

HAUTS-DE-FRANCE
AVESNES-LÈS-BAPAUME (PAS-DE-CALAIS)
Route d'Albert
Parcelles ZH 77, 78 et 79

RAPPORT FINAL D'OPÉRATION
FOUILLE
VOLUME 2 : LES ANNEXES

N° INSEE 62 064
Arrêté N° 16/041
Code Patriarche : 158150



Responsable d'opération
Jérôme MANIEZ

Rédaction
Jérôme MANIEZ
Jérémie CHOMBART, Jean-Marc DOYEN, Paul PICAVET,
Arc'Antique, GéoMines
Octobre 2019

SOMMAIRE

1. Archéozoologie (J. Chombart, Direction de l'archéologie du Pas-de-Calais).....	5
2. Étude du mobilier macrolithique (P. Picavet, laboratoire Gegenaa (EA3795), Université de Reims – Champagne-Ardenne (URCA)).....	36
3. Numismatique (J-M. Doyen, Université de Lille [CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, UMR 8164] – Laboratoire de recherche HALMA – Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens)	72
4. Dépollution pyrotechnique (GeoMines)	87
5. Fiches stabilisation - restauration (Arc'Antique).....	122

1. Archéozoologie (J. Chombart, Direction de l'archéologie du Pas-de-Calais)

Étude de la Faune du site d'Avesnes-les-Bapaume, Route d'Albert.

1. Introduction

La fouille du site d'Avesnes-les-Bapaume, route d'Albert, a livré un important corpus de restes fauniques. Un total de 9951 ossements a ainsi été mis au jour lors de la fouille, 2373 ont été découverts lors du tamisage du sédiment de certains prélèvements (pour étude carpologique, ...), et 2003 sont associés aux différentes structures funéraires du site, dont une majorité découverte lors du tamisage du comblement de ces dernières.

Sur les 1529 structures recensées sur le site, seules 323 contenaient des restes fauniques, dont près de 2/3 renfermant moins de 10 restes (Fig. 1, page 1). Notons qu'une dizaine de structures sont particulièrement riches avec plus de 200 restes et que l'on atteint plus de 1400 éléments pour l'une d'entre elles (UE 287).

Nombre de restes	Nombre de structures	% du NR
1 à 10	209	6,94
11 à 20	30	4,86
21 à 50	47	13,87
51 à 100	18	10,63
101 à 200	8	10,18
201 à 500	7	21,66
501 à 1000	3	19,15
> 1000	1	12,71

Fig. 1 : nombre de restes par structures sur l'ensemble du site d'Avesnes-les-Bapaume, route d'Albert.

1.1 Méthodologie

La détermination des ossements a été effectuée en utilisant notre collection de comparaison ainsi que des ouvrages d'ostéologie comparée généraux tel que celui de Barone (1976). Pour l'identification des restes d'oiseaux, nous avons utilisé le manuel de Cohen et Serjeantson (1996). Enfin, la distinction entre la chèvre et le mouton s'est faite sur les restes post-crâniens à partir de plusieurs critères discriminants (Boessneck, 1970 ; Zeder et Lapham, 2010).

En ce qui concerne les âges d'abattage des animaux, nous avons pu les estimer en observant les degrés d'épiphyse des os (Barone, 1976) ou grâce à l'éruption et à l'usure dentaire (Grant, 1982 ; Higham, 1967 ; Jones et Sadler, 2012 ; Lemoine et al, 2014). Les résultats détaillés seront présentés en annexes.

Enfin, concernant les données ostéométriques, les prises de mesure ont été effectuées en suivant le protocole établi par Von Den Driesch (1976). Les estimations de taille au garrot ont été faites grâce au coefficient de Matolcsi (1970) pour le bœuf, de Teichert (1969) pour les caprinés et les porcs, et de Kiesewalter (1888) pour les chevaux. Tous les tableaux de mesures seront insérés en annexes.

Les méthodes de quantification utilisées ici sont le nombre de restes (N.R.), le poids de restes (P.R. en g), le poids moyen des restes (P.M. en g) et enfin le nombre minimal d'individus décelables au sein de l'assemblage (N.M.I.) qui permet de palier la fragmentation différentielle des ossements.

Dans la présente étude, le N.M.I. a été calculé de plusieurs manières afin de cerner au plus juste la composition du cheptel abattu. Nous avons pris en compte les éléments observés lors de l'inventaire de l'ensemble de la faune pour préciser ce N.M.I., c'est-à-dire le côté, le degré d'épiphyse et la fragmentation de l'os, tout cela en prenant des critères très stricts pour chaque os. Nous avons également estimé le N.M.I. d'après les usures dentaires, ce qui donne des nombres d'individus, en général, plus élevés et plus proches du nombre d'animaux effectivement abattus car les estimations d'âges sont plus précises que pour les os.

1.2 Présentation et état de conservation du matériel osseux

L'analyse suivante a porté essentiellement sur les 9951 restes découverts à la fouille, hors structures funéraires. Il s'agit pour l'essentiel d'ossements et de dents de mammifères, de quelques restes d'oiseaux et de rares éléments de poissons qui représentent un poids total de 242102,4 g. Parmi tous ces restes, 6578 ont été déterminés avec précision, soit un peu plus de 66 % du total. Les restes osseux déterminés ont un poids moyen de 34,6 g contre 4,3 g pour les restes indéterminés (Fig. 2, page 2).

	N.R.	% N.R.	P.R.	% P.R.	P.M.
restes déterminés	6578	66,10	227645,1	94,03	34,6
restes indéterminés	3373	33,90	14457,3	5,97	4,3
Total	9951	100	242102,4	100	24,3

Fig. 2 : Caractéristiques de l'assemblage.

1.3 Liste faunique (Fig. 3, page 3)

Les vestiges osseux animaux sont issus des espèces suivantes :

- Bœuf (*Bos taurus*)
- Porc (*Sus scrofa domesticus*)
- Caprinés : mouton (*Ovis aries*) et chèvre (*Capra hircus*)
- Cheval (*Equus caballus*)
- Chien (*Canis familiaris*)
- Cerf (*Cervus elaphus*)
- Chevreuil (*Capreolus capreolus*)
- Chat sauvage (*Felis silvestris*)
- Lièvre (*Lepus europaeus*)
- Poule (*Gallus gallus*)
- Oie (*Anser anser*)
- Corvidé sp

Les autres restes se répartissent entre oiseaux indéterminés, poissons indéterminés, équidé indéterminé, restes de grands mammifères, de petits ruminants, et restes indéterminés.

La quasi-totalité des éléments présents est attribuable à des animaux domestiques, la faune sauvage ne représentant que 0,27 % du total des restes déterminés.

En ce qui concerne les restes découverts dans les refus de tamis, il s'agit pour la grande majorité d'esquilles d'os de très petite dimension qui n'ont pas pu être déterminés. Seuls quelques fragments de dents ont permis une attribution spécifique dans de rares cas (Fig. 4, page 3).

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d	P.M.
bœuf	4801	72,99	195350,7	85,81	40,69
capriné	640	9,73	5406,8	2,38	8,45
mouton	88	1,34	1924,5	0,85	21,87
chèvre	4	0,06	107,3	0,05	26,83
porc	675	10,26	10570,7	4,64	15,66
cheval	269	4,09	12655,8	5,56	47,05
chien	73	1,11	760,4	0,33	10,42
Poule	8	0,12	12,6	0,01	1,58
oie	2	0,03	4,5	0,00	2,25
Total espèces domestiques	6560	99,73	226793,3	99,63	34,57
cerf	12	0,18	841,7	0,37	70,14
chevreuil	1	0,02	4,0	0,00	4,00
chat sauvage	1	0,02	2,5	0,00	2,50
lièvre	2	0,03	2,2	0,00	1,10
Corvidé	2	0,03	1,4	0,00	0,70
Total espèces sauvages	18	0,27	851,8	0,37	47,32
Déterminés	6578	100,00	227645,1	100,00	34,61
grand herbivore	818		7488,8		
petit ruminant	264		747,4		
équidé	3		196,9		
oiseau	3		0,6		
poisson	2		2,7		
indéterminés	2283		6020,9		
TOTAL	9951		242102,4		

Fig. 3 : Décompte des éléments découverts à la fouille en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.) et poids moyen (P.M.).

Espèce	N.R.	% N.R.	P.R.	% P.R.	P.M.
porc	3	0,1	3,8	2,6	1,27
indéterminés	2370	99,9	144,9	97,4	0,06
TOTAL	2373	100,0	148,7	100,0	0,06

Fig. 4 : décompte des éléments découverts au tamisage exprimé en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.) et poids moyen (P.M.).

1.4 Conservation

Dans l'ensemble, les restes osseux sont assez bien conservés, seules quelques structures présentent des os avec une conservation médiocre. En général, le bon état des vestiges a permis une observation correcte des surfaces osseuses et donc des éventuels stigmates anthropiques pouvant être présents.

Peu de vestiges sont porteurs de traces, anthropiques ou liées à l'action des carnivores. Les marques les plus répandues sont liées à l'utilisation du couperet et du couteau. On trouve aussi des traces de passage au feu, et enfin des traces de rognages par les carnivores (Fig. 5, page 4)

Dans la suite de l'étude, nous traiterons chaque période chronologique indépendamment afin de retracer l'évolution des pratiques liées à la faune (élevage, utilisation, ...). L'occupation du site d'Avesnes-

	N.R.	% du N.R.total
découpe	137	1,38
couteau	8	0,08
couperet	128	1,29
perforation	1	0,01
brulure	285	2,86
noir	123	1,24
gris	27	0,27
blanc	135	1,36
Carnivore	53	0,51

Fig. 5 : Décompte des restes porteurs de traces

les-Bapaume est en effet attestée depuis la protohistoire jusqu'au Bas-empire. Nous essaierons donc de voir s'il y a une modification des modes de gestion des animaux, mais également des animaux eux-mêmes. Notons néanmoins que le phasage de toutes les structures n'a pu être effectué lors de la post-fouille, ce qui limite en partie la vision d'ensemble de l'évolution des pratiques pastorales ayant eu cours sur le site.

Nous nous intéresserons dans la suite plus particulièrement aux fosses les plus riches en vestiges en essayant de caractériser leur fonction et de voir si elles peuvent être associées à certaines pratiques artisanales (boucherie, tannerie, pelleterie, ...).

2. Résultats

2.1 Âges des Métaux

Un peu plus de 5,75 % de l'ensemble des restes fauniques découverts lors de la fouille l'ont été dans des structures attribuées à la période protohistorique, depuis le Hallstatt final jusqu'à la Tène Finale. C'est le bœuf qui domine légèrement l'assemblage en nombre de restes, suivi du cheval, du porc et des caprinés (Fig. 6, page 4). L'importance du cheval s'explique ici par la présence dans la fosse UE 26, par un très grand nombre de restes dentaires.

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d	N.M.I. c	N.M.I. c (dents)
bœuf	128	40,5	2569,2	48,77	2 (métatarsien)	3
capriné	40	12,7	236,9	4,50	2 (humérus)	2
mouton	1	0,3	18,2	0,35	1	1
porc	46	14,6	335,3	6,37	2 (tibia)	3
cheval	98	31,0	2101	39,89	1	4
chien	1	0,3	4,7	0,09	1	1
Total espèces domestiques	314	99,4	5265,3	99,96		
lièvre	2	0,6	2,2	0,04		
Déterminés	316	100,0	5267,5	100,00		
grand herbivore	48		165,1			
petit ruminant	18		33,5			
indéterminés	191		624,8			
TOTAL	573		6090,9			

Fig. 6 : Décompte des restes attribués à la période protohistorique en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.) et nombre minimum d'individus calculé sur des os et sur les dents.

2.1.1 Le 1^{er} âge du Fer

On a pu dénombrer trois fosses rattachées au Hallstatt final, voire jusqu'à La Tène ancienne pour l'une d'elle, contenant de la faune. Seuls 6 restes fauniques ont été découverts, 2 de boeuf, 1 de porc et 3 indéterminés.

2.1.2 Le 2nd âge du Fer

La période laténienne est largement plus documentée que la précédente sur le site, avec une concentration en structures dans le nord-ouest de l'emprise. Ce sont surtout des silo, des fosses, et des fossés de La Tène finale et du début de la période augustéenne qui sont recensées, La Tène ancienne et moyenne n'étant représentées que par quelques structures, dont 8 renfermaient des restes fauniques (3 de boeufs, 2 de porc, 1 de capriné et 17 indéterminés).

Sur les 440 restes osseux contenus dans les structures de la Tène finale et du début de la période augustéenne (Fig. 7, page 5), 301 appartiennent à la fosse UE 26, décrite ci-après. On retrouve parmi ceux-ci une écrasante majorité de faune domestique, avec une triade bien représentée, dominée par le boeuf, le cheval dominant le tout en nombre de restes et un seul os de chien. La faune sauvage est quant à elle anecdotique, le lièvre étant le seul représenté dans l'assemblage. Notons qu'aucun animal de basse-cour n'est présent.

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d
bœuf	88	36,1	1062,8	30,58
capriné	25	10,2	100,2	2,88
mouton	1	0,4	18,2	0,52
porc	30	12,3	222,8	6,41
cheval	97	39,8	2064,7	59,41
chien	1	0,4	4,7	0,14
Total espèces domestiques	242	99,2	3473,4	99,94
lièvre	2	0,8	2,2	0,06
Déterminés	244	100,0	3475,6	100,00
grand herbivore	46		120,8	
petit ruminant	16		32	
indéterminés	134		477,1	
TOTAL	440		4105,5	

Fig. 7 : Décompte des restes attribués à La Tène finale et au début de l'Augustéen en nombre de restes (N.R.) et poids de restes (P.R.)

Fosse UE 26

Cette fosse a fourni 301 restes osseux, soit plus de la moitié des restes attribués à la protohistoire, dont un grand nombre de restes de chevaux et de boeuf (70 et 54), et en particulier de restes dentaires souvent très fracturés. L'état de conservation des ossements dans cette fosse apparaît moins bon que dans le reste du site, avec beaucoup d'os pulvérulents qui n'ont pas pu être prélevés, ce qui explique la prédominance des restes dentaires, moins fragiles, dans notre décompte. Les autres espèces présentes, caprinés, porcs et chien sont également représentées dans la majorité des cas par des restes dentaires.

2.1.3 Synthèse sur la protohistoire

L'assemblage faunique protohistorique montre un élevage basé sur la triade domestique habituelle avec une prédominance du boeuf, suivi du porc et des caprinés en proportions quasi équivalentes. Il n'y a aucune trace d'animaux de basse-cour. La grande majorité des restes sont attribuables à La Tène finale et au début de l'Augustéen. Peu d'éléments nous renseignent quant aux modalités et aux finalités de l'élevage, cependant quelques mandibules de boeuf et de caprinés nous montrent que l'on a un abattage de jeunes adultes de moins de 4 ans pour les bovins, et plutôt d'animaux âgés de 4 à 6 ans chez les caprinés. Cela tend à indiquer que les premiers sont élevés et abattus peu après leur maturité pondérale, en privilégiant donc la quantité de viande à sa qualité, les second étant conservés en vie plus longtemps, sans doute dans le but d'exploiter leur lait ou leur laine. Aucun élément n'a permis une étude ostéométrique.

2.2 Antiquité

2.2.1 Augustéen et début du Haut-Empire

8 structures attribuées à l'Augustéen et/ou au début du Haut-Empire (5-1 av. J.-C. / 15-20 ap. J.-C. à 40-45 ap. J.-C.) contiennent un total de 1134 restes fauniques, soit 11,40 % de l'ensemble des restes découverts à la fouille, dont 61,82 % ont pu obtenir une attribution spécifique (Fig. 8, page 6). Il s'agit de restes de bovins, dominant le NRD à hauteur de 77,2 %, de porcs, de caprinés et de cheval. La faune sauvage est quant à elle représentée un corvidé. Si l'on considère les NMI, on a une très nette domination du bœuf avec au moins 25 individus présents, suivi des caprinés (6 individus), des porcs (5 individus), du cheval (2 individus) et du chien (1 individu).

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d	N.M.I c	N.M.I. c (dents)
bœuf	541	77,2	21831,7	85,61	22 (mandibules)	25
capriné	57	8,1	515,2	2,02	3 (métatarsien)	2
mouton	18	2,6	394,9	1,55	1	4
porc	73	10,4	1291,7	5,06	2 (humérus)	5
cheval	10	1,4	1450,1	5,69	2 (tibia)	2
chien	1	0,1	18,2	0,07	1	1
Total espèces domestiques	700	99,9	25501,8	100,00		
corvidé	1	0,1	0,8	0,003	1	
Déterminés	701	100,0	25502,6	100,00		
grand herbivore	40		617,3			
petit ruminant	55		169,0			
équidé sp.	2		65,1			
indéterminés	336		1001,0			
TOTAL	1134		27355,0			

Fig. 8 : Décompte des restes attribués à l'Augustéen et au début du Haut-Empire en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.) et nombre minimum d'individus calculé sur des os et sur les dents.

2.2.1.1 Fosse UE 1038

La fosse 1038 est la deuxième fosse la mieux dotée en terme de nombre de vestiges osseux animaux avec 742 restes. L'assemblage est dominé par le bœuf (70,4 % du NRd) suivi des caprinés (15,3 % du NRd) puis du porc (12,9 % du NRd). On trouve aussi quelques restes de cheval, de chien et un reste de corvidé (Fig. 9, page 7).

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d
bœuf	290	70,4	10773,5	85,29
capriné	47	11,4	414	3,28
mouton	16	3,9	367,1	2,91
porc	53	12,9	753,1	5,96
cheval	4	1,0	304,5	2,41
chien	1	0,2	18,2	0,14
Total espèces domestiques	411	99,8	12630,4	99,99
corvidé	1	0,2	0,8	0,01
Déterminés	412	100,0	12631,2	100,00
grand herbivore	20		310,1	
petit ruminant	44		121,7	
équidé sp.	2		65,1	
indéterminés	264		798,1	
TOTAL	742		13926,2	

Fig. 9 : Décompte des restes de la fosse 1038 en nombre de restes (N.R.) et poids de restes (P.R.)

En ce qui concerne la triade domestique, toutes les parties anatomiques sont représentées (Fig. 10, page 7). Les restes crâniens sont toujours prédominants en nombre de restes mais c'est un biais induit par l'importante fracturation des crânes. Seuls les caprinés montrent un déficit en côtes qui peut s'expliquer par la difficulté de détermination spécifique de ces éléments.

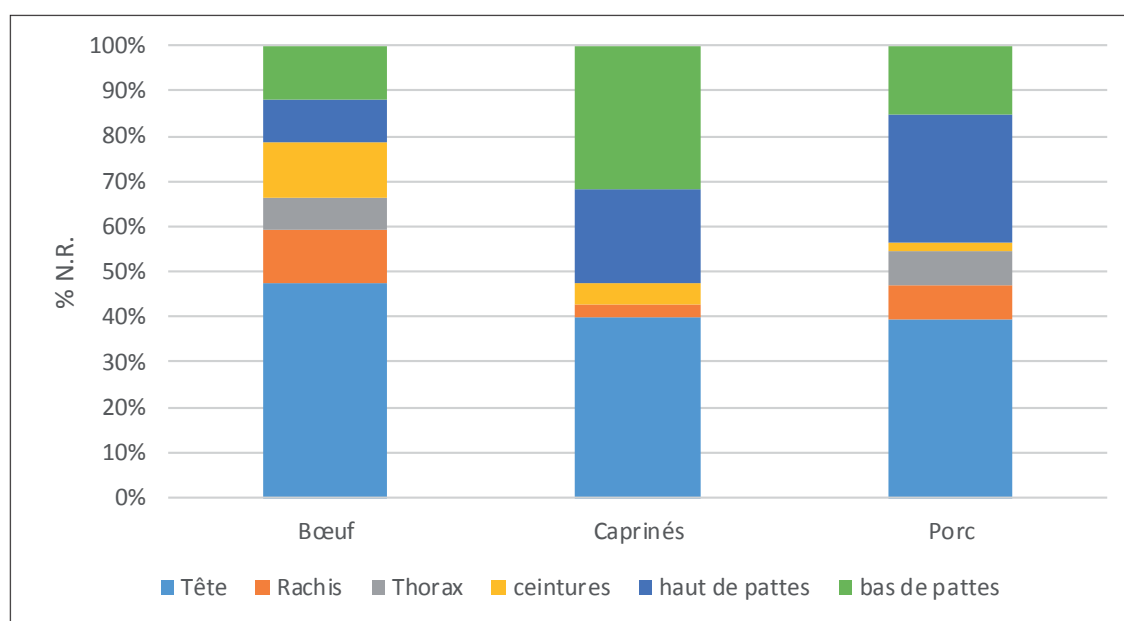


Fig. 10 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique de la fosse 1038.

Une grande quantité de mandibules nous a permis de dresser une esquisse des courbes de mortalité des trois espèces domestiques principales. Pour le bœuf, nous avons également utilisé la méthode de Ducos (1968) sur quelques 3e molaires inférieures isolées. En ce qui concerne les bœufs, aucun n'est abattu avant 1 an. On observe un pic d'abattage vers 2-3 ans ce qui correspond au maximum pondéral, donc à la recherche de viande tendre en quantité. Notons qu'on a quelques individus abattus un peu plus tard, entre 5 et 9 ans, et qui doivent correspondre à des animaux de réforme (Fig. 11, page 8).

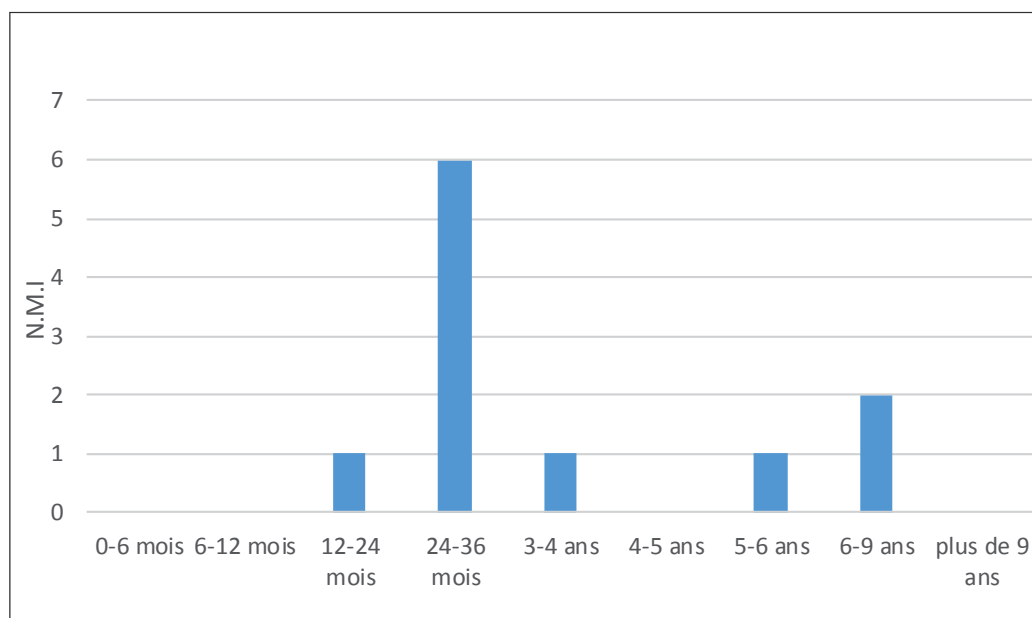


Fig. 11 : Courbe d'abattage des boeufs de la fosse 1038.

Pour ce qui est des caprinés, et en particulier ici des moutons, nous avons un abattage d'animaux âgés (Fig. 12, page 8). L'élevage semble donc être tourné vers la production de laine, voire de lait, plus que de viande. Enfin, pour les porcs, nous obtenons des âges compris entre 1 et 5 ans, sans domination d'une classe d'âge particulière (Fig. 13, page 9). Ils ne semblent pas abattus très jeunes, mais plutôt à leur maturité pondérale.

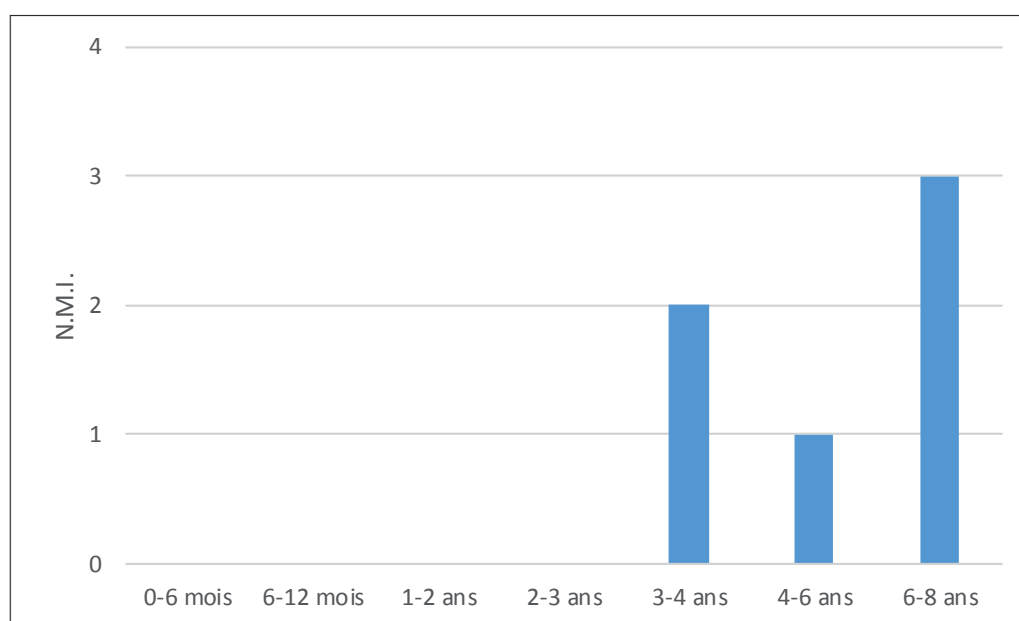


Fig. 12 : Courbe d'abattage des caprinés de la fosse 1038.

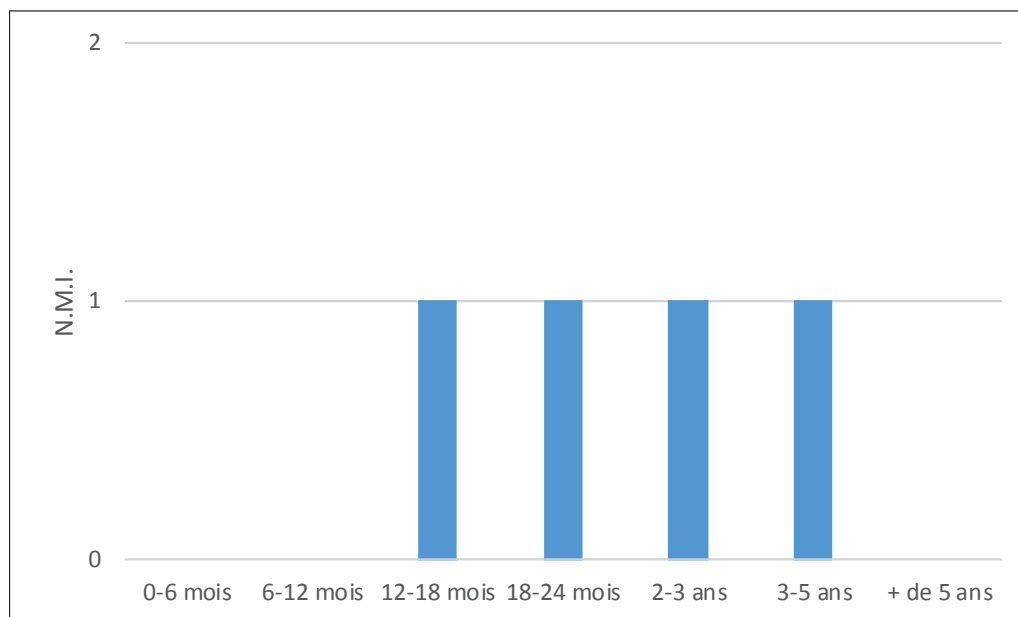


Fig. 13 : Courbe d'abattage des porcs de la fosse 1038.

Nous avons donc ici une fosse qui s'apparente vraiment à une fosse détritique avec rejet de restes préparés et consommés, dont certains présentent des traces de préparation bouchère évidentes tels des coups de hachoirs au niveau de plusieurs scapulas de bœuf, montrant la désarticulation de l'épaule ou encore sur une vertèbre cervicale pour la désarticulation de la tête.

2.2.1.2 Les autres structures

Les 7 autres structures et niveaux attribués au début de la période romaine renferment donc 392 restes fauniques répartis de la manière suivante (Fig. 14, page 9) :

UE	1045	3188	3213	3334	303	3205	826
N.R.	140	131	73	37	7	2	2

Fig. 14 : Nombre de restes fauniques dans les structures du début de la période romaine.

Si l'on s'intéresse aux âges d'abattage des bovins recueillis au sein de ces structures, on observe sensiblement la même courbe que pour la fosse 1038, avec un pic d'abattage vers 2-3 ans. De plus, on peut voir un nombre non négligeable de bêtes plus âgées, suggérant une utilisation de l'animal pour la production de lait ou pour le travail dans les champs (Fig. 15, page 10).

Pour les caprinés, seules 3 mandibules ont permis d'établir des âges d'abattage allant de 2-3 ans à 6-8 ans. L'élevage semble donc à la fois tourné vers la production de lait et de laine, et dans un moindre mesure dans la production de viande.

Pour le porc, l'abattage se fait préférentiellement jeune, avant 2 ans, pour une viande tendre. Sur les 6 mandibules qui nous ont fourni un âge, nous pouvons noter la présence d'au moins 3 mâles. Ceci est courant dans les profil d'abattage où les femelles sont gardées plus longtemps pour la reproduction. Un seul animal a été tué après 5 ans (Fig. 16, page 10).

En ce qui concerne le cheval, nous avons pu également obtenir un âge grâce à l'observation de l'usure des incisives d'une mandibule : 6 ans.

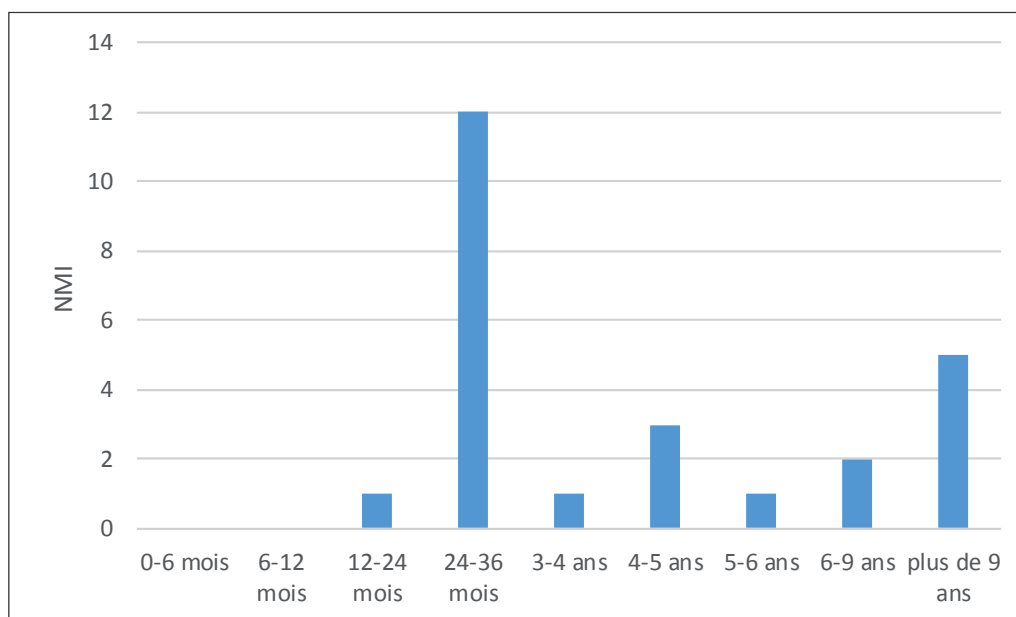


Fig. 15 : Courbe d'abattage des boeufs des autres structures du début de la période romaine.

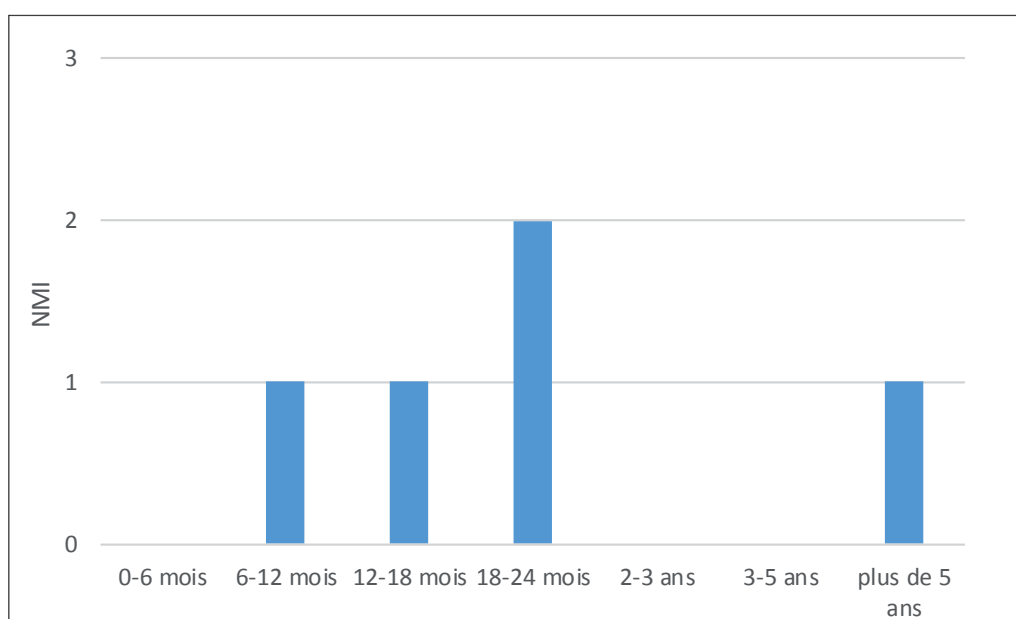


Fig. 16 : Courbe d'abattage des porcs des autres structures du début de la période romaine.

2.2.2 Le Haut Empire

Le Haut-Empire est la période qui a livré le plus de matériel faunique avec un total de 6419 restes, soit 64,51 % du nombre total des vestiges récoltés à la fouille. Ils proviennent de 66 structures dont l'attribution chronologique a été effectuée grâce à la céramique, ce qui représente un peu plus de 20 % des structures contenant de la faune répertoriées sur le site.

Dans l'ensemble, c'est le bœuf qui domine largement l'assemblage aussi bien en nombre de restes qu'en nombre minimum d'individus (51) suivi de très loin par les caprinés (10) et le porc (5). Le cheval est la

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d	P.M.	N.M.I. c	N.M.I. c (dents)
bœuf	2719	80,11	99752,84	90,54	36,69	51 (métatarsien)	23
capriné	240	7,07	1889,2	1,71	7,87	5 (tibia)	5
mouton	24	0,71	444,6	0,40	18,53	4 (tibia)	7
chèvre	1	0,03	50,1	0,05	50,10	1 (mandibule)	1
porc	278	8,19	3992,9	3,62	14,36	5 (ulna)	11
cheval	68	2,00	3680,5	3,34	54,13	4 (radius)	1
chien	58	1,71	251,3	0,23	4,33	2 (radius)	1
Poule	4	0,12	8,6	0,01	2,15	1	
oie	1	0,03	3	0,00	3,00	1	
Total espèces domestiques	3393	99,97	110073,04	99,91	32,44		
cerf	1	0,03	99,4	0,09	99,40	1	
Déterminés	3394	100,00	110172,44	100,00	32,46		
grand herbivore	336		3096,1		9,21		
petit ruminant	72		222,5		3,09		
oiseau	3		0,1		0,03		
indéterminés	2614		2692,2		1,03		
TOTAL	6419		116183,34		18,10		

Fig. 17 : Décompte des restes attribués au Haut-Empire en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.), poids moyen des restes (P.M.) et nombre minimum d'individus calculé sur des os et sur les dents.

quatrième espèce la mieux représentée avec au moins 4 individus puis vient le chien (2) dont on a retrouvé un individu presque complet. La basse-cour est quasiment absente, on recense moins d'une dizaine d'os de poule et d'oie confondus. La faune sauvage est quant à elle infime, sa présence n'étant attestée que par quelques restes de cerf (Fig. 17, page 11).

Les données ostéométriques récoltées pour les espèces domestiques entrent bien dans les limites observées pour la période. Certaines estimations de hauteur au garrot ont pu être effectuées grâce à certains os entiers. On trouve pour les bovins des valeurs comprises entre 123 cm et 144 cm (valeurs calculées sur les métapodes), avec une moyenne autour de 133 cm, ce qui correspond plutôt à des bœufs romains de grande taille plutôt qu'à des bœufs indigènes hérités de l'Âge du Fer de stature moins élevée. En ce qui concerne les caprinés, on trouve des animaux dont la taille au garrot varie entre 64,3 cm et 64,8 cm ce qui entre bien dans les données que l'on trouve pour le Haut-Empire. Pour le porc une seule valeur a pu être estimée à partir d'un talus : 104,99 cm.

En ce qui concerne les courbes de mortalité pour les animaux de la triade domestique, nous avons pu estimer les âges d'abattage pour un certain nombre de mandibules. On constate sur les 38 valeurs obtenues pour les bovins qu'il n'y a pas d'abattage d'animaux très jeunes, de moins de 1 an. On a quelques animaux tués entre 1 et 2 ans, mais on observe surtout un pic aux alentours de 2-3 ans avec 9 individus abattus. Puis, entre 3 et 9 ans, on a des proportions assez constantes de 1 à 3 individus par classe d'âge. Enfin, on retrouve une augmentation pour les animaux les plus âgés, avec 6 bêtes de plus de 9 ans. La viande provient donc pour une part de jeunes adultes, dont le rendement est optimal, c'est-à-dire qu'il offre à

la fois de la viande de qualité et en quantité, et d'autre part de bêtes plus âgées offrant un rendement maximal en terme de quantité. Notons qu'on trouve parmi ces adultes une part non négligeable de bêtes de réforme âgées de plus de 14 ans (Fig. 18, page 12).

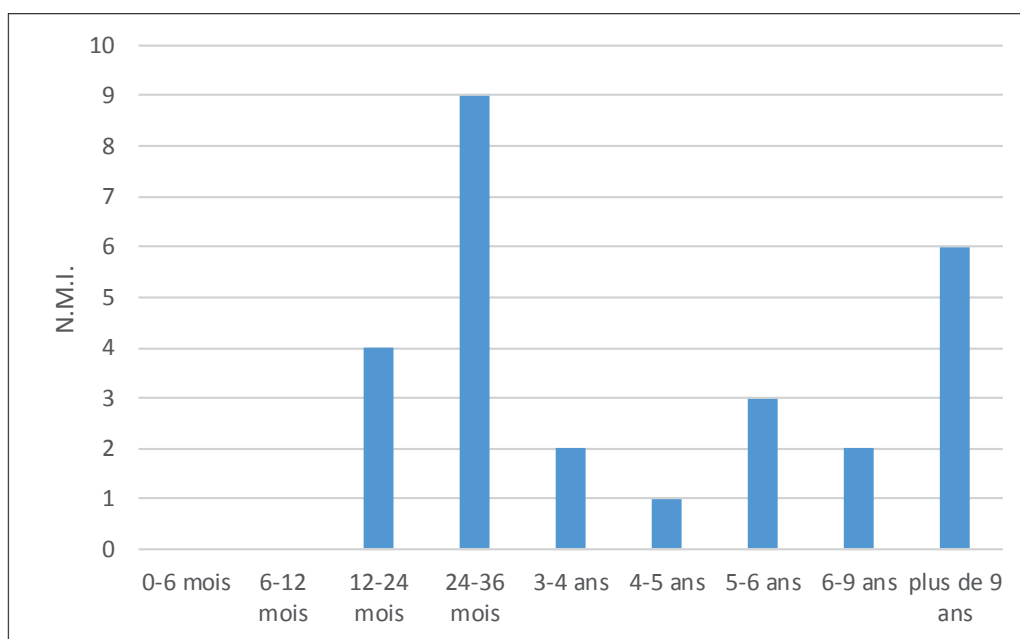


Fig. 18 : Courbe d'abattage des boeufs du Haut-Empire.

Pour les caprinés, un total de 15 mandibules nous a permis d'appréhender les modalités d'abattage, parmi lesquelles 8 sont attribuables au mouton et 1 à la chèvre, les autres étant spécifiquement indéterminés (Fig. 19, page 12). La répartition des individus met en évidence des abattages à partir de 1 an jusqu'à environ 8 ans. Ici la recherche de viande tendre n'est pas documentée en l'absence d'agneaux ou de chevreaux dans l'assemblage. Les individus sont préférentiellement abattus entre 1 et 4 ans, et surtout à partir de 4 ans, l'animal devant sans doute être plus utilisé pour sa laine et son lait que pour la production de viande. Cette dernière provient donc de moutons et de chèvres dont le rendement est optimal et maximal. La participation des bêtes de réforme à l'approvisionnement est envisageable, avec quelques individus âgés de 6 à 8 ans.

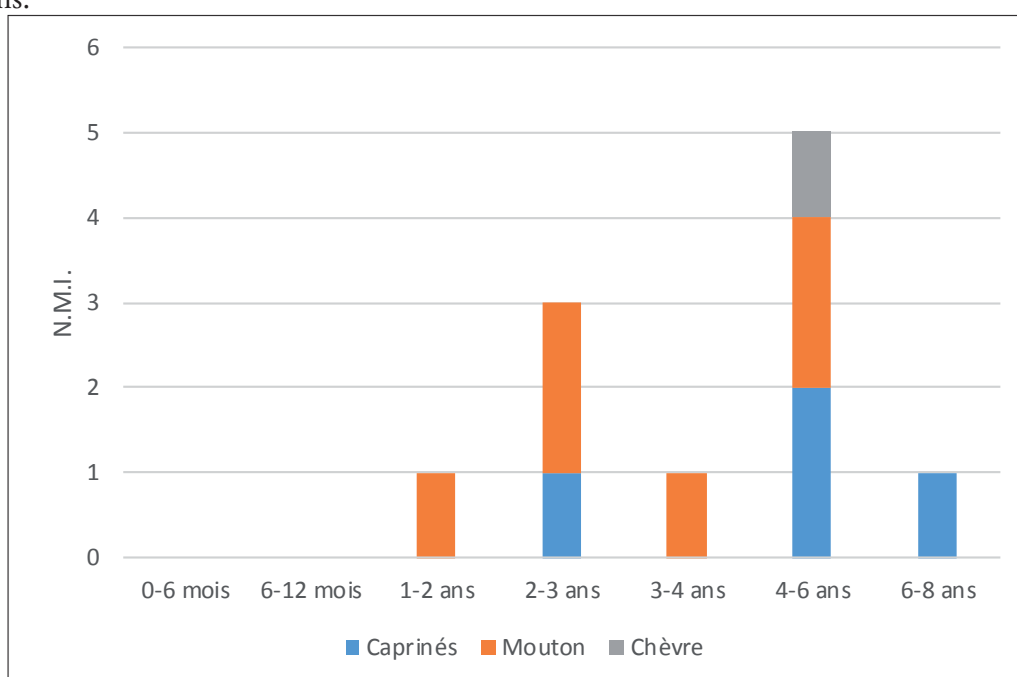


Fig. 19 : Courbe d'abattage des caprinés du Haut-Empire.

Pour les porcs, total de 26 mandibules a été décompté. Elles ont permis de montrer la présence de 1 jeune, 5 jeunes adultes et 13 adultes (Fig. 20, page 13). La présence d'un individu âgé entre 6 et 12 mois révèle une consommation de porcelets. Notons également que quelques os de très jeunes individus ont été découverts, indiquant que les cochons de lait sont parfois au menu. Les abattages montrent surtout un approvisionnement en viande provenant de bêtes au rendement optimal (12-18 mois) et maximal (> 1,5 ans) parmi lesquelles 3 mâles sont attestés. Au sein des porcins offrant un apport maximal, les bêtes de réforme participent nettement à l'approvisionnement comme en témoignent les 7 individus âgés de plus de 3 ans, probables reproducteurs rejoignant le circuit d'alimentation carné.

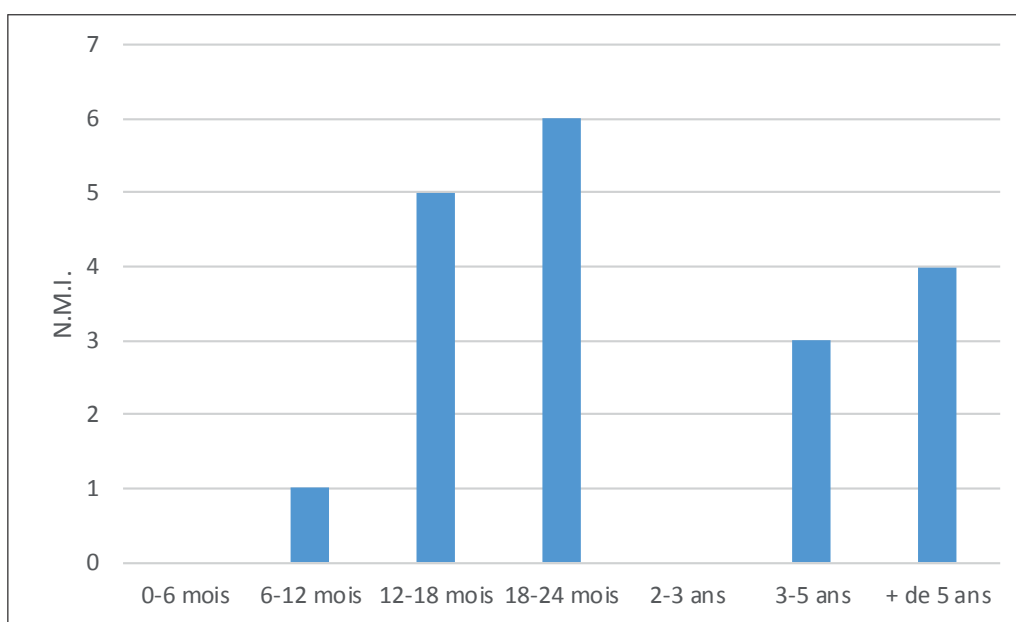


Fig. 20 : Courbe d'abattage des porcs du Haut-Empire.

Si l'on s'intéresse maintenant aux répartitions anatomiques pour chacune des espèces de la triade (Fig. 21, page 14), on peut voir que dans chaque cas ce sont les restes crâniens qui dominent largement. Cet état de fait s'explique par une grande fracturation des crânes et la présence d'un nombre important de restes dentaires isolés. Pour les bœufs, on observe également une très forte part de restes de bas de pattes, et à l'opposé une représentation très faible des éléments du rachis, du thorax, et dans une moindre mesure des membres. Cette répartition des restes semble dès lors indiquer que la consommation de viande ne se fait pas sur place, les éléments traditionnellement consommés se retrouvant en faible quantité par rapport aux vestiges qui n'entrent pas ou peu dans le circuit de l'alimentation. On peut donc supposer que pendant le Haut-Empire, l'on se trouve plutôt dans une aire d'activité artisanale où le bœuf est plus présent en tant que matière première qu'en tant que denrée alimentaire. Les proportions en os des membres des caprinés et des porcs, plus importantes peuvent dans ce cas être rattachées à de la consommation. Reste à savoir quelles activités ont pu se dérouler sur ce site. Pour cela, nous allons analyser plus en détail ci-après quelques fosses, riches en vestiges, dont la composition paraît assez particulière.

