apporter quelques éclairages sur les comblements des structures étudiées :

- mode de conservation des restes carpologiques : la minéralisation constitue un indice de la présence de matières excrémentielles dans la structure ;
- densité des assemblages : les échantillons de faible densité (inférieure à 10 restes par litre de sédiments prélevés) correspondent plutôt à un bruit de fond des plantes présentes dans l'occupation dont les graines ont été piégées dans la structure. Les échantillons de densité moyenne (comprise entre 10 et 100 restes L<sup>-1</sup>) peuvent correspondre, surtout s'ils sont composés de céréales, légumineuses et déchets de consommation de fruits (coquilles noyaux), à des rejets domestiques. Enfin, les concentrations supérieures à 100 restes L<sup>-1</sup> sont considérées comme des stocks ou des résidus de traitement de récoltes ;

- plantes sauvages : la présence de plantes sauvages, notamment des prairies et pâtures, peut être interprétée comme un indice de foin, de fumier et plus largement de la présence d'animaux herbivores sur le site.

#### 11.2.1.1. FOSSE 4, PROBABLEMENT UTILISÉE COMME LATRINES

- US.10 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup>  
(un pois)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- US.11 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup>  
(quelques grains de céréale)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

○ matériel minéralisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (un pépin de pomme/poire et quelques plantes sauvages)

→ possible présence de déjections humaines ou animales sans qu'elles constituent le principal type de rejet dans la structure.

- US.13 : ○ matériel carbonisé : d=3 restes L<sup>-1</sup>  
(quelques fragments de matière organique amorphe)

→ interprétation délicate faute d'identification des fragments de matière organique.

○ matériel minéralisé d=2 restes L<sup>-1</sup>  
(quelques plantes sauvages)

→ possible présence de déjections animales sans qu'elles constituent le principal type de rejet dans la structure.

## 11.2.1.2. Puits 17

- US.15 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (deux grains de blé)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- matériel minéralisé : d=9 restes L<sup>-1</sup> (26 restes de plantes sauvages dont 4 taxons de messicoles et une adventice des cultures sarclées)

→ possible présence de déjections animales et indice de litière, de résidus de traitement de récoltes ou de pâturage des chaumes ?

- US.19 : ○ matériel carbonisé : d=5 restes L<sup>-1</sup> (quelques céréales carbonisées)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

## 11.2.1.3. Puits ou silo 23

- US.64 : ○ matériel carbonisé d=1 reste L<sup>-1</sup> (quelques plantes sauvages)

→ interprétation délicate vue la faiblesse du corpus, mais pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- matériel minéralisé d=27 restes L<sup>-1</sup>

Le matériel minéralisé est composé pour un tiers de plantes alimentaires -céréales, fruits et aromates- signes de la présence de matière fécale humaine. Des plantes sauvages constituent les deux autres tiers du corpus mi-

néralisé. Ces plantes sont issues de milieux variés : bords des eaux et milieux humides, moissons, cultures ou terrains vagues et pieds des murs. Le désherbage de la parcelle, la présence de résidus de traitement des récoltes, de litière, de foin ou de fumier sont autant d'explications possibles à la présence de ces plantes sauvages.

→ présence assurée de matière fécale humaine et possible présence de déjections animales ou de déchets issus du nettoyage de la parcelle.

- US.73 : ○ matériel minéralisé : d=17 restes L<sup>-1</sup> (essentiellement des fruits accompagnés de quelques restes de plantes sauvages)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

→ présence assurée de matière fécale humaine.

- US. 120 : ○ matériel carbonisé d=0.5 reste L<sup>-1</sup> (un grain d'orge vêtue et une plante sauvage)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- matériel minéralisé : d=10 restes L<sup>-1</sup> (composé pour moitié de plantes alimentaires -fruits et aromates auxquels peuvent être ajoutés la rose/églantier et l'arroche- et pour moitié de plantes sauvages)

→ présence assurée de matière fécale humaine et possible présence de déjections animales ou



de déchets issus du nettoyage de la parcelle.

#### 11.2.1.4. FOSSE 24

- US.180 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (une céréale et trois plantes sauvages)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

○ matériel minéralisé : d=105 restes L<sup>-1</sup> (composé à plus de 90 % du NTR=371 de plantes alimentaires : fruitiers, aromates auxquels peuvent être ajoutés la moutarde/navet/navette, la menthe et la rose/églantier)

→ présence assurée de matière fécale humaine et possible présence de litière, de foin, de déjections animales ou de déchets de désherbage de la parcelle.

#### 11.2.1.5. PUTS OU SILO 25

- US.195 : ○ matériel carbonisé : d=3 restes L<sup>-1</sup> (deux céréales et une plante sauvage)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- US.196 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (un grain de blé et une plante sauvage)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

○ matériel minéralisé : d= 1 reste L<sup>-1</sup> (deux plantes sauvages)

→ possible présence de rejets occasionnels de matière excrémentielle dans la structure.

#### 11.2.1.6. PROBABLES LATRINES 34

- US.50 : ○ matériel carbonisé : d=2 restes L<sup>-1</sup> (quelques céréales)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

- US.53 : ○ matériel carbonisé : d=0.5 reste L<sup>-1</sup> (une céréale)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistré dans la structure.

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la deuxième séquence de comblement de la structure.

- US.68 et 74 : STERILES

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la première séquence de comblement de la structure mais il est possible qu'un assèchement trop rapide de la structure n'ait pas permis la minéralisation des restes carpologiques.

#### 11.2.1.7. PROBABLES LATRINES 44

- US. 31 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (essentiellement des céréales, une légumineuse et quelques plantes sauvages).

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistrés dans la structure.

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la première séquence de comblement de la structure mais il est possible qu'un assèchement trop rapide de la



structure n'ait pas permis la minéralisation des restes carpologiques.

- US.4 : ○ matériel carbonisé : d=0.2 reste L<sup>-1</sup> (un grain d'orge vêtue)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistrés dans la structure.

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la première séquence de comblement de la structure mais il est possible qu'un assèchement trop rapide de la structure n'ait pas permis la minéralisation des restes carpologiques.

- US.5 : ○ matériel carbonisé : d=7.5 restes L<sup>-1</sup> (quelques grains d'orge vêtue et des plantes sauvages qui croissent dans les moissons, les milieux humides et les prairies et pâtures)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistrés dans la structure.

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la première séquence de comblement de la structure mais il est possible qu'un assèchement trop rapide de la structure n'ait pas permis la minéralisation des restes carpologiques.

- US.163 : ○ matériel carbonisé : d=2 restes L<sup>-1</sup> (grains et balle de céréale, pois et quelques plantes sauvages)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistrés dans la structure.

- matériel minéralisé : d= 0.2 reste L<sup>-1</sup> (une lamiacée)

→ possible présence de rejets occasionnels de matière excrémentielle dans la structure.

- US.188 : ○ matériel carbonisé : d=1 reste L<sup>-1</sup> (trois grains de blé)

→ pas de rejet domestique, agricole ou artisanal lié aux végétaux enregistrés dans la structure

→ pas de rejet de matière excrémentielle enregistré dans la première séquence de comblement de la structure mais il est possible qu'un assèchement trop rapide de la structure n'ait pas permis la minéralisation des restes carpologiques.

#### 11.2.1.8. FOSSE DÉPOTOIR 91

- US.3 : STERILE.

#### 11.2.1.9. NIVEAU D'OCCUPATION US 252

STERILE.

#### 11.2.1.10. CONCLUSION

De manière générale, les structures n'ont pas livré d'assemblage carpologique carbonisé correspondant à des rejets domestiques pouvant être reliés à une habitation. Le matériel minéralisé révèle la présence de rejets excrémentiels d'origine humaine et probablement également animale.

#### 11.2.2. L'ALIMENTATION VÉGÉTALE

Les restes carpologiques attestent la présence de céréales : orge vêtue, blé amidonnier et blés nus. Les blés nus constituent un taxon valise qui englobe le blé tendre, le blé dur et le blé barbu. Lors des études carpologiques concernant le nord de la Gaule, les blés nus sont souvent assimilés au blé tendre qui est panifiable (Zech *et al.* 2014). Plusieurs exemples sur le Plateau de Saclay montrent toutefois que le blé dur,

non panifiable, est encore cultivé, en mélange avec le blé nu à la période romaine (Toulemonde *in* Bernigaud *et al.* 2017). Orge vêtue et blé amidonnier sont deux céréales à grains vêtus qui nécessitent deux battages avant de libérer les grains de leurs enveloppes et ne sont pas panifiables.

Seule une espèce de légumineuse -le pois- a été identifiée dans l'occupation de Caudebec-lès-Elbeuf.

Les aromates comptent une espèce indigène -le céleri- et deux espèces exogènes mais d'acclimatation facile qui ont été introduites dès l'âge du Fer dans le Nord et l'Est de la Gaule (Zech-Matterne *et al.* 2017) : l'aneth et la coriandre. Ces plantes n'apparaissent cependant pas dans le nord-ouest avant l'époque romaine, notamment à *Rotomagus*-Rouen, chef-lieu de cité des Vélioclasses au I<sup>er</sup> s. de notre ère (Matterne 2001). En dehors de la ville de *Rotomagus*, leurs mentions demeurent rares et se concentrent dans l'Eure : aneth et coriandre ont été découvertes dans la villa de Val-de-Reuil «Le Chemin aux Errants» (V. Zech-Matterne, étude inédite) dans des contextes du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. et de la coriandre a été identifiée à Brionne (27), dans un puits ou une fosse à vocation artisanale des I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècles de notre ère (Save *et al. in* Wech 2015). Plus à l'ouest, seul le chef-lieu de cité des Aulerques-Diablintes, *Noviodunum*-Jublains (53), a livré de l'aneth et de la coriandre, dans un contexte du III<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Neveu 2017).

Outre les jeunes feuilles d'aneth, récoltées avant la floraison, qui assaisonnent les poissons, les soupes et les salades, les fruits d'aneth sont utilisés en cuisine pour relever les soupes et ragoufts et aromatiser les saumures par une saveur chaude et légèrement piquante (Couplan 1999). Ce sont ces fruits qui ont été identifiés dans le matériel carpologique de Caudebec-lès-Elbeuf. Ils possèdent également d'importantes propriétés médicinales : ils sont diurétiques, antibactériens, fongicides et facilitent la digestion (Bezanger-Beauquesne 1990).

La coriandre, peut être utilisée pour ses feuilles, ses racines ou ses fruits (Couplan 1999). Ce sont ces derniers qui ont été découverts à Caudebec.

Si l'on cuisine aujourd'hui les tiges charnues ou la racine de céleri de la variété *dulce*, issues des travaux horticoles de la Renaissance italienne, ses fruits sont utilisés depuis l'antiquité romaine comme condiment (André 1981). Ce sont d'ailleurs ces fruits qui entrent dans la composition du sel au céleri (Couplan 1999).

Les fruits consommés à Caudebec-lès-Elbeuf sont variés et incluent des espèces indigènes ou acclimatées dès l'âge du Fer - la fraise, la mûre de ronce, la framboise et le raisin- et un taxon exogène et acclimaté à l'époque romaine : le concombre ou le melon (**photo 1**) (Zech-Matterne *et al.* 2017). Notons toutefois que les fraises, les mûres de ronce et les framboises, bien qu'espèces sauvages, n'ont pas été rencontrées dans les assemblages carpologiques protohistoriques du Nord-Ouest de la Gaule (Neveu 2017). Ces fruits sont présents à la période romaine mais n'ont été identifiés que dans les sites de Rouen et Jublains, respectivement au I<sup>er</sup> et au III<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Matterne 2001 et Neveu 2017). De manière générale, les fruits rouges et plus particulièrement les fraises sont caractéristiques des milieux urbains dans la moitié nord de la Gaule (Zech-Matterne *et al.* 2017). De même, alors que la vigne sauvage croît naturellement le long des cours d'eau et que le raisin cultivé est consommé dès l'âge du Fer dans le Nord-Est de la Gaule (Zech-Matterne *et al.* 2009 et Zech-Matterne *et al.* 2017), les études carpologiques n'enregistrent pas la consommation de raisin dans l'Ouest avant l'époque romaine et ce dans une seule localité : à Rouen au I<sup>er</sup> et au début du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Matterne 2001). Si le concombre/melon est réservé, lors du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C., aux milieux urbains aisés, il se démocratise au cours du II<sup>e</sup> s., tout en restant rare en milieu rural dans la moitié nord de la Gaule (Bakels et Jacomet 2003, Neveu 2017, Zech-Matterne *et al.* 2017). On en recense quatre mentions dans le Nord-Ouest : trois en contexte urbain - Rouen au I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. (Matterne 2001), Mazières-en-Mauge (49) au II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Ruas 2000) et Jublains au III<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Neveu 2017) - et une dernière dans la villa de Val-de-Reuil, dans une structure du III<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (Zech-Matterne étude inédite).



Photo 1 - Semence minéralisée de melon ou de concombre (*Cucumis melo/sativus*), st.23 / US.73

D'autres fruits complètent le matériel carpologique de Caudebec-lès-Elbeuf, mais la mauvaise conservation des graines ne permet pas leur identification spécifique. Il s'agit des prunoïdées qui peuvent inclure des fruits sauvages comme la merise ou la prunelle, ou des fruits domestiques acclimatés ou d'origine indigène comme la cerise, la griotte, la prune domestique ou la pêche. Des pépins de pomme ou de poire dont on ne peut différencier les individus indigènes sauvages ou domestiques acclimatés à la période romaine font également partie du corpus.

Quelques taxons ont été classés parmi les plantes au statut indéterminé. Certains ont pu être consommés comme légume-feuille ; c'est le cas de l'arroche. D'autres ont pu être utilisés comme condiments ou plantes aromatiques, notamment la menthe et la moutarde noire/blanche/des champs/le navet/la navette d'été. L'hysope (**photo 2**) est, quant à elle, une plante sauvage mais qui était cultivée autrefois pour ses propriétés médicinales : antiseptique, expectorante et à

effet hypotenseur. De plus, son extrait aqueux présente des propriétés antivirales (Bézanger-Beauquesne 1990, p. 285). Les faux-fruits des rosiers sauvages et domestiques -les cynorhodons- sont riches en vitamine C et vitamine A et peuvent être consommés sous forme de purée, en prenant garde toutefois de se débarrasser du «poil à gratter» qui entoure les fruits (éléments botaniques de notre matériel) (Bézanger-Beauquesne 1990 p. 182, Couplan 1999).



Photo 2 - Semence minéralisée d'Hysope (*Hyssopus officinalis*), st. 23 / US. 64

L'alimentation végétale de Caudebec-lès-Elbeuf est riche de fruits et d'aromates. Certains sont indigènes ou acclimatés dès l'âge du Fer dans la Gaule du Nord-Est, bien qu'absents dans le Nord-Ouest où ils sont peut-être d'introduction plus tardive. Elle inclut également du melon ou du concombre dont la culture dans la moitié septentrionale de la Gaule date clairement de la période romaine. Cette alimentation végétale variée et de qualité ne comprend cependant pas d'espèces exotiques, véritablement luxueuses, qui ne peuvent être acclimatées dans nos régions. De manière générale, les fruits et condiments exogènes, acclimatés à partir de l'âge du Fer ou de la période romaine sont rares dans le Nord-Ouest de la France et, à l'exception d'un puits daté du III<sup>e</sup> s. apr. J.-C. dans

le chef-lieu de cité des Aulerques-Diablintes (53), ces découvertes se concentrent dans les sites de la vallée de la Seine ou de ses affluents (**tableau 2**) : le chef-lieu de cité des Vélioclasses -Rouen-, les agglomérations de Caudebec-lès-Elbeuf et de Brionne et la villa de Val-de-Reuil. Les produits exogènes se diffusant à partir des centres urbains (Bakels et Jacomet 2003) et plus particulièrement des villes situées le long des grandes voies de circulation telles que la Seine (Orengo et Livarda 2016), les occupations de Caudebec-lès-Elbeuf et de Val-de-Reuil bénéficient probablement du rayonnement de Rouen-*Rotomagus*.

### 11.3. CONCLUSION

En conclusion, malgré un corpus réduit, l'étude carpologique apporte quelques lumières sur l'occupation antique de Caudebec-lès-Elbeuf « 124 Rue de la République ». L'absence de rejet domestique dans les assemblages carpologiques laisse penser que le site se situe en dehors de la zone d'habitat à proprement parler. Des rejets de matières excrémentielles

sont toutefois enregistrés. Il s'agit principalement de fèces humaines mais aussi probablement animales. Le matériel carpologique documente également l'alimentation végétale. Celle-ci est variée et riche en fruits et aromates. En plus de l'orge vêtue, des blés nus et amidonnier et du pois, ont été identifiés : du concombre ou du melon, de la fraise, de la pomme ou de la poire, des prunoïdées, des mûres de ronce, de la framboise, du raisin, de l'aneth, du céleri et de la coriandre. Sans caractériser un statut social particulièrement élevé, cette alimentation signe toutefois une certaine aisance financière. La disparité avec le matériel archéologique assez commun peut s'expliquer par la présence sur le site, situé en marge de l'agglomération, de tas de fumier recueillant des détritiques d'origine diverse et destinés à amender les cultures environnantes. En effet, les zones périurbaines semblent souvent dédiées, dans le nord de la Gaule Lyonnaise et le sud de la Gaule Belgique, aux productions fruitières et maraîchères (Matterne 2010). Les fruits et aromates découverts à Caudebec-lès-Elbeuf peuvent également refléter cette activité.

236

	<b>Rouen</b> I <sup>er</sup> et début II <sup>e</sup>	<b>Caudebec</b> I <sup>er</sup> s. et 1 <sup>ère</sup> / 2 II <sup>e</sup> s.	<b>Brionne</b> I <sup>er</sup> -III <sup>e</sup> s.	<b>Val de Reuil</b> II <sup>e</sup> s.	<b>St Martin du Vivier/Isnauville</b> II <sup>e</sup> -III <sup>e</sup> s.
<b>FRUITS</b>	13 taxons	7 taxons	5 taxons	3 taxons	1 taxon
Cornouille	•				
Noisette	•		•		•
Concombre/melon	•	•		•	
Figue	•				
Fraise	•	•			
Noyer	•				
Pomme/Poire	•	•		•	
Mûre noire				•	
Merise	•				
Merise/cerise			•		
Prunellier					
Prune domestique	•		•		
Pêche	•				
Prunoïdés		•			
Ronce/mûre	•	•	•		
Framboisier	•		•		
Raisin	•	•			
<b>AROMATES</b>	5 taxons	3 taxons	1 taxon	2 taxons	-
Aneth	•	•		•	
Ache des marais/céleri	•	•			
Coriandre	•	•	•	•	
Origan	•				
Sariette	•				

Tableau 2 - Fruits et aromates mis en évidence par les études carpologiques dans les sites romains voisins de Caudebec-lès-Elbeuf, dans la vallée de la Seine et de ses affluents, i.e. la Risle pour Brionne. Etudes V. Zech pour Rouen « Place Foch » et « Théâtre des Arts » (Matterne 2001) et Val de Reuil « Le Chemin aux Errants » (inédit), étude E. Neveu pour St-Martin-du-Vivier/Isnauville « Plaine de Ronce » (Neveu 2017) et étude L. Gray et S. Save pour Brionne « Rue Emile Neuville/Collège Brossolette » (Save et al. in Wech 2015). Les plantes indigènes ou introduites à l'âge du Fer sont surlignées en vert ; les plantes introduites à l'époque romaine sont surlignées en rouge. Les Prunoïdées qui englobent des espèces indigènes (merise, prunelle) et introduites (griotte, prune domestique, pêche) et les pommes / poires et merises / cerises qui peuvent être indigènes sous forme sauvage ou introduites sous forme domestique sont surlignées en gris.



#### 11.4. BIBLIOGRAPHIE

- André, J., 2009** (rééd. de 1981). *L'alimentation et la cuisine à Rome*. Les Belles Lettres, Paris, 252 p.
- Bakels C. et Jacomet S., 2003**, Access to luxury foods in Central Europe during the Roman period : the archaeobotanical evidence, *World Archaeology*, 34, 3, p. 542-557.
- Bernigaud N., Berga A., Blanchard J., Blin O., Boulén M., Boulenger L., Derreumaux M., Desrayaud G., Giorgi C., Lepetz S., Ouzoulias P., Séguier J.-M., Toulemonde F. et Zech-Matterne V., 2017**, Chapitre 10, L'Ile-de-France. In, Redde (dir.), *Gallia Rustica 1*, p. 389-494.
- Bezanger-Beauquesne L., Pinkas M., Torck M. et Trotin F., 1990**, *Plantes médicinales des régions tempérées*. Editions Maloine, Paris, 395 p.
- Bojňanský V. et Fargašová A., 2007**, *Atlas of seeds and fruits of Central and East-European Flora*, Springer, Dordrecht, 1046 p.
- Boardman S. et Jones G., 1990**, Experiments on the effects of charring on cereal plant components, *Journal of archaeological Science* 17, p.1-11.
- Cappers R., Bekker R. et Jans J., 2006**, *Digitale Zadenatlas van Nederland*, Barkhuis Publishing & Groningen University Library, Groningen, 502 p.
- Carruthers W. and Glamorgan H., 1991**, Mineralised plant remains : some examples from sites in southern England. In : Hajnalová E. (éd.) *Palaeoethnobotany and Archaeology, 8<sup>th</sup> symposium of the I.W.G.P., Acta Interdisciplinaria Archaeologica* 7, Nitra, Nové-Vosokany, p.75-80.
- Couplan F., 1999**, *Guide des condiments et épices du monde*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris, 192 p.
- Lambinon J., de Langhe J.E., Delvosalle L., Duviègeaud J., 2004**, *Nouvelle flore de Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes)*, 5<sup>ème</sup> édition, 2005, Ed. du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique, Meise, 1092p.
- Livarda A. et van der Veen M., 2008**, Social access and dispersal of condiments in North-West Europe from the Roman to the medieval period, *Vegetation History and Archaeobotany vol. 14. 1*, p. 201-209.
- Matterne V., 2001**, *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, éditions Monique Mergoïl, Montagnac. 232p., annexes.
- Matterne V., 2010**, La fructiculture. In., Ouzoulias P. et Trannoy L., (eds.), *Comment les Gaules devinrent romaines*. La Découverte, Paris, p.255-266.
- Neveu E., 2017**, *Evolution des agricultures dans le Nord-Ouest de la France de l'âge du bronze à l'époque romaine*, Thèse de doctorat de l'Université de Nantes, Ecole doctorale Sociétés, temps Territoires, 565 p.
- Orengo H.A. et Livarda A., 2016**, The seeds of commerce : a network analysis-based approach to the Romano-British transport system, *Journal of Archaeological Science*, 66, p.21-35.
- Ruas M.-P., 2000**, Cultures, importations et alimentation d'après les semences. In, G. Berthaud (dir.), *Mazères-en-Mauge gallo-romain (Maine et Loire). Un quartier à vocation artisanale et domestique*. Association Régionale pour la diffusion de l'archéologie, Angers, p.199-266.
- Shillito L.-M. and Almond M., 2010**, Comment on: Fruit and seed biomineralization and its effect on preservation by E. Messager *et al.*; in: *Archaeological and Anthropological Sciences* (2010)2:25-34. *Archaeological and Anthropological Sciences* (2010) 2, p.225-229.
- Wech P., 2015**, *Brionne (27) – Rue Emile Neuville, Collège Pierre Brossolette. Rapport final d'opération de fouille archéologique*.

*logique*, Conseil départemental de l'Eure, Evreux. 3 volumes, 1702 p.

**Zech-Matterne V., Bonnaire E., Daoulas G., Derreumaux G., Durand F., Rousselet O., Schaal C., Toulemonde F. et Wiethold J., 2017**, Diversité et évolution des productions céréalières et fruitières dans le quart nord-est de la France d'après les données carpologiques (II<sup>e</sup> s. av. J.-C.-V<sup>e</sup> s. ap. J.-C.). *In*, Lepetz S. et Zech-Matterne V. (eds.) : *Productions agro-pastorales, pratiques culturelles et élevage dans le nord de la Gaule du deuxième siècle avant J.-C. à la fin de la période romaine, Archéologie des Plantes et des animaux /05*, Editions Moniques Mergoïl, Quint-Fonsegrives, p.43-62.

**Zech-Matterne V., Bouby L., Bouchette A., Cabanis M., Derreumaux M., Durand F., Marinval Ph., Pradat B., Sellami M.-F. et Wiethold J., 2009**, L'agriculture du VI<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. en France : Etat des recherches carpologiques sur les établissements ruraux. *In*, Bertrand I., Duval A., Gomez de Soto J. et Mager P. (dir.), *Habitats et paysages ruraux en Gaule et regards sur d'autres régions du monde celtique. Actes du XXXI colloque AFEAF sur les habitats et paysages en Gaule rurale du VI<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> s. av. J.-C. – Chanvigny – 17-20 mai 2007*, p.383-416

**Zech-Matterne V., Wiethold J. et Pradat B avec la coll. de Toulemonde F., 2014**, L'essor des blés nus en France septentrionale : systèmes de culture et commerce céréaliier autour de la conquête césarienne et dans les siècles qui suivent. *In*, Deru X. et Gonzáles Villaescusa R. (dir.), *Consommer dans les campagnes de la Gaule Romaine. Actes du Xe congrès de l'association AGER. Revue du Nord Hors-Série, collection Art et Archéologie n°21*. Université Charles de Gaulle-Lille 3, p.23-49.

