

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 119 (2010)  
  
**Artikel:** Le travail de l'os, de l'ivoire et de la dent  
**Autor:** Chauvière, François-Xavier  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-835673>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### 3 Le travail de l'os, de l'ivoire et de la dent

François-Xavier CHAUVIÈRE

#### 3.1 Introduction

##### 3.1.1 Intérêt des séries

##### Problématique d'étude

Sérisés au sein d'une stratigraphie de référence pour le Néolithique moyen de la région des Trois-Lacs, importants et bien conservés, les assemblages archéologiques de Concise offrent l'opportunité de procéder à une analyse technique détaillée des témoins du travail de l'os, de l'ivoire et de la dent. L'examen de 970 pièces (fig. 110) livre ici les éléments d'une réflexion qui tente de cerner les caractéristiques de la gestion de ces matériaux organiques le long du transect stratigraphique défini par ailleurs (Winiger 2003, 2008).

Analyser simultanément les productions sur os, ivoire et dent se justifie car ces matériaux partagent certaines propriétés physiques et mécaniques et parce que les industries qui en sont issues couvrent souvent les mêmes éventails fonctionnels (Christensen 2004, Lepetz 2006, Poplin 2004, Sidéra 2000,

2008). Identifier les activités techniques exercées sur ces matériaux, depuis leur acquisition jusqu'à l'abandon des outils, des parures et des armes constitue l'objectif prioritaire d'une technologie des matières dures d'origine animale (Sidéra 2004, 2005). L'évaluation du degré d'interférence des sous-systèmes techniques auxquels renvoient ces productions contribue à la restitution du système technique global, ultime expression des choix culturels d'un groupe humain à un moment donné de son histoire.

Dans un premier temps, nous présenterons les données relatives à la conservation des artefacts en os, ivoire et dent de Concise. Les matériaux sont abordés sous un angle naturaliste (déterminations spécifiques et anatomiques) avant d'être analysés d'un point de vue technique (débitage et façonnage des volumes, catégories morphologiques et fonctionnelles) et spatial (distributions internes au site). L'examen des ivoires et des dents travaillés et/ou utilisés est mené selon une démarche similaire à celle adoptée pour l'os. Il précède une dernière partie plus synthétique qui s'interroge, notamment, sur la complémentarité des sous-systèmes

techniques d'acquisition, de transformation et de consommation des matériaux étudiés dans ce travail.

##### Ensembles analysés

La documentation étudiée présente trois degrés de précision stratigraphique que l'on peut distinguer comme suit :

1 - les objets regroupés au sein d'ensembles parfaitement individualisés dans le Néolithique moyen (ensembles E1, E2, E3, E4, E5, E6, soit 842 pièces) ;

2 - les objets rassemblés sous l'appellation « NM », pour lesquels l'attribution à un ensemble précis du Néolithique moyen n'est pas possible (54 pièces) ;

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Os	912	68	271	176	190	78	12	51	66	846
Ivoire	38	5	3	3	12	5	2	2	6	32
Dent	20	2	7	5		1	2	1	2	20
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>75</b>	<b>281</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>896</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Os	94%	91%	96%	96%	94%	93%	94%	89%	94%
Ivoire	4%	7%	1%	2%	6%	6%	4%	8%	4%
Dent	2%	3%	2%	3%		1%	2%	3%	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 110. Effectifs et fréquences par ensemble archéologique des os, ivoires et dents travaillés et/ou utilisés.



3-les objets regroupés sous l'appellation «Néo», pour lesquels l'attribution à un ensemble précis du Néolithique moyen ou du Néolithique final n'est pas possible (74 pièces, fig. 110).

### 3.1.2 Méthodologie

Parce qu'il permet de saisir l'histoire de tout objet technique, à travers la succession stricte des stigmates issus d'une gestuelle aujourd'hui disparue, le concept de chaîne opératoire est l'outil méthodologique le plus performant et le mieux adapté à nos objectifs de recherche (Leroi-Gourhan, 1971). Il conduit à l'organisation logique de l'ensemble des observations menées sur le matériel archéologique, en référence aux données fournies par la technologie des matériaux et l'expérimentation (Chauvière 2004). Nous reprenons donc ici à notre compte les positions de Curt Murray (1982) et d'Isabelle Sidéra (2000) qui revendiquent l'optique technique comme voie privilégiée pour saisir toute la variabilité des industries sur os et ivoire du Néolithique de Suisse occidentale en général et celles du Cortaillod en particulier. La terminologie employée souscrit, en partie, aux travaux d'André Leroi-Gourhan (1971), d'Aline Averbouh et Noëlle Provenzano (Averbouh et Provenzano 1998-1999, Provenzano 2004) et d'André Rigaud (2007).

#### Constitution des séries

Dans le cas précis de l'analyse des vestiges du travail de l'os, de l'ivoire et de la dent à Concise, une double approche des faits archéologiques s'est imposée d'elle-même. Dans un premier temps, on a regroupé les objets identifiés à la fouille et lors du premier tri du tamisage. Puis, la totalité des restes fauniques a été examinée afin d'y retrouver les pièces qui avaient pu échapper à la sagacité des fouilleurs-tamiseurs et à celle de l'archéozoologue<sup>1</sup>. Cette démarche garantit l'exhaustivité des séries. Si elle ne peut s'affranchir du tri des vestiges un par un, elle est la seule à être praticable en l'état (Chauvière 2003). Ce n'est qu'après que l'on peut procéder aux remontages, raccords et autres appariements afin d'approcher au plus près des volumes initiaux travaillés et/ou utilisés. Par remontage et raccord, on comprend tout raccord physique entre au moins deux pièces. Le remontage diffère toutefois du raccord en ce qu'il induit une chronologie interne à l'histoire technique de l'objet (l'un sur/sous l'autre). Par appariement, on entend tout rapprochement d'au moins deux pièces et pour lesquelles le raccord physique reste impossible (absence de point de contact, façonnage avancé, etc.) mais est fortement suspecté.

1. Aisément identifiable avec ses perlures caractéristiques, le bois de cerf a été exploité à des fins uniquement techniques et sa présence diagnostique presque toujours l'outil ou le déchet de fabrication. En revanche, l'exploitation de l'os relève d'autres objectifs – alimentaires notamment – et sa modification anthropique peut être discrète (cas des retouchoirs par exemple). Rien d'étonnant à ce qu'on retrouve des dizaines de fragments d'objets en os travaillés noyés dans la faune.

Dans le cas précis de Concise, les différences entre les séries constituées avant et après le tri de faune ne s'observent pas au niveau de la dimension des éléments récoltés comme on pourrait le penser a priori. En fait, le complément apporté par le tri systématique de tous les ossements tient essentiellement au repérage des éléments issus des stades initiaux (déchets de fabrication) et terminaux (objets finis cassés) des chaînes opératoires. Au final, sur les 970 pièces étudiées ici, 241 ont été découvertes lors du tri orienté de la faune, soit une augmentation moyenne des effectifs de 24%.

#### Sériation morpho fonctionnelle

Nous nous sommes laissés guider par tout ce qui passe d'abord par la matière et la technique afin d'arriver à une sériation qui dérive directement de la logique de la chaîne opératoire de fabrication et de consommation. Par conséquent, on a tenu compte, d'une part, de la présence ou de l'absence d'un débitage préalable à un éventuel façonnage et, d'autre part, des modes de fonctionnement tout autant que des structures géométriques successives des objets.

L'analyse du débitage et du façonnage de l'os, de l'ivoire et de la dent a permis de distinguer deux conceptions majeures qui président à la fabrication des objets techniques. On a tout d'abord différencié les matériaux débités de ceux qui ne le sont pas. On a ensuite établi une subdivision plus fine en tenant compte, d'une part, de l'orientation du débitage selon l'axe d'allongement des volumes (transversale et/ou longitudinale) et, d'autre part, de la présence ou de l'absence de façonnage.

La sériation morpho fonctionnelle qui découle de ces deux conceptions rend compte de la cinématique des objets techniques. Elle ne se limite pas à l'étude des seules parties actives (celles qui sont en contact avec la matière d'œuvre), mais considère la structure générale des pièces (structure géométrique, emmanchement éventuel). L'attention est donc portée tout autant sur le «design» des objets, sur leurs stigmates d'usure et leurs types de fracture que sur les aptitudes fonctionnelles des matériaux. Cette classification présente l'avantage de pouvoir être évolutive et d'insérer toute nouvelle catégorie morpho fonctionnelle.

#### Echelles d'observation

Plusieurs focales ont été adoptées, en partant de l'observation à l'œil nu jusqu'à une analyse sous loupe binoculaire (grossissement jusqu'à 80 fois). De toutes les échelles utilisées, la plus pratique est celle qui fait intervenir les grossissements 10 à 15. L'approche microscopique proposée dans les travaux tracéologiques les plus récents n'a pas été adoptée car elle demande une formation longue et spécifique que nous n'avons pas (Legrand 2005, Maigrot 2003b, Sidéra et Legrand, 2006). On ne saurait, à l'avenir, négliger cette approche car c'est la seule qui permettra une identification au plus juste des matières d'œuvre travaillées. Elle devra prendre la suite logique d'une démarche telle que la nôtre en validant la sériation morpho fonctionnelle de l'outillage proposée ici.



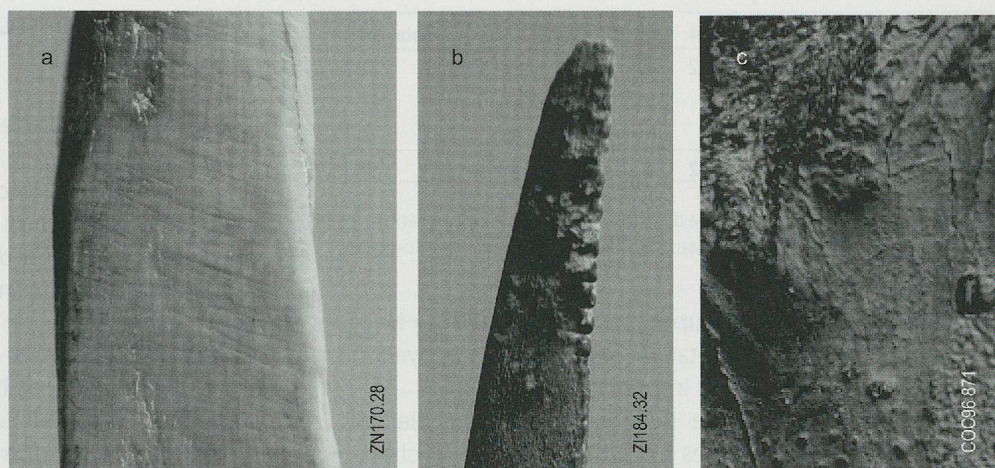


Fig. 111. Les différents états de conservation des artefacts sur os, ivoire et dent :  
a. bon (ZNI70.28) ;  
b. moyen (ZNI84.32) ;  
c. mauvais (COC96 871).

### 3.2 Présentation générale des séries

#### 3.2.1 Etats de conservation

##### Critères pris en compte

Trois états de conservation des états de surface des objets ont été définis (bon, moyen, mauvais) (fig. 111). Ils conditionnent l'identification des stigmates de fabrication et d'utilisation des matériaux. On peut les résumer comme suit :

##### Bon état de conservation

La lecture technique de l'objet est aisée (fig. 111a). Les bords et autres arêtes sont vifs. Les traces de fabrication sont repérables à l'échelle macroscopique. Les stigmates d'utilisation peuvent être observés à l'œil nu ou sous faible grossissement.

##### Etat de conservation moyen

L'état de surface du matériau a subi une altération (fig. 111b). Les bords et autres arêtes sont moyennement émoussés. Les traces de fabrication sont observables à l'échelle macroscopique. En revanche, les stigmates d'utilisation sont difficilement perceptibles, même sous faible grossissement.

##### Mauvais état de conservation

L'état de surface du matériau est très dégradé (fig. 111c). Les bords et autres arêtes sont en général très émoussés. Les traces de fabrication ne sont perceptibles qu'à l'aide d'une loupe. Elles peuvent

également ne pas avoir été enregistrées. Dans ce cas, seule la morphologie de l'objet peut suggérer la présence de façonnage. Les traces d'utilisation ne sont pas identifiables.

##### Comparaisons entre ensembles

Un gradient stratigraphique peut être observé au niveau de la conservation des états de surface des os et ivoires travaillés et/ou utilisés, des ensembles les plus anciens aux plus récents (fig. 112). Les ensembles E1, E2, E3 et E4 présentent, proportionnellement, un très bon état de conservation des différents éléments. Dans l'ensemble E5, la proportion d'objets moyennement conservés est identique à celle des éléments bien conservés. L'ensemble E6 s'individualise par la forte proportion d'objets très mal conservés.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bon	583	45	197	134	121	31	1	31	23	560
Moyen	252	21	63	34	53	32	3	18	28	224
Mauvais	77	2	11	8	16	15	8	2	15	62
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>68</b>	<b>271</b>	<b>176</b>	<b>190</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>66</b>	<b>846</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bon	64%	66%	73%	76%	64%	40%	8%	61%	35%	66%
Moyen	28%	31%	23%	19%	28%	41%	25%	35%	42%	26%
Mauvais	8%	3%	4%	5%	8%	19%	67%	4%	23%	7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

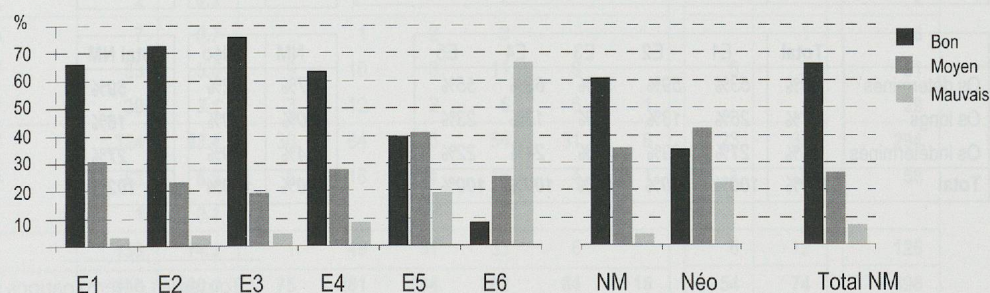


Fig. 112. Répartition stratigraphique des différents états de conservation des os travaillés et/ou utilisés selon les ensembles archéologiques.



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bon	38	4	6	6	12	2		2	6	32
Moyen	19	3	4	2		4	3	1	2	17
Mauvais	1						1			1
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>50</b>

Fig. 113. Répartition stratigraphique des différents états de conservation des ivoires et dents travaillés et/ou utilisés selon les ensembles archéologiques.

Pour les ensembles regroupés sous l'abréviation « Néo », le nombre de pièces à l'état de conservation moyen ou mauvais est également plus important.

Un gradient planimétrique interne peut être également observé pour les ensembles E1, E2, E3 et E4. Pour chacun de ces ensembles, la proportion d'objets bien conservés décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne des zones de fortes concentrations de matériel. Autrement dit, la présence d'une couche de fumier bien conservée est directement corrélable avec une bonne conservation des autres éléments organiques et notamment de l'industrie sur matières dures animales. L'ivoire et la dent sont des matériaux plus résistants au processus de dégradation que l'os. La proportion d'objets mal conservés est donc moindre que pour l'os, pour tous les ensembles considérés, à l'exception des ensembles de E5 et E6 (fig. 113). Le nombre de pièces a été jugé insuffisant pour accorder une valeur significative aux différents états de conservation à l'intérieur d'un même ensemble.

### 3.2.2 Composition des assemblages

Les variations d'effectifs d'un ensemble à l'autre sont importantes (fig. 110). Particulièrement bien conservés, les ensembles E2, E3 et E4 totalisent plus de la moitié de l'inventaire. Dans l'ensemble E6, la mauvaise conservation des états de surface des objets en os a considérablement réduit le nombre de pièces identifiables (16 pièces). Les ensembles E1 et E5 ont livré un nombre équivalent de pièces travaillées et/ou utilisées, inférieur à la centaine.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Os déterminés	532	36	159	101	119	43	6
Os longs	151	18	34	28	25	18	5
Os indéterminés	229	14	78	47	46	17	1
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>68</b>	<b>271</b>	<b>176</b>	<b>190</b>	<b>78</b>	<b>12</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5
Os déterminés	58%	53%	59%	57%	63%	55%
Os longs	17%	26%	13%	16%	13%	23%
Os indéterminés	25%	21%	29%	27%	24%	22%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

	NM	Néo	Total NM
Os déterminés	34	34	498
Os longs	10	13	138
Os indéterminés	7	19	229
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>66</b>	<b>846</b>

	NM	Néo	Total NM
Os déterminés	67%	52%	59%
Os longs	20%	20%	16%
Os indéterminés	14%	29%	27%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>102%</b>

Fig. 114. Degré de détermination anatomique des os travaillés et/ou utilisés.

## 3.3 La matière osseuse

### 3.3.1 Industries et spectres fauniques

Selon que l'on intègre ou non les os longs dans les indéterminés, la proportion d'objets identifiés d'un point de vue anatomique varie de 59% à 75% (fig. 114). Les limites de la détermination sont fonction, d'une part, du nombre d'objets réalisés à partir d'esquilles d'os longs (par essence peu déterminables) et, d'autre part, de l'intensité de la fragmentation et/ou de l'ampleur du façonnage de certaines pièces. Si l'on ajoute à ces raisons la similitude de certaines parties anatomiques d'un animal à l'autre (chèvre et mouton, par exemple), l'attribution spécifique des ossements travaillés présente également des degrés de précision variables (de l'ordre à l'espèce) (fig. 115). Cependant, la part des restes indéterminés est faible (14%), si on la redimensionne à l'échelle de la totalité des vestiges osseux des ensembles du Néolithique moyen de Concise. Une catégorisation par taille, en opérant une distinction supplémentaire, permet d'estimer la part respective de chaque groupe d'animaux dans la réalisation de l'industrie et, partant, de mieux approcher les choix anatomiques et spécifiques opérés par les préhistoriques (annexes 3a-h).

#### Les espèces exploitées

Tous les animaux identifiés<sup>2</sup> n'ont pas été exploités pour la confection de l'industrie osseuse. Seule une dizaine d'espèces (globalement toujours les mêmes d'un ensemble à l'autre, sauf dans le cas des petites bêtes) ont vu certaines de leurs parties dures utilisées à des fins techniques (fig. 116). À l'inverse, dans le cas des ensembles pour lesquels l'analyse archéozoologique globale est disponible, on peut remarquer que certains animaux ne sont représentés que par des éléments osseux travaillés (cas du Chevreuil dans l'ensemble E2, par exemple) (Chiquet 2001, 2005, à paraître). Une distorsion entre le cortège faunique « à disposition » et le corpus des matières osseuses transformées est donc évidente. À

l'échelle de la superficie fouillée du site, l'exploitation de l'os à des fins techniques s'avère être ici de faible amplitude (un os sur cinq travaillé).

La part des ossements issus des faunes sauvage et domestique est difficile à apprécier étant donné le degré d'incertitude dans les déterminations. La très grande majorité des ossements utilisés provient d'animaux en fin de croissance et la portion d'individus jeunes est extrêmement faible (N = 29, soit 3%).

2. Toutes les déterminations présentées ici ont été réalisées par Patricia Chiquet (à paraître) en charge des études archéozoologiques des villages du Néolithique moyen à qui nous adressons ici nos plus vifs remerciements et notre plus profonde gratitude.



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Ordre	2				2					2
Sous-ordre	83	12	22	10	16	14	1	5	3	80
Famille	5	1	1		3					5
Sous-famille	49	3	14	16	4	6		3	3	46
Genre	90	6	19	13	30	8	2	2	10	80
Espèce	215	16	76	34	44	15	6	14	10	205
Taille	388	36	100	80	70	35	7	24	36	352
Indéterminé	138	1	49	31	33	6		6	12	126
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>75</b>	<b>281</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>896</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Ordre	0%				1%					0%
Sous-ordre	9%	16%	8%	5%	8%	17%	6%	9%	4%	9%
Famille	1%	1%			1%					1%
Sous-famille	5%	4%	5%	9%	2%	7%		6%	4%	5%
Genre	9%	8%	7%	7%	15%	10%	13%	4%	14%	9%
Espèce	22%	21%	27%	18%	22%	18%	38%	26%	14%	23%
Taille	40%	48%	36%	43%	35%	42%	44%	44%	49%	39%
Indéterminé	14%	1%	17%	17%	16%	7%		11%	16%	14%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 115. Degré d'attribution spécifique des os travaillés et/ou utilisés.

		Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bovins	Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	77	7.9	4	29	15	10	5	2	7	5	72
	Aurochs ( <i>Bos primigenius</i> )	1	0.1				1					1
	Bovins indéterminés	6	0.6	1	4		1					6
Cervidés	Elan ( <i>Alces alces</i> )	1	0.1					1				1
	Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	78	8.0	6	33	10	18	3	2	2	4	74
	Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	23	2.4	2	6	4	8	1		2		23
	Cervidés indéterminés	5	0.5	1	1		3					5
Caprinés	Chèvre ( <i>Capra hircus</i> )	2	0.2		1						1	1
	Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	2	0.2		2							2
	Caprinés indéterminés	49	5.1	3	14	16	4	6		3	3	46
Suidés	Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	16	1.6	4	2	2	5	2		1		16
	Porc ( <i>Sus domesticus</i> )	1	0.1					1				1
	Suidés indéterminés	77	7.9	5	14	11	26	8	2	2	9	68
Autres	Castor ( <i>Castor fiber</i> )	6	0.6		2	1			2	1		6
	Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	2	0.2				1			1		2
	Renard ( <i>Vulpes vulpes</i> )	1	0.1				1					1
	Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	4	0.4			2		2				4
	Canidés	1	0.1		1							1
	Lagomorphes	2	0.2				2					2
Indéterminés	Suidé/Cerf	7	0.7		1	2	3				1	6
	Grands ruminants	53	5.5	9	10	8	11	8		5	2	51
	Petits ruminants	30	3.1	3	12	2	5	6	1		1	29
	Grande taille	324	33.4	30	84	66	54	31	6	23	30	294
	Taille moyenne	63	6.5	6	16	14	16	4	1	1	5	58
	Petite taille	1	0.1								1	
	Indéterminés	138	14.2	1	49	31	33	6		6	12	126
<b>Total</b>		<b>970</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>281</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>896</b>

Fig. 116. Attributions spécifiques des os et dents travaillés et/ou utilisés.



L'activité technique exercée sur l'os concerne des éléments anatomiques issus, pour la plupart, d'individus de grande taille (bœuf, cerf, suidés), voire de taille moyenne (chevreuil, caprinés, petits ruminants indéterminés). La contribution des grands animaux à l'industrie osseuse est importante quelque soit l'ensemble analysé (66%). Bœuf, cerf, grands ruminants et suidés (massivement utilisés dans l'ensemble E4) dominent les assemblages. L'élan (pl. 29.2) et l'ours brun (pl. 43.10 et pl. 48.2), avec respectivement un et deux éléments anatomiques, constituent des raretés. Les espèces de taille moyenne (17%) ont une représentation proportionnellement plus importante en E2 et E3 que dans tous les autres ensembles. Enfin, la part des petits animaux est très réduite (1.5%) et est réservée à la production d'objets de parure.

### Spectres anatomiques

Examinons maintenant les ossements qui ont été sélectionnés dans la fabrication de l'industrie (fig. 117). Précisons que toutes les parties anatomiques recensées par l'étude archéozoologique ne trouvent pas de correspondance dans les objets techniques : une sélection des volumes travaillés et/ou utilisés est donc évidente, comme cela a pu être observé pour d'autres gisements néolithiques de Suisse (Schibler 1995).

L'exploitation du squelette crânien est réduite à l'utilisation de quelques mandibules (17 pièces soit 1.8%) et à un stylohyal dans l'ensemble E1. La ceinture scapulaire a fait l'objet

d'une exploitation également peu marquée (19 scapulas, 2%), au contraire de la cage thoracique largement mise à profit à travers l'utilisation massive des côtes (N = 142, 15.8%), surtout dans les ensembles E2, E3, E4 (avec des effectifs totalisant une trentaine de pièces pour chacun des deux derniers ensembles). L'ensemble E4 s'individualise par l'emploi de vertèbres thoraciques de suidés (pl. 44.1 à 3).

Pour le membre antérieur, ce sont essentiellement les métacarpiens qui ont été sollicités (40 pièces soit 4.5%), auxquels pourraient se joindre certains des métapodes indéterminés (51 pièces soit 5.7%). Les ensembles E2 et E3 (auxquels on peut éventuellement rattacher l'ensemble E1) se distinguent par l'utilisation parcimonieuse de l'humérus (absente dans les ensembles E4, E5 et E6). Le radius est peu employé. L'ulna l'est un peu plus (20 pièces soit 2.2%), notamment dans les ensembles E2 et E3.

La ceinture pelvienne n'a pas été utilisée, à l'exception d'un coxal de bœuf dans l'ensemble E3 (pl. 38.4). L'exploitation du membre postérieur se traduit par l'utilisation du fémur (marquée dans l'ensemble E2) et du tibia (82 pièces soit 9.2%). Pour ce dernier élément anatomique, les ensembles E2, E3 et E4 ont livré des effectifs sensiblement équivalents (une vingtaine de pièces), trahissant leur utilisation marquée dans ces deux derniers ensembles (11% et 12.4%). En revanche, la fibula se révèle peu utilisée d'une manière générale. Comme les métacarpiens, les métatarsiens ont été fortement employés (62 pièces soit 6.9%), surtout dans l'ensemble E2

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Crâne	1	0.1	1								1
Dent supérieure	1	0.1		1							1
Mandibule	17	1.8	1	4	6	4		2			17
Dent inférieure	53	5.5	6	9	7	12	6	2	3	8	45
Dent indéterminée	1	0.1	1								1
Vertèbre	3	0.3				3					3
Côte	156	16.1	10	45	33	31	7	1	15	14	142
Côte/vertèbre	2	0.2			1					1	1
Scapula	19	2.0	1	7	8	3					19
Humérus	10	1.0	1	6	2					1	9
Radius	10	1.0	1	1	1	5	1		1		10
Ulna	20	2.1	2	6	4	2		2	4		20
Radio-ulnaire	2	0.2			1					1	1
Métacarpe	44	4.5	3	12	6	11	8			4	40
Coxal	1	0.1			1						1
Fémur	29	3.0		11	3	6	4		2	3	26
Tibia	85	8.8	6	22	20	25	6		3	3	82
Fibula	14	1.4	2	2		4	4		2		14
Tarse	1	0.1				1					1
Métatarse	66	6.8	3	22	12	11	6	2	6	4	62
Métapode indéterminé	53	5.5	5	21	3	13	7	1	1	2	51
Os longs indéterminés	152	15.7	18	34	29	25	18	5	10	13	139
Indéterminé	230	23.7	14	78	47	46	17	1	7	20	210
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>100.0</b>	<b>75</b>	<b>281</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>896</b>

Fig. 117. Synoptique des déterminations anatomiques des os et dents travaillés et/ou utilisés.



où ils atteignent 7.8%. Les ensembles E3 et E4 livrent des effectifs comparables pour cette partie anatomique.

D'une manière générale, ce sont les os longs, de section ovale ou triangulaire, aux lignes de force particulièrement marquées, qui ont été utilisés. L'analyse de l'épaisseur de tissu compact montre une répartition équilibrée dans l'utilisation des éléments de faible (1-3 mm) et moyenne (4-7 mm) épaisseur. Les os de 8 mm ou plus d'épaisseur de *compacta* sont plus rares (fig. 118). L'utilisation des os plats, peu épais et spongieux, est restreinte à l'utilisation des côtes et à quelques omoplates.

### Conclusion

Les déterminations anatomiques ainsi que les attributions spécifiques des matières osseuses travaillées et/ou utilisées montrent des similitudes entre tous les assemblages archéologiques considérés dans cette étude. Mais au-delà de ce fond commun, se dégagent quelques particularités propres à un seul et même ensemble. C'est notamment le cas de l'exploitation des suidés et de l'utilisation de leurs vertèbres thoraciques dans l'ensemble E4 ou l'exploitation des caprinés en E3, par exemple. D'un autre côté, il est possible de cerner des caractéristiques partagées par deux ensembles. Les ensembles E3 et E4 présentent ainsi des affinités marquées que traduisent, notamment, une même proportion de certaines parties anatomiques (côte, tibia, métatarse) et une exploitation soutenue de ces tibias (qui représentent un os sur dix).

