

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 131 (2012)

**Artikel:** La faune du Néolithique moyen : analyse des modes d'exploitation des ressources animales et contribution à l'interprétation de l'espace villageois  
**Autor:** Chiquet, Patricia / Oppliger, Julien  
**Kapitel:** 4: Description des espèces  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-835795>

### **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:** 27.12.2025

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



## 4. Description des espèces

Ce volet fait appel à force détails, afin de rendre compte des caractéristiques de chacune des espèces identifiées dans les niveaux du Néolithique moyen II de Concise, ainsi que de leur exploitation et de l'évolution de cette dernière au cours du temps. L'accent est mis de temps à autre sur certaines découvertes insolites particulièrement bien documentées.

### 4.1. Généralités

La faune décrite ici réunit 24'550 vestiges osseux, soit plus de 160 kg de matériel, répartis de façon très inégale entre les différents ensembles (fig. 14 et 23). Les figures 24 à 27 illustrent le spectre de chacune des occupations. Sont pris en compte ici la totalité des restes osseux de vertébrés, y compris les oiseaux, les batraciens et les poissons. Une trentaine de restes humains est également inventoriée à travers toute la séquence.

A ces ossements s'additionnent les éléments présentant des traces de travail, dont l'étude technique et typologique a été confiée à F.-X. Chauvière (2010). Dans les tableaux de décompte, le nombre et le poids de ces pièces appartenant à l'industrie osseuse (outils, ébauches et déchets de fabrication compris) figurent entre parenthèses pour chaque espèce ou catégorie d'espèce et pour chaque élément anatomique, du fait de leur caractère particulier. Cette manière de faire permet une mise en regard directe des ressources disponibles et du choix des supports de l'industrie. Elle facilite également la recherche des anomalies qui peuvent se produire dans les distributions, du fait de la sélection anthropique de certains supports pour la fabrication de l'outillage. Ces pièces, également présentées en annexe (annexe 2), sont évoquées de manière succincte dans le cadre de la description de chaque espèce.

Les bois de cervidés des ensembles E3B et E4A, qu'ils soient bruts ou façonnés, ont également été examinés, décomptés et pesés. Pour des raisons inhérentes au déroulement chronologique des différentes analyses,

nous n'avons par contre pas pu procéder à temps à l'examen des bois des ensembles E2B et E6, exception faite de rares éléments restés mêlés à la faune. L'ensemble de ces pièces fait toutefois l'objet d'une étude approfondie par S. Maytain (2010) et nous renvoyons le lecteur à ce travail pour plus de détails. Cette catégorie de vestiges, lorsqu'elle prend place dans nos décomptes, apparaît elle aussi sous une rubrique séparée (fig. 24 à 27), étant donné que sa présence sur le site ne résulte pas forcément de l'abattage de l'animal, et cela semble effectivement le cas pour un grand nombre de pièces (Maytain 2010, fig. 63), mais bien plutôt d'un ramassage de bois de chute lié à la recherche de matière première.

Les observations qui suivent se basent essentiellement sur la faune mammalienne. Or, il est probable que la faune non mammalienne, et nous pensons ici en particulier au produit de la pêche, a pu contribuer de façon non négligeable à l'alimentation. Malheureusement, la fragilité et la taille en général réduite des ossements de poissons - cette remarque est du reste également valable pour les amphibiens et un certain nombre d'oiseaux - nuisent à leur représentativité. La découverte et le prélèvement de ces vestiges nécessitent de bonnes conditions de conservation et le recours au tamisage des sédiments. Ce dernier n'ayant pas été pas exhaustif ni réalisé avec un maillage suffisant, leur présence est bien souvent établie sur le site mais ne peut être quantifiée. Il devient dès lors difficile, voire même impossible d'estimer l'impact d'activités comme la pêche dans l'économie animale. En conséquence, nous avons choisi de limiter généralement nos réflexions à la faune mammalienne, en demeurant consciente des limites d'une telle démarche.

Du point de vue de la composition de la faune, elle apparaît généralement très variée, avec une vingtaine de mammifères identifiés (fig. 24 à 27), hormis en E6 où la qualité de l'assemblage laisse à désirer. Cette diversité tient principalement à une mise à profit des espèces sauvages, avec un prélèvement qui s'effectue dans divers biotopes. Les animaux mis à contribution sont principalement liés à la forêt (martre, chat sauvage, lynx,