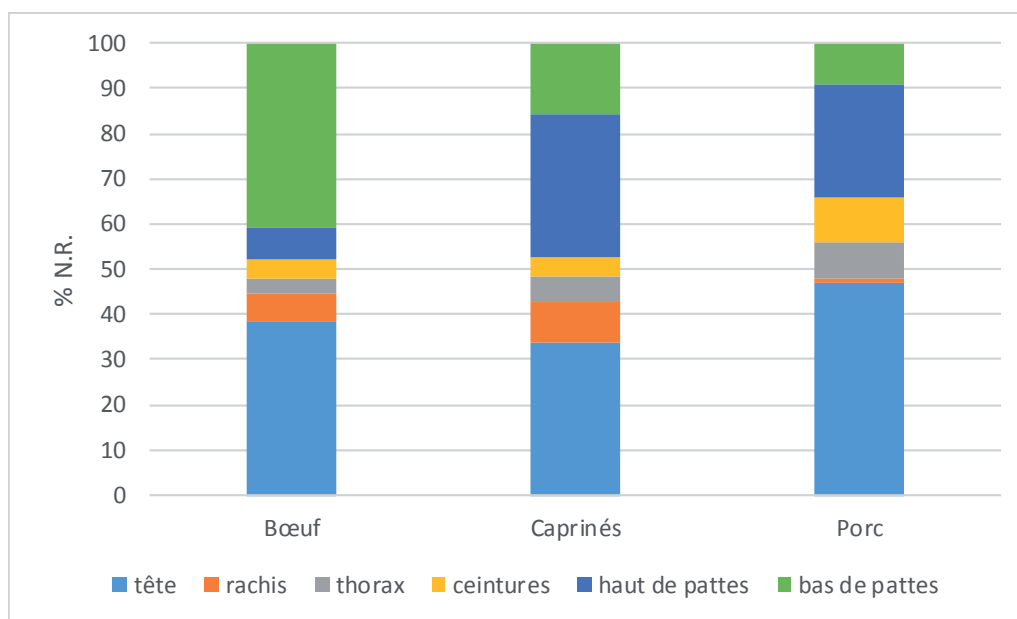


Fig. 21 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour la triade domestique au Haut-Empire.

2.2.2.1 Fosse UE 287

La fouille minutieuse de la première moitié de la structure a permis de mettre en évidence un enchevêtrement très dense des ossements (Fig. 22, page 14). C'est la fosse la plus riche en faune de l'ensemble du site. Sur les 1314 restes mis au jour, près de 71 % ont pu être déterminés. La totalité des ossements déterminés sont attribués à des espèces domestiques (Fig. 23, page 15). Cette accumulation présente un intérêt très particulier dans le sens où il s'agit quasi exclusivement de restes de bœuf (plus de 93 % du NRd). Les restes de caprinés représentent quant à eux 3,5 % du NRd, et ceux de porc, 2,6 %. Les autres éléments présents sont attribuables au cheval (deux dents et un métatarsien III) et à la poule (un crâne).



Fig. 22 : Vue de la fosse 287.

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	870	93,4	23 (cheville osseuse)
capriné	31	3,3	1
mouton	2	0,2	2 (mandibule)
porc	24	2,6	1
cheval	3	0,3	1
poule	1	0,1	1
Déterminés	931	100	
indéterminés	383		
TOTAL	1314		

Fig. 23 : Décompte des restes de la fosse 287 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individus (N.M.I.)

Si l'on s'intéresse au nombre minimum d'individus, on observe là encore une nette prédominance du bœuf avec au moins 23 individus (chevilles osseuses). Viennent ensuite les caprinés avec 3 individus dont au moins 2 moutons, puis le porc, le cheval et la poule avec un seul individu.

Concernant l'âge d'abattage des animaux, 5 mandibules nous ont permis de rendre compte de celui-ci. Pour le bœuf, deux mandibules appartenant sans doute au même individu nous ont donné un âge compris entre 14 et 19 ans (Jones et Sadler, 2012). La présence d'individus assez âgés est également attestée par la découverte d'une phalange distale et d'une extrémité distale de métatarsien présentant de l'arthrose. Pour les moutons, nous avons deux mandibules également avec un âge estimé entre 4 et 6 ans (Payne, 1973). Quant aux porcs, une seule mandibule nous donne un âge d'abattage de 23-25 mois (Lemoine et al., 2015).

En ce qui concerne la répartition anatomique des restes de bœuf, on constate une très nette majorité de restes de bas de patte et de tête (Fig. 26, page 16). À l'opposé, les côtes, vertèbres, ceintures et haut de pattes sont pratiquement absents (Fig. 24, page 15 et Fig. 25, page 16).

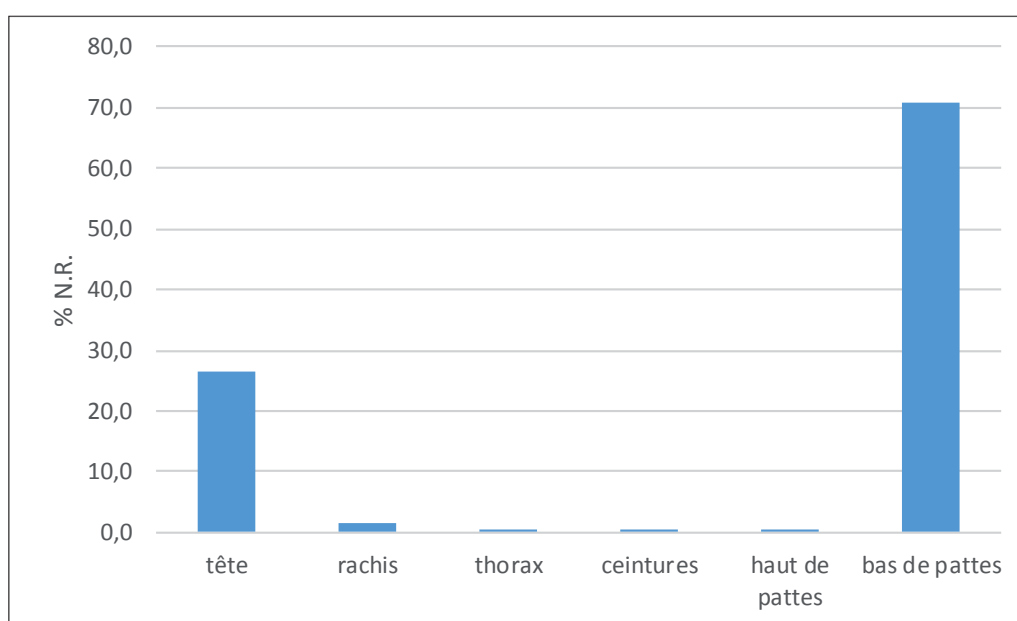


Fig. 24 : Répartition anatomique des restes de bœuf en % N.R. de la fosse 287.

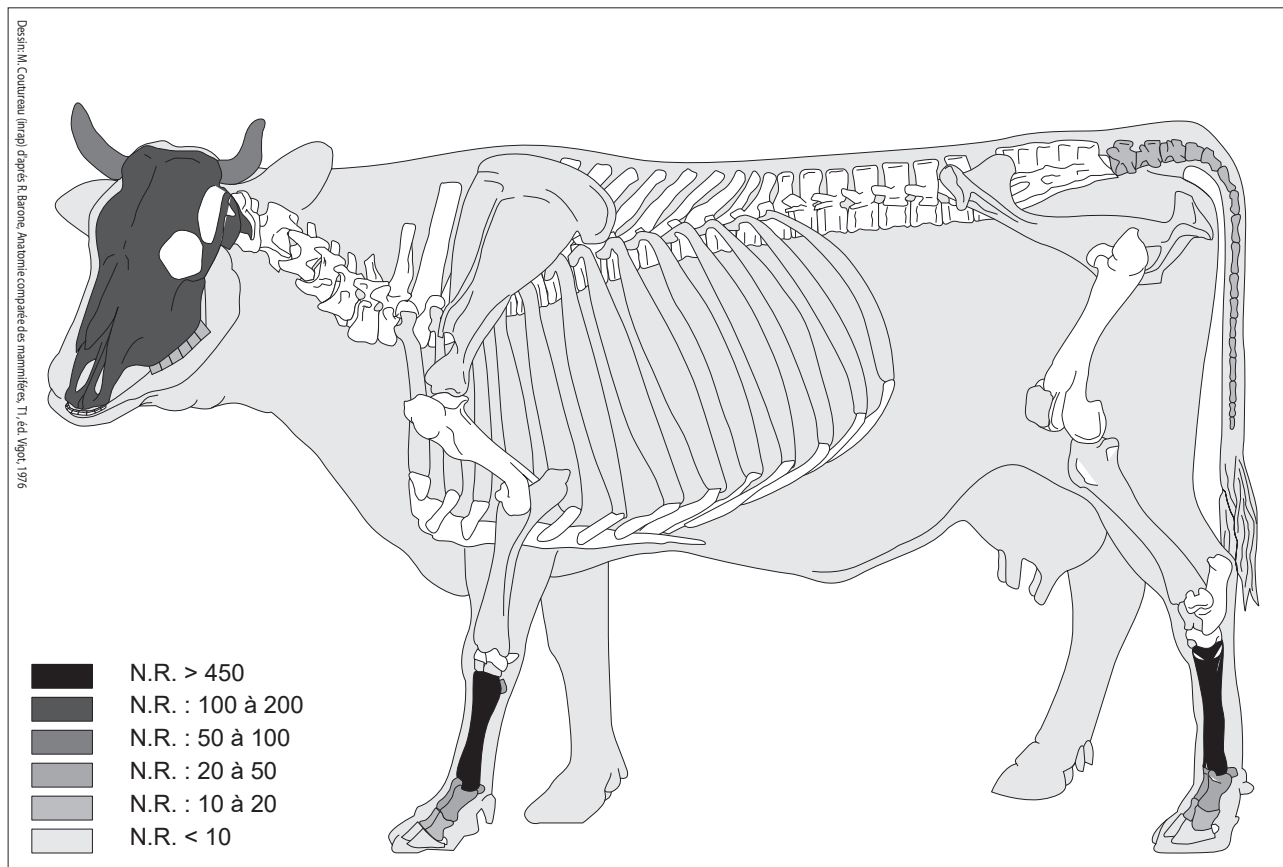


Fig. 25 : Répartition anatomique des restes de boeuf de la fosse 287.

Certains éléments sont encore en connexion anatomique, on trouve en effet deux bas de patte antérieurs avec métacarpien, phalanges et os sésamoïdes, et quatre bas de patte postérieurs dont deux avec métatarsien, phalanges et sésamoïdes, et deux avec juste les phalanges et les sésamoïdes (Fig. 26, page 16). 3 métacarpiens et 4 métatarsiens entiers nous ont donné des estimations de hauteur au garrot comprises entre 128 et 142 cm, soit des valeurs correspondant à des boeufs romains de grande taille.



Fig. 26 : Vues des bas de pattes et des chevilles osseuses de boeuf de la fosse 287 en cours d'étude.

De tels assemblages peuvent se rencontrer aux abords des tanneries. En effet, les peaux et cuirs qui arrivent contiennent encore certains os après le dépouillement de l'animal. Il s'agit notamment des phalanges, des métapodes, des chevilles osseuses et du sommet du crâne, et éventuellement de la queue (Berke, 1989 ; Schibler, 1989 : 27 ; Deschler-Erb, 1992 : 391-392 ; Lignereux et Peters, 1996 : 71, Leguilloux, 2004 : 56-61). Notons aussi la très forte fragmentation volontaire des métapodes qui pourrait nous indiquer la proximité d'une fabrique de colle, les artisanats « polluants » étant dès lors regroupés au même endroit. L'interprétation de cette fosse comme fosse de boucherie semble moins bien correspondre à l'assemblage présent, les éléments de rachis et de ceintures qui sont habituellement présents dans ce genre de dépôts sont en effet ici quasi absents.

Il apparaît dès lors que cette fosse s'apparente effectivement à un dépotoir de tannerie qui recueille les derniers vestiges osseux présents dans les peaux avant leur traitement, ayant pu également servir de réserve d'os pour la fabrication de colle comme vu précédemment. Quant aux autres restes de cette fosse, ils sont sans doute des rejets détritiques ponctuels indiquant une consommation occasionnelle à proximité.

2.2.2.2 Fosse UE 1340

La faune contenue dans cette fosse (271 restes), et en particulier dans le niveau 3721 est en tout point similaire à celle de la fosse 287. Il s'agit pour une écrasante majorité de restes de bœuf (97,5 % du NRd), et en particulier de restes de bas de patte et de crâne (Fig. 28, page 18). Le reste de la faune est constitué de 3 restes de porc, 2 de caprinés, 1 de poule, et de 31 restes indéterminés (Fig. 27, page 17).

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	234	97,5	8 (métatarsien)
capriné	2	0,8	1
porc	3	1,3	1
Poule	1	0,4	1
Déterminés	240	100	
indéterminés	31		
TOTAL	271		

Fig. 27 : Décompte des restes de la fosse 1340 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individus (N.M.I.)

Un certain nombre de mesures ont pu être prises sur les phalanges et les métapodes (voir annexes), dont deux nous ont fourni des tailles au garrot de 129 et 144 cm, ce qui correspond bien aux valeurs observées chez les boeufs romains.

Pour le bœuf, on dénombre au moins 8 individus (métatarsiens). Un certain nombre de métapodes porte des traces de couperet, aussi bien au niveau proximal qu'au niveau des poulies articulaires distales, et la plupart ont été fracturés encore frais. Là encore on peut supposer que le dernier niveau de comblement de la fosse peut être associé à une activité de tannerie à l'instar de la fosse 287.

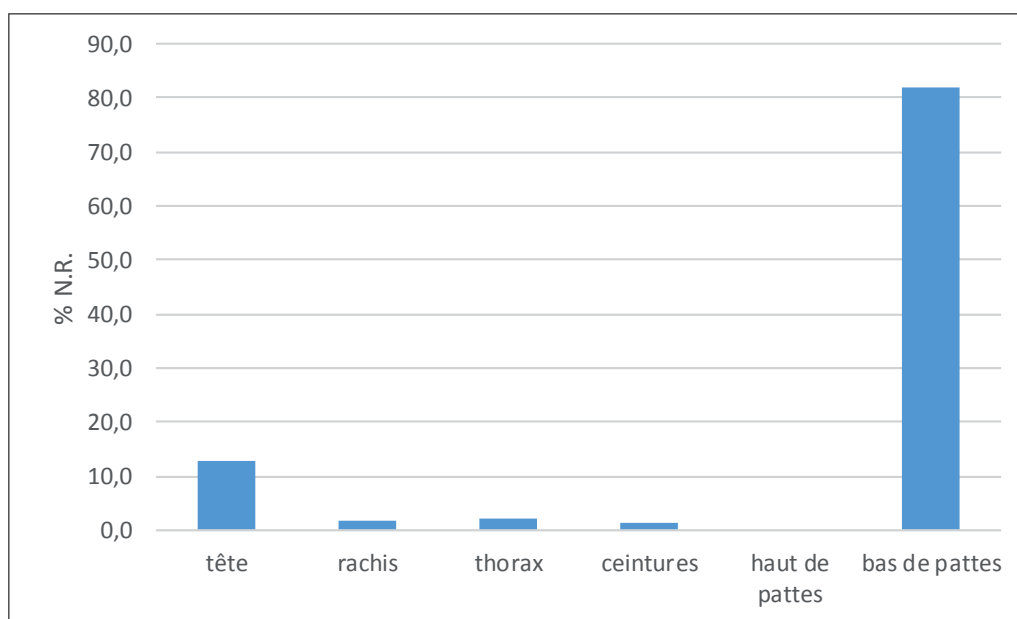


Fig. 28 : Répartition anatomique des restes de boeuf en % N.R. de la fosse 1340.

2.2.2.3 Fosse UE 263

Le lot de faune, comprenant 728 éléments, présente des caractères assez particuliers qu'il est intéressant de souligner. Tout d'abord au niveau de sa composition, on remarquera la nette domination des restes de bœufs (91,9 % du NRd), les autres espèces présentes étant par ordre d'importance, le cheval, le porc et les caprinés (Fig. 29, page 18). Le boeuf domine également en terme de N.M.I avec au moins 4 individus, suivi du porc (2), du cheval (1) et des caprinés (1).

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	361	91,9	4 (radius)
capriné	5	1,3	1
porc	6	1,5	2 (tibia)
cheval	21	5,3	1
Déterminés	393	100	
grand herbivore	107		
petit ruminant	1		
indéterminés	227		
TOTAL	728		

Fig. 29 : Décompte des restes de la fosse 263 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

Si l'on s'intéresse, pour le bœuf, aux parties anatomiques représentées, on s'aperçoit que l'on a une forte proportion d'éléments crâniens, notamment un certain nombre de mandibules. Viennent ensuite les os des membres avec les éléments du membre supérieur deux fois mieux représentés que ceux du membre inférieur. Enfin on note un déficit en éléments de la charpente tronciale (rachis, ceinture), des côtes et des bas de patte (Fig. 30, page 19).

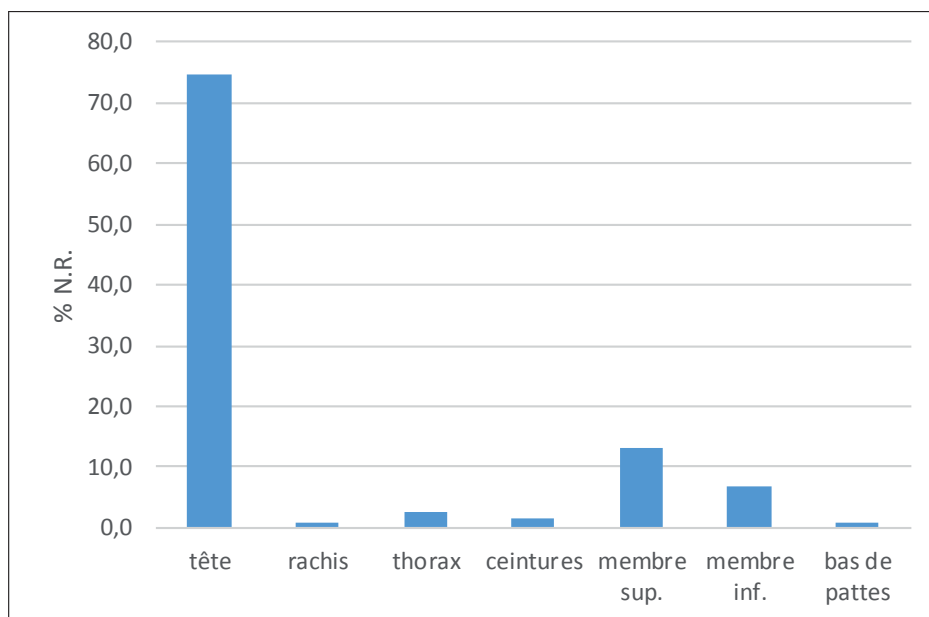


Fig. 30 : Répartition anatomique des restes de boeuf en % N.R. de la fosse 263.

Cette fosse est située à proximité de la fosse 287 et du bâtiment sur fondation de craie. Le rejet de restes quasi exclusifs de boeuf, notamment du crâne peut laisser à penser qu'elle est à associer à l'activité de tannerie (dépotoir). Sa proximité avec le bâtiment et le fait que certains os découverts portent la trace d'un passage au feu (carbonisation localisée) peuvent également indiquer une utilisation comme fosse détritique avec rejet des reliefs de consommation.

Cinq mandibules nous ont permis d'estimer l'âge d'abattage des bœufs. Quatre d'entre elles montrent un abattage tardif avec des animaux ayant plus de 12 ans, une seule donne un âge compris entre 24 et 30 mois. Nous sommes donc plutôt en présence d'animaux de réforme, ce qui peut être en adéquation avec l'activité de tannage (Lesur, 2008). En ce qui concerne les autres espèces, une seule mandibule de porc a pu être analysée. Elle nous donne une estimation d'abattage entre 18 et 30 mois, donc un individu jeune, abattu pour être consommé.

2.2.2.4 Fosse UE 1302

La fouille de la fosse 1302 nous a permis de récupérer 220 restes fauniques, qui sont uniquement issus de la triade domestique pour ceux qui ont pu être déterminés (118). Parmi ces derniers, c'est le boeuf qui dominé largement le spectre avec plus de 77 % du NRd. Les caprinés arrivent après (13,5 %), suivis du porc (9,3 %) (Fig. 31, page 20).

A la différence des fosses de rejets liés à la tannerie 287 et 1340, un peu plus précoces et situées à proximité, nous avons ici une répartition anatomique sensiblement différente en ce qui concerne les bovins. En effet, ce sont les restes de rachis qui sont les plus abondants, dont deux segments encore en connexion anatomique formés d'une part des cervicales IV à VII et des thoraciques I et II (Fig. 33, page 21), et d'autre part de la dernière thoracique et des quatre premières lombaires. On trouve ensuite les restes de bas de pattes, puis de tête. Les os des membres sont très peu représentés. Cette association paraît plus nous orienter vers une activité d'abattage ou de boucherie avec un rejet des os de la colonne vertébrale

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	91	77,1	3 (scapula)
capriné	14	11,9	1
mouton	1	0,8	1
chèvre	1	0,8	1
porc	11	9,3	1
Déterminés	118	100	
grand herbivore	15		
petit ruminant	5		
indéterminés	82		
TOTAL	220		

Fig. 31 : Décompte des restes de la fosse 263 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

décharnés, porteurs ici de traces de couperet, des os peu porteurs de viande comme les bas de pattes ou la tête, et les côtes dans une moindre mesure (Lignereux et Peters, 1996 : 71). Le peu d'éléments attribués aux caprinés et aux porcs montre plutôt des reliefs de consommation avec la présence d'os porteurs de viande (membres, ceintures ; en faisant abstraction des restes de tête dont on a vu qu'ils sont surreprésentés

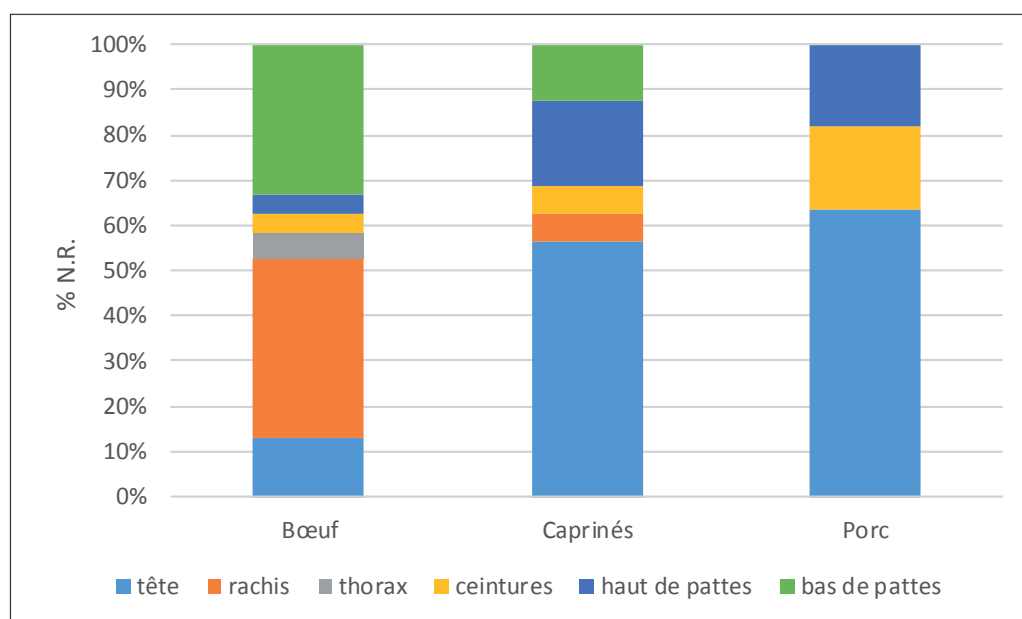


Fig. 32 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique de la fosse 1302.

à cause de la fracturation).

Seules deux mandibules ont permis une estimation d'âge d'abattage. La première provient d'un capriné sans distinction, la deuxième d'une chèvre. Il s'agit dans les deux cas d'animaux adultes, âgés d'une part de 6 à 8 ans, et d'autre part de 4 à 8 ans. Ce sont donc plutôt des animaux de réforme qui ont pu servir à fournir du lait pour la chèvre, et/ou de la laine pour le capriné. Nous avons pu avoir en outre au niveau des restes dentaires de porc, la confirmation de la présence d'au moins un mâle.

Ces éléments laissent à penser qu'il y avait quelques activités de boucherie ou d'abattage au sein du site, en plus des activités de tannerie, mais assez peu de consommation sur place, notamment en ce qui



Fig. 33 : Vue in situ d'un fragment de rachis de boeuf en connexion de la fosse 1302.

concerne les bovins. Les pièces de viande ont sans doute fait l'objet d'une exportation vers des zones plus éloignées, exportation facilitée par le passage de la voie romaine déjà en fonction au Haut-Empire.

2.2.2.5 Fosse UE 1348

Les nombreux sondages à la pelle mécanique dans la structure 1348 nous ont permis de ramasser un total de 495 restes dont 65,1 % ont pu être déterminés. Parmi ceux-ci les bovins sont encore une fois

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	273	84,8	8 (métatarsien)
capriné	19	5,9	2 (humérus)
mouton	1	0,3	1
porc	19	5,9	3 (humérus)
cheval	8	2,5	1
Poule	1	0,3	1
oie	1	0,3	1
Déterminés	322	100,0	
grand herbivore	93		
petit ruminant	1		
indéterminés	79		
TOTAL	495		

Fig. 34 : Décompte des restes de la fosse 263 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

La fosse 281 renfermait un total de 172 restes dont 111 ont pu être attribués spécifiquement (Fig. 36, page 22). On trouve dans l'assemblage et par ordre d'importance, du bœuf (65,8 % du NRd, 5 individus), du porc (21,6 % du NRd, 3 individus) et des caprinés (11,7 % du NRd, 1 individu). Une dent de cheval a également été mise au jour. Le reste des vestiges appartiennent à des grands herbivores, à des petits ruminants ou n'ont pas pu être déterminés.

Concernant la répartition anatomique des vestiges, outre la forte proportion d'éléments crâniens due à une fracturation importante, on trouve chez le bœuf une bonne représentation du rachis, des membres et des ceintures, et peu d'éléments du thorax et des bas de pattes (Fig. 37, page 23). La présence de huit mandibules, dont deux paires attribuables à deux individus, nous a permis de constater que l'on a un abattage de 3 jeunes adultes (entre 24 mois et 4 ans) dont le rendement est optimal (qualité et quantité) et d'individus plus vieux, âgé de 6 à 12 ans, sûrement des bêtes de réforme.

Pour les porcs, en plus des éléments crâniens, nous avons des restes du thorax, des ceintures, des membres et quelques vestiges de bas de pattes (Fig. 37, page 23). Les éléments de rachis sont absents. La présence d'un

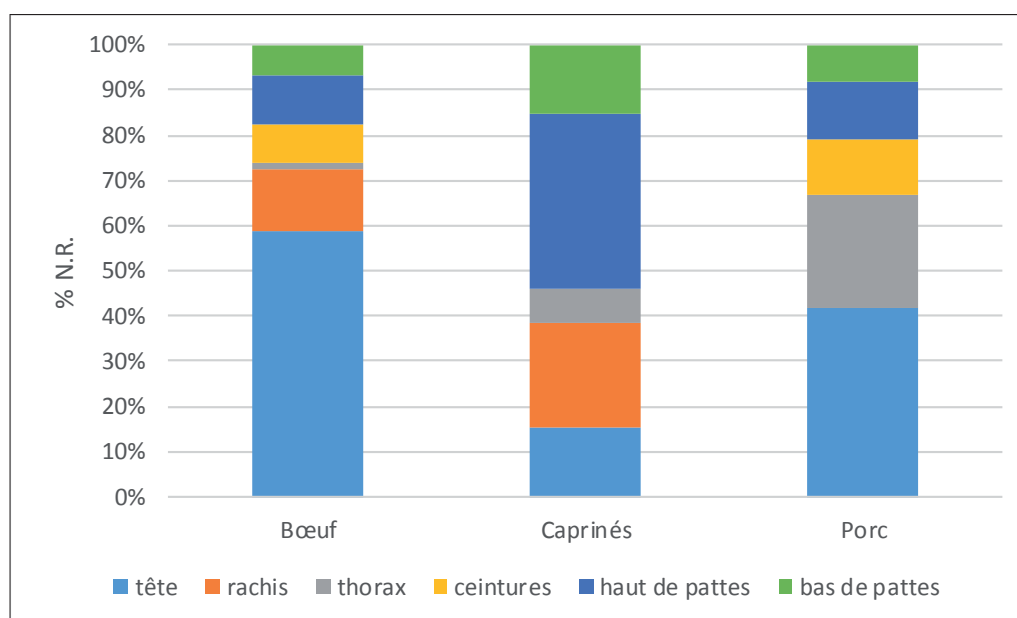


Fig. 37 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique de la fosse 281.

mâle de 21-23 mois est attestée par une mandibule, ainsi que celle d'au moins deux individus juvéniles de 12-16 mois. On est donc ici à la recherche de viande tendre.

Les caprinés ne sont représentés que par 13 restes provenant en majorité des membres, puis du rachis, des bas de pattes et du thorax (Fig. 37, page 23). Seul un fragment d'os frontal et une mandibule donnant un âge d'abattage de 4-6 ans sont présentes pour le squelette crânien.

L'ensemble des éléments décrits ci-dessus nous incite à penser que nous sommes ici en présence d'un dépotoir domestique avec des restes de consommation sur lesquels on trouve occasionnellement des traces de carbonisation localisées comme on peut en observer sur les os après rôtissage de la pièce de viande.

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I.
bœuf	173	61,6	6 (métatarsien)
capriné	39	13,9	2 (scapula)
mouton	10	3,6	2 (tibia)
porc	51	18,1	4 (ulna)
cheval	8	2,8	1
Déterminés	281	100,0	
grand herbivore	46		
petit ruminant	36		
indéterminés	63		
TOTAL	426		

Fig. 38 : Décompte des restes de l'ensemble 180 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

2.2.2.7 Ensemble UE 180

Les différents sondages effectués dans l'ensemble 180 ont permis la récolte de 426 vestiges osseux fauniques (Fig. 38, page 24) dont 281 ont pu être déterminés (66 % du NRd). Le bœuf reste l'espèce la mieux représentée avec 173 restes, ce qui représente plus de trois fois le nombre de restes de porcs (51) et de caprinés (49). On trouve également des indices de la présence du cheval avec 8 restes. En terme de nombre minimal d'individus (N.M.I.), le bœuf est toujours dominant avec 6 individus, suivi du porc (4 individus) et des caprinés (4 individus dont 2 moutons).

Les espèces de la triade domestique ne présentent pas les mêmes profils de répartition anatomique des restes (Fig. 39, page 24). En effet, si l'on met de côté la surreprésentation des éléments crâniens due à la fracturation et aux restes dentaires isolés, on observe chez les porcs et les caprinés une prédominance des éléments des membres, porteurs de viande, puis des éléments des ceintures et du thorax. Il apparaît donc que ces rejets sont à mettre en relation avec de la consommation. Les caprinés, dont au moins deux moutons, ont un âge d'abattage estimé de 3-4 ans tandis que le porc est abattu plutôt assez jeune. On a en effet découvert des os de très jeunes individus indiquant la consommation de cochons de lait, et des mandibules nous ayant donné un âge d'abattage estimé entre 6 et 8 mois pour l'une d'elle, et entre 21 et 23 mois pour deux autres. Seul un individu présente un âge avancé de 6-8 ans.

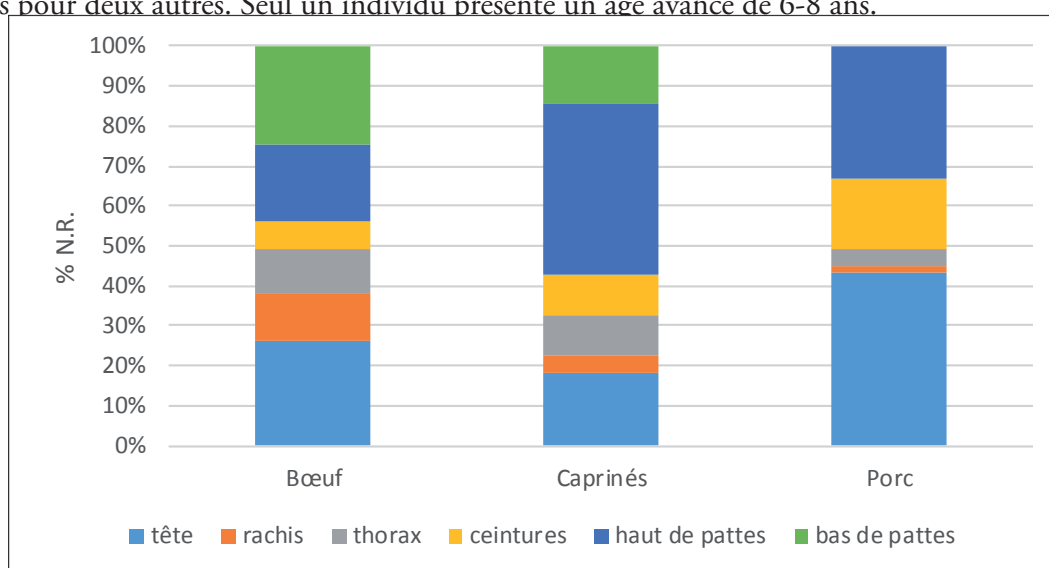


Fig. 39 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique de l'ensemble 180.

Pour les bovins, toutes les parties anatomiques sont représentées, avec une prédominance des restes crâniens et des bas de pattes pour près de 25 % chacun. On trouve ensuite les os des membres, le rachis, le thorax et enfin les os des ceintures. Ces éléments, et notamment la présence des déchets primaires de boucherie que sont la tête les bas de pattes et le rachis, nous incitent à penser que l'on se trouve en présence d'un dépotoir domestique à proximité duquel les animaux étaient abattus (Lignereux et Peters, 1996 : 71). Les quelques données sur l'âge d'abattage de ces bovins nous indiquent que ce sont de jeunes adultes qui ont été abattus (2,5 à 5 ans).

2.2.2.8 Synthèse

Après toutes ces observations, il apparaît clairement qu'un artisanat prend place au Haut-Empire concernant en particulier le bœuf dont l'importance en nombre de restes est assez exceptionnelle. En effet, il semble y avoir au sud-est de l'emprise, autour du bâtiment sur fondation de craie, toute une zone dévolue à la tannerie. Cette conclusion s'inspire des fosses très riches en rejets de haut de tête et bas de pattes de bovins qui sont souvent associés à cette pratique, et en dépit de l'absence de structures attribuables directement au traitement des peaux.

Associée à cette zone de tannerie, se dessine un espace périphérique où l'on procède à l'abattage de ces bovins et aux premiers traitements des carcasses. Les os riches en viande ne sont quasiment pas retrouvés et peuvent avoir été acheminés vers d'autres lieux de consommation. Ce n'est qu'autour du bâtiment que l'on trouve quelques fosses avec un peu de vestiges de consommation du bœuf, mais surtout du porc et des caprinés. Dans l'ensemble, les animaux sont plutôt abattus à leur maximum pondéral, les très jeunes individus ne se retrouvent pas du tout dans l'assemblage. Beaucoup de vieux animaux sont également présents, témoignant de leur utilisation dans les champs, ou pour la production de lait et de laine.

2.2.3 Le Bas Empire

14 structures contenant de la faune ont pu être attribué au Bas-Empire. Elles concentrent 1295 restes dont 64,40 % ont été déterminés (Fig. 40, page 26). Les espèces domestiques représentent l'écrasante majorité du matériel avec 98,80 % du NRd. Parmi elles, c'est le bœuf qui est encore prédominant, puis le porc et les caprinés, aussi bien en terme de nombre de restes qu'en NMI avec respectivement 9, 6 et 8 individus. On note la présence du cheval et du chien, ce dernier n'étant attesté que par la découverte de deux crânes, dont un provenant d'un chien de grande race. 3 restes de poule sont également présents, ainsi que deux restes de poisson. Les animaux sauvages sont pour leur part représentés uniquement par des cervidés, cerf et chevreuil.

Si l'on s'intéresse à la représentation anatomique des restes pour les espèces de la triade domestique, on remarque, mis à part un nombre important de restes crâniens dû à une forte fracturation des crânes, une bonne proportion en os des membres, notamment pour le porc et les caprinés (Fig. 41, page 26). Ils sont également bien présents chez le bœuf, mais il convient d'ajouter les bas de pattes qui représentent la plus grosse part des restes. Viennent ensuite les os du thorax, du rachis et des ceintures. Cette répartition anatomique tend à montrer que l'on se trouve plutôt en contexte domestique avec consommation de l'animal, en particulier pour le porc et les caprinés. Pour le bœuf on a sans doute en plus une part des restes qui proviennent d'un abattage à proximité comme en témoigne l'abondance des restes de bas de pattes.

Espèce	N.R.	% N.R.d	P.R.	% P.R.d	P.M.	N.M.I. c	N.M.I. c (dents)
bœuf	527	63,19	30985,5	82,30	58,80	9 (métatarsien)	8
capriné	94	11,27	920,0	2,44	9,79	3 (humérus)	4
mouton	15	1,80	361,6	0,96	24,11	1	4
chèvre	1	0,12	8,9	0,02	8,90	1	
porc	150	17,99	2800,1	7,44	18,67	6 (fémur)	6
cheval	31	3,72	1454,8	3,86	46,93	1	1
chien	3	0,36	390,6	1,04	130,20	2 (crâne)	
poule	3	0,36	3,7	0,01	1,23	1	
Total espèces domestiques	824	98,80	36925,2	98,07	44,81		
cerf	9	1,08	721,3	1,92	80,14	1	
chevreuil	1	0,12	4,0	0,01	4,00	1	
Total espèces sauvages	10	1,20	725,3	1,93	72,53		
Déterminés	834	100,00	37650,5	100,00	45,14		
grand herbivore	112		957,8		8,55		
petit ruminant	51		161,0		3,16		
oiseau	3		0,6		0,20		
poisson	2		2,7		1,35		
indéterminés	293		959,7		3,28		
TOTAL	1295		39732,3		30,68		

Fig. 40 : Décompte des restes attribués au Bas-Empire en nombre de restes (N.R.), poids de restes (P.R.), poids moyen des restes (P.M.) et nombre minimum d'individus calculé sur des os et sur les dents.

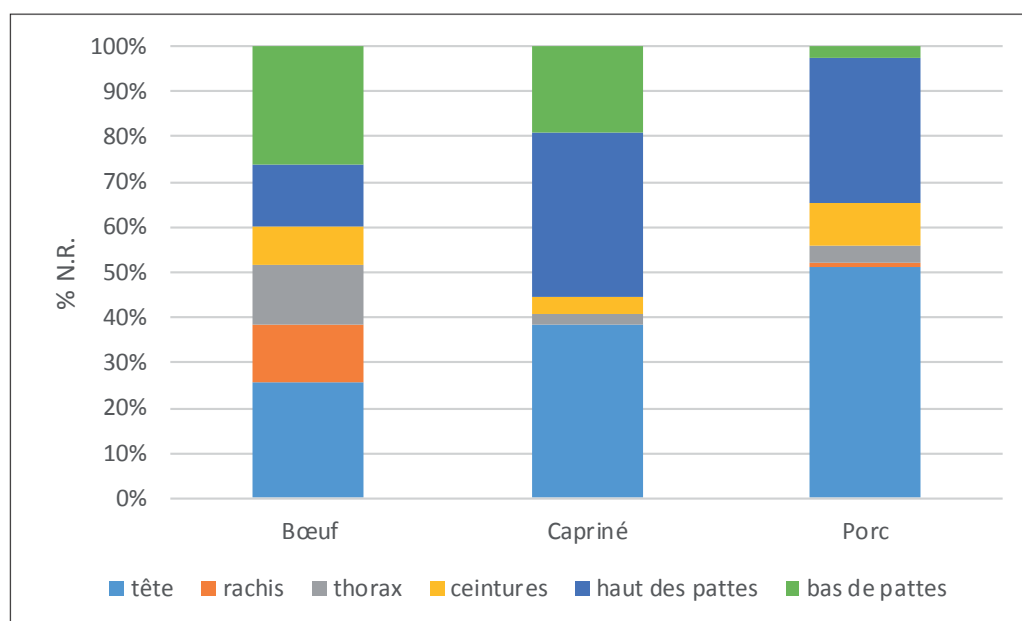


Fig. 41 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique du Bas-Empire.

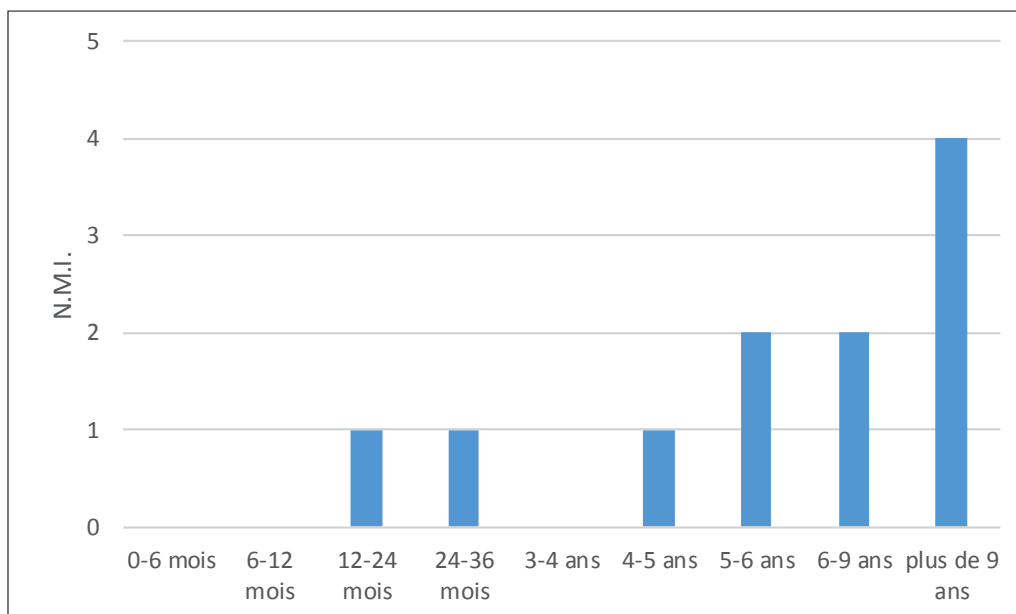


Fig. 42 : Courbe d'abattage des boeufs du Bas-Empire.

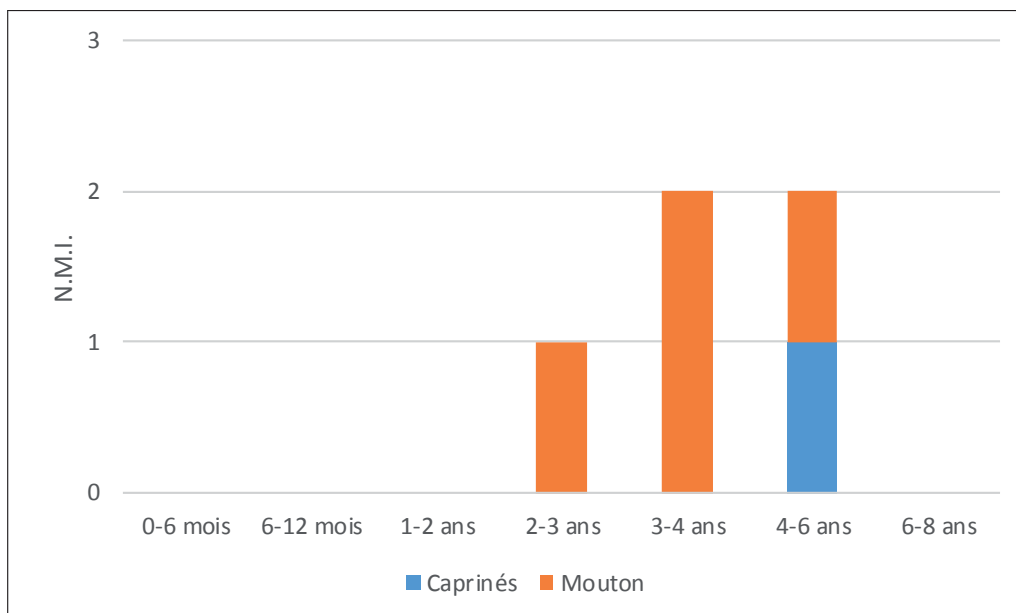


Fig. 43 : Courbe d'abattage des caprinés du Bas-Empire.

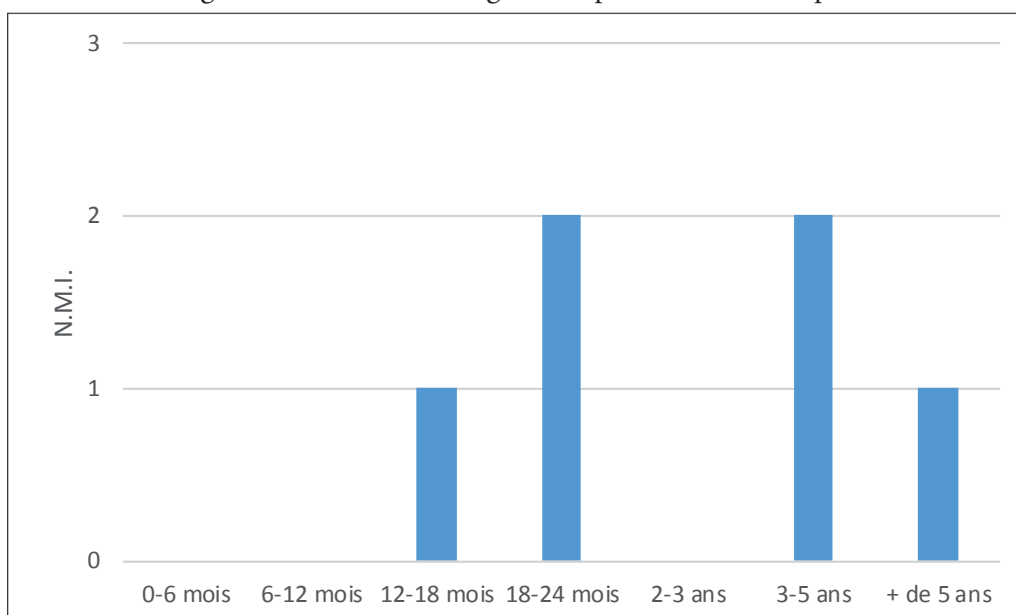


Fig. 44 : Courbe d'abattage des porcs du Bas-Empire.

En ce qui concerne les profils de mortalité, on observe aucun animal abattu pendant sa première année. Pour les bœuf, 13 estimations de l'âge d'abattage ont été possibles (Fig. 42, page 27). On trouve un jeune âgé de 12-24 mois, un de 2-3 ans, et 9 adultes dont 4 bêtes de réforme de plus de 9 ans. Pour les caprinés, nous obtenons des âges d'abattage compris entre 2 et 6 ans : un mouton de 2-3 ans, 2 de 3-4 ans et un mouton et un capriné de 4-6 ans (Fig. 43, page 27). Enfin, chez les porcs, 7 mandibules ont pu être observées. Elles nous montrent la présence d'un jeune de 12-18 mois et de 2 jeunes adultes de 18-24 mois, qui ont donc été abattus à leur rendement optimal, et de 3 adultes de plus de 3 ans, abattus à leur rendement maximal (Fig. 44, page 27).

Plusieurs types de traces ont été observées sur les os. Il s'agit d'une part de traces de rognage par des carnivores ce qui suggère un enfouissement lent des restes, et d'autres part de traces de boucherie, désarticulation à l'aide d'un couperet et décarnisation, majoritairement sur les restes de bœuf. Notons de plus une trace de couperet sur un métacarpien de cerf, ce qui démontre la consommation occasionnelle de gibier pendant la période.

Deux structures riches en vestiges osseux, les fosses 1069 et 177, sont particulièrement intéressantes à

Espèce	N.R.	% N.R.d	N.M.I. c	N.M.I. c (dents)
bœuf	231	70,4	5 (métatarsien)	4
capriné	28	8,5	2 (métatarsien)	1
mouton	6	1,8	2 (mandibule)	2
porc	57	17,4	3 (fémur)	2
cheval	5	1,5	1	1
poule	1	0,3	1	
Déterminés	328	100,0		
grand herbivore	30			
petit ruminant	23			
poisson	2			
oiseau	3			
indéterminés	124			
TOTAL	510			

Fig. 45 : Décompte des restes du silo 1069 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

analyser afin d'approcher les finalités de l'élevage pour cette période du Bas-Empire. Elles regroupent à elles deux 807 restes, soit 62,32 % de l'ensemble des vestiges du Bas-Empire.