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
1 à 3 mm	440	28	126	98	89	33	4	30	32	408
4 à 7 mm	373	35	125	59	70	36	8	15	25	348
8 à 12 mm	52	5	11	8	18	5		2	3	49
<b>Total</b>	<b>865</b>	<b>68</b>	<b>262</b>	<b>165</b>	<b>177</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>60</b>	<b>805</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5
1 à 3 mm	51%	41%	48%	59%	50%	45%
4 à 7 mm	43%	51%	48%	36%	40%	49%
8 à 12 mm	6%	7%	4%	5%	10%	7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

	NM	Néo	Total NM
1 à 3 mm	64%	53%	51%
4 à 7 mm	32%	42%	43%
8 à 12 mm	4%	5%	6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

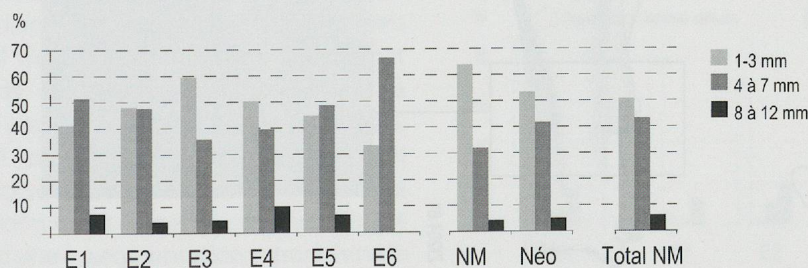


Fig. 118. Épaisseurs de tissu compact des os travaillés et/ou utilisés.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Déchet de fabrication	60	2	16	7	13	11	3	3	5	55
Ebauche	24		11	3	4	1		2	3	21
Élément brut utilisé	40	3	13	4	14				6	34
Objets finis	781	63	231	158	157	66	9	46	51	730
Indéterminé	7			4	2				1	6
<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>68</b>	<b>271</b>	<b>176</b>	<b>190</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>66</b>	<b>846</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5
Déchet de fabrication	7%	3%	6%	4%	7%	14%
Ebauche	3%		4%	2%	2%	1%
Élément brut utilisé	4%	4%	5%	2%	7%	
Objets finis	86%	93%	85%	90%	83%	85%
Indéterminé	1%			2%	1%	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

	NM	Néo	Total NM
Déchet de fabrication	6%	8%	7%
Ebauche	4%	5%	2%
Élément brut utilisé		9%	4%
Objets finis	90%	77%	86%
Indéterminé		2%	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 119. Décomptes des catégories techniques selon les ensembles archéologiques des os travaillés et/ou utilisés.

### 3.3.2 Le travail de l'os

Plusieurs catégories techniques ont été identifiées : déchets de fabrication, ébauches, objets finis. Tous les stigmates que nous avons identifiés renvoient à un traitement mécanique de l'os (fig. 119).

#### Le débitage

Si certains ossements n'ont pas fait l'objet d'un débitage préalable à leur façonnage et/ou à leur utilisation, la plupart d'entre eux a subi une première transformation par deux procédés techniques principaux qui peuvent être mis en œuvre indépendamment l'un de l'autre ou de manière combinée. La segmentation transversale vise la réduction des volumes en longueur et privilégie la conservation de l'épaisseur, de la largeur et de la section des os. Elle peut concerner tous les éléments anatomiques. En revanche, la segmentation longitudinale est appliquée essentiellement aux os longs du squelette ainsi qu'à certains os plats (côtes et scapulas). Elle a pour objectif la partition en demi ou en quart des volumes dans leur longueur et leur épaisseur. A Concise, la segmentation transversale semble logiquement succéder à la segmentation longitudinale. Toutefois, étant donné la rareté des éléments diagnostiques, nous ne pouvons conclure à la systématique de cet enchaînement opératoire.

#### L'absence de débitage

Un nombre réduit d'ossements, limité à quelques pièces par ensembles, n'a pas été débité (N = 19), ni au niveau des épiphyses ni dans leur longueur et leur épaisseur (fig. 120 et 121). Certains éléments ont ainsi conservé l'intégralité de leur volume et ont été utilisés en l'état (pl. 20.3, pl. 24.5 et pl. 42.8 et pl. 51.3). C'est notamment le cas de deux scapulas



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bœuf	3	1	2							3
Cerf	2				2					2
Ours	1							1		1
Sanglier	2				2					2
Suidé	7	2	1			4				7
Chevreuril	1		1							1
Chien	3			1		2				3
Indéterminé "Grande taille"	1								1	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

Fig. 120. Attributions spécifiques des os non débités.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Scapula	3		1		2					3
Ulna	3	1	2							3
Métacarpe	2			1		1				2
Métatarse	1					1				1
Fibula	10	2	1		2	4		1		10
Os long	1								1	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>19</b>

Fig. 121. Déterminations anatomiques des os non débités.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	12	29.3	2	3	1	3	2			1	11
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	11	26.8		4	4	2			1		11
Chevreuril ( <i>Capreolus capreolus</i> )	4	9.8	1	2	1						4
Caprinés indéterminés	7	17.1	1	3		1	1			1	6
Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	1	2.4							1		1
Renard ( <i>Vulpes vulpes</i> )	1	2.4				1					1
Petits ruminants	4	9.8	1	1		1	1				4
Indéterminés	1	2.4			1						1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>39</b>

Fig. 123. Attributions spécifiques des os travaillés ayant conservé leur proximum.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Radius	3	7.3	1	1						1	2
Ulna	10	24.4	1	3	1	2		2	1		10
Fibula	1	2.4				1					1
Métacarpe	7	17.1	1	3	1	1				1	6
Métatarse	16	39.0	1	5	4	4	1		1		16
Métapode	3	7.3	1	1			1				3
Indéterminé	1	2.4			1						1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100.0</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>39</b>

Fig. 124. Déterminations anatomiques des os travaillés ayant conservé leur proximum.

de l'ensemble E4 qui présentent un poli au niveau du col et au début de l'épine scapulaire, indices d'une manipulation prolongée qui a privilégié l'utilisation de la cavité glénoïde comme poignée ainsi que le bord vertébral comme tranchant naturel (fig. 122).

D'autres ossements ont fait l'objet d'aménagements restreints à leur extrémité proximale (10 cas contre 3 à l'extrémité distale), et réalisés par façonnage partiel des volumes. C'est le cas notamment des fibulas de suidé de l'ensemble E4 et des métapodes de chien des ensembles E4 et E5 (pl. 45.4 et pl. 49.1)

#### La conservation des épiphyses

La segmentation des os peut s'accompagner d'une conservation partielle ou intégrale d'une épiphyse proximale ou distale. Ces extrémités diaphysaires ont tout autant un rôle fonctionnel - le proximum ou le distum sert alors de poignée - qu'une dimension symbolique, à forte connotation culturelle. Comparativement aux assemblages du Néolithique final, ils sont abondants dans les contextes du Néolithique moyen, Chasséen et Cortaillod (Schibler 1995, Sidéra 2000, Voruz 1984a).

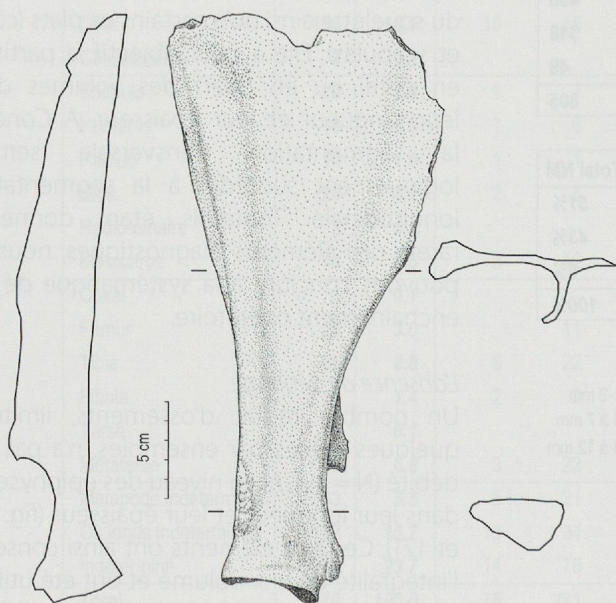
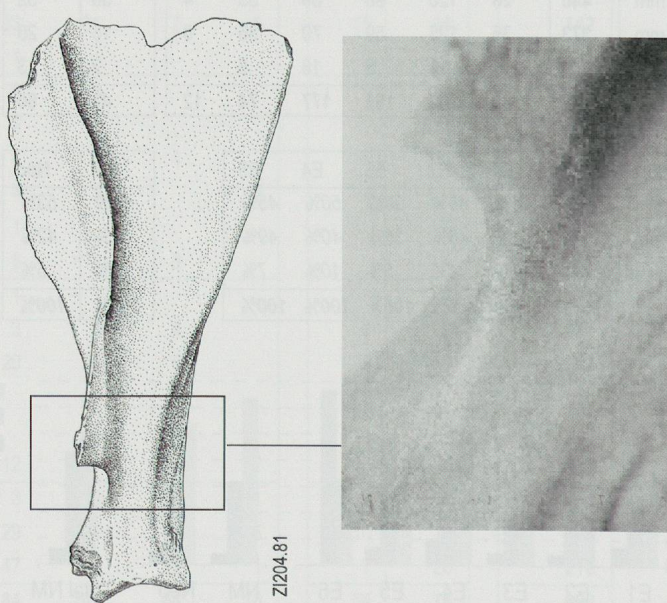


Fig. 122. Scapula portant des traces de manipulation au niveau du col et au début de l'épine scapulaire (ensemble E2).





	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	3		3							3
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	2		1						1	1
Caprinés indéterminés	3				1	1	1			3
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	1					1				1
Suidés indéterminés	5	1	1			2	1			5
Petits ruminants	4		4							4
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

Fig. 125. Attributions spécifiques des os travaillés ayant conservé leur *distum* non épiphysé.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Humérus	1		1							1
Tibia	3				2	1				3
Fibula	4	1	1		1	1				4
Métatarse	5		4	1						5
Métapode	5		3		1				1	4
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>17</b>

Fig. 126. Déterminations anatomiques des os travaillés ayant conservé leur *distum* non épiphysé.

A Concise, les métapodes, les ulnas et les fibulas de bœuf, de cerf et de caprinés ont ainsi vu leur *proximum* conservé (N = 41, fig. 123 et 124). Parmi les os dont le *distum* a été gardé (N = 53), les métapodes de caprinés munis de leur poulie articulaire dominant dans tous les ensembles (pl. 23.1 à 5 et pl. 34.1 à 7 par exemple). Dans l'ensemble E2, les *distum* non épiphysés, provenant d'individus jeunes, sont rares et concernent avant tout les métapodes (fig. 125 à 128).

#### Les techniques de segmentation transversale

La fracturation par flexion a certainement été utilisée pour les os les plus fins. Pour les éléments plus épais, exception faite de la fracturation par percussion lancée directe, il n'a pas été possible de reconnaître la/les technique(s) de segmentation transversale des os. Un façonnage poussé, l'absence de déchets de fabrication caractéristiques ou une mauvaise conservation empêchent l'identification de ces techniques (cf. infra).

Le cas des côtes, des tibias et des ulnas est ici exemplaire. Seule la diaphyse des côtes a été utilisée mais il n'existe aucun vestige qui permet de diagnostiquer la technique à l'origine de l'ablation des épiphyses. Il en est de même des tibias, qui lorsqu'ils n'ont pas été débités longitudinalement, ont fait l'objet d'une segmentation transversale du plateau afin de dégager le canal médullaire et produire ainsi des

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	1	2.9		1							1
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	5	14.3	1	3			1				5
Chevrouil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	5	14.3				4			1		5
Caprinés indéterminés	18	51.4	1	4	7	2	2		2		18
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	1	2.9				1					1
Suidés indéterminés	1	2.9					1				1
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	3	8.6			1		2				3
Lagomorphes	1	2.9				1					1
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

Fig. 127. Attributions spécifiques des os travaillés ayant conservé leur *distum* épiphysé.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Fibula	2	5.7				1	1				2
Métacarpe	15	42.9		4	3	5	3				15
Métapode	3	8.6	1	1			1				3
Métatarse	15	42.9	1	3	5	2	1		3		15
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

Fig. 128. Déterminations anatomiques des os travaillés ayant conservé leur *distum* épiphysé.

objets tubulaires. Enfin, le *proximum* des ulnas, en général peu fragmentées dans le sens longitudinal, a été sectionné au niveau de l'articulation avec le radius sans qu'il soit possible d'identifier la/les technique(s) de segmentation.

#### Les techniques de segmentation longitudinale

Plusieurs techniques de segmentation longitudinale des volumes ont été identifiées (fig. 129). La fréquence de leur

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée diffuse	624	53	175	129	127	55	10	32	43	581
Abrasion	25	4	7	6	6	2				25
Rainurage	73	1	28	8	17	9	2	4	4	73
Refend	156	8	51	31	32	5	3	14	12	144
Piochage	3					2			1	2
<b>Total</b>	<b>881</b>	<b>66</b>	<b>261</b>	<b>174</b>	<b>182</b>	<b>73</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>821</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée diffuse	71%	80%	67%	74%	70%	75%	64%	72%	71%
Abrasion	3%	6%	3%	3%	3%	3%			3%
Rainurage	8%	2%	11%	5%	9%	12%	8%	7%	9%
Refend	18%	12%	20%	18%	18%	7%	28%	20%	18%
Piochage	0%					3%		2%	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

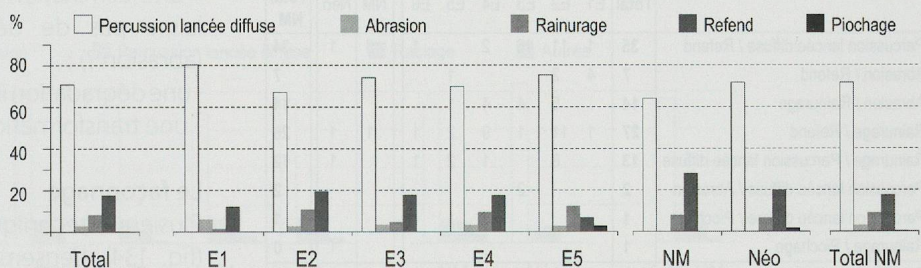


Fig. 129. Eventail des techniques de segmentation longitudinale de l'os.



utilisation est variable et peut concerner certains éléments anatomiques bien précis. En effet, si la fracturation par percussion lancée domine largement au sein de tous les assemblages et a été exercée sur toutes les parties anatomiques, le rainurage et l'abrasion ont surtout été appliqués au débitage de métapodes et d'os longs. Quelques côtes semblent également avoir fait l'objet d'un début de segmentation par abrasion afin d'éliminer les bords costaux. Enfin, la technique de fracturation par percussion indirecte (ou fendage) à l'aide d'une pièce intermédiaire est certainement sous-estimée dans nos décomptes car elle est difficile à diagnostiquer de façon sûre. Elle a certainement été associée à une autre technique (rainurage, abrasion) lors de la segmentation des métapodes. Le fendage a été utilisé de manière sûre dans la séparation longitudinale des côtes. La percussion lancée a été utilisée isolément dans le débitage d'éclats osseux. Toutefois, dans le cas de la fracturation des côtes, elle a pu intervenir comme technique initiale dans l'élimination des bords costaux avant le refend des volumes (pl. 22.7 et pl. 41.6).

L'abrasion a toujours été utilisée en combinaison avec une autre technique, avec la percussion posée indirecte ou le rainurage, qu'elle précède toujours. Le rainurage a été employé de façon concomitante avec le fendage dans le cas du débitage des métapodes et d'autres os longs (fig.130 à 132).

D'une manière générale, les techniques d'abrasion, de rainurage en demi ou en quart et de refend pour les côtes

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée diffuse	569	52	154	111	123	52	8	29	40	529
Abrasion	2				2					2
Rainurage	18		4	3	3	4		3	1	18
Refend	81	2	26	12	19	1	1	10	10	71
Piochage	1					1				1
<b>Total</b>	<b>671</b>	<b>54</b>	<b>184</b>	<b>126</b>	<b>147</b>	<b>58</b>	<b>9</b>	<b>42</b>	<b>51</b>	<b>620</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée diffuse	84%	96%	84%	88%	84%	90%	89%	69%	78%	85%
Abrasion	0%				1%					0%
Rainurage	3%		2%	2%	2%	7%		7%	2%	3%
Refend	12%	4%	14%	10%	13%	2%	11%	24%	20%	11%
Piochage	0%					2%				0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 130. Techniques de segmentation longitudinale de l'os utilisées isolément.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée diffuse / Refend	35	1	11	16	2		1	3	1	34
Abrasion / Refend	7	4	2			1				7
Abrasion / Rainurage	14		5	4	4	1				14
Rainurage / Refend	27	1	11	1	9	2	1	1	1	26
Rainurage / Percussion lancée diffuse	13		8		1	2	1		1	12
Percussion lancée diffuse / Abrasion	2			2						2
Percussion lancée diffuse / Piochage	1					1				1
Rainurage / Piochage	1								1	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

Fig. 131. Combinaisons des techniques de segmentation longitudinale

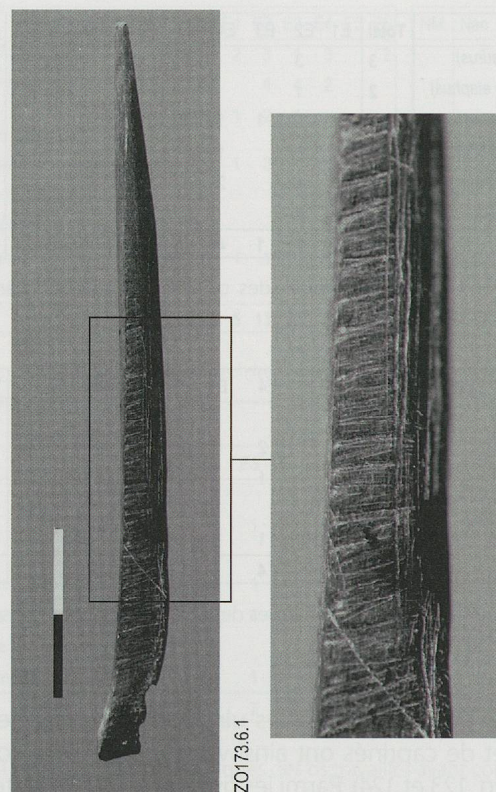


Fig. 132. Exemple de segmentation longitudinale de l'os par abrasion puis par rainurage (ensemble E5).

concernent surtout des ossements à l'épaisseur de tissu compact inférieure ou égale à 3 mm. Au-delà de cette dimension, ces techniques sont moins fréquemment appliquées. La percussion lancée, exercée aussi sur ces faibles épaisseurs, prend le relais et s'applique alors aux os de forte à très forte épaisseur de *compacta* (4-8 mm et jusqu'à 12 mm) (fig. 133).

Malgré une recherche ciblée des déchets de fabrication, il convient de constater la rareté de ces éléments à l'échelle de la production analysée et de la surface fouillée du gisement. C'est notamment le cas des épiphyses, fracturées dans le sens transversal, qui doivent nécessairement porter les stigmates de leur débitage par abrasion et/ou rainurage et qui sont presque absentes du corpus d'étude (pl. 23.3, 4 et 6, pl. 41.1). Les raisons de cette absence peuvent être dues à :

- une présence de ces éléments dans une zone non fouillée du site ;
- une élimination des épiphyses par une technique qui ne laisse pas de déchets macroscopiquement identifiables (abrasion ?) ;
- une dégradation importante qui empêche leur conservation ;
- une transformation massive des volumes en dehors du site.

### Le façonnage

Plusieurs techniques de façonnage ont été identifiées (fig. 134). L'ensemble E6, même si il est intégré dans les décomptes d'effectifs, n'a pas été pris en considération ici car les états de surface sont mal conservés et les stigmates de la



	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Percussion lancée diffuse	576	23	82	111	86	90	77	58	29	7	8	4	1
Abrasion	23	1	6	11	1	2	2						
Rainurage	56		4	22	10	9	5	4	2				
Refend	81	20	53	6		1	1						
Piochage	1		1										
<b>Total</b>	<b>737</b>	<b>44</b>	<b>146</b>	<b>150</b>	<b>97</b>	<b>102</b>	<b>85</b>	<b>62</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

	Total	1	2	3	4	5	6	7	8
Percussion lancée diffuse	78%	52%	56%	74%	89%	88%	91%	94%	94%
Abrasion	3%	2%	4%	7%	1%	2%	2%		
Rainurage	8%		3%	15%	10%	9%	6%	6%	6%
Refend	11%	45%	36%	4%		1%	1%		
Piochage	0%		1%						
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

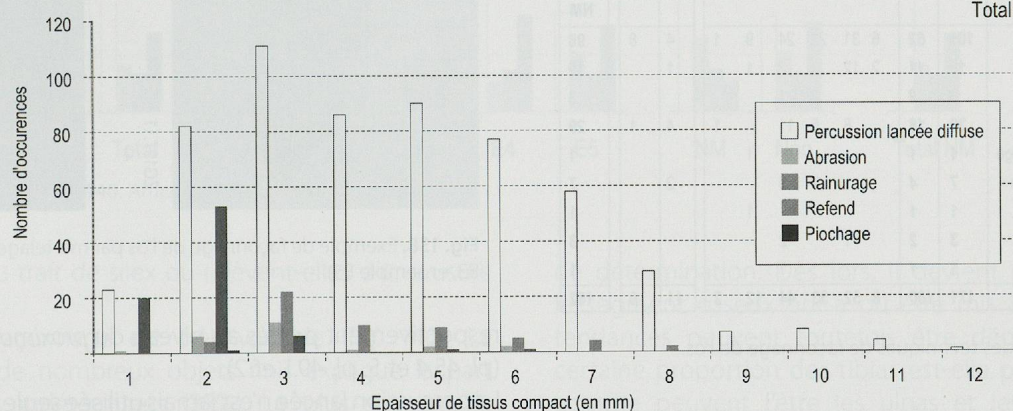
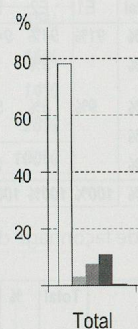


Fig. 133. Techniques de débitage et épaisseur de tissu compact de l'os.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Abrasion	740	60	237	152	140	54	2	46	49	691
Percussion lancée diffuse	117	6	37	25	26	10	1	8	4	113
Raclage	94	7	26	15	28	5	1	7	5	89
Autres	17		1	3	8	2		3		17
<b>Total</b>	<b>968</b>	<b>73</b>	<b>301</b>	<b>195</b>	<b>202</b>	<b>71</b>	<b>4</b>	<b>64</b>	<b>58</b>	<b>910</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Abrasion	76%	82%	79%	78%	69%	76%	72%	84%	76%
Percussion lancée diffuse	12%	8%	12%	13%	13%	14%	13%	7%	12%
Raclage	10%	10%	9%	8%	14%	7%	11%	9%	10%
Autres	2%		0%	2%	4%	3%	5%		2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

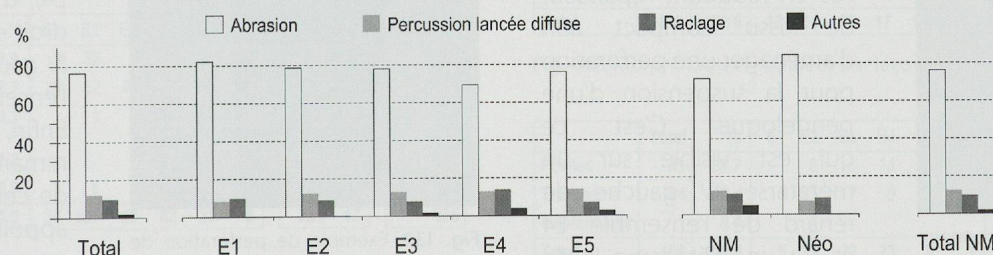


Fig. 134. Eventail des techniques de façonnage de l'os.



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Abrasion	572	51	185	121	98	42		35	40	532
Percussion lancée diffuse	7		6		1					7
Raclage	41	5	6	7	13	4		3	3	38
Perçage par rotation	2				1	1				2
Perçage par abrasion	3			1	1				1	2
<b>Total</b>	<b>625</b>	<b>56</b>	<b>197</b>	<b>129</b>	<b>114</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>581</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Abrasion	92%	91%	94%	94%	86%	89%	92%	91%	92%
Percussion lancée diffuse	1%		3%		1%				1%
Raclage	7%	9%	3%	5%	11%	9%	8%	7%	7%
Perçage par rotation	0%				1%	2%			0%
Perçage par abrasion	0%			1%	1%			2%	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 135. Techniques de façonnage de l'os utilisées isolément.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Percussion lancée / Abrasion	106	62	6	31	23	24	9	1	4	8	98
Raclage / Abrasion	19	11	2	12	1	2	1		1		19
Percussion lancée / Raclage	3	2			2	1					3
Abrasion / Raclage	30	18		8	5	11		1	4	1	29
Abrasion / Perçage par rainurage	1	1					1				1
Abrasion / Perçage par rotation	7	4			2	3			2		7
Abrasion / Percussion lancée	1	1					1				1
Abrasion / Trait de silex	3	2		1		2					3
Raclage / Trait de silex	1	1				1					1
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>162</b>

Fig. 136. Combinaisons des techniques de façonnage de l'os.

mise à façon ne peuvent être correctement repérés. Comme lors du débitage, les techniques de façonnage peuvent avoir été employées isolément ou de manière combinée (fig. 135 et 136).

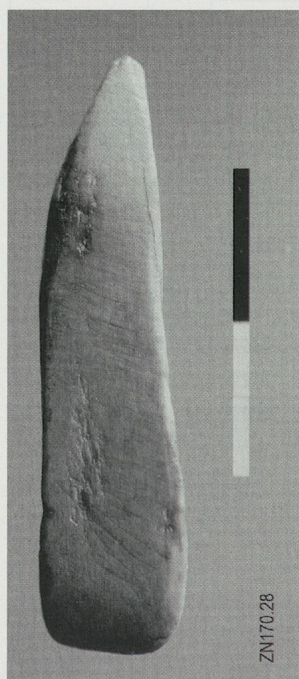


Fig. 137. Exemple de façonnage de l'os par abrasion (biseau de type B3, ensemble E2).

L'abrasion est de loin la technique la plus usitée (fig. 137). Utilisée isolément, elle a servi à mettre en forme les parties actives d'objets tranchants (N = 334) ou pointus (N = 223). Le façonnage des extrémités proximales est rare (N = 28). De manière encore plus exceptionnelle, l'abrasion a été employée pour percer l'os en réduisant l'épaisseur de tissu compact afin d'aménager une perforation pour la suspension d'une pendeloque. C'est ce qui est visible sur un métatarse IV gauche de renard de l'ensemble E4 et sur un métacarpe III de chien de l'ensemble E3,

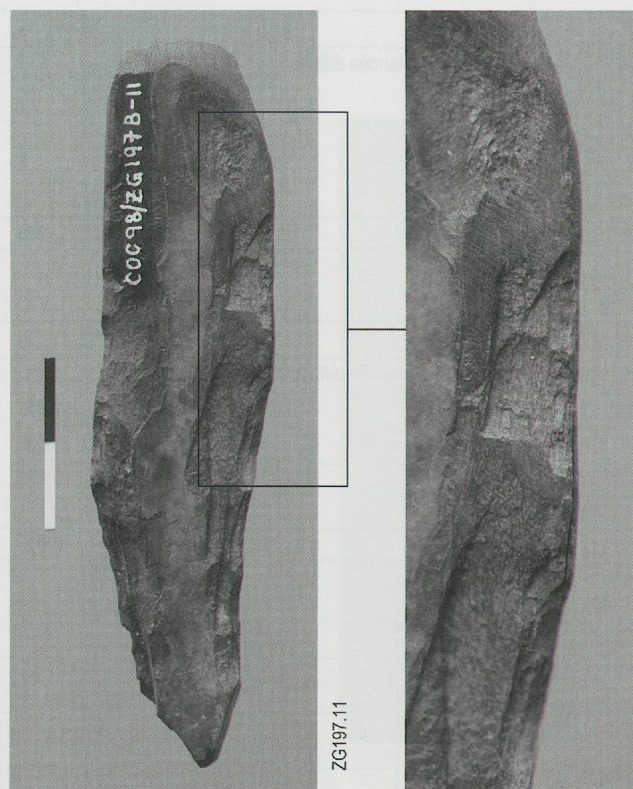


Fig. 138. Exemple de façonnage de l'os par martelage (biseau de type B3, ensemble E5).

respectivement percés au niveau du *proximum* et du *distum* (pl. 45.4 et 5, pl. 49.1 et 2).