Espèces	NR	%NR	PR	%PR	NMI	
Boeuf ( <i>Bos taurus</i> )	901	(30)	38.5%	28844.1 (1018.1)	54.9%	25
Mouton/Chèvre	196	(17)	8.4%	2044.2	3.9%	25
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	(56)	(1)	-	(836.8)	-	(11)
Chèvre ( <i>Capra hircus</i> )	(11)	(1)	-	(312.6)	(48.3)	(7)
Porc ( <i>Sus domesticus</i> )	73		3.1%	1496.3	2.8%	6
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	78		3.3%	525.9	1.0%	5
Total mammifères domestiques	1'248		53.3%	32910.5	62.6%	61
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	581	(28)	24.8%	17037	32.4%	14
Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	61	(5)	2.6%	683.4	1.3%	9
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	48	(2)	2.0%	1047.4	2.0%	3
Martre ( <i>Martes martes</i> )	238		10.2%	170.08	0.3%	12
Blaireau ( <i>Meles meles</i> )	16		0.7%	52.21	0.1%	2
Loutre ( <i>Lutra lutra</i> )	1		0.0%	0.7	0.0%	1
Lynx ( <i>Lynx lynx</i> )	32		1.4%	299.2	0.6%	1
Chat sauvage ( <i>Felis silvestris</i> )	1		0.0%	2	0.0%	1
Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	5		0.2%	94.9	0.2%	2
Renard ( <i>Vulpes vulpes</i> )	35		1.5%	23.41	0.0%	1
Loup ( <i>Canis lupus</i> )	2		0.1%	30.6	0.1%	1
Castor ( <i>Castor fiber</i> )	26	(2)	1.1%	197.62 (30)	0.4%	5
Lièvre ( <i>Lepus europaeus</i> )	24		1.0%	7.94	0.0%	2
Ecureuil ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	20		0.9%	3.38	0.0%	2
Hérisson ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	4		0.2%	0.41	0.0%	2
Total mammifères sauvages	1'094		46.7%	19650.25	37.4%	58
Micromammifères	50		-	3	-	5
Oiseaux	12		-	11.3	-	5
Poissons	241		-	20	-	-
Amphibiens	91		-	5	-	11
Bovins sauvages	6		-	200.5	-	1
Cervidé (Cerf-élan)	1	(2)	-	45.6 (68.3)	-	-
Grands ruminants indéterminés	243	(10)	-	2280.8 (69.7)	-	-
Petits ruminants indéterminés	174	(13)	-	619.12	-	1
Suidés indéterminés	447	(11)	-	2620.87	-	12
Canidés indéterminés		(1)	-	(2)	-	-
Carnivores indéterminés	7		-	5.51	-	-
Indéterminés taille petit mammifère	37		-	5.25	-	-
Indéterminés taille moyen mammifère	180	(17)	-	275.11	-	-
Indéterminés taille grand mammifère	348	(84)	-	1360.5 (518.8)	-	-
Indéterminés	9'192	(38)	-	1551.49	-	-
Total (sans les bois)	13'371	(264)	-	61553.5	-	154
Bois de Cervidé (élan-cerf)	17		-	94.5	-	-
Total (avec les bois)	13'388		-	61648	-	154
Homme	16		-	443	-	3

Fig. 24. Décompte des restes osseux de l'ensemble E2B, par espèce ou catégorie d'espèces. Les valeurs données entre parenthèses correspondent à des pièces décomptées séparément, du fait des traces de façonnage qu'elles présentent. NR : nombre de restes ; PR : poids des restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

sanglier, chevreuil, cerf, aurochs, etc.). Celle-là doit être perçue comme un lieu plus ou moins dense, répondant aux mœurs diverses d'espèces qui ne se cantonnent d'ailleurs pas toujours à ce seul milieu. Plusieurs taxons indiquent la présence de zones humides ou véritablement aquatiques (élan, castor, loutre, canards, grenouilles, poissons, etc.), ce qui n'est pas surprenant pour un village installé en zone littorale, d'autres affectionnent les espaces ouverts comme le lièvre.

Espèces	NR		%NR	PR		%PR	NMI
Boeuf ( <i>Bos taurus</i> )	639	(14)	47.4%	18947.8	(339.1)	55.9%	16
Mouton/Chèvre	202	(14)	15.0%	1481.9	(98.3)	4.4%	14
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	(47)		-	(634.1)		-	(7)
Chèvre ( <i>Capra hircus</i> )	(16)		-	(164)		-	(4)
Porc ( <i>Sus domesticus</i> )	40		3.0%	939.2		2.8%	6
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	131	(2)	9.7%	878.14	(4.6)	2.6%	6
Total mammifères domestiques	1012		75.1%	22247.04		65.7%	42
Elan ( <i>Alces alces</i> )	1		0.1%	42.9		0.1%	1
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	143	(11)	10.6%	5738	(260)	16.9%	8
Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	21	(4)	1.6%	195.7	(21.1)	0.6%	2
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	82	(1)	6.1%	3062.2	(5.1)	9.0%	3
Martre ( <i>Martes martes</i> )	19		1.4%	11.31		0.0%	3
Blaireau ( <i>Meles meles</i> )	5		0.4%	19.71		0.1%	2
Loutre ( <i>Lutra lutra</i> )	2		0.1%	1.8		0.0%	2
Chat sauvage ( <i>Felis silvestris</i> )	2		0.1%	5		0.0%	2
Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	24		1.8%	2324.7		6.9%	4
Renard ( <i>Vulpes vulpes</i> )	1		0.1%	4.3		0.0%	1
Loup ( <i>Canis lupus</i> )	6		0.4%	104.1		0.3%	1
Castor ( <i>Castor fiber</i> )	21	(1)	1.6%	107.9	(23.8)	0.3%	2
Ecureuil ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	4		0.3%	0.82		0.0%	1
Hérisson ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	5		0.4%	1.71		0.0%	1
Total mammifères sauvages	336		24.9%	11620.15		34.3%	33
Micromammifères	4		-	0.04		-	2
Oiseaux	22		-	30.72		-	9
Poissons	710		-	71.74		-	-
cf Poissons	17		-	0.1		-	-
Reptile	1		-	0.01		-	1
Amphibiens	25		-	0.34		-	4
Bovins indéterminés	2		-	98		-	1
Grands ruminants indéterminés	162	(7)	-	1439.8	(73)	-	-
Petits ruminants indéterminés	61	(4)	-	149	(7.9)	-	-
Suidés indéterminés	296	(10)	-	1475.1	(29.4)	-	7
Canidés indéterminés (cf chien)	12		-	11.6		-	-
Microfaune indéterminée	14		-	0.11		-	-
Indéterminés taille petit mammifère	12		-	2.44		-	-
Indéterminés taille moyen mammifère	129	(13)	-	178.01	(31)	-	-
Indéterminés taille grand mammifère	323	(66)	-	1436.7	(356.7)	-	-
Indéterminés	1276	(39)	-	503.9	(85.8)	-	-
Total (sans les bois)	4414	(186)	-	39264.8	(1335.8)	-	99
Bois de Cervidé (élan-cerf)	91	(17)	-	29.94	(206.4)	-	-
Bois de Cerf	33	(140)	-	575.21	(13129.9)	-	-
Bois de Chevreuil	-	(3)	-	-	(101.9)	-	-
Total (avec les bois)	4538		-	39869.95		-	99
Homme	4		-	160.3		-	2