2.2.3.1 Silo UE 1069

La fouille de la moitié de ce silo a permis de recueillir un total de 510 restes fauniques, dont 64,3 % ont été spécifiquement déterminés (Fig. 45, page 28). Les bovins représentent ainsi plus de 70 % de l'ensemble, suivis par le porc et les caprinés. La présence extrêmement discrète de cheval et de poule est attestée par respectivement 5 et 1 restes.

Au niveau des répartitions anatomiques (Fig. 46, page 29), on observe pour les bovins un faible nombre d'éléments des membres et des ceintures. Les restes crâniens et les bas de pattes sont dominants, puis

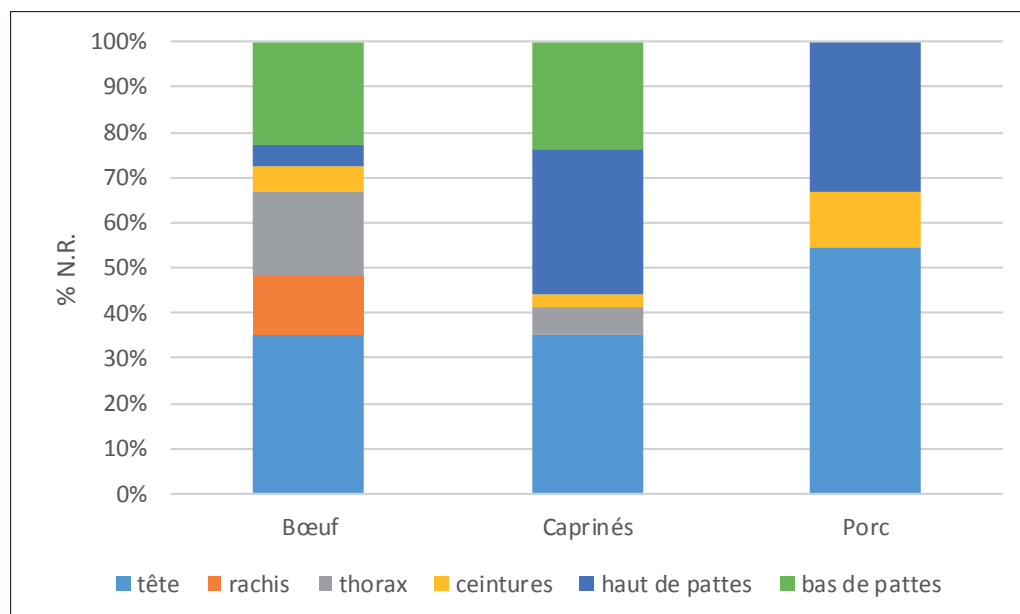


Fig. 46 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique du silo 1069.

viennent les éléments de la colonne vertébrale et du thorax. Ce sont là typiquement des éléments pouvant correspondre à des rejets d'abattoir et de boucherie (Lignereux et Peters, 1996 : 71), les os porteurs de viande ne se retrouvant que très peu dans ce type de contexte. On retrouve de plus plusieurs traces de couperet au niveau de certaines vertèbres cervicales, de la scapula, des côtes et du tarse, indiquant la désarticulation des carcasses.

À contrario, les porcs et les caprinés présentent une forte proportion d'os de membres par rapport aux autres régions anatomiques, exception faite des restes crâniens très fragmentés. Cela correspond plutôt à des rejets de consommation. Cela est particulièrement marqué pour le porc, espèce pour laquelle on ne trouve aucun reste de bas de pattes, de rachis ou de thorax.

L'usure dentaire observée sur le bœuf nous montre que ce sont principalement des bêtes de réforme qui ont été abattues, avec au moins trois individus âgé de plus de 9 ans, dont un très vieux de plus de 15 ans, ainsi que des adultes à maturité pondérale de 5 et 6 ans. Chez les caprinés, on note la présence d'un individu périnatal représenté par quelques os, peut être consommé comme agneau de lait, d'un adulte de 4-6 ans ainsi que de deux moutons dont l'âge est estimé à 3-4 ans, sûrement élevés avant tout pour leur laine et leur lait, plus que pour la viande. Enfin, les mandibules de porc nous ont permis de mettre en évidence la présence d'un jeune adulte de 19-21 mois et d'un adulte de 4-5 ans. Le premier a été abattu à son rendement optimal, c'est à dire quand la viande était de bonne qualité (tendre) et en bonne quantité. Le second est sans doute un vieil animal qui a été gardé plus longtemps en vue de reproduction.

2.2.3.2 Fosse UE 177

Creusée dans l'ensemble 180, cette fosse datée du Bas-Empire a livré un total de 297 restes osseux qui ont été déterminés à plus de 75 % (Fig. 47, page 30). Le boeuf domine l'assemblage avec 68,8 % du N.R.d et au moins 4 individus. Viennent ensuite les caprinés, le porc et le cheval. Le chien est également attesté par la présence d'un arrière-crâne dont les dimensions suggèrent une race assez grande. Aucun animal de basse-cour n'est présent, ni aucun animal sauvage.

Espèce	N.R.	% N.R.	N.M.I.
bœuf	154	68,8	4 (humérus)
capriné	23	10,3	3 (humérus)
mouton	2	0,9	1
porc	32	14,3	2 (radius)
cheval	12	5,4	1
chien	1	0,4	1
Déterminés	224	100,0	
grand herbivore	1		
petit ruminant	3		
indéterminés	69		
TOTAL	297		

Fig. 47 : Décompte des restes dde la fosse 177 en nombre de restes (N.R.) et nombre minimal d'individu (N.M.I.)

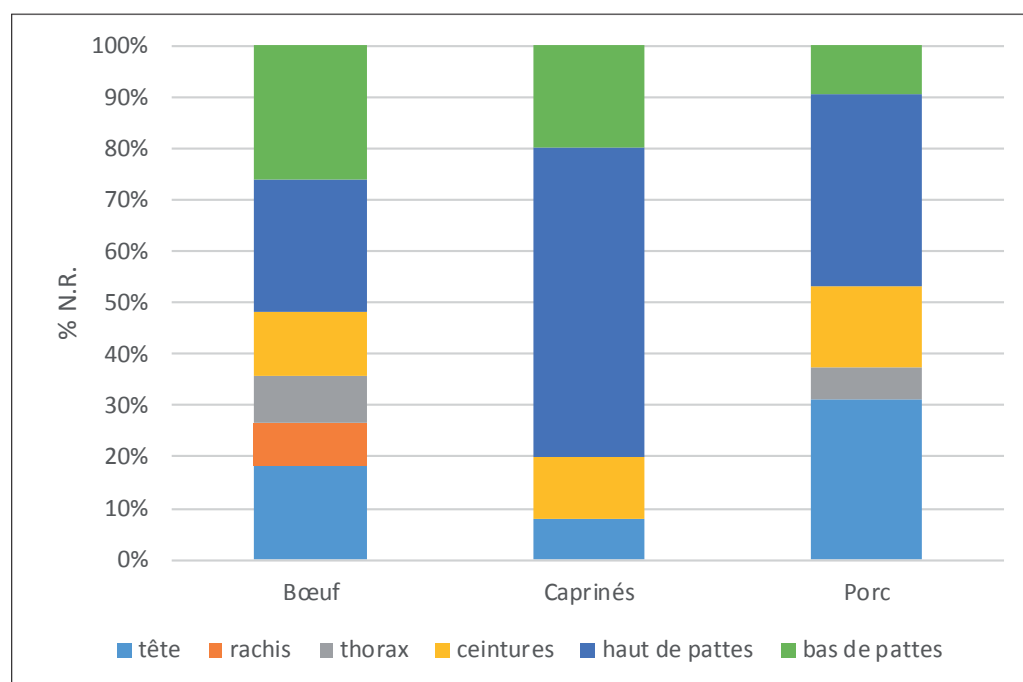


Fig. 48 : Répartition anatomique des restes en % N.R. pour les espèces de la triade domestique de la fosse 177.

L'analyse des répartitions anatomiques montre une forte proportion en os porteurs de viande, et ce pour les trois espèces de la triade domestique. Ceci est particulièrement marqué pour les caprinés et les porcs pour lesquels on ne retrouve aucun élément de rachis et très peu de côtes. Nous serions plutôt en présence d'un dépotoir domestique avec des rejets de consommation. Pour les bovins, on retrouve tout de même toutes les parties anatomiques, ce qui tend à montrer que la zone d'abattage de ces animaux ne se situe pas très loin (peut-être au niveau du silo 1069 situé à une quinzaine de mètre au nord).

En ce qui concerne les âges d'abattage, nous pouvons noter la présence d'un bovin de 2-3 ans (au rendement optimal), d'un de 6-9 ans et d'un bête de réforme de plus de 15 ans. Pour les caprinés, on trouve un mouton de 4-6 ans, certainement élevé pour sa laine, et pour les porcs un jeune adulte de 17-19

mois consommé à son rendement optimal.

2.2.3.3 Synthèse

La période du Bas-Empire ne semble pas présenter de différences notables quant aux habitudes pastorales qui se déroulent aux abords du site. En effet, le boeuf reste l'animal majoritaire, suivi du porc et des caprinés. Il semble que les bovins soient abattus sur place ou à proximité immédiate du site puisque l'on retrouve au moins un silo (UE 1069) ayant servi de dépotoir pour des rejets d'abattoir ou de boucherie. La consommation in situ est bien attestée par la présence de nombreux éléments porteurs de viande dans les différentes structures. Au contraire de la période précédente, nous ne trouvons pas de zone de rejet associable à un quelconque artisanat.

3. Conclusion

Ainsi, sur les 9951 restes découverts lors de la fouille, près de 7940 ont pu recevoir une attribution chronologique. Ces restes ont été analysés en fonction de cette chronologie et l'évolution des pratiques d'élevage peuvent dès lors se résumer comme suit. Sur l'ensemble de la durée d'occupation du site, il apparaît que les animaux élevés sont quasi uniquement ceux de la triade domestiques, avec quelques occurrences du cheval et du chien. On observe très peu de restes de volaille. Les animaux sauvages sont également toujours en quantité très réduite. Parmi la triade domestique, c'est le boeuf qui prédomine largement à toutes les périodes. Cependant, en s'intéressant de plus près aux répartitions anatomiques, on constate quelques différences au cours du temps. En effet, pour les âges des Métaux et le début de la période romaine, on a pu mettre en évidence des rejets de consommation avec un abattage de bovins à leur maximum pondéral. Aucune aire d'activité spécifique n'a été mise en évidence. Quant aux caprinés et aux porcs, ils sont également consommés, les premiers abattus assez tardivement, sans doute exploités pour leur lait et leur laine, les seconds abattus à leur rendement optimal en viande.

C'est avec le Haut-Empire que l'on commence à distinguer plusieurs zones de traitement différencié des carcasses bovines. D'une part, on trouve des fosses très riches en bas de pattes et chevilles osseuses de boeuf qui semble pouvoir correspondre à des fosses de rejets de tannerie, bien qu'aucune autre structure associée ne puisse être directement reliée à cette activité artisanale. D'autre part, certaines grandes fosses présentent des assemblages de restes fauniques correspondant à des fosses de rejet d'abattoir, ou de boucherie. Très peu d'éléments porteurs de viande ont été retrouvés, suggérant une exportation importante de la viande vers l'extérieur de l'occupation. La voie romaine déjà en fonction à l'époque permettait cette circulation facile des denrées, aussi bien alimentaire qu'artisanales. Le Haut-Empire verrait donc l'installation et le développement d'activités artisanales spécialisées autour du boeuf essentiellement. Les autres espèces, moins représentées, semblent quant à elles former l'essentiel de l'alimentation carnée sur site. De plus, les âges d'abattage avancés observés sur les caprinés laissent à penser que ceux-ci sont principalement élevés pour leur lait et leur laine.

Si l'activité d'abattage et de boucherie est encore attestée au Bas-Empire pour les bovins, il semble que l'artisanat des peaux se soit arrêté, ou ait été déplacé en dehors de l'emprise. Les structures attribuées au Bas-Empire sont dans leur grande majorité plutôt des dépotoirs domestiques avec une proportion d'ossements porteurs de viande assez importante pour les espèces de la triade domestique. On observe un abattage de quelques jeunes adultes pour les porcs et les bovins, témoignant de recherche de viande tendre en quantité, mais la majorité des animaux sont abattus adultes, à leur maximum pondéral, privilégiant ainsi la quantité à la qualité de la viande. Un nombre non négligeable de bovins sont également des bêtes

de réforme sans doute utilisées préalablement pour les travaux des champs.

L'étude de la faune permet donc de mettre en évidence le caractère rural et artisanal de cette petite agglomération avec la prédominance du boeuf, animal dont l'élevage demande beaucoup d'espace. Les bovins ont ainsi été exploités depuis les âges des Métaux jusqu'au Bas-Empire pour leur viande, dont une grande partie a dû être exportée en particulier après l'installation de la voie, puis au Haut-Empire pour leur peau avec l'installation sur le site ou à proximité d'une activité de tannerie. Au Bas-Empire, la consommation de boeuf se fait plus présente au sein même de l'occupation, les activités artisanales liées au cuir semblent cesser au profit d'une occupation plus domestique. L'élevage des porcs est quant à lui tourné vers la production de viande exclusivement, et celui des caprinés paraît plus lié à l'exploitation du lait et de la laine.

2. Étude du mobilier macrolithique (P. Picavet, laboratoire Gegenaa (EA3795), Université de Reims – Champagne-Ardenne (URCA))

Avesnes-les-Bapaume (Pas-de-Calais) « route d'Albert », fouille Jérôme Maniez
Le macro-outillage lithique
Paul Picavet

La fouille du site de la route d'Albert à Avesnes-lès-Bapaume a livré de nombreux fragments de roches, parfois bruts, parfois utilisés comme outils. Un premier ensemble est attribué à l'occupation Hallstatt final/La Tène ancienne identifiée dans l'angle nord de l'emprise, un second vestige de La Tène finale du même secteur, et un troisième provient de l'occupation antique du reste de la parcelle. L'ensemble protohistorique correspond surtout à du matériel de mouture va-et-vient et à des outils d'aiguisage ; quelques fragments de meules rotatives (NMI : 6) appartiennent à La Tène finale. La série antique comprend plusieurs meules rotatives (NMI : 25), ainsi que plusieurs blocs, fragments et éclats de grès qui présentent des stigmates d'utilisation témoignant de gestes liés à la pratique d'une métallurgie de façonnage et d'entretien (gros abraseurs et aiguisoirs).

Le domaine alimentaire (mouture) est ici le seul qui nécessite un outillage réclamant un certain investissement technique et un savoir-faire en matière de taille de la pierre. La pratique de la mouture implique donc souvent l'importation d'outils manufacturés.

Le matériel de mouture protohistorique, essentiellement fourni par des structures datées du Hallstatt final/La Tène ancienne, est très fragmenté, l'essentiel des pièces étant constitué d'éclats de débitage et d'éclats thermiques. Ont été identifiés 9 fragments de meule dormante en grès quartzitique tertiaire, 5 fragments de meule dormante en grès conglomératique du Lochkovien, 27 fragments de molette en grès quartzitique, 1 en grès du Lochkovien, 6 fragments de meule de catégorie indéterminée en grès quartzitique, 7 en grès du Lochkovien, et enfin 25 éclats de grès quartzitique sans surface identifiable. S'y joint 1 fragment de molette en Grès de Fosses-Belleu.

Plusieurs fragments de meules rotatives se rattachent à la fin de la période gauloise (La Tène moyenne/finale) bien que certains soient en contexte romain. Ce sont 1 fragment de catillus (meule supérieure tournante) et 13 fragments de meules de catégorie indéterminée formant au moins 5 autres individus.

Pour la période romaine, ce sont 29 fragments de meules rotatives qui forment 25 individus, dont 13 ont été réemployés comme abraseurs dormants ou manuels et 1 comme mortier. Parmi cet ensemble, 9 pièces sont des catillus (meules supérieures tournantes), 8 sont des metas (meules inférieures dormantes), et 9 sont de catégorie indéterminée. Les pièces réemployées seront présentées à la fois dans la rubrique dédiée aux meules et dans celle traitant des outils d'abrasion et d'aiguisage, le premier et le second usage correspondant à des activités très différentes.

Le domaine de la métallurgie légère (entretien de lames) est évoqué à l'Âge du Fer par 2 aiguisoirs portatifs (4 fragments). Il est beaucoup mieux représenté à l'époque romaine avec une importante série d'outils dévolus au façonnage et à la finition d'objets en fer (entretien et réfection d'outils artisanaux ou agricoles). Sont ainsi identifiés 3 gros supports de percussion posée et lancée (enclumes ou enclumettes), 8 aiguisoirs portatifs, et les 13 abraseurs sur fragments de meules évoqués plus haut.

Quatre objets divers (1 lisseur, 1 poids et 2 percuteurs) viennent compléter cet assemblage cohérent, ainsi que 34 blocs de roche bruts qui peuvent se rattacher à cet outillage ou correspondre à des éléments de remblaiement ou de fondation.

Les meules sont dessinées selon les normes mises en place par le *Groupe Meule*¹ : au 1/5 pour les meules va-et-vient², au 1/10 pour les meules rotatives³. Ces normes sont partiellement appliquées

¹ PCR « Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'Époque Médiévale », coord. G. Fronteau et F. Jodry.

² HAMON *et al.* 2011

³ JACCOTTEY, FARGET 2011

au reste de l'outillage, présenté en photo et en coupe au 1/2 pour faciliter la lecture des traces d'utilisation.

1 LES ROCHES

Certaines des roches qui constituent le macro-outillage sont disponibles dans le milieu environnant directement le site⁴. Celui-ci est en effet installé sur des limons de plateau du Quaternaire recouvrant la craie du Coniacien (Mésozoïque) et sur lesquelles reposent encore quelques lambeaux de sables du Thanétien, localement grésifiés (grès tertiaires dits « landéniens »). On retrouve donc fréquemment dans le secteur des blocs « volants » détachés des formations originelles et transportés par les mouvements périglaciaires au Quaternaire ; ceux-ci affleurent ensuite par érosion des terrains qui les contiennent. Dans le cas de l'outillage non travaillé, les blocs sont probablement ramassés de manière opportuniste au plus proche du site pour une utilisation donnée sans mise en forme préalable. Concernant une partie de l'outillage de mouture va-et-vient, l'acquisition du matériau peut aussi être locale pendant la Protohistoire, mais le caractère systématique de l'industrie meulière implique souvent la sélection et l'exploitation de bancs suffisamment importants pour fournir une région entière⁵. D'autre part, si quelques éclats témoignent de l'entretien ou du débitage des meules sur place, aucune concentration de déchets de taille n'atteste ici leur façonnage. Ainsi, que le matériau soit local ou extra-régional, la fabrication des meules est réservée à des ateliers spécialisés qui expédient leurs productions plus ou moins loin selon les époques.

⁴ Carte géologique de la France au 1/50000, feuille de Bapaume : DELATTRE, MÉRIAUX 1977

⁵ JACCOTTEY 2008

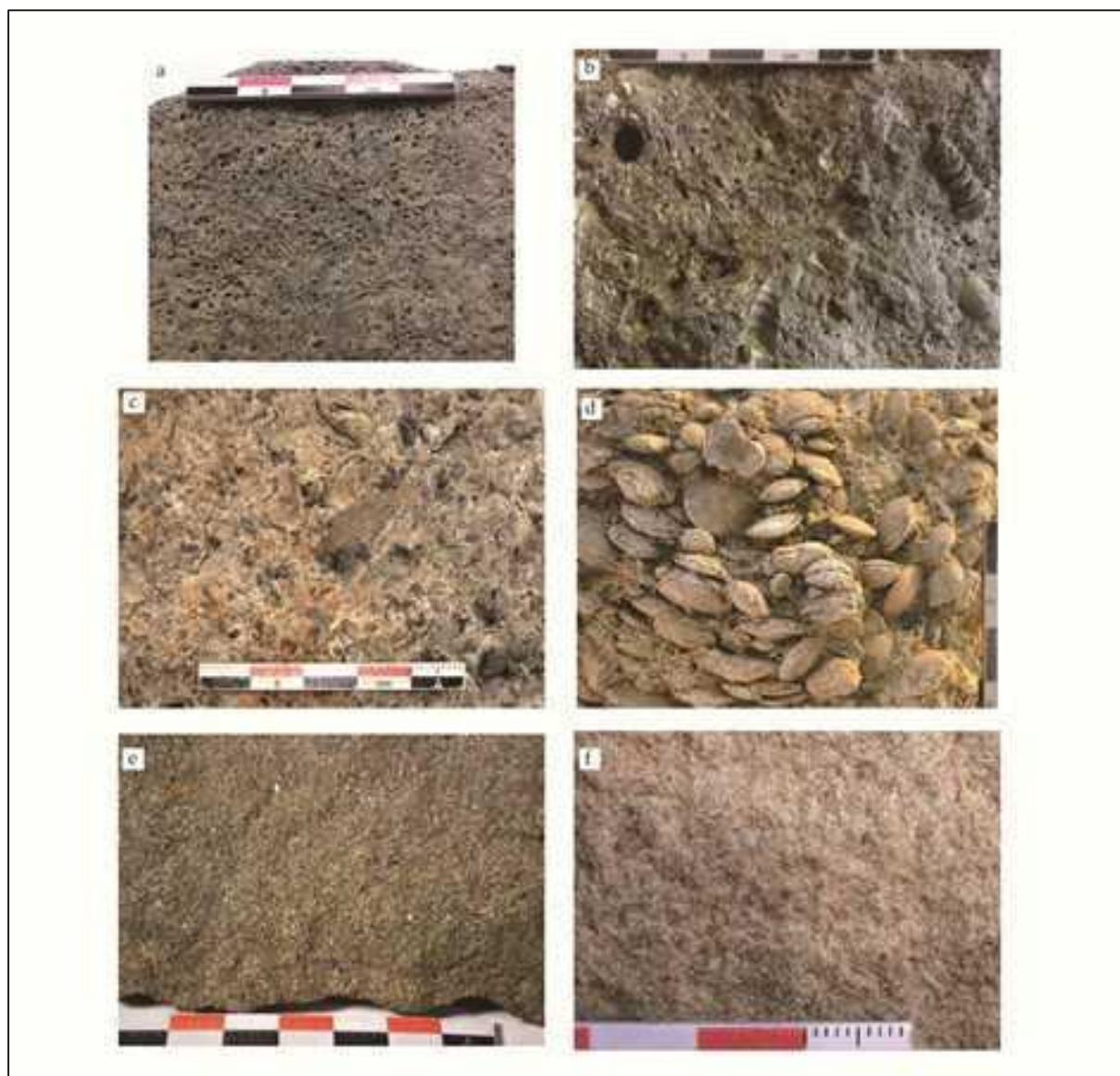


Figure 1 – Les roches constitutives des meules. a - Roche volcanique de type « basalte ». b - Calcaire à potamides et miliolites. c - Calcaire à glauconie et nummulites (Lutétien inf.). d - Calcaire à nummulites « Pierre à liards ». e - Grès de Fosses-Belleu (Yp



Figure 2 – Les roches constitutives des meules. g - Poudingue à galets de silex (Thénatien). h - Grès de type « Macquenoise » (Lochkovien). i - Arkose grossière à feldspaths altérés. j - Arkose rose à orthoses.

1.1 La roche volcanique de type « basalte » (Quaternaire)

La roche volcanique de type « basalte », vacuolaire et de couleur gris sombre, ne compose que quelques fragments de meule(s) rotative(s) extrêmement mal conservés et non individualisables (3377 - 1 et 3398 - 1). Le matériau renferme des cristaux automorphes noirs (d'augite) et de rares xénolithes blancs à verdâtres (Fig. 1a).

S'il est impossible de déterminer l'origine des roches basaltiques macroscopiquement, il paraît raisonnable d'inscrire les fragments d'Avesnes-lès-Bapaume dans l'aire de diffusion des meules en roche volcanique proposée par T. M. Gluhak et W. Hofmeister⁶. La source d'approvisionnement la plus probable doit donc être située dans le secteur de Mayen (Rhénanie-Palatinat, Allemagne), où d'importantes carrières de meules antiques sont identifiées dans les coulées volcaniques quaternaires du massif de l'Eifel.

Une origine du Massif Central est possible aussi mais plus lointaine.

1.2 Calcaire à potamides et miliolles (Lutétien supérieur)

Constituant un seul fragment de meule rotative gauloise (303 - 1), cette roche sédimentaire carbonatée contient des empreintes fossiles de gastéropodes (potamides) et de foraminifères particuliers, les miliolles (Fig. 1b). La présence de ces empreintes donne à la roche un aspect vacuolaire.

Ces calcaires sont caractéristiques du Lutétien supérieur qui affleure au sommet des versants des vallées qui entaillent le nord du Bassin parisien (Aisne et Oise).

Les indices d'une production meulière ont été décelés à Vendresse-Beaulne (Aisne), 110 km au sud-est d'Avesnes, avec la découverte d'une ébauche de meule qui peut correspondre au module des meules gauloises⁷.

⁶ GLUHAK, HOFMEISTER 2011

⁷ NAZE *et al.* 2011

1.3 Calcaire à glauconie et nummulites (Lutétien inférieur)

Composant ici un seul fragment de meule rotative romaine (3998 - 1), cette roche sédimentaire carbonatée contient, dans une matrice blanche à beige, de nombreux éléments détritiques grossiers de quartz souvent verdi et de silex, des grains millimétriques de glauconie verdâtre, ainsi qu'un type caractéristique de foraminifères, les *Nummulites laevigatus*, centimétriques, blanches et éparées (Fig. 1c).

Les calcaires gréseux à glauconie et rares nummulites apparaissent sur la feuille de Soissons (Aisne) de la carte géologique (BRGM) dans l'étage du Lutétien inférieur⁸.

Un atelier d'extraction et de taille de meules a été reconnu à l'extrémité sud-ouest de la « Butte du Gué » dominant le village de Vauxrezis, 6 km au nord-ouest de Soissons, sur la rive droite du Ru du Moulin de Vaurezis⁹. Il semble avoir été exploité à La Tène finale, et vraisemblablement à l'époque romaine puisqu'une ébauche de meule de 40 cm de diamètre (module romain) y a été relevée.

Déjà distribué à La Tène finale à l'ouest de la vallée de l'Aisne¹⁰, ce matériau est ensuite retrouvé tout au long de la période romaine au sud des monts d'Artois et au nord de la Seine¹¹.

1.4 Le calcaire à nummulites dit « Pierre à liards » (Lutétien inférieur)

La Pierre à liards n'est identifiée que sur deux fragments de meules rotatives de la fin de la période gauloise ou de l'époque augustéenne (882 - 1 et 2758 - 1). La roche est un calcaire blanc à beige essentiellement constitué d'un foraminifère¹² particulier, *Nummulites laevigatus*, qui prend la forme de petites soucoupes blanches centimétriques qui rappellent la monnaie de l'Ancien Régime : le liard (fig. 1d). À ce titre, il s'agit d'une lumachelle, amoncellement de restes fossiles, ici liés par une matrice carbonatée contenant parfois des miliolles éparées et des grains de quartz.

On confond souvent cette roche avec le Grès de Pève, célèbre dans le département du Nord aux alentours de Mons-en-Pévèle où il affleure. Celui-ci est plus gréseux que la Pierre à liard, et est surtout constitué d'un agrégat de *Nummulites planulatus elegans*, elles aussi blanches et centimétriques. La présence des *Nummulites laevigatus* est caractéristique du Lutétien inférieur au sein duquel la Pierre à liards surmonte directement les calcaires gréseux à glauconie et nummulites¹³. La version lumachellique et consolidée de la formation est limitée à une zone s'étendant du Laonnois au bord de l'anticlinal du Pays de Bray, entaillée par la vallée de l'Aisne et la moyenne vallée de l'Oise.

On trouve la roche dès La Tène moyenne sous forme de meules rotatives dans la Somme chez les Ambiens, et étonnamment peu à proximité directe de ses affleurements. Son transport atteint également de manière assez importante le territoire des Atrébates au nord, franchissant la chaîne de collines de l'Artois. Ensuite la roche semble être assez vite abandonnée puisque les pièces se raréfient avant la conquête romaine pour être remplacées au I^{er} siècle par les calcaires à cérithes et à glauconie issus de la même province géologique lutétienne.

1.5 Grès de Fosses-Belleu (Yprésien)

Formant un fragment de meule va-et-vient (1362 - 1) et un fragment de meule rotative (3660 - 1), ce grès moyennement grossier et massif est à classer parmi les grès quartzitiques (grains jointifs sans cimentation visible). Il contient de rares grains millimétriques à infra-millimétriques de feldspath blancs et de silex noirs qui en font un faciès très caractéristique (Fig. 1e).

⁸ POMEROL *et al.* 1984

⁹ ROBERT, LANDRÉAT 2005

¹⁰ POMMEPUY 1999 ; POMMEPUY 2003

¹¹ PICAUVET *et al.* 2017

¹² Les foraminifères sont des organismes unicellulaires dont l'enveloppe se calcifie et se prête très bien à la fossilisation en milieu favorable.

¹³ BLONDEAU dans MÉGNIEN 1980 ; ROBERT, LANDRÉAT 2005

Issu de l'étage géologique de l'Yprésien (Éocène inférieur, ère Tertiaire), il est connu sous l'appellation « Grès de Belleu » due au gisement éponyme de Belleu (Aisne) qui a fourni les meules va-et-vient recensées dans la vallée de l'Aisne¹⁴, aujourd'hui épuisé et invisible¹⁵.

La même roche, connue sous l'appellation « Grès de Fosses », a été exploitée dans l'Antiquité pour la taille de meules rotatives au sein d'importantes carrières localisées dans la vallée de l'Ysieux, dans le parc de la maison de retraite de Bellefontaine (château de Bellefontaine, Val d'Oise), où des tas de déchets d'extraction ont été relevés. Un grand nombre d'ateliers de taille sont dispersés en retrait des carrières, sur les versants de la vallée et sur le plateau, dans le secteur de Fosses, Bellefontaine et Luzarches (Val d'Oise)¹⁶.

Situé 100 km au nord du premier gîte et à plus de 120 km du second, le site d'Avesnes-lès-Bapaume se trouve assez loin de la zone d'utilisation habituelle de la roche à l'Âge du Fer (vallée de l'Aisne), et à l'extrême nord de son aire de diffusion à l'époque romaine (Ile-de-France, Picardie, Champagne)¹⁷. Ces productions étant bien présentes à Amiens, elles ont logiquement mais modestement poursuivi leur route en direction de Bavay où elles sont absente.

1.6 Grès quartzitique fin (Thanétien)

Les grès quartzitiques constituent la majorité des éléments récoltés pour l'Âge du Fer, meules va-et-vient et outillage de percussion posée et/ou lancée. À l'époque romaine, ils n'offrent plus que des éléments destinés à l'aiguisage des lames. De granulométrie fine, ils présentent une couleur grise (fig. 1f) souvent rendue rosée ou gris sombre par un passage au feu. L'appellation « grès quartzitique » est due au caractère jointif des grains de quartz, sans phase de liaison ou presque. La glauconie est souvent présente dans les faciès observés sur l'outillage non travaillé d'Avesnes-lès-Bapaume, ainsi que dans certaines meules va-et-vient. Certains blocs présentent une patine de surface parfois oxydée brune et un aspect mamelonné dus à la fois aux circonstances de la formation de la roche et à l'érosion postérieure.

Le manque d'éléments directeurs (fossiles) dans ce type de grès ne permet pas de les replacer avec précision au sein d'un étage géologique et encore moins de proposer une provenance géographique précise. Néanmoins, leur emploi parfois opportuniste pour l'outillage de percussion tend à pointer une origine locale. Ceci placerait ces matériaux, au plus proche, dans les niveaux du Thanétien (niveaux e2 de la carte géologique) qui contiennent les sables et grès dits « landéniens ». Quelques lambeaux essentiellement sableux affleurent aux alentours de Bapaume et peuvent ponctuellement contenir des lentilles plus ou moins grésifiées. Celles-ci sont parfois démantelées en gros blocs et « pierres volantes » que l'on rencontre en surface par érosion des terrains superficiels. Les niveaux gréseux les mieux développés apparaissent néanmoins plus loin au nord-est, vers le Cambrésis et autour de l'auréole éocène du bassin d'Orchies. Ces derniers sont les plus susceptibles d'être exploités de manière raisonnée pour la fabrication du matériel de mouture.

Que leur acquisition soit immédiate (< 5 km) ou locale (5-25 km)¹⁸, ces grès quartzitiques thanétiens se situent au plus fort de la disponibilité puisqu'on les trouve aussi bien à l'affleurement que sous forme de bancs et blocs résiduels.

L'aspect des blocs et des dalles leur offre aussi une forme souvent pré-adaptée à l'usage prévu, ce qui limite le besoin de mise en forme.

Le caractère granulaire à forte cohésion de ces roches (type A2)¹⁹ leur confère aussi une bonne durabilité, et leur efficacité est relativement bonne, notamment pour l'aiguisage des lames métalliques. Les contraintes liées à l'utilisation de tels matériaux sont donc assez faibles, ce qui explique leur usage fréquent pour l'outillage d'aiguisage et de percussion à toutes les époques.

¹⁴ POMMEPUY 1999

¹⁵ POMEROL *et al.* 1984

¹⁶ BOYER *et al.* 2010

¹⁷ PICAUVET 2011 ; LEPAREUX-COUTURIER *et al.* 2017 à paraître

¹⁸ FRONTEAU *et al.* 2014

¹⁹ FRONTEAU, BOYER 2011

1.7 Poudingue à galets de silex (Thanétien)

Dix fragments de meule(s) rotative(s) de catégorie indéterminée (23 - 1 et 1723) sont en poudingue à galets de silex avellanaires zonés, majoritairement gris clair à sombre, et parfois rouges, rosés et ocres (fig. 2g). La matrice de la roche est constituée d'un grès quartzitique fin gris clair à cimentation siliceuse. Cette roche conglomératique est issue de formations résiduelles à silex tertiaires qui surmontent la craie crétacée du Pays de Caux (Normandie). Ces lentilles rocheuses ont été systématiquement recherchées et exploitées dès La Tène moyenne/finale et pendant la période romaine pour la fabrication de petites meules rotatives à main²⁰. Plusieurs sites d'extraction et de fabrication de ces meules sont connus dans le département de la Seine-Maritime, où se retrouve ponctuellement cette formation géologique particulière. Citons les gisements de Saint-Saëns, de Vaucottes (Saint-Léonard) et ceux de la forêt de La Londe-Rouvray, au sein desquels sont creusées de profondes excavations associées à des levées de débris d'extraction.

Les meules en poudingue sont fréquemment retrouvées le long du littoral de la Manche à l'époque gauloise et sporadiquement à l'intérieur des terres jusqu'en Artois.

1.8 Le grès conglomératique du Lochkovien (Dévonien inférieur)

Un matériau très particulier et bien identifié constitue une partie du matériel de mouture au Hallstatt final/La Tène ancienne, puis à La Tène moyenne/finale et à l'époque romaine (fig. 2h). 13 fragments de meules va-et-vient sont composés de ce matériau, ainsi qu'un fragment de meule rotative gauloise et 9 de meules rotatives romaines. Il s'agit d'un grès grossier à conglomératique gris/beige à forte cimentation (roche granulaire à forte cohésion : type A2), contenant de rares cristaux millimétriques de tourmaline noire. Issu de l'étage du Lochkovien (Dévonien inférieur), ce grès est souvent appelé à tort « arkose »²¹. Il appartient à la formation ardennaise dite de l'« Arkose d'Haybes » qui affleure sur le pourtour du massif de Rocroi autour de la moyenne vallée de la Meuse. On le retrouve encore autour du massif de Stavelot à l'est de l'Ardenne sous l'appellation « Arkose de Waimès », ainsi qu'autour des petits massifs de Serpont et de Givonne, à cheval entre la France, le Luxembourg et la Belgique.

Plusieurs sites de carrières anciennes ont livré des ébauches de meules va-et-vient sur ces différents affleurements, dans le secteur d'Hirson (Aisne) et Macquenoise (Hainaut), dans le secteur de Freux (Libramont-Chevigny, Prov. de Luxembourg)²² et entre Salmchâteau et Recht (Prov. de Luxembourg et de Liège). Très mal appréhendée pour la Protohistoire, leur diffusion atteint le département de l'Oise dès le Néolithique moyen II²³, et est remarquée dans la vallée de l'Aisne au Bronze final puis au cours de l'Âge du Fer²⁴.

Les carrières d'Hirson et Macquenoise, situées à cheval sur la frontière franco-belge, ont également livré des ébauches de meules rotatives gauloises et romaines et sont supposées constituer l'épicentre de la diffusion des meules pour l'Antiquité²⁵.

1.9 Arkose grossière (Dévonien inférieur ?)

Les autres fragments de meules rotatives, tous attribués à l'époque romaine, sont constitués de différents faciès de grès grossier à conglomératique gris parfois rosé à cimentation incomplète, contenant de nombreux cristaux de feldspath plus ou moins altérés, et des éléments détritiques grossiers plus ou moins roulés (fig. 2i et j). La concentration importante en feldspath dans ces matériaux en fait de vraies arkoses, ce qui les distingue de la roche précédente qui en est dépourvue. Leur origine tant géologique que géographique demeure incertaine, mais les meules qui en sont constituées sont découvertes exclusivement et en grande quantité dans le nord de la France et en

²⁰ PICAUVET 2011

²¹ Une arkose est un grès contenant au moins 25% de feldspath.

²² PICAUVET 2017

²³ PICAUVET *et al.* 2017b

²⁴ POMMEPUY 1999

²⁵ PICAUVET *et al.* 2017a ; PICAUVET *et al.* 2018

Belgique. Une origine ardennaise est donc probable²⁶, et la roche correspondrait à un faciès particulièrement grossier de la formation d'Oignies (Dévonien inférieur), affleurant au sud-est du Massif de Rocroi²⁷.

La roche, mal cimentée, est très friable, et l'état de conservation des individus ne permet pas toujours leur bonne observation et leur interprétation. Leur aspect granulaire prononcé a par ailleurs encouragé le réemploi des fragments comme abraseurs dormants (passifs) et à main (actifs). Ceux-ci interviennent vraisemblablement dans un contexte de métallurgie de mise en forme et de finition d'objets ou de lames.

1.10 Grès à siltite micacé et grès quartzites (Paléozoïque)

Quatre pierres à aiguiser gallo-romaines sont constituées d'un grès à siltite micacé gris sombre à schistosité marquée, issu du Dévonien inférieur ou d'un autre étage du Paléozoïque inférieur. Deux autres sont faits de grès quartzite fin gris. L'origine géographique de ces aiguisoirs est à situer dans le Massif calédonien des Ardennes, et leur aire de diffusion est relativement large à la période romaine, entre la Seine et le Rhin²⁸. Il faudrait pratiquer des analyses de lames minces pour déterminer l'origine des aiguisoirs avec précision.

Ces outils sont façonnés délibérément pour cette fonction dans des ateliers de taille spécifiques, comme ceux fouillés à Buizingen (Hal, Brabant Flamand), à Nereth (Prov. de Liège) et au Chatelet-sur-Sormonne (Ardennes)²⁹.

2 L'OUTILLAGE DE L'ÂGE DU FER

2.1 Outils de mouture va-et-vient

2.1.1 Acquisition de la matière première

Les meules va-et-vient sont très fragmentées et rejetées dans les silos et fosses de l'Âge du Fer identifiés dans l'angle nord de l'emprise (fig. 3). Étant donné ce mauvais état de conservation, les individus sont potentiellement peu nombreux. 13 fragments sont en grès conglomératique du Lochkovien (grès de type « Macquenoise ») issus des abords du massif ardennais, pour 5557 g. 67 sont en grès quartzitique fin d'origine locale à régionale, pour 13738 g.

Les deux matériaux sont présents dans la région sous forme de meules va-et-vient dès le Néolithique. Le premier se retrouve jusque dans l'Oise au Néolithique moyen II, dans la vallée de l'Aisne au Bronze final et au Hallstatt final/La Tène ancienne, au Luxembourg et aux Pays-Bas au cours de l'Âge du Fer. La diffusion est donc régionale tout au long de la Protohistoire autour du massif des Ardennes, mais les sites d'extraction sont également multiples sur les affleurements lochkoviens. La distance minimale d'approvisionnement dépasse légèrement la centaine de kilomètres (ateliers du « Camp de Macquenoise » à Hirson, Aisne).

Le grès quartzitique fin est beaucoup plus disponible sous forme de buttes témoins dispersées au sommet des monts d'Artois, mais aussi de formations grésifiées au sein de niveaux sableux du bassin belgo-néerlandais et du Bassin parisien. Des meules va-et-vient taillées dans ce matériau sont relevées dans tout ce secteur.

L'approvisionnement est similaire à celui de l'occupation contemporaine de la ZAC de Lauwin-Planque (Nord)³⁰, ou encore de celle de la Gare d'Eau à Carvin (Pas-de-Calais). Le site d'Avesnes-lès-Bapaume semble donc plutôt lié au secteur de l'Artois qu'à la région picarde qui exploite les calcaires lutétiens du nord du Bassin parisien pendant la Protohistoire³¹. La présence sporadique du Grès de Belleu

²⁶ Analyses de Gilles Fronteau (GEGENAA, Univ. de Reims – Champagne-Ardenne) pour le Groupe Meule, et d'Éric Goemaere (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique) dans HARTOCH *et al.* 2015.

²⁷ HARTOCH *et al.* 2015

²⁸ THIÉBAUX *et al.* 2016

²⁹ THIÉBAUX *et al.* 2012 ; THIÉBAUX, GOEMAERE 2016

³⁰ Etude P. Picavet dans LEROY-LANGELIN *et al.* 2015

³¹ POMMEPUY 1999

2.1.2 Technologie

L'état de fragmentation du matériel de mouture va-et-vient empêche de mener de réelles observations morphologiques. Le façonnage est la plupart du temps réalisé par détachement de gros éclats et épannelage des bords de la surface active, complétés par un adoucissement des arêtes résultantes par piquetage moyen. Certains fragments montrent un niveau d'achèvement plus abouti avec un piquetage couvrant la totalité des surfaces mises en forme. C'est surtout le cas des productions ardennaises (grès conglomératique du Lochkovien), provenant d'ateliers spécialisés et destinées à l'exportation.

Quelques fragments de bord ou de flanc montrent un angle droit qui suggère une forme générale quadrangulaire montrant une proximité typologique avec les meules de la fin du Hallstatt enregistrées au « Mont Lassois » à Vix³².

Les pièces semblent, comme à Lauwin-Planque, souvent fragmentées par le feu et probablement débitées de manière intentionnelle après usage. Les fragments montrent en effet une forme qui tient de l'éclat de débitage et non de la meule simplement rejetée après un bris qui la rendrait hors d'usage. Cette fragmentation s'explique par le besoin de matériaux indurés dans une région qui en est presque dépourvue naturellement. Les meules sont donc débitées pour circonscrire les foyers et pour utiliser les fragments comme outils de percussion posée (aiguisoirs, mortiers) et lancée (enclumes, percuteurs).

³² JACCOTTEY *et al.* 2011

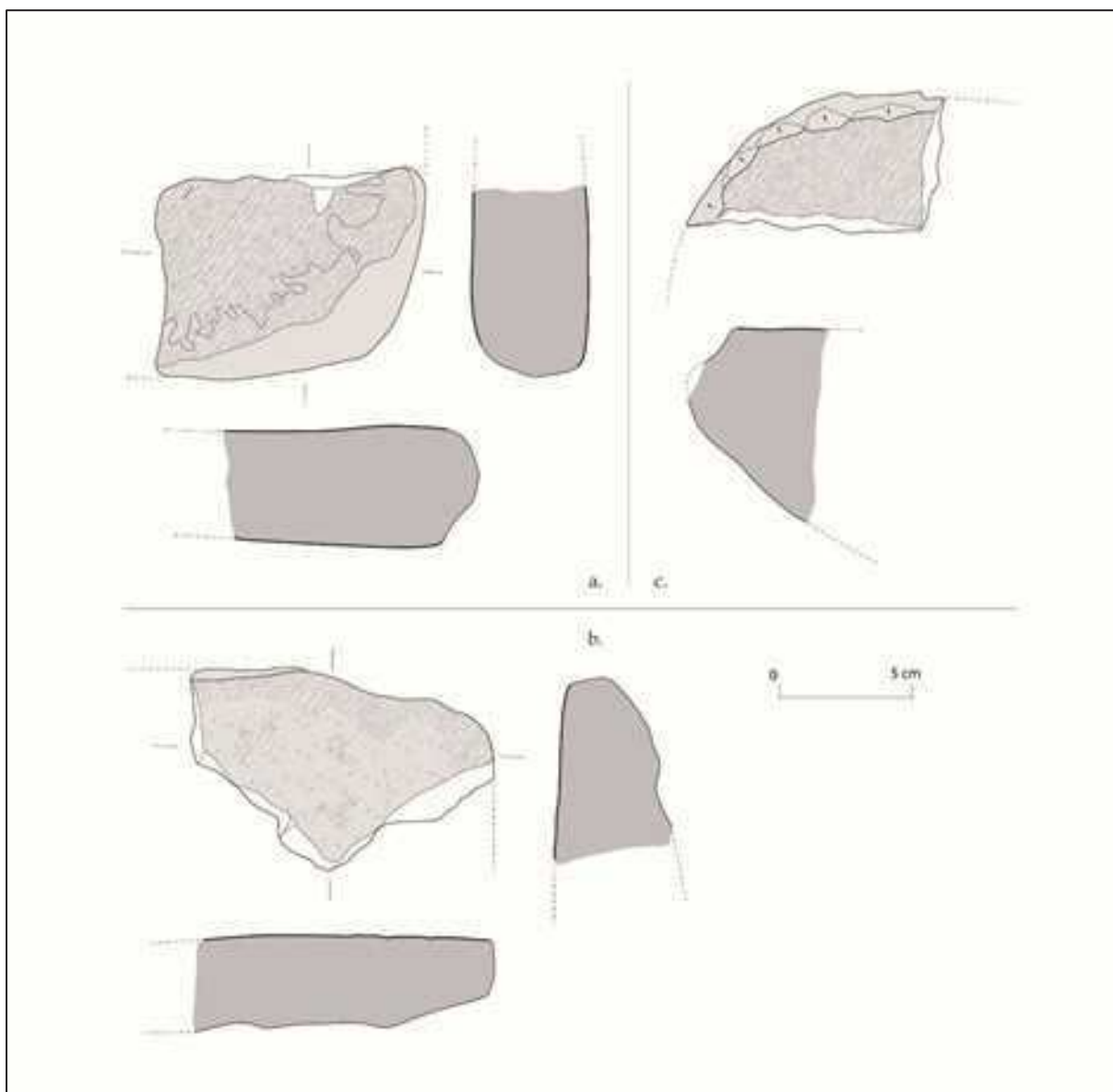


Figure 3 – Meules va-et-vient en grès quartzitique fin (a et b) et en grès conglomératique du Lochkovien (c). Dessins éch. 1/5., a : 3041 - 1 (St. 3033), b : 1506 - 1 (St. 668), c : 1409 - 1 (St. 670)

CATALOGUE

271 - 1 : Fragment de meule va-et-vient indéterminée en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-3 mm, rares grains de tourmaline noire 1 mm, rares micas blancs. Dimensions : 5,6 x 3,6 x 4 cm ; poids : 83 g.

572 - 1 : 5 éclats de débitage de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris/lie-de-vin. Une portion de surface active est conservée, plane, martelée et polie. Poids total : 98 g.

Structure 569 : Vidange de bûcher funéraire

579 - 1 : Éclat de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris/lie-de-vin. Face active plane, martelée et polie sur une bande de 2 cm longeant le bord. 3 négatifs d'éclats d'épannelage sur le bord. Flanc brut sur la partie conservée (gros enlèvement). Dimensions : 8,5 x 8,5 x 6,2 cm ; poids : 351 g.