La percussion lancée n'est jamais utilisée seule mais combinée avec l'abrasion ou avec le raclage, qu'elle précède toujours, à une exception près (fig. 138). Elle vise essentiellement à régulariser les bords de certaines pièces tranchantes (96 cas) et, très rarement (3 cas), les extrémités proximales de pointes. Le raclage a été utilisé dans l'aménagement des extrémités pointues (42 cas), plus rarement des extrémités tranchantes (11 pièces).

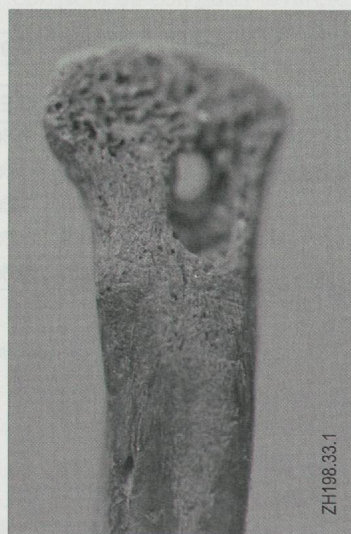


Fig. 139. Exemple de perforation de l'os par abrasion (pendeloque, ensemble E5).

La rotation semi alternative et le rainurage ont exclusivement servi à façonner les perforations d'objets de parure élaborés à partir d'un métatarse III gauche de lagomorphe (ensemble E4), d'un métacarpe V droit et d'un métatarse IV gauche de chien de l'ensemble E5 (fig. 139). Enfin, les incisions remarquées sur le bord de certaines des côtes appointées dans les ensembles E2 et E4 ont-elles été réalisées



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Partiel (< 50%)	322	36	101	55	63	23	5	22	17	305
Couvrant (> 50 %)	130	12	34	29	17	14	1	12	11	119
Total (100 %)	106	5	32	22	23	9	1	7	7	99
Indéterminé	215	10	59	50	53	20	2	5	16	199
<b>Total</b>	<b>773</b>	<b>63</b>	<b>226</b>	<b>156</b>	<b>156</b>	<b>66</b>	<b>9</b>	<b>46</b>	<b>51</b>	<b>722</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Partiel (< 50%)	42%	57%	45%	35%	40%	35%	48%	33%	42%
Couvrant (> 50 %)	17%	19%	15%	19%	11%	21%	26%	22%	16%
Total (100 %)	14%	8%	14%	14%	15%	14%	15%	14%	14%
Indéterminé	28%	16%	26%	32%	34%	30%	11%	31%	28%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

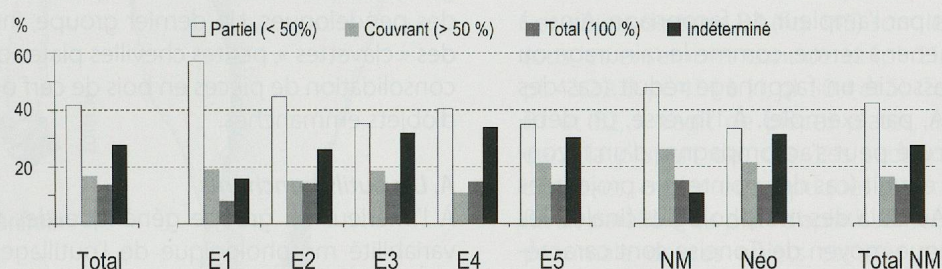


Fig. 140. Amplitude du façonnage de l'os.

par « sciage » au trait de silex ou relèvent-elles d'une usure particulière ?

L'ampleur du façonnage est très variable (fig. 140). La fragmentation de nombreux objets finis explique la part importante des indéterminés (28%). Le plus souvent, la mise à façon couvre de manière très partielle les volumes à transformer (42%, fig. 141). Elle est plus rarement envahissante (17%) ou totale (14%, fig. 142 et 143). Lorsqu'il est très réduit, inférieur à 50% du volume total de l'objet, le façonnage est restreint à la partie active des tranchants d'extrémité et latéraux, ainsi qu'à l'aménagement des perforations des pendeloques. En revanche, lorsqu'il est plus important ou intégral, il sert plutôt à la mise en forme des pointes, poinçons, et surtout des têtes de projectile, qu'à celle des tranchants. Les objets dont la partie proximale est façonnée sont rares. Ils semblent toutefois localisés de manière non aléatoire dans l'espace du village et peuvent rendre de compte de manières de faire propres à certaines maisonnées ou à certains individus.

Au niveau des éléments anatomiques, le façonnage - surtout lorsqu'il est envahissant - fait souvent disparaître tout critère

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Pointes	93	28.9	5	32	8	30	4	2	8	4	89
Tranchants	202	62.7	28	62	41	29	15	3	12	12	190
Éléments à impression	1	0.3	1								1
Pendeloques	4	1.2			1		2			1	3
Indéterminés	22	6.8	3	6	5	4	2		2		22
<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>100.0</b>	<b>36</b>	<b>101</b>	<b>55</b>	<b>63</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>305</b>

Fig. 141. Morphologies modifiées par façonnage très partiel de l'os (&lt; 50%).

de détermination. Dès lors, il devient délicat d'identifier le segment osseux qui a pu être mis à façon. Quelques tendances peuvent toutefois être dégagées. Ainsi, une certaine proportion des tibias est-elle peu façonnée, tout comme peuvent l'être les ulnas et les fibulas. À noter que les premiers de ces éléments anatomiques sont peu segmentés longitudinalement lors du débitage et que les seconds ne le sont jamais.

La plupart des côtes ont subi un façonnage restreint, limité à une extrémité appointée plus rarement tranchante. Lorsqu'ils ont pu être identifiés, les métapodes sont peu transformés par le façonnage et celui-ci concerne alors aussi bien le *distum* que le *proximum* de l'os.

Les fréquences d'utilisation des techniques de façonnage sont relativement stables d'un ensemble à l'autre (fig. 134). Le spectre est écrasé par l'emploi massif de l'abrasion, dont l'application, surtout pour les pièces tranchantes, semble indépendante des caractéristiques inhérentes aux volumes

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Pointes	55	42.3	5	14	8	8	7	1	6	6	49
Tranchants	74	56.9	7	20	20	9	7		6	5	69
Indéterminés	1	0.8			1						1
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>119</b>

Fig. 142. Morphologies modifiées par façonnage couvrant de l'os (&gt; 50%).

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Pointes	41	38.7		6	5	14	6	1	4	5	36
Tranchants	64	60.4		5	25	17	9	3	3	2	62
Indéterminés	1	0.9			1						1
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100.0</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>99</b>

Fig. 143. Morphologies modifiées par façonnage total de l'os.



à transformer. Le raclage est présent en proportion sensiblement plus importante dans l'ensemble E4. Les autres techniques destinées à percer ou à inciser sont extrêmement rares et concernent uniquement la réalisation des pendeloques sur métapodes.

## Conclusion

La reconstitution des schémas opératoires de production et de mise en fonction des objets en os montre toute la diversité technique (en termes de techniques et de procédés de débitage/façonnage) sous-jacente à la transformation de ce matériau (Annexes 4a-f). Les chaînes opératoires de fabrication reconstituées sont de complexité et de longueurs inégales et marquées par la combinaison des techniques de débitage et par l'ampleur du façonnage. Ainsi, à un débitage long à mener à terme, comme le rainurage ou l'abrasion, peut être associé un façonnage réduit (cas des poinçons de type P1A, par exemple). À l'inverse, un débitage rapidement exécuté peut s'accompagner d'un façonnage total du volume extrait (cas des pointes de projectiles de type P3A et P3B). Au-delà des morphologies finales, les industries du Néolithique moyen de Concise sont caractérisées avant tout par ces multiples associations qui peuvent apparaître contradictoires en termes d'investissement technique. C'est notamment le cas des parures en os – objets à forte connotation symbolique et identitaire – qui ne sont pas débitées et sont très rapidement mises en fonction par un façonnage limité à la perforation.

## 3.3.3 Outils, armes et parures

### Catégories fonctionnelles

Cinq groupes morpho fonctionnels s'individualisent par leurs structures volumétriques, la présence ou l'absence d'un emmanchement et par les stigmates de leur fonctionnement (fig. 144). On peut ainsi distinguer : les pièces munies d'un tranchant d'extrémité ou latéral, les objets pointus (poinçons, dents de peigne, têtes de projectile) et les os à impressions et à éraillures (lissoirs et retouchoirs). Ces structures et leur mode de fonctionnement exploitent massivement l'élasticité de l'os et sa résistance à la compression. Un quatrième groupe est constitué par les os perforés, interprétés comme des pendeloques. Un dernier groupe, insolite, est composé des « clavettes », petites chevilles plates qui ont pu servir à la consolidation de pièces en bois de cerf ou à l'immobilisation d'objets emmanchés.

### A. Les outils tranchants

À l'intérieur du groupe générique des tranchants, la forte variabilité morphologique de l'outillage est à relier à une même diversité dans les modes de fonctionnement (fig. 145 et 146). La partie active tranchante est soit perpendiculaire, soit parallèle au plus grand axe morphologique de la pièce. Dans le premier cas, on parle de tranchants d'extrémité (ou biseaux) ; dans le second de tranchants latéraux (ou chanfreins).

#### Les tranchants d'extrémité

Les pièces de **type B1** (fig. 145) sont munies, à l'une de leur extrémité, d'un tranchant rectiligne et épais (pl. 26.1 à 6, pl. 30.3, pl. 36.1 et 2, pl. 47.1 et 2). L'autre extrémité, qui peut avoir été aménagée par abrasion, présente les impacts d'un martelage, signatures d'une utilisation comme pièce intermédiaire de type coin/ciseau dans des activités de fendage (fig. 147 et 148). Il s'agit de pièces allongées, de profil rectiligne et de contour rectangulaire, plus rarement triangulaire. Leur section est le plus souvent quadrangulaire, quelques fois plano convexe. Le façonnage peut être partiel ou total. Les volumes ont été obtenus par segmentation longitudinale des os par percussion lancée.

Les pièces de **type B2** (fig. 145) présentent la particularité d'avoir conservé, à l'une de leur

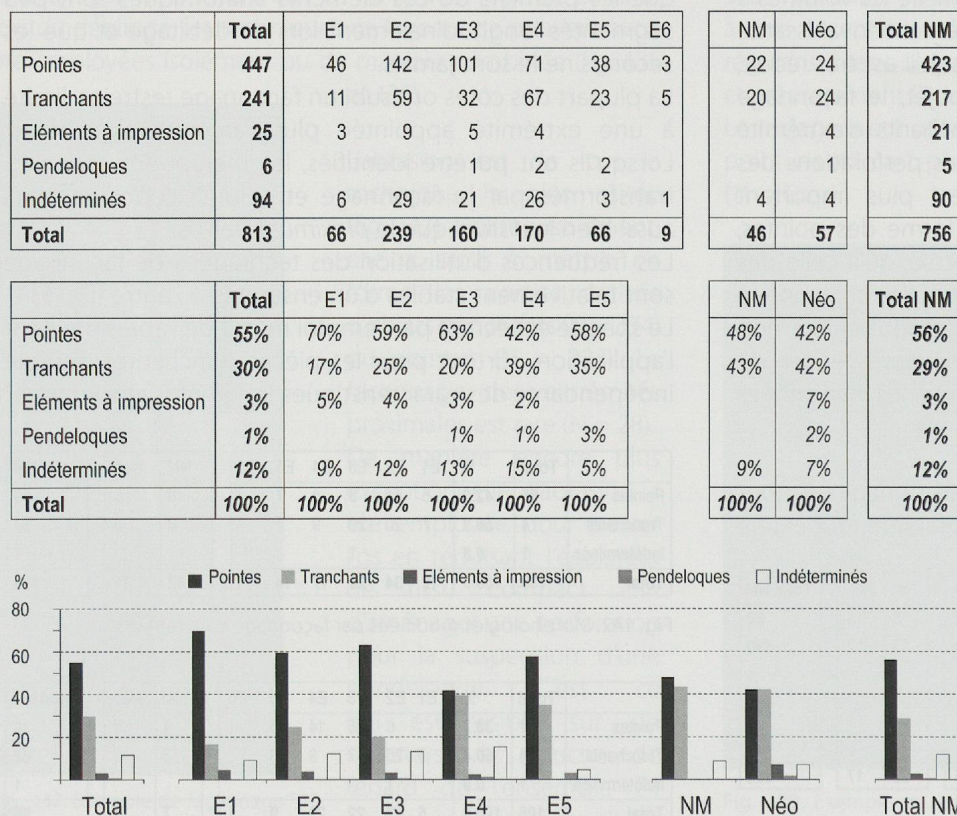


Fig. 144. Décompte des objets finis selon leur morphologie et selon les ensembles archéologiques.



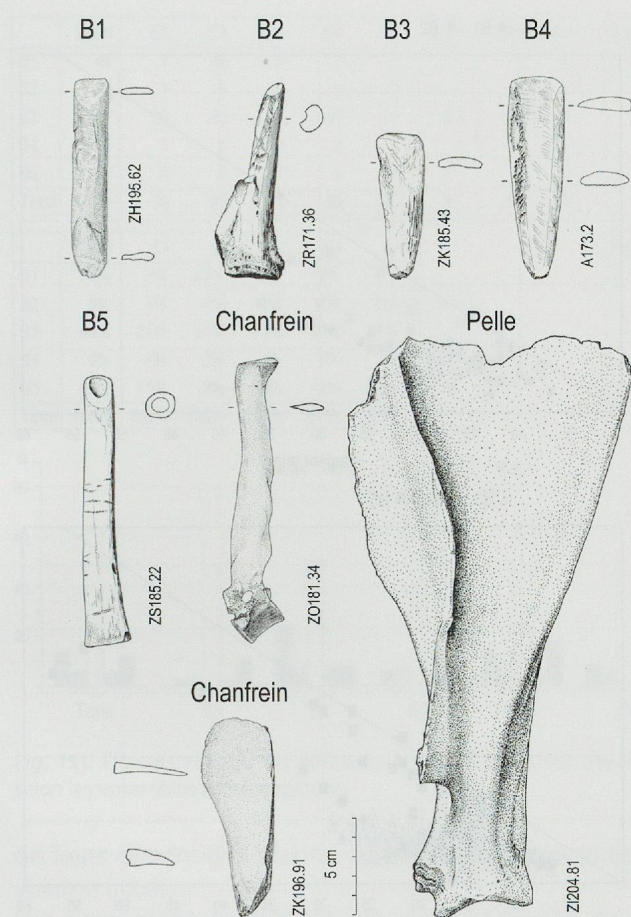


Fig. 145. Variabilité des pièces tranchantes en os : tranchants d'extrémité ou biseaux de types B1, B2, B3, B4, B5 ; tranchants latéraux ou chanfreins sur vertèbre thoracique de suidé ou sur scapula de bœuf et pelle sur scapula de cerf.

extrémité, un élément anatomique déterminable (2 *distum* pour 3 *proximum*) qui a joué le rôle de poignée dans le maniement de l'objet (pl. 21.3, pl. 27.1 à 3, pl. 36.3 à 5, pl. 43.1 et pl. 47.3). Le tranchant présent à l'autre extrémité est rectiligne, épais et parallèle au plan d'aplatissement des volumes. Les pièces sont épaisses et affectent un contour triangulaire, plus rarement rectangulaire, et une section plano convexe. Le façonnage de ces objets est limité au seul tranchant.

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Biseau	432	44	142	95	66	38	3	22	22	410
Chanfrein	14	1	4	6	3					14
Pelle	3		1		2					3
Pièce esquillée	2								2	
Indéterminé	3	1	1		1					3
<b>Total</b>	<b>454</b>	<b>46</b>	<b>148</b>	<b>101</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>430</b>

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	Total NM
Biseau	95%	96%	96%	94%	92%	100%	95%
Chanfrein	3%	2%	3%	6%	4%		3%
Pelle	1%		1%		3%		1%
Pièce esquillée	0%						
Indéterminé	1%	2%	1%		1%		1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 146. Décompte des objets tranchants selon les ensembles archéologiques.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
B1	46	10.6	1	24	5	7	3		1	5	41
B2	20	4.6	1	8	6	2	2			1	19
B3	207	47.9	29	49	53	30	24	2	12	8	199
B4	19	4.4	1	8	3	2	1		2	2	17
B5	39	9.0	4	8	7	9	5	1	3	2	37
Indéterminé	101	23.4	8	45	21	16	3		4	4	97
<b>Total</b>	<b>432</b>	<b>100.0</b>	<b>44</b>	<b>142</b>	<b>95</b>	<b>66</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>410</b>

Fig. 147. Décomptes des différents types de tranchants d'extrémité ou biseaux selon les ensembles archéologiques.

Les volumes ont été segmentés longitudinalement par rainurage ou percussion. Une utilisation « à pleine main » est suspectée pour ces pièces.

Les objets de type B3 (fig. 145) sont les plus nombreux dans tous les ensembles considérés (pl. 21.2, 4 et 5, pl. 28, pl. 37, pl. 43.2 à 8, pl. 47.4 à 11, pl. 50.4 et 5). Contrairement aux types B1 et B2, il s'agit de pièces plates, au contour triangulaire dans la plupart des cas. Les sections peuvent être plano convexes, ovales ou elliptiques. Le tranchant est rectiligne, fin et parallèle au plan d'aplatissement des pièces. La partie proximale de ces objets est très rarement aménagée (le cas échéant, elle est façonnée par abrasion ou percussion lancée). D'une manière générale, le façonnage est limité au

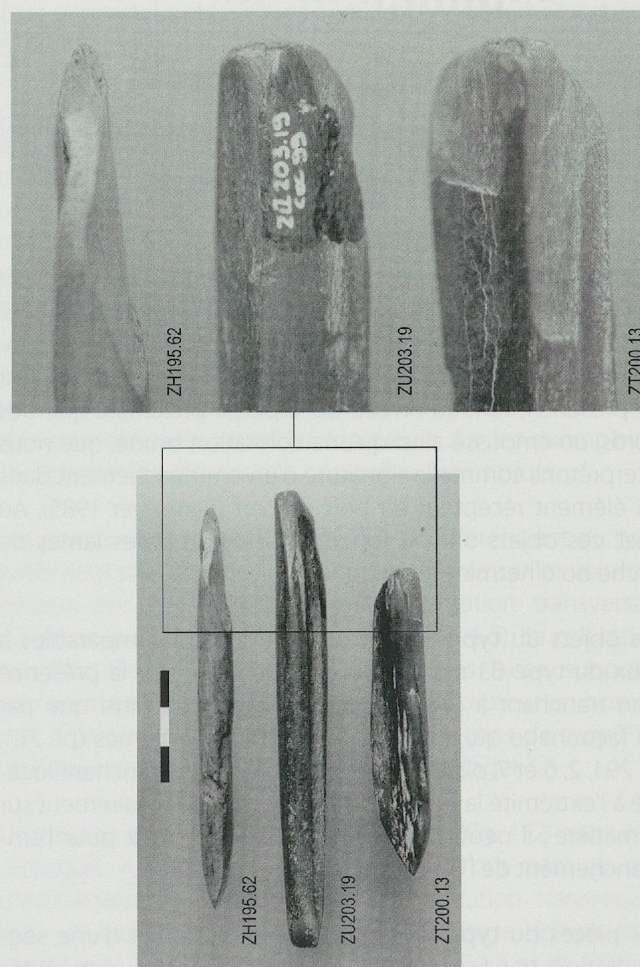


Fig. 148. Exemple d'élément à tranchant transversal portant les stigmates d'une utilisation comme pièce intermédiaire de type/coin ciseau.



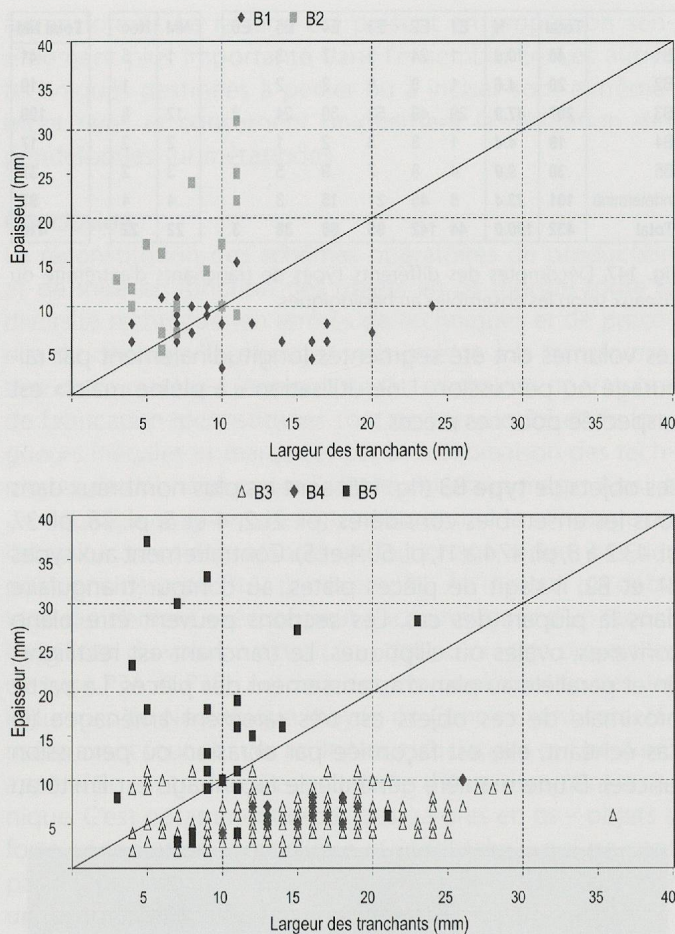


Fig. 149. Diagrammes de corrélation largeur - épaisseur des tranchants des pièces à tranchant transversal.

a. Biseaux de type B1 et B2. b. Biseaux de type B3, B4 et B5.

seul tranchant mais il peut aussi concerner les bords qui sont alors régularisés par percussion lancée. Les volumes ont été débités dans le sens longitudinal par percussion, plus exceptionnellement par abrasion. La particularité de ces pièces est de présenter, tant au niveau de la partie proximale que des bords, un émoussé ainsi qu'une coloration brune, que nous interprétons comme la signature d'un emmanchement dans un élément récepteur en bois de cerf (Ramseyer 1985). Au final, ces objets ont pu fonctionner comme des lames de hache ou d'herminette.

Les objets du **type B4** (fig. 145) sont assez comparables à ceux du type B3 mais ils s'en différencient par la présence d'un tranchant à chacune de leur extrémité ainsi que par un façonnage qui intéresse la totalité des volumes (pl. 21.1, pl. 29.1, 2, 6 et 7, pl. 36.6, pl. 43.10, pl. 47.12). Le tranchant localisé à l'extrémité la moins large n'agit pas nécessairement sur la matière : il peut constituer un aménagement pour l'emmanchement de l'objet.

Les pièces du **type B5** (fig. 145) ont fait l'objet d'une segmentation transversale des supports aux deux extrémités (pl. 27.4-7, pl. 36.7-9, pl. 43.9 et 11, pl. 44.4-5, pl. 48. 1-3 et 5). Toutefois, elles n'ont pas été débitées dans le sens longitu-

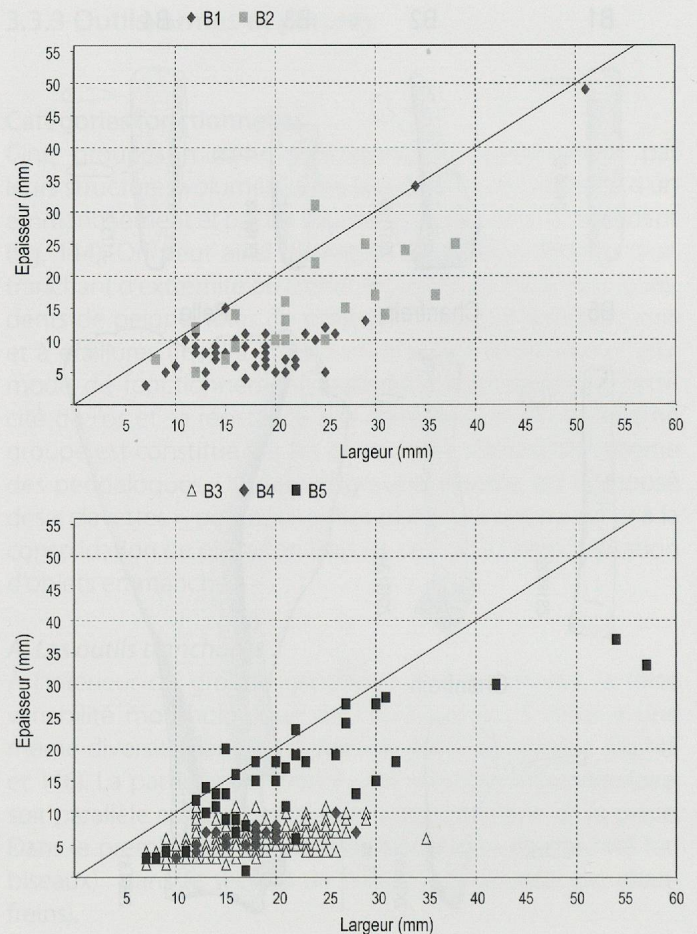


Fig. 150. Diagrammes de corrélation largeur - épaisseur des pièces à tranchant transversal.

a. Biseaux de type B1 et B2. b. Biseaux de type B3, B4 et B5.

dinal et ont été transformées par un façonnage très partiel et limité au tranchant. Par conséquent, la structure volumétrique (contour, section) des pièces correspond à la morphologie initiale de l'os. Le tranchant est convexe, fin et parallèle au plan d'aplatissement d'objets utilisés en percussion posée et « à pleine main ».

Les pièces munies d'un tranchant d'extrémité et complètes sont trop peu nombreuses pour que l'analyse de leurs longueurs autorise une corrélation avec la diversité morpho fonctionnelle mise en évidence par ailleurs. En revanche, la variabilité observée au niveau de la largeur des tranchants peut renvoyer aux fonctions plurielles de ces objets et à la diversité des matières d'œuvre transformées : grattage, raclage, évidage de matières végétales ou animales (fig. 149). Pour la plupart de ces objets tranchants, une certaine adéquation entre l'épaisseur du volume et sa largeur semble avoir été recherchée sans que le calibrage soit très marqué, exception faite des pièces de type B1, de section quadrangulaire ou rectangulaire, très élancées (fig. 150). C'est notamment le cas pour les pièces les plus plates, de contour triangulaire (types B3). À l'inverse, l'épaisseur de ces mêmes volumes semble ne jouer aucun rôle dans la délimitation du tranchant. Pour les pièces de type B2 et B5, la forte dispersion



	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
B1	46	1	24	5	7	3		1	5	41
B2	20	1	8	6	2	2			1	19
B3	207	29	49	53	30	24	2	12	8	199
B4	19	1	8	3	2	1		2	2	17
B5	39	4	8	7	9	5	1	3	2	37
Total	331	36	97	74	50	35	3	18	18	313

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	Total NM
B1	14%	3%	25%	7%	14%	9%	13%
B2	6%	3%	8%	8%	4%	6%	6%
B3	63%	81%	51%	72%	60%	69%	64%
B4	6%	3%	8%	4%	4%	3%	5%
B5	12%	11%	8%	9%	18%	14%	12%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

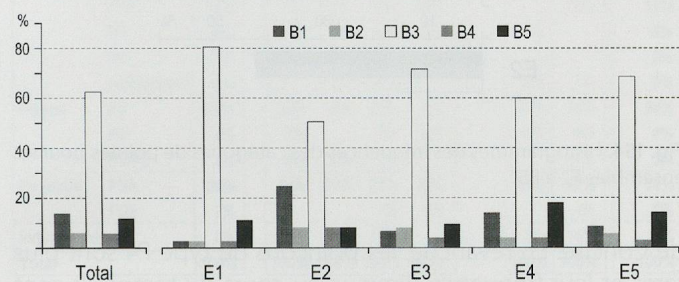


Fig. 151. Effectifs et taux des différents types de tranchant d'extrémité selon les ensembles archéologiques.

de leurs dimensions montre qu'elles restent assujetties au volume initial.