Fig. 25. Décompte des restes osseux de l'ensemble E3B, par espèce ou catégorie d'espèces. Les valeurs données entre parenthèses correspondent à des pièces décomptées séparément, du fait des traces de façonnage qu'elles présentent. NR : nombre de restes ; PR : poids des restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

Si la prédation met en œuvre différentes pratiques, elle se concentre néanmoins sur la chasse aux grands ongulés. Le cerf semble au cœur des préoccupations cynégétiques, puisqu'il se présente comme la proie favorite, quel que soit le type de décompte considéré (fig. 28a et b). Le sanglier et dans une bien moindre mesure le chevreuil sont également sollicités. L'aurochs et l'élan, attestés par quelques vestiges seulement, représentent des prises occasionnelles qui en termes



Espèces	NR		%NR	PR		%PR	NMI
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	678	(7)	47.3%	16384.01	(146.1)	42.8%	25
Mouton/Chèvre	141	(7)	9.8%	1180.9	(50.6)	3.1%	18
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	(28)		-	(435.5)		-	(7)
Chèvre ( <i>Capra hircus</i> )	(5)		-	(55.3)		-	(3)
Porc ( <i>Sus domesticus</i> )	139	(2)	9.7%	2343.9	(39.8)	6.1%	10
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	22		1.5%	157.61		0.4%	3
<b>Total mammifères domestiques</b>	<b>980</b>		<b>68.3%</b>	<b>20066.42</b>		<b>52.4%</b>	<b>56</b>
Aurochs ( <i>Bos primigenius</i> )	8		0.6%	2620.9		6.8%	2
Élan ( <i>Alces alces</i> )	8		0.6%	631.9		1.6%	1
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	244	(17)	17.0%	11151.9	(563.8)	29.1%	15
Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	44	(8)	3.1%	378.2	(62.6)	1.0%	4
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	87	(4)	6.1%	3066.5	(67.4)	8.0%	7
Martre ( <i>Martes martes</i> )	2		0.1%	0.4		0.0%	1
Blaireau ( <i>Meles meles</i> )	6		0.4%	21.9		0.1%	2
Chat sauvage ( <i>Felis silvestris</i> )	6	(1)	0.4%	13.21	(2.6)	0.0%	2
Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	19		1.3%	276.3		0.7%	1
Renard ( <i>Vulpes vulpes</i> )	5	(1)	0.3%	23.1	(0.2)	0.1%	2
Loup ( <i>Canis lupus</i> )	10		0.7%	41.6		0.1%	1
Castor ( <i>Castor fiber</i> )	4		0.3%	12.4		0.0%	2
Lièvre ( <i>Lepus europaeus</i> )	4	(1)	0.3%	12.6	(0.8)	0.0%	1
Écureuil ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	7		0.5%	0.85		0.0%	2
<b>Total mammifères sauvages</b>	<b>454</b>		<b>31.7%</b>	<b>18251.76</b>		<b>47.6%</b>	<b>43</b>
Micromammifères	14		-	0.32		-	3
Oiseaux	6		-	4.61		-	5
Poissons	178		-	14.93		-	-
Amphibiens	4		-	0.04		-	1
Fœtus de bœuf complet (fosse)	318		-	145.7		-	1
Bovins indéterminés	10	(1)	-	426.3	(50.2)	-	-
Cervidés indéterminés	9		-	119.3		-	-
Grands ruminants indéterminés	220	(11)	-	1915.01	(151)	-	-
Petits ruminants indéterminés	78	(5)	-	228.3	(12.8)	-	1
Suidés indéterminés	1259	(19)	-	6239.2	(145.6)	-	45
Canidés indéterminés (cf chien)	1		-	0.5		-	-
Indéterminés taille petit mammifère	14	(1)	-	4.08	(0.1)	-	-
Indéterminés taille moyen mammifère	222	(11)	-	326.1	(21.8)	-	-
Indéterminés taille grand mammifère	306	(47)	-	1540.82	(357.5)	-	-
Indéterminés	2348	(40)	-	1161.34	(99.41)	-	-
<b>Total (sans les bois)</b>	<b>6421</b>	<b>(183)</b>	-	<b>50444.73</b>	<b>(1772.31)</b>	-	<b>155</b>
Bois de Cervidé (élan-cerf)	113	(17)	-	810.5	(183.3)	-	-
Bois de Cerf	112	(94)	-	11873.75	(7317)	-	-
Bois de Chevreuil	2	(2)	-	31	(42.2)	-	-
<b>Total (avec les bois)</b>	<b>6648</b>		-	<b>63159.98</b>		-	<b>155</b>
Homme	4		-	122.9		-	2