Structure 578 : trou de poteau

1362 - 1 : 1 fragment de molette en Grès de Fosses-Belleu (Yprésien) : grains de quartz millimétriques, rares grains millimétriques de silex noir et de feldspath blanc. Surface active plane, martelée et polie. Flanc et dos soigneusement façonnés par détachement d'éclats, piquetage et polissage. Dimensions : 7,4 x 6,8 x 4,5 cm ; poids : 200 g.

1362 - 2 : 1 fragment de meule va-et-vient de type indéterminé en grès quartzitique fin gris clair. Surface active plane, martelée et polie. Flanc façonné par détachement d'éclats. Dimensions : 4 x 3,3 x 3,5 cm ; poids : 60 g.

Structure 639 : fosse

1406 - 1 : Éclat de meule va-et-vient de type indéterminé en grès quartzitique fin gris clair. Face active plane, martelée et légèrement polie. Probable portion de face opposée : surface patinée.

Dimensions : 5,4 x 3,9 x 5,4 cm ; poids : 135 g.

1406 - 2 : Éclat de meule va-et-vient de type indéterminé en grès quartzitique fin gris clair. Face active plane, martelée et légèrement polie. Poids : 26 g.

Structure 670 : silo (Second Âge du Fer)

1407 - 1 : 3 éclats de meule va-et-vient indéterminée en grès quartzitique fin gris. Poids : 86 g. Face active plane, martelée et polie.

Structure 670 : silo (Second Âge du Fer)

1409 - 1 : Fragment de molette en grès quartzitique fin gris clair. Face active plano-convexe, martelée et polie à lustrée sur les reliefs résultants et sur un bande périphérique large de 1,5 à 2 cm. Dos et flanc façonnés par détachement d'éclats et piquetage des arêtes. Dimensions : 11,2 x 7,3 x 4,4 cm ; poids : 345 g.

Structure 670 : silo (Second Âge du Fer)

Sd. 1431 - 1 : Fragment de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris clair. Face active plane, martelée et polie. Négatifs d'éclats d'épannelage sur le bord. Négatifs d'enlèvements sur le flanc, localement martelé et poli (façonnage). 1 impact de percussion lancée punctiforme sur la face active (débitage). Dimensions : 7,7 x 6,9 x 6,1 cm ; poids : 280 g.

Structure 15 : fossé

1498 - 3 : 11 fragments de meules va-et-vient (dont au moins 4 de meule dormante et 1 de molette) en grès quartzitique fin gris clair (brûlé). Poids total : 7307 g.

- 2 fragments proximaux : partie proximale relevée ; surface active plane, martelée et peu polie ; dos plat et façonné par enlèvement d'éclats et martelage des arêtes. Dimensions : 17 x 10,7 x 9,8 cm. Poids : 2097 et 3121 g.
- 4 fragments distaux : partie distale plane à légèrement convexe sur les bords latéraux, martelée et polie ; les plages polies ont imprimé des micro-stries longitudinales, trahissant un geste de percussion posée linéaire longitudinale (usage comme meule dormante). Les quatre fragments sont jointifs 2 à 2. Dimensions premier ensemble : 12,5 x 10,7 x 6,2 cm ; poids : 588 g. Dimensions second ensemble : 13,8 x 8,6 x 5,7 cm ; poids : 800 g.
- 3 éclats de débitage. Portions de surface active martelée et polie. Poids : 334, 62 et 13 g.
- 2 éclats de débitage. Portions de flanc/dos : façonnage par enlèvement et martelage des arêtes ; surface patinée. Poids : 278 et 31 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 4 : Fragment de molette en grès quartzitique fin gris clair. Dimensions : 11,9 x 10,2 x 5,4 cm ; poids : 700 g. Forme grossièrement ovoïde à section ovale. Flanc entièrement martelé et facetté avec enlèvements résiduels apparaissant à travers. Face de préhension convexe irrégulière, fortement patinée à polie. Au moins 7 impacts de percussion lancée sur la plage de préhension : tentative de débitage ou remploi ? Face active plane mais prend une courbure légèrement convexe sur les bords ; rendue légèrement concave au centre par un remploi comme aiguiseur. Surface active martelée et polie en périphérie ; les plages polies ont imprimé des micro-stries transversales, trahissant un geste de percussion posée linéaire transversale (usage comme molette de moulin va-et-vient).

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 5 : Fragment de meule va-et-vient en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire 1-5 mm, rares micas blancs. Dos vraisemblablement pas conservé. Portion de face active martelée et polie, marquée par endroit de stries parallèles. Dimensions : 14,1 x 10,4 x 6,7 cm ; poids : 1017 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 6 : Fragment de meule va-et-vient en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire 1 mm, rares micas blancs. Dos non conservé. Portion de face active martelée et polie, marquée par endroit de stries parallèles. Dimensions : 6,7 x 5,6 x 4,1 cm ; poids : 170 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 7 : 1 éclat et 3 bocs débités de grès quartzitique fin gris clair (brûlé). Poids total : 618 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 8 : 1 éclat de meule va-et-vient indéterminée en grès quartzitique fin. Face active martelée et polie. Poids : 62 g.
Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 9 : 5 fragments de meules va-et-vient en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire 1 mm, rares micas blancs (blocs brûlé). Poids total : 3262 g.

- 1 fragment de bord latéral de meule dormante. Dimensions 19,2 x 11,7 x 4,9 cm ; poids : 1546 g. Face active longitudinalement plano-concave, transversalement plane à légèrement convexe sur le bord ; intégralement martelée, et polie sur une bande périphérique de 4,8 cm ; de stries longitudinales attestent un usage comme meule dormante.
- 1 fragment de face active que les caractéristiques d'épaisseur, d'habillage et d'usure permettent de rattacher au fragment précédent (non jointif). Dimensions : 5,3 x 5,4 x 3,6 cm ; poids : 131 g.
- 1 possible fragment de molette. Dimensions : 11,1 x 9,9 x 7,9 cm ; poids : 1011 g. Face active plane à légèrement convexe vers le bord ; surface martelée et polie sur les reliefs. Le flanc est thermofracté (détachement de gros éclats irréguliers) alors que subsiste une petite partie du dos soigneusement façonné par détachement de petits éclats et piquetage moyen.
- 2 fragments de dos de meule ou de molette. Poids : 352 et 219 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 10 : Fragment de molette en grès quartzitique fin gris clair. Angle droit conservé : forme probablement quadrangulaire. Dimensions : 8,1 x 5,6 x 7,9 cm ; poids : 346 g. Face active convexe, martelée et intégralement polie. Flanc et départ du dos façonnés par détachement d'éclats, martelage des arêtes et de certaines surfaces.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1506 - 1 : Fragment de meule va-et-vient indéterminée en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire 1 mm, rares micas blancs. Face active plane, martelée et polie sur une bande périphérique large de 1 à 2 cm. Dos très incliné, départ du flanc convexe, flanc épannelé et brisé. Dos et départ du flanc soigneusement façonnés par piquetage moyen ; aspérités patinées. Poids : 381 g.

Structure 668 : silo Âge du Fer

1506 - 2 : Fragment de meule va-et-vient indéterminée en grès quartzitique fin gris. Face active plane et fraîchement martelée : possible bris pendant son ravivage. Poids : 557 g.

Structure 668 : silo Âge du Fer

1506 - 3 : 3 fragments de meule va-et-vient indéterminée en grès quartzitique fin gris. Face active plane, martelée et polie sur les reliefs. Poids : 781 g.

Structure 668 : silo Âge du Fer

1510 - 1 : 4 éclats de débitage de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris/beige. Une portion de surface active est conservée, plane, martelée et légèrement polie. Poids total : 115 g.

Structure 668 : Silo (Âge du Fer ?)

1517 - 1 : 3 fragments de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris clair (probablement avec 1498 - 2). Poids : 312 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1517 - 2 : 2 fragments de meule va-et-vient en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire 1 mm, rares micas blancs (probablement avec 1498 - 5 et 6). Poids : 142 g.

Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1518 - 1 : 2 fragments jointifs de molette en grès quartzitique fin gris clair (brûlé). Angle droit conservé : forme quadrangulaire. Face active plane, martelée, polie et marquée d'une trace noire (passage au feu). Flanc soigneusement martelé, poli et marqué de stries longitudinales de mise en forme. Face inférieure plus grossière et fortement patinée. Dimensions : 8,5 x 5,5 x 5,1 cm ; poids : 248 g.

Structure 1394 : fosse (Âge du Fer ?)

1518 - 2 : 18 fragments dont 4 jointifs de molette en grès quartzitique fin gris clair (parfois brûlé). Face active plane, martelée et polie.

12 fragments de face active seule.

1 fragment de dos irrégulier et poli/patiné.

5 fragments de bord de face active/haut du flanc.

Dimensions du bloc remonté (4 fragments) : 13,2 x 9,3 x 3,7 cm ; poids total : 1055 g.

Structure 1394 : fosse (Âge du Fer ?)

1526 - 1 : Éclat de meule va-et-vient de type indéterminé en grès quartzitique fin gris clair. Face active plane, martelée et polie. Probable portion de face opposée dans le cas d'une molette : surface patinée/polie. Dimensions : 5,2 x 4 x 4,4 cm ; poids : 69 g.

Structure 670 : silo (Âge du Fer ?)

1947 - 1 : Fragment de bord de meule va-et-vient en grès quartzitique fin gris à rares grains de glauconie noire/verdâtre infra-millimétriques. Face active polie (bord), flanc façonné par piquetage. Dimensions : 5,9 x 2,3 x 3,1 cm ; poids : 56 g.

Structure 1960 : creusement Haut-Empire

3757 - 1 : Fragment de meule va-et-vient de type indéterminé en grès conglomératique beige du Lochkovien : grains de quartz 2-4 mm, rares grains de tourmaline noire millimétriques. Angle droit : forme quadrangulaire. Face active plane, martelée et polie sur le pourtour. Flanc soigneusement façonné par piquetage ; aucune zone brute n'en résulte. Dimensions : 13,7 x 6,8 x 4 cm ; poids : 502 g.

Structure 3540 : fossé

3862 - 1 : Fragment de meule va-et-vient indéterminée en grès quartzitique fin gris clair. Face active plane, martelée et polie. Poids : 131 g.

Structure 3439 : fosse romaine

2.2 Meules rotatives gauloises (La Tène moyenne/finale - Augustéen)

2.2.1 Acquisition de la matière première

Dix fragments de meules rotatives en poudingue normand ont été retrouvés en contexte du Second Âge du Fer. Deux autres en calcaire à potamides et en grès du Lochkovien (fig. 4) proviennent de structures datées de l'époque augustéenne ou du I^{er} siècle ; enfin, deux en calcaire à nummulites (Pierre à liards) sont présents en situation résiduelle dans des contextes romains plus tardifs. Tous ces fragments se rattachent à des meules rotatives employées entre La Tène moyenne (La Tène C) et le début de l'époque romaine (période augusto-claudienne). Dans le nord de la Gaule, les meules rotatives remplacent en effet les meules va-et-vient dans la deuxième moitié du III^e siècle av. J.-C., puis changent de forme à partir des premières décennies du I^{er} siècle de notre ère.

Les roches employées à cette époque à Avesnes sont importées depuis trois régions géographiquement opposées : le Pays de Caux à l'est de la Normandie (poudingue thanétien à galets de silex), les plateaux du nord du Bassin parisien et notamment la vallée de l'Aisne (calcaires lutétiens), et le secteur d'Hirson/Macquenoise au bord du massif ardennais (grès conglomératique du Lochkovien).

La zone de distribution habituelle des poudingues du Pays de Caux s'étend le long de la Manche jusqu'à une centaine de kilomètres à l'intérieur des terres. Celle des calcaires lutétiens occupe le nord du Bassin parisien mais perce souvent la chaîne de collines de l'Artois pour approvisionner les Atrébates. Les meules rotatives en grès du Lochkovien se retrouvent, quant à elles, de l'Entre-Sambre-et-Meuse à Acy-Romance (Ardennes) en passant par la région artésienne.

La situation de carrefour des hauteurs de l'Artois explique ces orientations multiples. L'occupation d'Avesnes-lès-Bapaume est en effet établie sur la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Somme au sud et celui de la Scarpe et de l'Escaut au nord. Le site semble ainsi constituer un lieu de passage bien avant la mise en place de la voie Bavay – Amiens par Agrippa.

2.2.2 Technologie

Les meules rotatives gauloises sont très mal conservées car très fragmentées. Un seul catillus (meule supérieure tournante) a donc pu être identifié parmi tous les fragments de meules de catégorie

indéterminée. Son flanc est très incliné (63°), ce qui lui confère une forme tronconique accusée, caractéristique des productions laténiennes³³. Aucun trou d'emmanchement ni aucun œil ne sont conservés, empêchant de restituer les dispositifs d'entraînement des meules. Néanmoins, les meules gauloises sont toujours de petit format et actionnées manuellement, les moulins de grandes dimensions n'apparaissant en Gaule du Nord qu'au I^{er} siècle de notre ère. Ces fragments de meules rotatives témoignent donc d'une pratique domestique et vivrière de la mouture à la fin de l'Âge du Fer. L'échelle de production alimentaire reste similaire à ce que procuraient les meules va-et-vient (cadre domestique), mais le confort de travail et les rendements sont accrus.

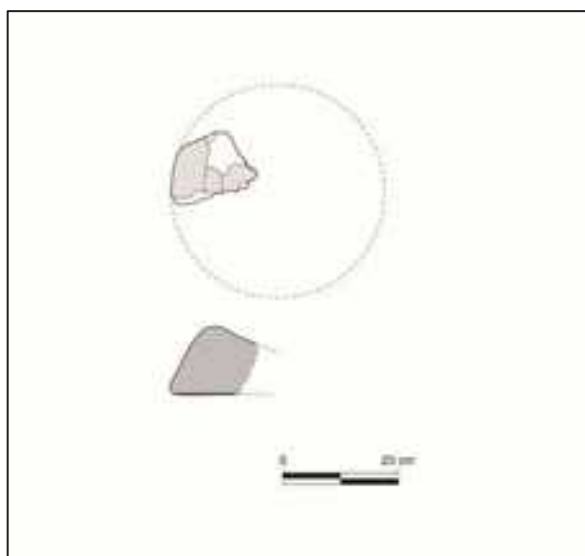


Figure 4 – Catillus gaulois 1238 - 1 (La Tène moyenne/finale) en Grès de Macquenoise (Lochkovien). Dessin éch. 1/10.

CATALOGUE

23 - 1 : 9 fragments de meule de catégorie indéterminée en poudingue à galets de silex avellanaires gris à rouges dans matrice blanche à gris clair. Poids : 397 g. Seuls des éclats de surface active sont conservés. Surface active ravivée par piquetage à coupe perdue et polie ; de fines stries concentriques sont visibles sur les galets lustrés.

Structure 23, Sd. 24 : fossé Second Âge du Fer

303 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en calcaire gris (brûlé) à potamides et miliolles (Lutétien supérieur). Haut. maxi. : 5,6 cm ; poids : 259 g. Départ de flanc formant un angle légèrement aigu avec la face active (forme tronconique). Face active martelée et polie.

Structure 303, Sd. 3092 : fosse augustéenne/I^{er} siècle

882 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en calcaire gris (brûlé) à concentration moyenne de *nummulites laevigatus* centimétriques (Pierre à liards, Lutétien inférieur). Haut. maxi. : 6,5 cm ; poids : 370 g.

Structure 882, Sd. 4096 : fosse Haut-Empire

1238 - 1 : Fragment de catillus (meule supérieure tournante) en grès conglomératique du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Diam. : 36-40 cm env. ; haut. maxi. : 12 cm ; haut. flanc : 12 cm ; poids : 2182 g. Œil non conservé. Flanc incliné de 63° (forme tronconique accusée), face supérieure en cuvette. Face active plane, habillée par piquetage à coups perdus ; surface polie sur 5 cm en partie distale.

Structure 1238, Sd. 4059 : ensemble de fossés, mobilier augustéen/I^{er} siècle

1723 : Fragment de poudingue à galets de silex avellanaires gris dans matrice siliceuse gris clair à blanche. Poids : 147 g.

Structure 1698, Sd. 1714 : fossé Second Âge du Fer

³³ POMMEPUY 1999 ; PICAUVET *et al.* 2017 et 2018

2758 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en calcaire blanc à nombreuses *nummulites laevigatus* centimétriques (Pierre à liards, Lutétien inférieur). Haut. maxi. : 5,7 cm ; haut. flanc : 5,7 cm ; poids : 490 g. Flanc formant un angle aigu avec la face active (forme tronconique). Face active martelée et polie.
Structure 2083 : silo Bas-Empire

2.3 Aiguisoirs et autres outils

Exception faite des meules, l'outillage macro-lithique de l'Âge du Fer est peu développé. Seuls quatre fragments de pierre à aiguiser (NMI : 2) attestent l'entretien de lames métalliques, et un galet de silex dont l'extrémité est lustrée peut correspondre à un lisseur à céramique retrouvé en périphérie de l'occupation protohistorique (**508 - 1**, St. 58).

Un poids en grès quartzitique est intéressant de par son bon état de conservation et le savoir-faire technique investi dans sa mise en forme (fig. 5). Sa forme est presque parfaitement sphérique et l'ensemble de la surface est travaillé par martelage fin produisant de légères arêtes donnant un aspect parfois facetté. Les deux pôles sont aplatis et légèrement polis. Cette usure ne semble pas résulter d'une action de percussion posée mais simplement d'un frottement régulier sur une surface plane. À ce titre, l'objet est assimilé à un poids, involontairement usé par le matériau sur lequel il repose. Associé à plusieurs pesons dans la fosse 1393, il pourrait par exemple servir à bloquer un drap sur un support plat pendant son tissage.

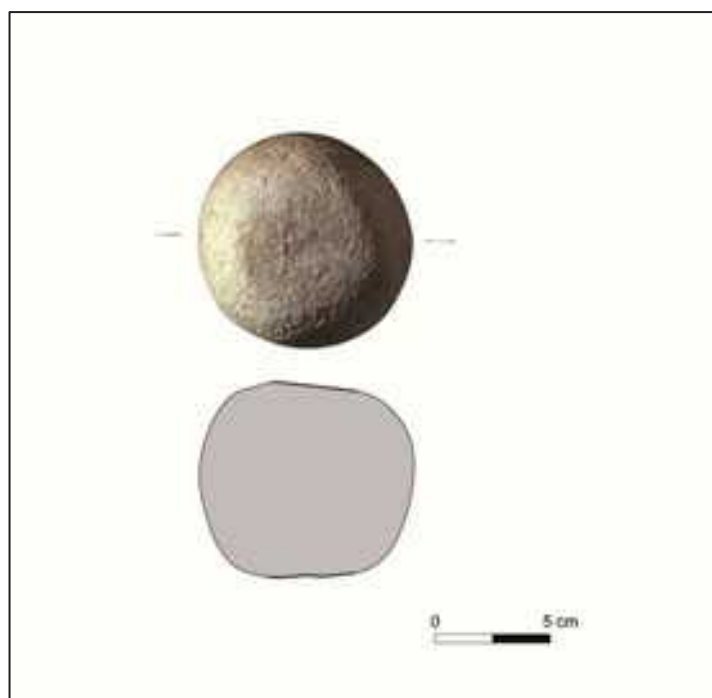


Figure 5 – Poids 1498 - 1 en grès quartzitique fin, St. 1393. Photo et coupe éch. 1/2.

CATALOGUE

508 - 1 : Galet de silex gris bleuté de forme ovoïde dont l'extrémité est lustrée. Dimensions : 5,3 x 2,9 x 1,2 cm ; poids : 28 g. Probable lisseur à céramique ?
Structure 58 : fosse (Premier âge du Fer ?)

1498 - 1 : Poids en grès quartzitique fin gris clair. Dimensions : 7,4 x 7,2 x 6,8 cm ; poids : 557 g. Forme sphérique aux deux pôles aplatis. Tout le pourtour est façonné par martelage (percussion lancée diffuse), provoquant un léger facetage de la surface. Les deux pôles sont aplatis sur une surface de 4 cm de diamètre ; l'une des deux faces est plane, polie et marquée de micro-stries transversales parallèles ; l'autre face est lisse mais plus irrégulière, faiblement polie et creusée au centre d'une légère cupule profonde de moins d'1 mm.
Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

1498 - 2 : Trois fragments (dont deux jointifs) d'aiguisoir en grès quartzitique fin gris clair (brûlé). Dimensions : 9,4 x 7,4 x 6,2 cm, 8,4 x 7 x 5 cm ; poids : 541 g. Bloc fragmenté volontairement (impact de percussion lancée punctiforme)

visible sur la cassure entre les deux fragments jointifs). Face active plano-convexe irrégulière, polie et affectée de quelques stries multidirectionnelles. De légers amas d'oxyde de fer sont déposés sur la surface et polis par l'usage.
Structure 1393 : silo Second Âge du Fer (La Tène moyenne ?)

2450 - 1 : Éclat de pierre à aiguiser en grès quartzitique fin gris. 3,7 x 2,9 x 1,6 cm ; poids : 12 g.
Structure 2256 : fossé

3 L'OUTILLAGE GALLO-ROMAIN

3.1 Meules rotatives

3.1.1 Acquisition de la matière première

Pour la constitution des meules manuelles, le grès conglomératique du Lochkovien (Grès de Macquenoise) est majoritaire à l'époque romaine. S'y ajoutent des roches assez variées qui témoignent, comme à l'époque gauloise, d'une situation privilégiée du site le long d'une voie de communication. Une meule en Grès de Fosses-Belleu (Yprésien) provient vraisemblablement des carrières de Fosses/Bellefontaine dans le Val-d'Oise ; une en calcaire à glauconie et nummulites (Lutétien inférieur) peut provenir de la carrière de Vauxrezis près de Soissons, et en tout cas des plateaux tertiaires de la moyenne vallée de l'Oise ou de la vallée de l'Aisne. Quelques fragments à la morphologie non identifiable sont enfin originaires du massif volcanique de l'Eifel sur le Rhin, dont la diffusion des productions vient s'éteindre aux alentours d'Amiens et de la vallée de la Somme.

Les meules de grand format à traction périphérique sont par ailleurs constituées de différents faciès d'arkose grossière dont l'origine est incertaine mais probablement ardennaise.

L'approvisionnement est donc encore, à l'époque romaine, orienté dans toutes les directions où des matériaux convenant à la fabrication de meules peuvent être exploités. La principale nouveauté réside en l'importation de meules en roche volcanique de l'Eifel, qui arrivent en Gaule du Nord à partir de la première moitié du I^{er} siècle, lorsque le *limes* de Germanie est stabilisé.

3.1.2 Technologie

3.1.2.1 Les meules manuelles

Les meules manuelles sont très mal conservées et peu de dimensions sont restituables (fig. 6). Les restes de trois catillus (meules supérieures tournantes), deux metas (meules inférieures dormantes) et deux individus de catégorie indéterminée sont en Grès de Macquenoise, une meta est en Grès de Fosses-Belleu, un individu indéterminé est en calcaire à glauconie et nummulites et deux sont en roche volcanique. Deux diamètres seulement sont restituables : un catillus en Grès de Macquenoise mesure 38 cm, une meta en Grès de Fosses-Belleu mesure 48 cm, ce qui reste inférieur à l'amplitude du bras humain (une cinquantaine de centimètres). Aucun trou d'emmanchement et aucun œil ne sont conservés, et la grande fragmentation et la dispersion des pièces ne permettent pas de comprendre quelle est la place de la mouture sur le site.

Par ailleurs, la moyenne de poids des meules manuelles atteint 536 g par individu, ce qui est faible et renforce l'idée d'éloignement des fragments de leur contexte primaire d'utilisation. Il se pourrait donc que les activités domestiques de préparation alimentaire, et donc l'habitat, ne soient pas présents sur la parcelle fouillée mais peu éloignés puisqu'on en perçoit les résidus matériels.

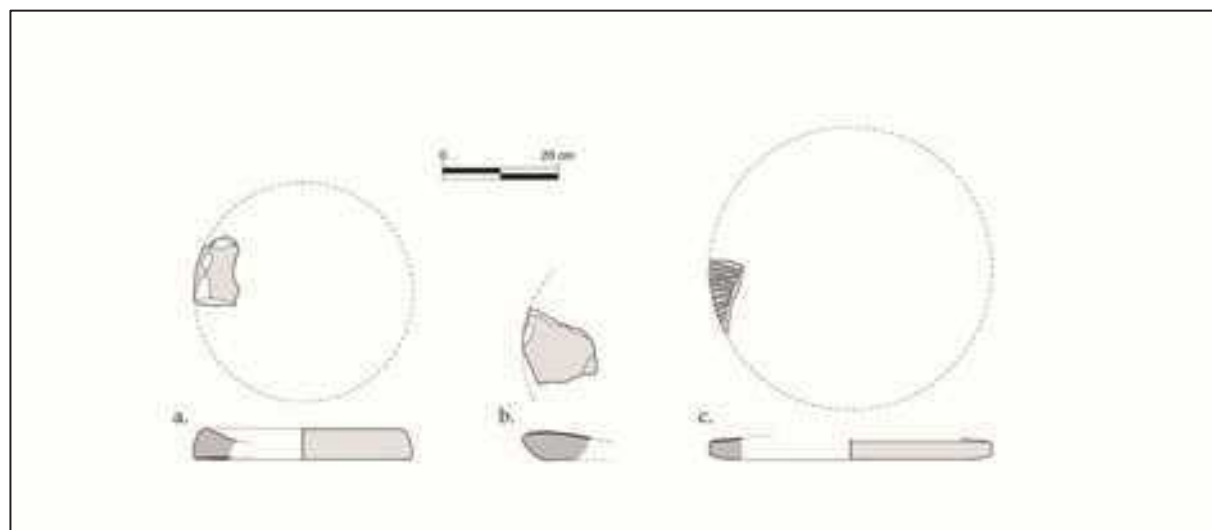


Figure 6 – Meules rotatives manuelles romaines. Dessins éch. 1/10, a : Catillus 3859 – 1 en Grès de Macquenoise (Lochkovien), St. 3440, b : Meta 3717 - 1 en Grès de Macquenoise (Lochkovien), St. 2147, c : Meta 3660 – 1 en Grès de Fosses-Belleu (Yprésien), St. 347

3.1.2.2 Les meules de grand format à entraînement central

Aussi mal conservés sont les deux fragments de meules à entraînement central en Grès de Macquenoise (156 et 811 g). Le fragment de catillus issu du puits 3703 (**3713 - 1**) est clairement identifié ; le fragment de meta provenant de la fosse 3415 (**3882 - 1**) est moins révélateur (fig. 7). Le premier montre une portion d'un œil cylindrique de 12 cm de diamètre et une face supérieure convexe caractéristique des catillus à entraînement central de type « hydraulique ». Le second est un fragment de meta dont l'épaisseur (10,8 cm) est plus propre aux meules de grand format qu'aux meules manuelles.

Ces deux pièces sont très fragmentées et ne sont que les lointains vestiges d'un moulin à eau qui peut être mis en relation avec la source captée à l'est, en dehors de la parcelle fouillée, et avec les concrétions calcaires ponctuellement ramassées sur le site.

Ce type de moulin s'observe dès que la population se regroupe dans une villa, une agglomération, ou le long d'une route comme à Avesnes-lès-Bapaume. Un tel moulin peut nourrir environ une centaine de personnes (une centurie, soit 80 soldats, dans un camp militaire³⁴).

³⁴ JUNKELMANN 2006

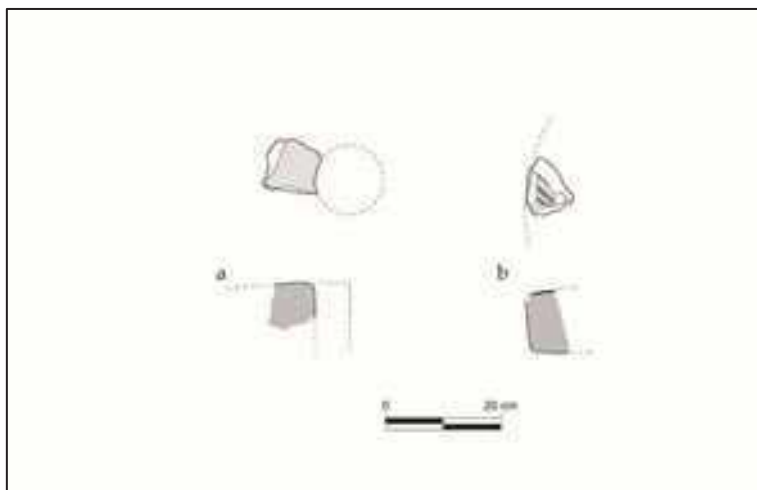


Figure 7- Fragments de meules rotatives de grand format à entraînement central en Grès de Macquenoise (Lochkovien). Dessins éch. 1/10., a : Catillus 3713 - 1 en Grès de Macquenoise (Lochkovien), St. 3703, b : Meta 3882 - 1 en Grès de Macquenoise (Lochkovien), St

3.1.2.3 Les meules de grand format à traction périphérique

La majorité des fragments de meules rotatives ramassés sur le site (NMI : 20) se rattache à des moulins de grand format à traction périphérique. Deux roches sont représentées : l'arkose rose à orthoses (3 catillus et 1 individu de catégorie indéterminée, fig. 8) et l'arkose grossière à feldspaths altérés (6 catillus, 6 metas et 4 individus de catégorie indéterminée, fig. 9). Ces deux roches fournissent des meules de type différent : les catillus en arkose rose ont la face supérieure creusée en cuvette, ceux en arkose grossière ont la face supérieure sub-horizontale (plane, plano-convexe à plano-concave). Leur fonction et leur place au sein de l'occupation sont donc probablement différentes.

Les deux meules en arkose rose dont le diamètre est restituable atteignent 60 et 67 cm ; l'épaisseur des trois catillus atteint 9,7 cm en moyenne. Ces meules à traction périphérique offrent des rendements supérieurs à ceux des meules manuelles pour un investissement technique et financier plus limité que ne le nécessite un moulin à eau.

Les meules en arkose grossière affichent un diamètre de 62, 66 et 72 cm pour une hauteur de flanc moyenne de 6,2 cm. Leur profil est donc plus plat que celui du modèle précédent. Dans les deux cas où il est conservé, leur œil est complexe (mortaise en queue d'aronde) mais traverse totalement l'épaisseur de la meule. Ce dernier aménagement empêche de régler l'écartement entre les meules, et *a fortiori* interdit l'entraînement du catillus par le centre. Leur mise en rotation est donc opérée par traction périphérique. La perforation verticale relevée sur le catillus 1222 - 1 sert alors à la fixation d'un levier diamétral tiré par un homme ou une bête de somme.

Ces meules, dites de type « Brillon », répondent à un besoin particulier. À l'échelle de la Gaule Belgique et de la Germanie inférieure, elles sont en effet exclusivement observées en milieu rural (fermes, villas et périphérie des agglomérations), et cantonnées aux plaines limoneuses de la *loess belt*, entre la Somme et le Rhin. Leur répartition montre une forte corrélation avec les indices d'élevage du bœuf et il semblerait qu'elles constituent des moulins spécialisés pour écraser l'alimentation du bétail³⁵. Sur le site d'Avesnes-lès-Bapaume, elles sont presque toujours réemployées en contexte de métallurgie, ce qui les éloigne de leur contexte primaire d'utilisation, mais leur fonction première peut sans doute être mise en relation avec les importantes quantités

³⁵ PICAUVET 2016 ; PICAUVET 2018 (thèse en cours)

d'os de bœuf mises au jour autour du bâtiment sur fondations calcaire à l'est de la parcelle, et au bord de la voie dans l'angle ouest de l'emprise de fouille.

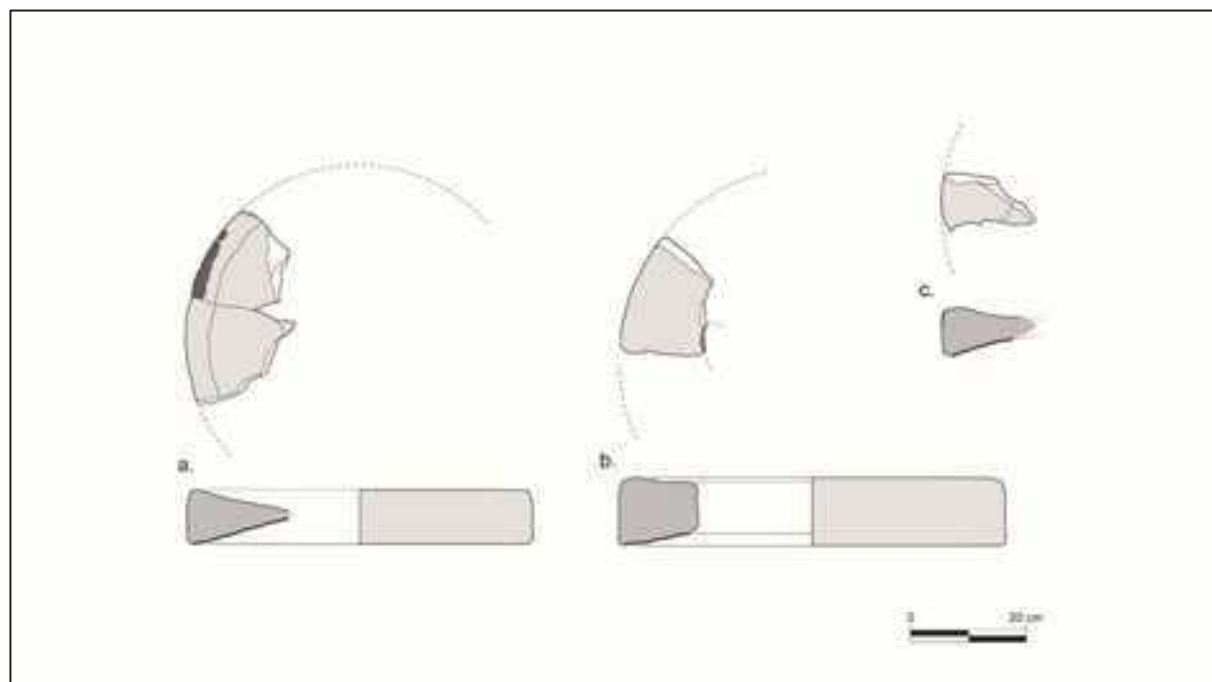


Figure 8— Meules de grand format à traction périphérique en arkose rose à orthoses. Dessins éch. 1/10, a : Catillus 3971 - 1 en arkose rose à orthoses, St. 3943, b : Catillus 2978 - 1 en arkose rose à orthoses, St. 2144, c : Catillus 3770 - 1 en arkose rose à or

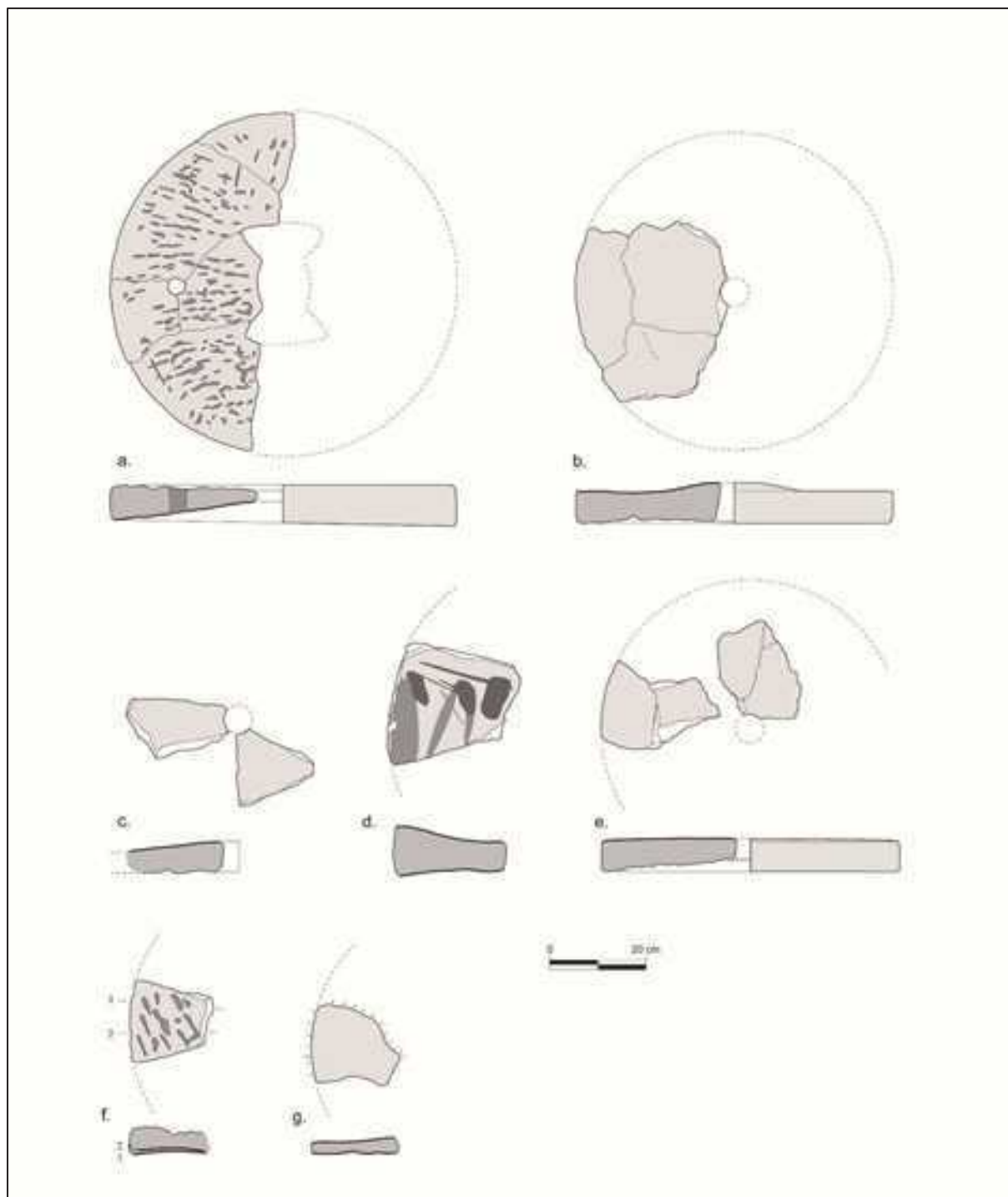


Figure 9— Meules de grand format à traction périphérique en arkose grossière. Dessins éch. 1/10, a : Catillus 1222 - 1 en arkose grossière, hors structure, b : Meta 4190 - 1 en arkose grossière, St. 4196., c : Meta 177 - 1 en arkose grossière, St. 177, Catillus 2888 - 1 en arkose grossière, St. 3422, e : Meta 2888 - 2 et 2887 - 1 en arkose grossière, St. 3422, f : Catillus 274 - 1 en arkose grossière, St. 304, g : Meta 3882 - 3 en arkose grossière, St. 3415.

CATALOGUE

177 - 1 : Fragment de meta en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier beige à gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs à rose millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise.. Haut. maxi. : 6,3 cm ; poids : 3459 g. Œil cylindrique de 6 cm de diamètre et 6,3 cm d'épaisseur. Face inférieure plane. Face active inclinée de 5° ; surface habillée par piquetage à coups perdus et affectée de stries concentriques en partie mésiale. Face inférieure grossièrement régularisée à gros coups de broche en percussion lancée oblique. Structure 177 : fosse Bas-Empire

274 - 1 : Un fragment de meule de catégorie indéterminée en arkose à orthoses rose. Haut. maxi. : 6,8 cm ; poids : 847 g. Œil non conservé. Surfaces non identifiées.
Structure 1348, Sd. 307 : grande fosse/bâtiment excavé, milieu I^{er} – milieu II^e siècle

891 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-4 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (roche brûlée). Haut. maxi. : 8,1 cm ; poids : 367 g. Face active habillée d'un rayonnage dont les portants sont polis.
Structure 791 : trou de poteau romain

1074 - 1 : Fragment de catillus en grès conglomératique beige du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz 1-4 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire. Haut. maxi. : 6,6 cm ; poids : 403 g. Flanc subvertical (forme cylindrique), face supérieure en cuvette. Façonnage soigné par piquetage fin serré.
Structure 320 : fosse Bas-Empire

1158 - 1 : Fragment de catillus en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. : 4,1 cm ; poids : 534 g. Œil mal conservé, avec mortaise en queue d'aronde. Face supérieure plano-concave ; surface grossièrement régularisée à gros coups de broche en percussion lancée oblique.
Structure 3415 : silo romain

1222 - 1 : Demi catillus en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, à rares taches d'oxydation "lie-de-vin", faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Diam. : 72 cm ; haut. maxi. : 8,5 cm ; haut. flanc : 8,5 cm ; poids : 22637 g. Œil central circulaire avec deux mortaises adjacentes en queue d'aronde. Diam. œil : 12 cm ; ép. œil : 1,9 cm. Flanc vertical ; face supérieure plano-concave (-2°). Face supérieure percée d'une perforation verticale circulaire (diam. 3,6 cm) atteinte par la surface active (point d'arrimage d'un levier diamétral). Flanc et face supérieure grossièrement régularisés à gros coups de broche en percussion lancée oblique. Face active habillée par piquetage à coups perdus sur 5 cm en partie proximale ; surface affectée de stries concentriques.
Iso. 1222 : Hors structure

2978 - 1 : Fragment de catillus en arkose à orthoses roses. Diam. : 67 cm ; haut. maxi. : 11,7 cm ; haut. flanc : 11,7 cm ; poids : 3979 g. (Œil à mortaise en queue d'aronde (type 2C³⁶). Flanc vertical ; face supérieure en cuvette délimitée par un très léger bandeau plano-convexe large de 4 cm. Surface active habillée par piquetage à coups perdus.
Structure 2144, Sd. 2977 : fossé bordier de la voie romaine

2899 - 1 : Fragment de meta en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Haut. maxi. : 4,1 cm ; haut. flanc : 4,1 cm ; poids : 427 g. Œil non conservé. Flanc incliné de 128° ; face inférieure plane. Face active habillée par piquetage à coups perdus et polie.
Structure 3418 : fosse romaine

3313 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en arkose grossière : Grès feldspathique (arkose) grossier gris clair, à nombreux feldspaths altérés roses 1-4 mm, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise, argilite et grès roses.. Haut. maxi. : 5 cm ; poids : 578 g. Œil non conservé. Face active plane et polie.
Structure 177, Sd. 4049 : fosse Bas-Empire

3377 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en roche volcanique vacuolaire gris clair (brûlée) comprenant de très petites vacuoles (infra-millimétriques). Haut. maxi. : 5,9 cm ; poids : 266 g.
Structure 870, Sd. 3373 : fosse romaine

3398 - 1 : 4 fragments de meule de catégorie indéterminée en roche volcanique vacuolaire gris sombre comprenant des vacuoles millimétriques, de rares cristaux d'augite noire millimétriques à centimétriques, et de rares xénolithes blancs millimétriques à pluri-millimétriques. Haut. Maxi. : 5,9 cm ; poids : 500 g.
Structure 3399, Sd. 3398 : fossé romain

3660 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en arkose grossière. Poids : 71 g.
Structure 3475 : fosse romaine

³⁶ ROBIN, BOYER 2011

3660 - 1 : Fragment de meta en Grès de Fosses-Belleu (Yprésien). Diam. : 49 cm ; haut. maxi. : 3,5 cm ; haut. flanc : 2,7 cm ; poids : 255 g. Œil non conservé. Face inférieure plane. Face active inclinée de 6° ; surface active habillée d'un rayonnage dont les portants sont polis.

Structure 3475 : fosse romaine

3713 - 1 : Fragment de catillus en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Haut. maxi. : 7,7 cm ; poids : 156 g. Œil cylindrique de 12 cm de diamètre. Face supérieure convexe. Face active non conservé. Correspond à un fragment de meule de grand format (type « hydraulique »).

Structure 3703, Sd. 3704 : puits romain

3717 - 1 : Fragment de meta en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Haut. maxi. : 4,8 cm ; haut. flanc : 4,8 cm ; poids : 939 g. Œil non conservé. Flanc incliné de 123° ; face inférieure plane. Face active concave et polie : remployée comme support de percussion posée diffuse (mortier).

Structure 2147, Sd. 3611 : fosse Bas-Empire

3770 - 1 : Un fragment de catillus en arkose à orthoses rose. Haut. maxi. : 7,9 cm ; haut. flanc : 7,9 cm ; poids : 922 g. Œil non conservé. Flanc vertical ; face supérieure en cuvette délimitée par un très léger bandeau convexe large de 4,5 cm. Plaque quadrangulaire creuse et patinée de 5,2 x 2 cm en partie supérieure du flanc (zone d'arrimage d'un levier diamétral ?). Face active habillée par piquetage à coups perdus et grossièrement abrasée.

Structure 1348, Sd. 3760 : grande fosse/bâtiment excavé milieu II^e – début III^e siècle

3845 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-4 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire. Haut. maxi. : 7,6 cm ; poids : 761 g. Face active habillée d'un rayonnage dont les portants sont polis.

Structure 3847, Sd. 3846 : fosse romaine

3859 - 1 : Fragment de catillus en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Diam. : 38 cm ; haut. maxi. : 5,3 cm ; haut. flanc : 5,3 cm ; poids : 590 g. Flanc incliné de 77° (forme légèrement tronconique), face supérieure en cuvette. Face active remployée comme support de percussion posée/aiguiseur : concave et polie. Façonnage soigné par piquetage fin serré.

Structure 3440 : fossé romain (Haut-Empire ?)

3882 - 1 : Fragment de meta en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-5 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire (dont 1 de 5 mm), rares micas blancs millimétriques. Haut. maxi. : 10,8 cm ; haut. flanc : 9,9 cm ; poids : 811 g. Œil non conservé. Flanc vertical ; face inférieure plane. Face active inclinée de 15° et habillée d'un rayonnage droit dont les portants sont polis.

Structure 3415 : fosse romaine

3882 - 2 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier beige à gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs à rose millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. : 7,1 cm ; haut. flanc : 7,1 cm ; poids : 336 g. Œil non conservé. Surfaces non identifiées.

Structure 3415 : fosse romaine

3971 - 1 : Fragments de catillus en arkose à orthoses roses. Diam. : 60 cm ; haut. maxi. : 9,4 cm ; haut. flanc : 9,4 cm ; poids : 5328 g. Œil non conservé. Flanc vertical ; face supérieure en cuvette délimitée par un léger bandeau plano-convexe large de 3,5 cm. Face active inclinée de 14° ; surface habillée par piquetage à coups perdus. Traces d'oxyde de fer sur le bandeau (dispositif de fixation d'un levier diamétral ?).

Structure 3943 : fosse Haut-Empire

3998 - 1 : Fragment de meule de catégorie indéterminée en calcaire à glauconie et nummulites (Lutétien inférieur). Haut. maxi. : 4,6 cm ; poids : 330 g. Face active plane et polie, marquée de stries concentriques dues à une usure différentielle entre les grains et la matrice.

Structure 951 : trou de poteau romain

4069 : Fragment de catillus en grès conglomératique gris sombre du Lochkovien (type Macquenoise) : grains de quartz laiteux 1-4 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire. Haut. maxi. : 7,5 cm ; poids : 1054 g. Face supérieure en cuvette. Face active fraîchement rhabillée « en nid d'abeille » et pas d'usure visible : brisée en cours de rhabillage.