Les proportions respectives des différents types de tranchants d'extrémité varient d'un ensemble à l'autre. D'une manière générale, les types B1, B2, B4 et B5 sont peu abondants par rapport aux pièces de types B3 (fig. 151).

#### Autres tranchants d'extrémité

Dans les ensembles E2 et E4, des scapulas de cerf non façonnées présentent des lustrés, traces de manipulation évidentes au niveau du col et au début de l'épine scapulaire en vue latérale : autant de possibles signatures d'une utilisation qui aurait privilégié le bord distal, actuellement très endommagé, de l'os comme partie active. Ces pièces sont interprétées comme des « pelles » pour creuser ou pour transvaser des matériaux (pl. 30.1). Il existe également un autre type de pièce à tranchant d'extrémité signalé dans la littérature sous le terme de « Crude adzes » (pl. 30.5). Le tranchant n'est pas façonné mais est dégagé par le débitage transversal de l'os par percussion lancée. L'objet est muni du *distum* de l'os. On suspecte pour ce type de pièce une utilisation en percussion lancée (Sidéra à paraître). Enfin, il existe dans le corpus, deux objets dont l'attribution à un ensemble du Néolithique moyen ou final est imprécise et qui sont interprétées comme des pièces esquillées. À l'instar des mêmes outils réalisés en silex, elles ont pu être utilisées comme coins à fendre.

#### Les tranchants latéraux

Avec un total de 14 éléments en os, cette catégorie fonctionnelle est peu documentée à Concise. Elle est même absente des ensembles E5 et E6 (pl. 21.7, pl. 31.1-3, 5, pl. 39.1-2,

pl. 44.1-3). Ces tranchants latéraux ont été réalisés à partir de fragments de scapulas (N = 8), de mandibules (N = 2) de bœuf ou de cerf. Un fragment de coxal de bœuf provenant de l'ensemble E3 complète l'inventaire.

Le tranchant est rectiligne et est aménagé sur un des bords de l'os. Les fosses sous épineuse et sub-scapulaire des scapulas ont été conservées et délimitées tout d'abord par percussion lancée, puis régularisées par abrasion. Un fragment d'hémi mandibule de *Bos* présente une morphologie similaire à ces trois scapulas, à savoir un tranchant aménagé par abrasion et qui peut avoir servi selon les mêmes modalités.

L'ensemble E3 a également livré trois vertèbres thoraciques de suidés dont les processus épineux présentent un émoussé et un lustré qui pourraient indiquer leur utilisation comme tranchants naturels (pl. 44.1-3 ; Chiquet 2005).

#### B. Les pointes

Une sériation morpho fonctionnelle s'impose également pour les pointes. La variabilité technique et morphologique de ces objets pointus trouve un écho dans la répartition des différents types au sein de chaque ensemble archéologique (fig. 152 à 156).

Trois types de pointes sont interprétés comme des poinçons, c'est-à-dire des outils utilisés pour percer différentes matières d'œuvre.

Les pointes de **type P1A** (fig. 152) présentent la particularité d'avoir conservé à une extrémité une partie anatomique déterminable (3 *distum* pour 1 *proximum*) qui peut être considérée comme une poignée intégrée (pl. 20.1 et 4, pl. 23, pl. 34.1-7, pl. 42.1-3 et 5-7, pl. 46.1-3, pl. 51.1-2). Le débitage longitudinal des volumes est contrôlé par rainurage, abrasion ou percussion lancée. Le façonnage reste partiel et sert à la mise en forme de la pointe. Seules trois pièces présentent une transformation par abrasion de la poulie articulaire. Ces pièces assez fines, de section plano convexe, ont fait l'objet de nombreux affûtages comme le suggèrent la distorsion évidente observée entre les longueurs sur les exemplaires complets et les dimensions originelles des os bruts.

Les poinçons de **type P1B** (fig. 152) se différencient du type précédent par l'absence de poignée intégrée car les volumes initiaux ont fait l'objet d'une segmentation transversale systématique (pl. 20.2, pl. 42.4 et 13, pl. 46.4-5). La coloration brunâtre de certaines parties proximales laisse supposer leur emmanchement dans un élément récepteur en bois de cerf (Chastel 1985). Comme pour les poinçons de type P1A, l'affûtage marqué de ces pièces est à envisager.

Un dernier type de poinçon, le **type P4** (fig. 152) peut être distingué. Il regroupe des pièces qui n'ont pas, ou très partiellement, fait l'objet d'une segmentation transversale des volumes pas plus que d'un débitage longitudinal (pl. 20.3, pl. 24.1, 5-6, pl. 42.8, pl. 48.9, pl. 50.3 et pl. 51.3). Ils doivent donc être assimilés aux « os entiers » qui ont conservé une poignée intégrée (1 *distum* pour 1 *proximum*). Là encore,



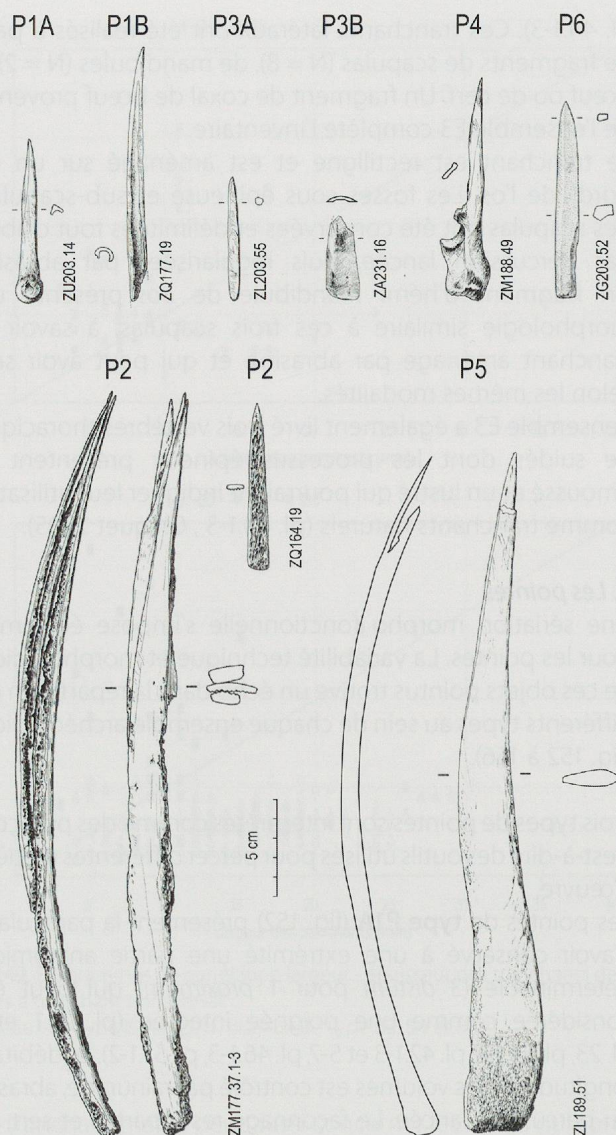


Fig. 152. Variabilité des pointes en os : poinçons des types P1A, P1B, P4 et P6 ; armatures des types P3A ou P3B ; peigne à carder des types P2, P2 recyclée et P5.

le façonnage est partiel et concerne surtout la pointe. Le calibre de ces pièces correspond à celui de l'os brut. Les objets de type P1A et P1B sont les plus nombreux et ont été identifiés dans tous les ensembles du Néolithique moyen

	Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Poinçon	98	6	25	15	26	10	2	7	7	91
Peigne	83	4	25	9	21	3	1	11	9	74
Projectile	54	1	9	7	16	10	1	3	7	47
Indéterminé	21		5	2	8		1	1	4	17
<b>Total</b>	<b>256</b>	<b>11</b>	<b>64</b>	<b>33</b>	<b>71</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>229</b>

	Total	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Poinçon	38%	39%	45%	37%	43%	32%	26%	40%
Peigne	32%	39%	27%	30%	13%	50%	33%	32%
Projectile	21%	14%	21%	23%	43%	14%	26%	21%
Indéterminé	8%	8%	6%	11%		5%	15%	7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 153. Décompte des catégories de pointes dans les ensembles archéologiques.

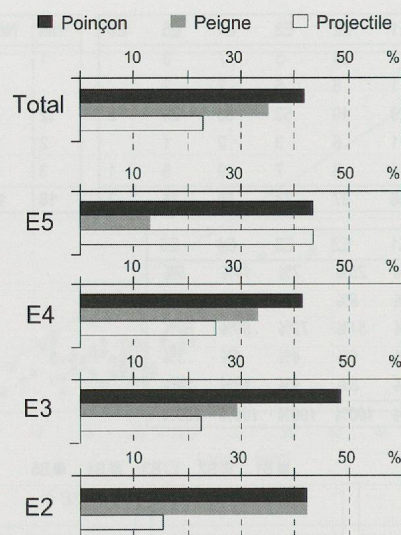


Fig. 154. Histogrammes des fréquences des catégories de pointes pour les ensembles E2 à E5.

de Concise. En revanche, les poinçons de type P4 sont plus rares et leur fréquence diminue au cours du temps, ils sont présents à l'unité dans les ensembles E4, E5 et E6 (fig. 155 et 156).

Au sein du groupe des pointes, les pièces de **type P6** (fig. 152) se singularisent par la présence de traces de percussion à l'extrémité proximale. Il s'agit de la signature d'une utilisation en tant que pièces intermédiaires de type coin dont elles présentent la structure volumétrique (objets allongés, épais, de section quadrangulaire). Obtenues à partir de volumes débités longitudinalement par percussion lancée, ces pièces sont peu façonnées (pl. 35.8). Elles sont très rares et présentent seulement dans les ensembles E3 et E4

Indifféremment dénommés « peignes à carder » ou « démêloirs », les pointes de **type P2** (fig. 152) sont réalisées sur des hémicôtes débitées longitudinalement (pl. 20.6-7, pl. 24.9-12, pl. 25.1, pl. 35.1-4, pl. 42.9-11 et pl. 51.4 à 8). Le façonnage est limité à la pointe et contribue à produire des pièces plates, fines, de section ovale qui ont fonctionné en batterie et ligaturées entre elles comme le confirment certains exemplaires retrouvés en connexion fonctionnelle dans d'autres gisements (Ramseyer 1985). À Concise, des associations fonctionnelles d'un même type sont attestées à la suite de la découverte de pointes sur côtes localisées au sein d'un même sous carré (pl. 24.12). Lorsqu'elles ont été jugées trop fragmentaires pour être affûtées, certaines de ces pièces ont été recyclées afin de confectionner des pointes courtes, dont les bords sont totalement façonnés (pl. 25.3 et 4).

Le **type P5** (fig. 152) est intégré à la catégorie des « peignes à carder ». Egalement dénommés « bidents », ces pièces se différencient du type P2 par une segmentation longitudinale très partielle des volumes qui correspond plus à un évidage du tissu spongieux. Les pièces sont ainsi plus épaisses et



		Total	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM
Poinçon	P1A	40	2	14	7	9	3		4	1	39
	P1B	31	1	6	3	10	6	1		4	27
	P4	14	2	5	3	1	1	1	1		14
	P6	4			1	3					4
	Indéterminé	9	1		1	3			2	2	7
Peigne	P2	63	4	18	6	16	1	1	10	7	56
	P5	11		2		5	2		1	1	10
	P2/P5	9		5	3					1	8
Projectile	P3A	50	1	9	7	15	8	1	3	6	44
	P3B	4				1	2			1	3
Indéterminé		21		5	2	8		1	1	4	17
<b>Total</b>		<b>256</b>	<b>11</b>	<b>64</b>	<b>33</b>	<b>71</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>229</b>

		Total	E2	E3	E4	E5	NM	Néo	Total NM
Poinçon	P1A	16%	22%	21%	13%	13%	18%	4%	17%
	P1B	12%	9%	9%	14%	26%		15%	12%
	P4	5%	8%	9%	1%	4%	5%		6%
	P6	2%		3%	4%				2%
	Indéterminé	4%		3%	4%		9%	7%	3%
Peigne	P2	25%	28%	18%	23%	4%	45%	26%	24%
	P5	4%	3%		7%	9%	5%	4%	4%
	P2/P5	4%	8%	9%				4%	3%
Projectile	P3A	20%	14%	21%	21%	35%	14%	22%	19%
	P3B	2%			1%	9%		4%	1%
Indéterminé		8%	8%	6%	11%		5%	15%	7%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fig. 155. Effectifs et pourcentages des différents types de pointes des ensembles archéologiques.

présentent une section quadrangulaire (pl. 25.2, pl. 42.12, pl. 48.10-11 et pl. 51.9).

Alors que le type P2 est ubiquiste, le type P5 semble restreint aux ensembles E2, E4 et E5. Toutefois, la forte fragmentation des pièces, réduites le plus souvent à la seule pointe, interdit une sériation plus précise par type et par ensemble. Ces outils ont pu intervenir dans des activités de transformation d'autres matériaux comme les solides souples et les matières végétales.

Les pointes interprétées comme des armatures de projectiles se démarquent nettement du corpus des autres objets acuminés. Ces pièces portent les stigmates d'un façonnage total qui concerne des volumes extraits par percussion lancée. Deux types de pointes se différencient par leur morphologie et de leur système d'emmanchement.

La première catégorie ou **type P3A** (fig. 152) concerne des pointes allongées, de section ovale ou circulaire, éventuellement munies d'un long biseau proximal d'emmanchement (pl. 20.5, pl. 24.2-4, pl. 34.10-16, pl. 40.9-13, pl. 46.6-11 et pl. 50.1). Majoritaires dans les différents ensembles, elles devaient être emmanchées axialement sur la hampe. Les variations observées au niveau de leurs dimensions respectives trahissent la diversité des montages des projectiles, voire des lanceurs. Sur les 43 pièces déterminées, 17 portent des traces de lut, ce qui confirme leur encollage sur un autre support. Un examen comparatif avec des projectiles complets ou presque complets (présence de la hampe en bois végétal, traces de lut et de ligature) issus de séries archéologiques régionales nous a permis de mettre en évidence, au niveau de l'extrémité vulnérante, les critères de reconnaissance d'une tête de projectile : écrasement, émoussé, fracture en dents de scie.

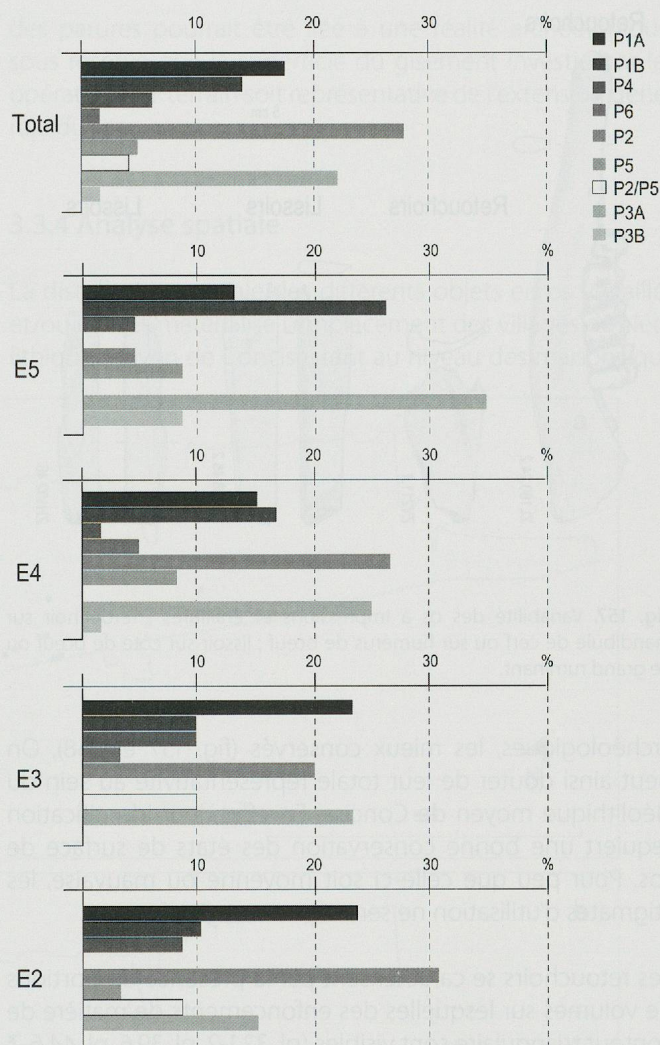


Fig. 156. Histogrammes des fréquences des différents types de pointes pour les ensembles E2 à E5.

À partir de ces observations, il a été possible de réintégrer certaines des pointes « isolées » de Concise dans la catégorie des éléments de projectile.

Le second **type P3B** regroupe trois pièces issues des ensembles E4 et E5 avec respectivement un et deux exemplaires (fig. 155). Comparativement aux autres pointes, elles sont courtes, plates, de section plano convexe ou elliptique et affectent un contour triangulaire (pl. 40.14 et pl. 46.12). Elles devaient être fixées sur la hampe selon un emmanchement axial. Elles portent toutes trois des résidus d'adhésif destiné à l'encollage des pièces. L'une d'elles présente également un lustré remarquable sur la totalité de son volume. Ce type de pointe est, à Concise, à rattacher aux horizons du Cortaillod tardif alors qu'ailleurs il est bien calé dans le Cortaillod classique (Schibler 1981, Sidéra 2000).

### C. Les os à impressions et éraillures

Les traces que portent ces éléments rares (N = 26) relèvent uniquement de leur fonctionnement. Ils ne sont pas façonnés, à l'exception d'un possible « lisseur sur côte ». Tous ces os à impressions proviennent des quatre premiers ensembles



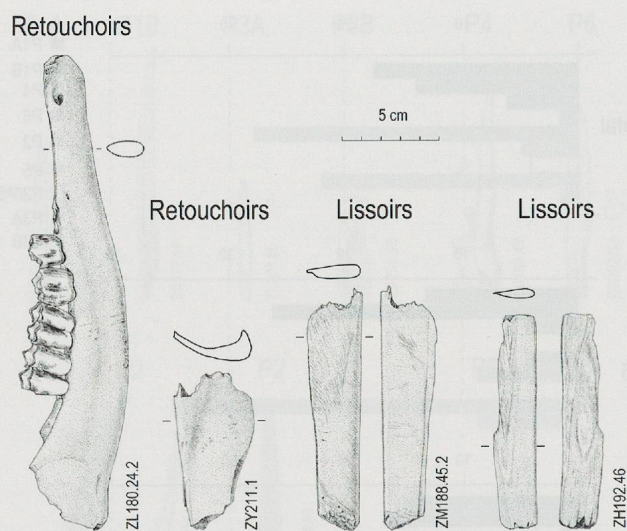


Fig. 157. Variabilité des os à impressions et éraillures : retouchoir sur mandibule de cerf ou sur humérus de bœuf ; lissoir sur côte de bœuf ou de grand ruminant.

archéologiques, les mieux conservés (fig. 157 et 158). On peut ainsi douter de leur totale représentativité au sein du Néolithique moyen de Concise. En effet, leur identification requiert une bonne conservation des états de surface de l'os. Pour peu que celle-ci soit moyenne ou mauvaise, les stigmates d'utilisation ne seront pas enregistrés.

Les retouchoirs se caractérisent par la présence de portions de volumes sur lesquelles des enfoncements de matière de contour triangulaire sont visibles (pl. 32.1-2, pl. 39.6, pl. 44.6-7, pl. 45.1)<sup>3</sup>. Souvent décrits dans les ensembles du Paléolithique moyen et supérieur (Patou-Mathis, 2002), ces éléments ont été, jusqu'à présent, peu signalés pour la période néolithique. Il est communément admis qu'ils ont été utilisés dans des activités de retouche du matériel lithique. À Concise, ils ont été réalisés sur des fragments de diaphyse d'os longs (tibia, humérus, fémur) et de mandibules de bœuf et de cerf.

Nous interprétons comme « lissoirs » des fragments de côtes qui, à une exception près, n'ont pas fait l'objet d'une segmentation longitudinale mais ont été utilisés après segmentation transversale des épiphyses (pl. 21.8-9, pl. 32.3-7, pl. 38.8, pl. 39.3-4, pl. 45.3). Sur une partie de leur volume,

ils portent des stries profondes qui ne ressemblent pas à celles qui résultent d'un façonnage par abrasion. En outre, ces objets sont partiellement recouverts d'une matière noire non identifiée qui peut être superposée aux stries déjà décrites. Une utilisation contre des matériaux plus durs que l'os est envisagée (Martineau et Maigrot 2000). À Concise, ils ont pu intervenir dans le façonnage des céramiques dont quelques unes, particulièrement bien conservées, portent les stigmates caractéristiques d'un tel travail (Burri 2007).

Si l'abondance et la forte usure des tranchants et, dans une moindre mesure celle des poinçons, laissent à penser que ces objets ont pu supporter la quasi totalité des activités techniques dans lesquels ils ont été engagés, ce ne peut être le cas des quelques retouchoirs et lissoirs qui, en définitive, apparaissent très peu usés. Sous réserve d'une représentativité de l'échantillon archéologique, il peut s'agir d'un outillage d'appoint.

#### D. Les pendeloques

Dans le Néolithique moyen de Concise, les os munis d'une perforation destinée à en faire des pendeloques sont au nombre de cinq (fig. 144) plus une pièce (ZO231.30) provenant de la plage 12-17 qui est attribuée au lot « Néo ». Elles n'ont été retrouvées que dans les ensembles E3, E4 et E5 avec respectivement 1, 2 et 2 occurrences (pl. 37.7, pl. 45.4-5 et pl. 49.1-2). Les parties anatomiques sollicitées concernent uniquement les bas de pattes (2 métacarpes et 3 métatarses) de petits animaux (chien, renard et lagomorphe). Non débités, ces ossements ont été percés de part en part au niveau de leur *proximum*, à partir des faces mésiale et distale. Quatre de ces éléments sont fragmentaires et brisés au niveau de la perforation dont les bords sont, dans deux cas au moins, émoussés par l'usure. Cette catégorie fonctionnelle homogène est complétée, comme nous l'avons vu, d'un dernier métapode, perforé de la même façon mais pour lequel il n'a pas été possible de trancher entre une attribution à l'ensemble E9 (Néolithique final) ou E5.

#### E. « Clavette » ou élément de consolidation

Cette dernière classe morpho fonctionnelle est représentée par un élément en os retrouvé dans l'ensemble E4 (pl. 45.6). Il s'agit d'un fragment d'une pièce tranchante cassée à l'utilisation puis recyclée. Découverte à l'intérieur d'un élément récepteur en bois de cerf, elle a pu servir au maintien d'outils en os ou constituer un élément de renforcement. Elle peut être rapprochée d'un fragment de dent encore inséré dans une gaine de hache à tenon en bois de cerf et attribué à l'ensemble E1 (Maytain ce volume, chapitre 2).

#### L'os dans l'activité technique

L'outillage en os a été mis à contribution dans les phases de transformation des matériaux, y compris les matières osseuses : tranchants pour couper, gratter/racler, fendre ; pointes pour percer et fendre, lissoirs et retouchoirs pour polir/fragmenter. Le statut des armatures de projectiles n'est pas établi. Elles peuvent avoir été utilisées soit lors d'activités cynégétiques en étant intégrées aux cycles d'acquisition des

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Néo	Total NM
Lissoir	15	57.7%	3	5	4	1			2	13
Retouchoir	10	38.5%		3	1	4			2	8
Indéterminés	1	3.8%		1						1
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.0%</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>22</b>

Fig. 158. Décompte des os à impressions et éraillures suivant les ensembles archéologiques.

3. L'identification fonctionnelle a été confirmée par Jean-Christophe Castel (Muséum d'histoire naturelle de Genève, département d'archéozoologie), dont une partie des travaux portent sur ce type d'objets (Castel 1999, 2003, Castel *et al.* 2003, Castel et Madelaine 2003).



ressources animales, soit lors de conflits en étant employées comme armes de guerre. Les objets de parure renvoient aux seules activités de consommation.

On retrouve dans la trousse à outils en os des gens du Néolithique moyen de Concise la plupart des formes identifiées pour le Cortaillod régional *sensu lato*. La présence des vertèbres de suidés utilisées comme tranchants de l'ensemble E4 ou celle des retouchoirs sur os, si elle constitue une originalité remarquable, est plus à mettre au compte d'une recherche ciblée de ces éléments que d'une réelle absence dans d'autres séries contemporaines. En revanche, la rareté

des parures pourrait être liée à une réalité archéologique, sous réserve que la superficie du gisement investie par les opérations de terrain soit représentative de l'extension générale du site.

### 3.3.4 Analyse spatiale

La distribution spatiale des différents objets en os travaillés et/ou utilisés matérialise l'emplacement des villages du Néolithique moyen de Concise, tant au niveau des maisons que

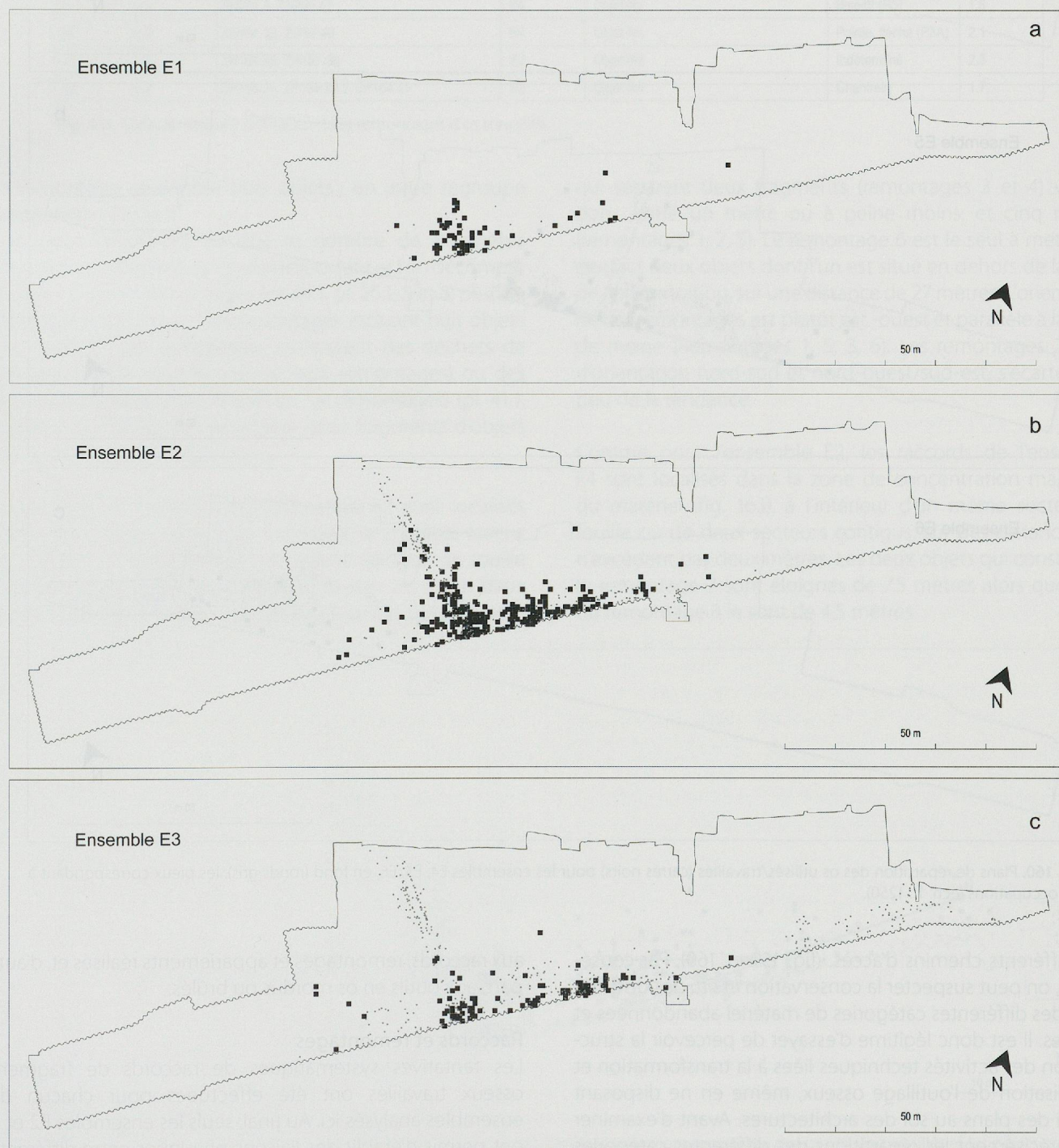


Fig. 159. Plans de répartition des os utilisés/travaillés (carrés noirs) pour les ensembles E1, E2, E3, en fond (ronds gris), les pieux correspondant à ces occupations (éch. 1 : 1250).