Fig. 26. Décompte des restes osseux de l'ensemble E4A, par espèce ou catégorie d'espèces. Les valeurs données entre parenthèses correspondent à des pièces décomptées séparément, du fait des traces de façonnage qu'elles présentent. NR : nombre de restes ; PR : poids des restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

de poids de viande peuvent s'avérer substantielles. Enfin, l'exploitation des carnivores et autres animaux à fourrure demeure somme toute accessoire, bien qu'elle reflète par un large éventail d'espèces la grande diversité du milieu environnant. Certaines découvertes laissent toutefois soupçonner pour ce gibier une exploitation qui peut prendre la forme d'une recherche véritablement sélective, comme cela semble être le cas pour la martre dans l'ensemble E2B (fig. 24, § 4.2.5.1.).

Espèces	NR		%NR	PR		%PR	NMI
Bœuf ( <i>Bos taurus</i> )	87	(3)	47.0%	4490.3	(64.2)	61.4%	13
Mouton/Chèvre	20		10.8%	153.9		2.1%	6
Chèvre ( <i>Capra hircus</i> )	(1)		-	(6.4)		-	(1)
Porc ( <i>Sus domesticus</i> )	3		1.6%	103.2		1.4%	2
Chien ( <i>Canis familiaris</i> )	6		3.2%	110.2		1.5%	4
<b>Total mammifères domestiques</b>	<b>116</b>		<b>62.7%</b>	<b>4857.6</b>		<b>66.4%</b>	<b>25</b>
Cerf ( <i>Cervus elaphus</i> )	62	(2)	33.5%	2319.4	(23.8)	31.7%	5
Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	1		0.5%	14.9		0.2%	1
Chamois ( <i>Rupicapra rupicapra</i> )	1		0.5%	46		0.6%	1
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	3		1.6%	40.9		0.6%	1
Ours brun ( <i>Ursus arctos</i> )	1	(1)	0.5%	35.2	(10)	0.5%	1
Lièvre brun ( <i>Lepus europaeus</i> )	1		0.5%	0.7		0.0%	1
Castor ( <i>Castor fiber</i> )	-	(2)	-	-	(41.3)	-	-
<b>Total mammifères sauvages</b>	<b>69</b>		<b>37.3%</b>	<b>2457.1</b>		<b>33.6%</b>	<b>10</b>
Grands ruminants indéterminés	26		-	269.8		-	-
Petits ruminants indéterminés	5	(1)	-	59.2	(1.2)	-	-
Suidés indéterminés	25	(3)	-	247.5	(13.4)	-	3
Carnivores indéterminés	2		-	1.8		-	-
Indéterminés taille moyen mammifère	6	(1)	-	21.1	(2.5)	-	-
Indéterminés taille grand mammifère	33	(5)	-	200.7	(29)	-	-
Indéterminés	36	(1)	-	56.8	(5.8)	-	-
<b>Total (sans les bois)</b>	<b>318</b>	<b>(19)</b>	-	<b>8171.6</b>	<b>(191.2)</b>	-	<b>38</b>
Bois de Cervidé (élan-cerf)	2		-	27.2		-	-
<b>Total (avec les bois)</b>	<b>320</b>		-	<b>8198.8</b>		-	<b>38</b>
Homme	2		-	97.8		-	1

Fig. 27. Décompte des restes osseux de l'ensemble E6, par espèce ou catégorie d'espèces. Les valeurs données entre parenthèses correspondent à des pièces décomptées séparément, du fait des traces de façonnage qu'elles présentent. NR : nombre de restes ; PR : poids des restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

Espèce/rang NR	rang 1	rang 2	rang 3	rang 4	rang 5	rang 6
cerf	4	-	-	-	-	-
sanglier	-	3	-	1	-	-
martre	-	1	-	-	-	1
chevreuil	-	-	2	1	-	-
ours	-	-	1	1	-	-
castor	-	-	-	1	-	-
loup	-	-	-	-	1	-
renard	-	-	-	-	1	-
lynx	-	-	-	-	-	1
aurochs	-	-	-	-	-	1
élan	-	-	-	-	-	1

Espèce/rang PR	rang 1	rang 2	rang 3	rang 4	rang 5	rang 6
cerf	4	-	-	-	-	-
sanglier	-	4	-	-	-	-
chamois	-	1	-	-	-	-
aurochs	-	-	1	-	-	-
ours	-	-	1	1	-	1
chevreuil	-	-	1	1	2	-
élan	-	-	-	1	-	-
lynx	-	-	-	1	-	-
castor	-	-	-	-	2	-
loup	-	-	-	-	1	-
martre	-	-	-	-	-	1

Fig. 28. Nombre d'occurrences du rang des principales espèces sauvages. Le rang est établi en fonction du nombre (a) ou du poids (b) des restes obtenu au sein de chaque ensemble chrono-culturel. NR : nombre de restes ; PR : poids des restes.