## 11.5. INVENTAIRE GÉNÉRAL DES CARPORESTES

TAXONS		US		4		4		4		4		17		17	
		Structure	Datation	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment
CEREALES															
Grain															
Orge vèture	<i>Hordeum vulgare</i>			0	0			0	0			0	0		
Blé nus	<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>							3	0			0	0	2	0
Blé indétecté	<i>Triticum sp.</i>												1		
Céréale	<i>Cerealia</i>			0	0			2	0			0	0	1	0
Blé arandonnier	<i>Triticum dicoccum</i>														
MATIÈRE ORGANIQUE AMORPHE															
LEGUMINEUSES															
Pois	<i>Pisum sativum</i>			0	0			0	0			0	0	0	0
Pois/vessce cultivée	<i>Pisum sativum/Vicia sativa</i>							1	0			0	0	0	0
FRUITIERS															
Concombre/melon	<i>Cucumis sativus /melo</i>			0	0			0	0			0	0	0	0
Fraise des bois	<i>Fragaria vesca</i>														
Pomme/Poire	<i>Malus/Pirus sp.</i>										1				
Pomme/Poire/Prunolide	<i>Malus/Pirus/Prunus sp.</i>														
Prunolide	<i>Prunus sp.</i>														
Ronce bleue/Mure de ronce	<i>Rubus caesius/fruticosus</i>														
Mure de ronce/frambosier	<i>Rubus caesius/daeus</i>														
Frambosier	<i>Rubus idaeus</i>														
Ronce /Frambosier	<i>Rubus sp.</i>														
Vigne	<i>Vitis vinifera</i>														
AROMATÉS															
Aneth	<i>Anethum graveolens</i>			0	0			0	0			0	0	0	0
Ache des marais/éleri	<i>Apium graveolens</i>														
Coriandre	<i>Coriandrum sativum</i>														
PLANTES AU STATUT INDETERMINE															
Apiaceae	Apiaceae			0	0			0	0			0	0	0	0
Arroche	<i>Ariflex sp.</i>														
Moutarde noire/Navel/ Moutarde blanche-des champs	<i>Brassicajugosa-rapaj/Sinapis alba-orensis</i>														
Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i>														
Menthe	<i>Mentha sp.</i>														
Eplancher/Rosier	<i>Rosa sp.</i>														
PLANTES SAUVAGES															
Nie de blés	<i>Agrostemma githago</i>			0	0			2	0			4	0	6	0
Camomille	<i>Anthemis sp.</i>														1
Aphane des champs	<i>Aphanes ovensis</i>														1
Astéracée	Astéracée														
petite berle	<i>Berula erecta</i>														
Brome	<i>Bromus sp.</i>														
Caryophyllacée	<i>Caryophyllaceae</i>														1
Centaurée	<i>Centaura sp.</i>														
Chenopode des murs	<i>Chenopodium murale</i>														
Chenopode	<i>Chenopodium sp.</i>														
Chenopodiaceae	Chenopodiaceae														1
Crise	<i>Cristum sp.</i>														
Fabacée	Fabacée														
Fétuque roseau	<i>Festuca orundinacea</i>														
Fétuque	<i>Festuca sp.</i>														1
Gallier des marais	<i>Gallium palustre</i>														
Lamier découpé	<i>Lamium hybridum</i>														9
Lamier	<i>Lamium sp.</i>														13
Lamiacée	Lamiacée														1
Stremil des champs	<i>Urticastrum ornense</i>														
Lycoge	<i>Lycopus europaeus</i>														
P avot argénone	<i>Popover argemone</i>														
Renouée persiane	<i>Parietaria muricata</i>														
École des brès/Patum annuel	<i>Pileaum pratense/Poa annua</i>														1
Plantain barcèle	<i>Polygonum lanceolatum</i>														
Poacée	Poacée														
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>														
Polygonacée	Polygonacée														
Brumelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>														2
Renoncule sarde	<i>Ranunculus scardus</i>														
Rubiacée	Rubiacée														
Renouée	<i>Rumex sp.</i>														
Sureau ybble	<i>Sambucus ebulus</i>														
Sureau noir/à grappes	<i>Sambucus nigra/racemosa</i>														1
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>														
Solanacée	Solanacée														
Orfès	<i>Tarulis sp.</i>														
Trafle	<i>Trifolium sp.</i>														
Véronique	<i>Veronica sp.</i>														1
Vesce hérissée/à quatre graines	<i>Vicia hirsuta/tetrasperma</i>														2
Indétecté	Indétecté														
AUTRES															
Acaréens	Acaréens														
Crustacés	Crustacés														
Mouches	Mouches														
VOLUME en litre de sédiments prélevés	VOLUME en litre de sédiments prélevés			3		9		5,5		5,5		2,5		2,5	3
DATE	DATE														







Structure	44		188		91		252		
	163		188		3		252		
	latrines ?		latrines ?		fosse dépotoir		niv. d'occupation		
Contexte	dernier quart I <sup>er</sup> s.		dernier quart I <sup>er</sup> s.		2 <sup>e</sup> quart II <sup>e</sup> s.		2 <sup>e</sup> moitié I <sup>er</sup> s.		
Datation	restes minéralisés		restes carbonisés		STERILE		STERILE		
	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment	entier	fragment	
<b>TAXONS</b>									
<b>CÉREALES</b>									
Grain	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Orge vêtue									
Triticum vulgare									
Triticum aestivum/durum/turgidum									
Blé nus									
Triticum sp.									
Blé indéterminé									
Céréale									
Balle	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triticum dicoccum									
Blé amidonnier									
<b>MATIERE ORGANIQUE AMORPHE</b>									
<b>LEGUMINEUSES</b>									
Pois	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pisum sativum									
Pisum sativum/Vicia sativa									
<b>FRUITIERS</b>									
Concombre/melon									
Cucumis sativus/melo									
Fraise des bois									
Fragaria vesca									
Pomme/Poire									
Malus/Pyrus sp.									
Pomme/Poire/Prunolé									
Prunus sp.									
Ronce bleue/mure de ronce									
Rubus caesius/fruticosus									
Mure de ronce/framboisier									
Rubus caesius/Idaeus									
Framboisier									
Rubus sp.									
Ronce/Framboisier									
Vigne									
Vitis vinifera									
<b>AROMATIS</b>									
Aneth									
Anetum graveolens									
Ache des marais/céleri									
Agium graveolens									
Coriandre									
Coriandrum sativum									
<b>PLANTES AU STATUT INDETERMINE</b>									
Apiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arroche									
Atriplex sp.									
Moutarde noire-Naveet/ Moutarde blanche-des champs									
Brassicica nigra-rapaa/Sinapis alba-avenensis									
Hyssope									
Hyssopus officinalis									
Menthe									
Mentha sp.									
Eglantier/Rosier									
Rosa sp.									
<b>PLANTES SAUVAGES</b>									
Nieffe des biés	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Agrostemma githago									
Camomille									
Anthemis sp.									
Alysiade									
Aphanis arvensis									
Petite berle									
Asteraceae									
Berula erecta									
Brome									
Bromus sp.									
Caryophyllacée									
Caryophyllaceae									
Centauree									
Centaurea sp.									
Chénopode des murs									
Chenopodium murale									
Chénopode									
Chenopodium sp.									
Chénopodiacée									
Chenopodiaceae									
Cirse									
Cirsium sp.									
Fabacée									
Fabaceae									
Fétuque roseau									
Festuca arundinacea									
Fétuque									
Festuca sp.									
Gaillet des marais									
Gallium palustre									
Lamier découpé									
Lamium hybridum									
Lamier									
Lamium sp.									
Lamiacée									
Lamiaceae									
Grémil des champs									
Lithospermum arvense									
Lycopie									
Lycopus europaeus									
Pavot argémone									
Papaver argemone									
Renouée persicaire									
Persicaria maculosa									
Fléole des prés/pâturin annuel									
Phleum pratense/Poa annua									
Plantain lancéolé									
Plantago lanceolata									
Poaée									
Poaaceae									
Renouée des oiseaux									
Polygonum aviculare									
Polygonacée									
Polygonaceae									
Brunelle commune									
Prunella vulgaris									
Renoncule sarde									
Ranunculus sardous									
Rubiaceae									
Rubiacae									
Patience									
Rumex sp.									
Sureau yble									
Sambucus ebulus									
Sureau noir/à grappes									
Sambucus nigra/racemosa									
Morelle noire									
Solanum nigrum									
Solanacée									
Solanaceae									
Torilis									
Torilis sp.									
Tréfle									
Trifolium sp.									
Véronique									
Veronica sp.									
Vesce hérissée/à quatre graines									
Vicia hirsuta/tetrasperma									
Indéterminée									
<b>AUTRES</b>									
Acaréens									
Crustacés									
Mouches									
pupes									
VOLUME en litre de sédiments prélevés	4,5	0,2	4,5	1	3,5	STERILE	3	STERILE	
Densité									

## 12. ETUDE ANTHRACOLOGIQUE

**Loïc GAUDIN**

**ENTREPRISE ARKÉOMAP**

**MEMBRE ASSOCIÉ À L'UMR 6566 CREAAH**

**CHARGÉ DE COURS À L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1**



ArkéoMap  
6, allée de la Mignorais  
35 340 LIFFRE  
arkeomap.com





## 12.1. INTRODUCTION

Ce document présente les résultats de l'analyse anthracologique de 23 prélèvements de sédiments charbonneux réalisés lors de l'opération archéologique du « 124 rue de la République à Caudebec-lès-Elbeuf (76) ». Le site concerne une occupation romaine datée entre le I<sup>er</sup> et la première moitié du II<sup>e</sup> siècle, mêlant des structures probablement d'origines domestiques (latrines, puits, comblements détritiques, fosse dépotoir).

Le site a été fouillé par la Mission archéologique départementale de l'Eure sous la direction de Monsieur Pierre Wech. L'étude a été commandée par le service avec l'accord de son directeur Monsieur Antide Viand.

Les observations microscopiques ont été réalisées au sein du laboratoire ArkéoMap (loupe binoculaire x10 à x60 et microscope Olympus CX40 à lumière incidente x100 à x500). L'utilisation d'atlas d'anatomie du bois (Schweingruber, 2011), les traitements numériques et l'élaboration du rapport ont été effectués au sein de la structure ArkéoMap. Des référentiels anthracologiques ont pu être consultés au sein du laboratoire de l'UMR 6566 « CReAAH » à l'Université de Rennes1.

## 12.2. ORIGINE DES PRÉLÈVEMENTS, OBJECTIFS D'ÉTUDE

Les restes anthracologiques proviennent de dix structures attribuées au I<sup>er</sup> et à la première moitié du II<sup>e</sup> siècle. Les lots ainsi qu'une brève description des couches de provenance sont listés dans le tableau suivant (Fig. 1).

Le tamisage et la flottation des sédiments ont été réalisés par le CRAVO. Une maille de tamis de 1,6 mm a été utilisée.

L'ensemble des lots anthracologiques a été observé. 565 charbons ont été étudiés.

Afin d'avoir une idée de la représentativité de la diversité taxonomique à l'intérieur des échantillons

étudiés, il est courant de calculer des courbes « effort-rendement » (Chabal, 1997 et Chabal *et al.*, 1999). Le principe de cette courbe repose sur la mise en perspective du rang d'identification des taxons afin de déterminer des seuils, ou effectifs, au-delà desquels l'apport de nouvelles essences ne paraît plus « rentable ». Néanmoins dans le cadre de cette étude, cette technique s'est révélée peu pertinente car seulement cinq à six taxons maximum ont pu être détectés par lot (cf. exemples **Figures 2 et 3**).

Par ailleurs, en plus des identifications nous avons aussi procédé à des observations permettant de préciser la nature des ensembles anthracologiques : mesures de largeurs de cernes, estimations de calibres, types de combustions, traces de découpes, de xylophages, etc... Les courbes « effort-rendement » étant

246

N° PRV	Structure	Identification / commentaires sur la structure	US	Datation de l'US (sur la base des éléments céramo)	Nombre de charbons étudiés
PR 001	2	Fosse de fonction première indéterminée mais comblée avec des remblais dépotoirs en position secondaire / la structure n'a pas été sondée jusqu'au fond	83	Début IIe siècle ?	12
PR 002	4	Probables latrines (ou fosse dans laquelle ont été déversés des rejets de latrines ?) comblées avec des remblais dépotoirs en position secondaire / structure entièrement fouillée	10	Extrême fin Ier siècle	34
PR 004			11	Dernier quart Ier siècle	41
PR 005			13	Dernier tiers Ier siècle	13
PR 006	17	Puits ? Comblement détritique (position secondaire) manifestement en deux temps avec éléments tardo-antiques dans les parties supérieures (après affaissement et nouvel apport de remblais pour comblement ?) / le fond de la structure n'a pas été atteint	15	Mélange de mobilier début IIe siècle et Antiquité tardive (intrusif) ?	12
PR 007			19	Mélange de mobilier début IIe siècle et Antiquité tardive (intrusif) ?	18
PR 008	23	Puits ? Silo ? Comblement détritique (position secondaire) / le fond de la structure n'a pas été atteint	64	1er quart IIe siècle	24
PR 009			73		16
PR 010			120		25
PR 011	24	Fosse de fonction indéterminée dont le comblement est apparu nettement détritique	180	Ier siècle	14
PR 012	25	Puits ? Silo ? Comblement détritique (position secondaire) / le fond de la structure n'a pas été atteint	195	Extrême fin Ier siècle - début IIe siècle	23
PR 013			196	Extrême fin Ier siècle	12
PR 022	34	Probables latrines comblées avec remblais dépotoirs en position secondaire / structure fouillée intégralement	50	Fin Ier siècle (avec forte résidualité courant Ier)	41
PR 023			53		12
PR 024			68	Dernier quart Ier siècle	31
PR 025			74		10
PR 026	44	Probables latrines comblées avec remblais dépotoirs en position secondaire / structure fouillée intégralement	4	Extrême fin Ier siècle	31
PR 027			5		70
PR 028			31		31
PR 029			163	Dernier quart Ier siècle	21
PR 030			188		42
PR 031	91	Fosse dépotoir ? (en contexte d'habitat)	3	2e quart IIe siècle	21
PR 033	-	-	252	2e moitié Ier siècle	11
<b>TOTAL</b>					<b>565</b>

Figure 1 - Tableau synthétique des résultats, comptages anthracologiques

basées sur la perception de la diversité taxonomique, nous n'avons donc pas jugé judicieux de nous baser exclusivement sur les seuils obtenus par ces courbes pour établir des effectifs d'échantillonnages représentatifs.

En concertation avec l'archéologue et en fonction de l'enveloppe allouée pour cette étude, nous avons choisi d'étudier les lots de façon la plus exhaustive possible en répartissant l'étude d'un peu plus de 500 charbons pour l'ensemble des 23 lots. Ainsi, nous avons fait en sorte que le nombre de charbons étudiés soit directement proportionnel au nombre de fragments présents dans chaque lot (Fig. 1).

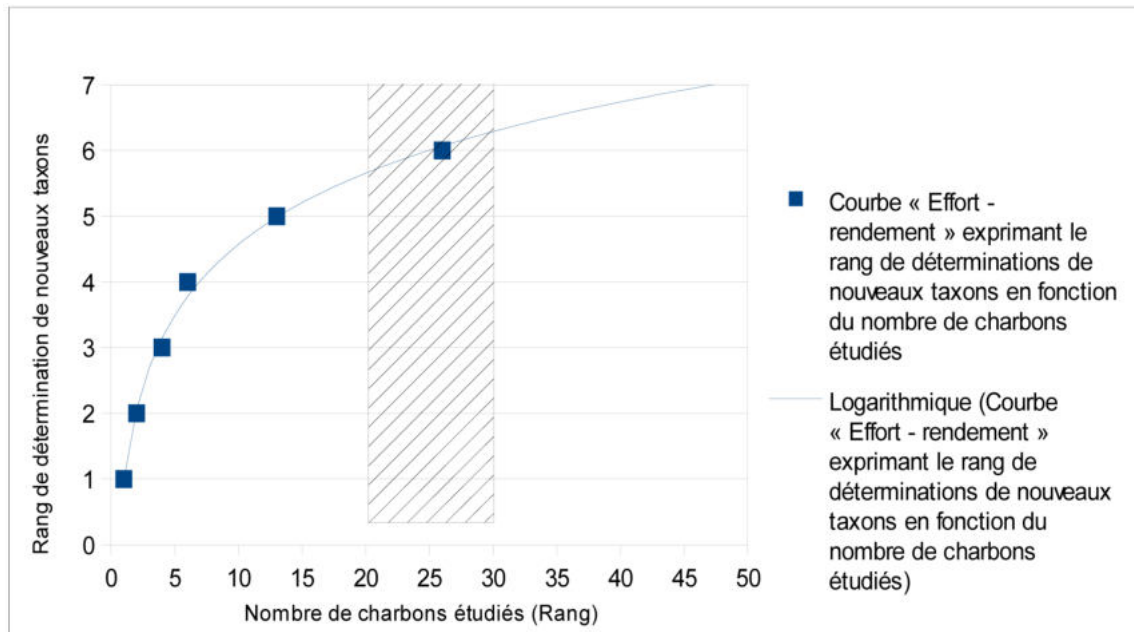


Figure 2 - Courbe effort-rendement obtenue pour le prélèvement 28 de la structure 44. Dans cet exemple, le sixième taxon (*Acer sp.*) a été observé au rang 26 et le seuil « d'effort - rendement » se situerait entre 20 et 30 charbons

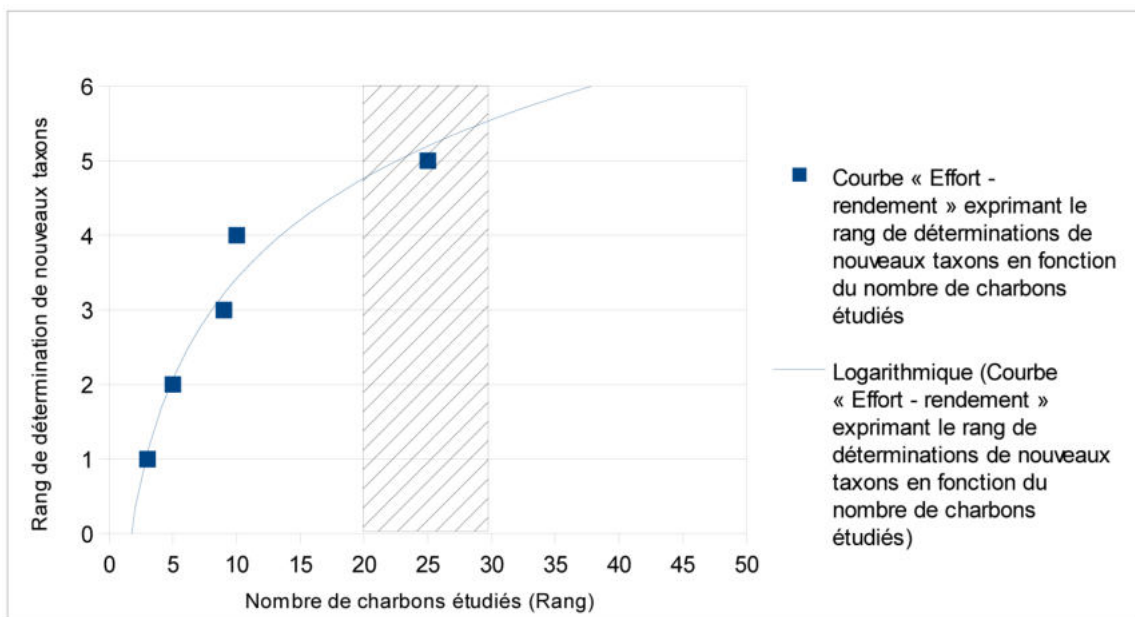


Figure 3 - Courbe effort-rendement obtenue pour le prélèvement 30 de la structure 44. Dans cet exemple, le cinquième taxon (*Quercus sp./Castanea sp.*) a été observé au rang 25 et le seuil « d'effort - rendement » se situerait entre 20 et 30 charbons



## 12.3. BREF APERÇU DU PRINCIPE DE L'ÉTUDE ANTHRACOLOGIQUE, ÉLÉMENTS D'INTERPRÉTATION

### 12.3.1. MÉTHODOLOGIE

Chaque ligneux produit un bois particulier, spécifique et héréditaire, présentant une organisation particulière de ses tissus. La structure du bois s'étudie dans les trois plans anatomiques :

- plan transversal,
- plan longitudinal radial,
- plan longitudinal tangentiel.

Sur les charbons de bois, des cassures fraîches sont faites à la main et au scalpel. Celles-ci sont directement observées sous microscope optique à réflexion, voire au microscope électronique. Cette technique d'observation présente l'énorme avantage de ne pas «polluer» l'échantillon par une imprégnation en résine de synthèse et le laisse donc tout à fait susceptible d'être daté par radiocarbone après étude anthracologique.

248



Figure 4 - Détails du microscope équipé d'un dispositif en lumière incidente (Olympus CX40 à grossissements x50 à x500) et d'une caméra numérique (Laboratoire ArkéoMap)

Une partie des mesures dendrologiques nécessite des charbons de bois d'environ 5 à 2 mm minimum. En revanche, il est possible de travailler sur des très petits charbons (2 à 1 mm) pour les déterminations taxonomiques.

La famille des ligneux carbonisés (combustion partielle) se détermine à coup sûr et souvent le genre. Toutefois, il est délicat, voire impossible, de distinguer

certaines espèces. Les variations biotopiques au sein d'une même espèce sont souvent plus importantes que les différences interspécifiques au sein du genre, d'où par exemple le taxon anthracologique « *Quercus sp.* » pour désigner les chênes à feuillage caduc.

Notons aussi le taxon anthracologique « *Quercus / Castanea* » désignant aussi bien le chêne que le châtaignier. En effet, les deux taxons se différencient par la présence d'un critère anatomique (les rayons multisériés présents chez le chêne) qui n'est pas toujours visible sur les petits fragments.

De plus, toute une série d'espèces a été réunie dans le groupe des Pomoidées, sous-famille des Rosacées. Les espèces suivantes s'y retrouvent : Amélan-chier (*Amelanchier ovalis*), Cotonéaster (*Cotoneaster sp.*), Aubépine (*Crataegus sp.*), Néflier (*Mespilus germanica*), Poirier-Pommier (*Pyrus sp.*) et Sorbier-Cormier-Alisier (*Sorbus sp.*).

Les données phyto-écologiques que nous dégagerons de notre étude reposeront sur les informations écologiques intrinsèques à chaque taxon attesté et sur les groupements végétaux mis en évidence. Il sera aussi fait parfois référence aux données quantitatives (effectifs) afin de souligner dans nos commentaires la dominance affirmée de certains taxons.

Nous complétons la détermination des essences ligneuses par un examen du plan ligneux transversal effectué à plus faible grossissement (loupe binoculaire) (Marguerie, 1992a et b). Ainsi, il est possible de collecter des informations sur :

- **l'allure des limites de cernes** (de courbure très faible, intermédiaire ou nettement courbe, (cf. chapitre 13.3.2 sur les observations macroscopiques)), pour connaître la section du bois d'origine : troncs ou branches plus ou moins grosses.
- **le rythme de croissance** : cela correspond au rythme des croissances radiales (ou largeurs de cerne) année après année. Ce rythme peut être perturbé suite à des coupes réalisées sur l'arbre (ex. coupe de baliveaux lors de trai-



tements en taillis), ou suite à des aléas climatiques (ex. années de sécheresse). Les calculs de largeurs moyennes de cernes nécessitent un rythme régulier.

- **la présence de thyilles** : les thyilles ou extensions de cellules parenchymateuses vont venir combler les cavités cellulaires des vaisseaux dans le duramen (ou bois de cœur des arbres). En effet, la partie centrale morte d'un tronc se transforme peu à peu. Certains auteurs parlent de «duraminisation». Cette transformation s'accompagne entre autres de sécrétions ou dépôts de gommés et d'excroissances cellulaires appelées thyilles obstruant peu à peu les vaisseaux du duramen ne fonctionnant plus (Fig. 5). Les thyilles se conservent après carbonisation. Leur observation chez les charbons de bois indique que ceux-ci proviennent du duramen et non de l'aubier et reflète l'emploi de bois âgés, si toutefois les thyilles ne résultent pas de traumatismes d'origine mécanique, physique ou chimique.

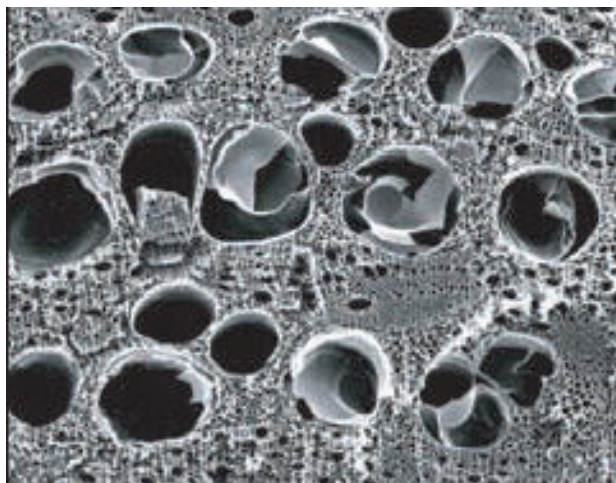


Figure 5 - Thyilles dans du duramen carbonisé de chêne (Marguerie et al., 2010)

Elles sont bien visibles sous un microscope optique car elles sont réfringentes dans les charbons de bois. Elles sont faciles à repérer chez le chêne (Marguerie *et al.*, 2010). Ce critère est utilisé pour écarter des charbons du bois de cœur (pour les datations C14 notamment).

- **la présence d'hyphes de champignons dans les vaisseaux** : dans les vaisseaux observés en coupe longitudinale, des filaments blancs sont parfois détectés (Fig. 6). Ils correspondent aux hyphes qui envahissent et pénètrent dans le bois mort ou mourant en conditions aérobies à partir des champignons qui se développent à la surface des arbres.