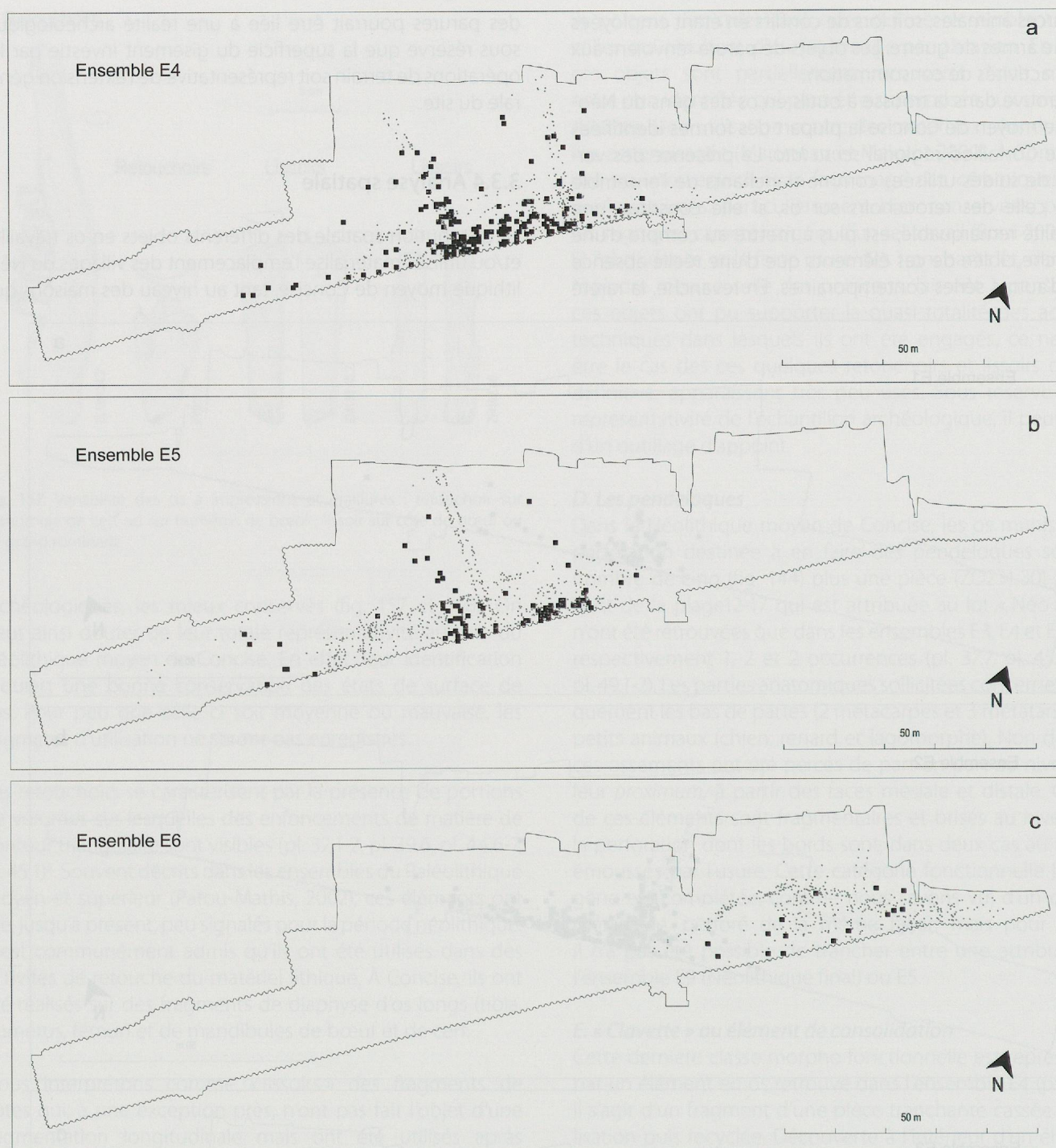


Fig. 160. Plans de répartition des os utilisés/travaillés (carrés noirs) pour les ensembles E4, E5, E6, en fond (ronds gris), les pieux correspondant à ces occupations (éch. 1 : 1250).

des différents chemins d'accès. (fig. 159 et 160). Par conséquent, on peut suspecter la conservation *in situ* des distributions des différentes catégories de matériel abandonnées et rejetées. Il est donc légitime d'essayer de percevoir la structuration des activités techniques liées à la transformation et à l'utilisation de l'outillage osseux, même en ne disposant pas ici des plans au sol des architectures. Avant d'examiner plus précisément les répartitions des différentes catégories techniques de l'outillage et de la parure en os, nous présenterons les informations d'ordre spatial relatives, d'une part,

aux raccords, remontages et appariements réalisés et, d'autre part, aux outils en os mordus ou brûlés.

#### Raccords et remontages

Les tentatives systématiques de raccords de fragments osseux travaillés ont été effectuées pour chacun des ensembles analysés ici. Au final, seuls les ensembles E2 et E4 ont permis d'établir des liaisons physiques entre différentes pièces. Neuf raccords, totalisant 23 fragments, ont été réalisés. Sept d'entre eux comprennent chacun deux pièces.



N° du remontage	Nombre de pièces	Numéro inventaire	Ensemble	Catégorie technique	Morphotype	Dispersion (m)
1	2	ZN188.54, ZN182.78	E2	Objet fini	Biseau (B2)	5.5
2	3	ZK188.42, ZK187.50, ZN185.48	E2	Objet fini (2) + Déchet de fabrication (1)	Biseau (B2)	4.3
3	4	ZN178.34, ZM178.35, ZN178.33.1, ZN178.33.2	E2	Objets finis	Pointe, peigne (P2)	0.5
4	2	ZM197.87, ZL197.112	E2	Objets finis	Pointe, poinçon (P4)	1
5	2	ZL180.45, ZM184.50	E2	Objet fini (éclat d'utilisation)	Indéterminé	4.7
6	2	ZR163.15, ZI189.48	E2	Déchet de fabrication		27.5
7	2	ZR202.12, ZI200.66	E4	Déchet de fabrication		7.7
8	2	ZG196.56, ZM196.51	E4	Déchet de fabrication		4.5
9	2	ZO201.4, ZN200.47	E4	Objet fini	Biseau (B5)	1.8
10	2	ZG197.22, ZI197.40	E4	Objet fini	Pointe, flèche (P3A)	2.1
11	2	ZH199.48, ZH197.56	E3	Objet fini	Indéterminé	2.5
12	2	ZP165.21, ZP164.20.2, ZP164.21	E3	Objet fini	Chanfrein	1.7

Fig. 161. Caractéristiques des raccords et remontages d'os travaillés.

Un remontage rassemble trois objets ; un autre regroupe quatre pièces (fig.161).

C'est pour l'ensemble E2 que le nombre de fragments raccordés ou remontés est le plus important et l'on décompte 14 pièces pour six remontages (pl. 24.1, pl. 25.1, 5 et 6, pl. 27.1). Pour l'ensemble E4, quatre remontages incluant huit objets sont effectifs. Ces remontages intéressent des déchets de fabrication entre eux (six pièces, trois remontages) ou des fragments d'objets finis (14 pièces, six remontages) (pl. 41.1, pl. 44.4). Un dernier cas rassemble deux fragments d'objets finis et un déchet de fabrication.

Les six raccords réalisés pour l'ensemble E2 sont localisés dans la zone de concentration maximale de matériel osseux (fig. 162) et s'inscrivent dans un même secteur de fouille (distance d'un mètre ou inférieure à 1m) ou dans deux secteurs adjacents (4.5 à 5 mètres de distance). Les distances

qui séparent deux fragments (remontages 3 et 4) varient donc entre un mètre ou à peine moins, et cinq mètres (remontages 1, 2, 5). Le remontage 6 est le seul à mettre en contact deux objets dont l'un est situé en dehors de la zone de concentration, sur une distance de 27 mètres. L'orientation de ces remontages est plutôt est -ouest et parallèle à la ligne de rivage (Remontages 1, 5, 3, 6). Les remontages 2 et 4, d'orientation nord-sud et nord-ouest/sud-est, s'écartent un peu de la tendance.

Comme pour l'ensemble E2, les raccords de l'ensemble E4 sont localisés dans la zone de concentration maximale du matériel (fig. 163), à l'intérieur d'un même secteur de fouille ou de deux secteurs contigus, sur des distances qui n'excèdent pas deux mètres. Les deux objets qui constituent le remontage 7 sont éloignés de 7.5 mètres alors que ceux du remontage 8 le sont de 4.5 mètres.

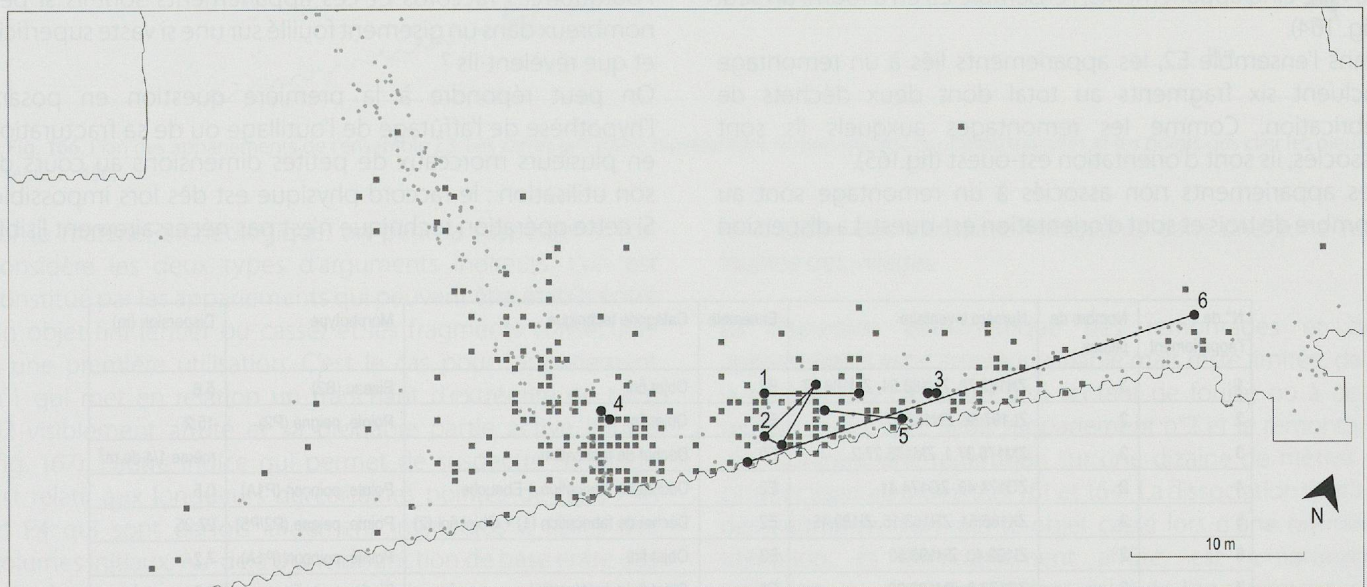


Fig. 162. Plan des raccords et remontages de l'ensemble E2. Les carrés gris foncé représentent l'ensemble des os utilisés/travaillés et les points gris clair les pieux (éch. 1 : 450).



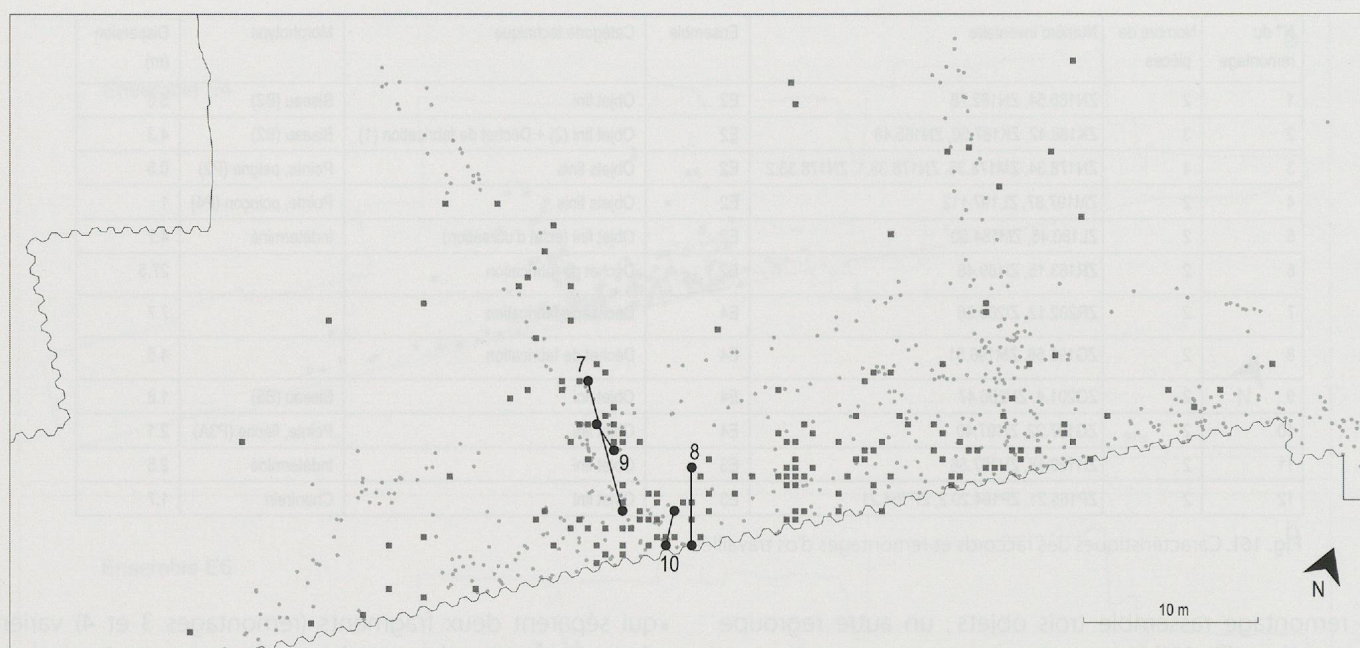


Fig. 163. Plan des raccords et remontages de l'ensemble E4. Les carrés gris foncé représentent l'ensemble des os utilisés/travaillés et les points gris clair les pieux (éch. 1 : 450).

Contrairement à ce qui a pu être observé pour l'ensemble E2, les liaisons des remontages de l'ensemble E4 sont perpendiculaires à la ligne de rivage et sont d'orientation générale nord-ouest/sud-est. Deux d'entre elles sont localisées dans le chemin d'accès du village E4A (chemin 4, remontages 7 et 9).

### Appariements

Parmi les six appariements réalisés pour tous les ensembles étudiés, on peut distinguer ceux qui sont liés à un remontage (appariements 1 et 5) et ceux qui en sont totalement déconnectés (appariements 2, 3, 4). Si l'ensemble E2 a permis de faire cinq appariements, l'ensemble E3 en a fourni un seul (fig. 164).

Dans l'ensemble E2, les appariements liés à un remontage incluent six fragments au total dont deux déchets de fabrication. Comme les remontages auxquels ils sont associés, ils sont d'orientation est-ouest (fig. 165).

Les appariements non associés à un remontage sont au nombre de trois et sont d'orientation est-ouest. La dispersion

entre fragments correspondants peut être inférieure à 1 mètre (appariement 4) ou supérieure à 15 mètres (appariement 2). Dans l'ensemble E3, l'appariement réalisé concerne deux fragments d'un même objet fini. D'orientation est-ouest, il s'étend sur 7 mètres environ et est localisé dans la concentration de matériel osseux travaillé la plus à l'ouest (fig. 166). Plus précisément, un des deux fragments est situé à l'extrémité sud de l'accès au village (chemin 2) et l'autre dans une zone adjacente où les vestiges osseux sont plus rares (Chiquet à paraître).

### Discussion

Pourquoi ces raccords et ces appariements sont-ils si peu nombreux dans un gisement fouillé sur une si vaste superficie et que révèlent-ils ?

On peut répondre à la première question en posant l'hypothèse de l'affûtage de l'outillage ou de sa fracturation en plusieurs morceaux de petites dimensions au cours de son utilisation : le raccord physique est dès lors impossible. Si cette opération technique n'est pas nécessairement lisible

N° de l'appariement	Nombre de pièces	Numéro inventaire	Ensemble	Catégorie technique	Morphotype	Dispersion (m)
1	3	ZN182.78, ZN188.54, ZM188.57	E2	Objet fini	Biseau (B2)	5.6
2	2	ZL197.86, ZN182.77	E2	Objet fini	Pointe, peigne (P2)	15.2
3	2	ZM175.27.1, ZM175.27.2	E2	Déchet de fabrication		même 1/4 de m <sup>2</sup>
4	2	ZO174.40, ZO174.41	E2	Déchet de fabrication + Ebauche	Pointe, poinçon (P1A)	0.5
5	3	ZK186.51, ZR163.15, ZI189.48	E2	Déchet de fabrication (1) + Objet fini (2)	Pointe, peigne (P2/P5)	27.25
6	2	ZI192.43, ZH199.50	E3	Objet fini	Pointe, poinçon (P1A)	7.2
7	2	ZO173.6, ZM180.32	E5	Objet fini + indéterminé	Biseau en ivoire	6.8
8	2	ZO174.14, ZL181.40	E5	Élément brut utilisé	Chanfrein en ivoire	7.8

Fig. 164. Caractéristiques des appariements d'os travaillés.



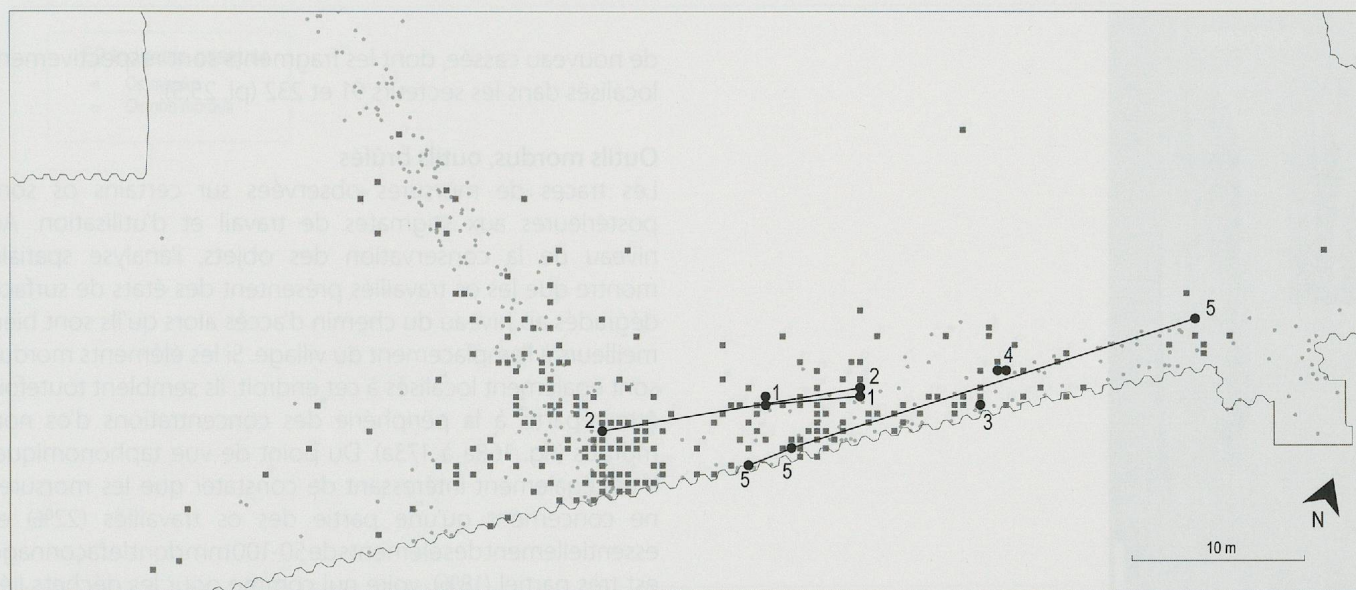


Fig. 165. Plan des appariements de l'ensemble E2. Les carrés gris foncé représentent l'ensemble des os utilisés/travaillés et les points gris clair les pieux (éch. 1 : 450).

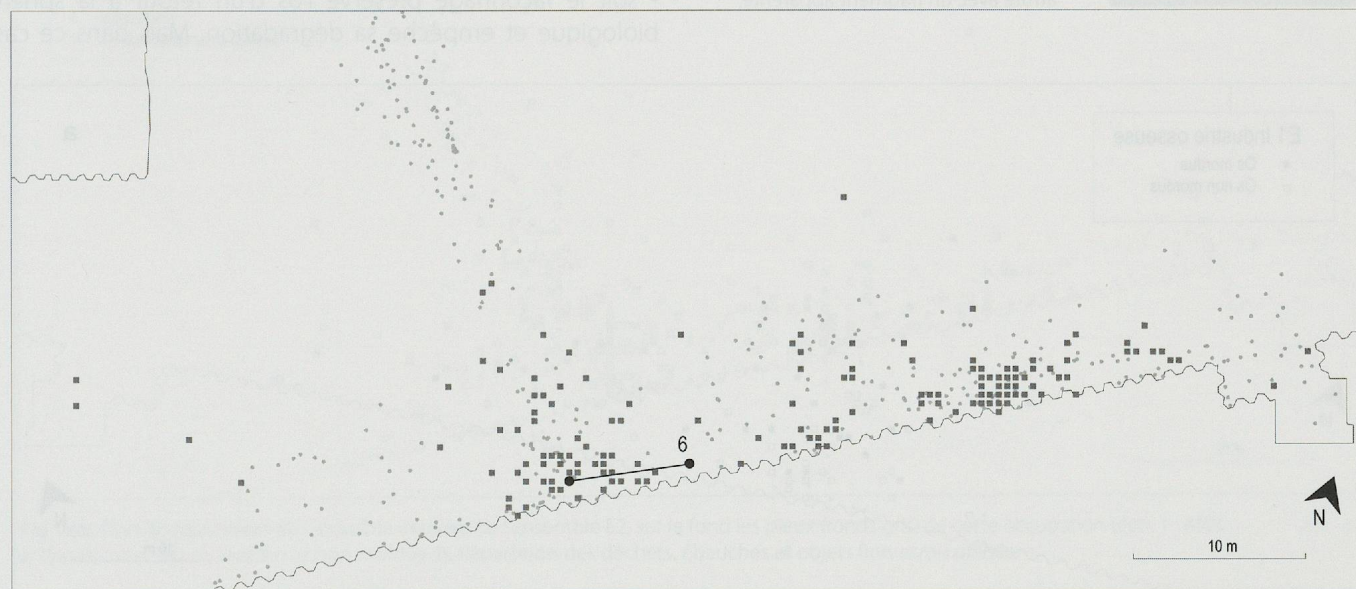


Fig. 166. Plan des appariements de l'ensemble E3. Les carrés gris foncé représentent l'ensemble des os utilisés/travaillés et les points gris clair les pieux (éch. 1 : 450).

sur le matériel archéologique, on peut la suspecter si l'on considère les deux types d'arguments indirects. L'un est constitué par les appariements qui peuvent être établis entre un objet fini (entier ou cassé) et les fragments consécutifs à une première utilisation. C'est le cas pour l'appariement n°1 qui met en relation un tranchant d'extrémité de type B2 visiblement affûté et sa probable partie active initiale (fig. 167). L'autre indice qui permet de suspecter l'affûtage est relatif aux longueurs de certaines pointes de type P1A et P4 qui sont parfois largement inférieures à celles des volumes initiaux. Au-delà d'une distinction de base entre des grandes et des petites pointes épiphysées, nous sommes tentés de voir dans les secondes les traces d'affûtage des premières. Mentionnons enfin que la rareté des raccords et appariements pourrait également s'expliquer par la

localisation des éléments manquants dans une zone non fouillée des villages.

La dispersion planimétrique des remontages et des appariements est d'ampleur variable mais reste limitée, dans la plupart des cas, à un seul secteur de fouille ou à deux secteurs adjacents. Seuls l'appariement n°2 et le remontage n°6 montrent une répartition sur une dizaine de mètres et cinq secteurs au moins (fig. 161 et 164). La dissociation spatiale des fragments d'un même objet cassé lors d'une première utilisation, et éventuellement affûté, est remarquable dans certains cas, comme dans celui de l'appariement n°1/remontage n°1 qui associe des fragments découverts dans les secteurs 90 et 92 (fig. 167). Le remontage n°5 illustre également l'exemple d'une pièce fracturée puis affûtée et



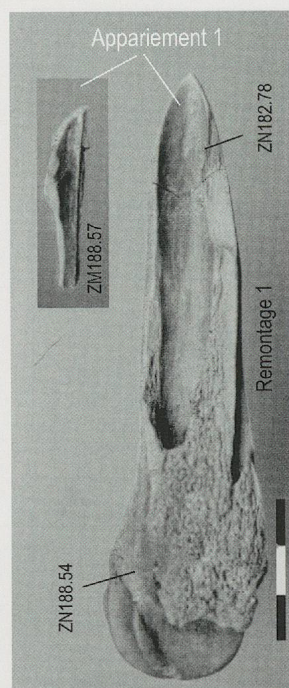


Fig. 167. Exemple d'objet fracturé puis affûté avec un fragment apparenté.

de nouveau cassée, dont les fragments sont respectivement localisés dans les secteurs 91 et 232 (pl. 25.5).

#### Outils mordus, outils brûlés

Les traces de morsures observées sur certains os sont postérieures aux stigmates de travail et d'utilisation. Au niveau de la conservation des objets, l'analyse spatiale montre que les os travaillés présentent des états de surface dégradés au niveau du chemin d'accès alors qu'ils sont bien meilleurs à l'emplacement du village. Si les éléments mordus sont également localisés à cet endroit, ils semblent toutefois être répartis à la périphérie des concentrations d'os non mordus (fig. 168a à 173a). Du point de vue taphonomique, il est également intéressant de constater que les morsures ne concernent qu'une partie des os travaillés (22%) et essentiellement des éléments de 50-100 mm dont le façonnage est très partiel (18%), voire nul comme pour les déchets liés au débitage. Ces observations peuvent être interprétées de plusieurs manières et suscitent autant d'interrogations : - soit le façonnage préserve l'os d'un retour à la sphère biologique et empêche sa dégradation. Mais dans ce cas,

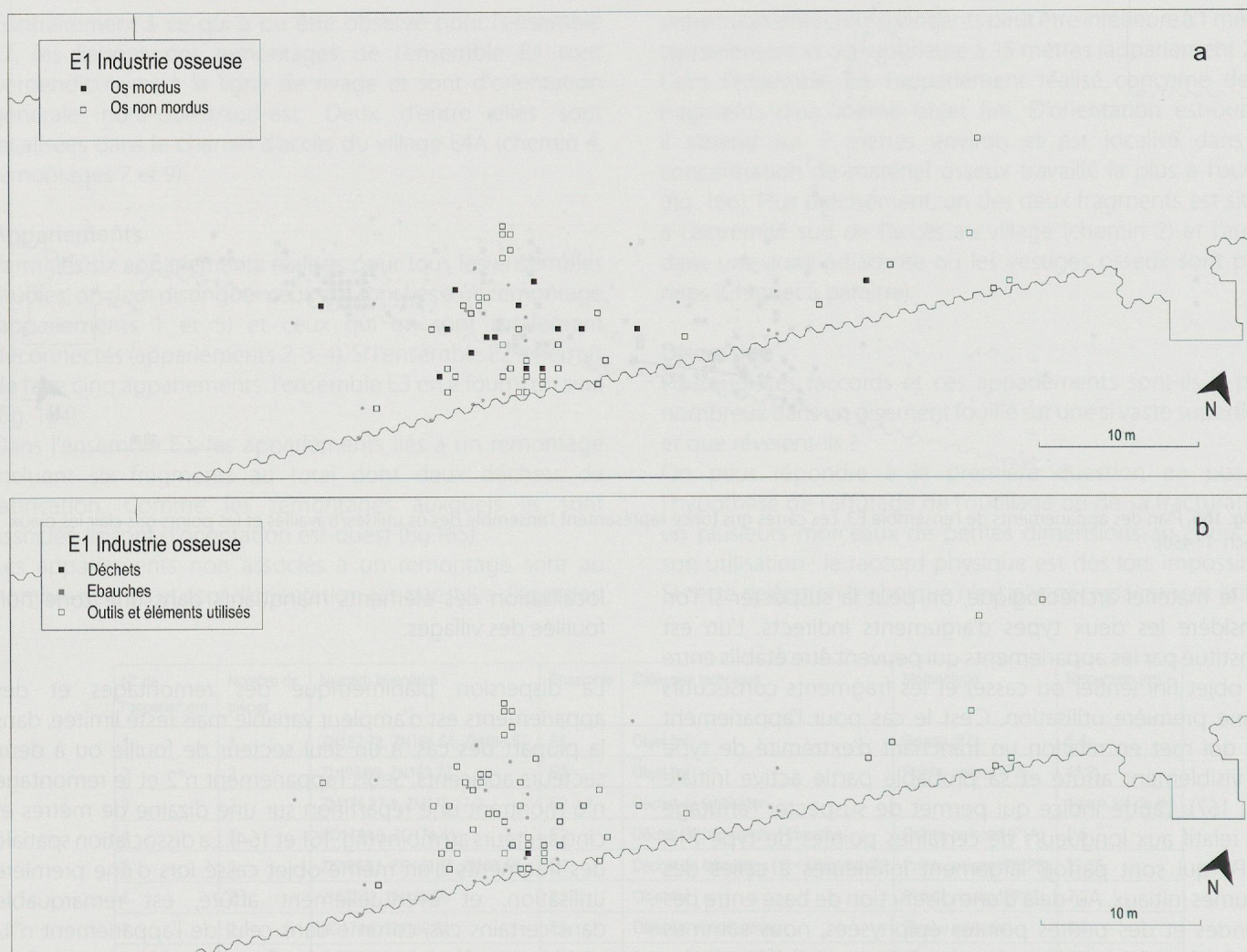


Fig. 168. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E1, sur le fond les pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450).  
a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.