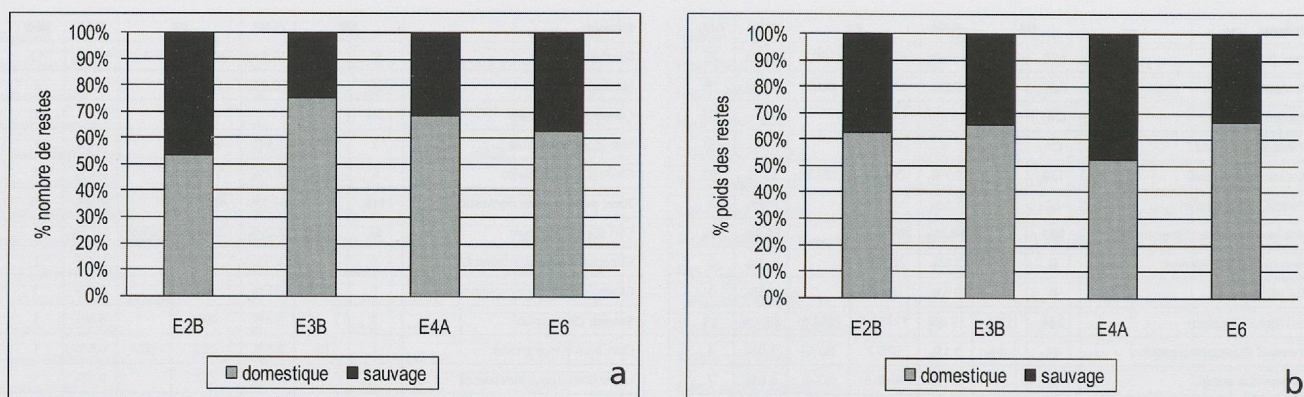


Fig. 29. Rôle de l'élevage par rapport à la chasse au sein des divers ensembles étudiés. Le rapport est calculé sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b), sans prendre en compte les suidés indéterminés.

Du côté de l'élevage, qui demeure majoritaire tout au long de la séquence (fig. 29a et b), les cinq espèces présentes à cette époque en Suisse (bœuf, mouton, chèvre, porc et chien) sont attestées, excepté en E6 où le mouton fait défaut. Son absence ne peut y être tenue comme significative, compte tenu des effectifs. Le bœuf détient en général au sein de l'élevage une place sans commune mesure avec celle dont disposent les autres espèces domestiques (fig. 30a et b). Il joue également un rôle déterminant au sein de l'économie animale, quel que soit le type de décompte adopté (fig. 24 à 27).

Certes, l'importance relative des autres animaux domestiques est plus délicate à établir, du fait surtout de certaines difficultés diagnostiques. En ce qui concerne les caprinés, l'obstacle qui réside dans la discrimination entre chèvre et mouton reste mineur, attendu que ces deux animaux appartiennent au cheptel domestique. Le problème est beaucoup plus aigu dans le cas des suidés, du fait de la présence de nombreux vestiges appartenant à des individus immatures pour lesquels l'attribution à la forme sauvage ou domestique est malaisée. Cette difficulté nous paraissant jouer surtout en défaveur du porc (§ 2.3.3 p. 99 et suivantes) nous avons pris le parti,

dans le cadre de l'analyse de l'évolution de l'exploitation des ressources animales à Concise (§ 7) de réattribuer *a posteriori* la totalité des restes de suidés indéterminés à la forme domestique. Cette décision très tranchée, si elle amène bien entendu son lot d'erreurs, offre le net avantage de pouvoir rendre au porc un rôle par rapport au reste du cheptel qui soit à sa mesure, en particulier dans l'ensemble E4A, où le nombre de restes de suidés s'accroît considérablement (fig. 31a). Malgré cette décision, les vestiges de suidés indéterminés restent présentés de façon indépendante dans les différents tableaux de décomptes (fig. 24 à 27, annexe 5), afin que le lecteur ait toujours accès aux données de base de l'identification et soit libre de se faire sa propre opinion. Toujours à propos des espèces domestiques, il faut encore mentionner une contribution du chien qui semble quant à elle accentuée par le fait que les restes de cet animal se présentent fréquemment sous la forme de tronçons squelettiques. Le caractère récurrent de ces découvertes dénote néanmoins de l'intérêt qui lui est porté et met l'accent sur l'aspect singulier que revêt sa relation avec l'homme.