Structure 4067, Sd. 4059 : chemin romain

4107 - 1 : Fragment de meta en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier gris clair rosé, à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, à rares taches d'oxydation "lie-de-vin", faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. : 10,1 cm ; haut. flanc : 9,9 cm ; poids : 1804 g. Œil non conservé. Flanc vertical ; face inférieure plane. Flanc et face inférieure grossièrement régularisés à gros coups de broche en percussion lancée oblique. Surface active affectée de stries concentriques d'usure.
Structure 4100 : fosse Haut-Empire

4190 - 1 : Demi meta en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier blanc à gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Diam. : 66 cm ; haut. maxi. : 8,5 cm ; haut. flanc : 6,6 cm ; poids : 11590 g. Œil cylindrique à légèrement tronconique, de 6 cm de diamètre et 8,2 cm d'épaisseur. Flanc vertical ; face inférieure plane. Face active inclinée de 4°. Face active habillée par piquetage à coups perdus, polie sur 1 cm en partie distale, et affectée de légères stries concentriques. Face inférieure grossièrement régularisée à gros coups de broche en percussion lancée oblique. Flanc retailé (réduction du diamètre) : enlèvements régulièrement détachés et repiquetage des arêtes.
Structure 4196 : fosse romaine

4238 : Fragment de meta en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) moyennement grossier beige à gris clair, à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartz blanc, quartzite grise, grès verdâtre et argilite beige. Haut. maxi. : 9,4 cm ; poids : 8087 g. Œil cylindrique de 6 cm de diamètre et 8,2 cm d'épaisseur. Face inférieure plane. Face active inclinée de 7°. Face active habillée par piquetage à coups perdus et affectée de légères stries concentriques en partie mésiale. Face inférieure grossièrement régularisée à gros coups de broche en percussion lancée oblique.
Hors contexte

3.2 Aiguisoirs et abraseurs

3.2.1 Acquisition de la matière première

L'intérêt de la série d'aiguisoirs gallo-romains d'Avesnes réside dans l'importation de pièces manufacturées depuis des ateliers spécialisés. Si quelques uns consistent en de simples blocs ou galets de grès ramassés de manière opportuniste sur ou à proximité du site (fig. 10, 12 et 13), plusieurs sont issus de gisements ardennais spécifiques qui ont été exploités de manière raisonnée pour la fabrication de pierres à aiguiser (fig. 11). À titre de comparaison, sur l'ensemble des sites gallo-romains fouillés préalablement au creusement du Canal Seine – Nord Europe, la quasi-intégralité des pierres à aiguiser étaient pratiquées sur des blocs de grès ramassés dans l'environnement immédiat et utilisés sans mise en forme préalable³⁷. C'était le cas de tous les sites ruraux à vocation agro-pastorale. Seul le sanctuaire de Nesle (Somme), en raison de son statut et de ses activités particulières (découpe bouchère à fins rituelles), avait livré des aiguisoirs originaires des Ardennes comme c'est le cas ici à Avesnes. Sans que la présence de pierres à aiguiser d'importation ne puisse laisser présumer du statut du site, elle manifeste néanmoins les bénéfices d'un emplacement privilégié sur le réseau de communication, entre le massif ardennais et la grande ville d'Amiens. Elle témoigne également d'une capacité d'acquisition de biens manufacturés dont les petits paysans des établissements ruraux modestes ne disposent pas.

L'outillage d'abrasion est très différent dans son mode d'acquisition puisqu'il résulte du réemploi de fragments de meules en arkose grossière. À cet égard, il est constitué de matériaux acquis dans la sphère immédiate de l'occupation, lorsque les meules deviennent hors d'usage. La roche employée est granulaire, grossière et à faible cohésion, ce qui la distingue clairement des outils d'aiguisage dont le matériau était granulaire, fin et à forte cohésion. Le choix des matériaux découle donc d'une sélection consciente. Les roches grossières servent à l'abrasion des pièces métalliques pour en mettre en forme les surfaces et les ébarber ; les roches fines servent à la finition des lames et à leur entretien.

³⁷ PICAVET 2014

3.2.2 Technologie

Les deux types d'outils enregistrés correspondent à des gestes différents. Ils interviennent à des niveaux successifs de la chaîne opératoire d'une activité de métallurgie.

La présence de pierres à aiguiser est ici constatée dans des proportions « normales », bien que cette « norme » ne soit pas définie. Un à plusieurs exemplaires sont enregistrés pour chaque phase d'occupation, témoignant du besoin d'affûter des lames quelles que soient les activités pratiquées (domestiques, artisanales, agricoles). Une concentration est toutefois remarquée dans le secteur du bâtiment sur fondations calcaires à une époque où la découpe d'os de bœuf est importante (nombreux restes osseux dans le même secteur).

Deux gros aiguisoirs dormants attestent par ailleurs l'entretien ou la finition de gros outils métalliques, en contexte artisanal ou agricole (fig. 23 et 13).

Les abraseurs, qu'ils soient dormants ou manuels, montrent des stigmates de percussion posée linéaire et diffuse associés à de forts dépôts d'oxyde de fer (fig. 14 et 15). Quelques cupules et écrasements montrent ponctuellement la pratique d'une percussion lancée diffuse ou punctiforme. Ils trahissent la pratique d'une métallurgie relativement lourde, bien qu'aucune forge ne soit identifiée sur le terrain. Le martelage est très limité, ce qui écarte l'étape de forgeage proprement dite. Cependant, les stigmates observés sont révélateurs de l'étape suivante, celle qui régularise les surfaces, forme les sections et affine les lames. L'on assiste soit à une production d'outils, soit à leur entretien très régulier et profond dans le cadre d'une activité très éprouvante pour eux. La découpe bouchère peut demander cet entretien, mais le nombre de supports de percussion observés ici et leur état d'altération sont rarement observés habituellement, et plutôt liés à l'artisanat de matières dures qui usent les tranchants et les pointes. La pierre ne semble pas être travaillée sur le site, ce qui peut nous orienter vers le travail de l'os (tabletterie, colle, etc.). Les abraseurs, lorsqu'ils ne présentent pas de traces d'oxyde de fer peuvent d'ailleurs intervenir pour la mise en forme d'objets en os.

Deux secteurs ont livré des abraseurs : les alentours du grand bâtiment sur fondations calcaires d'une part, et une grande fosse oblongue jouxtant la voie dans l'angle sud de l'emprise d'autre part.

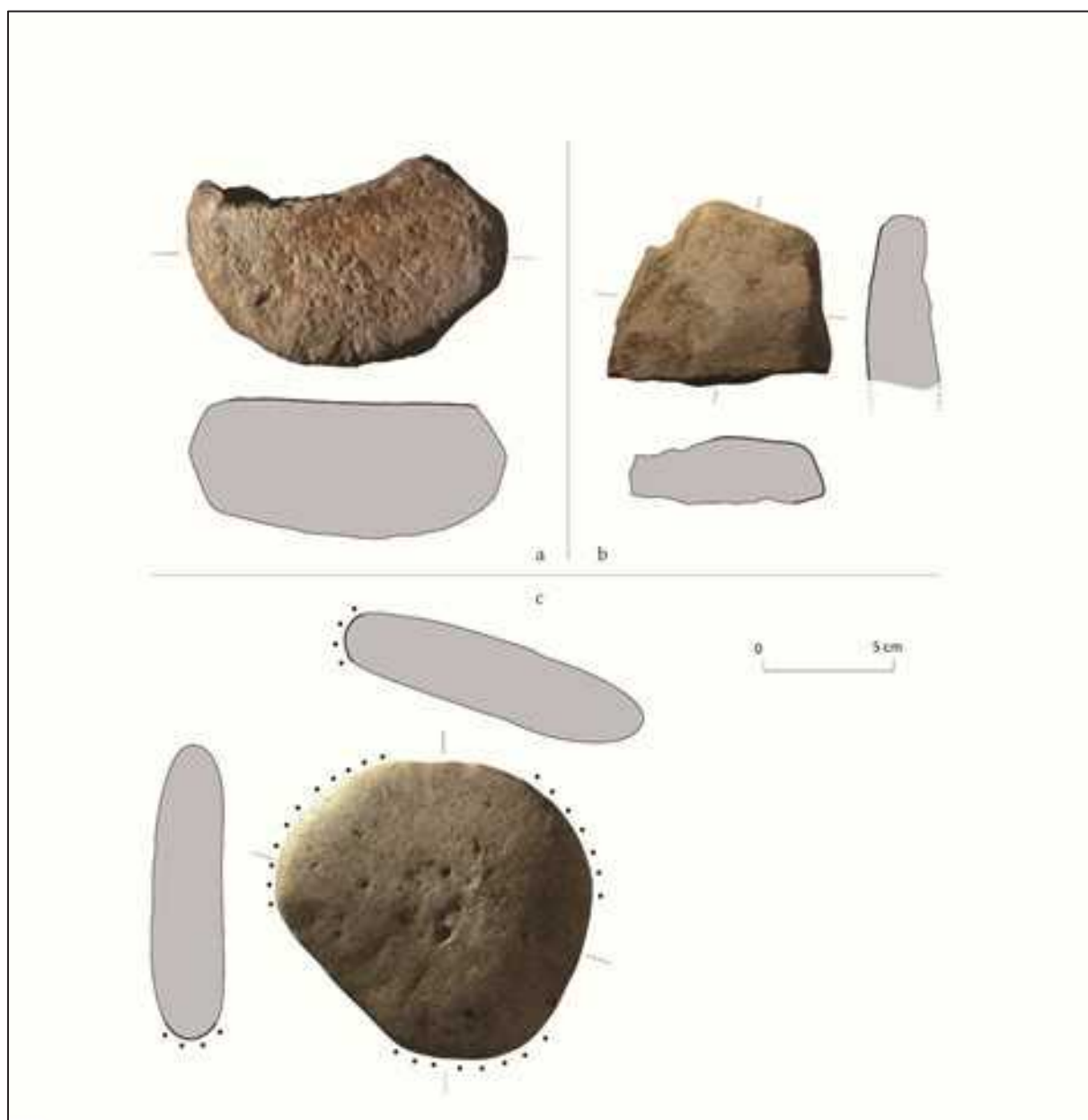


Figure 10 – Pierres à aiguiser pratiquées sur molette en grès quartzitique réemployée (a) et sur galets de grès (b et c). Photos et coupes éch. 1/2. **a** : Aiguiseur 1498 – 4, **b** : Aiguiseur 3200 – 1, **c** : Aiguiseur-percuteur, 3774 - 1

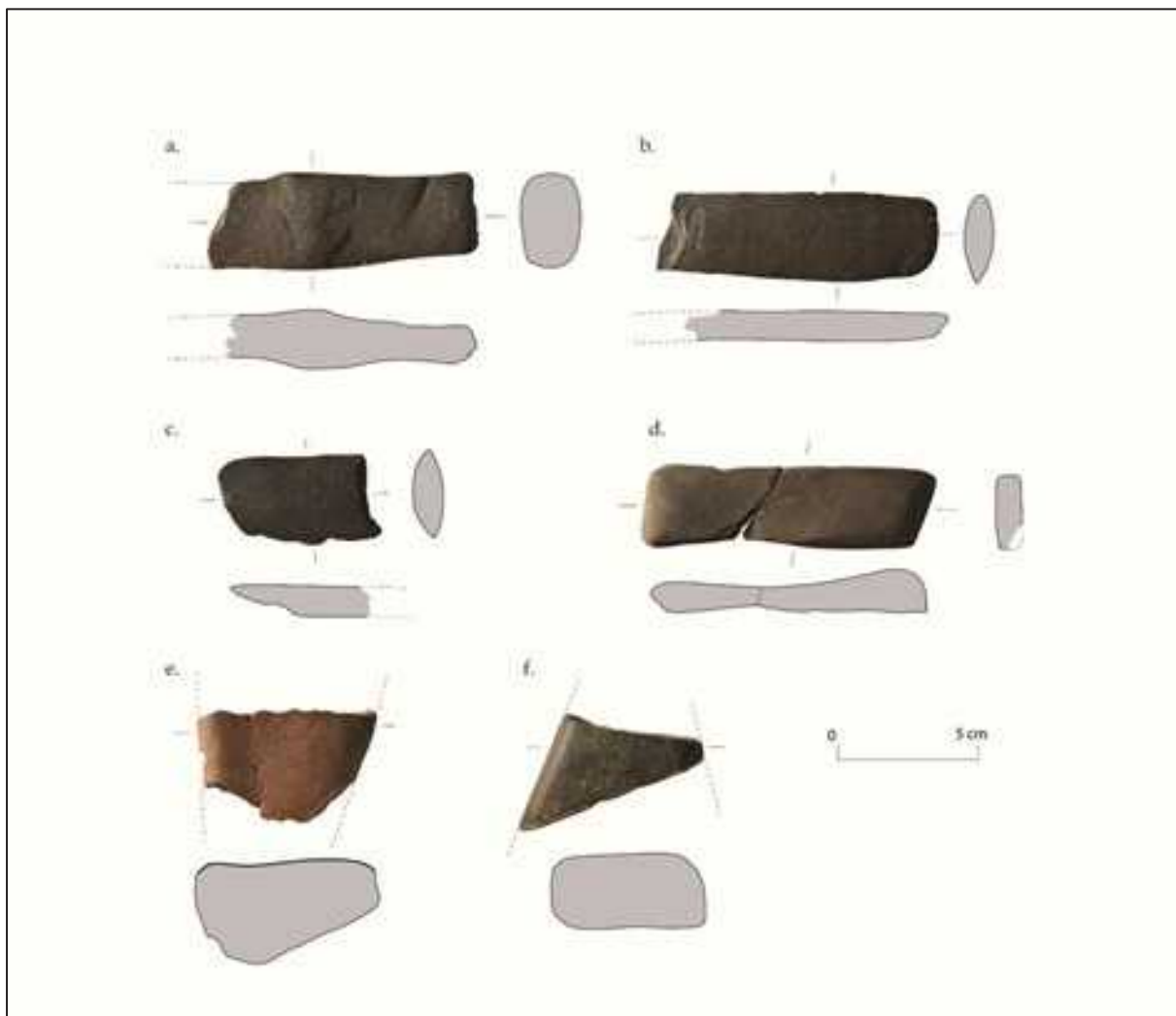


Figure 11 – Pierres à aiguiser manufacturées en grès à siltite micacé (a à d), en gypse (e) et en quartzite (f). Photos et coupes éch. 1/2. **a** : Aiguiseur 1106-1108 – 2, **b** : Aiguiseur 2897 – 1, **c** : Aiguiseur 3106-3108 – 1, **d** : Aiguiseur 4149 – 1, **e** : Aiguiseur 356 – 1, **f** : Aiguiseur 1154 – 1

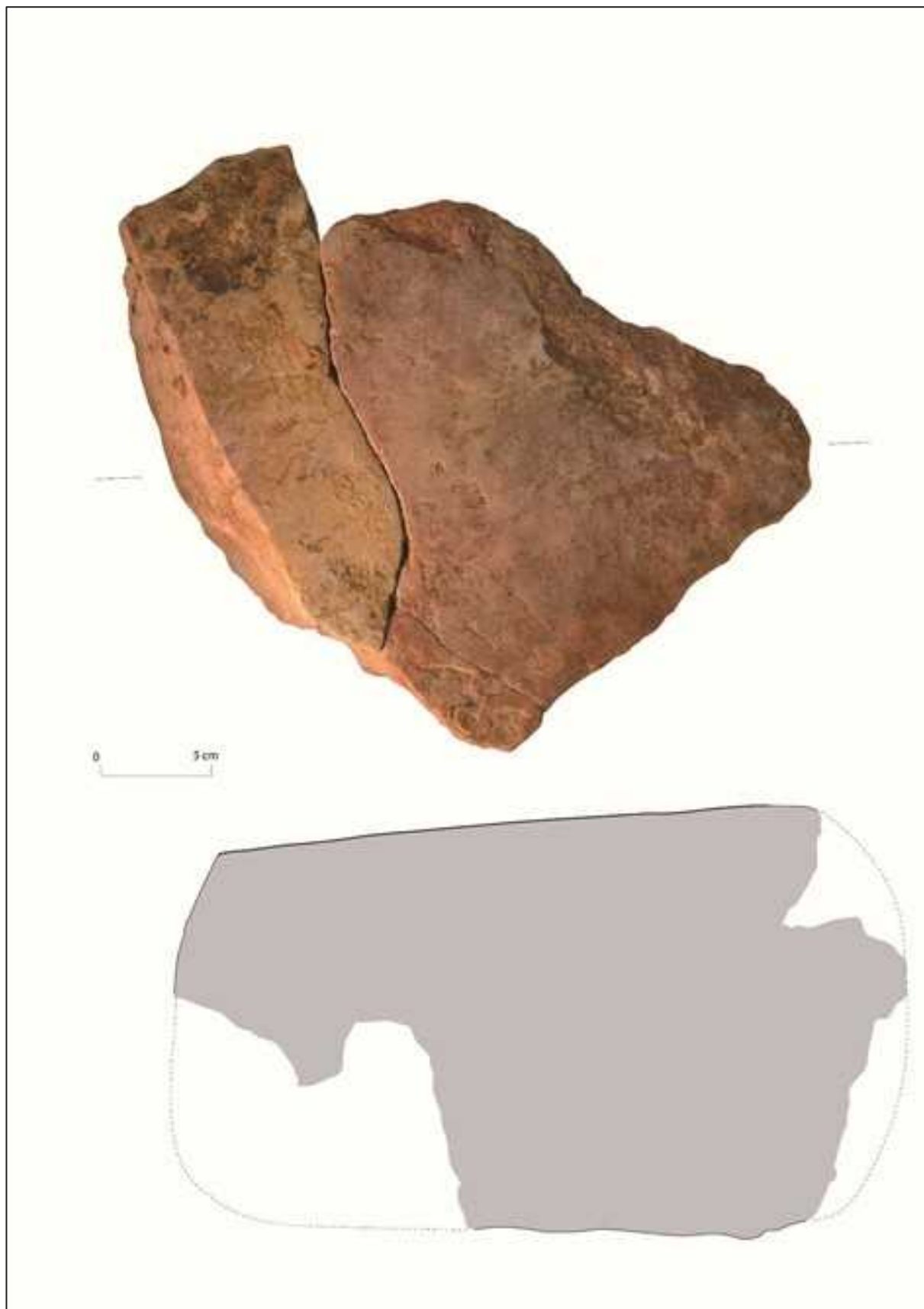


Figure 12 – Aiguiseur dormant sur bloc de grès quartzitique blanc rosé, 274 - 3. Photo et coupe éch. 1/2.

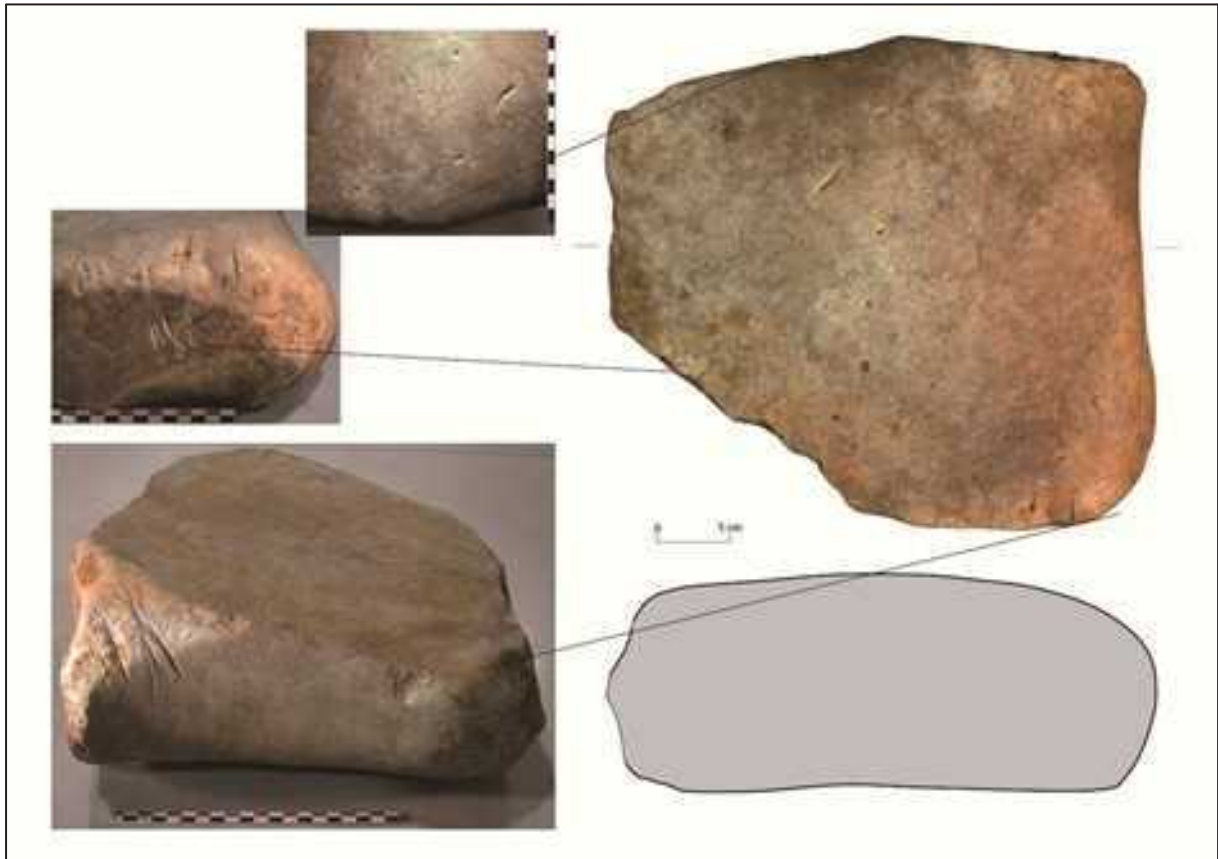


Figure 13 – Aiguiseur dormant sur bloc de grès quartzitique gris blanc, 1831 - 1. Photos et coupe éch. 1/4.

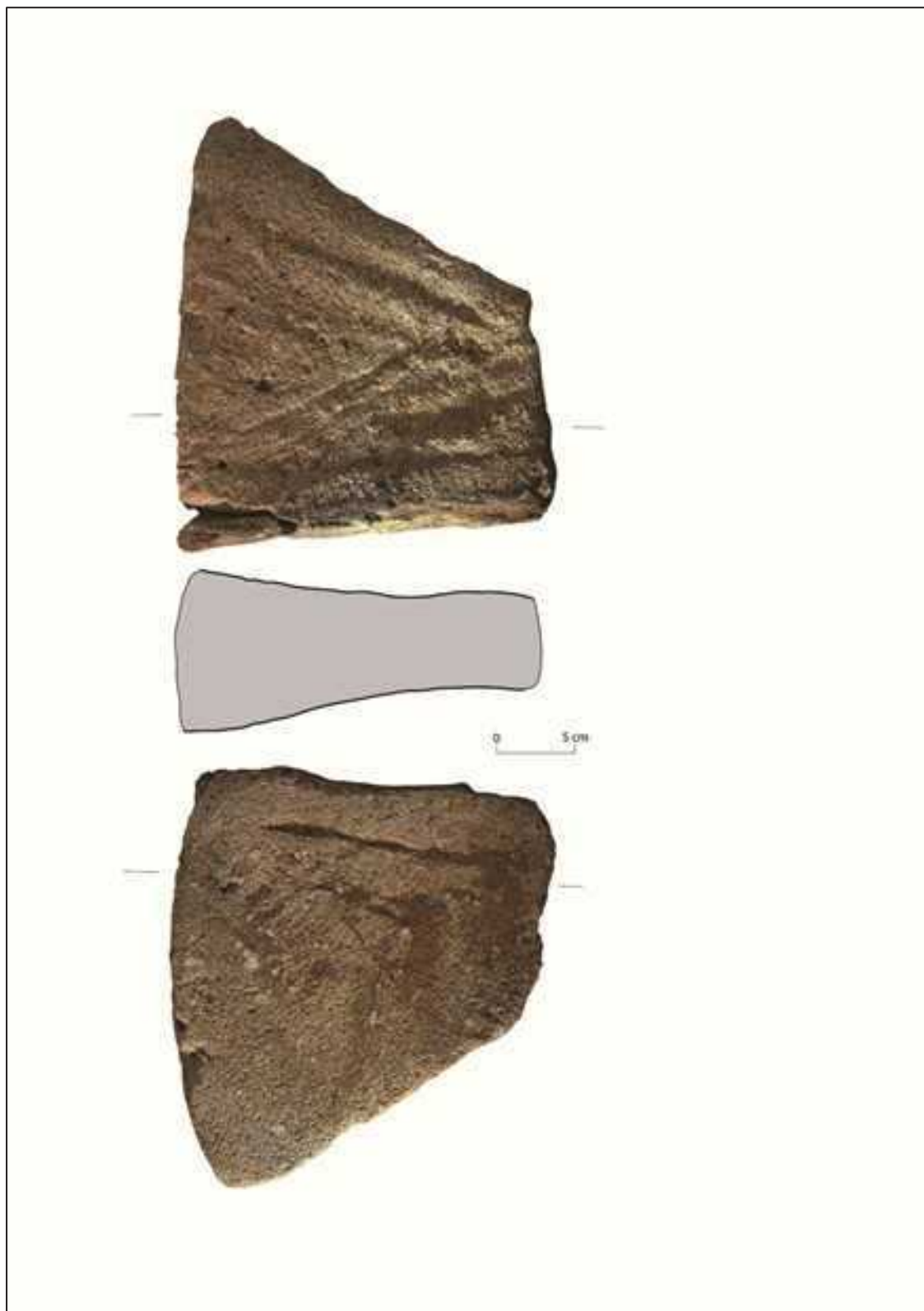


Figure 14 – Abraseur dormant sur fragment de meule romaine (catillus) en arkose grossière, 2888 - 1. Photos et coupe éch. 1/4.

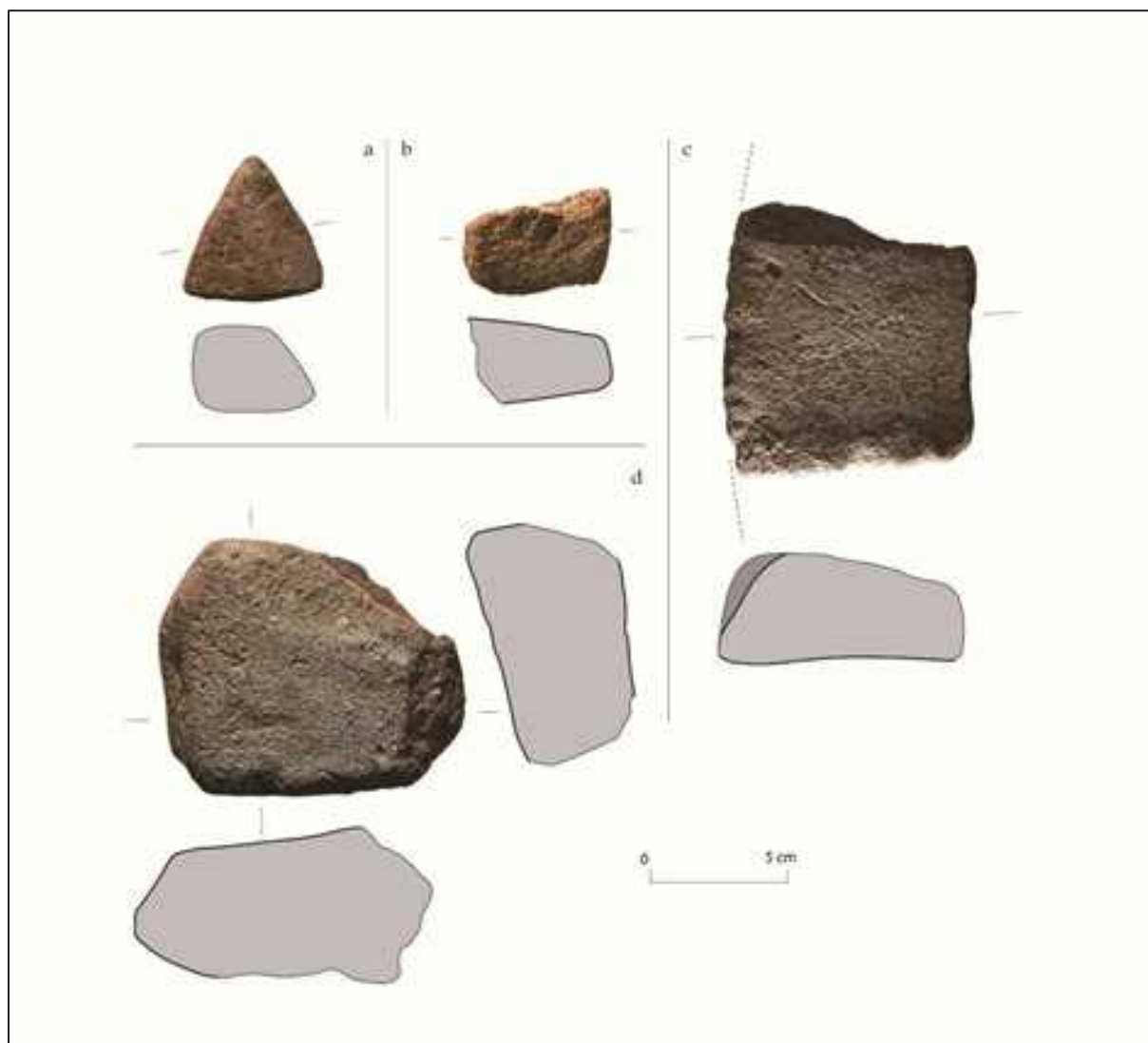


Figure 15 – Abraseurs à main sur fragments de meules romaines en arkose grossière. Photos et coupe éch. 1/2. **a** : Abraseur 3000 – 1, **b** : Abraseur 3855 – 1, **c** : Abraseur 3882 – 4 **d** : Abraseur 3882 - 5

CATALOGUE

274 - 3 : Support de percussion posée et lancée légère (enclume) sur bloc de grès quartzitique fin gris à texture saccharoïde et veines ferrugineuses. Face active plane à plano-convexe, polie au centre sur une plage de 17 cm de diamètre rejoignant une arête s'où partent des stries transversalement. Percussion posée majoritaire, quelques cupules de percussion lancée diffuse s'observent en plus. Des croutes d'oxyde de fer sont déposées dans certaines cupules périphériques.

Structure 304, Sd. 307 : fosse milieu I^{er} – milieu II^e siècle

283 - 1 : Abraseur à main sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers de quartzite grise. Forme triangulaire à section rectangulaire. Dimensions : 7,1 x 6,6 x 2,8 cm ; poids : 152 g. Une cassure du fragment de meule est creusée de canaux longitudinaux et transversaux à profil en U et à la surface polie : réemploi comme abraseur.

Structure 281-282 : fosse romaine

1074 - 1 : Abraseur à main sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation. Forme triangulaire à section rectangulaire. Dimensions : 4,6 x 2,3 x 2,2 cm ; poids : 26 g. Trois faces adjacentes (à la base du triangle) sont facettées et polies.

Structure 320 : fosse Bas-Empire

1106-1108 - 1 : Aiguiseur en grès à siltite micacé gris sombre à forte schistosité. Forme parallélépipédique. Dimensions : 9,4 3,4 x 2 cm ; poids : 92 g. Deux faces opposées et deux tranches actives. Une extrémité brisée, l'autre est fortement

esquillée et émoussée. Les deux faces sont fortement convexes à concaves, moyennement polies, et affectées de multiples stries transversales à obliques ; chacune présente une grosse rainure longitudinale à oblique fruit d'un passage répété des lames ; l'une présente une grosse rainure transversale de même type (amas de multiples stries transversales). Les deux tranches sont longitudinalement convexes à concaves, transversalement planes à facettées ; leurs surface est moyennement polie, affectée de multiples stries souvent obliques et parfois de grosses entailles transversales.

Structure 177, Sd. 1109 : fosse Bas-Empire

1154 - 1 : Fragment d'aiguiseur en grès quartzite gris sombre à veine recristallisée blanche. Forme peut-être triangulaire, section rectangulaire aux angles arrondis. Dimensions : 7 x 3,3 x 2,6 cm ; poids : 84 g. Toutes les surfaces conservées sont fortement polies à lustrées et montrent des micro-stries transversales à multidirectionnelles.

Structure 1069 : silo romain

1154 - 2 : Abraseur dormant sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. meule : 4,4 cm. Dimensions abraseur : 13,2 x 12,1 x 4,4 cm ; poids : 960 g. Œil de la meule non conservé. Face active réemployée comme support de percussion posée diffuse et linéaire (abraseur-aiguiseur) : surface concave, polie et affectée de stries transversales aux arêtes. Face opposée réemployée comme support de percussion posée diffuse et linéaire : rainures concaves et polies transversales aux arêtes ; des dépôts d'oxyde de fer recouvrent la surface et les rainures.

Structure 1069 : silo romain

1831 - 1 : Aiguiseur dormant en grès quartzitique fin gris. Bloc utilisé sans mise en forme préalable. Forme grossièrement parallélépipédique à section ovale. Dimensions : 38,5 x 34,5 x 15,1 cm. Poids : 32080 g. Face plano-convexe et polie ; face opposée plan-concave et polie à lustrée avec grosses entailles transversales à une extrémité. Deux tranches adjacentes à ces faces sont entièrement émoussées, convexes et polies avec stries parallèles transversales. Une extrémité du bloc est marquée de deux impacts de percussion lancée linéaire (impact de hache).

Structure 1830 : fosse romaine

2827 - 1 : Aiguiseur dormant sur bloc de grès quartzitique fin blanc (brûlé ?). Plaque active : face supérieure : plano-convexe, intégralement polie et affectée de deux amas de stries parallèles, transversaux à deux arêtes. La face opposée, mamelonnée, est patinée par le support. Dimensions : 13,4 x 12,4 x 9,8 cm ; poids : 2331 g.

Structure 1352 : fosse Bas-Empire (tannerie ?)

2888 - 1 : Abraseur dormant sur fragment de meule rotative (catillus) en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier beige, à nombreux feldspaths altérés roses 1-4 mm, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise, argilite lie-de-vin et grès verdâtre ; une grosse veine ferrugineuse a provoqué le bris de la pièce. Haut. maxi. meule : 10,5 cm ; haut. flanc meule : 10,5 cm. Dimensions abraseur : 25 x 24 x 10,5 cm ; poids : 6791 g. Œil de la meule mal conservé mais équipé d'une mortaise en queue d'aronde. Le bord d'une encoche horizontale supérieure est conservé : fixation d'un levier diamétral pour l'entraînement périphérique du catillus. Face supérieure et face active profondément réemployées comme supports de percussion posée linéaire et diffuse : concaves, polies et affectées de plusieurs rainures larges à profil en U et stries à profil en V multidirectionnelles ; des dépôts d'oxyde de fer recouvrent la surface et les rainures et stries.

Structure 3422 : fosse romaine

2888 - 2 et 2887 - 1 : 2 abraseurs dormants sur fragments de meule rotative (meta) en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier beige, à nombreux feldspaths altérés roses 1-4 mm, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise, argilite lie-de-vin et grès verdâtre ; une grosse veine ferrugineuse a provoqué le bris de la pièce. Diamètre meule : 62 cm ; haut. maxi. meule : 6,9 cm ; haut. flanc meule : 6,5 cm. Dimensions abraseurs : 21,2 x 15,5 x 6,5 cm, poids : 2306 g ; 23,7 x 16,7 x 6,5 cm, poids : 2985 g. Œil tronconique de 6 cm de diamètre et 4,7 cm d'épaisseur. Faces actives réemployées comme supports de percussion posée linéaire et diffuse : convexes, polies et affectées de stries multidirectionnelles ; des dépôts d'oxyde de fer recouvrent la surface.

Structure 3422 : fosse romaine

2897 - 1 : Aiguiseur en grès à siltite micacé gris sombre à forte schistosité. Plaquette à section elliptique. Dimensions : 9,8 x 3,1 x 1 cm ; poids : 50 g. Deux faces opposées planes à plano-convexes rejointes par des arêtes vives à peine émoussées ; surfaces polies et affectées de multiples stries transversales à obliques. Une extrémité est brisée, l'autre est esquillée, émoussée et entaillée transversalement de 4 larges entailles à profil en U.

Structure 1936 : fosse Haut-Empire

3000 - 1 : Abraseur à main sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares taches d'oxydation « lie-de-vin ».

Forme triangulaire à section rectangulaire. Dimensions : 5,3 x 5,1 x 3,1 cm ; poids : 91 g. Toutes les surfaces sont facettées et polies, parfois affectées de stries et amas de stries transversaux à obliques.

Structure 2175 : fosse romaine

3041 - 1 : Aiguiseur pratiqué sur fragment de molette va-et-vient en grès quartzitique fin gris clair à rares grains de glauconie noire à verdâtre infra-millimétriques. Un angle droit est conservé : forme quadrangulaire de la molette d'origine. Dimensions : 9,8 x 7,5 x 4,5 cm ; poids : 550 g. Le flanc est soigneusement façonné par piquetage moyennement serré. Deux faces opposées sont aménagées pour la mouture (Protohistoire) :

- 1 face longitudinalement plano-concave, transversalement plano-convexe, martelée et polie sur une bande périphérique large de 1,5 à 2 cm.
- 1 face plano-convexe laissant apparaître un résidu de martelage à travers un poli généralisé.

La face plano-convexe est affectée de nombreuses micro-stries transversales et longitudinales visibles sur les bords et les arêtes, et présente des dépôts linéaires d'oxyde de fer au centre et sur un bord (remploi comme aiguiseur).

Structure 3033, Sd. 3031 : fosse romaine : milieu I^{er} – milieu II^e siècle

3106-3108 - 1 : Fragment d'aiguiseur en grès à siltite micacé gris sombre à forte schistosité. Plaquette à section elliptique. Dimensions : 5,2 x 3,2 x 1,1 cm ; poids : 24 g. Deux faces opposées planes à plano-convexes rejointes par des arêtes vives à peine émoussées ; surfaces polies et affectées de multiples stries transversales à obliques. Les deux extrémités sont brisées, dont une continue d'être utilisée (émoussée et légèrement polie).

Structure 3098, Sd. 3102 : fosse milieu II^e – début III^e siècle

3200 - 1 : Aiguiseur sur plaquette de grès quartzitique fin gris clair. Forme brute grossièrement trapézoïdale. Une face polie sur le dessus et sur une tranche, et affectée de multiples stries transversales prolongées sur et sous l'arête inférieure. Dimensions : 8,3 x 7 x 2,6 cm ; poids : 205 g.

Structure 3191 : fosse romaine (Haut-Empire)

3774 - 1 : Aiguiseur sur galet de grès fin blanc à ciment calcaire, contenant des fragments de coquilles et coquilles fossiles. Forme de palet grossièrement circulaire à section ovale. Dimensions : 12,1 x 11,2 x 2,9 cm ; poids : 609 g. Les deux faces opposées convexes sont utilisées : entièrement polies, elles sont affectées de multiples stries transversales à chaque tranche, prolongées sur le bord des tranches convexes. De petits dépôts d'oxyde de fer parsèment les deux plages principales. Des écrasements et cupules de percussion lancée diffuse sont observés sur les extrémités : usage comme percuteur-aiguiseur pour redresser le fil des lames.

Structure 1348, Sd. 3758 : grande fosse oblongue romaine : milieu II^e – début III^e siècle

3845 - 1 : Abraseur à main sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares taches d'oxydation « lie-de-vin », rares graviers de quartzite grise. Forme triangulaire à section rectangulaire. Dimensions : 9,1 x 4,8 x 3,9 cm ; poids : 177 g. Deux faces adjacentes sont facettées et polies, parfois affectées de stries et amas de stries transversaux à obliques.

Structure 3847, Sd. 3846 : fosse romaine

3855 - 1 : Abraseur à main sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris rose, à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, faible cimentation, nombreuses taches d'oxydation « lie-de-vin ». Forme irrégulière, section grossièrement rectangulaire. Dimensions : 5,5 x 3,4 x 3 cm ; poids : 61 g. Les 5 faces conservées sont facettées et polies, parfois affectées de stries et amas de stries transversaux à obliques.

Structure 3466 : fosse romaine

3882 - 3 : Abraseur-aiguiseur dormant sur fragment de meule rotative (meta) en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier beige, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. meule : 3,5 cm ; haut. flanc meule : 3 cm. Dimensions abraseur : 18,3 x 16 x 3,5 cm ; poids : 1234 g. Œil de la meule non conservé. Deux faces réemployées comme supports de percussion posée linéaire et diffuse : concaves, polies et affectées de plusieurs rainures et stries transversales aux arêtes ; quelques dépôts d'oxyde de fer recouvrent une partie de la surface. L'arête du flanc est creusée de deux grosses rainures transversales à profil en V affectant les quartz.

Structure 3415 : fosse oblongue romaine le long de la voie

3882 - 4 : Abraseur-aiguiseur à main (actif) sur fragment de meule rotative (catillus) en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris rosé, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. meule : 4 cm ; haut. flanc meule : 4 cm. Dimensions abraseur : 10,5 x 8,8 x 4 cm ; poids : 526 g. Œil de la meule non conservé. Face active réemployée comme support de percussion posée linéaire et diffuse : concave, polie et affectées de plusieurs rainures et stries transversales aux arêtes. La partie haute du flanc est creusée d'une grosse rainure transversale comportant plusieurs stries plus fines.

Structure 3415 : fosse oblongue romaine le long de la voie

3882 - 5 : Abraseur à main (actif) sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris rosé, à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. meule : 5,6 cm. Dimensions abraseur : 11,1 x 9 x 5,6 cm ; poids : 675 g. Ciel de la meule non conservé. Surfaces réemployées comme supports de percussion posée linéaire et diffuse : facettées, parfois concaves et polies. Les cupules de percussion lancée de mise en forme de la meule restent parfois visibles.

Structure 3415 : fosse oblongue romaine le long de la voie

3882 - 6 : Abraseur dormant sur fragment de meule rotative en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris rosé, à nombreux feldspaths altérés roses millimétriques, faible cimentation, rares graviers centimétriques de quartzite grise. Haut. maxi. meule : 7 cm. Dimensions abraseur : 19,6 x 13,5 x 7 cm ; poids : 1904 g. Ciel de la meule non conservé. Surface active réemployée comme support de percussion posée linéaire et diffuse.

Structure 3415 : fosse oblongue romaine le long de la voie

4149 - 1 : 2 fragments jointifs d'aiguisoir en grès à siltite micacé gris sombre à forte schistosité. Plaquette à section rectangulaire à ovale. Dimensions : 10,2 x 2,9 x 1,5 cm ; poids : 61 g. Toutes les faces et tranches sont utilisées (6 plages actives). Deux faces opposées longitudinalement concaves, deux tranches plano-convexes à concaves, 2 extrémités planes. L'ensemble de la surface est poli, les arêtes sont émoussées. Toutes les surfaces sont affectées de stries transversales à obliques, une des faces présente 2 grosses stries longitudinales, une extrémité montre de fines stries longitudinales.

Structure 739, Sd. 4143 : fosse Haut-Empire

3.3 Autre outillage

Un support de percussion posée sur fragment de meule en arkose grossière (**274 - 1**) ne montre que des stigmates de percussion posée diffuse. À ce titre il peut être assimilé à un mortier, utilisé pour le broyage de produits alimentaires ou non au moyen d'un broyeur non identifié ici. L'absence de traces linéaires empêche de l'associer aux autres fragments de meules réutilisés comme abaseurs. Il est néanmoins rejeté dans le même secteur (fosse 304) entre le milieu du I^{er} et le milieu du II^e siècle. Deux fragments de percuteurs (**1559 - 1** et **1559 - 2**) proviennent enfin d'un fossé augustéen/I^{er} siècle situé au nord-ouest de l'emprise (529). Leur isolement ne permet pas de leur assigner un rôle particulier et ils sont peut-être résiduels de l'Âge du Fer où les meules étaient ravivées avec ce type d'outil.

CATALOGUE

274 - 1 : Support de percussion posée (mortier) sur fragment de meule rotative (catillus) en arkose grossière : grès feldspathique (arkose) grossier gris clair, à nombreux feldspaths altérés blancs millimétriques, faible cimentation, rares micas blancs millimétriques. Haut. maxi. meule : 5,5 cm ; haut. flanc meule : 5,5 cm. Dimensions mortier : 17 x 16,5 x 5,5 cm ; poids : 1732 g. Face active réemployée comme support de percussion posée diffuse (mortier) : concave et polie. Face supérieure travaillée à gros coups de broche en percussion lancée oblique.

Structure 304, Sd. 307 : fosse milieu I^{er} – milieu II^e siècle

1559 - 1 : Percuteur sur bloc de grès quartzitique fin gris/lie-de-vin patiné (patine de surface lie-de-vin), ponctuellement utilisé comme pierre à aiguiser sur une arête. Extrémité écrasée et marquée de cupules de percussion lancée diffuse. Dimensions : 9,2 x 6,2 x 4,8 cm ; poids : 334 g.

Structure 529, Sd. 1558 : fossé romain : augustéen – I^{er} siècle

1559 - 2 : Fragment de percuteur probablement sphérique en grès quartzitique fin gris clair. Surface facettée et marquée d'écrasements et de cupules de percussion lancée diffuse. Dimensions : 6,2 x 4,6 x 3,2 cm ; poids : 102 g.

Structure 529, Sd. 1558 : fossé romain : augustéen – I^{er} siècle

4 DATATION INDÉTERMINÉE

356 - 1 : 2 fragments d'aiguisoir sur galet de gypse blanc à patine de surface rosée. Dimensions : 6,6 x 4 x 3,6 cm ; poids : 125g. Face active longitudinalement plane, transversalement plano-concave, fortement polie à lustrée et affectée de multiples fines stries transversales prolongées sur les arêtes émoussées/arrondies. Le reste de la surface (plages de préhension) est fortement patiné à poli par une manipulation répétée.

Structure 26 : fosse non datée (Âge du Fer ?)

5 BLOCS BRUTS

Sd. 364 (370) - 1 : Bloc brut de grès quartzitique fin blanc. Poids : 59 g.

612 (558), Sd. 611 : 19 blocs et éclats de grès quartzitique fin gris à lie-de-vin. Blocs brûlés puis débités. Poids : 5279 g.

1408 (670) : éclat de grès quartzitique fin gris. Poids : 87 g.

Sd. 1434 (23) - 1 : Bloc brut (éclat) de grès quartzitique fin blanc. Poids : 27 g.

1471 (1393) - 1 : Eclat de grès conglomératique du Lochkovien : grains de quartz laiteux 1-4 mm, rares grains millimétriques de tourmaline noire, rares micas blancs. Poids : 307 g.

Sd. 1493 (649) - 1 : Bloc brut de grès quartzitique fin gris clair. Poids : 78 g.

1498 (1393) : 3 fragments de grès quartzitique fin gris clair, parfois patiné. Poids total : 603 g.

1506 (668) : Bloc débité de grès quartzitique fin gris/lie-de-vin à texture saccharoïde (brûlé). Poids : 436 g.

1564 (678) - 1 : éclat de grès quartzitique fin gris. Poids : 39 g.

1628 (1038) - 1 : Bloc de tuf calcaire blanc (géologique ou concrétion anthropique) à litages très alvéolaires ou au contraire très compact. Poids : 494 g.
Structure 1038 : fosse Haut-Empire (latrine ?)

3329 (3320), Sd. 3321 : Bloc de craie blanche. Poids : 882 g.

4112, Sd. 4121 : 2 blocs de craie blanche. Poids : 852 g.
Structure : fosse romaine : fin I^{er} – début II^e siècle

surface : Bloc de craie blanche. Poids : 878 g.

6 SYNTHÈSE

Le macro-outillage lithique découvert lors de la fouille d'Avesnes-lès-Bapaume montre plusieurs ensembles cohérents.

Le lot de fragments de meules va-et-vient atteste une pratique de la mouture au Hallstatt final/La Tène ancienne dans l'établissement perçu au nord-ouest de l'emprise. Le fort taux de fragmentation de ces pièces rend difficile la localisation précise de cette activité domestique et l'estimation du nombre d'individus ; cet aspect documente néanmoins une pratique de débitage des meules avant rejet. Ce débitage permet d'offrir aux meules en fin de vie une seconde utilité : pierres à aiguiser, pierres de foyer, percuteurs, etc.

Le grès quartzitique tertiaire dit « landénien », d'origine potentiellement locale, est très représenté, mais une roche originaire des niveaux lochkoviens du massif des Ardennes (grès de type « Macquenoise ») est également présente à cette époque au sein du matériel de mouture. Son usage est encore constaté pour les meules rotatives à la fin de l'époque gauloise puis à l'époque romaine. Un fragment de meule en Grès de Fosses-Belleu montre aussi un approvisionnement ponctuellement orienté vers le nord du Bassin parisien à l'Âge du Fer.