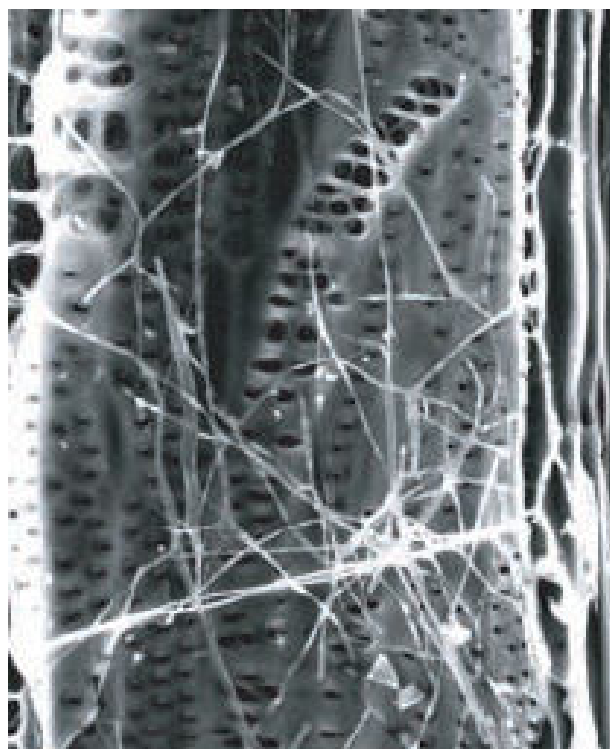


Figure 6 - Hyphes de champignons dans un vaisseau de charbon de chêne (Marguerie et al., 2010)

- **la présence ou l'absence d'écorce et/ou de moelle** : sur les charbons portant à la fois de l'écorce et de la moelle il est possible de mesurer un rayon complet et donc d'estimer précisément le calibre de la tige dont il provient.
- **le bois de réaction** propre aux branches car résultant de l'action de la pesanteur sur ces éléments non perpendiculaires au sol.
- **les traces de galeries** laissées par les insectes xylophages (Fig. 7). La présence de tels tunnels est plutôt un indicateur de bois morts, mais il existe parfois des bois vivants dont l'aubier peut être logiquement attaqué (Marguerie *et al.*, 2010).

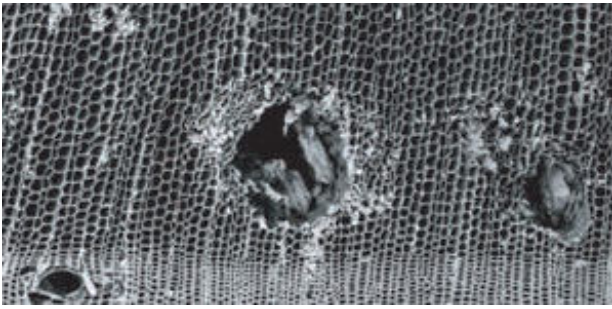


Figure 7 - Galerie d'insectes xylophages dans un charbon de pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) (Marguerie et al., 2010)

- **la largeur moyenne des cernes** figurés sur le charbon pour apprécier les caractères biotopiques, (cf. chapitre 13.3.2 sur les observations macroscopiques).
- **la présence de fentes radiales, de retrait et vitrification** : la présence ou l'absence de fentes radiales de retrait est un indice pour savoir si le bois fut brûlé vert ou sec. Selon Marguerie *et al.* (2010), la fréquence des fentes radiales de retrait dépend de l'anatomie du bois (densité et largeur des rayons), de la partie de la tige (duramen ou aubier), du taux d'humidité du bois (fentes liées à l'évacuation de l'eau liée) et de la température de carbonisation (Théry-Parisot, 2001). Selon Prior et Alvin (1986), la carbonisation du bois saturé d'eau favorise une augmentation substantielle du nombre de fentes de retrait (**Fig. 8**).



Figure 8 - Exemple de fentes de retrait (Marguerie et al., 2010)

La vitrification (ou aspect luisant du charbon) affecte plus souvent des petites pièces de bois. Selon Marguerie *et al.* (2010), elle est la conséquence de conditions spécifiques de combustion ou de taphonomie, voire d'un état particulier du bois avant le passage au feu. De fortes variations de températures comme « un refroidissement rapide de surfaces chaudes en conditions anaérobies » (conditions réductrices) pourraient par exemple provoquer ce phénomène de vitrification selon Blaizot *et al.* (2004).

Une combustion rapide à haute température peut causer une déformation des tissus, une apparition de fissures et une fusion (Schweingruber, 1982).

- **la saison d'abattage** est repérable lorsque le dernier cerne est identifié. Un examen détaillé de ce dernier cerne rend parfois possible la détection du bois initial (bois de printemps) du bois final (ou bois d'été). L'arrêt brutal de la croissance du bois de printemps permet de situer l'abattage au printemps.
- **le travail du bois** (traces d'abattage, d'élagage, de façonnage ...) : en dehors des strictes informations environnementales, l'anthracologie a des retombées d'ordre ethnographique. L'identification des restes ligneux renseigne sur le choix et la sélection des essences destinées au bois d'œuvre (charpentes, planchers, huisseries...), à l'artisanat des objets domestiques (emmanchements, récipients, meubles...) et aux structures de combustion. De plus, grâce aux observations dendrologiques, des données peuvent être collectées sur les techniques de travail et de débitage du bois, sur l'âge et les périodes d'abattage des arbres, sur les traditions vernaculaires...

### 12.3.2. OBSERVATION MACROSCOPIQUE DU PLAN LIGNEUX

#### - Observations de caractères dendrologiques :

Une observation systématique des charbons de bois à faible grossissement a été effectuée en complément de la détermination des essences. Elle a permis de relever un certain nombre de caractères dendrologiques (type de courbure, type de combustion, occurrences de thylls, traces d'insectes...). Néanmoins, une partie des charbons n'ont pu donner lieu à une telle analyse car trop petits, fragmentés ou mal conservés, ils présentaient des plans ligneux alors impossibles à caractériser.

#### - Mesures des largeurs moyennes de cernes ou croissance radiale :

La largeur moyenne des cernes à faible courbure des charbons a également été tentée sur quelques individus lisibles afin d'apprécier l'homogénéité ou l'hétérogénéité des biotopes d'approvisionnement et de déterminer la nature du peuplement d'où ont été extraits les charbons.

A noter que sur les branches (bois de petit calibre, à forte courbure) cette mesure n'a pas de sens du fait de leur croissance totalement excentrée. De plus, la croissance des arbres est plus vigoureuse durant les premières années de vie ce qui donne en règle générale des largeurs très larges pour les premiers cernes. Nous écartons aussi ces cas en ne retenant que les charbons présentant des courbures faibles (charbons en provenance de troncs de fort calibre et donc relativement âgés).

L'observation de la largeur des cernes d'accroissement renseigne notamment sur l'état du peuplement végétal au sein duquel le bois a été récolté. En forêt dense, l'intensité d'assimilation et de transpiration des individus est telle que les arbres connaissent une pousse lente et régulière (cernes étroits). Un milieu plus ouvert est, en revanche, riche en bois à croissance rapide (cernes larges).

#### - Estimation du calibre des arbres, recherche zdu diamètre des arbres utilisés : mesures des calibres

La plus ou moins grande courbure des cernes (Cf. les 3 catégories : faible, intermédiaire, forte, **Fig. 9**) renseigne sur l'origine du fragment carbonisé. Par exemple, une faible courbure de cerne indiquera une provenance d'une grosse pièce de bois : grosse branche ou tronc. Nous parlons alors de calibre des charbons de bois.

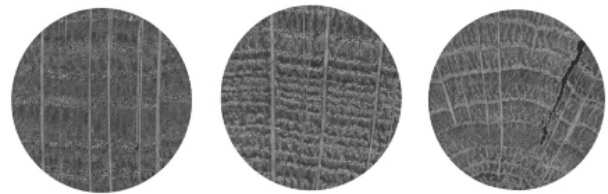


Figure 9 - Les trois catégories des courbures de cernes annuels de croissance : faible, intermédiaire et forte (Marguérie, Hunot 2007)

### 12.3.3. LES PRINCIPALES ESSENCES ET FORMATIONS VÉGÉTALES OBSERVÉES, ÉLÉMENTS D'INTERPRÉTATION

L'étude du prélèvement a permis de déterminer neuf taxons anthracologiques. De façon générale deux taxons se dégagent, il s'agit du hêtre (*Fagus sp.*) et du chêne (*Quercus sp.*).

L'autoécologie des taxons identifiés peut apporter quelques éléments d'interprétation (Rameau *et al.*, 1989) :

- Le **hêtre** (*Fagus sp.*) est une espèce de forêt caducifoliée (chênaie – hêtraie) de large amplitude. Il appartient le plus souvent à des forêts fraîches et mûres. C'est une essence d'ombre en climat sec et de lumière en climat humide. Il constitue un excellent bois de chauffage et fournit un charbon très estimé.
- Le **chêne** (*Quercus sp.*) à feuilles caduques correspond indifféremment, dans le domaine géographique considéré, essentiellement aux chênes pédonculé et sessile. Le chêne est surtout apprécié

comme bois de charpente mais aussi comme combustible, c'est un bon charbon de bois. C'est un bois difficile à travailler, mais solide pour les constructions.

- Le **châtaignier** (*Castanea sp.*) aurait une distribution naturelle en Corse, sur le pourtour méditerranéen et sans doute dans quelques points des Cévennes et des Pyrénées Orientales. Il a été planté partout ailleurs. C'est une espèce relativement thermophile, héliophile ou de demi-ombre que l'on retrouve plutôt sur les sols pauvres en bases et calcaires : sols de pH assez acides. De plus, il est favorisé par les sols assez secs à assez frais. On trouve cette espèce associée aux bois et forêts acidiphiles (ex. chênaies pubescentes sur sols acides). Il fournit un bois hétérogène et à densité assez élevée, il se travaille bien et se débite très bien par fendage. C'est cependant un bois de chauffage moyen, à utiliser en foyer fermé à cause de projections d'escarbilles (Rameau *et al.*, 1989).
- L'**érable** (*Acer sp.*) et plus particulièrement l'érable champêtre est une essence héliophile ou de demi-ombre favorisée par les sols mésophiles et neutres à basiques. C'est un arbre que l'on retrouve plutôt sur des sols riches en bases mais aussi en azote (pH basique à neutre). Il possède une stratégie de croissance et de captation de la lumière typique d'une essence de trouée, qui le rend également apte aux systèmes bocagers. A l'état naturel on le trouve plutôt en lisière forestière ou dans des forêts ouvertes. Il s'associe bien avec la chênaie-hêtraie. C'est un bois dur et dense qui présente une forte résistance mécanique ; il est utilisé pour fabriquer des manches d'outils, des établis. C'est une essence utilisée aussi en plantation d'alignement ou en ornement. C'est un bon combustible.
- Le **saule** (*Salix sp.*) et le **peuplier** (*Populus sp.*) sont des essences vivant dans des

contextes humides tels que les bordures de rivières, les berges des lacs et zones alluviales. Ce sont des bois utilisés en vannerie et offrant pour le saule des propriétés médicinales. En revanche ce sont des bois de feu assez médiocre, charbon léger (Rameau *et al.*, 1989).

- Les **Pomoïdées** (ex. aubépine, poirier, néflier) et **prunelliers** (*Prunus sp.*) sont des essences héliophiles ou de demi-ombre se rencontrant aussi bien dans les lisières de bois, dans des bois clairs, des landes ou en forêts caducifoliées ouvertes. Il n'est pas rare de les retrouver associés aux **Genistae**.
- Les **Pomoïdées** englobent par exemple les **poiriers-pommiers** mais aussi l'**aubépine**. Les charbons du genre *Prunus sp.* peuvent aussi correspondre aux **merisiers** et aux **cerisiers**.
- Les **Genistae**, famille regroupant notamment le genêt (*Cytisus sp.*) et les ajoncs (*Ulex sp.*) sont des essences héliophiles voire de demi-ombre se rencontrant surtout dans des landes arbustives (ou « landes fourrés ») et les friches. On peut retrouver aussi ces taxons en lisières de forêts caducifoliées, dans des bois clairs, dans des haies. Les associations de landes arbustives se retrouvent souvent dans des secteurs en cours de recolonisation végétale suite par exemple à une levée de pression des activités humaines (ex. terres cultivées abandonnées, espaces défrichés puis abandonnés...).
- Quelques éléments de **frêne** (*Fraxinus sp.*) ont été identifiés. Ce genre correspond au frêne commun (*Fraxinus excelsior*) dans la région considérée. C'est un taxon mésophile à mésohygrophile que l'on trouve dans les bois frais, aux bords des eaux, sur les versants ombragés. Il est souvent associé aux forêts ripicoles, chênaies et hêtraies-chênaies. Le feuillage est un très bon fourrage pour les animaux (Rameau *et al.*, 1989).



## 12.4. RÉSULTATS D'ANALYSES ET INTERPRÉTATIONS

### 12.4.1. PRÉLÈVEMENT RÉALISÉ À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 2 (FOSSE DE FONCTION INDÉTERMINÉE)

#### 12.4.1.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 001 (US 83)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant	
Genistée type Cytisu	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quercus/Castanea	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Quercus sp.	10	6	3	0	5	0	1	1	0	3

Figure 10 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 001 de la structure 2

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Tous	6	18	1,49	1,03	0,49	3,5
Quercus sp.	Faible	Régulier	5	17	1,09	0,34	0,49	1,32

Figure 11 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne. Prélèvement 001 de la structure 2

#### 12.4.1.2. INTERPRÉTATION

Trois taxons ont été déterminés dans ce lot. Ce sont pour la plupart des charbons identifiés comme du chêne (*Quercus sp.*) ou chêne – châtaignier (*Quercus sp.* – *Castanea sp.*). Notons l'observation d'un fragment de type genêt (*Genistae type Cytisus sp.*).

La plupart des fragments de chêne identifiés présentaient des courbures faibles à intermédiaires. Des thylles ont été identifiés sur quelques fragments de chêne. Ce sont donc surtout des fragments provenant de bois de gros et moyens calibres qui ont été observés.

En ce qui concerne le type de combustion, quelques charbons avec des fentes de retrait ont été repérés. Il pourrait donc s'agir de bois brûlés à l'état « vert ».

Des mesures de largeurs de cernes ont été réalisées sur quelques charbons de chêne de faible courbure de cerne (**Fig. 11**). Les calculs ont permis d'obte-

nir des moyennes de l'ordre de 1 à 1,5 mm, résultats caractéristiques de contextes de croissance plutôt difficiles, peut être depuis un boisement dense.

12.4.2. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 4 (FOSSE PROBABLEMENT UTILISÉE COMME LATRINES)

12.4.2.1. RÉSULTATS

• Prélèvement 002 (US 10)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Thylle	Insecte	Moelle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant					
Fagus sylvatica	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fraxinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Pomoidée	5	4	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Prunus sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Quercus/Castanea	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp.	14	14	0	0	8	0	1	1	2	0	4	0	0	0

Figure 12 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 002 de la structure 4

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Régulier	8	27	1,67	0,57	1,25	2,86
Quercus sp.	Faible	Tous	13	32	3,33	2,66	1,25	8,9

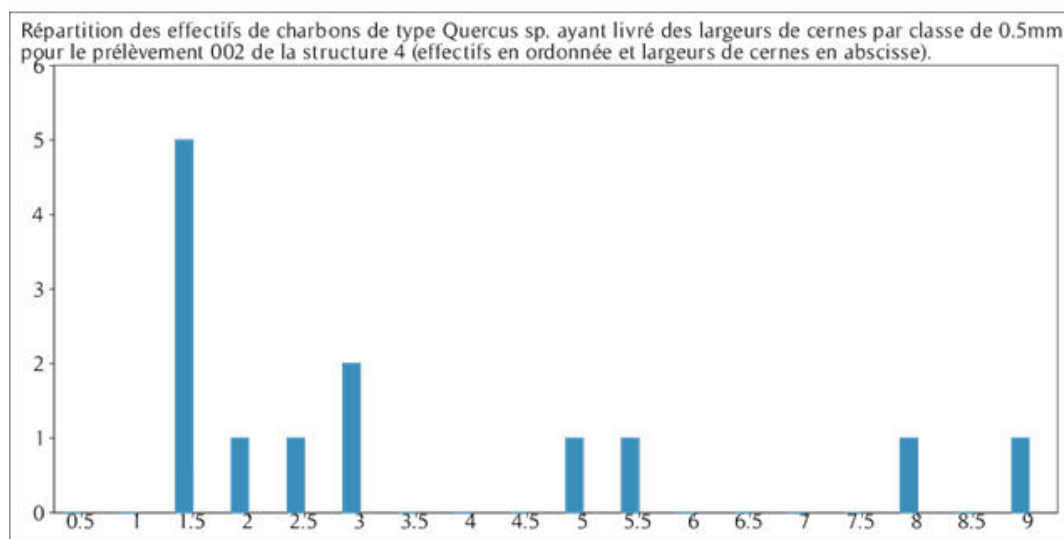


Figure 13 - Tableau et histogramme des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 002 de la structure 4

• Prélèvement 004 (US 11)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Thylle	Insecte
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant				
Fagus sylvatica	19	6	10	2	0	0	1	1	0	0	1	1	
Fraxinus sp.	7	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Genistée type Cytisus	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
Quercus/Castanea	4	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
Quercus sp.	6	3	2	1	4	0	0	0	1	0	5	0	

Figure 14 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 004 de la structure 4

- Prélèvement 005 (US 13)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion				Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Vitrifié - structures fondues - luisant	
Fagus sylvatica	7	4	2	1	0	0	2	0	1	0	0
Genistae	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Quercus/Castanea	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Quercus sp.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Figure 15 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 005 de la structure 4

#### 12.4.2.2. INTERPRÉTATION

L'étude des prélèvements réalisés dans la structure 4 montre systématiquement la présence du hêtre (*Fagus sp.*), du chêne (*Quercus sp.*) et du chêne-châtaignier (*Quercus sp. / Castanea sp.*). Le chêne est le plus représenté dans les lots 002, en revanche c'est le hêtre qui domine les prélèvements des US 11 et 13. En plus de ces trois taxons, des fragments de frênes (*Fraxinus sp.*, US 10 et 11), de Genistae, de Pomoïdée et du genre *Prunus* (US 10) ont été identifiés.

D'un point de vue qualitatif, la composition du prélèvement de l'US 10 est légèrement différente des deux autres lots avec une dominance du chêne sur le hêtre et la détection du *Prunus sp.* et de Pomoïdées. Le genêt est trouvé dans les US 11 et 13 alors que le frêne est identifié dans les lots des US 10 et 11.

Quels que soient les prélèvements, les fragments proviennent plutôt de bois de gros calibres (courbures des cernes faibles et observations de thylles) pour le chêne, le hêtre et les Pomoïdées alors que les fragments du genre *Prunus*, de genêt et frêne correspondent plutôt à des bois de calibres intermédiaires (branches). Notons aussi la détection de fragments de chêne et de hêtre provenant de bois de petits calibres (brindilles). Les bois de petits calibres ont probablement été utilisés lors d'une phase d'allumage du feu, les bois de gros calibres ayant permis d'entretenir la combustion.

Des mesures de largeurs de cernes ont pu être menées sur les fragments de chêne de faible courbure de l'US 10. L'étude a permis de calculer des moyennes contrastées allant de 1,67 mm (calcul sur fragments de courbures faibles et rythme de croissance régulier) à

3,3 mm (calcul sur fragments de courbures faibles et largeurs mesurées sur un cerne unique).

Il existe une importante hétérogénéité des valeurs de largeurs de cernes (cf. les écart-types sont de l'ordre de 2,5 mm et les valeurs sont largement réparties sur l'histogramme, **Fig. 13**) ce qui pourrait traduire des aires de ramassage ou des sources d'approvisionnement différentes (ex. forêts et haies). Le mode de gestion forestière, par exemple de type taillis-sous-futaie (**Fig. 49**), pourrait aussi expliquer l'hétérogénéité des largeurs de cernes.

Quelques fragments montraient des aspects « durs-luisants », « fendus-luisants », voire dans quelques cas « vitrifiés » (US 13) ce qui est parfois interprété comme le résultat de combustions dans des contextes anaérobies et hautes-températures (Blazot *et al.*, 2004). De plus, plusieurs charbons restés indéterminés montraient des structures anatomiques indistinctes, avec des pores obturés (US 10 et 11). L'hypothèse de rejets de combustion de structures artisanales ou d'autres traitements du bois (ex. charbonnage) n'est pas à exclure.

Dans le même temps, l'hétérogénéité des résultats observés, que ce soit la qualité du bois, le calibre mais aussi les taxons observés tendent à appuyer l'hypothèse de bois issus de ramassages de « tout venant » correspondant plutôt à du combustible utilisé dans le cadre d'activités domestiques.

Enfin, la détection « régulière » du frêne est à noter (US 10 et 11). L'interprétation carpologique d'une possible présence de déjections animales dans ces US (Derreumaux, 2018), permet d'évoquer l'hypothèse de l'utilisation du frêne comme fourrage (Thiebault, 2005).

### 12.4.3. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 17 (PUITS, COMBLEMENT DÉTRITIQUE EN POSITION SECONDAIRE)

#### 12.4.3.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 006 (US 15)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant
<i>Fagus sylvatica</i>	10	5	2	3	0	0	0	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Figure 16 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 006 de la structure 17

- Prélèvement 007 (US 19)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion					Thylle	Moelle	
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistinct	Fendu / Luisant / noeud	Vitrifié - structures fondues - luisant			
<i>Fagus sylvatica</i>	10	2	5	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1
Indéterminé	4	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	
<i>Quercus sp.</i>	4	3	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	

Figure 17 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 007 de la structure 17

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Régulier	2	7	1,06	0,23	0,9	1,22
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	3	8	1,48	0,75	0,9	2,33

Figure 18 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 007 de la structure 17

#### 12.4.3.2. INTERPRÉTATION

Deux taxons ont été déterminés dans les prélèvements, il s'agit du hêtre (*Fagus sp.*) et du chêne (*Quercus sp.*), le hêtre étant le taxon majoritaire. Le hêtre étant réputé comme bon combustible, l'hypothèse de bois issus de rejets de combustion est à privilégier.

Les fragments se caractérisent par des calibres hétérogènes attestant l'utilisation de bois de petits calibres probablement lors de phases d'allumage et de bois de forts et moyens calibres destinés à entretenir la combustion.

En ce qui concerne le type de combustion, on note des aspects « fendus » mais aussi quelques fragments à l'état « dur/luisant », « fendu-luisant », voire « vitrifié ». Les fentes de retrait pourraient être la conséquence de bois brûlés à l'état « vert ». En ce qui concerne l'aspect « luisant », nous pouvons de nouveau émettre l'hypothèse de bois brûlés sous fortes

températures et en contexte anaérobie (conditions réductrices). Ces conditions correspondent peut être à la combustion à l'intérieur d'un four ou d'un fond de foyer.

Des mesures de largeurs de cernes ont été réalisées sur quelques charbons de chêne de faible courbure de cerne (**Fig. 18**). Les calculs ont permis d'obtenir une moyenne de l'ordre de 1 à 1,5 mm. Ces résultats sont caractéristiques de contextes de croissance plutôt difficiles (boisement dense).



#### 12.4.4. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 23 (PUITS OU SILO, COMBLEMENT DÉTRITIQUE EN POSITION SECONDAIRE)

##### 12.4.4.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 008 (US 64)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant			
<i>Fagus sylvatica</i>	8	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	8	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0
<i>Quercus/Castanea</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Figure 19 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 008 de la structure 23

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Régulier	3	6	1,4	0,53	1,01	2
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	5	8	2,42	1,56	1,01	4,75

Figure 20 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 008 de la structure 23

- Prélèvement 009 (US 73)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	Fendu / Luisant / noeud	Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant				
<i>Fagus sylvatica</i>	10	9	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Quercus sp.</i>	4	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Figure 21 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 009 de la structure 23

- Prélèvement 010 (US 120)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme			Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	Fendu / Luisant / noeud	Thylle	Moelle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant					
<i>Fagus sylvatica</i>	18	13	3	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1
Indéterminé	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Quercus sp.</i>	4	3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0

Figure 22 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 010 de la structure 23

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Régulier	1	2	4,11	0	4,11	4,11
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	2	3	2,67	2,03	1,23	4,11

Figure 23 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 010 de la structure 23

##### 12.4.4.2. INTERPRÉTATION

Seulement deux à trois taxons anthracologiques ont été identifiés dans ce lot. Par ordre d'importance nous constatons le hêtre (*Fagus sp.*), le chêne (*Quercus sp.*) et le chêne-châtaignier (*Quercus sp. / Castanea sp.*).

La détection du hêtre réputé comme étant un excellent combustible (Rameau *et al.*, 1989) appuie l'hypothèse de rejets de combustion.

Un certain nombre de fragments sont restés indéterminés car les structures anatomiques sont apparues indiscernables, les pores étant le plus souvent obturés (ex. US 64). Cette observation pourrait être le résultat d'un traitement ou d'une combustion particulière (fond de foyer, charbonnage ?).

En ce qui concerne le calibre du bois, il s'agit pour le chêne de fragments provenant pour partie de bois de gros calibres (courbures de cernes faibles et détection régulière de thylls). En revanche, les charbons de hêtre proviennent de bois de calibres hétérogènes. Il faut de nouveau évoquer l'hypothèse d'alternances entre des phases d'allumage et d'entretien de combustions avec utilisation de petits bois (hêtre) puis de bois de plus gros calibres (chêne et hêtre).

Quelques charbons (environ 10 à 15 %) montrent des fentes de retrait (aspects « fendus-luisants » et « fendus ») ce qui pourrait s'interpréter comme des restes de bois brûlés à l'état « vert ». Un aspect « luisant » a quelque fois été observé.

Des mesures de largeurs moyennes de cernes ont été réalisées sur quelques charbons de chêne de gros calibre. Pour les deux US, elles ont permis de calculer des largeurs moyennes de l'ordre de 2,5 mm avec des écart-types importants (**Fig. 20 et 23**).

#### 12.4.5. PRÉLÈVEMENT RÉALISÉ À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 24 (FOSSE, COMBLEMENT DÉTRITIQUE)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant
<i>Fagus sylvatica</i>	4	2	2	0	0	0	0	0	0
Pomoidée	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	9	6	3	0	2	0	0	0	3

Figure 24 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 011 de la structure 24

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	4	5	3,75	2,26	1,35	6,63
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Régulier	1	2	1,35	0	1,35	1,35

Figure 25 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 011 de la structure 24

##### 12.4.5.2. INTERPRÉTATION

Trois taxons ont été déterminés dans ce lot, par ordre d'importance : le chêne (*Quercus sp.*), le hêtre (*Fagus sp.*) et un fragment de Pomoidée.

La plupart des fragments identifiés présentait des courbures faibles à intermédiaires. Ce sont donc surtout des bois de gros et moyens calibres qui ont été utilisés.

Quelques charbons de chêne ont pu faire l'objet de mesures de cernes (Fig. 25). Les calculs ont permis d'obtenir une moyenne de l'ordre de 3,75 mm avec d'importantes disparités (écart-type de 2,26 mm).