Finalement, les différents spectres (fig. 24 à 27) témoignent d'une économie mixte, en principe basée sur

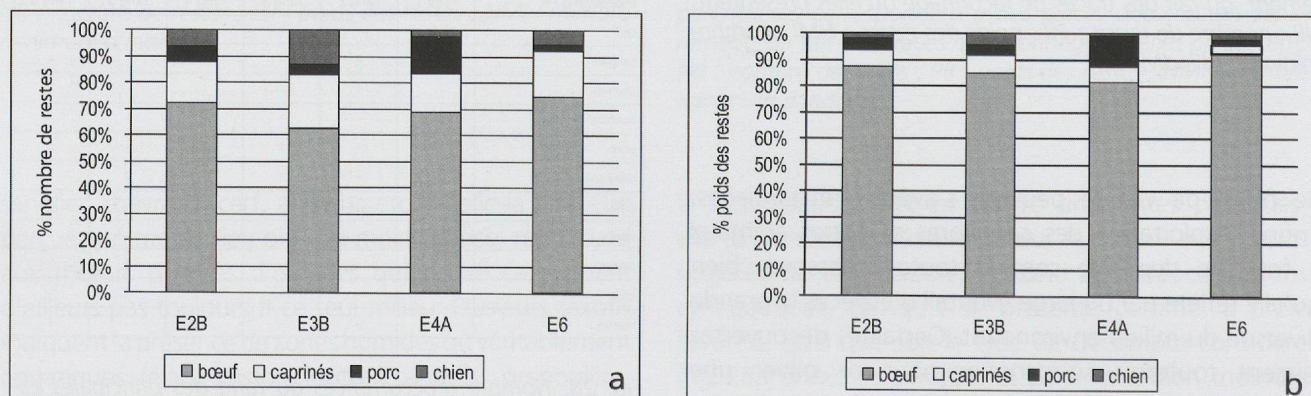


Fig. 30. Part relative des diverses espèces domestiques au sein de l'élevage. Le rapport, établi pour les différents ensembles étudiés, est calculé sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b), sans intégrer les restes de suidés indéterminés.



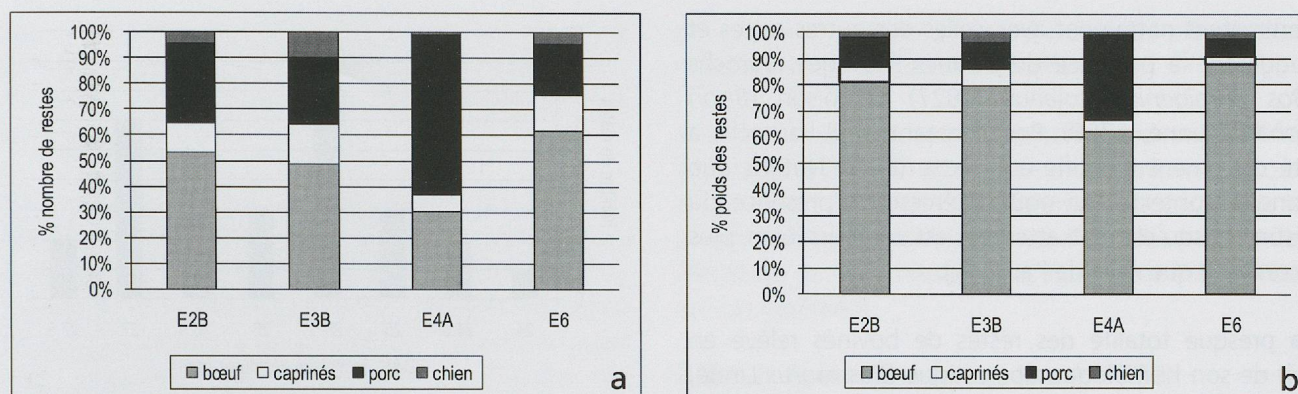


Fig. 31. Part relative des diverses espèces domestiques au sein de l'élevage. Le rapport, établi pour les différents ensembles étudiés, est calculé sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b), après intégration des suidés indéterminés à la forme domestique.

l'exploitation des grands ruminants. Leur contribution est particulièrement importante en termes de poids des ossements (fig. 32b). Dans l'ensemble E4A, l'importance numérique des suidés indéterminés, une fois ces derniers rattachés à la forme domestique, propulse le porc au premier rang, largement devant le bœuf, en nombre de restes comme d'individus (fig. 31a et 32a). L'image produite par le poids des vestiges vient largement contrebalancer l'impression d'une prééminence absolue du porc et témoigne du rôle économique sans équivalent des grands ruminants (fig. 31b et 32b). La participation des caprinés et plus généralement des petits ruminants apparaît quant à elle relativement marginale.

Ces considérations d'ordre général étant terminées, nous allons passer à une description circonstanciée de chaque espèce, en évoquant succinctement les convergences et les divergences de leur exploitation au cours de la séquence. Le choix de réunir ici le contenu des différents corpus découle de la durée relativement limitée de la fenêtre chronologique et surtout du désir d'éviter bon nombre de redondances qui auraient été pénibles au lecteur. Chaque ensemble fait toutefois l'objet d'une description individuelle dans

des contributions antérieures (Chiquet 2001, 2005, 2007a et b). A cette présentation fait suite un chapitre de synthèse, qui permet de dresser un panorama général des modes d'exploitation de la faune sauvage et domestique et des changements qui s'opèrent à Concise durant le Néolithique moyen (§ 7).

## 4.2. Mammifères

### 4.2.1. Bovidés

La famille des bovidés (*Bovidae*) regroupe plusieurs sous-familles, dont celles des bovinés (*Bovinae*) et des caprinés (*Caprinae*) que nous évoquerons successivement ici. Les premiers sont représentés à Concise par l'aurochs, le bison et le bœuf, les seconds par le mouton, la chèvre et le chamois.