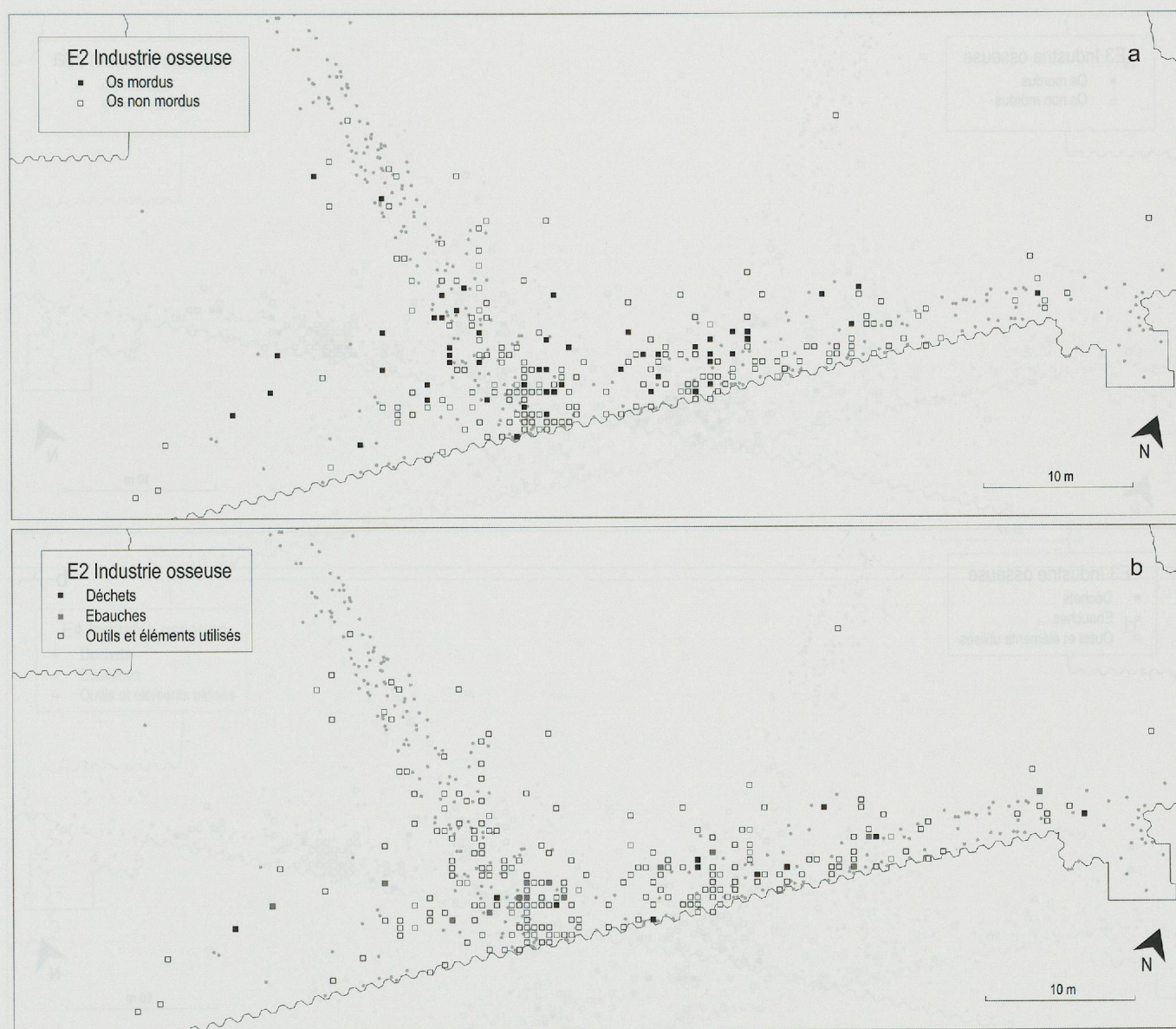


Fig. 169. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E2, sur le fond des pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450).

a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.

pourquoi ne retrouve-t-on pas plus de pièces non ou partiellement façonnées mordues ?

- soit les objets au façonnage le plus poussé ne subissent pas les mêmes modalités de rejet que les pièces moins façonnées. Dans ce cas, a-t-on décelé, au travers de cette distribution spatiale des éléments mordus, les indices d'une structuration des rejets ?

La répartition des éléments brûlés - au demeurant peu nombreux ( $N = 154$ , soit 16.8%) - ne coïncide quant à elle pas avec la présence de foyers. Ces éléments sont totalement calcinés tant au niveau du tissu spongieux que de la *compacta* et ne renvoient en aucun cas à un traitement thermique de l'os en vue de sa transformation lors des phases de débitage et de façonnage. C'est ce que montre par exemple le remontage n°6 de l'ensemble E2 qui associe des déchets de fabrication débités avant calcination. Le fragment non brûlé découvert dans le secteur 214 (ZR163.15,

pl. 25.6) est particulièrement démonstratif. Il se raccorde physiquement à une matrice sur métapode de cerf ayant subi l'action du feu, débitée antérieurement à la calcination et mise au jour dans le secteur 107 à plus de 25 m de là (ZI189.48). On peut lui appairer un fragment de métapode de cerf de même module, sans trace de débitage (appariement n°5) mais qui est lui aussi totalement brûlé et localisé dans le même secteur.

#### Distributions spatiales et structuration de l'habitat

Si les objets finis matérialisent au sol l'ensemble des maisons et chemins d'accès des villages, il n'en va pas de même pour les déchets de fabrication et autres ébauches. A deux exceptions près, ces éléments n'ont pas été retrouvés à l'emplacement des chemins d'accès. Ils sont inclus dans les plus fortes concentrations d'artefacts et s'en éloignent peu. Ils peuvent être parfois regroupés sans former pour autant de véritables concentrations (fig. 168b à 173b).



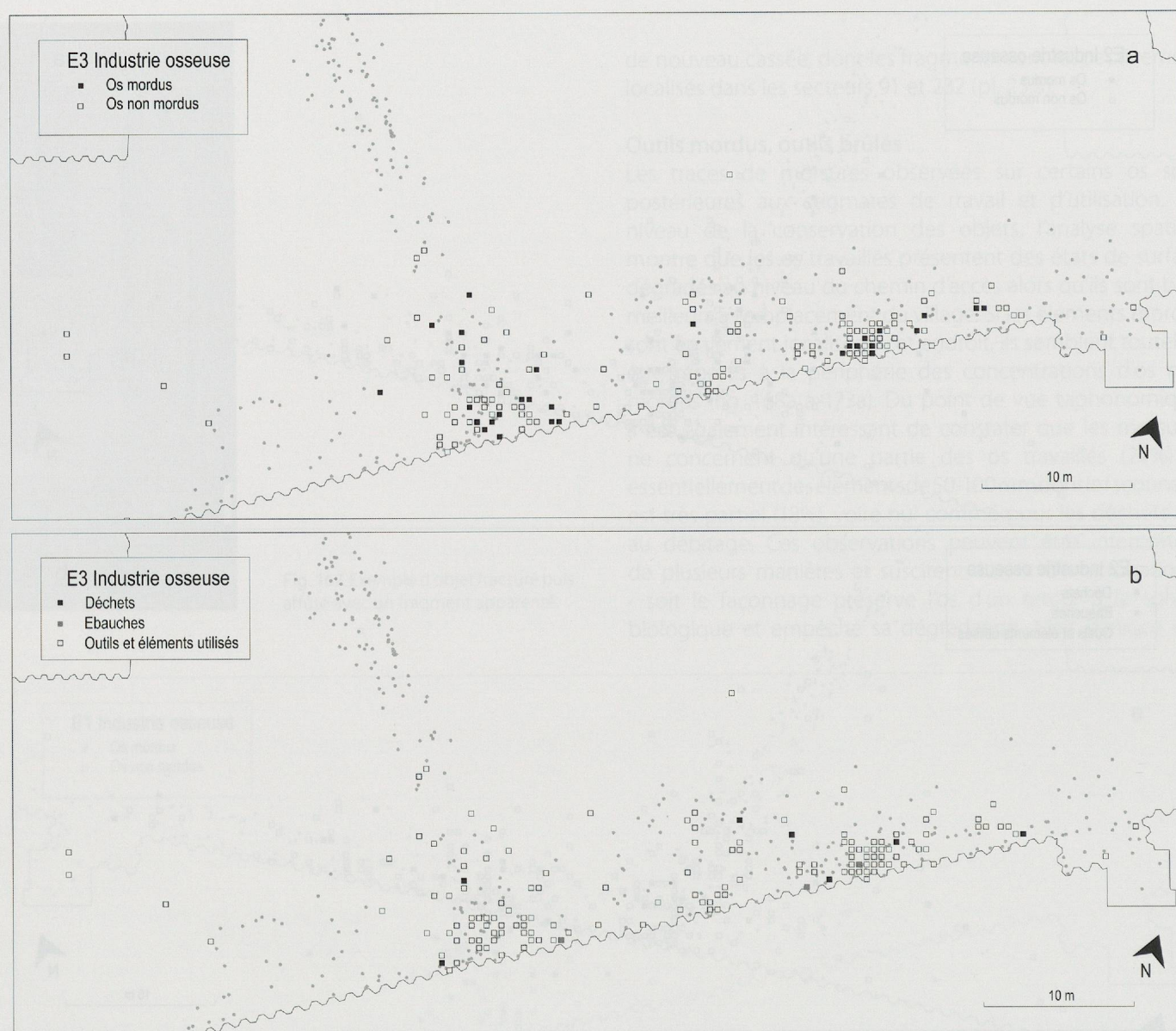


Fig. 170. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E3, sur le fond les pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450). a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.

À l'échelle d'analyse adoptée ici, la répartition des outils apparaît uniforme. Si il n'a pas été possible de détecter de véritables concentrations/oppositions fonctionnelles préférentielles, des nuances doivent toutefois être apportées dès maintenant. La trousse à outils des gens du Néolithique de Concise pourrait donc être plus ou moins la même au sein des différentes unités de consommation mises en évidence par ailleurs (Burri 2007). Mais l'analyse détaillée de leurs contenus n'a pas été entreprise dans le cadre de cette étude. Cette homogénéité n'est donc, peut être qu'apparente et devra être revue également à la lueur des plans précis des différents bâtiments matérialisés par l'analyse dendrochronologique et leur interprétation archéologique. Il est également possible d'envisager l'hypothèse d'une gestion individuelle de la transformation et de la consommation de la matière osseuse, à l'échelle de la maisonnée. Cette hypothèse est argumentée par la

distribution de certaines manières de faire (façonnage de la partie proximale, par exemple) qui restent rares et localisées. Elle est renforcée par la rareté des ébauches qui suggère une mise en fonction rapide des objets, au fur et à mesure du renouvellement de l'outillage et de l'armement

À partir de l'analyse des stations littorales des lacs de Chalain et Clairvaux, un modèle plus précis de la gestion de la matière osseuse à des fins techniques a déjà permis d'inférer une hypothèse en ce sens (Arbogast *et al.* 1995, 1997). L'étude du matériel de Montilier-Fischergässli avait conduit Isabelle Sidéra à formuler une proposition similaire (Sidéra 2000). On s'éloigne ainsi de la notion d'« atelier » en tant que centre de production spatialement localisé, défini pour le bois de cerf, et que l'on a recherché au niveau de l'os sur d'autres gisements du Néolithique moyen (Billamboz 1999, Ramseyer 1980, Rychner-Faraggi 1997).



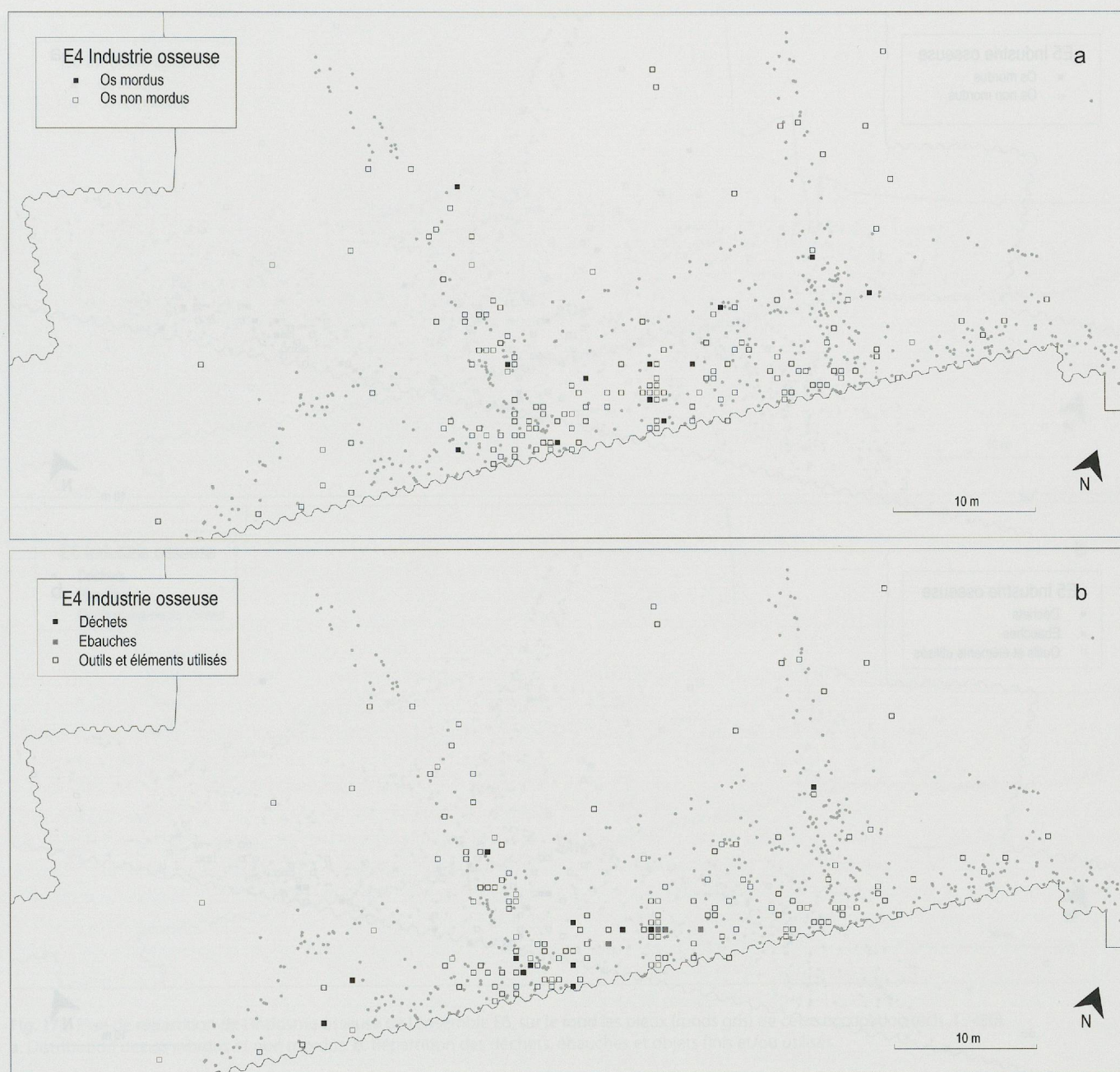


Fig. 171. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E4, sur le fond les pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450).  
a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.

### 3.4 L'ivoire et la dent

On dénombre 58 éléments en ivoire et dent travaillés et/ou utilisés (fig. 174). Contrairement aux productions sur os, il n'a pas été possible d'identifier d'ébauche ni de déchet de fabrication. Éléments bruts utilisés et objets finis constituent donc les catégories techniques analysées ici, auxquelles on peut ajouter une part minime d'indéterminés. Seuls les ensembles E2 et E4 ont livré dix exemplaires ou plus, traduisant ainsi la rareté numérique générale de ces matériaux au sein de chaque ensemble du Néolithique moyen de Concise.

Les ivoires et dents de Concise sont globalement bien conservés, à l'exception de ceux attribués à l'ensemble E6

(fig. 113). Une seule pièce est brûlée (ensemble E2). Quatre autres portent des traces de morsures (7%) dont trois proviennent de l'ensemble E5 et sont localisées dans des secteurs strictement adjacents.

#### 3.4.1 Spectre anatomique et spécifique

L'éventail spécifique est réduit et signe la présence d'une sélection de trois espèces (sanglier, porc et castor). La part des suidés est importante au sein de chaque ensemble (fig. 175 et 176). Comparativement aux canines supérieures et aux incisives, les canines inférieures de suidés (ou défenses) ont été largement mises à profit.



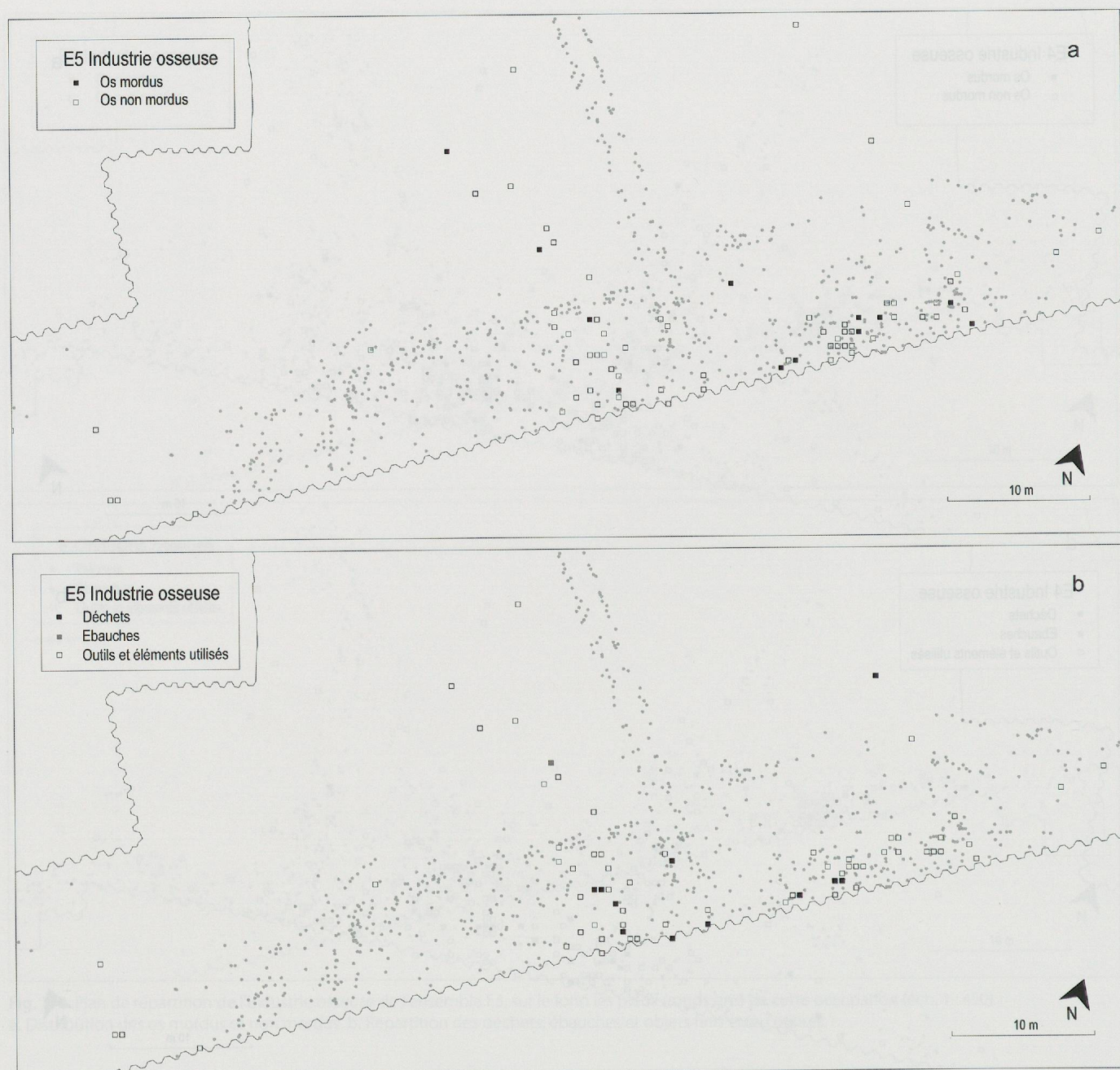


Fig. 172. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E5, sur le fond les pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450).  
a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.

### Les défenses de suidés mâles

L'attribution spécifique au sanglier (*Sus scrofa*) ou au porc (*Sus domesticus*) de ces éléments n'est pas toujours possible et un tiers des objets doivent être rapportés au genre suidé. Les défenses sont en majorité celles des mâles (30 pièces). Les défenses issues d'individus femelles sont rares (deux pièces au total).

### Les incisives de castor et de suidés

L'ensemble E2 fournit la quasi totalité des incisives travaillées et/ou utilisées. A l'unique incisive supérieure mise au jour dans cet ensemble, s'ajoutent 17 incisives inférieures fournies par les suidés et le castor. Pour cette dernière espèce, on dénombre trois dents encore en place dans leur héli

mandibule (1 dans l'ensemble E3 et 2 dans l'ensemble E6) et trois incisives isolées (2 dans l'ensemble E2, 1 attribuée au Néolithique moyen *sensu lato*).

### 3.4.2 Le travail de l'ivoire et de la dent

#### Le débitage

Si les mandibules de Castor ont été fragmentées en deux par percussion lancée selon des modalités explicitées pour le matériel d'autres sites (Rachez et Pétrequin 1997), le débitage ne s'applique *stricto sensu* qu'aux seules défenses de suidés. Parmi la série étudiée, certaines de ces canines



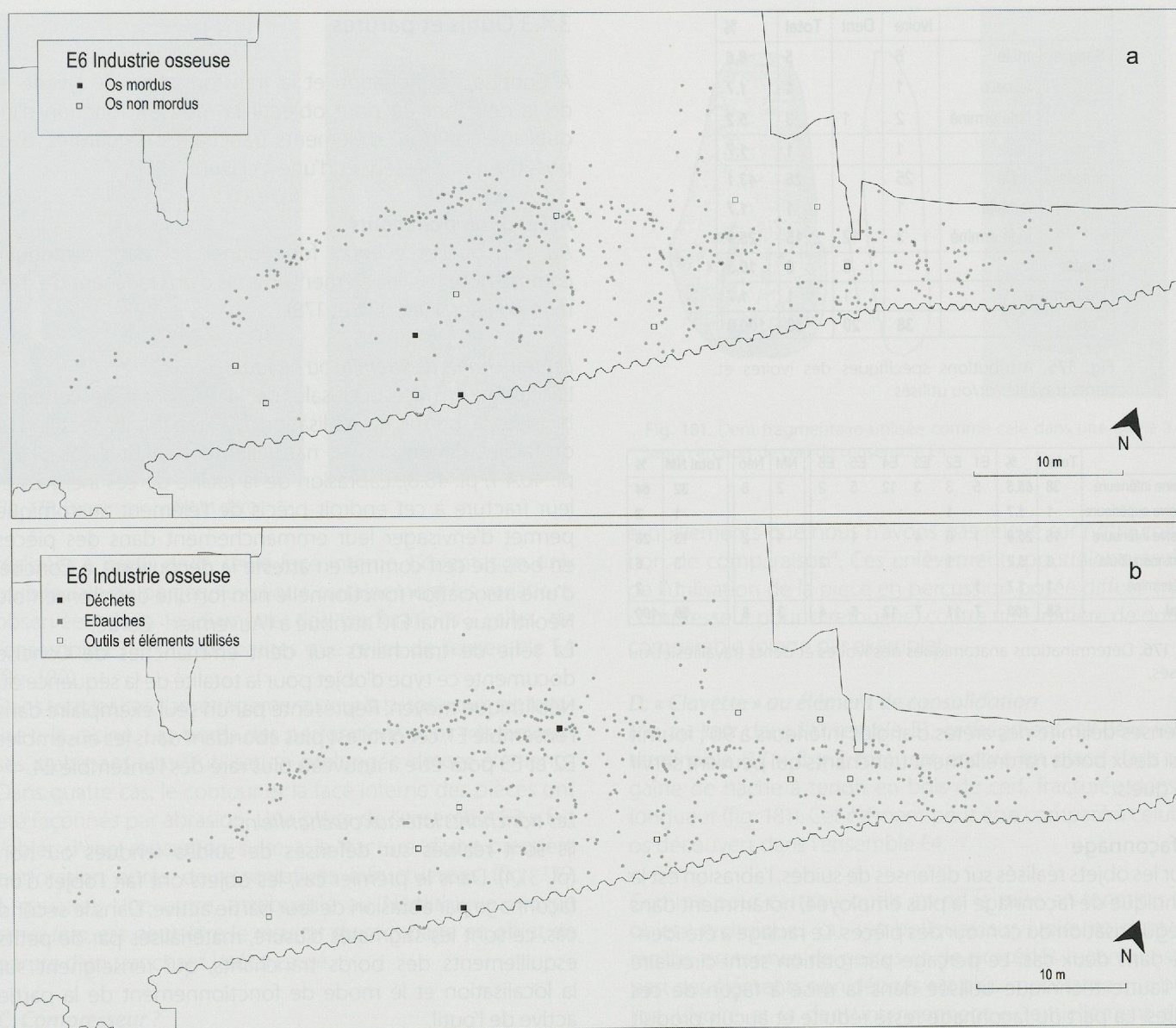


Fig. 173. Plan de répartition de l'industrie osseuse de l'ensemble E6, sur le fond les pieux (ronds gris) de cette occupation (éch. 1 : 450).  
a. Distribution des os mordus et non mordus. b. Répartition des déchets, ébauches et objets finis et/ou utilisés.

inférieures ont pu être fendues, dans le sens longitudinal, sans qu'il soit toutefois possible de déterminer avec exactitude la technique utilisée (percussion lancée, fendage) ni même d'affirmer que cette fragmentation est volontaire (Chiquet *et al.* 1997). En effet, la tendance générale de l'ivoire

à se fragmenter selon des plans de clivage longitudinaux ne permet pas d'exclure l'hypothèse d'une exploitation de défenses naturellement fendues.

À l'inverse, quelques uns de ces éléments anatomiques ont été utilisés bruts. La section, initialement triangulaire des

		Total	%	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM	%	%
Ivoire	Éléments bruts utilisés	4	6.9					1	2			1	3	6	
	Objets finis	26	44.8		3	3	3	7	1	2	2	5	21	42	
	Indéterminés	8	13.8		2			4	2				8	16	
	Total	38		65.5	5	3	3	12	5	2	2	6	32		64
Dent	Éléments bruts utilisés	4	6.9		1					2	1		4	8	
	Objets finis	16	27.6		1	7	5		1			2	14	28	
	Total	20		34.5	2	7	5		1	2	1	2	18		36
<b>Total</b>		<b>58</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fig. 174. Décompte des objets en ivoire et dent travaillés/utilisés selon les ensembles archéologiques.