Au cours de La Tène moyenne/finale, les meules va-et-vient laissent la place aux meules rotatives dont quelques fragments apparaissent ici en contexte du Second Âge du Fer et d'époque augustéenne ; deux autres sont issus de structures romaines où ils reposent en position résiduelle. À cette époque, le grès quartzitique est abandonné pour cet usage et l'approvisionnement s'ouvre pleinement au sud et à l'ouest, avec des roches originaires de Seine-Maritime (poudingue) et du nord du Bassin parisien (calcaires lutétiens) (fig. 16).

À la période romaine, les meules manuelles sont fragmentées et peu représentées, ce qui tend à écarter la préparation alimentaire humaine de l'emprise de fouille, en tous cas au cours des phases qui ont laissé les vestiges les plus lisibles. Les matériaux employés pour leur confection sont connus de longue date : calcaires lutétiens depuis La Tène moyenne/finale (vallée de l'Aisne et moyenne vallée de l'Oise), Grès de Fosses-Belleu depuis l'Âge du Fer (vallées de l'Aisne et de l'Ysieux), et surtout grès lochkovien de type Macquenoise (contreforts ardennais), présent depuis le Hallstatt final/La Tène ancienne et majoritaire à l'époque romaine. S'y ajoute la roche volcanique de l'Eifel qui arrive ponctuellement dans le secteur à partir de la conquête romaine de la Germanie. Cet approvisionnement éclaté est éloquent et découle de la localisation du site à cheval sur la ligne de partage des eaux entre deux bassins versants et entre deux bassins économiques : celui de la Somme au sud, celui de l'Escaut au nord (fig. 16).

Le grès de type « Macquenoise » livre également deux petits morceaux de meules de grand format à entraînement central qui témoignent très modestement de la présence d'un moulin hydraulique dans les environs. Ce type de moulin, décrit par Vitruve dès l'époque augustéenne (*De Arch.*, X, 5, 2), est installé en Gaule dès que la population se regroupe (villes, villas, agglomérations routières et artisanales, etc.) pour en assurer l'alimentation tout en la libérant du fastidieux travail de mouture. Si aucun moulin ni aménagement hydraulique n'est identifié sur le terrain, il faut ici rapprocher ces fragments de la source d'eau qui jaillit moins de 100 m à l'est de l'emprise et qui a été captée et canalisée au XIX^e siècle. Deux blocs de concrétions calcaires (1628 (1038) - 1 : 10 cm d'épaisseur en plusieurs litages successifs) ramassés lors de la fouille rappellent d'ailleurs fortement les accumulations de particules calcaires qui se forment dans les aqueducs ou les coursiers de moulins³⁸. Ces deux indices suggèrent la présence d'un moulin à faible distance à l'est de l'emprise de fouille. Les arkoses grossières se joignent massivement à cet ensemble de meules pour fournir des moulins de grand format à traction périphérique. L'analyse de leur contexte d'utilisation à l'échelle de la Gaule Belgique et de la Germanie inférieure montre qu'ils répondent à un besoin particulier à la campagne et en périphérie des agglomérations : celui de broyer l'alimentation végétale du bétail pour en améliorer la digestibilité. Leur forte représentation sur le site d'Avesnes-lès-Bapaume est l'un des indices révélant la présence de bétail vivant à cet endroit, les nombreux restes osseux mis au jour trahissant son traitement *post-mortem*. Cependant, ces meules dites de type « Brillon », présentes tout au long de l'occupation romaine, sont quasi-systématiquement réemployées comme abraseurs pour façonner ou entretenir de l'outillage métallique. À la fois les fragments de meules réemployés comme abraseurs et ceux qui ne sont pas réutilisés proviennent du même secteur, autour et à l'intérieur du grand bâtiment sur fondations calcaires, ce qui suggère leur intervention dans un contexte économique proche, probablement en lien avec l'élevage. Certaines zones situées le long de la voie vers l'ouest montrent la même association mobilière. Les outils métalliques étant rarement découverts en raison des phénomènes de récupération et de recyclage des métaux, les outils en pierre qui permettent leur entretien sont les témoins indirects de leur présence dans l'Antiquité. Ces outils métalliques façonnés et entretenus au moyen des abraseurs en arkose et des gros aiguiseurs en grès pourraient ainsi, comme les meules de type « Brillon », être liés à l'élevage et donc intervenir dans le traitement des matières animales.

Les matériaux composant cet outillage d'aiguisage et d'abrasion gallo-romain sont la plupart du temps acquis localement : le grès quartzitique est présent dans l'environnement, et les meules, bien qu'importées au départ, sont réutilisées sur place lorsqu'elles ne remplissent plus leur fonction primaire. Quelques pierres à aiguiser portatives sont toutefois manufacturées et importées à l'époque romaine, ce qui distingue le site des établissements modestes à vocation agro-pastorale qui en sont très souvent dépourvus. La position favorable de l'occupation sur la voie Bavay-Cambrai-Amiens lui donne manifestement accès à des produits qui transitent vers les grands marchés mais pénètrent peu les campagnes.

³⁸ BRUN, BORRÉANI 1998

En somme, le mobilier en pierre est caractéristique d'une occupation domestique à l'Âge du Fer, et semble se spécialiser dans le traitement du bœuf à l'époque romaine. Cette spécialisation, tout comme les capacités financières d'acquisition de biens manufacturés, s'expliquent probablement par le voisinage immédiat de l'agglomération de Bapaume dont nous ne percevons que les marges occidentales.

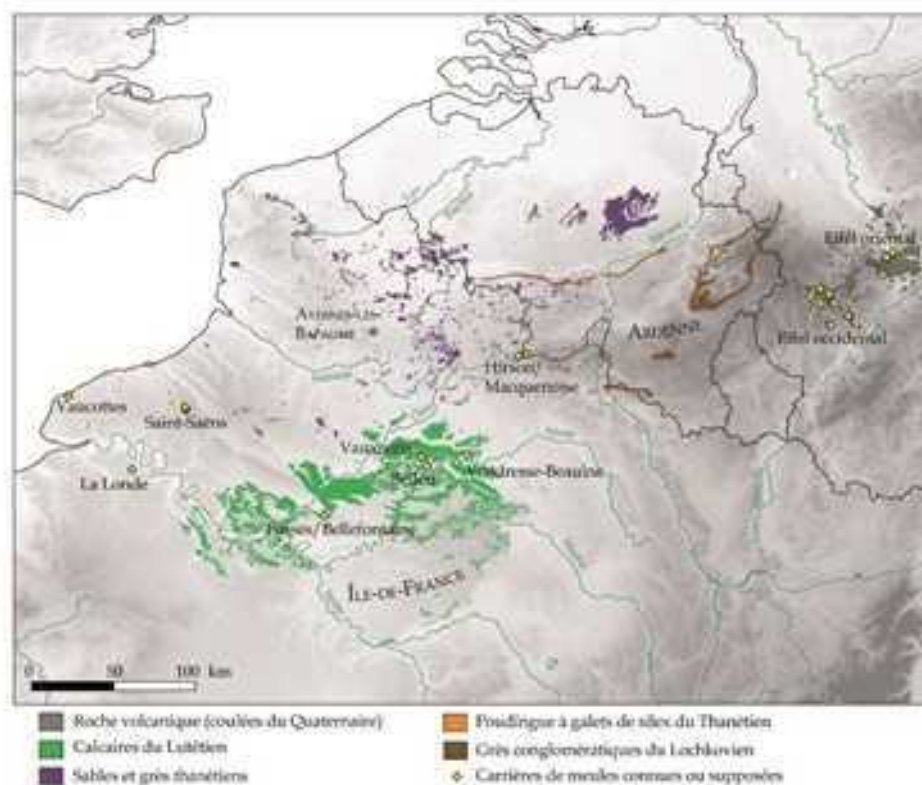


Figure 16 – Origine géologique des roches composant le macro-outillage d'Avesnes-lès-Bapaume (Pas-de-Calais) et carrières de meules connues ou supposées. SIG et DAO P. Picavet

3. Numismatique (J-M. Doyen, Université de Lille [CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, UMR 8164] – Laboratoire de recherche HALMA – Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens)

Avesnes-lès-Bapaume – Étude numismatique

Jean-Marc Doyen¹

1. LES MONNAIES EN CONTEXTE FUNÉRAIRE

1. 1. Méthodologie²

1.1.1. Les monnaies en contexte funéraire : état de la question

Malgré des avancées majeures observées au cours de la dernière décennie, l'étude des monnaies en contexte funéraire attend toujours une véritable synthèse³. Avant le récent article de J.-P. Duchemin tiré de son mémoire de master à l'Université de Lille (Duchemin 2011 et 2012), seul R. Delmaire s'était penché de manière spécifique sur ce problème (Delmaire 2001). Toutefois aucune synthèse ne peut être envisagée à ce stade de la recherche. En effet, nous ne pouvons que constater l'indigence des sources réellement utilisables au niveau de la Gaule en vue de dégager des règles quelconques... ou de mettre en évidence l'absence de telles règles, que ce soit dans les incinérations ou dans les inhumations (Doyen 2012, 2017a). Une thèse récemment publiée montre que la monnaie n'a toujours pas trouvé sa place dans l'archéologie funéraire (Ancel 2012).

Le potentiel informatif véhiculé par la monnaie en milieu funéraire est pourtant considérable, contrairement à une *doxa* qui estime comme intrinsèquement inintéressantes ces pièces souvent largement illisibles. Les dépôts de monnaies dans les tombes ne doivent pas constituer de simples traceurs chronologiques comme on le voit encore trop souvent. Dans ce cas précis, ils sont souvent décevants puisque le décalage chronologique entre la date de la monnaie et celui de la tombe est parfois considérable, plus spécifiquement dans les incinérations (Wibblé 1999, p. 203-204 ; Delmaire 2001, p. 209).

De même, le statut des monnaies en contexte funéraire est loin d'être univoque. Le poids d'une vulgate implicite est particulièrement important dans ce domaine, puisque par facilité toutes les monnaies découvertes dans les tombes – mais curieusement pas celles qui proviennent de structures funéraires qui ne sont pas des tombes au sens strict : bûchers, fosses de rejets, remplissage supérieur des sépultures – sont classées comme « obole à Charon ». De manière assez systématique en effet, les pièces déposées dans des tombes ont été fréquemment associées à l'idée d'un « viatique » pour l'Au-delà, représentation symbolique de la nourriture du défunt qui pourrait expliquer la position privilégiée de la monnaie dans la bouche. Certains auteurs ont développé cette idée en voulant y voir une sorte d'« argent de poche », plus ou moins symbolique, pour permettre la survie, notamment alimentaire, du défunt dans le monde de l'Au-delà (Galliou 1989, p. 63). Il y aurait dès lors un parallèle à faire avec le « viatique de l'eucharistie », pratiqué par les chrétiens, qui pourrait avoir été imaginé en remplacement de la monnaie mise dans la bouche à l'époque romaine (Duchemin 2012, p. 132-133). Les sociétés

¹ Université de Lille [CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, UMR 8164] – Laboratoire de recherche HALMA – Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens. Faculté des Sciences historiques, artistiques et politiques. Domaine Universitaire du Pont de Bois. BP 60149. F-59653 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex

² L'introduction méthodologique est largement inspirée de nos études (inédites) consacrée aux nécropoles de Marquion (fouille Inrap, dir. N. Soupart) (Doyen 2015), de Famars (fouilles Inrap, dir. B. Leriche) (Doyen 2016b) et d'Amiens (fouilles Amiens Métropole, dir. J. Millereux-Le Béchenec) (Doyen 2016a).

³ Notons la thèse sur le sujet, menée à l'Université de Lille 3 par J.-P. Duchemin.

antiques ont sans doute formalisé plus que les autres ce passage d'un monde à l'autre, sans qu'une idée de « survie dans l'au-delà » n'ait à être ici évoquée. Ce concept, en effet, semble largement étranger à la civilisation romaine classique. Il faut attendre l'influence du spiritualisme philosophique et les croyances mystiques pour voir se développer une idée de survie de l'âme (Carozzi 1994 ; Gillet 2004).

Faire de toutes les monnaies issues des contextes funéraires soit un viatique pour une improbable vie future, soit le paiement d'un passeur, est extrêmement réducteur (Duchemin 2019). De fait, les recherches récentes tendent à montrer que le mythe de Charon, limité dans l'espace et dans le temps, est une création tardive pour expliquer un geste plus ancien (Doyen 2017).

L'examen « archéologique » du numéraire en contexte funéraire doit suivre les trois axes théoriques suivants : la « topologie »⁴, le conditionnement des monnaies et finalement la monnaie en tant qu'objet funéraire. Cette approche a été développée par ailleurs sous forme de protocole de prélèvement et ne demande pas d'explication supplémentaire (Doyen 2012 ; Duchemin *Protocole*).

1.1.2. La datation des ensembles : l'apport de la Date Minimale de Perte (DMP)

L'étude des usures constitue désormais un type d'approche quasi indispensable en numismatique archéologique. L'examen du *frai*⁵ en tant que critère de datation est une méthode relativement récente qui est loin d'être généralisée même si son potentiel a été mis en évidence dès le début des années 1960. La pratique, conceptualisée il y a près de trente ans (Pottier 1983), est couramment utilisée par les numismates suisses de l'ITMS⁶ en vue de définir une « date estimative de perte » (DEP)⁷. Pour notre part, nous avons privilégié un système moins rigide puisqu'il nous semble impossible de définir une date véritable de la perte ou du dépôt des monnaies fondées sur la seule structure de la circulation monétaire, elle-même essentiellement issue d'un raisonnement de type circulaire. Dès lors, nous donnerons pour chaque pièce une « date minimale de perte » (DMP), qui est en réalité un second *terminus post quem* établi à partir du taux d'usure. Nous insistons sur le fait qu'il s'agit bien d'un *terminus post quem* et non d'un *terminus ante quem* ou d'une « date estimée de perte » dans le sens que lui donne F. Pilon. Une monnaie dont la DMP est de 135 après J.-C. peut très bien avoir été perdue en 140, en 240 ou en 340 si, pour une raison ou pour une autre, elle a été momentanément soustraite à la circulation. Nous appliquons systématiquement la DMP aux découvertes de sites depuis la publication des monnaies de Reims, dans laquelle nous avons proposé un système simple, inspiré du système suisse, évoluant de 0 (usure nulle) à 10 (disparition quasi totale des types) (Doyen 2011, p. 32-37).

⁴ Terme à prendre dans son sens étymologique (« étude du lieu ») et non son extension plus classique attachée aux mathématiques.

⁵ Le *frai*, selon le dictionnaire de Littré en ligne (<http://dictionnaire.reverso.net/francais-synonymes/frai>), est "la diminution de poids des monnaies par l'usure".

⁶ ITMS : Inventaire des Trouvailles Monétaires Suisses.

⁷ Le terme a été créé par F. Pilon (PILON 2011). Toutefois sa DEP ne repose non pas sur l'usure de la monnaie mais seulement sur les caractéristiques propres à la circulation, parfois erronées : c'est le cas en limitant au début des années 270 la fin de la circulation des sesterces du Haut-Empire. Pour la méthode et des références plus détaillées : DOYEN 2011, p. 32.

Indices d'usure	N ^{bre} d'années
0	0
0/1	1
1	1-2
1-2	3
2	5
2-3	12
3	18
3-4	20
4	24
4-5	28
5	30
6	35
6-7	38
7	40
7-8	44
8	63
8-9	70
9	76
9-10	92
10	>100

Tableau 1 – Date Minimale de Perte (DMP) établie en fonction du degré d'usure des monnaies de bronze.

Nous avons par la suite tenté de dater le passage d'un état d'usure à un autre, en limitant alors notre propos aux bronzes sénatoriaux du Haut-Empire, estimation ensuite étendue aux monnaies d'argent (Doyen 2010, p. 339, tabl. 98). Le système a été finalement simplifié (cinq degrés d'usure) par Th. Cardon et adapté au monnayage moderne de plus petit module (Cardon & Doyen 2012, p. 26, fig. 4 ; Cardon & Lemaire 2014). Dans de nombreux cas, toutefois, le système faisant appel à dix classes d'usure semble encore trop grossier, du moins en ce qui concerne les monnaies antiques les mieux conservées, celles dont l'évolution physique est la plus sensible à l'œil. Nous avons dès lors créé des classes intermédiaires 0-1 (entre 0 et 1) et 1-2 (entre 1 et 2) (tabl. 1). Les numismates professionnels font effectivement la distinction entre « fleur de coin », « superbe à FDC », « superbe » et « presque superbe », soit quatre catégories définissant des monnaies que l'archéologue pourrait de prime abord juger « neuves ». Une répartition aussi fine n'est pas anodine puisque le passage des indices de 0 à 1 correspond à un usage s'étalant sur 18 à 24 mois. Les données chronologiques associées aux indices d'usure sont résumées dans le tableau 1.

1.2. Les sépultures d'Avesnes-lès-Bapaume

1.2.1. L'UE 164 (ens. 35)



Tombe 35 : monnaie dans le comblement 164 avec les os calcinés. Il s'agit d'une sépulture double avec un second amas osseux dans le vase.

Fig. 1 – La sépulture 35

La sépulture UE 35 présente un dépôt double (deux individus adultes, 20/40 ans) dont au moins un semble de sexe féminin. Une partie des ossements des défunts avaient été réunis dans une urne cinéraire déposée dans une logette. Le reste de trouvait dispersé dans les comblements UE 163 et 164.

Malgré la présence assurée de deux individus, une unique monnaie avait été déposée au-dessus de l'amas d'ossements disposés dans l'urne cinéraire, une bouteille en *terra nigra*, elle-même surmontée des fragments d'un pot (rebut de cuisson) servant de couvercle (fig. 1).

La disposition précise de la monnaie n'a malheureusement pas été relevée (face d'apparition, pendage). Une photo la montre apparemment posée à plat, mais la face tournée vers le haut n'est pas discernable. Toutefois, en l'absence d'un type iconographique spécifique (tête laurée / Minerve tenant une lance et un bouclier), cette donnée n'est capitale pour l'interprétation.

La monnaie en question, un as, est très peu usée (indice 0/1) et doit avoir été soustraite à la circulation très rapidement, au plus tôt en 81/82 apr. J.-C. Elle a subi un passage au feu et a donc vraisemblablement transité par le bûcher. La coloration des ossements indique une température de 600°, bien loin du point de fusion du cuivre (1080°). Sur le bûcher figuraient également des chaussures dont les clous, brûlés, ont été récoltés dans les deux niveaux de

comblement de la fosse sépulcrale, ainsi qu'un pot biconique en *terra nigra*. Des graines carbonisées, témoignant d'offrandes alimentaires, sont également issues des résidus du foyer.

Conclusions

La monnaie est un as, très peu utilisé, sélectionné en fonction de sa dénomination et non pour des critères iconographiques. Elle a transité par le bûcher, a été récupérée en même temps que les ossements du défunt, mais dans un premier temps soigneusement mise à part. Après le remplissage de l'urne cinéraire, la monnaie a été déposée à plat, bien en évidence, avant de dépôt d'un tesson servant de couvercle.

1.2.2. L'UE 1412

La fosse 1411 (UE 1412) a été identifiée comme le réceptacle de restes de repas funéraire. Elle contenait les fragments de 8 récipients en terre cuite et des offrandes alimentaires (restes d'oiseaux, de poules, de coqs). Aucun reste humain n'a été relevé.

Une seule monnaie faisait partie de ce dépôt. Elle se trouvait dans la partie de la fosse opposée au dépôt de céramique, à côté d'un petit terrier qui a peut-être modifié son emplacement original. La mise en scène éventuelle n'a pas été observée au moment de la fouille. Il s'agit d'un as de cuivre, probablement d'Hadrien, portant au revers ce qui semble être une « banale » figuration debout. La monnaie est très corrodée et ne semble pas avoir fait l'objet d'un traitement particulier, comme un passage au feu, mais son état physique ne permet pas d'être totalement affirmatif.

L'état d'usure n'a pu être déterminé : le *terminus post quem* est donc celui de la monnaie : 117-138 apr. J.-C.

1.2.3. L'UE 1603 (tombe 1602)



Fig. 2 – La crémation 1602 : monnaie en place

La crémation 1602 est celle d'un individu adulte (plus de 40 ans), de sexe indéterminé. Elle est datée de la fin du I^{er} ou du début du II^e s.

Les offrandes comprenaient 3 vases en céramique et des offrandes alimentaires (capriné, dents brûlées de bœuf et de cheval) ; une fibule à charnière avait été déposée sous le vase n° 3 (urne cinéraire) témoignant d'un geste spécifique. Une paire de semelles cloutées avait été disposée entre les vases 2 et 3. Quelques tessons ont été récoltés dans le remplissage de la fosse sépulcrale.

Une monnaie (as de cuivre) a été récoltée dans l'urne cinéraire, à une profondeur de 11 cm. Elle avait été déposée juste au-dessus de la première couche d'os. Il s'agit d'un as fruste d'époque antonine, portant au revers un personnage debout sans caractère funéraire spécifique apparent. La monnaie ne semble pas avoir été brûlée. Sa mise en scène n'a pas été relevée au moment de la fouille. À cause de la corrosion, la photo de détail (fig. 2) ne permet pas de distinguer quelle face avait été disposée vers le haut. Tout au plus a-t-on relevé qu'elle avait été posée à plat sur la première couche d'ossements.

Bien qu'elle ait été découverte contre la paroi interne de l'urne, cette disposition à plat semble exclure que la pièce ait glissé entre les ossements – dans l'hypothèse où ils auraient été réunis dans un sac placé dans l'urne – et la paroi. Dans ce cas, en effet, la monnaie serait demeurée en position verticale, un cas de figure relevé régulièrement.

Conclusions

Étant donné sa position spécifique, cette monnaie relève de la catégorie des « monnaies de passage » définie précédemment, qu'elle ait ou non accompagné le défunt sur le bûcher (Doyen 2019). Vu sa position particulière, après le dépôt d'une première couche d'ossements, la liaison entre le défunt et la monnaie, ou du moins que rôle qu'on veut lui faire jouer, est évident.

1.2.4. L'UE 2270

La crémation 2268 est celle d'un individu adulte, d'âge et de sexe indéterminés. La température atteinte lors de la crémation est de 500-600°, bien en dessous du point de fusion du cuivre.

Des offrandes primaires (clous de chaussure, graines, fragments de verre) ont été retrouvés mélangés aux ossements incinérés, ceux-ci réunis sous forme d'un simple amas.

Les offrandes comprennent 8 vases, disposés en deux ensembles : deux sont accolés au tas d'ossements incinérés, les autres sont disposés au centre de la fosse sépulcrale.

À la céramique s'ajoutent un coffret en bois, des offrandes alimentaires (quelques graines carbonisées), des fragments de verre, dont 3 perles, et quatre fibules à arc mouluré.

Une monnaie, un as de Domitien, a été récoltée. Elle n'a malheureusement pas été documentée au moment de la fouille et ne peut donc pas être localisée avec précision, mais il est assuré qu'elle ne provient pas de l'amas osseux, fouillé avec soin.

La monnaie porte au droit une tête masculine mature, et au revers une représentation de *Moneta* tenant une balance et une corne d'abondance. Ce revers est, avec Minerve, le type le plus couramment utilisé sous le règne de Domitien. L'indice d'usure 4 nous reporte après 105 apr. J.-C. et nous permet de restreindre la date de la sépulture au premier quart du II^e s.

2. LES MONNAIES EN CONTEXTE D'HABITAT

2.1. Les monnaies de la fosse 2774/2773

La fosse 2774/2773 a été interprétée comme une structure de rejets, étant donné l'abondance et le caractère hétéroclite du matériel qui y a été récolté. Parmi ce dernier ont été découvertes 27 monnaies, qui sont identifiables à des degrés divers.

L'examen du tableau 2 montre des anomalies dans la répartition entre les différentes dénominations. En effet, nous relevons une très faible représentation du sesterce (3,7 %) et une surreprésentation des *asses* (55,6 %). L'absence de toute monnaie d'argent ou de billon est curieuse dans un contexte aussi tardif, typiquement sévérien et post-sévérien. En effet, bien que la plupart des monnaies soient d'époque antonine, voire flavienne ou même julio-claudienne, le *terminus post quem* fourni grâce aux indices d'usure nous place dans la période 210-260 (tableau 3).

Dénomination	N ^{bre}
sesterce	1
<i>dupondius</i>	9
as	14
as ?	1
1/2 as	2
Total	27

Tableau 2 – Fosse 2774/2773 : distribution des monnaies en fonction des dénominations

N°	Règne	Dates	Dénom.	usure	<i>tpq</i>
3	Néron	63-65	<i>dupondius</i>	?	63
4	Néron	64-68	as	?	64
15	?	69-192	as	?	69
5	Domitien ?	81-96	as	?	81
6	Domitien ?	81-96	as	6	81
11	Marc Aurèle	161-180	<i>dupondius</i>	7-8	205
14	Géta	209	as	0	209
7	Faustine I <i>diva</i>	post 147	sesterce	8	210
12	Commode	180	<i>dupondius</i>	7-8	225
13	Commode	192	as	6-7	230
9	Faustine II	161-178	<i>dupondius</i>	9	240
8	Faustine II	161-178	<i>dupondius</i>	8/9-10	255
10	Marc Aurèle	170-171	<i>dupondius</i>	9-10	260

Tableau 3 – Fosse 2774/2773 : distribution des *tpq* en fonction de la DMP

La monnaie la plus récente – en date de frappe – est un rarissime as de Géta émis à Rome en 209, à l'état de neuf et sans doute perdu peu après sa date de frappe.

L'absence de toute monnaie d'argent – sur malgré tout près d'une trentaine d'exemplaires – doit être le témoin d'un type d'activité, peut-être commerciale, faisant appel aux petites dénominations, alors qu'une distribution statistiquement « normale » pour cette période montrerait une surabondance de sesterces et une bonne représentation des deniers des Antonins

et des Sévères. Cette anomalie est également sensible dans le second ensemble commenté ci-dessous.

2.2. Les monnaies du chemin 515 (UE 2777)

La fouille du chemin 515 a livré 9 monnaies, à savoir 7 *asses* et 2 *dupondii*. Tout comme dans la fosse 2773/2774, les *asses* dominent largement l'ensemble. La monnaie la plus récente est un *dupondius* de Marc Aurèle (cat. 5), daté de 161-180, mais dont l'indice d'usure (7/8) nous reporte au plus tôt en 200/230. À cette date, l'absence de tout sesterce peut paraître curieuse, malgré la taille réduite de l'échantillon. On peut dès lors le considérer, lui aussi, comme atypique.

Il est difficile de déterminer s'il s'agit de pertes occasionnelles de la plus petite dénomination alors en usage, ou s'il s'agit d'un petit pécule dispersé, servant aux achats journaliers, comme il en existe de nombreux à Reims par exemple (Doyen 2007, p. 431, « Reims 28 » ; p. 452-453, « Reims 25 »).

2.3. Une monnaie exceptionnelle

Une monnaie exceptionnelle a été récoltée lors de prospections menées au-dessus d'une structure interprétée comme une fosse de rejet de bûcher. Elle contenait en effet un certain nombre d'ossements humains brûlés, et un unique tesson qui n'a pas permis de datation.

La monnaie est un faux *dupondius* de Trajan appartenant à un groupe géographiquement limité (essentiellement les cités des Tongres et des Nerviens) attesté par 33 unités (Doyen 2017b ; Duchemin 2018 + doc. pers., fig. 3).

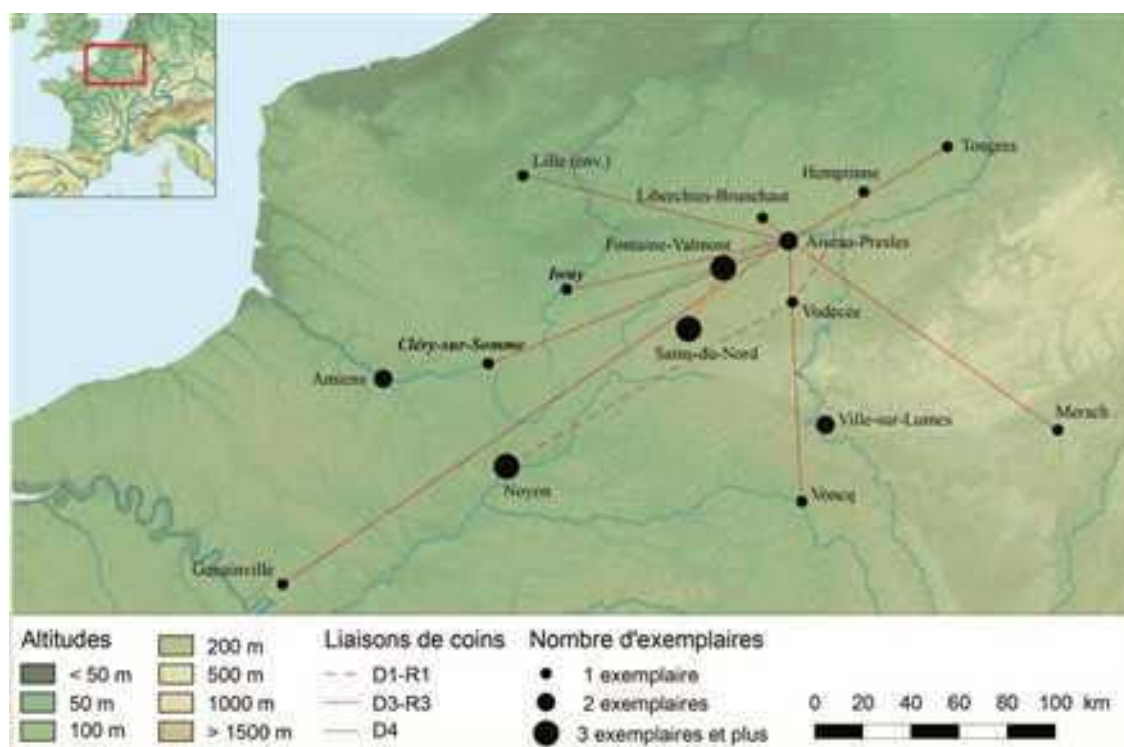


Fig. 3 – Répartition des faux *dupondii* coulés de Trajan
(d'après Duchemin 2018, p. 278, fig. 1)

Sur les 26 exemplaires dont le contexte est connu, deux seulement semble provenir de simples habitats. La plupart sont donc issus de contextes culturels, ce qui nous incite à parler à leur propos de « jetons de temple » plutôt que de fausses monnaies, dont ils ne partagent pas les caractéristiques. Toutefois, deux contextes funéraires assurés sont désormais connus (Duchemin 2018) : Iwuy (Nord) et Allaines/Cléry-sur-Somme (Somme). L'exemplaire d'Avesnes-lès-Bapaume pourrait donc être le troisième issu d'un contexte funéraire.

CATALOGUE

UE 150 (962)

1. Trajan : faux *dupondius*.

]NERVAETRAIANOAVG[

Tête radiée à dr. [un pan de draperie sur l'épaule g.).

Légende illisible. S/C

Pax debout à g., tenant un rameau abaissé et une corne d'abondance, poussant du pied [un buste de Dace].

Ae (coulé) : 2,46 g ; 6 ; 23,3 mm ; usure ? Un coup sur la tranche à 5h.

Doyen 2017 D1(?)-R2(?). Proche du n° 13.

UE 150 (962). 2018125.

UE 164 (ens. 35)

1. Domitien, Rome, 81-82.

Légende illisible.

Tête laurée à g.

]DESVII[S/C

Minerve marchant à dr., tendant une lance et tenant un bouclier.

As : [5,35] g ; 6 ; 27,9 mm ; usure 0-1. Brûlé.

RIC 88 ou 111.

UE 164 (ens. 35), mob. 1. 2018123.

UE 515 (= 2777)

1. Marc Aurèle (?), Rome, 161-180.

Légende illisible.

Tête laurée à dr.

Légende illisible S/C

Rome (?) debout à g., tenant [une Victoire] et un sceptre vertical.

As : [6,32] g ; 12 ; 24,2 mm ; usure ? Corrosion.

UE 515 surface détection mob. 1. 2018124.

UE 1154

1. Empereur et atelier indéterminés, 260-271.

]NVS[

Partie arrière d'une tête radiée à dr.

]AAV[

Motif indéterminé.

Antoninien : [1,54] g ; - ; usure ? , brûlé. Brisé en quatre fragments au nettoyage.

La fin de la titulature est celle de Victorin ou plus vraisemblablement celle de Gallien.

UE 1154 [1069], mob. 1. 2018126.

UE 1412

1. Hadrien (?), Rome, 117-138.

Légende illisible.

Tête [laurée] à dr.

Légende illisible. S/C
Personnification debout à dr.
As : [6,59] g ; 6 ; 23,4 mm ; usure ? Forte corrosion.
UE 1412 mob. 1. 2018127.

UE 1601

1. Début de l'Empire.
Demi-as fruste : [3,26] g ; 21,7 mm ; usure ? Corrosion.
UE1601 mob. 1. 2018128.

UE 1603

1. Empereur indéterminé d'époque antonine (?), I^{er}-II^e s.
Légende illisible.
Tête (laurée ?) à dr.
Légende illisible.
Personnification debout.
As : 7,07 g ; - ; 25,1 mm ; usure ? Non brûlé.
UE 1603, mob. 1. 2018129.

UE 1630 (173)

1. République : C. MAIANI (?), Rome, 153 av. J.-C.
Tête de Janus (moitié de droite).
MA[en ligature
Proue à dr.
As (1/2) : [11,15] g ; 1 ; 31,2 mm ; usure 4-5.
Crawford 203/2 (?).
UE 1630 (173), mob. 1. 2018130.

UE 2270 (2268)

1. Domitien, Rome, 81-96.
]ERM[
Tête laurée à dr.
Légende illisible.
Moneta debout à g., tenant une balance et [une corne d'abondance].
As : [4,04] g ; 6 ; 23,8 mm ; usure 4. Non brûlé.
UE 2270 (2268), mob. 1. 2018131.

UE 2540

1. Néron, Rome, 64.
]GERPMTRPIMPPP
Tête (radiée ?) à dr.
]NIO/AVGVSTI S/C//[I]
Génie debout à g., les hanches drapées, tendant une patère au-dessus d'un autel, et tenant une corne d'abondance.
As : 5,60 g ; 6 ; 22,6 mm ; usure 0.
RIC 214 (?).
UE 2540 Sd 2544 1664. 2018132.

UE 2773 (ens. 2774)

1. République ou début de l'Empire.
As semi oncial (1/2) : [6,98] g ; 29,1 mm ; usure 10.
Coupé à partir d'une perforation centrale.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/11.

2. Époque julio-claudienne.

Demi-as lisse : 6,08 g ; - ; 26,2 mm ; usure 10.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/16.

3. Néron, Rome ou Lyon, 63-65.

Légende illisible.

Tête à g.

Légende illisible.

Macellum.

Dupondius : [5,93] g ; 6 ; 24,3 mm ; usure 0. Forte corrosion.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/4.

4. Néron, atelier indét., 64-68.

Légende illisible.

Tête à dr.

Revers fruste.

As : [3,53] g ; 25,7 mm.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/3.

5. Domitien (?), 81-96.

Tête à dr.

Revers fruste.

As : [4,12] g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/8.

6. Domitien (?), Rome, 81-96.

Légende illisible.

Tête laurée à dr.

Revers fruste.

As : [4,58] g ; - ; 22,6 mm ; usure ?

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/9.

7. Faustine I *diva* sous Antonin le Pieux, Rome, après 147.

]A/FAVSTINA

Buste drapé à dr., portant une coiffure élaborée.

AETER/[]ITAS S/C

Aeternitas debout à g., tenant un phénix sur un globe, et relevant un pan de sa robe.

Sesterce : 17,95 g ; 5 ; 33,5 mm ; usure 8.

BMC 1490 et pl. 35, n° 13.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/1.

8. Faustine II sous Antonin le Pieux ou Marc Aurèle, Rome, avant 161-178.

]TINA/[

Buste [drapé] à dr., les cheveux en chignon.

Légende illisible.

Femme debout à g., le bras dr. tendu tenant (?).

Dupondius : 8,89 g ; 1 ; 24,8 mm ; usure 8/9-10.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/6.

9. Faustine II sous Antonin le Pieux et Marc Aurèle, Rome, avant 161-178.

]TINA/[

Buste drapé à dr., les cheveux en chignon.

Légende illisible.

Femme debout à g., le bras dr. abaissé, tenant ?

Dupondius : 10,00 g ; 6h30 ; 26,9 mm ; usure 9.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/11.

10. Marc Aurèle, Rome, 170-171.

]MA[
Tête radiée à dr.
PR[dans une couronne.
Dupondius : 4,97 g ; 5 ; 21,9 mm ; usure 9-10.
BMC p. 618* ou 1407.
UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/10.

11. Marc Aurèle, Rome, 161-180.
Légende illisible.
Tête radiée à dr.
Légende illisible.
Personnification debout (à g. ?).
Dupondius : 6,35 g ; - ; 26,2 mm ; usure 7-8.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/7.

12. Commode, Rome, 180.
]MCOMMODVSAN/[
Tête radiée à dr.
LIBAVG[
Liberalitas debout à g., tenant un abaque et une corne d'abondance.
Dupondius : 7,43 g ; 6 ; 24,4 mm ; usure 7-8.
BMC 381.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/2.

13. Commode, Rome, 192.
Légende illisible.
Tête laurée à dr.
]IMPVIII[
Pietas assise à g., tendant la main au-dessus d'un enfant, et tenant un sceptre.
As : 7,37 g ; 12 ; 24,8 mm ; usure 6-7.
BMC – p. 841, note §.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/8.

14. Géta auguste, Rome, 209.
IMPCAESPSE[
Tête laurée à dr.
]NTIT[]COSII -/-/SC
Mars debout à g., couronnant un trophée, un bouclier posé contre sa jambe g.
As : [5,81] g ; 12 ; 23,8 mm ; usure 0.
BMC 177 et pl. 57, n° 1.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/14.

15. Empereur indéterminé, 69-192.
Légende illisible.
Tête à dr.
Légende illisible.
Personnification féminine debout à g.
As (?) : [4,60] g ; 6 ; 23,4 mm ; usure ? Brûlé.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/14.

16. Indéterminé.
Dupondius fruste : [2,75] g.
2773 (ens. 2774) 515. 2018133/15.

17. Indéterminé.
Dupondius fruste : [4,34] g.
UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/5.

18. Indéterminé.
Dupondius fruste : [5,11] g. Brûlé.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/7.

19. Indéterminé.

Tête à dr.

Revers fruste.

As : [2,60] g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/2.

20. Indéterminé.

As brûlé fruste : [3,15] g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/1.

21. Indéterminé.

As brûlé fruste : [3,70] g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/3.

22. Indéterminé.

As fruste.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/4.

23. Indéterminé.

As fruste complètement corrodé : [2,59] g.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/5.

24. Indéterminé.

]O[

Effigie à dr.

Revers fruste.

As : [4,21] g ; 24,6 mm.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/10.

25. Indéterminé.

As fruste : 7,56 g.

2773 (ens. 2774) 515. 2018133/12.

26. Indéterminé.

As fruste : [2,58] g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/6.

27. Indéterminé.

Ae fruste brûlé : 4,81 g.

UE 2773 (ens. 2774), dans chemin 515. Mob. 2. 2018134/9.

UE 2777 (chemin 515)

1. Hadrien, Rome, 117-138.

Légende illisible.

Tête [radiée ?] à dr.

Revers lisse.

Dupondius : [3,96] g ; usure ?

UE 2777 dans chemin 515. 1^{ère} passe pelle mécanique. Ens. 2774/B.

2. Hadrien, Rome, 127.

HADRIANVS/AVGVSTVS

Tête nue à dr.

[C]OS/III S/C

Rome debout à dr., le pied g. posé sur un casque, tenant une lance verticale et une corne d'abondance.

As : 6,30 g ; 6h30 ; 24,8 mm ; usure 3.

BMC p. 437† ; Hill 1970, n° 337.

UE 2777 (515). Sud 2775. Mob. 1. 2018135/4.

3. Antonin le Pieux, Rome, 138-161.

Légende illisible.

Tête laurée à dr.

Légende illisible.

Personnification debout.

As : [2,90] g.

UE 2777 (515). Sud 2775. Mob. 1. 2018135/1.

4. Antonin le Pieux, Rome, 138-161.

Légende illisible.

Tête [laurée] à dr.

Légende illisible. [S]/C

Personnification féminine debout à g., tenant (?) et une enseigne verticale.

As : 6,49 g ; 5 ; 24,3 mm ; usure ? Corrosion.

UE 2777 (515). Sud 2775. Mob. 1. 2018135/5.

5. Marc Aurèle, Rome, 161-180.

Légende illisible.

Tête radiée à dr.

]PXII[S/C

Mars ou *Virtus* debout à dr., tenant (?) et lance verticale.

Dupondius : [5,11] g ; 12 ; 22,8 mm ; usure 7-8.

UE 2777 dans chemin 515. 1^{ère} passe pelle mécanique. Ens. 2774/A.

6. Empereur indéterminé d'époque antonine.

Légende illisible.

Effigie à dr.

Légende illisible.

Personnification debout.

As : [4,41] g ; 5 (?) ; 20,8 mm ; usure ? Forte corrosion.

UE 2777 (chemin 515) à coté ens. 2774, mob. 2. 2018136.

7. Empereur indéterminé d'époque antonine.

Droit fruste.

Légende illisible. S/C

Personnification en habit militaire debout à g., tendant le bras dr. et tenant une lance verticale.

As : [3,20] g.

UE 2777 (515). Sud 2775. Mob. 1. 2018135/3.

8. Empereur indéterminé.

As fruste : [2,60] g.

UE 2777 dans chemin 515. 1^{ère} passe pelle mécanique. Ens. 2774/C.

9. Empereur indéterminé.

As fruste : [2,83] g.

UE 2777 (515). Sud 2775. Mob. 1. 2018135/2.

UE 3003

1. Trajan, Rome, 98-117.

Légende illisible.

Tête laurée à dr.

SPQROPT[

Personnification debout à g.

As : 6,77 g ; 7 ; 25,0 ; usure ? Forte corrosion.

UE 2003 2175 lob. 1. 2018137.

UE 3591 (966)

1. Antonin le Pieux, Rome, 138-161.

]NVS AVG/P[

Tête radiée à dr.

Légende illisible.

Fortuna debout à g., tendant la main au-dessus d'un autel, et tenant un gouvernail posé sur un globe.

Dupondius : 12,28 g ; 1 ; 15,6 mm ; usure 7-8.

UE 3591 (966), sd 3589. 2018138.

UE 3713 (3703)

1. Hadrien, Rome, 128-137.

Légende illisible.

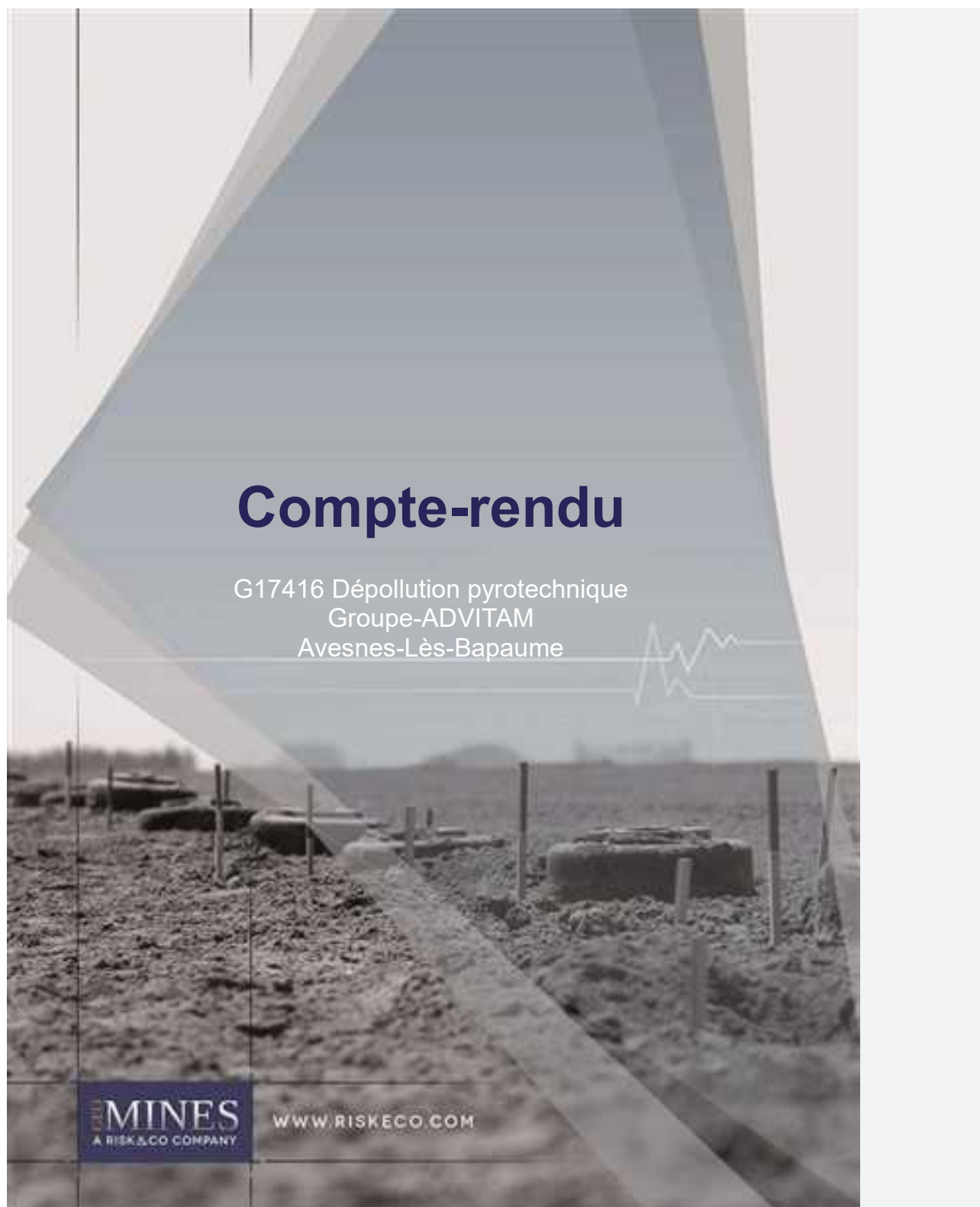
Tête nue à dr.

Légende illisible.

As : [5,51] g ; 7 ; 22,4 mm ; usure ?

UE 3713 (3703), sd 3704, mob. 1. 2018139.