#### 4.2.1.1. Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) et bison (*Bison bonasus* Linné, 1758)

Parmi les 2331 restes de bovinés considérés ici, seule une quinzaine de vestiges présente des dimensions qui

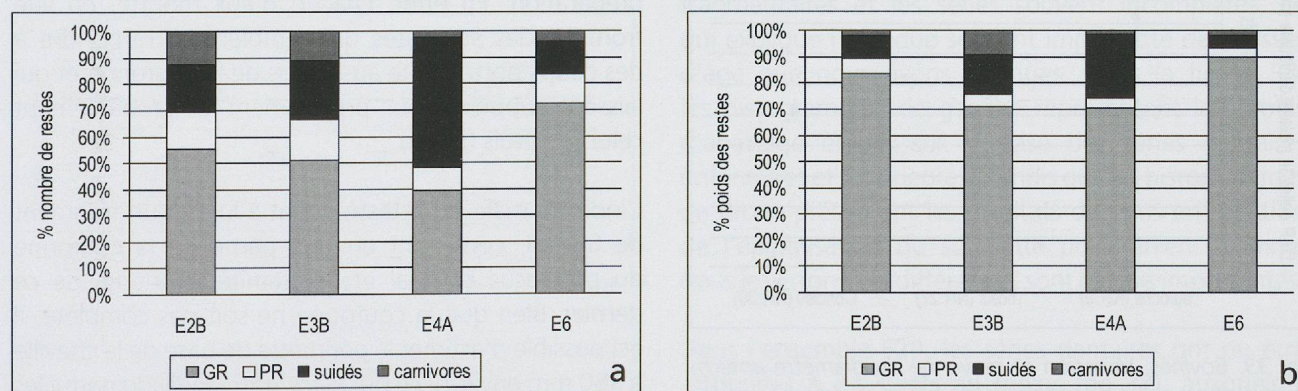


Fig. 32. Part relative des diverses catégories de mammifères exploitées sur le site. Le rapport, établi pour les différents ensembles étudiés, est calculé sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b), après intégration des suidés indéterminés à la forme domestique. GR et PR : grands et petits ruminants.



contrastent nettement avec celles des autres restes et suggèrent la présence de bovinés sauvages, aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) ou bison (*Bison bonasus* Linné, 1758). Pour l'instant, seul l'aurochs a été clairement identifié à Concise (E4A). Notons que dans le contexte qui nous intéresse, la présence du bison, lorsqu'elle est attestée, est toujours bien plus accessoire que celle de l'aurochs.

La presque totalité des restes de bovinés relève en fait de son homologue domestique (*Bos taurus* Linné, 1758). L'attribution à la forme domestique des vestiges de bovinés juvéniles repose à la base sur l'analyse des éléments dentaires, à travers la mesure de la longueur au collet de la troisième molaire déciduale inférieure (Chaix 1989, p.379). Les valeurs obtenues (annexe 1 : min. : 24 ; max. : 27.5 ; moyenne : 26), sont toutes comprises dans la marge de variation établie pour des veaux domestiques de différentes périodes et restent dans tous les cas bien inférieures à celles enregistrées pour l'aurochs (fig.33). Le fait que les mesures enregistrées à Concise, pourtant relativement nombreuses (NR : 30), montrent une faible dispersion, va à notre avis également dans le sens d'une seule population, dans le cas précis, domestique (fig.34). Cette attribution a été par la suite étendue à l'ensemble des restes postcrâniens d'individus juvéniles, compte tenu de leur gracilité.

Dans les ensembles E2B et E3B pris conjointement, seules huit pièces ne peuvent être rattachées sans ambiguïté au bœuf domestique. Elles témoignent effectivement de dimensions importantes, d'où l'hypothèse de leur appartenance à un spécimen sauvage. Elles sont malheureusement trop fragmentaires pour autoriser une diagnose plus précise.

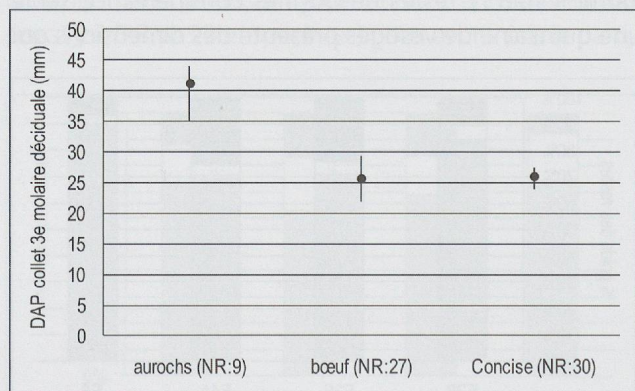


Fig. 33. Bovinés. Variation et moyenne du diamètre antéro-postérieur au collet de la troisième molaire déciduale enregistrée à Concise, tous ensembles confondus, comparée à celles d'aurochs danois et de veaux domestiques de différentes époques (d'après données de Chaix 1989, fig. 13).