		Ivoire	Dent	Total	%
Sanglier	mâle	5		5	8.6
	femelle	1		1	1.7
	indéterminé	2	1	3	5.2
Porc	mâle	1		1	1.7
Suidés	mâle	25		25	43.1
	femelle	1		1	1.7
	indéterminé	3	12	15	25.9
Castor			6	6	10.3
Indéterminé			1	1	1.7
<b>Total</b>		<b>38</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>100.0</b>

Fig. 175. Attributions spécifiques des ivoires et dents travaillés et/ou utilisés.

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM	%
Canine inférieure	38	65.5	5	3	3	12	5	2	2	6	32	64
Incisive supérieure	1	1.7		1							1	2
Incisive inférieure	15	25.9	1	6	4		1		1	2	13	26
Hémi-mandibule	3	5.2		1				2			3	6
Indéterminé	1	1.7	1								1	2
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fig. 176. Déterminations anatomiques des ivoires et dents travaillés et/ou utilisés.

défenses délimite des arêtes d'angles inférieurs à 90°, fournit ainsi deux bords naturellement tranchants qui peuvent servir tels quels.

### Le façonnage

Pour les objets réalisés sur défenses de suidés, l'abrasion est la technique de façonnage la plus employée, notamment dans la régularisation du contour des pièces. Le raclage a été identifié dans deux cas. Le perçage par rotation semi-circulaire est l'autre technique utilisée dans la mise à façon de ces ivoires. La part du façonnage reste réduite et aucun produit fini n'est entièrement transformé par cette méthode. La mise en fonction des outils et objets de parure est d'autant plus rapide que les morphologies naturelles des matériaux sont largement mises à profit dans cette industrie sur ivoire et sur dent.

Des remarques similaires peuvent s'appliquer aux incisives de suidés, majoritairement abrasées (un seul cas de raclage observé dans l'ensemble E1). A noter que dans le corpus analysé, aucune dent n'est perforée.

	Total	%	Ivoire	Dent
Chanfrein	15	25.9	15	
Biseau	21	36.2	2	19
Pendeloque	7	12.1	7	
Compresseur	1	1.7	1	
Cale	1	1.7		1
Indéterminé	13	22.4	13	
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>20</b>

Fig. 177. Décompte des catégories typologiques sur ivoire et dent.

### 3.4.3 Outils et parures

À Concise, l'exploitation et la transformation de l'ivoire et de la dent ont eu pour objectif la mise en fonction d'un outillage composé d'éléments tranchants, de parures, d'un possible compresseur et d'une « clavette ».

#### A. Les outils tranchants

Au sein de cet éventail fonctionnel, on peut distinguer, comme pour l'os, les éléments munis d'un tranchant d'extrémité ou latéral (fig. 177 et 178).

##### *Les tranchants d'extrémité ou biseaux*

L'abrasion, en face occlusale, de la couronne de certaines incisives a permis la réalisation de tranchants rectilignes, de faibles dimensions et naturellement calibrés (pl. 31.6-7, pl. 40.4-7, pl. 48.8). L'abrasion de la racine de ces incisives et leur fracture à cet endroit précis de l'élément anatomique permet d'envisager leur emmanchement dans des pièces en bois de cerf comme en atteste la découverte, à Concise, d'une association fonctionnelle non fortuite dans l'ensemble Néolithique final E10 attribué à l'Auvernier - Cordé.

La série de tranchants sur dent emmanchés de Concise documente ce type d'objet pour la totalité de la séquence du Néolithique moyen. Représenté par un seul exemplaire dans l'ensemble E1, cet outil est plus abondant dans les ensembles E2 et E3 pour être à nouveau plus rare dès l'ensemble E4.

##### *Les tranchants latéraux ou chanfreins*

Ils sont réalisés sur défenses de suidés fendues ou non (pl. 31.4). Dans le premier cas, les objets ont fait l'objet d'un façonnage par abrasion de leur partie active. Dans le second cas, ce sont les stigmates d'usure, matérialisés par de petits esquillements des bords tranchants, qui renseignent sur la localisation et le mode de fonctionnement de la partie active de l'outil.

#### B. Les objets de parure

Les ensembles du Néolithique moyen de Concise ont livré en tout et pour tout sept objets de parure en défenses de suidés mâles, identifiés comme tels par la présence d'une perforation circulaire à une extrémité (pl. 40.2-3, pl. 45.7-8 et pl. 52.4-5). Dans tous les cas, il s'agit de canines fendues pour lesquelles on distingue la face externe, constituée d'émail, de la face interne correspondant à la cavité pulpaire du volume initial. Cinq exemplaires sont complets, deux autres sont cassés à la perforation.

Dans l'ensemble E3, les perforations sont obtenues par rotation semi-circulaire d'un foret à partir des deux faces de la défense (fig. 179). Pour l'ensemble E4, les perforations sont

	Total	%	E1	E2	E3	E4	E5	E6	NM	Néo	Total NM	%
Biseau	21	58.3	1	7	5	1	2	2	1	2	19	56
Chanfrein	15	41.7	2	2	1	2	2	1		5	15	44
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Fig. 178. Décompte des outils tranchants sur ivoire et dent.



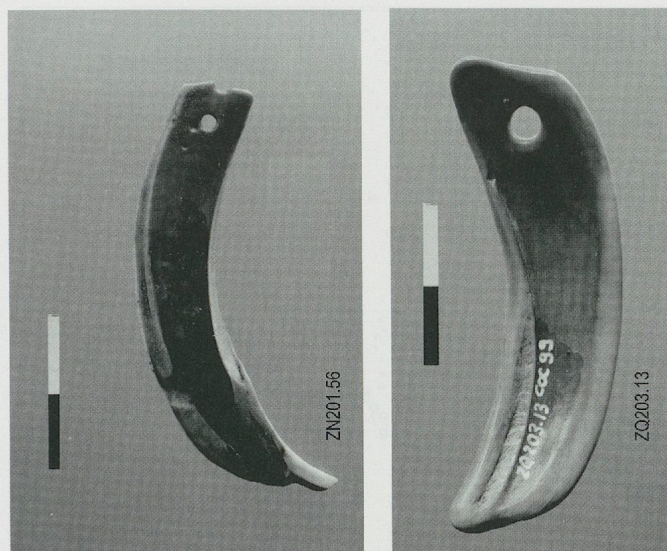


Fig. 179. Parures sur ivoire et dent.

réalisées à partir de la seule face interne. L'orientation uni- ou bifaciale du perçage explique certainement les variations observées dans le diamètre des perforations : celles de l'ensemble E3 sont plus petites que celles de l'ensemble E4 (fig. 180).

Dans tous les cas, l'aménagement pour la suspension est localisé à la racine. Les bords des perforations sont très émoussés, trahissant ainsi l'utilisation prolongée de ces éléments. Dans quatre cas, le contour et la face interne des pièces ont été façonnés par abrasion. Une pièce de l'ensemble E3 a fait l'objet d'une réparation suite à la fracture d'une première perforation après deux tentatives infructueuses (fig. 179, à gauche). Une autre, attribuable au Néolithique moyen *sensu lato*, est peut-être le résultat du recyclage en objet de parure d'un tranchant latéral cassé.

### C. Compresseur ?

Cette catégorie comprend un seul élément issu de l'ensemble E4 (pl. 45.9). Il s'agit d'une canine inférieure gauche de suidé mâle qui porte à l'extrémité de la couronne des

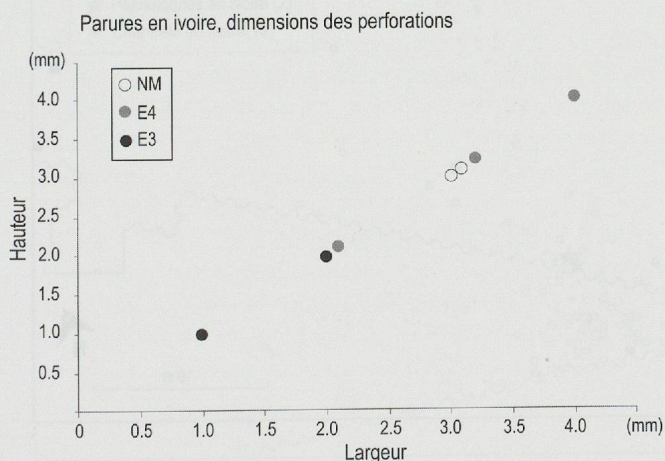


Fig. 180. Diamètres des perforations des parures sur ivoire des ensembles E3, E4 et du lot « NM » (Néolithique moyen).

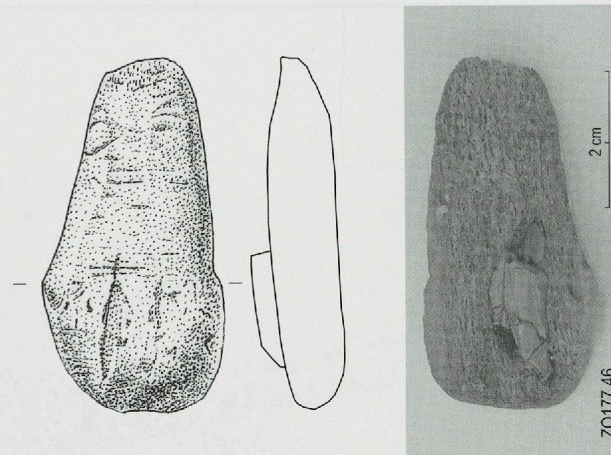


Fig. 181. Dent fragmentaire utilisée comme cale dans une gaine à tenon en bois de cerf de l'ensemble E4.

esquillements que nous n'avons pas relevé sur notre collection de comparaison<sup>4</sup>. Ces enlèvements pourraient résulter de l'utilisation de la pièce en percussion posée diffuse (type compresseur pour la retouche) contre une matière de dureté comparable (pierre par exemple).

### D. « Clavette » ou élément de consolidation

Mis au jour dans l'ensemble E1, ce fragment de dent indéterminable (17 x 8 x 2 mm) est encore en place dans une gaine de hache à tenon en bois de cerf, fracturée dans sa longueur (fig. 181). Cet élément peut être comparé à celui en os découvert dans l'ensemble E4.

Comme pour certains outils en os, la mise en fonction des objets techniques ou symboliques sur ivoire et dent est rapide, en termes de gestes et de procédés techniques. La part des éléments non débités est plus importante que pour l'os. L'ivoire et la dent interviennent essentiellement dans les cycles de transformation de la matière (trancher, racler, gratter, fragmenter). La part des différents éléments investis d'une dimension symbolique est réduite.

## 3.4.4 Analyse spatiale

### Appariements

Aucun raccord entre objets sur ivoire et sur dent n'est à signaler. En revanche, deux appariements peuvent être proposés entre des pièces issues de l'ensemble E5. D'orientation nord-est/sud-est, ils concernent, d'une part, un tranchant latéral dont les éventuels morceaux sont dispersés entre deux secteurs adjacents (90 et 232) et, d'autre part, un tranchant d'extrémité dont les deux fragments potentiels sont localisés dans deux secteurs peu éloignés (90 et 231, fig. 182).

4. Collection constituée d'une centaine de défenses de sangliers (*Sus scrofa*) actuels, régulièrement abattus par le Service de la faune du Canton de Genève et dont on connaît le sexe et l'âge.



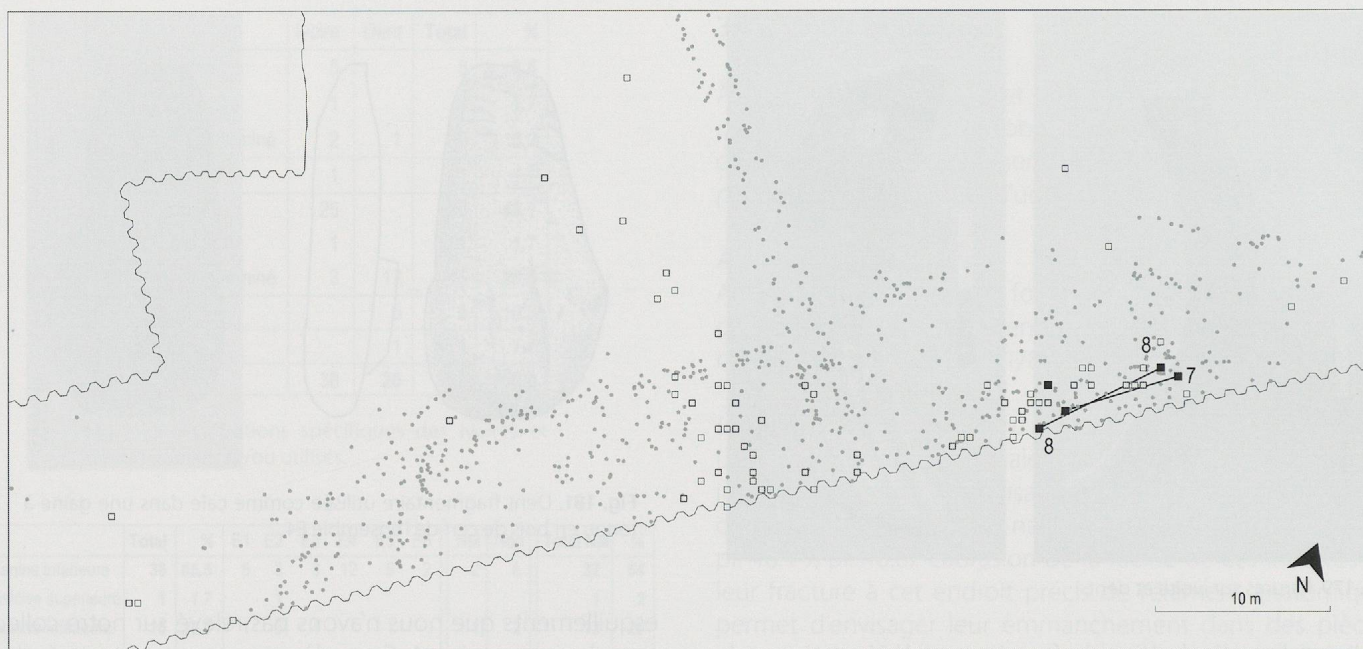


Fig. 182. Plan des appariements de l'ensemble E5. Les carrés blancs représentent l'ensemble des os utilisés/travaillés, les carrés noirs les dents et les ivoires travaillés et/ou utilisés et les points gris clair les pieux (éch. 1 : 450).

### Distributions et associations fonctionnelles

A l'inverse de celle des os travaillés et/ou utilisés, la distribution spatiale des objets en ivoire et sur dent ne matérialise pas les chemins d'accès aux villages du Néolithique moyen de Concise.

Ceci est dû vraisemblablement aux effectifs très réduits de ces objets. L'analyse de leurs répartitions planimétriques montre une totale intégration au sein des amas d'os travaillés et/ou utilisés (fig. 183 à 188). L'ensemble E5 est le seul à avoir livré un objet découvert en dehors de ces concentrations - toutes relatives - de matériel qui n'apparaît d'ailleurs pas dans la fenêtre de zoom proposée ici.

Pour certains des objets mis au jour dans un même secteur ou dans des secteurs strictement adjacents, des correspondances fonctionnelles peuvent être établies. Ainsi, dans l'ensemble E2, les tranchants d'extrémité sur incisives ou biseaux sur dent forment deux groupes qui sont localisés respectivement dans les secteurs 90-91 (2 pièces, castor et suidés) et 95-110 : 4 pièces localisées en bordure du chemin d'accès (fig. 184). Dans l'ensemble E3, deux tranchants d'extrémité (biseaux) se côtoient dans l'amas situé le plus à l'est (secteurs 231 et 232) et deux pendeloques en ivoire, techniquement semblables, ont été mises au jour dans le secteur 95, à l'extrémité sud du chemin d'accès (fig. 185).

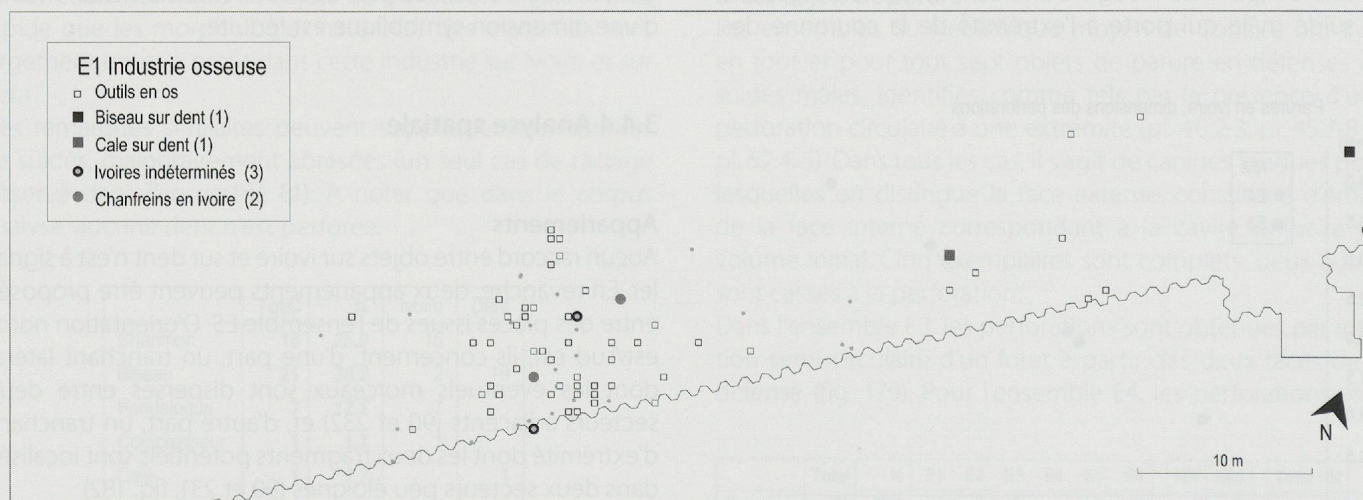


Fig. 183. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E1, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).



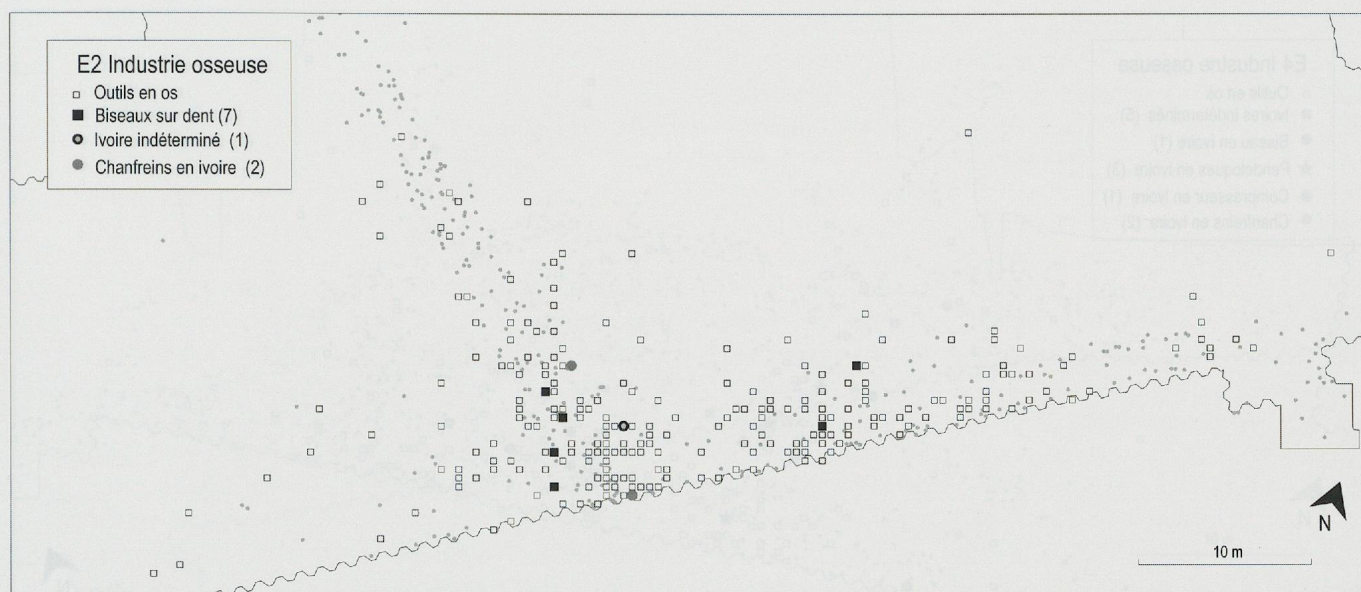


Fig. 184. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E2, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).

### 3.5 Synthèse générale

#### 3.5.1 Variabilité des productions

La présente étude livre une image contrastée de l'outillage et de l'armement de Concise réalisés sur os, ivoire et dent. La variabilité des productions internes à chaque ensemble archéologique est évidente et se traduit par un investissement technique inégal d'un objet à l'autre. On remarque

ainsi la coexistence de productions que l'on peut distinguer comme suit :

- les productions qui relèvent d'un débitage rapide à mettre en oeuvre (fracturation par percussion lancée). Celui-ci peut être suivi soit d'un façonnage total sans affûtage (cas des têtes de projectile), soit d'un façonnage partiel qui s'accompagne un affûtage plus ou moins marqué (cas des poinçons de type P1A, P1B, tranchants d'extrémité). Le débitage peut également ne pas être suivi d'un façonnage (retouchoirs, lissoirs, certains tranchants latéraux) ;

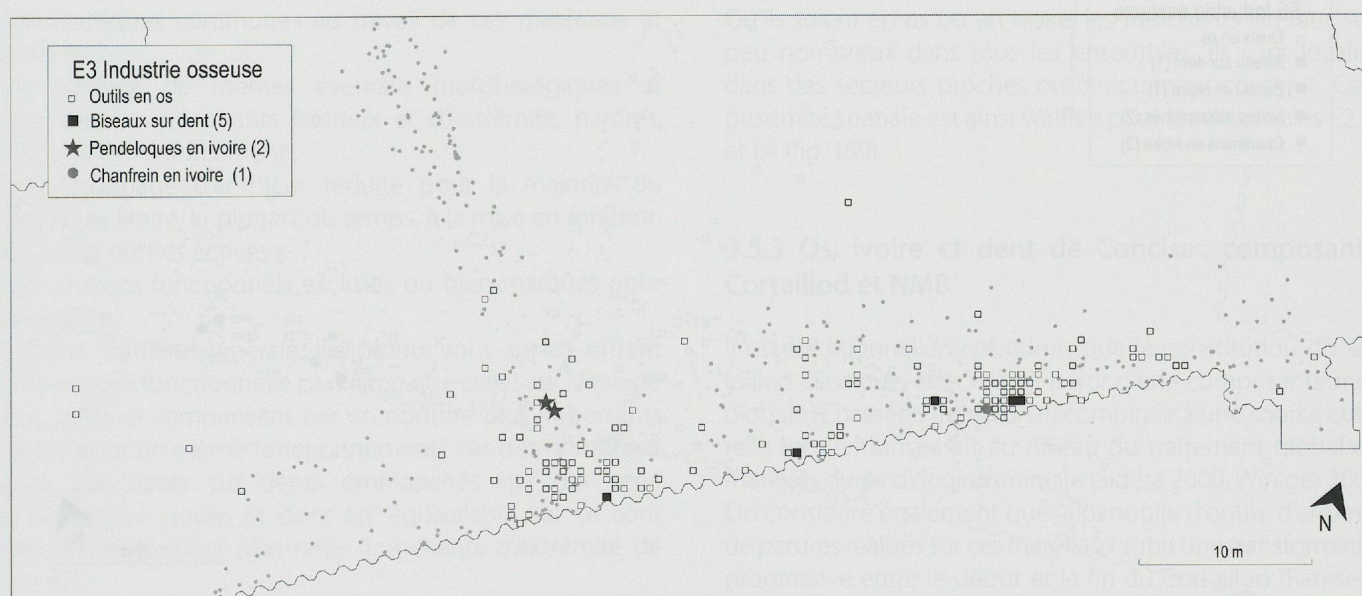


Fig. 185. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E3, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).



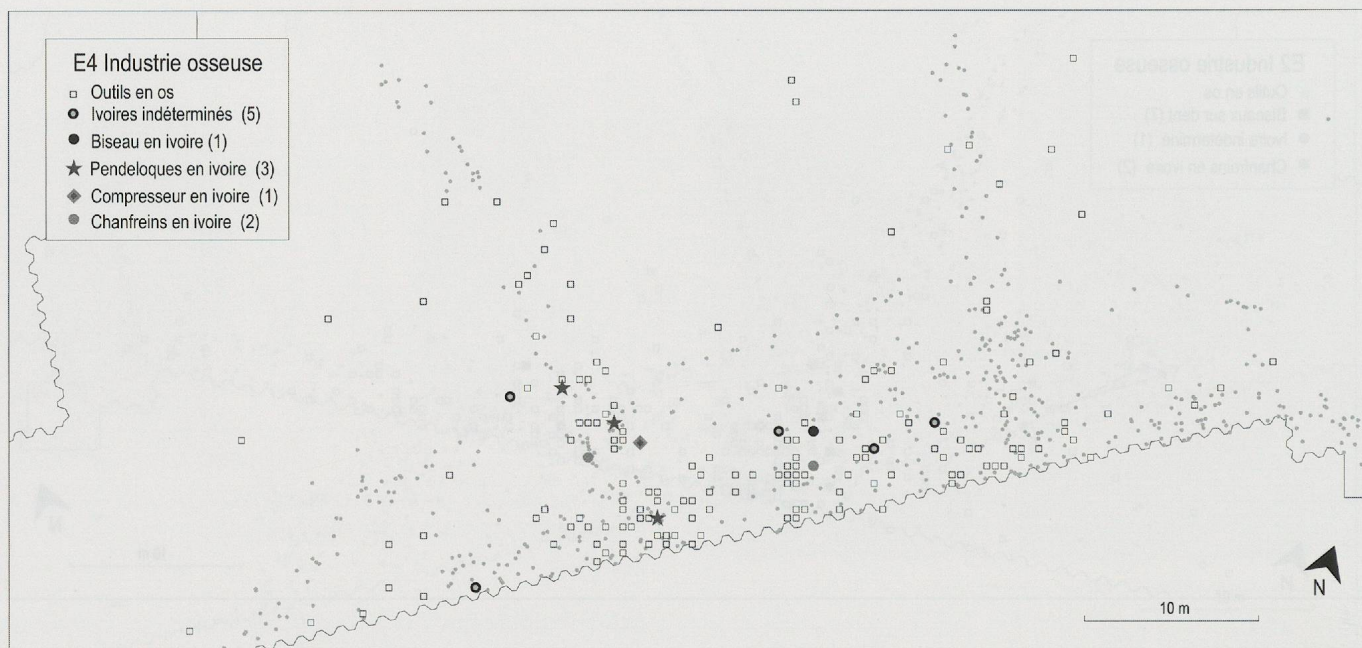


Fig. 186. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E4, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).

- les productions qui relèvent d'un débitage plus long à mettre en œuvre (par abrasion ou rainurage). Celui-ci est suivi d'un façonnage peu poussé avec de nombreux affûtages (poinçons type P1A, P1B, certains tranchants d'extrémité) ;
- les productions qui ne relèvent pas d'un débitage mais d'un façonnage peu poussé (parures, tranchants d'extrémité sur dent) ;
- les productions qui ne relèvent ni du débitage ni du façonnage (tranchants latéraux sur canines de suidés).