#### 12.4.6. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 25 (PUITS OU SILO, COMBLEMENT DÉTRITIQUE EN POSITION SECONDAIRE)

##### 12.4.6.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 012 (US 195)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion				Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	
<i>Fagus sylvatica</i>	19	9	8	2	0	0	2	1	0	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2

Figure 26 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 012 de la structure 25

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	3	4	3,3	1,34	2,24	4,8

Figure 27 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 012 de la structure 25

- Prélèvement 013 (US 196)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion				Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	
<i>Fagus sylvatica</i>	9	4	4	1	0	0	1	1	0	0	0
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Quercus sp.</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Figure 28 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 013 de la structure 25

##### 12.4.6.2. INTERPRÉTATION

L'étude des deux prélèvements a permis d'identifier des fragments de hêtre (*Fagus sp.*) et de chêne (*Quercus sp.*). Ce sont à priori des restes carbonneux issus de rejets de combustions.

La plupart des fragments identifiés présentaient des courbures faibles à intermédiaires. Ce sont donc surtout des bois de gros et moyens calibres qui ont été brûlés. Quelques fragments de hêtre provenant de petits bois (brindilles) ont aussi été observés. Ces charbons correspondent probablement à du bois d'allumage, les bois de chêne et de hêtre de plus gros calibre ayant servi à entretenir les combustions.

Aucune véritable tendance n'est à souligner pour ce qui concerne l'aspect des charbons. On constate quelques fragments fendus, caractéristiques de bois brûlés à l'état vert, quelques fragments aux

aspects dur-luisants, caractéristiques de contextes de combustion chauds et réducteurs (ex. fonds de foyers?) et quelques fragments restés indéterminés, dont les structures anatomiques sont indistinctes et obturées. Toutefois, chacune de ces observations n'est attestée que par quelques occurrences.

Des mesures de largeurs de cernes ont été réalisées sur des charbons de chêne de faible courbure de cerne de l'US 195 (Fig. 27). Les calculs ont permis d'obtenir une moyenne de l'ordre de 3,3 mm avec un écart-type de 1,34 mm. Ces résultats sont néanmoins à considérer avec précaution à cause des faibles effectifs étudiés. Ils seraient caractéristiques de contextes de croissance plutôt favorables, peut-être depuis un boisement clair ou une haie.

## 12.4.7. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 34 (PROBABLES LATRINES)

### 12.4.7.1. RÉSULTATS

#### ● Prélèvement 022 (US 50)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin.	Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant		
<i>Fagus sylvatica</i>	24	10	11	2	0	0	1	0	0	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus/Castanea</i>	7	4	0	0	0	0	0	4	0	0	2
<i>Quercus sp.</i>	9	8	1	0	3	0	0	3	2	0	5

Figure 29 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 022 de la structure 34

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Régulier	3	6	1,14	0,31	0,93	1,5
<i>Quercus sp.</i>	Faible	Tous	5	8	1,6	0,9	0,93	3,15

Figure 30 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 022 de la structure 34

#### ● Prélèvement 023 (US 53)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion		
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant
<i>Fagus sylvatica</i>	5	1	4	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	2	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Quercus/Castanea</i>	2	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	3	0	2	1	0	0	1	0	1

Figure 31 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 023 de la structure 34

#### ● Prélèvement 024 (US 68)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Thylle	Insecte
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant		
<i>Fagus sylvatica</i>	29	13	15	0	0	0	1	0	1	0	1
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 32 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 024 de la structure 34

#### ● Prélèvement 025 (US 74)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu/Luisant	
<i>Fagus sylvatica</i>	6	0	3	3	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus sp.</i>	3	2	1	0	0	0	1	1	0	1

Figure 33 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 025 de la structure 34

#### 12.4.7.2. INTERPRÉTATION

Seulement deux, voire trois taxons ont été identifiés dans ce lot. Il s'agit par ordre d'importance du hêtre (*Fagus sp.*), du chêne (*Quercus sp.*) et du chêne - châtaignier (*Quercus sp.* - *Castanea sp.*). Notons la forte prépondérance du hêtre dans les US 68 et US 50.

Les fragments proviennent presque exclusivement de bois de moyens et gros calibres (courbures des cernes faibles et identification de thyllés). Quelques fragments proviennent cependant de bois de petits calibres correspondant probablement au bois d'allumage.

Quelques fragments montraient des aspects « durs-luisants » et « fendus-luisants » parfois interprétés comme le résultat de combustions dans des contextes anaérobies et hautes-températures (Blaizot *et al.*, 2004). L'hypothèse de rejets de combustion d'une structure artisanale n'est pas à exclure, néanmoins la fréquence de ces observations est trop faible pour pouvoir en tirer une véritable interprétation. Ce sont peut-être des charbons issus de combustion de « fonds de foyers ».

Des mesures de largeurs de cernes ont été réalisées sur les fragments de chêne de gros calibres de l'US 50 (**Fig. 30**). Ces mesures ont permis de calculer des moyennes de l'ordre de 1,14 mm (calcul sur fragments de courbures faibles et rythme de croissance régulier) à 1,6 mm (calcul sur fragments de courbures faibles et largeurs mesurées sur un cerne unique). Ces valeurs s'accorderaient pour décrire des contextes de croissance difficiles, peut-être des boisements denses. Compte tenu des faibles effectifs mesurés, il faut de nouveau considérer ces résultats avec précaution.



### 12.4.8. PRÉLÈVEMENTS RÉALISÉS À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 44 (PROBABLES LATRINES)

#### 12.4.8.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 026 (US 4)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant		
Fagus sylvatica	6	4	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Fraxinus sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	4	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Quercus/Castanea	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp.	19	10	6	1	2	1	1	6	2	0	7

Figure 34 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 026 de la structure 44

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Tous	7	18	2,07	1,35	0,45	3,39

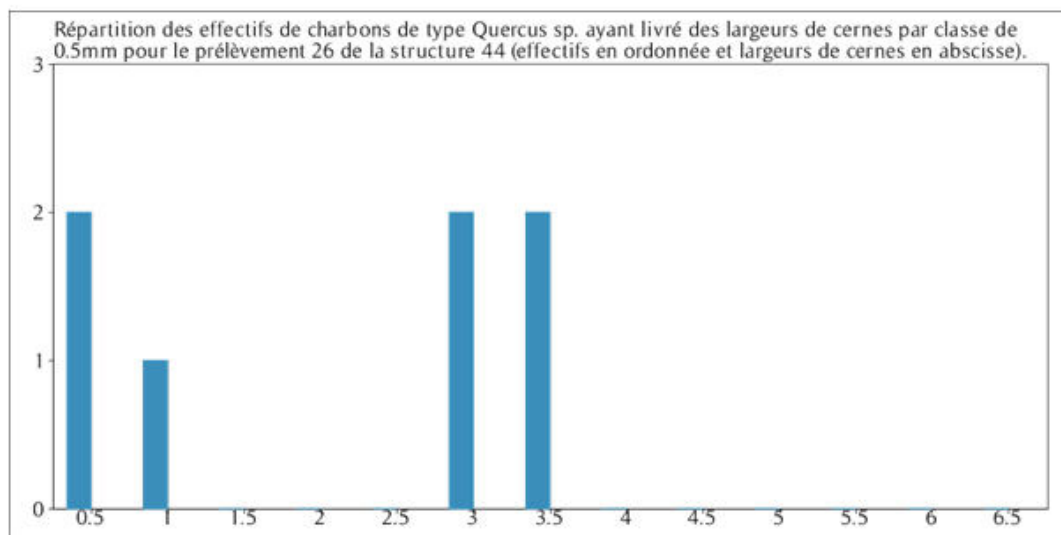


Figure 35 - Tableau et histogramme des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 026 de la structure 44

- Prélèvement 027 (US 5)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion			Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Thylle	Insecte	Moelle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant				
Fagus sylvatica	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Graine (type Céréale)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indéterminé	44	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	1	
Quercus sp.	23	18	2	2	6	1	10	3	4	0	8	0	

Figure 36 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 027 de la structure 44



Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Régulier	5	17	1	0,4	0,58	1,56
Quercus sp.	Faible	Tous	13	26	2,57	1,89	0,58	5,68

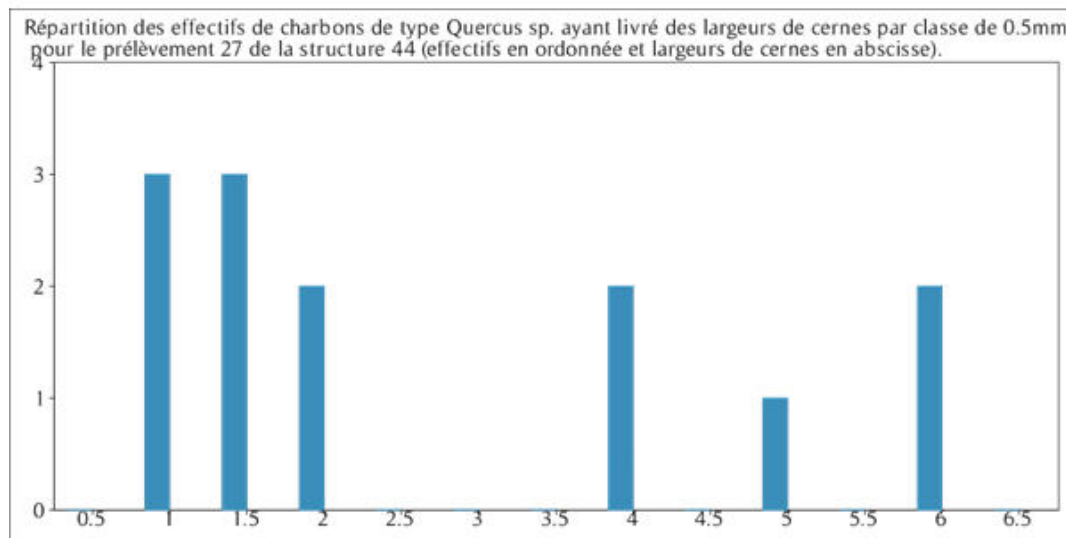


Figure 37 - Tableau et histogramme des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 027 de la structure 44

● Prélèvement 028 (US 31)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion					
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Fendu / Luisant / noeud	Thylle
Acer sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fagus sylvatica	10	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Fraxinus sp.	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Genistée type Cytisu	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	5	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0
Pomoidée	3	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Quercus sp.	7	5	1	0	2	0	2	0	1	0	0	1

Figure 38 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 028 de la structure 44

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Régulier	2	5	2,11	0,56	1,71	2,5
Quercus sp.	Faible	Tous	5	9	2,8	2,24	1,45	6,75

Figure 39 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 028 de la structure 44

● Prélèvement 029 (US 163)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion					
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Thylle	Insecte
Fagus sylvatica	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Indéterminé	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Pomoidée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Quercus sp.	11	5	2	2	5	0	2	3	2	0	3	0

Figure 40 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 029 de la structure 44

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Tous	3	8	2,1	2,14	0,38	4,5
Quercus sp.	Faible	Régulier	1	5	0,38	0	0,38	0,38

Figure 41 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 029 de la structure 44

● Prélèvement 030 (US 188)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion				Thylle	Moelle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin		
Acer sp.	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fagus sylvatica	17	5	8	4	0	0	4	1	0	0	0	0
Indéterminé	12	0	0	1	0	0	0	1	0	11	0	1
Quercus/Castanea	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus sp.	9	6	1	0	1	0	2	2	3	0	1	0
Salix/Populus	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 42 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 030 de la structure 44

Espèce	Courbure	Rythme	Nb Bois	Nb cernes	Moyenne	Ecart Type	Minimum	Maximum
Quercus sp.	Faible	Régulier	1	2	2,03	0	2,03	2,03
Quercus sp.	Faible	Tous	3	4	2,36	0,28	2,03	2,52

Figure 43 - Tableau des mesures de largeurs de cernes réalisées sur les charbons de chêne présentant une courbure faible. Prélèvement 030 de la structure 44

#### 12.4.8.2. INTERPRÉTATION

L'étude des cinq prélèvements de cette structure a montré des résultats hétérogènes. Huit taxons ont été identifiés. Par ordre d'importance on trouve le chêne (*Quercus sp.*) et le hêtre (*Fagus sp.*) qui sont identifiés dans toutes les US. Le frêne (*Fraxinus sp.*), le chêne-châtaignier (*Quercus sp. / Castanea sp.*), les Pomoïdées et l'érable (*Acer sp.*), sont détectés dans au moins deux US. Enfin, une occurrence de genêt (Genisteeae) et une autre de saule/peuplier (*Salix sp. / Populus sp.*) ont aussi été observées (US 31 et US 188).

Parmi les cinq prélèvements, les lots 28 (US 31) et 30 (US 188) se démarquent avec respectivement six et cinq taxons.

Plusieurs fragments de l'US 5 notamment présentaient des fentes de retrait, témoignant de bois brûlés à l'état vert, y compris pour les bois de calibres importants. Notons aussi des aspects « luisants » et « durs-luisants » sur un certain nombre d'éléments notamment de chêne (US 5, US 4, voire US 163). C'est une conséquence probable de combustions dans des contextes chauds et réducteurs (ex. fonds de foyers, fours?).

Toujours en ce qui concerne l'aspect des charbons, quelle que soit l'US, on observe pour beaucoup de fragments indéterminés des structures anatomiques indistinctes avec des pores obturés (ex. US 163, Fig. 40 et 44).

En ce qui concerne le calibre des bois utilisés, on constate une prépondérance de fragments provenant de bois de gros calibres pour les lots des US 4 et 5, alors que les fragments des US 31, US 163 et US 188 proviennent plus souvent de bois de petits calibres.

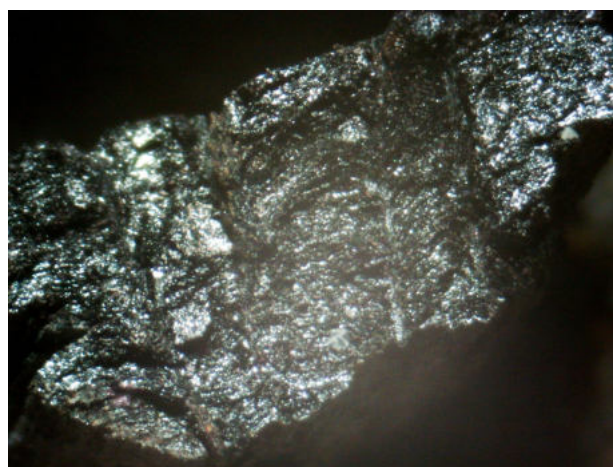


Figure 44 - Fragment indéterminé avec une structure anatomique indistincte et pores vasculaires obturés (prélèvement 29, grossissement x40)

Tenant compte des critères taxonomiques et de calibres des bois de provenance, deux ensembles semblent se dégager :

- les lots des US 4 et 5 : composés essentiellement de fragments de chêne et de hêtre (en plus d'une occurrence de frêne) de gros et moyens calibres ;
- les lots des US 31, US 163 et US 188, plus

hétérogènes en ce qui concerne le calibre de bois de provenance et la diversité taxonomique (hêtre, chêne, frêne, Pomoïdée, Genistée, érable, saule/peuplier).

Il est difficile d'interpréter les structures de combustion à l'origine de ces charbons. Mais la variété des taxons et des calibres identifiés à l'intérieur des US 31, US 163 et US 188 tend davantage à rapprocher les compositions anthracologiques de foyers alimentés avec du bois de « tout venant », donc plutôt à vocation domestique. En effet, l'hétérogénéité des calibres appuie plutôt l'hypothèse d'une alternance d'allumages puis d'entretiens de foyers.

Le caractère plus « homogène » des taxons et calibres des fragments des US 4 et 5 pourrait davantage correspondre à des rejets de combustions artisanales. L'aspect « luisant » observé sur plusieurs charbons de ces deux US appuierait d'ailleurs cette hypothèse.

Des mesures de largeurs de cernes ont été réalisées sur les charbons de chêne de gros calibre des cinq US. Elles ont permis de calculer des moyennes allant de 2 à 2,5 mm avec des écart-types assez importants (**Fig. 35, 37, 39**). Cette disparité entre les valeurs témoigne probablement de ramassages dans des milieux différents : milieu forestier, boisements clairs, haies ou bien dans des boisements de type « taillis-sous-futaie ». Ces résultats sont néanmoins à prendre avec précaution au regard des faibles effectifs de charbons mesurés.

#### 12.4.9. PRÉLÈVEMENT RÉALISÉ À L'INTÉRIEUR DE LA STRUCTURE 91 (FOSSE DÉPOTOIR)

##### 12.4.9.1. RÉSULTATS

- Prélèvement 031 (US 3)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion					Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Vitrifié - structures fondues - luisant	
Acer sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fagus sylvatica	7	0	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Indéterminé	6	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	0
Quercus/Castanea	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Quercus sp.	4	2	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0

Figure 45 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 031 de la structure 91

##### 12.4.9.2. INTERPRÉTATION

Quatre taxons ont été identifiés dans ce lot. Il s'agit par ordre d'importance du hêtre (*Fagus sp.*), du chêne (*Quercus sp.*), du « chêne-châtaignier » (*Quercus sp. – Castanea sp.*) et de l'érable (*Acer sp.*).

Les charbons de chêne et chêne-châtaignier proviennent plutôt de bois de moyen et gros calibre (faibles courbures de cernes et détection de thylles) alors que le bois de hêtre correspond plutôt à du bois de petit et moyen calibre (brindilles et branches).

L'hétérogénéité des calibres caractérise des combustions alternant des phases d'allumage (petit bois) et d'entretien de foyers (bois de plus gros calibre).

## 12.4.10. PRÉLÈVEMENT 033

## 12.4.10.1. RÉSULTATS

## ● Prélèvement 033 (US 252)

Nom Espèce	Effectif	Courbure			Rythme		Combustion					Thylle
		Faible	Intermédiaire	Forte	Régulier	Particulier	Fendu	Dur/Luisant	Fendu / Luisant	Fendu / pores obturés / struct. Indistin	Fendu / Luisant / noeud	
<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Indéterminé	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Quercus sp.</i>	4	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3

Figure 46 - Liste des taxons anthracologiques et mesures dendrologiques effectuées pour le prélèvement 033

## 12.4.10.2. INTERPRÉTATION

Seulement deux taxons ont été identifiés dans ce prélèvement : le hêtre (*Fagus sp.*) et le chêne (*Quercus sp.*).

On constate une hétérogénéité des calibres caractéristique d'alternance entre phases d'allumage (utilisation de bois de petit et moyen calibre) et phases d'entretien (utilisation de bois de plus gros calibre) des combustions.

## 12.5. SYNTHÈSE

Cette étude repose sur l'observation de 565 charbons. Très peu de fragments supérieurs à 5 mm ont pu être examinés, toutefois des observations complètes ont pu être menées à bien sur les petits charbons.

Cette étude a permis de constater quelques faits archéobotaniques intéressants, notamment en ce qui concerne la qualité du bois utilisé dans les structures de combustion environnantes.

Nous n'avons pas observé de différence de composition anthracologique majeure à l'intérieur des différentes structures, excepté pour la structure 44 où deux sous-ensembles ont été constitués. Aussi, la plupart des ensembles anthracologiques a été interprétée à l'échelle des structures archéologiques.

Les résultats sont représentés sous la forme de deux tableaux synthétiques ci-dessous correspondant respectivement aux structures attribuées au I<sup>er</sup> et au II<sup>e</sup> siècle (**Fig. 47** et **Fig. 48**).



Structures, hypothèses archéologiques	Faits archéologiques	Datation de l'US (sur la base des éléments céramiques)	Taxons (par ordre d'importance)	Hypothèses techniques	Types de boisements	Largeurs moyennes de cerne
<b>ST 4 - Probables latrines avec remblais dépotoirs en position secondaire</b>	US 10 (PR002)	Extrême fin 1er siècle	<i>Fagus sp.</i> <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> , <i>Genistae type</i> <i>Cytisus</i> , <i>Pomoïdée</i> , <i>Prunus sp.</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Sept taxons ont été identifiés. En plus du chêne-châtaignier nous détectons le frêne, le genêt, les Pomoïdées et le genre <i>Prunus</i> .  La présence du hêtre, excellent combustible, appuie l'hypothèse de rejets de foyers.  Les fragments sont de calibres hétérogènes, caractéristiques de combustions alternant des phases d'allumage et d'entretien du feu. La diversité des taxons et des calibres utilisés appuie plutôt l'hypothèse de restes de foyers domestiques.  La détection « régulière » du frêne associée à l'interprétation carpologique de la possible présence de déjections animales permet d'évoquer l'hypothèse de l'utilisation du frêne comme fourrage (Thiebault, 2005).	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> )  <b>Boisements ouverts, végétations de landes-fourrés</b> ( <i>Genistae</i> , <i>Pomoïdées</i> , <i>Prunus sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : (US 11) Moy. = 3,33 mm (N=13 ; Ec-type = 2,66 mm)  L'étude des cerne montre d'importantes disparités des largeurs de cerne.  Deux hypothèses : Soit plusieurs aires de ramassages, soit des boisements de type taillis-sous-futaie.
	US 11 (PR004)	Dernier quart 1er siècle	<i>Quercus sp.</i> , <i>Fagus sp.</i> , <i>Pomoïdée</i>	Les fragments sont de moyens et gros calibres, caractérisant plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes.  L'hypothèse de rejets depuis une structure de combustion artisanale peut être évoquée.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> )  <b>Boisements ouverts, végétations de landes-fourrés</b> ( <i>Pomoïdées</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 3,75 mm (N=5 ; Ec-type = 2,26 mm)  RQ. La disparité des valeurs et les effectifs étudiés sont trop faibles pour être représentatifs.
	US 13 (PR005)	Dernier tiers 1er siècle				
<b>ST 24 - Fosse de fonction indéterminée. Complètement détritique en position secondaire</b>	US 180 (PR011)	1er siècle	<i>Quercus sp.</i> , <i>Fagus sp.</i> , <i>Pomoïdée</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Trois taxons ont été identifiés : le chêne, le hêtre et les Pomoïdées. La présence du hêtre, excellent combustible, appuie l'hypothèse de rejets de combustions.  Les fragments sont de moyens et gros calibres, caractérisant plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes.  L'hypothèse de rejets depuis une structure de combustion artisanale peut être évoquée.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> )  <b>Boisements ouverts, végétations de landes-fourrés</b> ( <i>Pomoïdées</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 3,3 mm (N=3 ; Ec-type = 1,34 mm)  RQ. La disparité des valeurs et les effectifs étudiés sont trop faibles pour être représentatifs.
	US 195 (PR012)	Extrême fin 1er siècle - début 1er siècle	<i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i>	Les fragments sont de moyens et gros calibres, caractérisant plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes.  L'hypothèse de rejets depuis une structure de combustion artisanale peut être évoquée.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 3,3 mm (N=3 ; Ec-type = 1,34 mm)  RQ. La disparité des valeurs et les effectifs étudiés sont trop faibles pour être représentatifs.
<b>ST 25 - Puits ? Silo ? Complètement détritique en position secondaire</b>	US 196 (PR013)	Extrême fin 1er siècle				

Figure 47 - Tableau récapitulatif des informations anthracologiques collectées pour les différentes structures archéologiques avec des complements attribués au 1er siècle



Structures, hypothèses archéologiques	Faits archéologiques	Datation de l'US (sur la base des éléments céramiques)	Taxons (par ordre d'importance)	Hypothèses techniques	Types de boisements	Largeurs moyennes de cernes
<b>ST 34 – Probables latrines – remblais dépotoirs en position secondaire</b>	US 50 (PR022)	Fin 1er siècle (avec forte résidualité courant 1er)	<i>Fagus sp.</i> <i>Quercus sp.</i> <i>Quercus sp.</i> <i>Castanea sp.</i>	<b>Rejets de foyers</b> : Trois taxons ont été identifiés : le hêtre, le chêne, et le chêne-chaîtaignier. La prépondérance du hêtre, excellent combustible, appuie l'hypothèse de rejets de combustions.  Les fragments sont surtout de moyens et gros calibres, caractérisant plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes.  L'hypothèse de rejets depuis une structure de combustion artisanale peut être évoquée.	<b>Boisement de type chénaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure (US 50) : Moy. = 1,6 mm (N=5 ; Ec-type = 0,9 mm)  L'étude des cernes évoque un contexte de croissance difficile (boisement dense?).  RQ. Les effectifs étudiés sont très faibles.
	US 53 (PR023)					
	US 68 (PR024)					
	US 74 (PR025)					
<b>ST 44 – Probables latrines – remblais dépotoirs en position secondaire</b>	US 4 (PR026)	Extrême fin 1er siècle	<i>Quercus sp.</i> <i>Fagus sp.</i> <i>Fraxinus sp.</i> <i>Quercus sp./Castanea sp.</i> <i>Pomoideae</i> <i>Acer sp.</i> <i>Genisteeae</i> , <i>Salix sp.</i> / <i>Populus sp.</i>	<b>Rejets de foyers</b> : Huit taxons ont été identifiés : le chêne, le hêtre, le frêne, le chêne-chaîtaignier, les Pomoïdées, l'érable, le genêt, le saule/peuplier.  Parmi les cinq prélèvements, les US 31 et US 188 sont plus diversifiés avec respectivement six et cinq taxons.  Beaucoup d'indéterminés avaient des structures anatomiques indistinctes avec des pores obturés (ex. US 5).  Deux regroupements ont été effectués : - les lots des US 4 et 5 : composés de charbons de chêne, de hêtre et de frêne de gros et moyens calibres. - les lots des US 31, US163, US188 plus diversifiés (hêtre, chêne, frêne, Pomoïdées, Genistées, érable, saule/peuplier) et de calibres plus hétérogènes.  La variété des taxons et des calibres identifiés à l'intérieur des US 31, US 163 et US 188 tendent davantage à rapprocher les compositions anthracologiques de foyers alimentés avec du bois de « tout venant », donc plutôt à vocation domestique. Alors que les lots des US 4 et 5, avec moins de taxons et des bois de provenance de plus gros calibres correspondraient davantage à des rejets de combustions « artisanales ».	<b>Boisement de type chénaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Fraxinus sp.</i> , <i>Acer sp.</i> )  <b>Boisements ouverts, végétations de fourrés ou landes-lisières</b> ( <i>Genisteeae</i> , <i>Pomoïdées</i> , <i>Prunus sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> )  <b>Boisements hygrophiles</b> ( <i>Salix sp.</i> / <i>Populus sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure (US 4) : Moy. = 2,07 mm (N=7 ; Ec-type = 1,35 mm)  (US 5) : Moy. = 2,57 mm (N=13 ; Ec-type = 1,89 mm)  (US 31) : Moy. = 2,8 mm (N=5 ; Ec-type = 2,24 mm)
	US 5 (PR027)					
	US 31 (PR028)					
	US 163 (PR029)					
	US 188 (PR030)					
	US 252 (PR033)	2e moitié 1er siècle				