4. Dépollution pyrotechnique (GeoMines)



Compte rendu
G17416 Dépollution pyrotechnique
Groupe-ADVITAM
Avesnes-Lès-Bapaume

APPROBATIONS SUCCESSIVES DU DOCUMENT				MODIFICATIONS
Rédacteurs	V. MERY G. RICHTER B. COMMIER P. NAVARRO	Du 05/07/2016 Au 05/10/2016	Indice 0	Original
Relecteur	Christian JOFFRE	18/10/2016		
Approbateur	Philippe LIVOURY	18/10/2016		

SOMMAIRE

1	RAPPEL DE LA SITUATION	5
2	SITUATION GEOGRAPHIQUE	6
3	PARCELLE A DE POLLUER.....	7
4	SITUATION HISTORIQUE	8
5	SYSTÈME ET CONTRÔLE DU POSITIONNEMENT	9
6	DESCRIPTION DE L'OPERATION DE DÉPOLLUTION.....	10
6.1	Rédaction de l'analyse de risque	10
6.2	Fermeture des voies d'accès	10
6.3	Protections.....	11
6.4	Contrôle visuel de sécurité.....	11
6.5	Piquetage des diverses zones	11
6.5.1	Zones archéologiques.....	11
6.5.2	Diverses zones de dépollution	12
6.5.3	Zone de construction des futurs silos à grains	12
6.5.4	Zone d'exclusion.....	12
6.6	Relocalisation des cibles retenues	12
6.7	Mise au jour des cibles relocalisées.....	13
6.7.1	Déchets métalliques.....	13
6.7.2	Munitions	13
6.8	Détection magnétométrique supplémentaire.....	13
6.9	Contrôle QA/QC en fond de fouille.....	14
6.10	Remise en état du terrain	15
6.11	Gestion des divers déchets	15
6.12	Gestion des munitions, enlèvements par la SECCIV	16
6.13	Rédaction d'un compte rendu.....	16
7	RESULTAT DE L'OPERATION DE DEPOLLUTION	17
7.1	Cibles traitées (mises au jour).....	17
7.2	Cibles non traitées, situées sur le réseau "Orange".....	17
7.3	Nature des cibles mises au jour	19
7.4	Résultats graphiques de l'opération de mise au jour.....	19
7.5	Munitions mises au jour	19
7.5.1	Liste des munitions mises au jour	19
7.5.2	Résultats graphiques de la nature des cibles mises au jour	20

7.5.3 Images de quelques munitions découvertes	21
7.6 Zones d'exclusions	24
8 POINT PARTICULIER, ARCHÉOLOGIE ET DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE	26
9 CONCLUSION	27
9.1 Nature des cibles mises au jour	27
9.2 Munitions mises au jour	27
9.3 Cibles non traitées, situées sur le réseau "Orange"	27
9.4 Zones d'exclusions	27
10 SATISFACTION CLIENT	28
11 ANNEXE 1- ARRETE	29
12 ANNEXE 2 - MATERIELS UTILISES	32

CONFIDENTIEL

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation sous quelque forme que ce soit, sont interdits, sauf autorisation du producteur de l'œuvre.

Copyright : GEOMINES

1 RAPPEL DE LA SITUATION

L'entreprise GEOMINES a été sollicitée par le Groupe ADVITAM afin de réaliser une recherche d'anomalies magnétiques suivie d'une opération de dépollution pyrotechnique sur la commune d'AVESNES-LES-BAPAUME dans le département du Pas-de-Calais (62)

Le diagnostic de pollution pyrotechnique a été réalisé du 07/06/16 au 09/06/16 sur une surface contractuelle d'environ 70 000 m². La profondeur de détection et de dépollution demandée est de 2,00 mètres.

Compte tenu de l'historique du site, impacté par le premier conflit mondial, toutes les anomalies magnétiques (cibles) détectées ont été retenues, soit 2 111 cibles (issues du diagnostic initial).

Après la dépollution et le retrait des buttes de terre issue des excavations réalisées par les archéologues, 103 cibles enfouies supplémentaires ont été détectées par magnétométrie. Toutes ont été mises au jour.

Le site va faire l'objet de travaux de fouilles archéologiques et de constructions d'ouvrages bétonnés.

Les travaux archéologiques ont été menés de concert avec les travaux de dépollution. Ces travaux ont été réalisés par une équipe de cinq personnes, un responsable de chantier E.O.D. et deux binômes de dépollution.

Responsables de chantier successifs :

- Du 04/07/16 au 13/07/16 M. MERY
- Du 18/07/16 au 28/07/16 M. RICHTER
- Du 01/08/16 au 11/08/16 M. COMMIER
- Du 16/08/16 au 08/09/16 M. RICHTER
- Du 12/09/16 au 06/10/16 M. NAVARRO

L'intervention s'est déroulée en deux phases distinctes :

- Dans un premier temps, une équipe de trois personnes a réalisé les opérations de dépollution pyrotechnique sur les zones « d'intérêts archéologiques » définies comme prioritaires par le groupe ADVITAM, ainsi que les voies d'accès menant à ces emprises et les surfaces qui seront occupées par les silos. Le responsable de chantier était en retrait à distance de sécurité.
- Dans un second temps, deux équipes ont réalisé les opérations de dépollution sur la zone restante ainsi que les différentes voies d'accès. Durant cette deuxième phase, des équipes d'archéologues ont pu travailler sur les zones « d'intérêts archéologiques » en respectant les indications du responsable de chantier qui, dans ce contexte de chantier pyrotechnique, a la coordination des activités. Il est toujours situé en retrait à distance de sécurité. Lors de cette phase la zone de non-conformité bordant la D929 a pu être traitée.

Cinquante-deux jours de chantier ont été nécessaires pour mener à son terme cette mission de dépollution pyrotechnique.



2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est située sur la commune d'AVESNES-LES-BAPAUME dans le département du Pas-de-Calais (62)



Situation géographique d'Avesnes-Lès-Bapaume et de la zone d'étude



3 PARCELLE A DEPOLLUER

La dépollution pyrotechnique a été réalisée sur une surface contractuelle d'environ 70 000 m², sur une profondeur de 2,00 mètres.

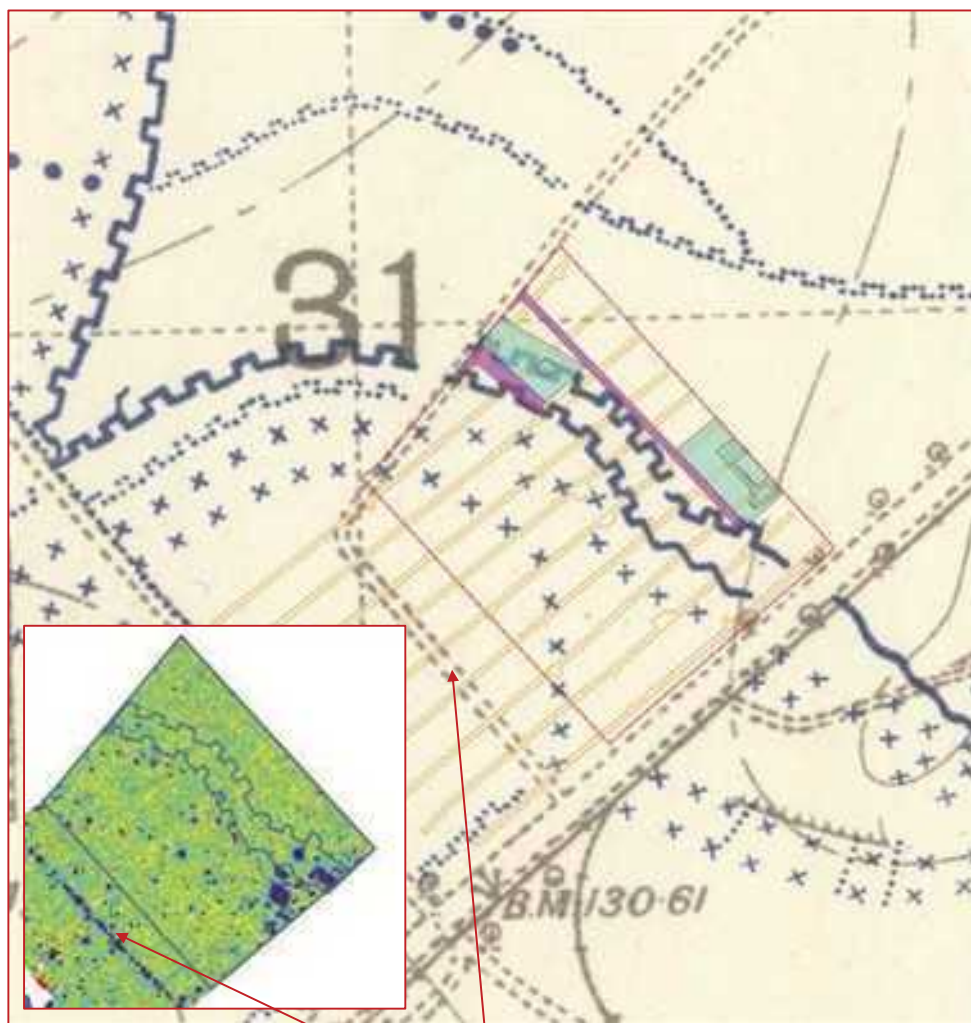


Zone concernée par l'opération de dépollution pyrotechnique
(document fourni par le client)

4 SITUATION HISTORIQUE

La parcelle est située sur un ancien champ de bataille. Ci-dessous, le projet a été incrusté sur un document d'époque montrant les lignes de fronts et les tranchées. En bas et à gauche de l'image, les mêmes tranchées reportées sur la cartographie magnétométrique.

Le risque pyrotechnique est avéré.



Nos prospections ont confirmé que les sources ferromagnétiques qui génèrent ces anomalies magnétiques, constituent la couche de fondation d'un ancien chemin.

5 SYSTÈME ET CONTRÔLE DU POSITIONNEMENT

Système de projection employé pour le chantier de dépollution

Code Mission	G17416
Groupe de système de coordonnées	France
Zone	Lambert 93
Transformation du système de référence	RGF 93 (Molodensky)
Modèle de Géoïde	RAF 09

La relocalisation et le positionnement des cibles nécessitent un système de positionnement précis. Pour cette opération, nous avons utilisé le positionnement par satellite Omnistar.

Afin de vérifier la validité des données satellitaires, nous procédons à des contrôles grâce aux repères des réseaux géodésiques. Mais aussi grâce aux repères qui ont été mis en place lors de l'opération de détection. De cette façon nous sommes sûrs du positionnement des cibles que nous allons mettre au jour.

Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Observations	Images repère
Z1M1	687422,177	6999952,928	Piquet en bois	
Z1M2	687685,868	6999909,029	Piquet en bois	
Z2M1	687401,336	6999938,337	Piquet en bois	
Z2M2	687476,292	6999723,813	Piquet en bois	

6 DESCRIPTION DE L'OPERATION DE DÉPOLLUTION

6.1 Rédaction de l'analyse de risque

Conformément au décret du 26 Octobre 2005, sur un chantier civil de dépollution pyrotechnique, nous sommes tenus de rédiger une analyse de risque. Ce document identifie les risques pyrotechniques que l'on peut rencontrer sur le site et définit les mesures à prendre pour les réduire.

Il n'y a pas eu d'opération de destruction, ni de manipulation de munition par GEOMINES. Le traitement des munitions a été effectué par les services de déminage de l'état, la SECCIV d'Arras.

La munition de référence retenue sur cette zone est la bombe de tranchées, qui est équivalente à la bombe de 100 livres (26 kg eq TNT). Pour toutes les cibles y compris de faible volume, l'environnement extérieur ne pose un problème de conformité hormis une bande de 70 mètres de large collée à la route départementale RD929 qui représente une surface d'environ 2,0 ha.

Tout au long du chantier, cette distance de 70m a été respectée entre les équipes de déminage, les équipes archéologiques et le responsable du chantier.



Zone de non-conformité de 70 m de large borde la route D929.

6.2 Fermeture des voies d'accès

Par arrêté (ANNEXE 1) et conformément à l'analyse de risque, la route D929 a été ponctuellement fermée du 06/08/16 au 19/09/16, durant les opérations de mises au jour des cibles situées en bordure. Sur l'image précédente figurent en rouges les points de fermeture mis en place sur cette départementale.

6.3 Protections

Compte tenu de la situation de la parcelle en plein champ, l'analyse de risque n'a pas souligné la nécessité de mettre en place des protections.

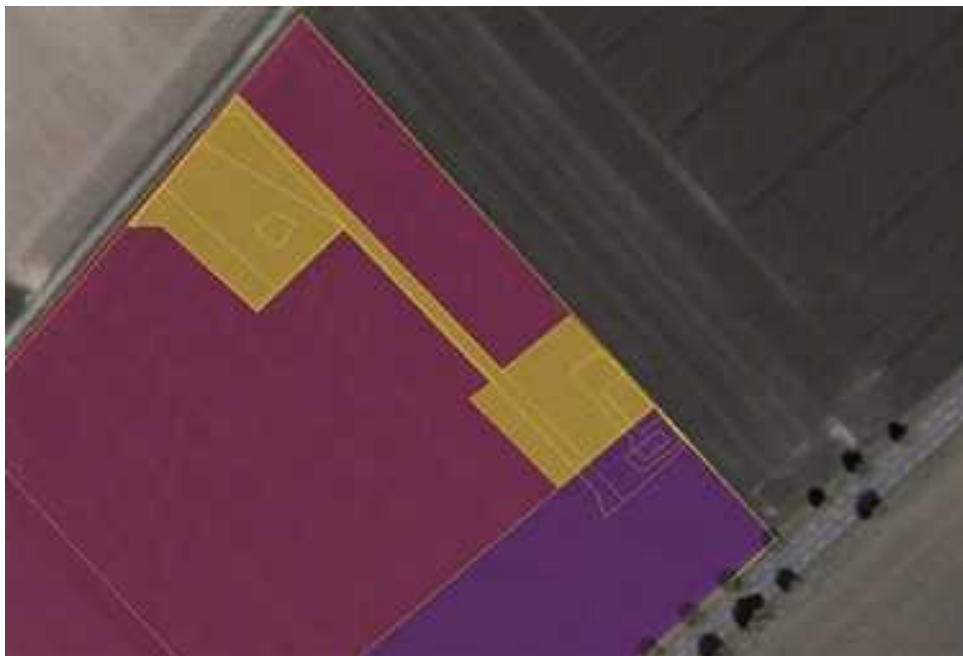
6.4 Contrôle visuel de sécurité

Cette phase importante est réalisée en avance de phase de dépollution. Aucune munition n'a été découverte en surface ou affleurant lors de cette opération.

6.5 Piquetage des diverses zones

6.5.1 Zones archéologiques

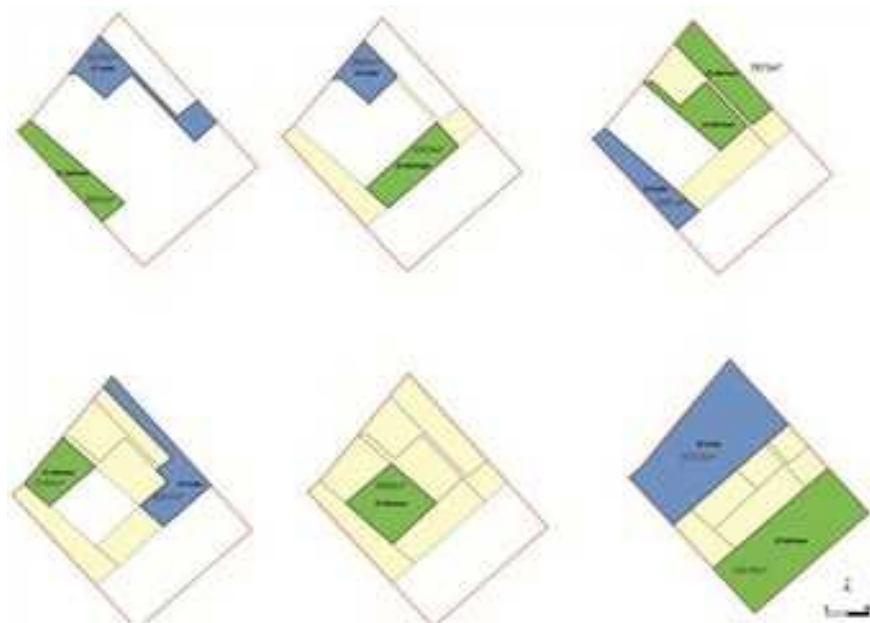
En tout début de phase de dépollution des parcelles archéologiques ont été rapidement définies et dépolluées pour permettre aux scientifiques de travailler en sécurité sur le site.



En jaune la zone archéologique et de roulage, hors zone de non-conformité.

6.5.2 Diverses zones de dépollution

Pour une meilleure organisation du chantier, en dehors de la zone de non-conformité, le reste de la parcelle a été découpée en diverses zones de dépollution.



Phasage de dépollution proposé par le client

6.5.3 Zone de construction des futurs silos à grains

Dès la deuxième semaine, compte tenu de l'avancement relativement lent du chantier et du planning prévu, il a été décidé de dépolluer en priorité la surface devant être occupée par les futurs silos.

6.5.4 Zone d'exclusion

Lire le § 6.6.

6.6 Relocalisation des cibles retenues

L'opération consiste à positionner avec un GPS les anomalies magnétométriques retenues (cibles enfouies) et à confirmer leur présence avec un détecteur à grande profondeur MAGNEX120. La position est marquée à la peinture ou avec un flag.

6.7 Mise au jour des cibles relocalisées

L'opération consiste en une approche mécanisée (pelle mécanique) mais décalée de la cible. La mise au jour finale est réalisée manuellement.



Mise en œuvre de la pelle de 6t

6.7.1 Déchets métalliques

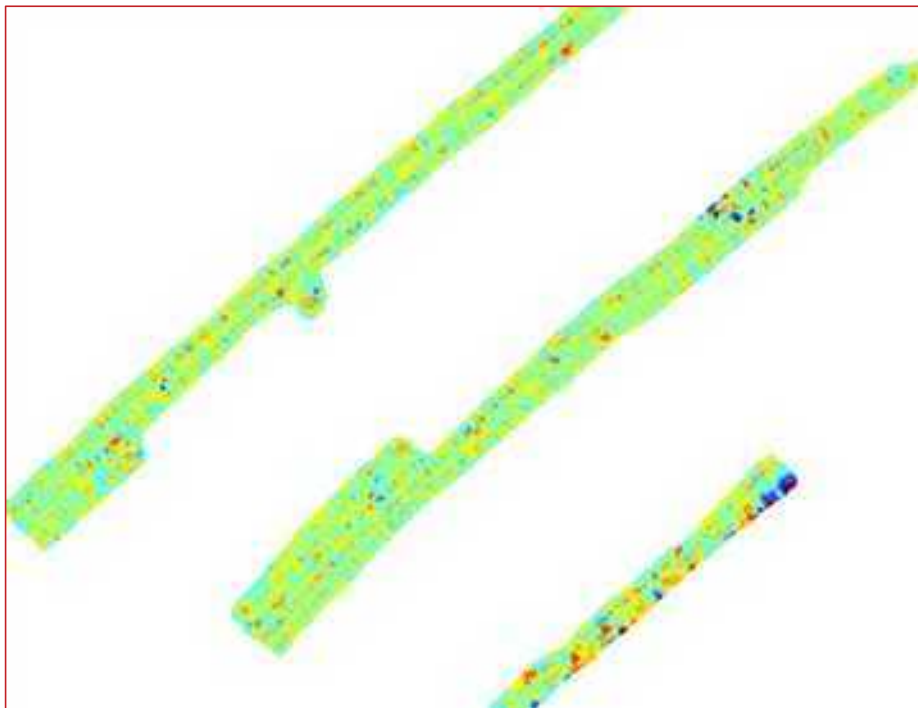
Les déchets métalliques sont dirigés vers un point prévu à cet effet (§ 5.11).

6.7.2 Munitions

Lorsqu'une munition est découverte, la zone est sécurisée et les services de déminage de l'état sont sollicités par l'intermédiaire de la préfecture (§ 5.12).

6.8 Détection magnétométrique supplémentaire

Après dépollution et retrait des terres issues des excavations, certaines surfaces occupées par les buttes ont été détectées avec le système SENSYS 3 sondes d'autres avec le MAGNEX120 en contrôle QA/QC pour révéler la présence de nouvelles cibles enfouies. C'est ainsi que 103 nouvelles cibles ont été détectées. Elles ont toutes été mises au jour.



Cartographie des surfaces occupées par les buttes de terre



A gauche les buttes de terre, à droite les surfaces occupées par ces buttes en cours de dépollution.

6.9 Contrôle QA/QC en fond de fouille

La cible ferromagnétique retirée de terre, l'opérateur contrôle systématiquement avec un détecteur à grande profondeur MAGNEX120 en fond de fouille la présence éventuelle d'une cible masquée.



Contrôle QA/QC en fond de fouille avec mise en œuvre du MAGNEX120

6.10 Remise en état du terrain

Les excavations ont été rebouchées et le terrain nivelé, les bords des fossés refaçonés.



6.11 Gestion des divers déchets

Les divers déchets métalliques mis au jour ont été rassemblés sur une zone exempte d'anomalie magnétique puis ils ont été dirigés par nos soins vers un ferrailleur local.

Nous estimons à 7 tonnes le poids de déchets ferreux mis au jour.



6.12 Gestion des munitions, enlèvements par la SECCIV

A chaque fois que cela a été possible de le faire, les munitions qui ont été mises au jour ont été relevées par les services de déminage de l'état (SECCIV d'Arras). Dans l'attente, chaque soir, les munitions étaient bâchées et recouvertes de terre.

A six reprises la SECCIV d'Arras a procédé à un enlèvement de munitions.

- 1^{er} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 12/07/16 à 09h45,
- 2^{ème} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 04/08/16 à 10h30,
- 3^{ème} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 24/08/16 à 10h15,
- 4^{ème} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 31/08/16 à 09h30,
- 5^{ème} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 15/09/16 à 10h00,
- 6^{ème} Retrait de munitions par la SECCIV d'Arras le 03/10/16 à 10h00.

Commenté [p1]:

6.13 Rédaction d'un compte rendu

Rédaction d'un compte rendu de dépollution rassemblant les détails de l'opération.

7 RESULTAT DE L'OPERATION DE DEPOLLUTION

La parcelle était extrêmement chargée en sources ferromagnétiques diverses. Les 22 jours prévus initialement n'ont pas suffi. Compte tenu des découvertes faites sur cette emprise (munitions actives, sépultures, etc.), cinquante-deux jours de chantier ont été nécessaires pour mener à son terme cette mission.

7.1 Cibles traitées (mises au jour)

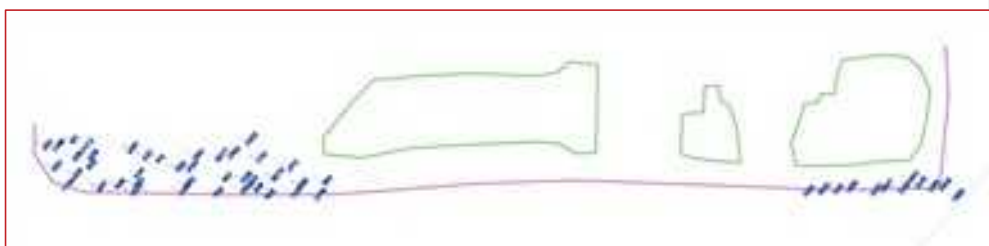
Emprise Archéo W & E	117	Hors zone de Non-Conformité
Zone de NC bordant la D929 zone archéo incluse	706	Bande de 70m bordant la D929 9 cibles sur réseau Orange (sud de la parcelle)
Ex. buttes zone NC bordant la D929	73	Une cartographie a été réalisée ====> liste d'objets
Ex. buttes reste de la parcelle	30	Une détection directe (MAGNEX120) a été réalisée ==> mise au jour des cibles dans la fouille
Reste de la parcelle zone sud	1288	Hors zone de Non-Conformité 43 cibles sur réseau Orange (sud de la parcelle)
Total	2214	52 cibles sont situées sur le réseau téléphonique Orange

7.2 Cibles non traitées, situées sur le réseau "Orange"

Suite à l'incident où une ligne téléphonique a été sectionnée, nous avons sélectionné 52 cibles situées sur le probable tracé du réseau téléphonique Orange. Ces dernières sont restées enfouies. Leurs positions figurent sur le tableau ci-dessous.

N°cible	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Nb	N°cible	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Nb
611	687321,673	6999869,297	1	1125	687440,174	6999722,385	27
623	687313,743	6999867,944	2	1132	687448,476	6999712,871	28
624	687316,031	6999873,132	3	1133	687443,55	6999717,562	29
625	687315,837	6999862,963	4	1142	687453,62	6999707,862	30
626	687319,765	6999861,989	5	1143	687452,184	6999710,741	31
627	687317,556	6999856,489	6	1463	687350,155	6999837,623	32
628	687321,683	6999863,271	7	1473	687322,187	6999865,949	33
629	687329,467	6999857,207	8	1488	687317,493	6999871,01	34
636	687319,035	6999865,919	9	1494	687335,533	6999843,65	35
637	687330,589	6999853,351	10	1495	687330,219	6999841,203	36
924	687355,521	6999817,24	11	1496	687351,522	6999816,253	37
925	687350,892	6999821,018	12	1500	687342,586	6999832,131	38
926	687348,214	6999820,869	13	1520	687455,861	6999701,924	39
928	687343,57	6999825,191	14	1662	687455,522	6999706,104	40
929	687343,149	6999830,416	15	1736	687311,937	6999862,87	41
930	687342,996	6999828,354	16	1741	687348,7	6999832,659	42
934	687338,991	6999844,458	17	1826	687434,966	6999727,172	43
935	687333,904	6999845,592	18	1827	687445,696	6999716,36	44

N°cible	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Nb	N°cible	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Nb
936	687335,555	6999834,844	19	1843	687322,29	6999849,754	45
937	687339,707	6999835,663	20	1961	687332,558	6999841,578	46
938	687320,922	6999853,7	21	1965	687344,767	6999838,491	47
939	687325,912	6999851,988	22	1966	687340,4	6999830,447	48
940	687324,188	6999850,52	23	1971	687352,26	6999825,8	49
941	687332,182	6999850,622	24	1997	687451,73	6999713,003	50
1120	687432,335	6999729,359	25	2077	687342,3	6999840,127	51
1121	687437,698	6999724,426	26	2078	687347,881	6999826,954	52



Cibles restées enfouies, en vert les zones d'exclusion (§ 6.6)

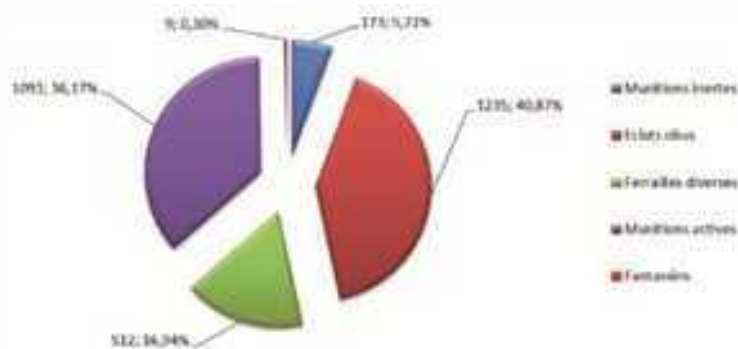


7.3 Nature des cibles mises au jour

Vous trouverez la liste et la nature des cibles mises au jour en ANNEXE, ci-dessous un extrait de ce tableau.

N°	Latitude WGS84	Longitude WGS84	Prof. (m)	Vol. (l)	Description
1	50° 5' 49,139900" N	2° 49' 31,804800" E	0,11	0,23	Eclat d'obus
2	50° 5' 46,216900" N	2° 49' 30,870200" E	0,11	0,25	Eclat d'obus

7.4 Résultats graphiques de l'opération de mise au jour



7.5 Munitions mises au jour

7.5.1 Liste des munitions mises au jour

1 266 munitions de natures diverses ont été mises au jour dont 1 093 actives. Toutes ces munitions ont été prises en charge par les services de déminage de l'état.

Aucune munition chimique n'a été découvert sur le site.

Munitions mises à jour	Cumul	
	Inerte	Active
Projectile explosif d'artillerie 7.7cm / fusée KZ 14	3	9
Projectile explosif d'artillerie / 6 inches / fusée 101	—	5
Projectile explosif d'artillerie 18 pounder / Fusée 100	—	4
Projectile 10.5cm (douteux) / EHZ 16	1	2
Projectile 9.2 inches / fusée 102	—	1
Projectile 84mm	9	1
Projectiles 8cm	13	1
Corps obus à balles 15cm	14	—
Projectile de tranchée 3.3 inches	2	4
Projectile de tranchée 4.2 inches	—	3
Grenade à fusil	—	1
Projectile de tranchée 3.5inches	—	19
Corps obus à balles 4.5 inches	49	7
Corps obus à balles 3.5 inches	3	1
Grenade Mills	—	24
Grenade Eierhandgranate mod 1917	—	56

Munitions mises à jour	Cumul	
	Inerte	Active
Grenades à manches	--	471
Corps obus à balles 18	4	--
Mortier stock	--	8
Obus 75mm	11	3
Ogive obus à balles 4.5 inches	38	--
Fusée	18	--
Canons de MAUZER	6	--
Cartouches 7.92 Mauser	--	242
Obus 210mm	--	1
Cartouches de 303 GB	--	230
	173	1093
Total	1266	

7.5.2 Résultats graphiques de la nature des cibles mises au jour



7.5.3 Images de quelques munitions découvertes

Ci-dessous, une cible importante composée de 278 munitions, essentiellement des grenades (munitions sensibles) qu'il faut conditionner (température, hygrométrie, confinement, etc.). Deux jours auront été nécessaires pour traiter cette seule cible située à 2,20 m de profondeur. Des ossements ont été trouvés à proximité.



Ci-dessous à gauche, un obus de gros calibre en position verticale, fusée vers le haut, proche de la surface et d'un panneau indicateur métallique ; à droite, image d'une fouille en bordure de route D929.



Ci-dessous, obus explosif Anglais, tiré (armé) de 9,5 pouces, dont la fusée est en parfait état.



Ci-dessous, quelques autres découvertes mises au jour :



Ferrailles diverses



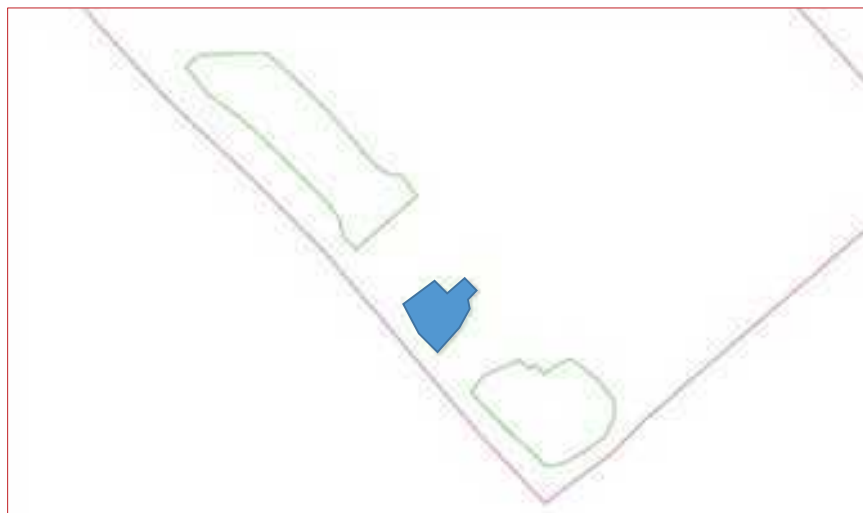
Chargeurs et cartouches



Equipement du fantassin anglais, casque, gamelle, fusil, chaussures, etc.

7.6 Zones d'exclusions

Certaines zones classées en zone d'exclusion lors du diagnostic ont été dépolluées. Seules subsistent en zone d'exclusion les deux étangs et le bunker (zones vertes). La zone bleue a été dépolluée.



Limites des zones d'exclusion :

Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)
ZE1-1	687462,599	6999742,607	ZETR2-4	687358,632	6999863,074	ZETR7-13	687435,479	6999763,132
ZE1-10	687444,990	6999724,451	ZETR3-1	687386,867	6999850,045	ZETR7-2	687435,382	6999757,992
ZE1-11	687439,364	6999730,226	ZETR3-2	687375,361	6999840,502	ZETR7-3	687436,057	6999755,699
ZE1-12	687436,210	6999733,790	ZETR3-3	687360,065	6999829,077	ZETR7-4	687433,238	6999750,805
ZE1-13	687439,336	6999738,295	ZETR3-4	687357,931	6999831,039	ZETR7-5	687427,679	6999744,283
ZE1-14	687443,016	6999739,885	ZETR3-5	687366,476	6999838,185	ZETR7-6	687423,679	6999748,866
ZE1-15	687446,866	6999741,414	ZETR3-6	687384,795	6999852,703	ZETR7-7	687420,757	6999753,480
ZE1-16	687448,507	6999742,475	ZETR5-1	687408,392	6999806,621	ZETR7-8	687419,498	6999756,339
ZE1-17	687451,087	6999740,243	ZETR5-2	687406,217	6999809,294	ZETR7-9	687423,524	6999759,743
ZE1-18	687453,042	6999741,255	ZETR5-3	687413,383	6999815,326	ZETR8-1	687448,507	6999742,475
ZE1-19	687455,319	6999738,596	ZETR5-4	687415,329	6999813,004	ZETR8-10	687460,957	6999750,624
ZE1-2	687469,729	6999736,776	ZETR6-1	687429,307	6999788,404	ZETR8-11	687455,753	6999744,984
ZE1-20	687458,208	6999740,842	ZETR6-2	687407,811	6999769,233	ZETR8-12	687451,087	6999740,243
ZE1-3	687473,777	6999731,929	ZETR6-3	687405,571	6999771,764	ZETR8-2	687451,622	6999745,441
ZE1-4	687474,049	6999727,659	ZETR6-4	687427,301	6999790,725	ZETR8-3	687453,534	6999747,794
ZE1-5	687471,332	6999722,128	ZETR7-1	687437,727	6999760,639	ZETR8-4	687455,433	6999749,791
ZE1-6	687466,070	6999718,003	ZETR7-10	687426,717	6999762,544	ZETR8-5	687458,442	6999753,147
ZE1-7	687460,166	6999715,000	ZETR7-11	687428,817	6999760,719	ZETR8-6	687461,598	6999756,531
ZE1-8	687455,765	6999714,207	ZETR7-12	687430,507	6999759,118	ZETR8-7	687465,682	6999760,807
ZE1-9	687451,259	6999718,934	ZE2-16	687415,853	6999791,350	ZETR8-8	687468,235	6999763,052
ZE2-1	687405,571	6999771,764	ZE2-17	687417,712	6999791,229	ZETR8-9	687470,680	6999760,468

Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)	Points	Lambert93 E(m)	Lambert93 N(m)
ZE2-10	687374,394	6999823,570	ZE2-18	687421,625	6999785,773	ZE2-9	687363,974	6999822,925
ZE2-11	687382,125	6999823,538	ZE2-2	687402,372	6999775,169	ZETR2-1	687360,974	6999860,749
ZE2-12	687391,017	6999815,414	ZE2-3	687401,194	6999779,783	ZETR2-2	687343,933	6999846,590
ZE2-13	687399,423	6999806,879	ZE2-4	687398,199	6999783,862	ZETR2-3	687342,194	6999849,339
ZE2-14	687409,815	6999794,793	ZE2-5	687386,640	6999795,505	ZE2-7	687366,733	6999812,547
ZE2-15	687413,349	6999791,957	ZE2-6	687376,267	6999805,532	ZE2-8	687360,888	6999819,981



Blockhaus

Par expérience, nous savons que les zones d'exclusions que nous avons déjà citées dans le compte rendu de diagnostic, peuvent être chargées en éléments ferromagnétiques, c'est là généralement que sont déposées les munitions découvertes par les agriculteurs. La présence du blockhaus, de la végétation et des pièces d'eau augmente cette probabilité.

8 POINT PARTICULIER, ARCHÉOLOGIE ET DÉPOLLUTION PYROTECHNIQUE

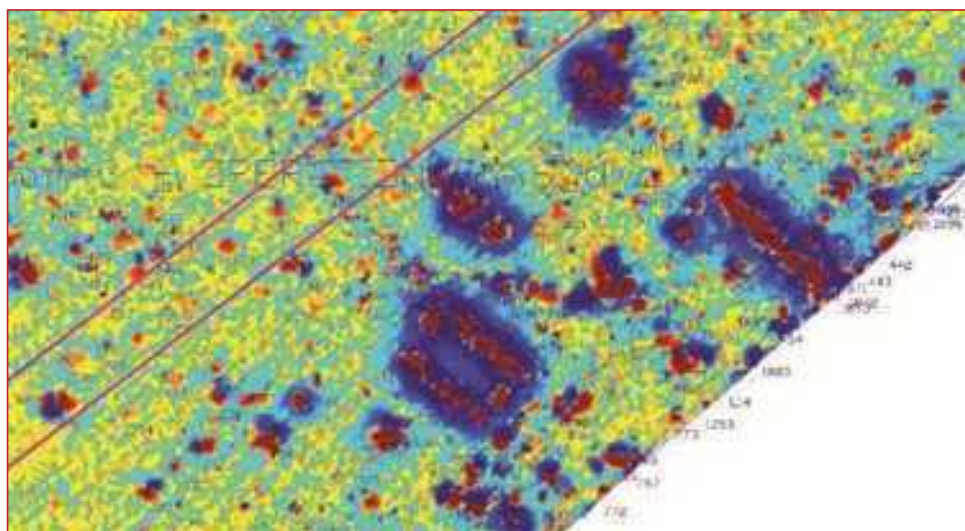
Notre travail tout au long de ce chantier a été organisé en phases avec les besoins et les travaux des équipes d'archéologues, tout en respectant la distance de sécurité (70 mètres) préconisée par l'analyse de risque entre leurs équipes travaillant sur le site mais également avec la départementale contigüe au chantier.

Le calendrier d'avancement de nos travaux a été fortement impacté, ralenti, par la densité des sources ferromagnétiques à mettre au jour, la découverte de sépultures de soldats (9 soldats) et pour certaines mêlés aux munitions. Cet impact sur les délais de réalisation a été estimé à quatre jours pour l'ensemble du dispositif.



Images de fantassins mis au jour

Ci-dessous, cerclées de grands cercles rouges les cibles n°774 et 775 où a été découvert le stock de grenades (en bord de route D929) et la cible n°1 633 où ont été découverts les ossements des 4 fantassins associés à de nombreuses grenades.



9 CONCLUSION

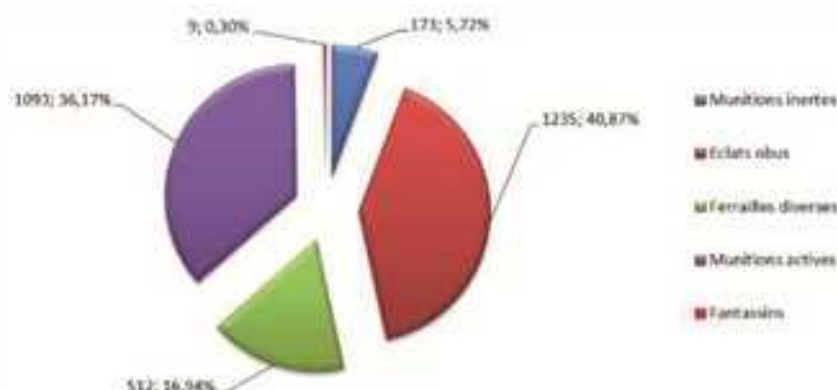
Le diagnostic pyrotechnique a été réalisé sur une surface contractuelle d'environ 70 000 m². La profondeur de détection et de dépollution demandée est de 2,00 mètres.

Initialement 2 111 cibles avaient été retenues pour une mise au jour. 103 cibles supplémentaires ont été détectées sur les surfaces occupées par les buttes de terre. Toutes ont été mises au jour.

Cinquante-deux jours de chantier ont été nécessaires pour mener à son terme cette mission de dépollution pyrotechnique.

9.1 Nature des cibles mises au jour

Vous trouverez la liste et la nature des cibles mises au jour en ANNEXE.



9.2 Munitions mises au jour

1 266 munitions ont été mises au jour dont 1 093 actives de nature diverses. Toutes ces munitions ont été prises en charge par les services de déminage de l'état.

Aucune munition chimique n'a été découverte sur le site.

9.3 Cibles non traitées, situées sur le réseau "Orange"

Suite à l'incident où une ligne téléphonique a été sectionnée, nous avons sélectionné 52 cibles situées sur le probable tracé du réseau téléphonique Orange. Ces dernières sont restées enfouies (lire le §6.2).

Il convient de rappeler que les cibles détectées constituent des anomalies magnétiques dont le caractère pyrotechnique ne peut être connu qu'une fois les cibles approchées et identifiées lors d'une phase de mise au jour.

9.4 Zones d'exclusions

Certaines zones classées en zone d'exclusion lors du diagnostic ont été dépolluées. Seules subsistent en zone d'exclusion les zones humides et le bunker (lire le § 6.6). Nous pensons que ces zones sont chargées en sources ferromagnétiques générées par des munitions non explosées.

10 SATISFACTION CLIENT

Dans le cadre de notre certification ISO 9001 nous souhaitons connaître votre avis sur les prestations de GEOMINES concernant le chantier objet de ce compte-rendu.

Merci de nous l'envoyer sous forme d'e-mail.

Merci de répondre à ces deux questions ouvertes :

- Quels sont vos motifs de satisfaction ?
- Quels sont vos motifs d'insatisfaction ?

Message à adresser à : info@geomines.fr

11 ANNEXE 1- ARRETE

D.M.R.R.E.S.R.



DIRECTION de la MODERNISATION du RESEAU ROUTIER

LA ROUTE DEPARTEMENTALE D929
au territoire des communes de AVESNES-LES-BAPAUME et LIGNY-THILLOY
Interruption temporaire de la Circulation
Travaux
Déménagement du Site UNEAL
Section hors agglomération
du 08 août 2016 au 03 septembre 2016

ARRETE

Le Président du Conseil départemental,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu le Code de la Voie Routière,

Vu le Règlement Général de Voie Interdépartemental approuvé par arrêté n°A2015-01, en date du 21 septembre 2015 par Monsieur le Président du Conseil départemental,

Vu l'instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière,

Vu l'arrêté n° 50/16 / GV, en date du 23 juin 2016, de Monsieur le Président du Conseil départemental, portant délégation de signature,

Vu le rapport en date du 27/07/2016, par lequel Monsieur le Directeur de la Maison du Département Aménagement Durable de l'Arageois, fait connaître que la réalisation des travaux de Déménagement du Site UNEAL, va nécessiter une interdiction de la circulation sur la route départementale D929 du PK 6+600 au PK 8+0, hors agglomération, au territoire des communes de AVESNES-LES-BAPAUME et LIGNY-THILLOY, du 08 août 2016 au 03 septembre 2016 de 0h00 à 15h00.

Vu l'avis favorable de Madame la Préfète du Pas-de-Calais au titre des routes à grande circulation en date du 4 août 2016,

Vu l'avis favorable des Services de l'Etat - Direction Départemental des Territoires et de la Mer de la Somme au titre des routes à grande circulation, en date du 3 août 2016,

Vu l'avis favorable de Monsieur le Chef du Service exploitation du Conseil Départemental de la Somme en date du 3 août 2016,

Vu l'avis de Monsieur le Commandant de la Brigade de Gendarmerie de BAPAUME,

Arrêté n° AR16216AT - Page 1 / 3
Maison du Département Aménagement Durable de l'Arageois
Conseil départemental du Pas-de-Calais - 62018 ARRAS CEDEX 9
Téléphone : 03.21.21.52.50

Vu l'avis de Mesdames et Messieurs les Maires des communes de LIGNY-THILLOY, AVESNES-LES-BAPAUME, MARTINPUICH, BAPAUME, GREVILLERS, IRLES, MIRAUMONT, MARICOURT, SAILLY-SAILLISSEL, LE TRANSLOY, CURLU, SUZANNE,

Vu l'information préalable auprès de Messieurs les Maires des communes de LONGUEVAL, FLERS, GUEUDECOURT, COURCELETTE, ALBERT, BECORDEL-BECOURT, FRICOURT, MAMETZ, CARNOY, CLERY-SUR-SOMME, PERONNE, ALLAINES, BOUCHAVESNES-BERGEN, RANCOURT, BEAULENCOURT, HEM-MONACU,

Considérant qu'il convient de prendre des mesures pour faciliter l'exécution de ces travaux et prévenir les accidents,

Sur la proposition de Monsieur le Directeur de la Maison du Département Aménagement Durable de l'Arrageois,

**** ARRETE

ARTICLE 1 : La circulation sera interdite temporairement sur la route départementale D929 du PR 6+900 au PR 8+0, hors agglomération, au territoire des communes de AVESNES-LES-BAPAUME et LIGNY-THILLOY, du 06 août 2016 au 03 septembre 2016 de 6h00 à 15h00, pour permettre l'exécution des travaux suivants:

ARTICLE 2 : Un itinéraire conseillé de déviation sera mis en place par :

DéviatiOn VL :

Sens ALBERT vers BAPAUME :

par les RD 8, RD 107, RD 20, RD 197 et RD 10 au territoire des communes de MARTINPUICH, LONGUEVAL, FLERS, GUEUDECOURT, LIGNY-THILLOY et BAPAUME

Sens BAPAUME vers ALBERT :

par les RD 29, RD 163, RD 151, RD 107 au territoire des communes de GREVILLERS, IRLES, MIRAUMONT et COURCELETTE.

DéviatiOn PL :

par les RD 938, RD 1017, RD 917 et RD929 au territoire des communes de ALBERT, BECORDEL-BECOURT, FRICOURT, MAMETZ, CARNOY, MARICOURT, CLERY-SUR-SOMME, PERONNE, ALLAINES, BOUCHAVESNES-BERGEN, RANCOURT, SAILLY-SAILLISSEL, LE TRANSLOY, BEAULENCOURT, CURLU, HEM-MONACU, SUZANNE, BAPAUME et AVESNES-LES-BAPAUME.

ARTICLE 3 : Les panneaux de signalisation réglementaire seront posés par les soins et aux frais de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux, aux extrémités des sections fermées et sur l'itinéraire conseillé de déviation, conformément aux prescriptions de l'instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (arrêté du 24 novembre 1967 modifié) explicitées par la Maison du Département Aménagement Durable de l'Arrageois.

ARTICLE 4 : Le présent arrêté sera publié et affiché dans les communes de LIGNY-THILLOY, AVESNES-LES-BAPAUME, MARTINPUICH, LONGUEVAL, FLERS, GUEUDECOURT, BAPAUME, GREVILLERS, IRLES, MIRAUMONT, COURCELETTE, ALBERT, BECORDEL-BECOURT, FRICOURT, MAMETZ, CARNOY, MARICOURT, CLERY-SUR-SOMME, PERONNE, ALLAINES, BOUCHAVESNES-BERGEN, RANCOURT, SAILLY-SAILLISSEL, LE TRANSLOY, BEAULENCOURT,

Arrêté n° AR16216AT - Page 2 / 3

Maison du Département Aménagement Durable de l'Arrageois
Conseil départemental du Pas-de-Calais - 62018 ARRAS CEDEX 9
Téléphone : 03.21.21.52.80

CURLU, HEM-MONACU, SUZANNE par les soins de Mesdames et Messieurs les Maires.

ARTICLE 5 : Toute contravention au présent arrêté sera constatée et poursuivie conformément aux lois et règlements en vigueur.

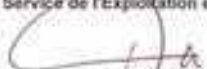
ARTICLE 6 :

- Madame la Préfète du Pas-de-Calais,
- Monsieur le Chef du Service exploitation du Conseil Départemental de la Somme,
- Monsieur le Directeur Général des Services du Département,
- Mesdames et Messieurs les Maires des communes de LIGNY-THILLOY, AVE SNES-LES-BAPAUME, MARTINPUICH, LONGUEVAL, FLERS, GUEUDECOURT, BAPAUME, GREVILLERS, IRLES, MIRAUMONT, COURCELETTE, ALBERT, BECORDEL-BECOURT, FRICOURT, MAMETZ, CARNOY, MARICOURT, CLERY-SUR-SOMME, PERONNE, ALLAINES, BOUCHAVESNES-BERGEN, RANCOURT, SAILLY-SAILLISSEL, LE TRANSLOY, BEAULENCOURT, CURLU, HEM-MONACU, SUZANNE,
- Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais,
- Monsieur le Directeur Départemental de la Sécurité Publique,
- Monsieur le Directeur de la Maison du Département Aménagement Durable de l'Arrageois,
- Monsieur le Commandant du Groupement de Gendarmerie du PAS-de-CALAIS,
- Monsieur le Directeur Zonal des C.R.S. NORD à LAMBERSART,
- Monsieur le Directeur de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux.

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

ARRAS, le 05 AOÛT 2016

Pour le Président du Conseil départemental
Le Chef du Service de l'Exploitation et de la Sécurité Routière,



Vincent THELLIER

Copies : D.M.T. Service Gestion des Transports - D.M.R.R./S.G.P.R. - D.M.R.R./S.E.S.R. - M. le Directeur Départemental du S.D.I.S.
- M. le Président du Syndicat des Transports Routiers - M. le Président du Syndicat des Transports de Voyageurs.