Quels sont les fonctionnements sociaux à l'œuvre derrière la variabilité technique, morphologique et fonctionnelle inhérente à cet équipement matériel réalisé sur os, ivoire et dent ? À partir d'une appréciation de l'investissement technique des productions sur matières dures d'origine animale du Néolithique de la Combe d'Ain (Jura français), de l'identification de leurs modes de fonctionnement et la détermination des matières d'œuvre travaillées, Yolaine Maigrot a élaboré un modèle qui distingue les objets destinés à la sphère

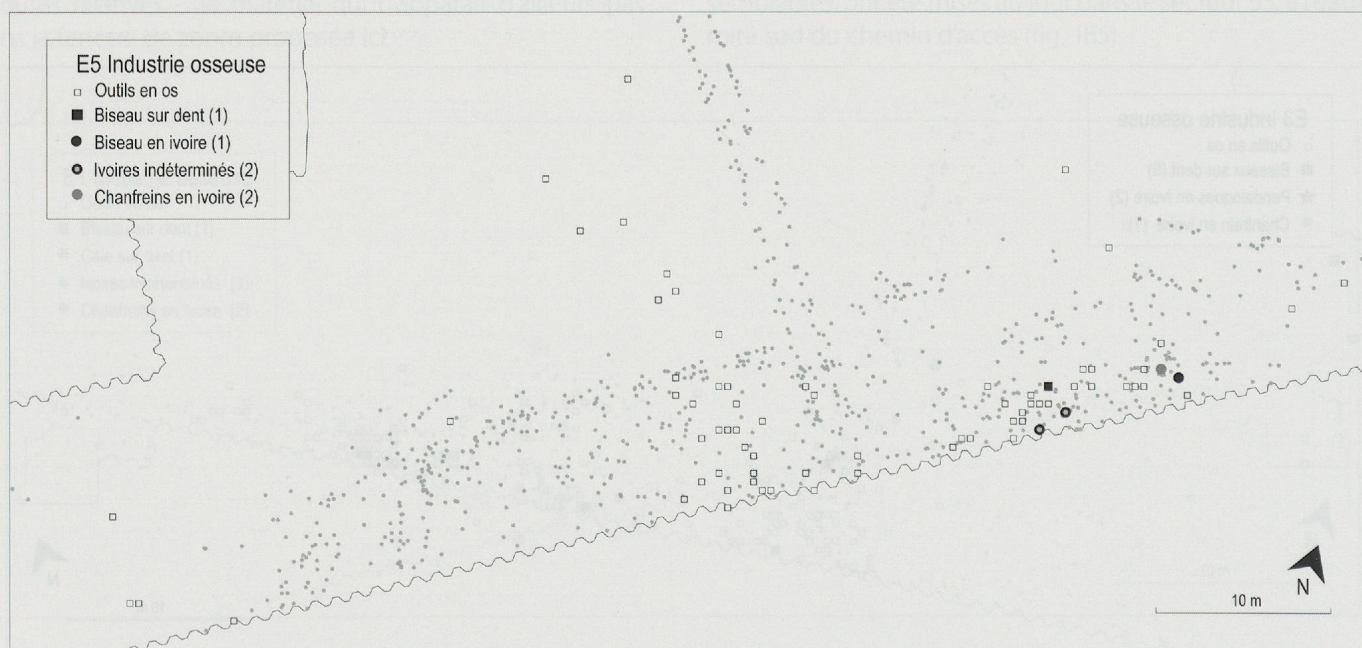


Fig. 187. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E5, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).



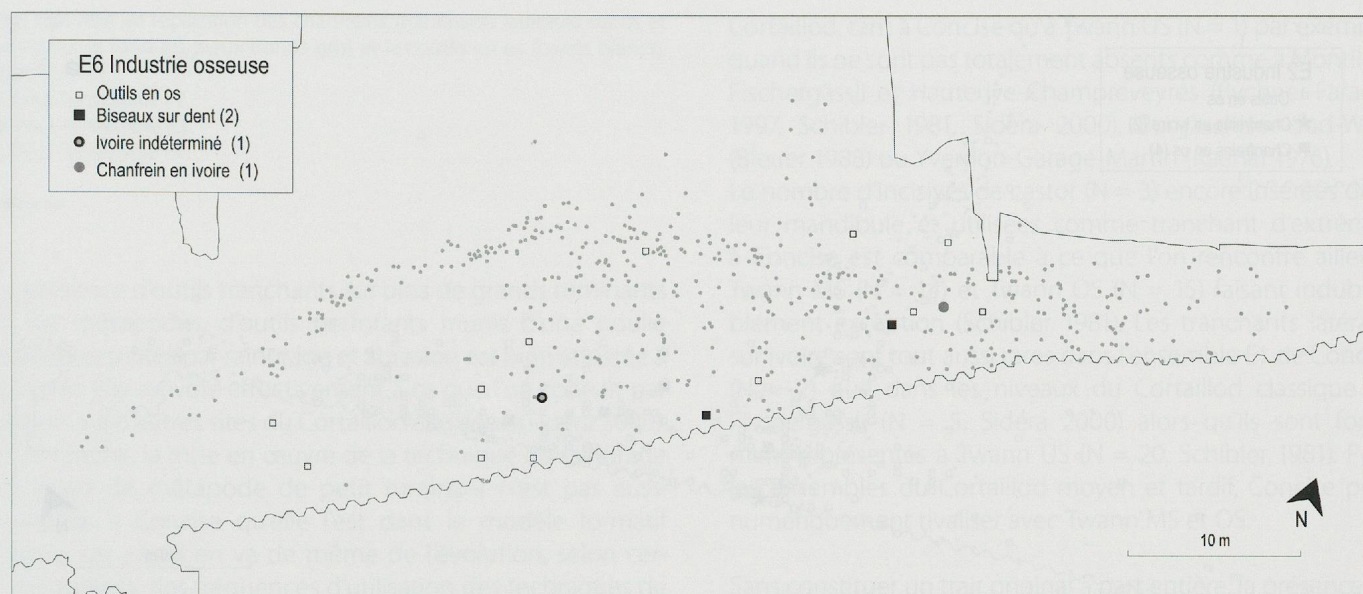


Fig. 188. Plan de répartition des types pour les ivoires et dents travaillés et/ou utilisés de l'ensemble E6, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs) de cette occupation (éch. 1 : 450).

privée de ceux qui relèvent de la sphère publique (Beugnier et Maigrot, 2005, Maigrot 2003a, 2003b, 2003/2004). Si ce modèle, particulièrement novateur et prospectif, permet de rendre compte de certaines observations réalisées sur le matériel osseux de Concise, il ne peut être appliqué dans sa totalité. Il reste donc à définir un autre modèle, plus globalisant et propre au Néolithique moyen.

### 3.5.2 Os, ivoires et dents : la complémentarité des systèmes techniques ?

La sériation morpho fonctionnelle de l'équipement sur os, ivoire et dent de Concise a mis en évidence certaines caractéristiques communes au travail de ces matériaux et notamment :

- le partage de mêmes éventails morphologiques et fonctionnels : tranchants latéraux et d'extrémité, parures, éléments de renforcement ;
- un façonnage d'ampleur réduite pour la majorité du matériel et limité, la plupart du temps, à la mise en fonction des seules parties actives ;
- des champs fonctionnels exclusifs ou bien marqués pour un matériau.

Si, d'une manière générale, les productions sur os offrent une panoplie fonctionnelle plus large que celles sur ivoire ou dent, celles-ci compensent par un nombre plus importants d'outils pour un même fonctionnement : cas des nombreux petits tranchants sur dents emmanchés qui ont servi en percussion posée et dont les équivalents sur os sont proportionnellement plus rares (tranchants d'extrémité de type B2).

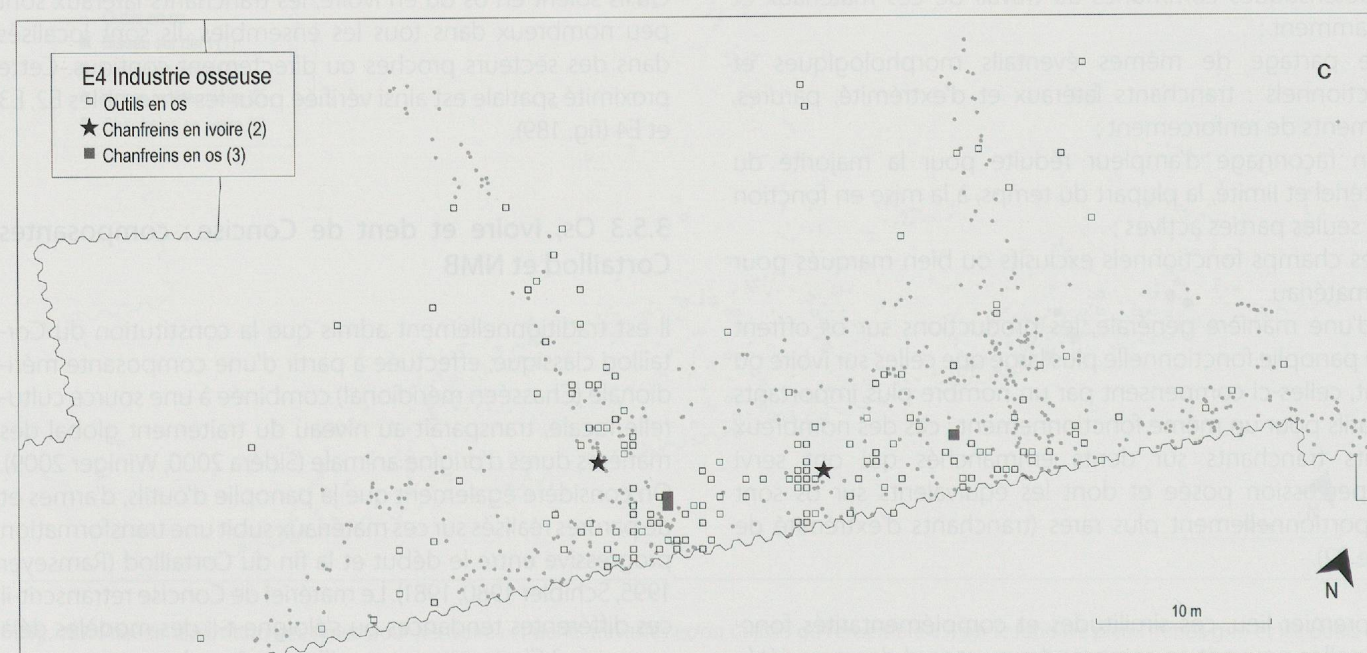
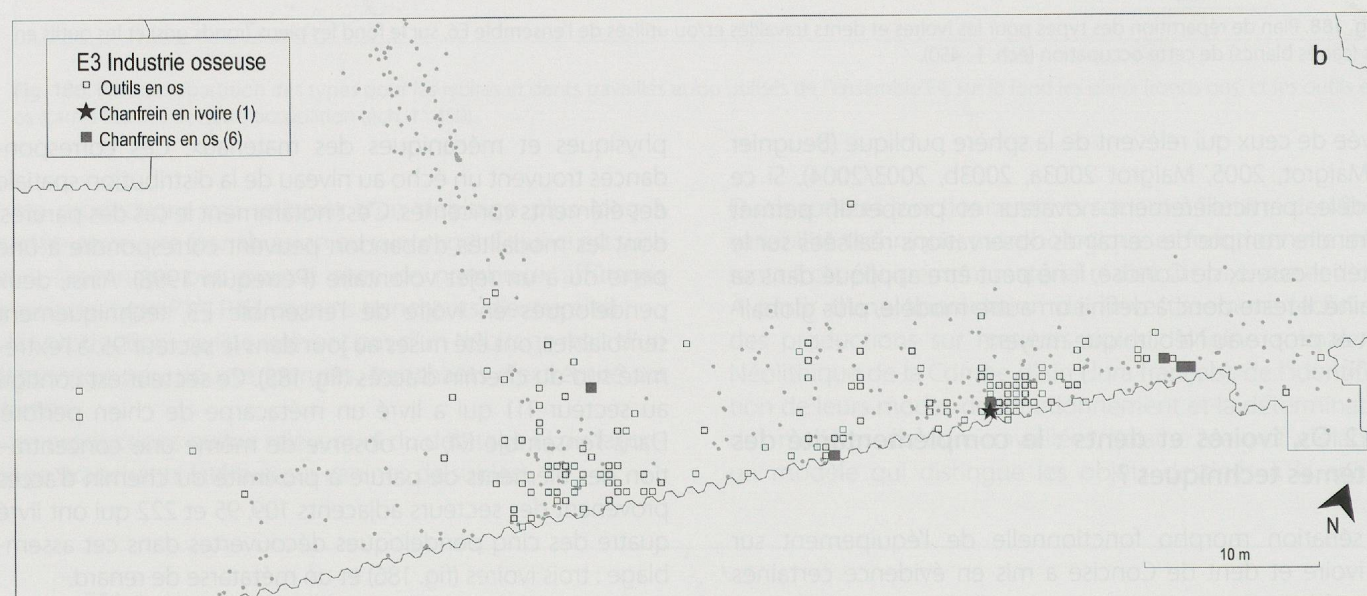
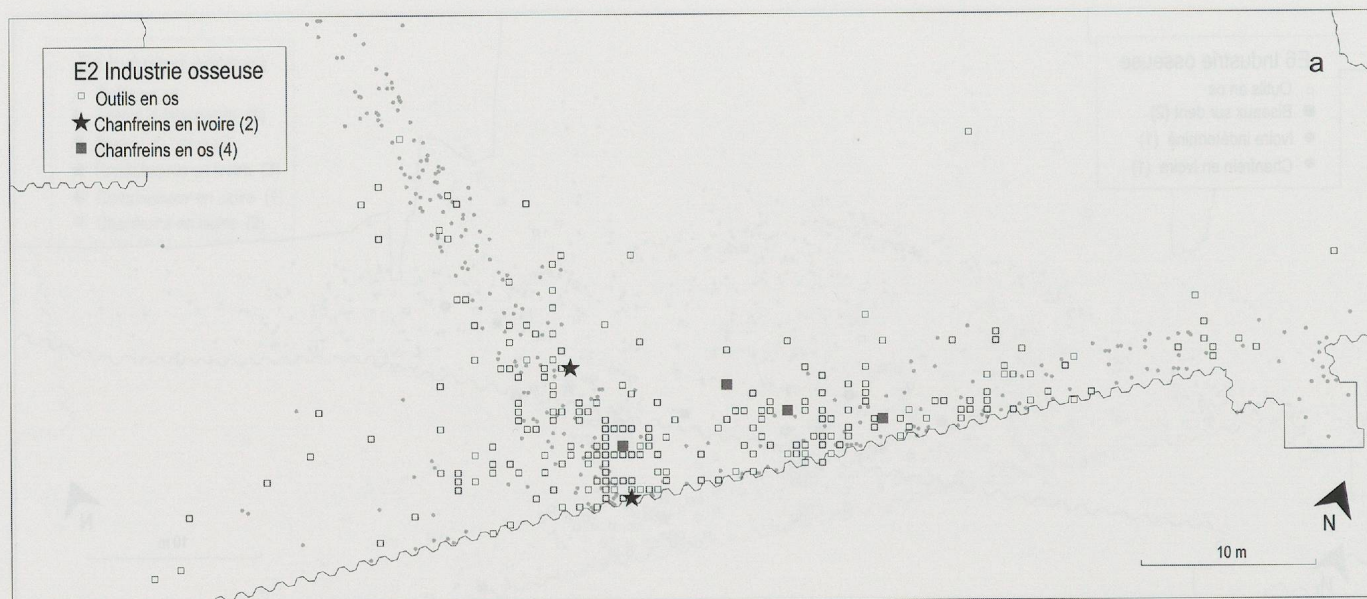
En premier lieu, ces similitudes et complémentarités fonctionnelles peuvent se comprendre au regard des propriétés

physiques et mécaniques des matériaux. Ces correspondances trouvent un écho au niveau de la distribution spatiale des éléments concernés. C'est notamment le cas des parures, dont les modalités d'abandon peuvent correspondre à une perte ou à un rejet volontaire (Pétrequin 1998). Ainsi, deux pendeloques en ivoire de l'ensemble E3, techniquement semblables, ont été mises au jour dans le secteur 95, à l'extrémité sud du chemin d'accès (fig. 185). Ce secteur est contigu au secteur 111 qui a livré un métacarpe de chien perforé. Dans l'ensemble E4, on observe de même une concentration des éléments de parure à proximité du chemin d'accès provenant des secteurs adjacents 109, 95 et 222 qui ont livré quatre des cinq pendeloques découvertes dans cet assemblage : trois ivoires (fig. 186) et un métatarse de renard. Qu'ils soient en os ou en ivoire, les tranchants latéraux sont peu nombreux dans tous les ensembles. Ils sont localisés dans des secteurs proches ou directement contigus. Cette proximité spatiale est ainsi vérifiée pour les ensembles E2, E3 et E4 (fig. 189).

### 3.5.3 Os, ivoire et dent de Concise : composantes Cortaillod et NMB

Il est traditionnellement admis que la constitution du Cortaillod classique, effectuée à partir d'une composante méridionale (Chasséen méridional) combinée à une source culturelle locale, transparaît au niveau du traitement global des matières dures d'origine animale (Sidéra 2000, Winiger 2009). On considère également que la panoplie d'outils, d'armes et de parures réalisés sur ces matériaux subit une transformation progressive entre le début et la fin du Cortaillod (Ramseyer 1995, Schibler 1980, 1981). Le matériel de Concise retranscrit-il ces différentes tendances ou s'éloigne-t-il des modèles déjà proposés ? C'est ce que nous allons voir maintenant.







**Fig. 189.** Plan de répartition des chanfreins (tranchants latéraux) sur os et ivoire, sur le fond les pieux (ronds gris) et les outils en os (carrés blancs), (éch. 1 : 450).

- a. Pour l'ensemble E2.
- b. Pour l'ensemble E3.
- c. Pour l'ensemble E4.



La présence d'outils tranchants sur ulna de grands ruminants et sur métapodes, d'outils perforants munis d'une poulie articulaire traités par rainurage et abrasion est bien attestée à Concise. Elle renvoie effectivement à ce que l'on connaît par ailleurs sur d'autres sites du Cortaillod classique (Sidéra 2000). En revanche, la mise en œuvre de la technique du rainurage en quart de métapode de petit ruminant n'est pas aussi marquée à Concise qu'elle l'est dans le modèle formatif (Sidéra, *op. cit.*). Il en va de même de l'évolution, selon certains auteurs, des fréquences d'utilisation des techniques de débitage de l'os, entre les phases classiques et tardives du Cortaillod. Cette évolution se caractériserait, notamment, par l'utilisation marquée de l'abrasion puis du rainurage dans la segmentation des volumes osseux au cours du Cortaillod classique et son abandon au Cortaillod tardif (Murray 1979, 1982, Schibler 1980, 1981). Or, la séquence interne de Concise ne retranscrit pas cette tendance puisque les fréquences d'utilisation de l'abrasion paraissent étonnamment stables d'un ensemble à l'autre (entre 3 et 6%). Le rainurage est quasi inexistant dans l'ensemble E1 (< 2%) et est très peu employé dans l'ensemble E3 (5%). Son application est plus soutenue dans les ensembles E2, E4 et surtout E5 (12%). Faut-il y voir l'influence de la part de la percussion lancée, proportionnellement plus utilisée dans les ensembles E1 et E3 que dans les autres ensembles de Concise, et rarement mentionnée ailleurs ?

En termes qualitatifs, le contenu de la trousse à outil reste à peu près le même entre les ensembles les plus anciens et les plus récents du Néolithique moyen de Concise, exceptions faites des vertèbres de suidé utilisées comme tranchants latéraux de l'ensemble E4. En fait, les variations s'observent surtout au niveau des effectifs et des proportions respectives des catégories fonctionnelles.

A l'inverse, le contenu de la boîte à bijoux et du carquois semble s'enrichir progressivement et discrètement, à partir des ensembles E4 et E5, de formes qui n'existent pas dans les ensembles plus anciens. On pense ici aux parures sur métapodes de petits vertébrés et aux pointes de projectile triangulaires dont la valeur identitaire est a priori très marquée.

La gamme d'outils sur ivoire et sur dent varie peu tout au long de la séquence du Néolithique moyen de Concise.

D'une manière générale, les ensembles archéologiques attribués au Cortaillod livrent peu de tranchants sur dent. Avec dix objets au total, le Cortaillod moyen de Concise s'impose comme une série conséquente qui se démarque des inventaires déjà disponibles. Ailleurs, ce type d'objet est rare, notamment dans les phases classique ou tardive du

Cortaillod, tant à Concise qu'à Twann US (N = 1) par exemple, quand ils ne sont pas totalement absents comme à Montilier-Fischergässli et Hauterive-Champréveyres (Rychner-Faraggi 1997, Schibler 1981, Sidéra 2000), Burgäschisee-Sud-West (Bleuer 1988) ou Yverdon-Garage-Martin (Kaenel 1976).

Le nombre d'incisives de castor (N = 3) encore insérées dans leur mandibule et utilisées comme tranchant d'extrémité à Concise est comparable à ce que l'on rencontre ailleurs, Twann MS (N = 14) et Twann OS (N = 15) faisant indubitablement exception (Schibler 1981). Les tranchants latéraux sur ivoire sont tout aussi rares dans l'ensemble E1 de Concise (N = 2) que dans les niveaux du Cortaillod classique de Fischergässli (N = 5, Sidéra 2000) alors qu'ils sont fortement représentés à Twann US (N = 20, Schibler 1981). Pour les ensembles du Cortaillod moyen et tardif, Concise peut numériquement rivaliser avec Twann MS et OS.

Sans constituer un trait original à part entière, la présence de pendeloques sur défenses de suidés dans les seuls ensembles E3 et E4 est à souligner. Absents à Fischergässli (Sidéra 2000), ces éléments sont en quantité restreinte dans d'autres assemblages attribués au Cortaillod en général et plus particulièrement dans sa phase classique, exception faite de Twann US (Schibler 1981). Ils sont également présents dans certains niveaux du NMB. Souvent rapprochés des parures à double perforation des cistes Chamblandes (Voruz 1984b, 1985), ils s'en distinguent toutefois, tant d'un point de vue technique que dimensionnel.

En regard de la superficie fouillée, l'absence de dents perforées (incisives et canines d'herbivores ou de carnivores), de perles en os et d'os hyoïdes tout au long de la séquence du Néolithique moyen constitue l'originalité de la série de Concise. Cependant, si l'analyse de la distribution spatiale des pendeloques sur ivoire et os découverts à Concise livre les éléments d'une réflexion quant à la composition de la parure et aux modalités de son abandon, celle-ci ne rend pas compte, à l'évidence, de la variabilité observée au sein du Cortaillod de Suisse occidentale pour cette catégorie d'objets symboliques (Ramseyer 1995).

Si la composante NMB dans la culture matérielle du Néolithique moyen de Concise a été repérée à partir de l'étude de la céramique (Burri 2007), elle n'est pas perceptible de manière exclusive dans les productions sur os, ivoire et dent. Plusieurs raisons peuvent être proposées pour expliquer l'absence d'une telle diagnose. En premier lieu, on rappellera que seuls les objets finis en matières dures d'origine animale de la culture NMB sont bien connus (Jeunesse *et al.* 1998, Voruz 1984a, 1985). Or, les morphologies recensées sont trop ubiquistes pour rendre opérante toute tentative de caractérisation. Ensuite, la technologie des matières osseuses du NMB commence juste d'être étudiée à partir des séries de Clairvaux VII et Clairvaux XIV et les données ne sont pas encore publiées (Maigrot 2003-2004, 2005a et b). Enfin, on conviendra que les composantes d'une culture matérielle ne suivent pas nécessairement toutes un même rythme évolutif. Les productions dominées par les contraintes



et les spécificités de la matière - et celles réalisées sur os, ivoire et dent sont dans ce cas - sont certainement parmi les dernières à réagir aux changements individuels ou aux fonctionnements sociaux. Par conséquent, il reste délicat d'argumenter la présence de productions osseuses propres au Néolithique Moyen Bourguignon dans le matériel Cor-taillois de Concise.

En regard de la superficie fouillée, l'absence de dents per-  
forées, linéaires et canines d'herpétiles ou de carnivores,  
de perles en os et d'os lisses tout au long de la séquence  
du Néolithique moyen constitue l'originalité de la série de  
Concise. Cependant, si l'analyse de la distribution spatiale  
des productions sur ivoire et os démontre à Concise l'absence  
des éléments d'une relation quant à la composition de la  
palette et aux modalités de son abandon, celle-ci ne rend  
pas compte à l'évidence de la variabilité observée au sein  
du Coraillois de Suisse occidentale pour cette catégorie  
d'objets symboliques (Ramseyer 1992).

Si la composante NMB dans la culture matérielle du Néoli-  
thique moyen de Concise a été repérée à partir d'étude  
de la céramique (Buit 2007), elle n'est pas perceptible de  
matière exclusive dans les productions sur os, ivoire et dent.  
Plusieurs raisons peuvent être proposées pour expliquer  
l'absence d'une telle diagnose. En premier lieu, on rappelle  
que seuls les objets fins en matières dures d'origine animale  
de la culture NMB sont bien connus (Jeunesse et al. 1995,  
Voulet 1998a, 1998b). Or, les morphologies et ensembles sont trop  
variés pour rendre opératoire toute tentative de caté-  
gorisation. Ensuite, la technologie des matières osseuses du  
NMB commence juste d'être étudiée à partir des séries de  
Clairvaux VII et Clairvaux XIV et les données ne sont pas  
suffisamment riches (Majouf 2003-2004, 2005a et b). Enfin, on  
convient que les composantes d'une culture matérielle  
ne suivent pas nécessairement toutes un même rythme  
évolutif. Les productions dominées par les contenants

En définitive, les industries sur os, ivoire et dent présentées  
ici constituent l'un des avatars de l'exploitation globale du  
monde animal. Et c'est bien à l'intérieur de ce sujet d'étude  
aux multiples facettes que ces industries doivent être redi-  
mensionnées en essayant de déterminer la part et la place  
qu'elles occupaient dans le système technique des gens du  
Néolithique moyen de Concise.

La présence d'objets travaillés sur os, ivoire et dent dans le matériel Cor-taillois de Concise est comparable à ce que l'on rencontre ailleurs.  
Tous les sites du Coraillois (N = 14) et de la zone d'étude (N = 12) laissent indubitablement espérer (Schibler 1987). Les industries sur os, ivoire et dent sont tout aussi variées dans l'ensemble du Coraillois classique (N = 3) que dans les niveaux du Coraillois classique de Concise (N = 2). Si l'on considère l'ensemble du Coraillois moyen et tardif, Concise peut numériquement rivaliser avec Tübingen M2 et O2.  
Sans constituer un site original à part entière, la présence de productions sur os, ivoire et dent dans les séries de Concise est à souligner. Absente à Fichtelstaß (2000), ces éléments sont en revanche présents dans d'autres assemblages attribués au Coraillois en général et aux par-  
ticulièrement dans la phase classique (Schibler 1987). Ils sont également présents dans certains niveaux du NMB. Souvent rapprochés des perles à double perforation des séries Chamblades (Voulet 1998a, 1998b), ils se distinguent toutefois tant d'un point de vue technique que dimensionnel.  
En regard de la superficie fouillée, l'absence de dents per-  
forées, linéaires et canines d'herpétiles ou de carnivores,  
de perles en os et d'os lisses tout au long de la séquence  
du Néolithique moyen constitue l'originalité de la série de  
Concise. Cependant, si l'analyse de la distribution spatiale  
des productions sur ivoire et os démontre à Concise l'absence  
des éléments d'une relation quant à la composition de la  
palette et aux modalités de son abandon, celle-ci ne rend  
pas compte à l'évidence de la variabilité observée au sein  
du Coraillois de Suisse occidentale pour cette catégorie  
d'objets symboliques (Ramseyer 1992).

En termes qualitatifs, le contenu de la trouée à outil reste à  
peu près le même entre les ensembles les plus anciens et les  
plus récents du Néolithique moyen de Concise, exception  
faite des variétés de silex utilisées comme tranchants  
latéraux de l'ensemble E4. En fait, les variétés silex se trouvent  
surtout au niveau des effluents et des proportions respec-  
tives des catégories fonctionnelles.

A l'inverse, le contenu de la boîte à bijoux et du carquois  
semble évoluer progressivement et distinctement à partir  
des ensembles E4 et E5. Les formes qui n'existent pas dans les  
ensembles les plus anciens. On pense ici aux perles sur métaux,  
perles de perles variées et aux points de protection plan-  
gulaires dont la valeur idéologique est à priori très marquée.

La palette d'objets sur ivoire et os est quant à elle plus variée  
long de la séquence du Néolithique moyen de Concise.  
Quels que soient les ensembles, les industries lithiques  
attribuées au Coraillois livrent peu de tranchants soignés.  
Avec eux, objets au total, le Coraillois moyen de Concise  
semble comme une série conséquente qui se démantèle  
des inventaires de l'ensemble. Autour de ces objets, on  
trouve notamment dans les phases classiques ou tardives du