Structures, hypothèses archéologiques	Faits archéologiques	Datation de l'US (sur la base des éléments céramiques)	Taxons (par ordre d'importance)	Hypothèses techniques	Types de boisements	Largeurs moyennes de cerne
<b>ST 2 – Fosse de fonction indéterminée, comblée avec des remblais dépotoirs</b>	US 83 (PR001)	Début IIe siècle ?	<i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Genistea type</i> <i>Cytisus</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Trois taxons ont été identifiés. En plus du chêne et du chêne-châtaignier nous détectons le genêt. Les fragments sont de moyens et gros calibres, caractérisant plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes. L'hypothèse de rejets depuis une structure de combustion artisanale peut être évoquée.	<b>Boisement de type chênaie</b> ( <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> ) <b>Boisements ouverts, végétations de landes-lisières ou landes-fourrés</b> ( <i>Genistea</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 1,09 mm (N=5 ; Ec-type = 0,34 mm) Les résultats évoquent un contexte de croissance difficile.
<b>ST 17 – Puits ? Comblement détritique en position secondaire – en 2 temps</b>	US 15 (PR006) US 19 (PR007)	Mélange de mobilier début IIe siècle et Antiquité tardive (intrusif) ?	<i>Fagus sp.</i> <i>Quercus sp.</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Deux taxons ont été identifiés : le chêne et le hêtre. La présence du hêtre, excellent combustible, appuie l'hypothèse de rejets de combustions. Les fragments sont de calibres hétérogènes, caractéristiques de combustions alternant des phases d'allumage et d'entretien du feu. On peut émettre l'hypothèse de restes de foyers domestiques voire artisanaux.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 1,48 mm (N=3 ; Ec-type = 0,75 mm) L'étude des cerne évoque un contexte de croissance difficile peut être un boisement dense. RQ. Les effectifs étudiés sont très faibles.
<b>ST 23 – Puits ? Silo ? Comblement détritique en position secondaire</b>	US 64 (PR008) US 73 (PR009) US 120 (PR010)	1er quart IIe siècle	<i>Fagus sp.</i> <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Trois taxons anthracologiques ont été identifiés : le hêtre, le chêne et le chêne/châtaignier. La présence du hêtre, excellent combustible, appuie l'hypothèse de rejets de combustions. Les fragments sont de calibres hétérogènes, caractéristiques de combustions alternant des phases d'allumage et d'entretien du feu. On peut émettre l'hypothèse de restes de foyers domestiques voire artisanaux.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> )	Mesures sur fragments de faible courbure : Moy. = 2,67 mm (N=2 ; Ec-type = 2,03 mm) RQ. Les effectifs sont trop faibles pour être représentatifs.
<b>ST 91 – Fosse dépotoir ? (contexte d'habitat)</b>	US 3 (PR031)	2e quart IIe siècle	<i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Acer sp.</i>	<b>Rejets de foyers :</b> Quatre taxons ont été identifiés. En plus du hêtre, chêne et chêne-châtaignier nous détectons l'érable. Les fragments sont de calibres hétérogènes, caractéristiques de combustions alternant des phases d'allumage et d'entretien du feu. On peut émettre l'hypothèse de restes de foyers domestiques voire artisanaux.	<b>Boisement de type chênaie-hêtraie</b> ( <i>Fagus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> , <i>Quercus sp.</i> / <i>Castanea sp.</i> , <i>Acer sp.</i> )	

Figure 48 - Tableau récapitulatif des informations anthracologiques collectées pour les différentes structures archéologiques avec des complements attribués au IIe siècle

L'anthracologie mêle à la fois des résultats d'ordre « naturel » et « technique ». Pour cette raison, l'interprétation ci-dessous s'articulera autour de deux parties : une interprétation d'ordre environnemental et une interprétation d'ordre ethnographique.

*- Informations d'ordre environnemental*

Neuf taxons anthracologiques ont été identifiés dans cette étude. Les taxons les plus utilisés sont par ordre d'importance : le hêtre (*Fagus sp.*), le chêne (*Quercus sp.*), le chêne-châtaignier (*Quercus sp. – Castanea sp.*), le frêne (*Fraxinus sp.*), l'érable (*Acer sp.*), le genêt (*Genisteae type Cytisus*), les Pomoïdées, le saule / peuplier (*Salix sp. / Populus sp.*) et le prunellier (*Prunus sp.*). Notons que les deux derniers taxons ne sont représentés que par une seule occurrence.

L'identification de ces taxons ligneux permet de proposer différentes associations écologiques de provenance (Rameau *et al.*, 1989) :

- le groupement forestier de **la chênaie-hêtraie** : hêtre (*Fagus sp.*), chêne (*Quercus sp.*), chêne-châtaignier (*Quercus sp. / Castanea sp.*) avec ponctuellement le frêne (*Fraxinus sp.*) et l'érable (*Acer sp.*). Ce groupement est détecté dans la plupart des prélèvements. Il correspond au groupement forestier caractéristique de la période du Subatlantique, largement détecté par la palynologie et majoritaire dans le nord-ouest de la France (Gaudin, 2004) ;
- les «**landes-fourrés**», **lisières forestières**, **associations héliophiles** : Pomoïdées, genêts (*Genisteae type Cytisus*), prunelliers (*Prunus sp.*), voire frêne (*Fraxinus sp.*). On détecte davantage ces formations végétales dans les comblements du Ier siècle (ST 4, ST24, ST44). Ces végétations attestent l'existence d'espaces ouverts dans l'aire de ramassage autour du site, espaces peut-être délimités par des haies ;
- les **boisements hygrophiles** sont perçus avec le saule / peuplier (*Salix sp. / Populus sp.*) accompagné potentiellement du frêne (*Fraxinus sp.*). Ces boisements pourraient provenir d'une zone

humide, de bord de cours d'eau ou depuis la zone alluviale de la Seine. Notons qu'une seule occurrence de saule / peuplier a été observée (US 188).

Les mesures de largeurs de cernes réalisées sur les fragments de chêne de gros calibres n'ont généralement pas permis de calculer des moyennes très représentatives, car relativement peu de fragments présentaient les conditions nécessaires pour réaliser ces mesures. Une soixantaine de charbons ont tout de même fait l'objet de telles mesures sur l'ensemble de l'étude.

De façon générale, des valeurs moyennes assez contrastées ont été obtenues allant de 1,83 mm (US 83) à environ 3,5 mm pour le lot de l'US 11.

Ces résultats montrent que les bois collectés proviennent de contextes de croissances hétérogènes. Il est probable que les aires de ramassage aient recoupé à la fois des zones de boisements denses, offrant des conditions de croissance difficiles, mais aussi parfois des zones plus favorables comme les lisières forestières, les boisements clairs ou bien des haies.

L'hypothèse de boisements de type « taillis-sous-futaie », mode de gestion forestière alternant des phases de croissance et d'éclaircie des boisements (Fig. 49) est une autre possibilité.

L'évolution des largeurs moyennes de cernes est souvent un bon indicateur pour percevoir l'ouverture d'un paysage à travers le temps. L'éclaircissement du paysage se traduisant sur le long terme par une augmentation générale des largeurs de cernes (Marguerie D., 1992a). Pourtant dans le cas ci-présent, la comparaison des résultats entre le I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècle ne permet pas de faire ressortir de tendance.

Remarque sur la détection du châtaignier :

La présence du châtaignier (*Castanea sp.*) reste hypothétique, car c'est la détection d'un critère anatomique (l'observation de rayons multisériés) qui permet de discerner le chêne du châtaignier. Or, sur les petits fragments, l'absence de ce critère n'est pas forcément significative du châtaignier, d'où la nécessité de définir un taxon anthracologique « chêne-châtaignier » (*Quercus sp. / Castanea sp.*).

- Informations d'ordre technique :

La détection du hêtre dans la plupart des lots constitue un marqueur fort des compositions anthra-

cologiques. En effet, le hêtre est réputé comme étant un excellent combustible ce qui appuie l'hypothèse de rejets de combustions.

Au regard des compositions anthracologiques observées, nous pouvons identifier deux types d'ensembles :

- d'une part, les ensembles composés majoritairement, voire exclusivement par des fragments de chêne (dont chêne-châtaignier) et de hêtre, généralement de gros et moyens calibres. Ils correspondent aux lots des US 83 (ST2), US 180 (ST24), US 195, US 196 (ST25), US 50, US 53, US 68, US 74 (ST 34).

L'utilisation de bois de moyen et gros calibre caractérise plutôt des combustions avec des phases d'entretien de feu importantes.

Ces charbons pourraient être liés à l'utilisation de fours ou à des activités artisanales. En effet, un nombre réduit de taxons est souvent dicté par un choix technique. De plus, les aspects « luisants » détectés sur certains lots (ex. US 50) seraient le signe de conditions particulières de combustion, telles que de fortes variations de températures comme « un

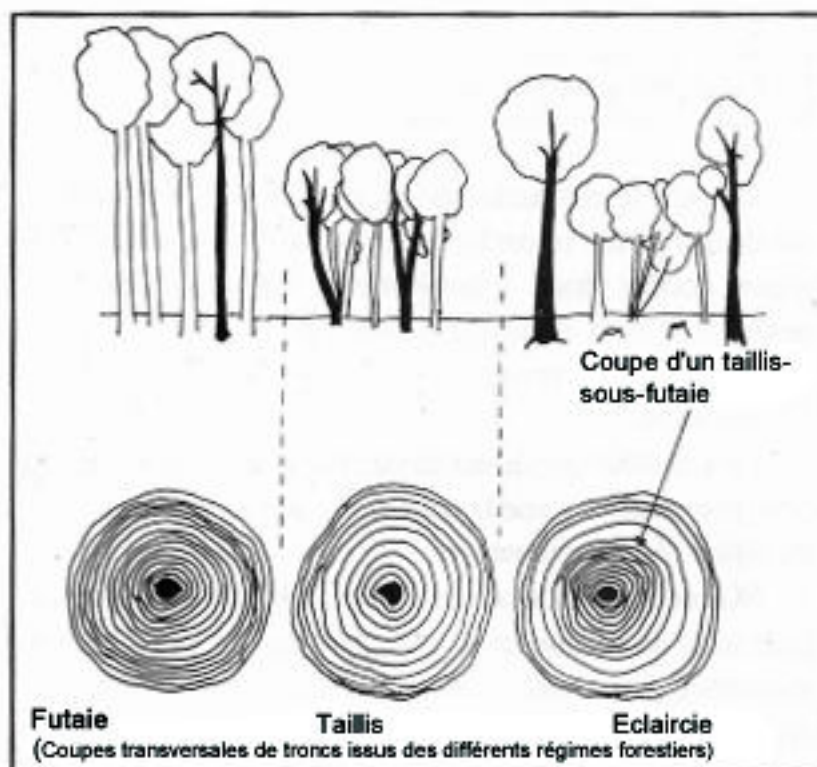


Figure 49 - Schéma des trois régimes forestiers : futaie, taillis, taillis-sous-futaie

refroidissement rapide de surfaces chaudes en conditions anaérobies» (conditions réductrices) (Blaizot *et al.*, 2004) ;

- d'autre part, les ensembles avec des calibres hétérogènes composés de bois de petits, moyens et gros calibres. Dans ces ensembles le hêtre et le chêne sont toujours systématiquement détectés (exemples : ST17 et ST23) mais ils sont parfois associés à davantage de taxons (exemples : ST4 et ST44).

On constate que les fragments de chêne proviennent de branches et troncs d'arbres alors que les autres taxons, y compris le hêtre peuvent correspondre à la fois à du bois de gros, moyens et petits calibres, voire de brindilles.

Ces constatations sont probablement la conséquence de systèmes techniques alternant des phases d'allumage (avec utilisation de bois de petits calibres, plus ou moins de « tout venant ») et des phases d'entretien de foyers (bois de gros calibres). Ce type de composition est assez typique de foyers domestiques, voire de certaines activités artisanales nécessitant des combustions ponctuelles.

Enfin notons l'observation régulière, dans beaucoup de lots, de charbons présentant des structures anatomiques indistinctes, déformées, aux pores obturés (*cf.* **Fig. 44**). Ces fragments sont restés indéterminés et n'ont pas été interprétés. Ils représentent un nombre non négligeable de certains prélèvements (ex. US 5 et US 64). Peut-être est-ce lié à un phénomène taphonomique particulier associé au contexte du comblement (latrines ?) ou bien à un traitement du bois avant ou durant la combustion (charbonnage ?).

## 12.6. BIBLIOGRAPHIE

276

- BLAIZOT F., FABRE L., WATTEZ J., VITAL J., COMBES P., 2004 - *Un système énigmatique de combustion au Bronze moyen sur le plateau d'Espalem (canton de Blesle, Haute-Loire)* In: Bulletin de la Société préhistorique française. tome 101, N. 2. pp. 325-344.
- CHABAL L., 1997 – *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive) L'antracologie, méthode et paléoécologie*. Documents d'Archéologie Française. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 63, p. 18-61.
- CHABAL L., FABRE L., TERRAL J.-F. and THERY-PARISOT I., 1999 - *L'antracologie*. In BROCHIER J.E., BOURQUIN-MIGNOT C., CHABAL L., CROZAT S., FABRE L., GUIBAL F., MARINVAL P., RICHARD H., TERRAL J.-F., THERY I. (éds.), *Errance* (Collection «Archéologiques»). La Botanique, Paris, 207 p.
- DERREUMAUX M., 2018 – *Etude carpologique du site romain de Caudebec-lès-Elbeuf « 124 Rue de la République » (76)*. Rapport d'étude carpologique, 13p. Destinataire public : Mission archéologique Départementale de l'Eure.
- GAUDIN L., 2004 – *Les transformations spatio-temporelles de la végétation du nord-ouest de la France depuis la fin de la dernière glaciation. Reconstitutions paléo-paysagères*. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 2 tomes, 768 p.
- MARGUERIE D., BERNARD V., BEGIN Y., TERRAL J.-F., 2010 – Dendroanthracologie p. 311-347 in PAYETTE S., FILION L., *La Dendroécologie : Principes, méthodes et applications*. Presses de l'Université Laval, Québec
- MARGUERIE D., HUNOT J.-Y. 2007 – *Charcoal analysis and dendrology : data from archaeological sites in north-western France*. Journal of Archaeological Science. p. 1417-1433
- MARGUERIE D., 1992a - *Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*. Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Rennes, 40, 262 p.
- MARGUERIE D., 1992b - Charbons de bois et paléoenvironnement atlantique. *Dossier A.G.O.R.A. Les bois archéologiques*, n°2, p. 15-20.
- PRIOR J., ALVIN K. L., 1986 – *Structural changes on charring woods of Dichrostachys and Salix from southern Africa : The effect of moisture content*. International Association of Wood Anatomists. Bulletin (Special issue), 7, p. 243 – 249.
- RAMEAU J.C., MANSION D. et DUME G., 1989 - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. T.1, plaines et collines, Institut pour le développement forestier, Paris, 1785 pages.
- THIEBAULT S., 2005 - *L'apport du fourrage d'arbre dans l'élevage depuis le Néolithique*. *Anthropozoologica* 40(1), p. 95-108.
- SCHWEINGRUBER F. H., 1982 – *Microscopic Wood Anatomy*. Flück-Wirth, Teufen.
- SCHWEINGRUBER F. H., 2011 - *Anatomie europäischer Hölzer – Anatomy of European Woods*. Verlag Kessel , 800 pages.
- THERY-PARISOT I., 2001 – *Economie des combustibles au Paléolithique*. Dossier de Documentation Archéologiques, 20, CNRS, Paris.



## 13. ETUDE PALÉOPARASITOLOGIQUE

**BENJAMIN DUFOUR**

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ, UFR SCIENCES ET TECHNIQUES  
CNRS UMR 6249 CHRONO-ENVIRONNEMENT

**MATTHIEU LE BAILLY**

UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ, UFR SCIENCES ET TECHNIQUES  
CNRS UMR 6249 CHRONO-ENVIRONNEMENT



Laboratoire Chrono-environnement  
16, route de Gray  
25 030 BESANÇON cedex  
[matthieu.lebailly@univ-fcomte.fr](mailto:matthieu.lebailly@univ-fcomte.fr)

**CHRONO**   
**ENVIRONNEMENT**





### 13.1. INTRODUCTION

Une étude paléoparasitologique a été réalisée sur une série d'échantillons prélevés lors des fouilles du site de Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Maritime). L'objectif de cette étude est d'apporter des informations sur les conditions de vie des populations anciennes (état de santé, hygiène, alimentation...), par la mise en évidence d'œufs de vers parasites intestinaux (ou helminthes) de l'homme et des animaux conservés dans les sédiments archéologiques. Ces analyses aident également à caractériser la fonction des structures archéologiques analysées, et fournissent des indices de présences humaines et animales dans les échantillons étudiés à différentes échelles.

Le site de Caudebec-lès-Elbeuf correspond à un secteur de agglomération antique d'*Uggade* occupé entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> siècle. La fouille a permis de mettre au jour une voie antique dans la partie Nord du site et les restes d'un bâtiment sur solins dans sa partie Sud. De nombreuses structures en creux ont également été retrouvées, parmi lesquelles deux fosses pouvant correspondre à des latrines. Des échantillons y ont été prélevés pour étudier leur contenu en parasites intestinaux. Le bâtiment, possible lieu de stabulation, ainsi qu'une fosse antérieure à celui-ci ont également été analysés.

### 13.2. MATÉRIELS ET MÉTHODE

Au total, vingt-sept échantillons ont été étudiés. Vingt-deux proviennent du comblement des possibles latrines : six sont issus de la Structure 4 et seize de la Structure 44. Deux échantillons ont été prélevés dans les fosses postérieures à la Structure 4 (St 92 et St 91), un autre à l'intérieur du bâtiment (US 252), et un dernier dans la fosse qui lui est antérieure (St 95). A ces échantillons s'ajoutent un coprolithe retrouvé dans la Structure 4 (**tableau 1**).

Les œufs de parasites sont extraits à l'aide du protocole RHM (Réhydratation-Homogénéisation-Microtamisage) utilisé en routine au laboratoire Chro-

no-environnement de Besançon (Dufour & Le Bailly, 2013). Cette méthode concentre les œufs par séparation micrométrique et se déroule en trois étapes. Cinq grammes de chaque échantillon sont tout d'abord réhydratés une semaine dans une solution de phosphate trisodique à 0,5 % et de glycérol à 5 %, à laquelle sont ajoutées quelques gouttes de formol à 10 % pour prévenir le développement de micromycètes. L'homogénéisation des échantillons est ensuite assurée par un broyage au mortier et par un passage dans une cuve à ultrasons pendant une minute. Cette étape permet de séparer les éléments parasitaires de la matière organique et minérale. Pour finir, les échantillons sont tamisés dans une colonne composée de quatre tamis à mailles décroissantes de 315, 160, 50 et 25 µm. Les œufs de parasites ayant une taille comprise entre 30 et 160 µm environ, les refus des tamis de 25 et 50 µm sont transférés avec de l'eau dans des tubes PVC (4 ml) puis quelques gouttes de formol y sont ajoutées. Chaque tube est ensuite observé au microscope optique sous lames et lamelles (22 x 22 mm) à raison de 6 lamelles par échantillon. Les œufs de parasites sont alors déterminés, dénombrés, et mesurés précisément.

### 13.3. RÉSULTATS

Vingt-six échantillons (93,3 %) se sont avérés positifs à la présence d'œufs d'helminthes gastrointestinaux. Au cours de l'étude, quatre morphotypes d'œufs correspondant à trois taxons ont été observés : Ascaridé, *Ascaris* sp., *Trichuris* sp. et *Dicrocoelium* sp. Le **tableau 1** présente les résultats obtenus pour chaque échantillon, exprimés en nombre d'œufs/lamelle. Cette valeur relative permet une comparaison entre les différents échantillons. Les nombres en gras correspondent à la valeur la plus élevée par taxon et la ligne grisée à l'échantillon négatif pour les œufs de parasites.

#### 13.3.1. *ASCARIS* SP. ET ASCARIDÉ

Les œufs d'*Ascaris* sp. sont de forme ovoïde et présentent une taille variant de 45 à 75 µm de long pour 35 à 60 µm de large environ. Dans leur configuration

Prélèvement	US et localisation	Structure	Ascaridé	<i>Ascaris</i> sp.	<i>Trichuris</i> sp.	<i>Dicrocoelium</i> sp.
PR 17	US 3	St 91	3,67	<b>0,33</b>	0,17	-
PR 18	US 277	St 92	7,17	-	-	-
PR 19	US 10	St 4	15,33	-	-	-
PR 20			6,83	-	-	-
PR 21	US 11		4,67	-	-	-
PR 22	US 13		21,00	-	-	-
PR 23			29,83	-	-	-
PR 24	US 14		6,17	-	-	-
Coprolithe AP 087 - 14 ORG			-	-	-	-
PR 01	US 214		St 44	0,83	-	-
PR 02	US 4	3,00		-	-	-
PR 03		3,17		-	-	-
PR 11		2,00		-	-	-
PR 04		US 31		31,83	0,17	-
PR 12	1,83			-	-	-
PR 05	US 5	12,33		-	-	-
PR 06		8,67		-	-	-
PR 13		0,33		-	-	-
PR 07	US 163	36,50		-	-	-
PR 14		9,17		-	-	-
PR 15	US 187	2,67		-	-	-
PR 08	US 188	3,50		0,17	-	-
PR 09		15,50		-	<b>0,33</b>	-
PR 16		12,33		-	-	-
PR 10	US 215	<b>92,00</b>		-	-	-
PR 25	US 252, intérieur du bâtiment	-	1,17	-	-	<b>0,17</b>
PR 26	US 380	St 95	3,67	-	-	-

Tableau 1 - Résultats des analyses paléoparasitologiques par échantillon (en nb œufs/lamelle)

normale, ils sont caractérisés par une coque externe mamelonnée (**figure 1** à gauche). En revanche, en contexte archéologique, les processus taphonomiques peuvent être à l'origine de la perte de cette coque externe caractéristique. Les œufs sont alors classés sous le type «Ascaridé» (**figure 1** à droite).

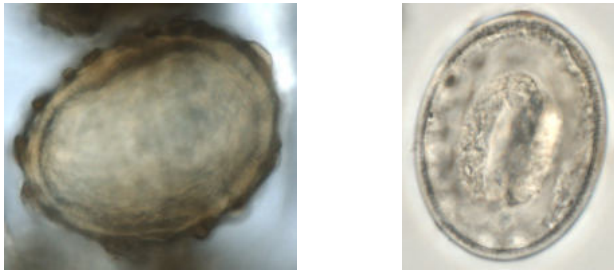


Figure 1 - Œuf d'*Ascaris* sp. à gauche (71,51 x 54,37  $\mu\text{m}$ , US 3, ST 91, échantillon PR 17) et œuf de morphotype Ascaridé à droite (59,20 x 45,05  $\mu\text{m}$ , US 188, ST 44, échantillon PR 9)

Le genre *Ascaris* comprend deux espèces, l'une décrite chez l'homme (*A. lumbricoides*), et la seconde chez le porc (*A. suum*). Les œufs de ces deux espèces possédant des caractéristiques et des dimensions identiques, aucune distinction ne peut se faire en microscopie optique. Par ailleurs les analyses récentes de biologie moléculaire semblent indiquer qu'il s'agirait de la même espèce différenciée chez l'homme et le porc. Les cycles biologiques sont également identiques. L'hôte définitif (homme ou porc) se contamine par l'ingestion d'œufs qui peuvent souiller l'eau de boisson ou la nourriture, par géophagie accidentelle, ou encore directement par coprophagie (chez le porc). Cette parasitose traduit un problème d'hygiène corporelle, aussi appelé «péril fécal» (mains sales par exemple), une gestion inadéquate des déchets fécaux humains ou animaux (les voies de passage ne sont pas nettoyées), ou encore une utilisation des matières fécales comme fertilisant des aires de cultures. Chez l'homme, les infestations par des parasites du genre *Ascaris* sont généralement asymptomatiques, mais lorsqu'elles sont massives elles peuvent provoquer des douleurs abdominales, des diarrhées, des nausées, des vomissements, voire même être à l'origine d'occlusions intestinales potentiellement létales.

### 13.3.2. *TRICHURIS* SP.

Les œufs du genre *Trichuris* ont une forme de «citron» et présentent une ouverture à chaque extrémité (bouchons polaires) (**figure 2** à gauche). Sur le site, les processus taphonomiques ont conduits à différents stades de minéralisation pour certains des œufs. Les bouchons polaires restent visibles mais la coque est plus ou moins détachée du contenu de l'œuf fortement minéralisé (**figure 2** à droite).

La taille des œufs observés dans les échantillons du site varie approximativement de 46 à 52  $\mu\text{m}$  de long pour 27 à 30  $\mu\text{m}$  de large. Même si les œufs présentent un problème de conservation, ces valeurs se rapprochent de celles de l'espèce parasitant l'homme *Trichuris trichiura*. Egalement lié au péril fécal, cette parasitose est souvent asymptomatique, mais lorsque l'infestation est massive, elle se traduit notamment par de l'anémie et des diarrhées sanglantes.