Arrêté n° AR16216AT - Page 3 / 3
Maison du Département Aménagement Durable de l'Arrageois
Conseil départemental du Pas-de-Calais - 62018 ARRAS CEDEX 9
Téléphone : 03.21.21.52.80

12 ANNEXE 2 - MATERIELS UTILISES

DGPS TRIMBLE R7 GNSS & R 5700
POSITIONNEMENT ET RELOCALISATION

TP
01

Caractéristiques Techniques

Autonomie	6 à 8 heures RTK (2 Batteries 2,4 AM, 2,4 V)
Fréquence	420 à 450 MHz
Précision	Centimétrique (ITK)
Portée	Limité par la portée de la télémetrie pas plus de 50 Km d'une base (selon végétation...)
Communication	Bluetooth (contrôleur Trimble TSC2)








Le principe du GPS consiste à utiliser les satellites comme point de référence pour calculer une position avec une précision de quelques mètres. En fait, avec les applications avancées du GPS, il est possible d'obtenir des mesures avec une précision meilleure et allant jusqu'au centimètre.

De nos jours, le GPS prend place dans de nombreux domaines comme l'automobile, l'aviation, la navigation maritime, les travaux publics, l'agriculture et l'ensemble des applications liées à la cartographie, la topographie et la géodésie.

La station de base DGPS permet un repositionnement précis centimétrique.

En effet, couplé au système Sensys de détection à sondes ou 4 sondes tractées, le DGPS permet d'enregistrer le positionnement précis des anomalies magnétiques détectées et de repositionner ces anomalies après traitement des données acquises, à l'aide du carnet de terrain embarqué.





MAGNEX 120 LW
MATÉRIEL DE DÉTECTION MANUEL PORTATIF

TD
04

Caractéristiques Techniques

Alimentation	: 6 piles 1.5 volts type LR20
Autonomie	: 40h environ
Temp. d'utilisation	: -20°C à +50°C environ
Niveau de sensibilité	: 3000 - 1000 - 300 - 100 - 30 - 10 nT
Longueur	: 1260 mm environ
Hauteur	: 760 mm
Poids	: 4.3 kg environ
Poids dans valise	: 8 Kg environ
Profondeur de détection	: 6 m





Le MAGNEX 120 est utilisé pour la localisation d'objets ferromagnétiques enterrés. Le magnétomètre s'applique à la détection de tuyaux, mais aussi et surtout à la recherche de munitions non explosées (UXO), lors de la dépollution de champs de bataille, après le conflit.

La taille, la position et l'intensité magnétique d'un objet recherché déterminent les possibilités de détection.

De grands objets ferromagnétiques peuvent être détectés jusqu'à six mètres de profondeur.

Le MAGNEX 120 est alimenté par des piles ou batteries, et a été conçu pour une utilisation dans des conditions difficiles.

Il se présente sous la forme d'un appareil compact qui est composé de : la sonde, le galvanomètre, la section de contrôle avec commutateur rotatif et bouton de compensation, et le compartiment à piles avec son bouchon.

Principe de fonctionnement :

La conception est basée sur deux inducteurs sensibles au magnétisme, placés à l'intérieur de la sonde. Ils indiquent les anomalies magnétiques dans le champ terrestre naturel. Cette indication est aussi convertie en une alarme radio.













MINES
A RISKECO COMPANY

WWW.RISKECO.COM

Document : Compte-rendu - Version 0 du 18 octobre 2016 - Page 33/35

119

EBEX 420 PBD
MATÉRIEL DE DÉTECTION MANUEL PORTATIF

TD
01

Caractéristiques Techniques

Alimentation	: 6 piles alcalines type LR141 ou batterie NiMH
Autonomie	: 30 h env. avec une pile alcaline LR 14
Temp. d'utilisation	: -25 °C à +55 °C
Longueur	: 1650 mm
Poids	: 2,2 kg
Sonde	: 156 x 260 mm





Le détecteur sinusoïdal EBEX 420 SI (N° OTAN 6695-12-342-6801) est très sensible à des objets métalliques de faible conductivité.

Ceci permet la détection de munitions, qui dans des conditions normales sont quasiment indétectables.

Il consomme peu d'énergie et peut donc être alimenté par une pile unique, ce qui rend l'appareil compact et léger. Le détecteur de mines portatif EBEX 420 est un matériel particulièrement efficace pour la détection de munitions restant sur les champs de batailles, comme les mines antipersonnel à faible teneur en métal, les mines anti-chars et les UXO.



Le détecteur EBEX 420 est disponible en version sinusoïdale ou en version à induction de pulses. Les deux techniques ont des avantages différents.

Le détecteur à induction de pulses EBEX 420 PBD (N° OTAN 6695-99-869-3649) fonctionne selon un mode dynamique et s'adapte continuellement aux conditions de sols.

Il réduit les interférences des sols minéralisés ainsi que les effets de l'eau salée. L'EBEX 420 PBD est utilisé dans de nombreuses missions de déminage humanitaire, notamment en Afrique, dans le sud-est asiatique et en Europe.

Le détecteur émet de courtes impulsions magnétiques qui forcent toute cible conductrice à répondre par un écho électromagnétique.

Le détecteur transforme ce signal en alarme sonore qui varie en intensité avec la dimension de l'objet détecté.

Le détecteur de mines portatif EBEX 420 est un matériel particulièrement efficace pour la détection de munitions restant sur les champs de bataille, comme les mines anti-personnel à faible teneur en métal, les mines A.T. et les UXO.








5. Fiches stabilisation - restauration (Arc'Antique)

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018122	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-11-29
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_111_504_1 Objet : 2 Fibules Période :

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L1 : 72 cm ; l1 (ressort) : 14 mm env.
 L2 : 66 mm env. ; l2 (ressort) : 16 mm
 Masse :
 Radiographie : oui

Photographies : Jean-Gabriel Aubert/Carl Colonnier
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Pièces prélevées avec leur sédiment. Encollage probable à la résine acrylique sur gaze de coton. Les surfaces étaient encore partiellement recouvertes de sédiments. La radiographie a montré l'agencement des fibules, leur état de totale minéralisation et la fragmentation notamment des ardillons. Au fur et à mesure du dégagement, il est apparu évident que les fragments des ardillons n'avaient pas des jonctions sûres, nous avons donc décidé de les coller de façon réversible sur des morceaux de papier Japon. Alors que les ressorts sont conservés presque complètement, les extrémités des arcs avec les porte-ardillons demeurent écrasés et lacunaires. Les deux fibules ont des formes semblables, avec une décoration se déploie le long de la partie médiane de l'arc (le décor n'a pas été fait en un seul mouvement : lignes superposées). Les objets semblent totalement transformés en produits de corrosion de couleur vert clair, plutôt tendre et friables.

Description des traitements effectués du 2018-08-12 au 2018-11-08 par Loretta Rossetti :

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels et de pinceaux, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol. En raison de l'extrême fragilité des objets, le nettoyage n'a pas été exhaustif.
- Collages à l'aide de colle cyanoacrylate (Loctite superglue 3) et de Paraloid B72 à 10% dans l'acétone.
- Consolidations à l'aide d'un mastic composé de Paraloid B72 à 30% dans l'acétone + micro ballons de verre + pigments et par application de morceaux de papier Japon collés avec Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Complements à l'aide de résine époxydique AY 103 + HY 956 pigmentée.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de la résine et de quelques zones plus claires à l'aide de peintures acryliques (Liquitex)

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objets très fragiles, manipuler avec précaution !
 Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018121

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : **158150_111_3333_1**

Objet : **Fibule**

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L : 44 mm ; l ressort : 16 mm
Masse :
Radiographie :

Photographies :
- Avant trait.
- Pendant trait.
- Après trait.

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibule à ressort nu ; les extrémités de l'arc et de l'ardillon sont lacunaires.

Les surfaces ont perdu en grande partie leur épiderme et demeurent recouvertes de produits de corrosion de couleur vert clair, pulvérulents.

Des petits charbons de bois étaient présents dans les sédiments qui recouvraient les surfaces avant nettoyage.

Description des traitements effectués du 2018-09-03 au 2018-09-07 par Loretta Rossetti:

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol. Le nettoyage n'a pas été exhaustif à cause de la fragilité des surfaces.
- Stabilisation dans une solution alcoolique de BTA à 3% (18heures).
- Rinçage dans l'éthanol (9 heures).
- Séchage.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de secteurs où le métal était à nu et de quelques zones plus claires à l'aide de peintures acryliques (Liquitex)

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018113	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_111_1630_1 Objet : Fibule Période :

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L : 62,5 mm environ ; l ressort : 18 mm environ
 Masse :
 Radiographie :

Photographies : ©
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibule à ressort nu, lacunaire à l'extrémité de l'ardillon, en 4 fragments (fractures apparemment récentes, avec métal à nu de couleur jaune).

Avant traitement, les surfaces étaient totalement masquées par des sédiments dans lesquels on voyait des petits charbons de bois. Des fibres végétales non organisées, totalement minéralisées, étaient aussi visibles.

Après nettoyage, les surfaces demeurent recouvertes tantôt d'une patine vert foncé, tantôt de cuprite rouge. Quelques points de couleur vert clair évoquent la présence d'espèces chlorurées.

Description des traitements effectués du 2018-09-05 au 2018-09-13 par Loretta Rossetti :

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol. Le nettoyage n'a pas été exhaustif à cause de la fragilité des surfaces.
- Stabilisation dans une solution alcoolique de BTA à 3% (18 heures).
- Rinçage dans l'éthanol (9 heures).
- Séchage.
- Collage avec de la colle cyanoacrylate (Loctite superglue 3).
- Consolidation à l'aide de résine époxydique AY 103 + HY 956 pigmentée.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de la résine et de quelques zones plus claires à l'aide de peintures acryliques (Liquitex).

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018115

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : **158150_111_2039_1**

Objet : **Fibule**

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L : 30 mm ; l (max) : 22 mm
Masse :
Radiographie :

Photographies : ©
- Avant trait. :
- Pendant trait. :
- Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibule qui conserve seulement une partie du corps (avec porte-ardillon lacunaire). Elle demeure très minéralisée et fragile. Deux petits fragments étaient détachés, d'autres se sont détachés des bords lors du traitement.

Les surfaces, recouvertes d'une patine vert foncé, lisse et homogène, conservent à l'avant des vestiges d'un métal blanc (étamage ou argenture).

Un amas de produits de corrosion de couleur vert clair, pulvérulents, évoque la présence d'espèces chlorurées.

Description des traitements effectués du 2018-08-30 au 2018-08-11 par Loretta Rossetti :

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol.
- Nettoyage chimique par application de résines échangeuses d'ions (Amberlite IR120H), puis rinçage à l'eau osmosée.
- Stabilisation dans une solution alcoolique de BTA à 3% (18,5 heures).
- Rinçage dans l'éthanol (9 heures).
- Séchage.
- Collage avec de la colle cyanoacrylate (Loctite superglue 3).
- Consolidation à l'aide de résine époxydique AY 103 + HY 956 pigmentée et d'un mastic composé de Paraloid B72 à 30% dans l'acétone + talc + pigments.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de la résine et du mastic à l'aide de peintures acryliques (Liquitex)

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018111	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_111_1603_1 Objet : Fibule Période :

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 8 x 3,3 x 0,4
 Masse :
 Radiographie :

Photographies : ©
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Objet complet de très belle qualité avec ensemble de l'arc décoré (pictage, gravure) puis argenté (jusqu'au ressort).
 Objet en bon état de conservation constitué de deux fragments (l'ardillon est séparé du reste). Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et d'une corrosion fine du cuivre. On observe cependant une corrosion expansée du fer au niveau du ressort et de la partie médiane de l'arc, recouvrant partiellement les décors.

L'argenterie, bien conservée, présente une bonne accroche avec le substrat cuivreux. À noter cependant que les zones cuivreuses non-argentées sont très poreuses.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments et de la corrosion avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Retrait mécanique de la corrosion du fer par clivage au micro-burin et scalpel sous binoculaire.
- 4- Retrait mécanique de la corrosion du fer par abrasion au micro-tour sous binoculaire.
- 5- Parallèlement aux deux étapes précédentes, retrait chimique de la corrosion du fer par application localisée d'acide oxalique. Rinçage dans un mélange de solvants (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 6- Finitions du retrait de la corrosion par application d'un complexant au coton (tri-ammonium citrate 2,5%).
- 7- Remontage de l'ardillon avec une résine cyanoacrylate (Loctite).
- 8- Consolidation du collage et comblement (porte-ardillon) avec une résine époxy (Araldite).
- 9- Consolidation du collage de l'ardillon par doublage avec du papier Japon encollé avec une résine acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétone).
- 10- Protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétate d'éthyle. 2 couches).
- 11- Uniformisation de surface par retouche colorée avec de la peinture acrylique (Liquitex).
- 12- Réalisation d'un conditionnement.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Malgré la restauration, l'objet, surtout au niveau de l'ardillon, reste fragile. Manipuler à deux mains avec des gants en latex.

Conserver sous 40% HR et sous 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018114

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_111_1902_1

Objet : Fibule

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 4,4 x 0,9 x 0,1
Masse :
Radiographie :

Photographies :
- Avant trait. :
- Pendant trait. :
- Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Objet complet avec ensemble de l'arc décoré (gravure).

Objet en bon état de conservation. Déplaquage de la surface d'origine jusqu'au métal. Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et très ponctuellement d'une corrosion fine du cuivre sous forme de plaques.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Consolidation de la surface d'origine et protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétate d'éthyle. 2 couches).
- 4- Réalisation d'un conditionnement.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

L'objet, surtout au niveau de l'ardillon, est fragile. Manipuler à deux mains avec des gants en latex.
Conserver sous 40% HR et sous 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018117	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_111_2270_2 Objet : Fibule Période :

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 4,5 x 1,2 x 0,3
 Masse :
 Radiographie :

Photographies :
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibules. Ensemble de deux fibules et fragment d'ardillon (celui-ci n'a aucun contact avec les deux fibules). Objets de belle qualité avec ensemble de l'arc argenté (jusqu'au ressort).
 Objets en bon état de conservation. Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et d'une corrosion fine du cuivre. On observe cependant une corrosion expansée du fer au niveau des ressorts.

L'argenterie, bien conservée, présente une bonne accroche avec le substrat cuivreux. À noter cependant que les zones cuivreuses non-argentées sont très poreuses.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments et de la corrosion avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Retrait mécanique de la corrosion du fer par clivage au micro-burin et scalpel sous binoculaire.
- 4- Retrait mécanique de la corrosion du fer par abrasion au micro-tour sous binoculaire.
- 5- Finitions du retrait de la corrosion par application d'un complexant au coton (tri-ammonium citrate 2,5%).
- 6- Protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétate d'éthyle. 2 couches).
- 7- Uniformisation de surface par retouche colorée avec de la peinture acrylique (Liquitex).
- 8- Réalisation d'un conditionnement.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Malgré la restauration, l'objet, surtout au niveau de l'ardillon, reste fragile. Manipuler à deux mains avec des gants en latex.

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018118

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-lès-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : **158150_111_2270_3**

Objet : **Fibule**

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 7,5 x 3 x 0,4
Masse :
Radiographie :

Photographies : ©
- Avant trait. :
- Pendant trait. :
- Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Objet complet de très belle qualité avec ensemble de l'arc décoré (pictage, gravure) puis argenté (jusqu'au ressort).
Objet en bon état de conservation. Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et d'une corrosion fine du cuivre. On observe cependant une corrosion expansée du fer au niveau du ressort.

L'argenteure, bien conservée, présente une bonne accroche avec le substrat cuivreux. À noter cependant que les zones cuivreuses non-argentées sont très poreuses, certaines arêtes étant arasées.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments et de la corrosion avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Retrait mécanique de la corrosion du fer par clivage au micro-burin et scalpel sous binoculaire.
- 4- Retrait mécanique de la corrosion du fer par abrasion au micro-tour sous binoculaire.
- 5- Parallèlement aux deux étapes précédentes, retrait chimique de la corrosion du fer par application localisée d'acide oxalique.
- Rinçage dans un mélange de solvants (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 6- Finitions du retrait de la corrosion par application d'un complexant au coton (tri-ammonium citrate 2,5%).
- 7- Protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétate d'éthyle. 2 couches).
- 8- Uniformisation de surface par retouche colorée avec de la peinture acrylique (Liquitex).
- 9- Réalisation d'un conditionnement.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Malgré la restauration, l'objet, surtout au niveau de l'ardillon, reste fragile. Manipuler à deux mains avec des gants en latex.

Conserver sous 40% HR et sous 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018120	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26
------------------------	-------------------	---

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert	N° inv. : 158150_111_2899_1 Objet : Fibule Période :
---	--

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 8,6 x 2,5 x 0,3
 Masse :
 Radiographie :

Photographies : ©
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Objet complet.

Objet avec un état de conservation moyen. Déplaquage de la surface d'origine jusqu'au métal sur pratiquement tout l'objet. Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et très ponctuellement d'une corrosion fine du cuivre sous forme de plaques.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Consolidation de la surface d'origine et protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétone. 2 couches).

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Manipuler à deux mains avec des gants en latex.
 Conserver sous 40% HR et sous 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018119

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : **158150_111_2807_1**

Objet : **Fibule**

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L x l x ép (cm. max.) : 5,8 x 2,4 x 0,4
Masse :
Radiographie :

Photographies : ©
- Avant trait. :
- Pendant trait. :
- Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Objet complet de très belle qualité avec ensemble de l'arc décoré (gravures, incrustation de pâte de verre bleue) puis argenté (quelques résidus d'argenture et la patine noire indiquent que l'ensemble de la surface de l'arc, et probablement du ressort, était argentée)

Objet en bon état de conservation. Les surfaces sont majoritairement recouvertes de sédiments et d'une corrosion fine du cuivre. On observe cependant une corrosion expansée du fer au niveau du ressort et de la tête de l'arc.

L'argenture, bien conservée, présente une bonne accroche avec le substrat cuivreux. À noter cependant que les zones cuivreuses non-argentées sont très poreuses et friables.

Description des traitements effectués du au par Aymeric Raimon:

- 1- Retrait des sédiments et de la corrosion avec un mélange de solvants sous binoculaire (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 2- Retrait mécanique de la corrosion du cuivre au scalpel sous binoculaire.
- 3- Retrait mécanique de la corrosion du fer par clivage au micro-burin et scalpel sous binoculaire.
- 4- Parallèlement à l'étape précédente, retrait chimique de la corrosion du fer par application localisée d'acide oxalique. Rinçage dans un mélange de solvants (eau déminéralisée / éthanol 50 / 50).
- 5- Finitions du retrait de la corrosion par application d'un complexant au coton (tri-ammonium citrate 2,5%).
- 6- Protection de surface par application d'un vernis acrylique (Paraloid B72 à 5% dans l'acétate d'éthyle. 2 couches).
- 7- Uniformisation de surface par retouche colorée avec de la peinture acrylique (Liquitex).
- 8- Réalisation d'un conditionnement.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

L'objet, surtout au niveau de l'ardillon, est fragile. Manipuler à deux mains avec des gants en latex.
Conserver sous 40% HR et sous 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018112	Devis n°D26-39/18	Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_111_1608_1 Objet : Fibule Période :

Matériaux : Base cuivre
 Dimensions : L : 66 mm environ ; l couvre-ressort : 31 mm environ
 Masse :
 Radiographie :

Photographies : ©
 - Avant trait. :
 - Pendant trait. :
 - Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibule lacunaire : il manque une grande partie de l'ardillon et des secteurs du bords du pied.
 Le couvre-ressort, est fermé aux extrémités latérales par des « bouchons » en plomb dont chacun portait une mince tôle en alliage cuivreux sur la face externe (aujourd'hui lacunaires). Ces amas, qui demeurent corrodés, ont augmenté de volume et l'un d'eux était détaché.

La tôle du couvre-ressort était soudée dans les zones de recouvrement (surfaces blanchâtres).

Le pied et le couvre-ressort sont décorés en surfaces par des motifs géométriques gravés.

Les surfaces de l'avvers du pied et de l'arc sont partiellement recouvertes d'un métal blanc (étamage ou argenture).

Description des traitements effectués du 2018-08-31 au 2018-09-10 par Loretta Rossetti :

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels et de pinces, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol.
- Stabilisation dans une solution alcoolique de BTA à 3% (18,5 heures).
- Rinçage dans l'éthanol (9 heures).
- Séchage.
- Collage de l'extrémité du couvre-ressort avec de la colle cyanoacrylate (Loctite superglue 3) et un mastic composé de Paraloid B72 à 30% dans l'acétone + micro ballons de verre + pigments.
- Consolidation du couvre-ressort à l'aide de résine époxydique AY 103 + HY 956 pigmentée.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de la résine et de quelques zones plus claires à l'aide de peintures acryliques (Liquitex).

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche n°2018116

Devis n°D26-39/18

Objet entré le 2017-07-24 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : **158150_111_2270_1**

Objet : **Fibule**

Période :

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : L : 75 mm ; l axe : 33 mm
Masse :
Radiographie :

Photographies : ©
- Avant trait. :
- Pendant trait. :
- Après trait. :

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Fibule quasiment complète, seulement l'extrémité de l'ardillon et quelques bords demeurent lacunaires. L'axe, qui est en fer, a taché les surfaces du couvre-axe de produits de corrosion bruns.

Les surfaces externes du pied, de l'arc et du couvre-axe portent des vestiges d'un métal blanc (argenture ou étamage) qui repose aujourd'hui sur un lit de produits de corrosion vert clair, pulvérulents. Le pied est décoré par un motif obtenu par poinçonnage. Les autres surfaces sont recouvertes par une patine lisse, de couleur vert foncé.

Description des traitements effectués du 2018-08-30 au 2018-09-10 par Loretta Rossetti :

- Nettoyage mécanique effectué sous binoculaire à l'aide de scalpels, en ramollissant les sédiments avec des cotons-tiges imbibés d'éthanol.
- Nettoyage chimique par application de résines échangeuses d'ions (Amberlite IR1120H), puis rinçage à l'eau osmosée.
- Application de compresses de pulpe de papier imbibées d'acide oxalique à 50 g/l sur les zones recouvertes de produits de corrosion du fer, puis rinçage à l'eau osmosée. Le nettoyage n'a pas été exhaustif à cause de la fragilité des surfaces (perte de matière sur les bords).
- Stabilisation dans une solution alcoolique de BTA à 3% (18,5 heures).
- Rinçage dans l'éthanol (9 heures).
- Séchage.
- Protection des surfaces avec un vernis acrylique : Paraloid B72 à 5% dans l'acétone.
- Mise en teinte de quelques zones plus claires et du métal à nu à l'aide de peintures acryliques (Liquitex).

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Sur les surfaces nettoyées à l'acide oxalique, nous avons observé la formation d'un dépôt blanchâtre : probable formation d'oxalates.

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018123

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_164_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie. Une face seulement plus ou moins lisible : Figure au jambes nus avec le bras droit levé et sans doute un bouclier à gauche (?) ainsi qu'un récipient type vase à droite.

L'objet est ovoïde et irrégulier. La surface est recouverte de concrétion terreuse brune avec des cailloutis épaisse. L'objet est corrodé : corrosion vert moyen mêlée au sédiments, corrosion vert clair suivi d'une corrosion granuleuse rouge (cuprite cristallisé). Bulles de corrosion et difformité de la surface. Reste de noyau métallique. Tendance à la fragmentation (2 fragments du pourtour détachés). La surface originelle est incomplète et on y trouve de petits fragments de bois carbonisé prélevé en partie dans le fragment d'aluminium joint à l'objet.

Description des traitements effectués du 2018-08-28 au 2018-08-28 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018124

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_515_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J.G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie très peu lisible : profil (contour nez, menton) et figure.

L'objet est rond et érodé. La surface est à 80% recouverte de concrétion terreuse ocre brun mêlés à la corrosion vert clair très adhérentes. La surface originelle est constituée de carbonate et de cuprite, le reste de la surface d'hydroxycarbonates bleu mêlés à de la corrosion vert/blanc plus ou moins poudreuse. Il reste peu de surface originelle (1%) qui est très fragile, on se situe en dessous principalement.

Description des traitements effectués du 2018-08-28 au 2018-08-28 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS SÉDIMENTEUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

FIXATION DES FRAGMENTS :

- Point de résine cyanoacrylate.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018125

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_962_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie peu lisible : profil et figure avec lance (?) dont les inscriptions sont peu lisibles.

La surface est à 40% recouverte de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion, Tout comme les sédiments, la corrosion est très fine. L'aspect est plutôt vert moyen avec de petites zones claires presque blanches. Reste de noyau métallique. La surface est érodée. Le pourtour est irrégulier. On note la présence de perforation ainsi que de rayures linéaires, verticales et alignées sur la partie déformée.

Description des traitements effectués du 2018-08-14 au 2018-08-14 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES SÉDIMENTS ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018126

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-lès-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_1154_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie sans relief lisible.

L'objet difforme plutôt ovoïdal et lacunaire. La surface est à 90% recouverte de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion, La surface est comme soulevée (bubons) et plus ou moins pulvérulentes. L'objet est corrodé : dendrites et cubes de carbonates de cuivre vert, couche rouge noir et "argenté" à gris (prélèvement pour MEB-EDS), aires vert clair pulvérulentes, couche d'oxyde de cuivre lacunaire.

Description des traitements effectués du 2018-09-03 au 2018-09-03 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Prélèvement S64 (MEB-EDS) : nature de la couche noir-argenté

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018127

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_1412_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie peu lisible : profil et figure (?) et lettre "V"?

La surface centrale est à 60% recouverte d'une fine couche de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion rouge granuleuse et irrégulière. Sur les pourtours, la corrosion vert clair est plutôt pulvérulente et se situe en dessous de la surface originelle. Reste de noyau métallique.

Description des traitements effectués du 2018-09-06 au 2018-09-06 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE ET CHIMIQUE SOUS BINOCULAIRE DES SÉDIMENTS ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide d'un pinceau trempé dans une solution éthanol/acétone 1:1.

CONSOLIDATION/PROTECTION et PASSIVATION:

- Etuvage,

- Bain suivi de deux couches de résine acrylique (Paraloïd B44 à 5%) + 1% de benzotriazole à 3% dans l'acétone.

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018128

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-lès-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_1601_1

Objet : Demi monnaie ou jeton

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J.G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une demi monnaie (jeton?) sans relief ni inscription.

La surface est plane et à 80% recouverte de sédiments ocre brun très durs. L'aspect est plutôt vert avec des aires poudreuses. Reste de noyau métallique. Le pourtour est érodé.

Description des traitements effectués du 2018-09-29 au 2018-09-29 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES SÉDIMENTS ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h sauf 9, 13 et 14.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018129	Devis N°D27-40/18	Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC)		N° inv. : 158150_113_1603_1
Musée/lieu de dépôt :		Objet : Monnaie
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE, Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie très peu lisible : profil imberbe et bras d'une figure non lisible ou lignes.

La surface est à 70% recouverte de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion. L'aspect est plutôt vert moyen avec des zones très fines de carbonates vert. Le pourtour est érodé et formé en partie de cuprite. Reste de noyau métallique.

Description des traitements effectués du 2018-09-29 au 2018-09-29 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS SÉDIMENTEUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique principalement à l'aide de pinceau et rarement à l'aide de la pointe du scalpel

CONSOLIDATION PONCTUELLE DE LA SURFACE ORIGINELLE :

- Infiltration au pinceau ou à la pointe de scalpel de résine acrylique (Paraloïd B44 à 5% dans l'acétone).

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage et brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018130

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_1630_1

Objet : Demi monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- *Avant trait.* : Numériques

- *Pendant trait.* : (photographies de travail sous microscope
SyL)

- *Après trait.* : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une demi monnaie à la tranche cassée de manière aléatoire. Une face seulement plus ou moins lisible : bâtiment.

La surface est à 98% recouverte de concrétion terreuse et siliceuse ocre brun mêlés à la corrosion et contenant des micro fragments de bois et de charbon proche de la surface originelle ainsi que des microfibrilles organiques plus ou moins minéralisées surtout d'un côté pris dans les sédiments supérieurs (photographie sous microscope SyL). La corrosion verte est granuleuse et l'épaisseur de corrosion irrégulière. Les couches de corrosion sont dures et se succèdent ainsi : concrétion terreuse puis corrosion verte (carbonates) mêlée à corrosion rouge puis rouge (cuprite) ou corrosion verdâtre puis verte mêlée à corrosion rouge puis rouge. Les creux sont emplis de corrosion grisâtre.

Reste de noyau métallique. La tranche possède une fissure.

Description des traitements effectués du 2018-08-14 au 2018-08-16 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.
- par microsablage léger et doux de bille de verre pour 1% de la partie haute.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,
- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- en sachet et boîte polyéthylène

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018131

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_2270_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : Arc'Antique-Jean-Gabriel AUBERT© et®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie au décor peu lisible : buste homme au cheveux bouclés imberbe et figure drapée au bras droit levé avec nettement un C sur sa gauche, les inscriptions sont très érodées.

Concrétions terreuses très adhérentes. Pourtour très détérioré, érodé. Les couches de corrosion se succèdent ainsi : concrétion terreuse puis corrosion verte (carbonates) parcellaire puis rouge (cuprite) ou, en périphérie, corrosion rouge puis bleu. La surface originelle en dessous de la corrosion bleue est souvent décollée. La surface originelle est très fragile.

Description des traitements effectués du 2018-08-27 au 2018-08-28 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- À l'aide d'éthanol (ramollissement éventuel des sédiments) ou acétone.
- Mécanique à l'aide de pinceau.

CONSOLIDATION/PROTECTION et PASSIVATION:

- Etuvage,
- Bain suivi de deux couches de résine acrylique (Paraloid B44 à 5%) + 1% de benzotriazole à 3% dans l'acétone.

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018132

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_2540_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie en partie lisible : profil droit + pourtour lettré "O? P I M PN?? I? M T A?" (fort relief) et figure en toge courte avec serpent (?) en main gauche, "S" et "C" de chaque côté + pourtour lettré à sa gauche "A G U ?? UM".

L'objet est fragile et a tendance à la fragmentation. La surface est totalement recouverte de concrétion terreuse et possède de nombreuses lacunes. Puis elle est composée d'une corrosion vert moyen. La surface originelle est lacunaire, fine et minéralisée au dessus d'une corrosion blanc/bleu ou d'oxydes de cuivre rouges. Reste de noyau métallique.

Description des traitements effectués du 2018-09-04 au 2018-09-05 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide d'éthanol (ramollissement éventuel des sédiments) et d'acétone sur coton
- A l'aide de pointe de pinceau.

FIXATION OU CONSOLIDATION DES FISSURES ET DES SOULÈVEMENT DE SURFACE ORIGINELLE :

- Infiltration au pinceau de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone).

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 4h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,
- Brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018133	Devis N°D27-40/18	Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_113_2773_1 Objet : 16 monnaies Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre
Dimensions : épaisseur / diamètre en cm avant restauration
 1: 0,35/3,5 - 2: 0,3/2,4 - 3: <0,1/2,5 à 2,2 - 4:
 <0,01/2,65 - 5: <0,01/2,2 à 2 - 6: 0,3/2,4 - 7 : 0,15/2,6
 - 8: 0,25/2,6 - 9: 0,25/2,3 - 10: 0,05/2,5 - 11 : 0,27/2,1
 - 12: 0,25/2,4 - 13: 0,25/2,5 - 14: 0,2/2,6 - 15:
 <0,01/1,8 à 2,2 - 16: 0,25/2,6 largeur 1,3.

Masse :
Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
 Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®
- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :
- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

16 monnaies de tailles et d'épaisseur différentes.

(14) possèdent un relief sur les deux faces plus ou moins lisible - les lisibles : monnaies 3, 7 : tête couronnée (?) et figure (?) - monnaie 4 : "bâtiment" et profil barbu (?) - monnaie 10 : tête couronnée et figure - monnaie 12 : musicien (lyre) et profil couronné (?) - monnaie 8 : personnage assis (?) et profil imberbe avec inscription (?) - monnaie 11 : Figure féminine de dos (Démèther?) et profil cheveux bouclés - monnaie 1 : figure de face avec le bras droit levé et l'autre plié, lettres "S" et "C" ainsi que "E T E.R?" lacune et "N A" et profil droit imberbe avec lettre "F? P? lacune N V? T?I N" - monnaie 13 : figure en toge (?) peu lisible avec bras gauche plié "N T V" lacune "COS I? I?" et profil barbu bouclée avec lettres "I M P? E R? A T? U?S puis lacune. 1 une figure longue et un profil - la monnaie 3 : recto figure avec lance (?) - la monnaie 4 : Roma et Augustus (identification Gildas Saleun) - monnaie 5 : figure et profil avec restes inscription(?) - . Faible lisibilité sur une face : monnaie 14 : profil non couronné - monnaie 6 : relief - sur une face, autre plane - monnaie 2 : profil droit imberbe, mèches dans le cou et couronne (?), lettre "MODUS?ANT" Restes de relief sans réelle lisibilité : monnaies 15

Plus ou moins lisible à nettement lisible

Sédiments ocre brun mêlés à la corrosion : groupe A couverture totale (monnaies 1, 2, 7, 8 et 11), groupe B couverture partielle (monnaies 9, 13 et 14), groupe C plots ou très peu (monnaies 3 à 6, 10, 12, 15 et 16). Surface plutôt pulvérulente de teinte vert clair sauf une vert-bleu (monnaie 13). Monnaies incomplètes dans leur pourtour notamment monnaies 2, 3, 5, 8, 14 et 15; Monnaie 16 à demi complète. Surface et pourtour érodés surtout groupe C, monnaie 9, 11, 1 et 14. Surface originelle très partielle ou absente. Lot corrodé différemment peu de carbonates de cuivre. Corrosion granuleuse : Monnaie 16, 11. Présence d'oxydes rouges (notamment Monnaie 4, 8). Suspicion de chlorures pour la plupart. Restes de noyau métallique. Parfois fissures ou fentes et lacunes (monnaies 7, 8, 15, 7, 1). Soulèvement de la surface originelle (monnaies 4, 13, 2, 15). Monnaie 12 relativement lourde. Groupe C "sonne". Monnaie 3 : courbure de la face.

Remarques :

- l'ensemble des monnaies étant groupé dans un mêmes sachets = mini fragments probablement de la monnaie 13 dont la forme a nettement évoluée depuis la photographie d'arrivée.
- Monnaie 9 : trace de corrosion pris dans les sédiments du dessus (pile de monnaie à l'origine?).
- Monnaie 14 : prescence de charbon de bois et bois frais ainsi qu'une couche noire-grise (monnaie brûlée?).

Présence de boules de corrosion (monnaies) Parfois très fine et plane (Monnaie 2), parfois restes de barbes de coulée (monnaie 11)

Description des traitements effectués du 2018-07-12 au 2018-08-13 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide d'éthanol (ramollissement éventuel des sédiments) - monnaies 4, 10, 16, 9, 12

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.: monnaie 14, 6, 8, 7, 2, 1, 13, 12
- Mécanique exclusivement à l'aide de pinceau - monnaies 3, 5, 9, 11.

FIXATION OU CONSOLIDATION DES FISSURES ET DES SOULÈVEMENT DE SURFACE ORIGINELLE :

- Infiltration au pinceau ou à la pointe de scalpel de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone). - monnaies 6
- Bain de consolidation à la résine acrylique - monnaie 13
- Point ou infiltration de résine cyanoacrylate. - monnaie 3, 16, 14
- Collage à la résine cyanoacrylate de quelques fragments de la monnaie 13.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h sauf 9, 13 et 14.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,
- Brossage d'une couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% sauf monnaie 13 Paraloïd B44 à 5%).

POINTS DE RETOUCHE :

- à la peinture acrylique sur les aires vert très clair (monnaie 6)

STOCKAGE :

- en sachet et boîte polyéthylène

• **Analyses / Observations / Conservation préventive :**

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• **Bibliographie :**

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018134	Devis N°D27-40/18	Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26
------------------------	-------------------	---

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert	N° inv. : 158150_113_2773_2 Objet : 11 monnaies Période : Antiquité
---	---

Matériaux : Base cuivre Dimensions : Masse : Av/Ap 1: 3,8/3,4g - 2 et 6: 2,6/2,6g - 3: 3,9/3,7g - 4: 4,8/4,7g - 5: 4,4/4,3g - 7: 5,1/5,1g - 8 : 4,3/4,1g - 9 : 4,8g/4,8g - 10 : 5,1/5g - 11 : 7,1g Radiographie :	Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE, Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA® - Avant trait. : Numériques - Pendant trait. : (Numériques de travail -SyL) - Après trait. : Numérique s
--	--

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection
--

Description / état de conservation :

9 monnaies (monnaies 2 à 10) sur 11 possèdent du relief sur les deux faces nettement lisible : la monnaie 10, la figuration d'une tête - la monnaie 6 un profil barbu - la monnaie 5 une tête couronnée - la monnaie 8 un "bâtiment" - la monnaie 9 une figure et un profil - la monnaie 10 un profil.

Généralement plots de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion, surface plutôt pulvérulente de teinte vert clair sauf une vert-bleu (monnaie 8). Monnaies incomplètes dans leur pourtour notamment monnaies 1,2 et 6; Monnaie 10 à demi complète. Surface érodée le plus fréquemment. Surface originelle très partielle ou absente. Lot très corrodé. Présence rarement d'oxydes noirs en surépaisseur (notamment Monnaie 1, 10) plus fréquemment d'oxydes rouges (Monnaie 2, 3). Présence de boules de corrosion (monnaies 2, 5, 6, 8, 9), Parfois fissures. Restes de noyau métallique. Parfois très fine et plane (Monnaie 2), parfois restes de barbes de coulée (monnaie 11)

Description des traitements effectués du 2018-06-25 au 2018-07-27 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide d'éthanol (ramollissement éventuel des sédiments),
- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de balsa, parfois d'aiguille et de pinceau.

NETTOYAGE CHIMIQUE :

- Tamponnage d'éthanol sur pointe de coton.

FIXATION OU CONSOLIDATION DES FISSURES ET DES SOULÈVEMENT DE SURFACE ORIGINELLE :

- Infiltration au pinceau ou à la pointe de scalpel de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone). - monnaies 1, 2, 8 (pourtour)
- Point ou infiltration de résines cyanoacrylate. - monnaie 1.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.
- NB : aucune zone active n'est apparue durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,
- Trempage rapide dans une solution de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone).

STOCKAGE :

- en sachet et boîte polyéthylène

- **Analyses / Observations / Conservation préventive :**

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

MEB-EDS :

Prélèvement S61 : Monnaie 10 caractérisation d'une couche de la tranche, cireuse et granuleuse = Cuivre, Etain, Plomb, Phosphore

Prélèvement S62 : Monnaie 11 caractérisation de la couche noir-gris et point blanc = Plomb, Etain, Phosphore, Cuivre

Prélèvement S63 : Monnaie 1 caractérisation de la couche noire = Cuivre

- **Bibliographie :**

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018135	Devis N°D27-40/18	Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC)		N° inv. : 158150_113_2777_1
Musée/lieu de dépôt :		Objet : 5 monnaies
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route d'Albert		Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,

Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

5 monnaies de tailles différentes sauf 1 et 2. Relativement épaisse sauf la monnaie 2.

Toutes possèdent un relief sur les deux faces plus ou moins lisible

- nettement lisible : la monnaie 1 une figure longue et un profil

- la monnaie 3 : recto figure avec lance (?) - la monnaie 4 : Roma et Augustus (identification Gildas Saleun)

- monnaie 5 : figure et profil (?).

Les sédiments ocre brun mêlés à la corrosion recouvrent de 95% à 30% de la surface, Ils sont épais sur les monnaies 1, 4 et 5.

Surface érodée le plus fréquemment parfois très corrodée (monnaie 3). Surface originelle absente ou très partielle (monnaie 1, 2).

Lot corrodé. Surface plutôt pulvérulente de teinte vert clair à moyen (carbonates), monnaie 3 plutôt bleue (carbonates). Présence d'oxydes rouges. Parfois boules de corrosion et irrégularité de la monnaie (Monnaie 2). Parfois fissures ou craquelure (verso monnaie 3). Restes de noyau métallique.

Description des traitements effectués du 2018-07-05 au 2018-12-07 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide d'éthanol (ramollissement éventuel des sédiments sauf monnaie 5),

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de balsa, parfois d'aiguille et de pinceau.

FIXATION OU CONSOLIDATION DES FISSURES ET DES SOULÈVEMENT DE SURFACE ORIGINELLE :

- Infiltration de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone). - monnaies 3 (à la pointe de scalpel), 5 (en bain)

- Point ou infiltration de résines cyanoacrylate. - monnaie 1.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Brossage d'une couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- en sachet et boîte polyéthylène

- **Analyses / Observations / Conservation préventive :**

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

- **Bibliographie :**

Monnaie 4 : https://www.cgb.fr/hadrien-as-ttb,brn_148823,a.html (G. Saleun)

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018136

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_2777_2

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie peu lisible : possibilité d'un buste sur une face.

L'objet est difforme et le pourtour est fin et érodé. La surface est plane et à 20% recouverte de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion. L'objet est fortement corrodé. Seuls des micro restes de surface originelle existent. L'aspect est plutôt rouge avec au dessus des aires de corrosion bleu/vert.

Description des traitements effectués du 2018-09-29 au 2018-09-29 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES RESTES DE SÉDIMENTS ET DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018137

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)
Musée/lieu de dépôt :
Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_3003_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie (inscription pourtour d'une face).

L'objet est à peu près rond et son pourtour est irrégulier.

La surface est à 70% recouverte de sédiments ocre brun mêlés à la corrosion. Les surfaces possèdent des aplats comme si elles avaient été collées à quelque chose (pile de monnaie?). La surface corrodée est plutôt vert clair et poudreuse. En dessous, la corrosion est rouge.

Description des traitements effectués du 2018-08-28 au 2018-08-28 par Sylvie LABROCHE :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique à l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

CONSOLIDATION :

- Bain de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5% dans l'acétone).

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018138

Devis N°D27-40/18

Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26

Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du
Pas de Calais (SDAPDC)

Musée/lieu de dépôt :

Provenance/site : Avesnes-les-Bapaume (62) - Route
d'Albert

N° inv. : 158150_113_3591_1

Objet : Monnaie

Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J-G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®

- Avant trait. : Numériques

- Pendant trait. :

- Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie épaisse peu lisible : profil adjoint de 4 lettres abîmé et figure.

L'objet est difforme notamment la tranche qui possède des plots de corrosion volumineux et déformants. La surface est recouverte de sédiments siliceux ocre brun mêlés à la corrosion sauf 1% du pourtour de teinte vert clair. La corrosion est différentielle certaines parties sont fortement attaquées. La surface semble déformée par la corrosion avec deux excroissances. En dessous, se trouvent des aires vert foncé poreux, des vides poudreux et des zones orangées. La surface originelle est lacunaire avec des zones de carbonates en fine couche mêlée à des de la corrosion bleu pulvérulentes ou en bulles de corrosion, mais elle est surtout constituée de corrosion vert clair ou blanche pulvérulente. Les zones dures alternent avec des zones molles.

Description des traitements effectués du 2018-09-06 au 2018-09-20 par :

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES CONCRÉTIONS TERREUSES ET DES RESTES DE CORROSION :

- Mécanique exclusivement à l'aide de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

ARC'ANTIQUE

GPLA, 26, rue de la Haute-Forêt, 44300 Nantes
Tél : 02 51 81 09 40, Fax. 02 51 81 09 36 arc.antique@loire-atlantique.fr

Fiche N°2018139	Devis N°D27-40/18	Objet entré le 2017-11-28 sorti le 2018-10-26
Demandeur : Service Départemental d'Archéologie du Pas de Calais (SDAPDC) Musée/lieu de dépôt : Provenance/site : Avesnes-lès-Bapaume (62) - Route d'Albert		N° inv. : 158150_113_3713_1 Objet : Monnaie Période : Antiquité

Matériaux : Base cuivre

Dimensions :

Masse :

Radiographie :

Photographies : ©Arc'Antique-J.G.AUBERT, ©C.LETERTRE,
Musée Dobrée et sites patrimoniaux-GPLA®
 - Avant trait. : Numériques
 - Pendant trait. :
 - Après trait. : Numériques s

Traitement demandé : Nettoyage, stabilisation, protection

Description / état de conservation :

Il s'agit d'une monnaie d'épaisseur moyenne très peu lisible : profil sur une face.

La surface est à 90% recouverte de sédiments sur une face et à 20% sur l'autre. Le pourtour est totalement érodé. La corrosion est vert clair à moyen souvent pulvérulente ainsi que rouge (cuprite notamment sur le pourtour). Reste de noyau métallique. Pas de surface originelle. Il y a de nombreux éclats et fragments.

Description des traitements effectués du 2018-09-29 au 2018-09-29 par Sylvie LABROCHE :

FIXATION DES FRAGMENTS :

- Collage à la résine cyanoacrylate.

NETTOYAGE MÉCANIQUE SOUS BINOCULAIRE DES SÉDIMENTS ET DES RESTES DE CORROSION :

- A l'aide de pointe de scalpel et de pinceau.

PASSIVATION :

- Bain de benzotriazole à 3% dans l'éthanol durant 24h.

NB : aucune zone active n'est apparues durant la période hors environnement climatisé.

PROTECTION :

- Etuvage,

- Trempage puis brossage de 2 couches de résine acrylique (Paraloïd B72 à 5%).

STOCKAGE :

- En sachet et boîte polyéthylène.

• Analyses / Observations / Conservation préventive :

Objet à conserver à une HR < 40% pour une température de l'ordre de 20°C.

Manipuler de préférence avec des gants.

La protection est résistante mais tend à s'éliminer avec le temps : surveiller toute reprise de corrosion et en informer le laboratoire.

• Bibliographie :

J. MANIEZ dir., É. AFONSO LOPES, D. BOUTTEAU, J. CHOMBART, D. DELOBEL, É. LECHER, E. LEROY-LANGELIN, V. MERKENBREACK, M. MEURISSE-FORT

Avesnes-lès-Bapaume (Pas-De-Calais), Route d'Albert, Parcelles ZH 77, 78 et 79

Rapport final d'opération de fouilles, éd. Direction de l'Archéologie du Pas-de-Calais, Dainville, 2019, 4 volumes

Résumé

Les fouilles d'Avesnes-lès-Bapaume au lieu-dit *le Vieux Tordoir* ont permis de mettre en évidence l'attractivité de ce secteur dès le V^e s. av. J.-C. Au I^{er} âge du Fer, cette zone située sur la ligne de partage des eaux entre le bassin versant de la Somme et celui de l'Escaut a attiré les populations. Une occupation datée de la fin du Hallstatt a été mise au jour lors des fouilles. Elle est probablement liée à un habitat ouvert situé à proximité. À La Tène ancienne / moyenne une zone dédiée au stockage alimentaire a été mise en évidence. À La Tène finale une occupation plus dense se met en place. C'est à partir de cette occupation que va se développer une véritable agglomération en lien avec la création d'une voie qui relie Amiens à Bavay. Cette agglomération va se développer et perdurer jusqu'à la fin du IV^e s. Seule une partie de l'agglomération a été mise au jour, elle concerne un quartier artisanal où des activités de poterie, boucherie et métallurgie ont été mises en évidence associées à des structures de stockage de type cellier en pleine terre, cave maçonnée et grenier à contreforts. Trois zones à vocation funéraire utilisées du I^{er} au V^e s. ont également été mises au jour. Les vestiges les plus récents correspondent aux stigmates de la Première Guerre mondiale. L'emprise était balafnée du nord au sud par un système défensif composé de barbelés et de tranchées. Elle était également constellée d'impacts d'engins explosifs en tous genre. Sur ce champ de bataille, 12 dépouilles de fantassins allemands ont été exhumées lors des fouilles. Cette dernière période chronologique a impacté de façon importante la stratigraphie du site jusqu'à faire disparaître dans certaines zones les vestiges des périodes antérieures.

Thésaurus

I^{er} âge du Fer, Second âge du Fer, Haut-Empire, Bas-Empire, Première Guerre mondiale, Avesnes-lès-Bapaume, Pas-de-Calais, agglomération routière, stockage, élevage, artisanat.

Le Rapport final d'opération

Volume : 2

Nombre de pages : 156

Nombre de volumes : 4