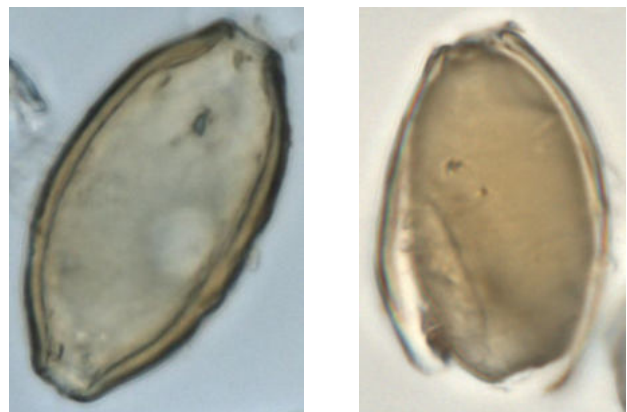


Figure 2 - Œuf de *Trichuris* sp. à gauche (51,64 x 27,31  $\mu\text{m}$ , US 3, ST 91, échantillon PR 17) et œuf de *Trichuris* sp. minéralisé à droite (46,36 x 30,21  $\mu\text{m}$ , US 188, ST 44, échantillon PR 9)

### 13.3.3. *DICROCOELIUM* SP.

Les œufs du genre *Dicrocoelium* sont de petite taille (38-45 x 22-30  $\mu\text{m}$  en moyenne). De forme ovoïde ils possèdent un opercule à une extrémité et présentent une asymétrie caractéristique (**figure 3**). Le genre *Dicrocoelium* parasite les herbivores et surtout le mouton. Ils sont contaminés lors de leur repas par ingestion accidentelle d'une fourmi porteuse d'une forme larvaire du parasite. La parasitose s'accompagne, chez l'herbivore, de troubles digestifs, de fièvres, et d'une altération de l'état général voire de manifestations neu-

rologiques. L'homme peut également être l'hôte définitif par ingestion accidentelle d'une telle fourmi, mais les cas répertoriés sont rares. Lorsque des œufs de *Dicrocoelium* sp. sont retrouvés chez l'homme, il s'agit le plus souvent d'une pseudoparasitose induite par la consommation de foie parasité (directement ou transformé). Les œufs en transit sont alors retrouvés dans les fèces mais ne traduisent pas de pathologie vraie.

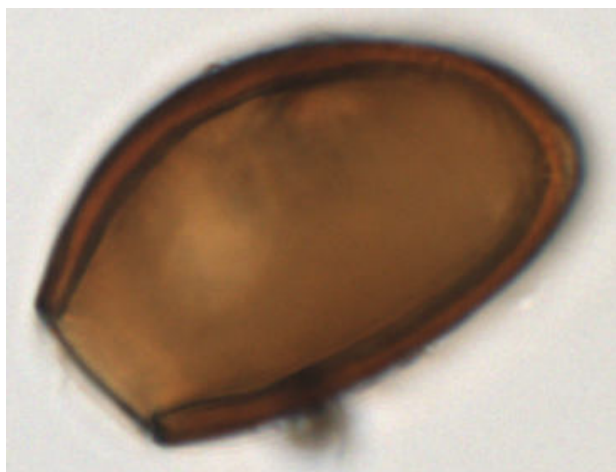


Figure 3 - Œuf de *Dicrocoelium* sp. (38,83 x 24,67 µm, US 252, échantillon PR 25)

282

## 13.4. DISCUSSION

Les œufs de parasites identifiés dans les fosses et le bâtiment indiquent une pollution fécale liée à la présence d'excréments ou d'organes parasités. Le dépôt de ces organes est souvent lié à des activités artisanales (boucherie, pelleterie...) tandis que les excréments rendent compte de la vie quotidienne des populations humaines (latrines, fosses dépotoirs...), des activités artisanales (tannerie...) ou encore des activités liées aux animaux (structures liées à bétail, fosses à fumier...).

### 13.4.1. LA STRUCTURE 4 ET LA STRUCTURE 44

Les deux structures contiennent des œufs d'Ascaridés, auxquels viennent s'ajouter des œufs d'*Ascaris* sp. pour la **Structure 44**, indiquant une origine biologique humaine et/ou porcine pour les rejets présents. Une origine strictement humaine est donc possible ce qui confirmerait leur utilisation en tant que

latrines. La présence de *Trichuris trichiura* de l'homme dans la **Structure 44** va également dans ce sens.

De plus, le coprolithe issu de l'**US 14** (Coprolithe AP 087 - 14 ORG) oriente également vers une fonction de latrines pour la **Structure 4**. Même si aucun œuf n'a pu être observé, il peut être attribué d'après sa forme à un carnivore ou à un omnivore. L'absence d'œuf pourrait s'expliquer dans ce cas par un phénomène de lessivage qui peut faire migrer les œufs verticalement sous le coprolithe.

Si la fonction de latrines semble à privilégier pour ces deux fosses, une zone de rejet mixte homme/animal avec une fonction de fosse dépotoir reste toutefois possible.

Le nombre total d'œufs de chaque prélèvement et les relations stratigraphiques qui existent entre les US d'où ils proviennent semblent montrer dans le remplissage des deux structures une alternance entre quantités importantes d'œufs et quantités plus faibles, depuis les niveaux les plus anciens jusqu'aux niveaux les plus récents. Les niveaux comportant moins d'œufs (**St 4 : US 14 et US 11 ; St 44 : US 188, US 187, US 5, US 4 et US 214**) pourraient marquer la présence de rejets en quantités plus faibles et être liés à des niveaux de curage et de vidange des latrines, ou à un changement de fonction pour les structures. Dans le cas de la **Structure 44**, le faible nombre d'œufs des niveaux les plus récents (**US 4 et US 214**) pourraient également être liés à l'abandon de la structure.

### 13.4.2. LA STRUCTURE 91, LA STRUCTURE 92 ET LA STRUCTURE 95

De même, les œufs d'Ascaridés présents dans ces structures orientent vers une fonction de latrines. Pour la **Structure 91**, *Ascaris* sp. et *Trichuris trichiura* confortent cette hypothèse. Cependant, là aussi, du fait de l'impossibilité à identifier précisément l'espèce d'*Ascaris* présente (humaine ou porcine), une zone de rejet mixte homme/animal avec une utilisation de ces structures en tant que fosse dépotoir ne peut être totalement exclue.

### 13.4.3. LE BÂTIMENT

Les parasites identifiés à l'intérieur du bâtiment (US 252) indiquent la présence de matières fécales et peuvent avoir une origine humaine et/ou animale. Le genre *Ascaris* parasite en effet l'homme et le porc, tandis que le genre *Dicrocoelium* se retrouve généralement chez les herbivores. Un élevage de porc et/ou d'animaux herbivores (mouton...) peut être envisagé à cet endroit, ce qui est cohérent avec l'hypothèse d'une fonction d'espace de stabulation pour le bâtiment.

### 13.5. CONCLUSION

Les analyses réalisées sur le site de Caudebec-lès-Elbeuf indiquent la présence de matières fécales probablement d'origine humaine dans les fosses et d'origine humaine et/ou animale (porc, herbivore...) dans le bâtiment, les fosses pouvant correspondre à des latrines et le bâtiment à un espace de stabulation.

Les genres *Ascaris* et *Trichuris* confirment une nouvelle fois les problèmes d'hygiène et de péril fécal mis en évidence dans l'ensemble des sites d'époque romaine étudiés en paléoparasitologie (Dufour, 2015).

L'analyse d'échantillons issus d'autres structures pourrait compléter nos connaissances sur le site ainsi que sur les populations présentes, non seulement humaines mais aussi animales. Afin de mieux caractériser et préciser le type d'élevage pratiqué sur le site, d'autres échantillons issus du bâtiment pourraient être à analyser en paléoparasitologie et dans d'autres disciplines (Gonzalez-Villaescusa & Dufour, 2011).

### 13.6. BIBLIOGRAPHIE

**Dufour, B., 2015.** Synthèse de données et nouvelle contribution à l'étude des parasites de l'époque romaine, et apports méthodologiques de l'extraction des marqueurs au traitement des résultats, Université de Bourgogne Franche-Comté, Besançon, 354 p.

**Dufour, B., Le Bailly, M., 2013.** Testing new parasite egg extraction methods in paleoparasitology and an attempt at quantification. *International Journal of Paleopathology*, Vol. 3, Issue 3 : 199-203.

**Gonzalez-Villaescusa, R., Dufour, B., 2011.** Bâtiments agricoles et indices de bétail en Gaule du nord. Inventaire et perspectives. In: PURPUREAE VESTES III, Troisième Symposium International "Tissus et teintures dans la cité antique", 13-15 Novembre 2008, Naples. *Alfaro C., Brun J.-P., Borgard P., R. P. B. eds.*, Centre Jean Bérard, pp. 91-100.



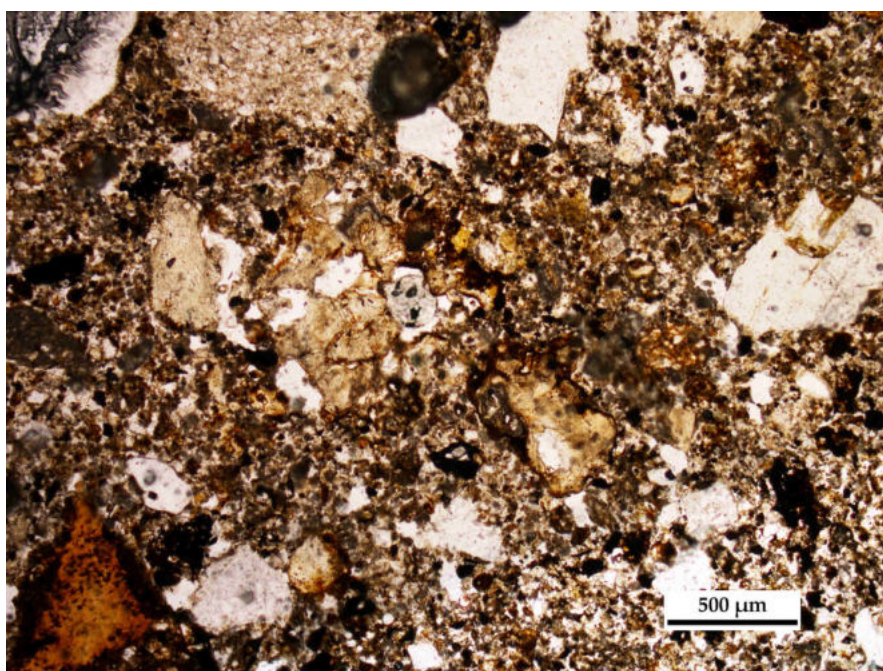


# 14. ETUDE GÉOARCHÉOLOGIQUE – STRATIGRAPHIE ET MICROMORPHOLOGIE

QUENTIN BORDERIE

ENTREPRISE URBAN GEOARCHAEOLOGY

UMR 7041 ARSCAN – ARCHÉOLOGIES ENVIRONNEMENTALES



Urban Geoarchaeology  
114, rue de Crochet  
28 230 DROUE-SUR-DROUETTE  
quentinborderie@yahoo.fr



## 14.1. PROBLÉMATIQUES ET STRATÉGIES D'OBSERVATION ET D'ÉCHANTILLONNAGE

L'approche géoarchéologique conduite lors de l'opération archéologique préventive de la rue de la République, à Caudebec-lès-Elbeuf, avait un double objectif : analyser le comblement de la structure ST04, et préciser la nature de l'enregistrement pédo-sédimentaire postérieur à l'occupation antique.

### 14.1.1. LA STRUCTURE ST. 04

L'interprétation de la structure ST. 04 comme de potentielles latrines, invitait à préciser la nature de son comblement. En effet, l'étude des structures archéologiques liées à l'aisance est riche d'informations sur les pratiques domestiques, les régimes alimentaires, la santé (Bouet 2009 : 181 ; Macphail 2017 ; Pichler *et al.* 2014). Pourtant, la stratification du comblement de ces structures est souvent le fruit d'une histoire complexe, au cours de laquelle peuvent intervenir des creusements de curage, le rejet de déchets divers et l'utilisation de la structure à des fins de dépôt d'ordures (Bouet 2009 : 168 ; Smith 2013). En outre, il n'est pas rare que des rejets du type « latrines », c'est-à-dire comportant essentiellement des fèces, incluent aussi des rejets domestiques, issus de foyers ou de consommation courante, tels des déchets alimentaires (os chauffés, coquilles d'huîtres), des charbons et des cendres. Enfin, ces rejets peuvent être déposés dans des structures dont l'utilisation initiale est différente (puits, fosse d'extraction) et, *in fine*, l'interprétation même de latrines n'est pas évidente (Bouet 2009 : 17).

L'analyse de la structure ST. 04 a donc pour but de déterminer quels étaient les usages à l'origine de son comblement. Pour cela, il s'agissait d'identifier la composition des couches stratigraphiques les plus récurrentes. En premier lieu, une lecture macroscopique a donc été entreprise sur le terrain. Ensuite, deux lames minces de 70 mm par 14 mm ont été fabriquées à partir de prélèvements en bloc non perturbés. Les lames minces ont été analysées au microscope optique à grossissement x5 à x600.

### 14.1.2. L'ENREGISTREMENT ARCHÉOLOGIQUE ET PÉDO-SÉDIMENTAIRE

Les dépôts postérieurs à l'occupation antique, ont été perçus sur le terrain comme des terres noires, c'est-à-dire des dépôts épais, homogènes et ne présentant pas de stratification apparente. Dans l'éventualité d'une occupation du site au début de la période médiévale, l'analyse de la constitution de telles couches est importante, puisqu'elles peuvent contenir les traces d'activités diverses (Borderie *et al.* 2014).

Ces couches de terres noires ont donc été finement observées sur toutes les bermes du terrain. Trois logs détaillés ont ensuite été relevés, chacun synthétisant les informations d'un secteur de l'emprise concernée. Le premier log est situé à l'aplomb d'une voie de circulation de la période gallo-romaine (LOG 3), dans le fond de la parcelle actuelle. Le second est situé à l'aplomb d'une cave datée de la seconde moitié du Moyen Âge (LOG 2). Enfin, le troisième log prend place en front de parcelle actuelle, au niveau des occupations d'espace intérieur de la période gallo-romaine (LOG 1 ; **fig. 1**).

## 14.2. RÉSULTATS

### 14.2.1. LA STRUCTURE ST. 04

Le comblement de la structure ST. 04 est composé d'une succession complexe de dépôts, d'effondrements et de creusements, pouvant laisser supposer la présence d'aménagements internes à la structure et l'occurrence d'opérations de curage de son contenu. La lecture fine des couches, faite sur le terrain, a permis d'identifier deux types principaux d'unités stratigraphiques (**fig. 2**). Le premier est constitué de couches meubles, argilo-limoneuses grises à taches jaune-vert, dont la microstructure est massive à lamellaire. Ces couches peuvent contenir une part non négligeable de sable et de petits graviers. Le second type de couches, moins épais et moins récurrent, est constitué d'apports charbonneux, noir à gris très sombre, dans une matrice argilo-limoneuse pouvant présenter aussi des taches jaune-vert. Ces couches contiennent de nombreux

déchets culinaires, tels des os, des os de poissons, des fragments de céramique. C'est le cas de l'US 13. En plus de ces deux principaux types de couches, il est possible de reconnaître de fines accumulations de cendres, de quelques millimètres d'épaisseur. Enfin, certaines unités sont plus riches en matières organiques et teintées par le fer. Elles présentent alors de nombreuses taches jaune-vert.

L'échantillon LM2 a été prélevé au sommet du comblement profond de la structure ST. 04 à l'interface entre les unités cendreuses et charbonneuses US 13, US 555 et US 11. L'échantillon LM1 a été prélevé plus haut dans le comblement, à l'interface entre les unités US 10 et US 11, riches en matières organiques.

#### 14.2.1.1. MICROMORPHOLOGIE

Douze unités micro-stratigraphiques (UMS) ont été identifiées dans les lames minces LM1 et 2, elles sont numérotées du bas vers le haut de UMS 1 à UMS 12.

288

L'UMS 1 est caractérisée par un nombre important de charbons fins à grossiers, une matrice cendreuse, quelques petits graviers et nodules de silice fondue. Les phytolithes sont fondus et non identifiables (fig. 3-A), ce qui indique des températures de combustion assez élevées, pouvant être supérieures à 800°C (Portillo *et al.* 2017). Ces rejets, clairement iden-

tifiables comme étant majoritairement issus de foyer (Courtly *et al.* 1989), sont associés à de nombreux fragments d'os chauffés, ainsi que des fragments de coquillages (huîtres). Ces derniers éléments peuvent davantage être liés à des rejets domestiques de consommation alimentaire. En outre, des agrégats de limons sableux ou d'argile sont observables (fig. 3-B), pouvant provenir de matériaux de construction (Macphail et Goldberg 2010). Quant à la présence de statopores de chrysophycées, elle n'est pas étonnante dans un milieu humide anthropisé (Brochier 1996). Enfin, les agrégats phosphatés sont très rares, petits, fragmentés et ferrugineux (fig. 3-C).

Dans l'UMS 2, les charbons sont aussi très nombreux mais beaucoup plus fins et, bien que la masse fine soit toujours cendreuse et poussiéreuse, la structure présente davantage de plages à la porosité d'entassement. Les agrégats phosphatés sont toujours fragmentés, mais plus nombreux, associés à des nodules de silice fondue, des fragments de coquillages et d'os. Quelques gros agrégats roulés, limono-sableux, décarbonatés et ferrugineux sont présents. Non cendreux, ils contiennent pourtant des nodules de silice fondue et des charbons fins (fig. 3-D). Compte tenu de leur morphologie et de leur composition, il n'est pas impossible qu'ils proviennent de sols d'intérieur de bâtiments (Borderie *et al.* 2018 ; Milek 2012).

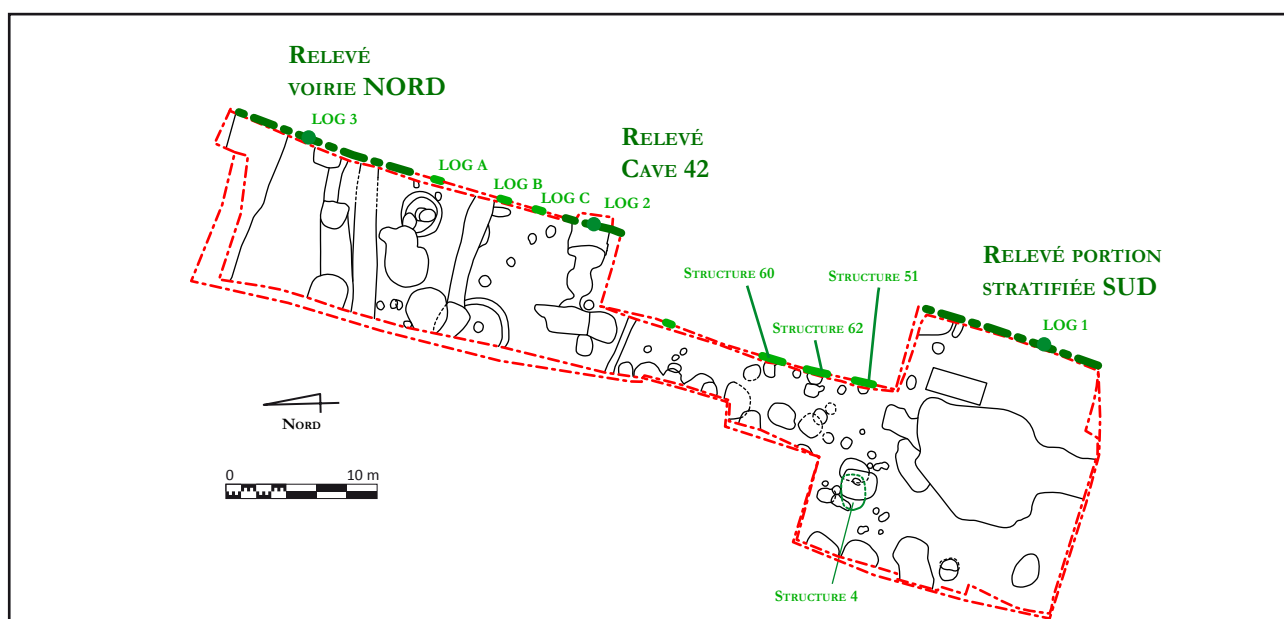


Figure 1 - Localisation des logs et de la structure ST. 04 (d'après Equipe MADE)

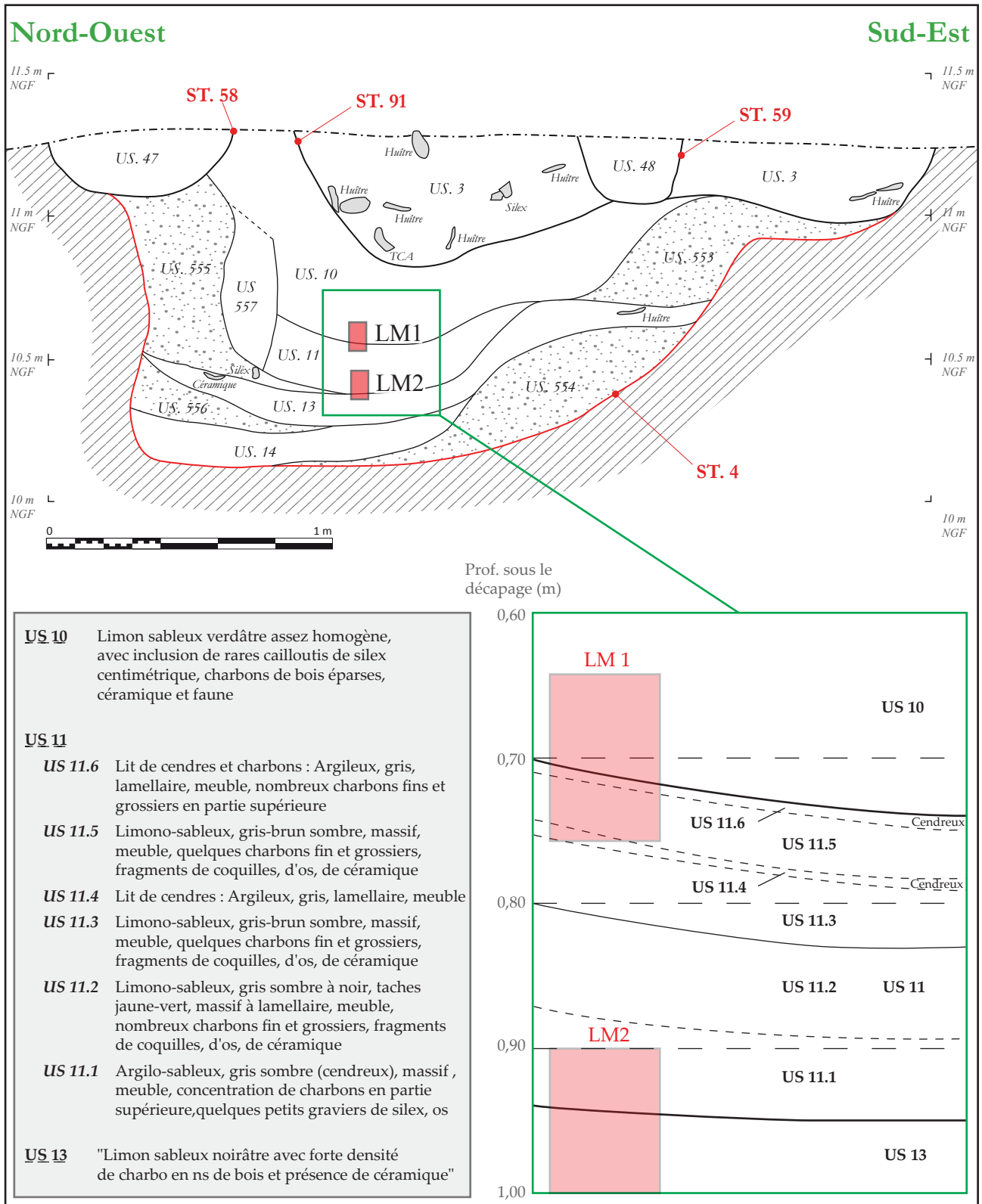
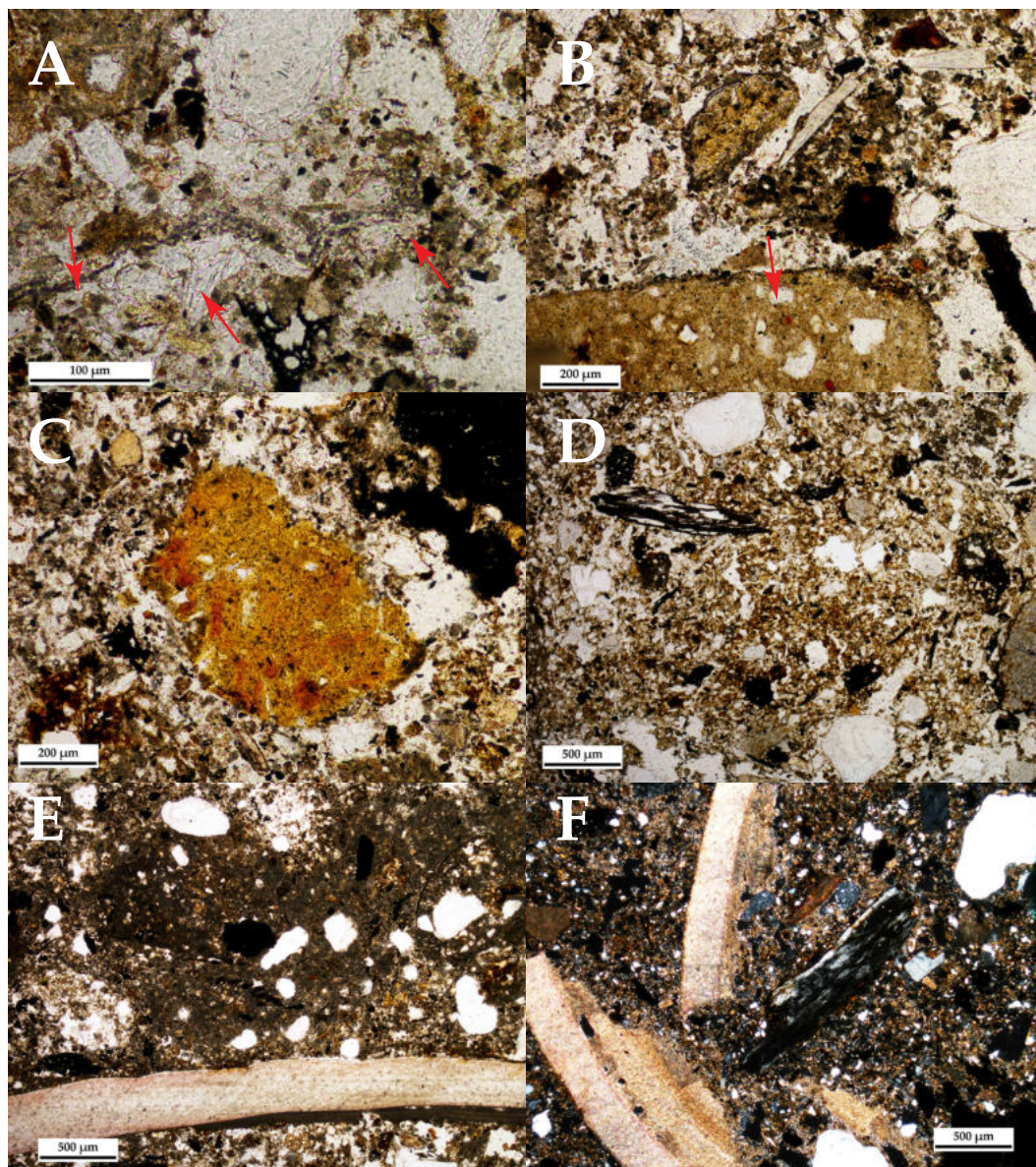


Figure 2 - Localisation des échantillons dans la ST. 04 (d'après équipe MADE)





- A** : UMS 1 : Phytolithes fondus (LM2-8), LPnA
- B** : UMS 1 : En partie inférieure de la photos (flèche) :  
matériau sablo-argileux ayant pu servir comme matériau de construction  
(LM2-9), LPnA
- C** : UMS 1 : Agrégat phosphaté ferrugineux (LM2-10), LPnA
- D** : UMS 2 : Agrégat argilo-sableux décarbonaté, isotrope,  
contenant des nodules de silice fondue et des charbons fins (LM2-12), LPnA
- E** : UMS 3 : Plage cendreuse bien conservée.  
En partie basse : fragment de coquille d'huître (LM2-20), LPnA
- F** : UMS 3 : Fragments de coquillages (huîtres) et d'os (LM2-19), LPA.

Figure 3 - Microphotographies (clichés Q. Borderie)

Dans l'UMS 3, les charbons grossiers sont absents, bien que la matrice soit toujours cendreuse et contienne de nombreux charbons fins. Quelques plages cendreuses bien conservées sont très homogènes (fig. 3-E). Elles témoignent d'un recouvrement rapide des dépôts et de la faible percolation de solutions. La ferruginisation de la masse fine peut alors être liée à l'humidité des sédiments lors de leur dépôt. Les fragments de coquillage et d'os se trouvent en grande quantité (fig. 3-F), ce qui suggère que la part de rejets liés à la consommation culinaire soit majoritaire. Comme dans l'unité précédente, des agrégats décarbonatés sont observables.

Les charbons grossiers sont à nouveau très nombreux dans l'UMS 4. Ils sont pris dans une matrice cendreuse riche en petits nodules de silice fondue et quartz chauffés, organisée sub-horizontalement, et qui contient aussi de rares petits agrégats phosphatés. Les plus gros parmi ceux-ci peuvent contenir des nodules de silice fondue. La présence de biosphéroïdes calcitiques (fig. 4-A) peut suggérer la présence de vers de terre dans la structure, car leur très bon état ne semble pas indiquer qu'ils soient en position secondaire. Toutefois, ils restent en très faible quantité et le faible remaniement des dépôts relève d'une activité biologique modérée. Enfin, les fragments de matériaux de construction sont toujours présents, comme les agrégats sablo-argileux homogènes.

L'interface entre l'UMS 5 et la précédente est très nette, marquée par un lit de charbon (fig. 4-B). Ceux-ci sont toujours très nombreux, dans une matrice cendreuse qui conserve les vestiges d'une organisation sub-horizontale. Elle contient de nombreux nodules de silice fondue ainsi que quelques agrégats phosphatés et de rares agrégats décarbonatés pouvant provenir de matériaux de construction (fig. 4-C).

L'UMS 6 est observable en partie inférieure de la lame mince LM1. Elle est constituée quasi-exclusivement de cendres homogènes, peu perturbées, dans lesquelles se trouvent des charbons fins (fig. 4-D).

Dans l'UMS 7, les rejets sont toujours cendres, mais ils sont moins homogènes et plus poussés-

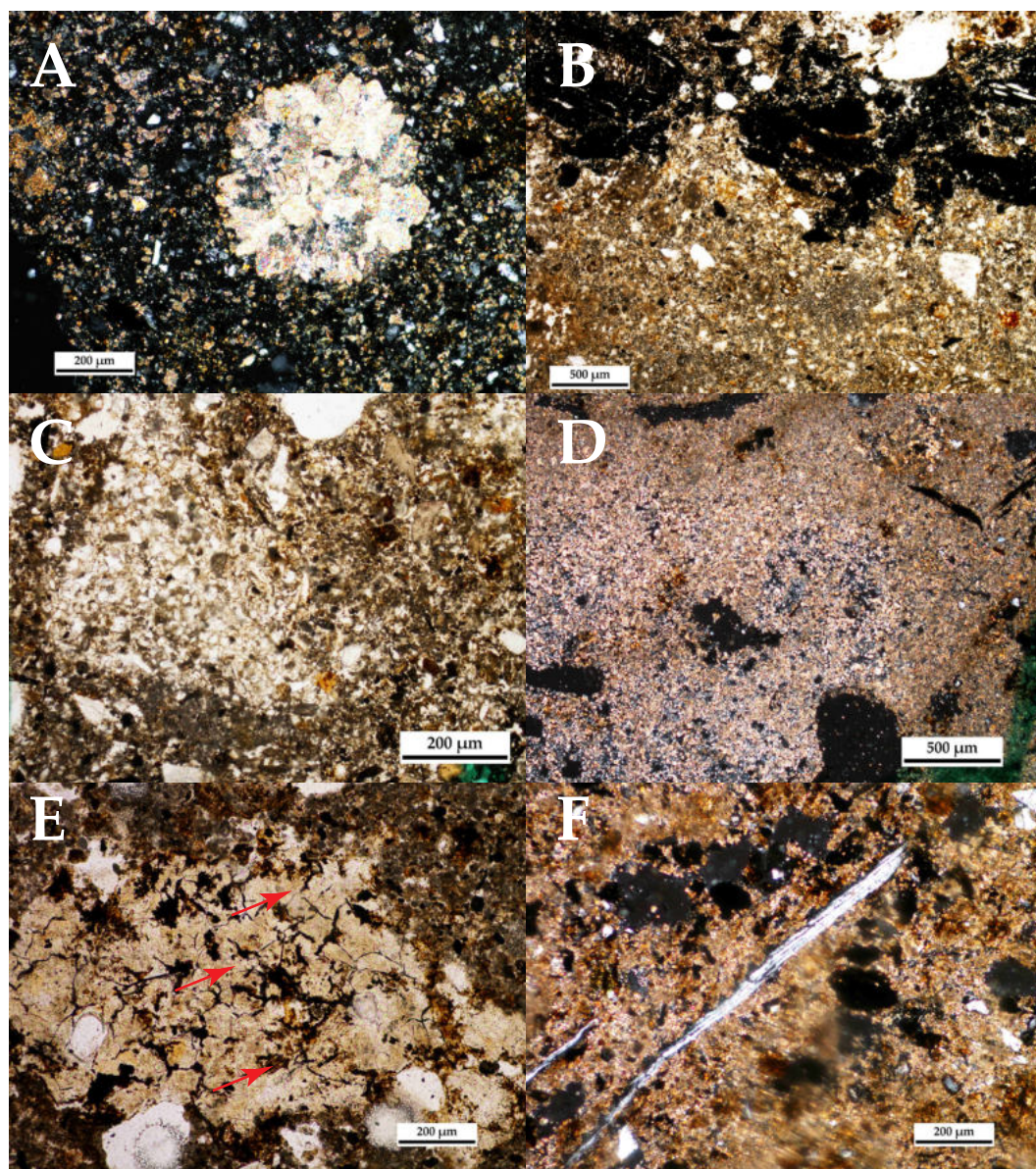
reux que précédemment. De plus, ils comprennent des micro-constituants issus d'activités culinaires, tels des fragments d'os de poisson. Surtout, cette unité est plus riche en agrégats phosphatés. Ferrugineux et fragmentés, ceux-ci peuvent contenir de petits nodules de silice fondue, des phytolithes ainsi que des grains de quartz (fig. 4-E). Certains contiennent des fragments d'os de poisson (fig. 4-F) et des œufs de parasites. Compte tenu de ces caractéristiques, il est possible qu'ils proviennent de sols d'intérieur ou qu'ils aient été remobilisés avant leur dépôt dans la structure. Ces rejets, combinant des cendres et des agrégats limoneux, sont dénommés « *nightsails* » dans la littérature anglo-saxonne (Brönnimann *et al.* 2017b ; Macphail 2017). Par ailleurs, les fragments de matériaux de construction pouvant entrer dans la constitution des surfaces d'intérieur sont toujours présents, comme les petits agrégats sablo-argileux.

Cette abondance d'agrégats phosphatés se confirme dans l'UMS 8. Cette unité résulte, en effet, d'un entassement d'agrégats et de micro-constituants divers, issus essentiellement d'aisance, de rejets domestiques culinaires ou de foyer. Les agrégats phosphatés sont nombreux et contiennent régulièrement des œufs de parasites (fig. 5-A). Les rejets d'origine culinaire sont identifiables par la présence de fragments d'os, d'os de poisson. Les rejets de foyers sont reconnaissables, ici encore, par la présence de plages carbonatées homogènes, de charbons fins, de quartz chauffés et de nodules de silice fondue. Bien que moins nombreux, les agrégats sablo-argileux issus de matériaux de construction ne sont pas pour autant absents.

L'UMS 9 est beaucoup moins épaisse que la précédente et, surtout, plus sableuse. Elle marque une transition progressive entre l'UMS 8 et l'UMS 10. Les agrégats phosphatés sont toujours nombreux, ainsi que les charbons, mais ces derniers sont plus fins. Les plages carbonatées homogènes sont plus rares et ponctuées de ferruginisations.

Les charbons grossiers sont à nouveau très nombreux dans l'UMS 10. Épaisse de seulement 10 mm, cette unité semble être essentiellement consti-

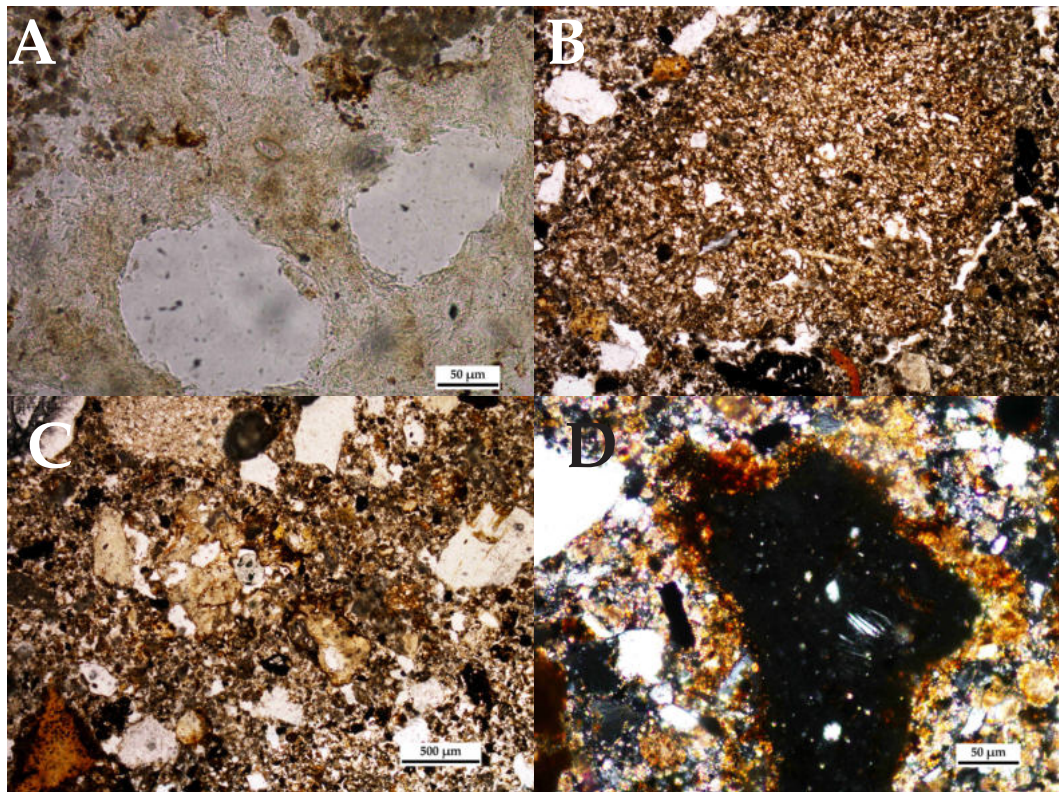




- A :** UMS 4 : Biosphéroïde calcitique (LM2-29), LPnA  
**B :** UMS 5 : Interface entre l'UMS 4 et l'UMS 5 marquée par un lit de charbons (LM2-24), LPnA  
**C :** UMS 5 : Agrégat sablo-argileux décarbonaté issu de matériau de construction (LM2-32), LPnA  
**D :** UMS 6 : Cendres homogènes peu perturbées (LM1-1), LPA  
**E :** UMS 7 : Déjection contenant des phytolithes (flèches),  
des grains de quartz et des petits nodules de silice fondue (LM1-2), LPnA  
**F :** UMS 7 : Fragments d'os de poisson (LM1-3), LPA.

Figure 4 - Microphotographies (clichés Q. Borderie)





- A** : UMS 8 : Agrégats phosphatés contenant des œufs de parasites (LM1-12), LPnA  
**B** : UMS 10 : Agrégat argilo-sableux (LM1-28), LPnA  
**C** : UMS 11 : Rejets diversifiés, charbons fins, cendres, os, agrégats sablo-argileux, agrégats phosphatés petits et fragmentés, (LM1-31), LPnA  
**D** : UMS 12 : Déjection d'omnivore teintée par le fer en périphérie (LM1-32), LPA.

Figure 5 - Microphotographies (clichés Q. Borderie)

tuée de rejets issus de foyers, bien que quelques gros agrégats sablo-argileux soient présents (**fig. 5-B**). Les plages carbonatées cendreuses homogènes côtoient les plages poussiéreuses riches en charbons fins. De petits fragments d'agrégats phosphatés sont néanmoins observables, en faible quantité, ainsi que des fragments d'os.

Dans l'UMS 11, les rejets sont à nouveau plus diversifiés. Cette unité à la structure massive contient très peu de rejets liés à l'aisance et les rares agrégats phosphatés sont petits et ferrugineux (**fig. 5-C**). En revanche, les fragments de matériaux de construction sablo-argileux, d'os, d'os de poisson, les nodules de silice fondue et les charbons sont nombreux. Ils sont aussi très fragmentés et, souvent, ferrugineux. Il est donc fort probable que ces rejets aient été déposés dans un milieu humide.

Cette ferruginisation des micro-constituants est aussi observable dans l'UMS 12, notamment à la périphérie des déjections d'omnivores (**fig. 5-D**). La diversité des micro-constituants, pris dans une structure massive à la porosité d'entassement, suggère que la structure soit le lieu de rejets très diversifiés. Ainsi, les matériaux de constructions sont très présents, bien que très fragmentés : mortier, agrégats sablo-argileux, limono-argileux, calcaire, craie. Les rejets culinaires sont nombreux : os, os de poissons, petits fragments de céramique. Enfin, les apports majoritaires restent les rejets de foyer. En effet, les cendres, les charbons et les nodules de silice fondue sont nombreux. Malgré tout, les déjections sont toujours présentes et la vocation première de latrines persiste.

UMS	Lames minces	US	Texture, masse fine, structure, porosité	Micro-constituants	Traits	Interprétation
12	LM 1	10	Limono-sableux, quartzeux, poussiéreux, plages carbonatées cendreuses, massif.	Nombreux agrégats sablo-argileux (LM1-33). Quelques déjections (LM1-32), fragments de calcaire chauffé (LM1-33), de craie (LM1-35), agrégats limono-argileux, mortier (LM1-38), nodules de silice fondue (LM1-36, 37), os de poisson (LM1-39).	Ferruginisation de la périphérie des micro-constituants.	Rejets divers. Conditions humides.
11			Limono-sableux, quartzeux, poussiéreux, plages carbonatées cendreuses, massif.	Nombreux charbons fins, fragments d'os, d'os de poisson (LM1-30), nodules de silice fondue (LM1-29, 30). Quelques fragments d'agrégats phosphatés (LM1-31), silex chauffés (LM1-34).		
10		11.6	Limono-sableux, quartzeux, plages carbonatées cendreuses, plages poussiéreuses, massif.	Nombreux gros charbons. Quelques agrégats sablo-argileux grossiers (LM1-28), phosphatés fins, fragments d'os.	Juxtaposition de plages cendreuses homogènes et de plages poussiéreuses (LM1-27).	Rejets de foyer.
9		11.5	Sablo-limoneux (LM1-26), carbonaté, quartzeux, poussiéreux.	Nombreux grains de quartz et de silex, agrégats phosphatés, fragments d'os, agrégats sablo-argileux, charbons fins.	Ponctuations ferrugineuses.	Rejets sableux.
8			Limono-sableux, quartzeux, plages carbonatées cendreuses, plages poussiéreuses (LM1-13), massif.	Nombreux agrégats phosphatés pouvant contenir des œufs de parasites (LM1-11, 1), charbons fins (LM1-18), agrégats cendreaux (LM1-18), fragments d'os (LM1-19, 21, 22). Quelques agrégats sablo-argileux (LM1-10), nodules de silice fondue et quartz chauffés (LM1-10).	Organisation complexe d'entassement d'agrégats et de micro-constituants divers (LM1-18, 22). Ferruginisations, hyporevêtements (LM1-14).	Rejets divers
7			Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté, cendreaux (LM1-4), très poussiéreux (LM1-2), massif, vides planaires (LM1-7), rares fissures obliques.	Nombreux agrégats phosphatés (LM1-2) souvent carbonatés en périphérie (LM1-7), contenant des fragments d'os (LM1-8), des œufs de parasites (LM1-9). Quelques agrégats sablo-argileux (LM1-5). Rares os de poissons (LM1-3).	Rares revêtements ferrugineux (LM1-4). Plages cendreuses à ponctuation ferrugineuse	Rejets de foyer, <b>latrines</b> .
6			11.4	Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté, cendreaux (LM1-1), massif, rares fissures obliques.	Quelques charbons fins (LM1-1).	Ponctuation ferrugineuse (LM1-1).
5		11.1	Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté, poussiéreux (LM2-35), massif, vides d'entassement.	Nombreux charbons fins et grossiers (LM2-24, 34), nodules de silice fondue (LM2-33). Quelques agrégats phosphatés (LM2-31, 35). Rares agrégats argilo-sableux décarbonatés (LM2-32).	Organisation sub-horizontale. Ponctuations ferrugineuses peu denses.	Rejet de foyer, rejets culinaires.
4			Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté (cendreaux), massif, vides d'entassement (LM2-27).	Nombreux charbons fins et grossiers (LM2-22). Quelques fragments de coquille d'œuf (LM2-26), silex chauffés (LM2-30), agrégats argilo-sableux homogènes (LM2-28). Rares petits agrégats phosphatés (LM2-23, 25).	Organisation sub-horizontale.	Rejet de foyer, rejets culinaires.
3			Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté, poussiéreux, massif, porosité vésiculaire peu développée.	Nombreux charbons, fragments de coquillages (LM2-17, 19, 20) et d'os (LM2-17, 19). Quelques agrégats décarbonatés. Rares petits agrégats phosphatés (LM2-16), souvent revêtus de cendres.	Plages ferrugineuses (LM2-16).	Rejets culinaires, rejets de foyer.
2	13	Limono-sableux, quartzeux, carbonaté, poussiéreux, massif, porosité vésiculaire peu développée.	Nombreux charbons fins, agrégats phosphatés (LM2-14), gros silex. Quelques gros agrégats roulés décarbonatés (LM2-12), fragments d'os, de coquillage, nodules de silice fondue.	Plages à la porosité d'entassement.	Rejet de foyer, rejets culinaires, <b>latrines</b> .	
1		Limono-sableux, carbonaté, très poussiéreux, massif, porosité vésiculaire peu développée.	Très nombreux charbons fins et grossiers (LM2-11). Nombreux fragments d'os (LM2-4). Quelques nodules de silice fondue (LM2-2, 7), statopores de chrysophycées (LM2-5), agrégats décarbonatés de limons sableux (LM2-1), ou d'argile sableuse (LM2-9), fragment de coquillages (LM2-7). Rares petits fragments de céramique (LM2-3), de bois (LM2-6). Très rares agrégats phosphatés (LM2-10).	Faible ferruginisation de la masse fine.	Rejet de foyer, rejets domestiques	

Tableau 1 - Synthèse des observations micromorphologiques des échantillons 1 et 2

#### 14.2.1.2. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'analyse micromorphologique des US 10, 11 et 13 permet d'apporter de nombreuses informations sur la nature des dépôts présents dans la structure ST. 04, interprétée sur le terrain comme de probables latrines. Les processus postérieurs aux dépôts sont essentiellement liés au tassement des couches, à l'hydromorphie. Il est possible de constater que le comblement est composé de rejets provenant de trois systèmes d'activités principaux : l'utilisation de foyer, les activités culinaires et les rejets d'aisance.

La structure des unités, massive à rares pores d'entassements ou vésicules, suggère que les sédiments aient été déposés sous forme d'agrégats ou de fragments, qui se sont accumulés puis ont été tassés. Ce processus est aussi informé par la disposition horizontale des micro-constituants dans certaines plages. Cependant, dans de nombreuses autres plages, la structure est plus fermée, elle ne montre pas de vides d'entassement, mais seulement des vésicules, et les micro-constituants peuvent admettre des orientations diverses. Ces plages pourraient alors avoir été déposées massivement, à l'état boueux ou humide. L'humidité des dépôts est marquée, dans la plupart des unités, par la présence de nombreuses ponctuations ferrugineuses et la ferruginisation de la périphérie des constituants.

En revanche, la circulation de solutions à l'intérieur de la structure semble avoir été limitée. En effet, seules les UMS 8 et 7 montrent des revêtements ou des pseudo-revêtements ferrugineux. En outre, aucune plage granoclassée ni croûte de décantation n'a été observée, ce qui aurait pu indiquer une circulation et une stagnation d'eau dans la structure. Il semble donc que les sédiments aient seulement été humides, parfois dès leur dépôt.

Les rejets d'activités liées à l'utilisation de foyer sont omniprésents, dans les toutes les couches étudiées. Ils se caractérisent, en premier lieu, par la présence de nombreux charbons fins et grossiers. La quantité et le degré de fragmentation de ces derniers varie beaucoup. Notamment, ils peuvent se trouver à l'état de fragments très fins, qui sont alors dispersés dans la masse fine, lui donnant un aspect poussiéreux. C'est le cas de la plupart des unités dans lesquelles se trouvent aussi des rejets d'origine culinaire et d'aisance. Dans les couches plus riches en cendres, les charbons peuvent être plus grossiers. Ces charbons sont accompagnés par des nodules de silice fondue, contenant des quartz coalescents partiellement fondus en périphérie. En second lieu, les rejets de foyers se matérialisent par des couches essentiellement constituées de cendres. Peu étendues, se couches se présentent comme des lentilles de quelques millimètres d'épaisseur, par-

296

Type de comblement/usage	Texture, masse fine, structure	Micro-constituants	Traits	UMS concernées
Rejet de foyer	Limono-sableux à argilo-limoneux, quartzeux, plages carbonatées cendreuses, plages poussiéreuses très carbonatées, massif.	Nombreux charbons fins et grossiers, nodules de silice fondue, petits silex et quartz chauffés. Rares phytolithes fondus.	Plages cendreuses homogènes. Plages poussiéreuses.	Toutes les UMS.
Rejets culinaires	Limono-sableux, quartzeux, très carbonaté, poussiéreux, massif, vides d'entassement.	Nombreux fragments d'os. Quelques fragments de coquille d'œuf, fragments de coquillage, d'os de poissons. Rares petits fragments de céramique	Plages à la porosité d'entassement.	UMS 1, 2
Rejets d'aisance	Limono-sableux, quartzeux, peu carbonaté à isotrope, massif, vides d'entassement.	Nombreux agrégats phosphatés, contenant des fragments d'os, des œufs de parasites.	Carbonatation de la périphérie des agrégats. Ferruginisation.	UMS 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12
Matériaux de construction	-	Agrégats argilo-sableux, grains de quartz et silex grossiers, calcaire.	-	UMS 2, 4, 7, 8, 9,

Tableau 2 - Types d'activités à l'origine du comblement de la structure ST. 04



fois moins, homogènes, entièrement carbonatées. Aucun phytolithe n'a pu être reconnu. Ces cendres contiennent des nodules de silice fondue, des quartz chauffés, et quelques charbons fins ou grossiers. Dans les autres unités, des plages cendreuses peuvent aussi être conservées, localement (**fig. 3-E**). Enfin, les rejets issus de foyers sont discernables indirectement dans les rejets liés à l'aisance, par la présence de revêtements carbonatés autour de certains agrégats phosphatés ainsi que par l'observation d'agrégats phosphatés mêlant des cendres, des charbons fins et parfois quelques fragments d'agrégats sablo-argileux.

Les micro-constituants présents dans la structure ST. 04 suggèrent que des activités culinaires puissent être à l'origine d'une partie de son comblement. En effet, les couches sont riches en déchets liées à la consommation courante, tels les fragments d'os, souvent chauffés, d'os de poisson et de coquille d'huître. Ces constituants sont parfois grossiers, comme dans les UMS 1 et 8.

Plus de la moitié des unités contient des rejets d'aisance, matérialisés par des agrégats phosphatés, interprétables comme des excréments. Ceux-ci sont particulièrement nombreux dans les UMS 2, 7 et 12. Ces agrégats ont une taille comprise entre 100  $\mu\text{m}$  et 2 mm, le plus souvent de l'ordre de 500  $\mu\text{m}$ . **Ils sont très souvent altérés en périphérie, par le revêtement de carbonates, la ferruginisation (fig. 5-D)** et, par conséquent, leur morphologie est difficile à discerner clairement. Toutefois, ils apparaissent plutôt mame-lonnés, massifs, sans pores et présentant très peu de circonvolutions. Ils peuvent contenir des fragments très fins d'os, des phytolithes (**fig. 4-E**) et des œufs de parasites (**fig. 5-A**) mais aucun sphérolithe fécal n'est présent. En se fondant sur ces critères, il est possible que ces excréments soient attribuables à des omnivores, certainement des humains (Brönnimann *et al.* 2017b ; Shillito *et al.* 2011).

Les matériaux de construction sont aussi très bien représentés dans le comblement de la structure. Il s'agit essentiellement d'agrégats sablo-argileux pouvant entrer dans la constitution de sols ou de murs en terre. Ces agrégats peuvent être très fins, fragmentés,

ou bien assez homogène et grossiers. Parfois, ils sont « roulés » et présentent une morphologie arrondie, qui peut être acquise lors du piétinement de surfaces en terre. Certains contiennent des charbons fins ou des nodules de silice fondue. Ainsi, ces apports de matériaux peuvent avoir été intégrés dans la structure suite au nettoyage des surfaces d'espaces intérieurs. L'unité UMS 9 est particulièrement riche en sables. Elle pourrait alors résulter d'un apport exceptionnel et plus important de matériaux de ce type.

#### 14.2.1.3. ANALYSE DES ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES DE CROÛTES ORGANIQUES INDURÉES

En parallèle à l'étude de la structure ST. 04, trois fragments de croûtes organiques indurées ont été analysés.

Le premier échantillon, numéroté CAUD 240, est composé de lits très fins de cendres carbonatées, qui alternent avec des plages isotropes très riches en phytolithes partiellement fondus. Ces fines couches, de quelques dizaines de micromètres d'épaisseur, sont massives, parcourues de fissures sub-horizontales et les micro-constituants sont tous organisés sub-horizontalement. Ceci résulte du tassement des couches, très certainement du fait de la fréquentation de l'espace. Ces dépôts recouvrent un matériau sablo-argileux pouvant appartenir à un sol construit. Parmi les phytolithes, certains sont issus de graminées. Les plages de cendres carbonatées peuvent provenir de rejets liés à l'usage d'un foyer, comme le suggère la présence de charbons fins, de nodules de silice fondue. Enfin, les fissures sub-horizontales admettent de fins revêtements argileux ferrugineux, indiquant que des solutions ont pu circuler dans les sédiments après leur dépôt. En définitive, ce premier échantillon peut donc être interprété comme une accumulation de sols d'occupation en espace intérieur, recueillant des rejets de foyer et ayant été en partie construit avec des matériaux végétaux, comme l'indique la présence de phytolithes en position sub-horizontale encore en connexion anatomique. Le fait que ceux-ci soient partiellement fondus suggère qu'une combustion in-situ de ces dépôts puisse avoir eu lieu.

Echantillon	Texture, masse fine, structure	Micro-constituants	Traits	Interprétation
CAUD 240	Argileux à argilo-sableux, plages fines horizontales isotropes (CAUD 240-4) ou carbonatées, massif à fissures sub-horizontales.	Très nombreux phytolithes fondus, phytolithes de graminées (CAUD 240-1). Quelques fragments fins de charbon (CAUD 240-2), quartz chauffés (CAUD 240-6), nodules de silice fondue (CAUD 240-8). En partie inférieure, agrégats de matériaux de construction argilo-sableux (CAUD 240-5).	Organisation sub-horizontale (CAUD 240-3, 7). Imprégnations ferrugineuses et organiques. Fins revêtements argileux des fissures sub-horizontales (CAUD 240-4).	Dépôts de cendres piétinés en espace intérieur. Combustion <i>in situ</i> .
CAUD 258	Argileux à sablo-argileux, plages horizontales isotropes ou carbonatées (CAUD 258-6), massif à fissures sub-horizontales, rares vides d'entassement.	Très nombreux fragments de phytolithes fondus (CAUD 258-4, 5). Sables hétérogènes en partie inférieure et en partie supérieure, comprenant des grains de vivianite (CAUD 258-1), des fragments d'os chauffés (CAUD 258-2). Nombreux débris végétaux (CAUD 258-8), cendres carbonatées (CAUD 258-2, 4), nodules de silice fondue (CAUD 258-3), quartz chauffés (CAUD 258-7).	Organisation sub-horizontale de plages non organisées. Nombreuses imprégnations ferrugineuses (CAUD 258-3). Imprégnation phosphatée des cendres en partie basse (CAUD 258-7). Revêtements argileux des fissures sub-horizontales (CAUD 258-8).	Rejets cendreux rythmés.
CAUD 179	Argileux, isotrope, massif à très poreux, à grandes cavités et longs vides sinueux (CAUD 179-4).	Nombreux débris végétaux de feuilles (CAUD 179-7, 9), phytolithes de graminées (CAUD 179-1, 6, 9), phytolithes longs (CAUD 179-2, 3, 7, 8, 9) ou finement fragmentés (CAUD 179-5). Nombreux œufs de parasites (CAUD 179-2, 3, 8, 9).	Imprégnations ferrugineuses (CAUD 179-5).	Excrément de cochon.

Tableau 3 - Description micromorphologique des lames minces des échantillons CAUD 258, CAUD 240 et CAUD 179

Le deuxième échantillon, numéroté CAUD 258, est assez similaire au précédent, puisque ce sont des accumulations de cendres carbonatées ou isotropes. Mais, les lits de cendres ou de phytolithes fondus sont plus épais, jusqu'à quelques millimètres. En outre, aucune organisation spécifique n'est observable au sein de ces lits. Enfin, ces lits reposent sur une accumulation de rejets divers teintés par la matière organique et les phosphates de fer, contenant des grains de vivianite et des os chauffés. Des rejets hétérogènes de ce type recouvrent aussi les couches de cendre. Ces couches peuvent donc être interprétées comme résultant de l'accumulation de rejets, tassés au fur et à mesure de leur accréation, peut-être du fait du piétinement.

Le troisième échantillon, numéroté CAUD 179, est totalement différent des deux autres. Il se compose uniquement de résidus de végétaux pris dans une masse fine phosphatée poreuse, interprétable comme un excrément. Les végétaux sont observables par la présence de vides résiduels ou de phytolithes. Ils s'organisent en volutes plus ou moins enroulées

les unes dans les autres, autour de cavités sub-arrondies ou de plages riches en phytolithes finement fragmentés. Certains de ces végétaux peuvent être issus de feuilles. Compte-tenu de la part importante de la masse fine phosphatée dans la structure de cet excrément, il est peu probable qu'il ait été produit par un grand herbivore (Brönnimann *et al.* 2017a). En outre, de très nombreux œufs de parasites sont présents. En revanche, sa morphologie s'apparente davantage à celle des excréments de cochon ou d'humain (Brönnimann *et al.* 2017b). L'absence d'os et la présence de feuilles tend à pencher pour un excrément de cochon.

#### 14.2.2. ENREGISTREMENTS PÉDO-SÉDIMENTAIRES DE TYPE « TERRES NOIRES »

La coupe nord-sud de la berme est de l'emprise a été observée sur toute sa longueur, et trois logs de la coupe est ont fait l'objet d'une description détaillée (**fig. 6**)<sup>1</sup>.

1 La figure 6, de par son format, constitue une planche hors texte et se situe à la fin du volume.



#### 14.2.2.1. DESCRIPTION DES LOGS

Le **log 1** est localisé au sud de l'emprise de fouille, à l'aplomb des vestiges de bâtiments de la période gallo-romaine. À la base du log, l'unité 131 est constituée de matériaux issus de la démolition de ces bâtiments. Épaisse d'une vingtaine de centimètres, elle contient, en effet, des matériaux de construction argilo-sableux jaune-orange. A ces matériaux, s'ajoutent des plages limoneuses brun-sombre, bioturbées.

Ces couches liées à la démolition des bâtiments antiques sont surmontés par un lit de graviers (**fig. 6, US 174**), épais de quelques centimètres seulement. L'interface entre les vestiges antiques et cette couche de gravier est abrupte et nette. Aucun indice ne permet de proposer une origine alluviale à cet apport.

La nature de l'unité sus-jacente (**US 361**) contraste radicalement avec les précédentes. Il s'agit, en effet, d'une couche limono-sableuse brun sombre, épaisse de plus de 0,25 m, très bioturbée et contenant quelques graviers et fragments de terre cuite ainsi que de rares agrégats de terre chauffés. Sa teinte jaunâtre est liée à la présence non négligeable de sable. Ces sables peuvent provenir des matériaux antiques, remobilisés par la bioturbation, mais aussi du substrat local, constitué de matériaux alluviaux gravelo-sableux. Progressivement (**US 168**), cette couche perd sa teinte jaunâtre et son caractère sableux, sa structure est de plus en plus ouverte et grumeleuse en partie supérieure, très meuble. De rares graviers siliceux sont toujours présents.

Un nouveau lit de graviers (**US 167**), épais de 0,10 m cette fois-ci, interrompt brutalement la stratification. Ici aussi, aucun indice ne permet de proposer une origine alluviale à cet apport. En revanche, le calibre de ces graviers, compris entre 10 et 40 mm environ, suggère un apport volontaire de matériaux triés. Cette surface est ensuite partiellement reprise par la bioturbation.

La couche suivante (**US 578**) est, à nouveau, limoneuse, brun sombre à noire et très bioturbée. De constitution similaire à la partie supérieure du couple

d'US 361-168. Toutefois, épaisse de seulement 0,15 m, elle paraît tronquée dans sa partie supérieure, par la mise en place des remblais de l'US 579.

En effet, l'unité située au sommet de la stratification (**US 579**) constitue une épaisse couche de matériaux carbonatés, massifs, interprétables comme des remblais.

Le **log 2** se trouve dans la partie médiane de l'emprise de fouille, à l'aplomb d'une cave datée de la seconde moitié de la période médiévale. La base du log 2 est donc constituée des couches liées à la démolition de la cave (US 208).

L'US 207, est séparée de la précédente par une interface abrupte et nette. Elle est constituée d'une partie inférieure (unité 6, **fig. 6**), d'environ 0,10 m, de limons bruns sombres, compacts, qui surmontent directement les couches de démolition de la cave. Cette couche présente une légère teinte jaunâtre, du fait de la présence d'une composante sablo-argileuse issue du substrat alluvial environnant. Cette composante est encore plus marquée dans la partie supérieure de l'unité (unité 5, **fig. 6**), où sont même observables des plages argileuses jaunâtres.

L'US 562, épaisse d'environ 0,30 m, semble être l'évolution pédologique d'un apport similaire à l'unité sous-jacente. En effet, elle est limoneuse, plus sombre que l'US 207 et, surtout, beaucoup plus bioturbée et meuble.

L'unité sus-jacente, l'US 561, a subi un tassement important. En effet, constituée de limons bruns très sombres à noirs, elle présente une structure lamellaire et est très compacte. Seuls quelques racines et graviers sont présents.

Le sommet de la stratification (US 206, unité 1, **fig. 6**) est interprétable comme un apport de remblais récent, compte tenu du mobilier qu'elle contient et de sa structure massive et compacte. Elle est constituée de graviers dans une matrice limoneuse brune très bioturbée, meuble et parcourue par de très nombreuses racines.

Le **log 3** est situé dans la partie nord de la fouille, à l'aplomb d'une voie de circulation de la période gallo-romaine.

L'interface supérieure des couches de la voie est nette et abrupte. Elle est surmontée par une épaisse couche limoneuse (US 625), d'environ 0,30 m de puissance. L'unité 8, en partie inférieure, est limoneuse, brun-gris sombre à teinte légèrement orangée. Très bioturbée, elle est meuble et contient quelques graviers siliceux et des racines. Elle est surmontée par une couche (unité 5, **fig. 6**) plus sableuse, à la structure beaucoup plus massive et peu bioturbée, bien que sa coloration brun sombre à teinte légèrement jaunâtre soit assez similaire à celle de l'unité 8. En revanche, les racines sont très nombreuses, et les graviers siliceux toujours présents. Les teintes orange à jaune peuvent être liées à la présence d'une composante argilo-sableuse issue du substrat alluvial. Ces caractéristiques se retrouvent dans le log 2, décrit précédemment.

Les racines sont toujours très nombreuses dans l'unité 7, située à la base de l'US 623. Cette couche limoneuse présente aussi une coloration brun orangé, mais elle est ici très sombre à noire. Plus meuble que l'unité sous-jacente, elle contient quelques graviers, des coquilles de gastéropode et de très nombreuses racines.

Comme dans le log 2, le sommet de la stratification est constitué d'une couche de remblais récent, gravelo-limoneux, très bioturbée (unité 1, **fig. 6**).

#### 14.2.2.2. SYNTHÈSE

La mise en commun des données des trois logs de la coupe est permet de constater que les couches de types « terres noires » ne sont pas homogènes et massives, mais qu'elles résultent de différents processus d'accumulation et de structuration.

En premier lieu, il apparaît tout de même que leur mise en place fait suite à une période d'érosion des couches archéologiques, compte tenu de l'interface abrupte nette entre les couches antiques ou médiévales (cave) et ces dépôts épais. La nature de cette érosion ne

peut pas être identifiée. Bien que cette dernière puisse résulter de la mise en culture du terrain, elle ne paraît pas être liée à un labour, puisqu'aucune trace de type « raie de labours » n'a été reconnue.

Les apports à l'origine de ces couches peuvent être massifs, compte tenu de l'homogénéité des couches. La proximité de la Seine, et ses éventuels débordements, suggère que l'exhaussement volontaire du terrain puisse être une des raisons de ces apports. De plus, une composante sablo-argileuse de teinte jaunâtre, issue du substrat, se trouve dans nombre de ces couches. Enfin, les processus de structuration des dépôts (bioturbation, remaniements), ont pu altérer des interfaces intermédiaires.

En effet, certaines de ces couches sont structurées en place par la pédogenèse. Celle-ci se caractérise par une bioturbation plus ou moins importante, selon un gradient dans l'épaisseur, comme c'est le cas pour les US 361 et 168 dans le log 1. Ces unités procèdent certainement d'un apport massif ensuite constitué en sol. Des observations similaires ont été faites lors des fouilles du couvent Sainte-Chrétienne à Metz, et documentés par la micromorphologie (Augry *et al.* 2011 ; Augry et Borderie 2014).

Enfin, ces bioturbations, comme les interfaces entre plusieurs apports, sont encore bien lisibles aujourd'hui par la présence d'accumulations de cailloutis (US 174, 168), qui scellent les sols qu'elles recouvrent. Ces accumulations peuvent être interprétables comme issues d'une volonté de stabilisation des surfaces, par l'apport de matériaux grossiers, dans le but d'aménager des espaces de circulation.

### 14.3. CONCLUSION

L'analyse micromorphologique de deux échantillons prélevés dans le comblement profond de la structure ST. 04 confirme l'utilisation de la structure comme latrines. De plus, cette étude a permis de caractériser la nature des principales unités du comblement de la structure et de proposer des hypothèses quant à l'origine des matériaux. Ainsi, il apparaît que les rejets issus de l'utilisation de foyers sont présents dans toutes

les couches, que les déchets culinaires et les matériaux de construction sont nombreux et que, en définitive, les excréments ne sont pas les constituants majoritaires.

Ce constat peut s'expliquer par le fait que le comblement étudié n'est sans doute pas le comblement initial de la structure, car la morphologie des unités stratigraphiques et les interfaces entre elles suggèrent que les recreusements et les curages puissent avoir été nombreux. La part importante des cendres et, plus généralement, des rejets issus de l'utilisation de foyers, peut s'expliquer par une volonté d'assainissement de la structure (Deforce 2010). La présence de rejets culinaires peut s'expliquer par l'utilisation ponctuelle de la structure comme dépotoir, cas de figure fréquemment rencontré dans les contextes archéologiques. Ce point est aussi renseigné par la présence de matériaux de construction argilo-sableux fragmentés et parfois roulés, qui peuvent être issus du nettoyage des sols d'intérieur (Banerjea *et al.* 2015 ; Borderie *et al.* 2018 ; Milek 2012).

L'analyse des échantillons CAUD 240, CAUD 258 et CAUD 179 a permis de proposer des interprétations quant à la nature de ces croûtes organiques. CAUD 240 est très certainement issu d'un sol d'intérieur, piétiné, sur lequel ont été déposés des végétaux et des cendres et qui a peut-être subi une forte chauffe en place. CAUD 258, très similaire au précédent, mais à la structure plus hétérogène, relève sans doute de rejets de foyers ensuite piétinés. Enfin, l'échantillon CAUD 179 est un fragment d'excrément de cochon ou, peut-être, d'humain.

Sur toute l'emprise de fouille, les dépôts archéologiques sont surmontés par des épaisseurs variables et composites de sédiments assimilables à des « terres noires », car ils sont épais, sombres et d'apparence homogène. L'observation stratigraphique fine de la coupe située à l'est, en trois logs disposés régulièrement du nord au sud, a permis de constater que l'interface inférieur de ces couches est systématiquement abrupte, ce qui indique l'action d'une dynamique érosive préalablement à leur dépôt. Ensuite, leurs caracté-

ristiques évoquent des apports massifs, dans lesquels est présente une composante alluviale non négligeable. Ces apports sont ensuite plus ou moins bioturbés ou tassés, selon si une pédogenèse a pu se mettre en place et structurer les dépôts par la bioturbation, ou bien si une surface de circulation a été mise en place à leur surface, alors parfois matérialisée par des apports grossiers de graviers siliceux.

#### 14.4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Augry, S., Adam, F., Bertrand, A., Borderie, Q., Braguier, S., Delage, R., Laffite, J.-D., Lansival, R., Mondy, M., Prouteau, R., Wiethold, J., 2011.** Metz, 50 à 58 rue Dupont-Des-Loges, 9 à 15 rue Saint-Gengoulf. Evolution d'un coeur d'îlot urbain de la fin de l'Antiquité à nos jours. Rapport final d'Opération. SRA Lorraine, Metz.
- Augry, S., Borderie, Q., 2014.** Le jardin du cloître des carmélites de Metz (XVIIe-XVIIIe siècles) Etude archéologique de l'aménagement d'un jardin en contexte urbain. *Archéopages* 37, 28–31.
- Banerjea, Y.R., Bell, M., Matthews, W., Brown, A., 2015.** Application of micromorphology to understanding activity areas and site formation processes in experimental hut floors. *Archaeol. Anthropol. Sci.* 7, 89–112.
- Borderie, Q., Ball, T.B., Banerjea, Y.R., Bizri, M., Lejault, C., Save, S., Vaughan-Williams, A., 2018.** Early Middle Ages houses of Gien (France) from the inside: geoarchaeology and archaeobotany of 9th-11th c. floors. *Environ. Archaeol.* -, -.
- Borderie, Q., Devos, Y., Nicosia, C., Cammas, C., Macphail, R.I., 2014.** Les terres noires dans l'approche géoarchéologique des contextes urbains, in: *La Géoarchéologie Française Au XXIe Siècle*. CNRS, Paris, pp. 247–256.
- Bouet, A., 2009.** Les latrines dans les provinces gauloises, germaniques et alpines, *Supplément à Gallia*. CNRS, Paris.
- Brochier, J.-E., 1996.** Feuilles ou fumier ? Obser-

vations sur le rôle des poussières sphérolitiques dans l'interprétation des dépôts archéologiques holocènes. *Anthropozoologica* 24, 19–30.

**Brönnimann, D., Ismail-Meyer, K., Rentzel, P., Pümpin, C., Lenka, L., 2017a.** Excrements of Herbivores, in: Nicosia, C., Stoops, G. (Eds.), *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. Wiley, Hoboken, USA, pp. 67–81.

**Brönnimann, D., Pümpin, C., Ismail-Meyer, K., Rentzel, P., Égüez, N., 2017b.** Excrements of Omnivores and Carnivores, in: Nicosia, C., Stoops, G. (Eds.), *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. Wiley, Hoboken, USA, pp. 67–81.

**Courty, M.-A., Goldberg, P., Macphail, R.I., 1989.** *Soil and Micromorphology in Archaeological Research*. Cambridge University Press, New York.

**Deforce, K., 2010.** Pollen analysis of fifteenth century cesspits from the palace of the dukes of Burgundy in Bruges (Belgium): evidence for the use of honey from the western Mediterranean. *J. Archaeol. Sci.* 37, 337–342.

**Macphail, R.I., 2017.** Privies and latrines, in: Gilbert, A.S. (Ed.), *Encyclopedia of Geoarchaeology*. Springer, New York, pp. 682–688.

**Macphail, R.I., Goldberg, P., 2010.** *Archaeological Materials*, in: Stoops, G., Mercelino, V., Mees, F. (Eds.), *Interpretation of Micromorphological Features of Soil and Regolith*. Elsevier, Amsterdam, pp. 589–622.

**Milek, K., 2012.** Floor formation processes and the interpretation of site activity areas: An ethnoarchaeological study of turf at Thverá, northeast Iceland. *J. Anthropol. Archaeol.* 31, 119–137.

**Pichler, S.L., Pümpin, C., Brönnimann, D., Rentzel, P., 2014.** Life in the proto-urban style : the identification of parasite eggs in micromorphological thin sections from the Basel-Gasfabrik Late Iron Age settlement, Switzerland. *J. Archaeol. Sci.* 43, 55–65.

**Portillo, M., Belarte, M.C., Ramon, J., Kallala, N., Sanmartí, J., Albert, R.-M., 2017.** An ethnoarchaeological study of livestock dung fuels from cooking installations in northern Tunisia. *Quat. Int.* 431, 131–144.

**Shillito, L.-M., Bull, I.D., Matthews, W., Almond, M.J., Williams, J.M., Evershed, R.P., 2011.** Biomolecular and micromorphological analysis of suspected faecal deposits at Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *J. Archaeol. Sci.* 38, 1869–1877.

**Smith, D.N., 2013.** Defining an indicator package to allow identification of “cesspits” in the archaeological record. *J. Archaeol. Sci.* 40, 526–543.



La commune de Caudebec-lès-Elbeuf est connue de longue date pour l'abondance des vestiges qu'elle recèle. On y reconnaît aujourd'hui la station antique mentionnée dans l'Itinéraire d'Antonin sous le nom d'*Uggade*. La fouille réalisée en 2016, au centre-ville de Caudebec-lès-Elbeuf et sur une surface de moins de 800 m<sup>2</sup>, se situe dans un secteur qui avait déjà livré des traces d'occupation et paraissait correspondre à une zone périphérique de l'agglomération.

Les éléments les plus anciens reconnus lors de la fouille se rattachent à l'âge du Bronze et consistent en une portion d'une petite nécropole tumulaire datée entre la fin du Bronze moyen et le Bronze final II.

L'occupation antique qui s'y superpose après plus d'un millénaire sans occupation apparente semble assez caractéristique d'une zone de marges urbaines. Couvrant une durée relativement courte, entre la première moitié du I<sup>er</sup> siècle et le milieu du II<sup>e</sup> siècle de notre ère, elle est limitée au nord par une rue et bordée au sud par un espace de circulation empierré (peut-être une seconde rue ?). Elle se caractérise en premier lieu par une grande concentration de structures fossoyées dont la fonction première reste difficile à déterminer : artisanat, puits, puisards, latrines, ... Ces fosses sont, dans un second temps, comblées au moyen de remblais détritiques qui attestent qu'une grande partie de la zone sert alors de dépotoir à ciel ouvert, tandis que l'extrémité méridionale de la parcelle accueille un bâtiment sur solins sans doute à usage d'étable.

Les comblements des fosses, faute de mieux, nous renseignent sur la proximité d'activités artisanales, telles que le travail de la corne. Les rejets domestiques sont également bien représentés et témoignent sans doute de la proximité d'habitats. On notera toutefois que ces rejets sont pour l'essentiel en position secondaire. D'une façon générale, les analyses menées sur ces comblements apportent ainsi des informations sur les habitudes alimentaires des populations ainsi que sur leur état sanitaire.

La présence de nombreuses traces de dépôts organiques, dont des matières fécales, permet de proposer la présence de rejets de type fumure. La présence de latrines est également envisageable. Les données paléo environnementales, et notamment carpologiques, orientent l'interprétation de l'ensemble comme résultant notamment d'activités rurales ou péri-urbaines, confirmant en cela la position « satellite » de la parcelle par rapport au tissu urbain antique.

L'occupation semble cesser au milieu du II<sup>e</sup> siècle. Des traces d'occupations médiévales ont ensuite été mises en évidence sous la forme de quelques fosses et creusements. L'élément le plus remarquable de cette occupation est sans conteste une cave maçonnée et voûtée, attribuée au second Moyen Age. On notera la présence, dans son comblement, d'éléments provenant de la démolition du rez-de-chaussée du bâtiment qui devait la surmonter, et notamment d'une cheminée de tuileau. La démolition de ces éléments et le comblement de la cave semblent être datés de l'époque moderne.

C'est également à l'époque moderne que le terrain semble avoir fait l'objet d'importants terrassements conduisant à l'arasement de l'anomalie topographique décelée au centre de l'emprise. Ces travaux ont eu pour conséquence la disparition, à certains emplacements, des niveaux stratifiés antiques et médiévaux, et notamment des vestiges du bâtiment auquel devait être associée la cave précédemment décrite. Les terrassements modernes sont suivis d'apports assez massifs de sédiments de type « terres noires », sur lesquels des constructions s'échelonnant de la fin de la période moderne à nos jours ont finalement été observées.

PATRIARCHE N° 2525  
CODE INSEE N° 76165  
PRESCRIPTION N° AF-2013-04  
OPÉRATION N° AP087

**MADE**  
8, RUE DES THERMES  
27930 LE VIEIL-EVREUX  
02 32 31 94 78