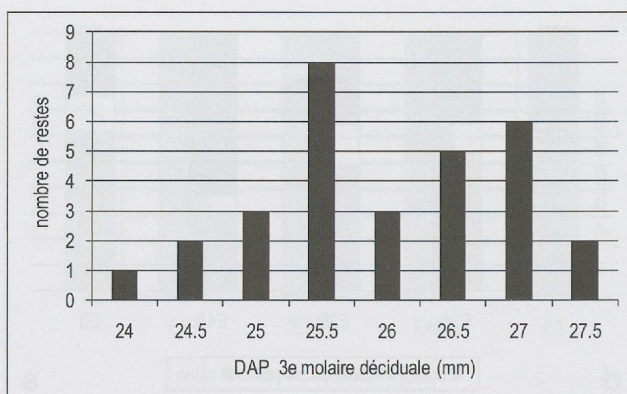


Fig. 34. Bovinés. Distribution des mesures du diamètre antéro-postérieur au collet de la troisième molaire déciduale chez les sujets de Concise, tous ensembles confondus. NR : nombre de restes.

Pressentie dans les ensembles E2B et E3B, la présence de boviné sauvage à Concise s'est vue confirmée lors de l'étude de l'ensemble E4A, grâce à la découverte de huit vestiges (trois fragments crâniens, deux extrémités proximales de fémur, une extrémité proximale d'humérus, l'extrémité distale d'un humérus et d'un métacarpien) appartenant à l'aurochs. Ces restes, bien que numériquement faibles, ne représentent pas moins de 2621 g d'ossements et se rapportent à deux spécimens au moins, un mâle et une femelle.

La femelle a été reconnue à travers deux chevilles osseuses presque complètes et très bien conservées. Compte tenu de la morphologie, des dimensions et de la localisation de ces deux pièces - elles ont été mises au jour en périphérie de l'occupation, dans deux secteurs adjacents - il est possible de les attribuer sans hésitation au même individu. La circonférence à la base obtenue pour l'une des deux chevilles (236 mm) enregistre une valeur supérieure à la moyenne calculée pour les femelles d'Europe (intervalle 181-275 mm, moyenne : 225.24 mm, comm. pers. L. Chaix). Les deux processus cornaux semblent avoir fait l'objet d'une certaine préparation. En effet, chacun d'eux montre, en vue frontale, des stigmates qui semblent correspondre à des coups portés juste au-dessus de la couronne et qui laissent supposer leur prélèvement et probablement celui des étuis (pl. 3a).

L'individu mâle est attesté quant à lui par un fragment de frontal, consistant en une partie de la couronne du processus cornual et l'extrémité inférieure de ce dernier. Bien que la couronne ne soit pas complète, il est possible d'estimer le périmètre de base de la cheville à 380 mm environ, ce qui place notre individu parmi les mâles ayant un fort cornage (Campy et al. 1983, p. 76 ; Chaix 1994, p. 73). Cette pièce montre en vue frontale l'empreinte d'un coup porté sur le processus cornual,



selon une direction fronto-ventrale (pl.3b). Ce geste est peut-être à mettre en parallèle avec un prélèvement de l'étui corné, à l'instar de ce qui a été observé pour la femelle.

Bien que la diagnose se soit avérée délicate, une extrémité distale d'humérus a également été attribuée à un aurochs, mâle étant donné la massivité de l'os. Ce dernier présente toutefois un diamètre transverse distal (DTD, annexe 1) d'une valeur supérieure à toutes celles disponibles pour cette espèce (fig.35), que l'on se cantonne aux aurochs du Jura et de la région des Trois-Lacs (Arbogast 1997, Chaix 1994, Boessneck *et al.* 1963, Becker et Johansson 1981), ou qu'il soit fait recours aux données des aurochs du nord de l'Europe (Degerbøl et Fredskild 1970). En ce qui concerne les fragments de fémur, les valeurs enregistrées entrent dans les marges de variations de celles obtenues pour les aurochs du Jura et des Trois-Lacs et plus largement pour les aurochs européens. Une des pièces se place parmi les femelles (fig.36). L'autre, avec un DAPt de 62.5 mm mais un DTP inconnu appartient sans doute à un mâle, puisqu'elle se retrouverait probablement parmi les gros spécimens (fig.36). Le DTD du métacarpien

semble pour sa part s'inscrire parmi les plus petites valeurs présentées par des femelles.

Les négatifs de plusieurs éclats sont clairement visibles sur les faces crâniale et caudale de l'humérus (pl. 3c et d). La raison d'être de ces enlèvements pourrait être la simple fracturation de l'os en vue d'accéder à la moelle. Des stries de décarnisation ont également été relevées sur cet ossement.

#### 4.2.1.2. Boeuf (*Bos taurus* Linné, 1758)

Avec 2305 restes et un poids de près de 69 kg, le bœuf domestique détient sans conteste un rôle économique déterminant. En effet, il s'agit de l'espèce la plus sollicitée, et ce que soit considéré le nombre de restes, le poids ou encore le nombre minimum d'individus.

Cet animal comptabilise à lui seul entre 63 et 75 % des restes d'animaux domestiques et représente jusqu'à 92 % du poids correspondant (fig.30a et b). Sa contribution à l'échelle de l'ensemble des ressources animales, c'est-à-dire en alliant les produits de la chasse et de l'élevage, semble également substantielle, puisqu'il totalise entre 39 et 47 % du nombre de restes déterminés spécifiquement et 43 à 61 % du poids (fig.24 à 27).

#### Age et sexe des individus

Les vestiges de bœuf ont été attribués à 80 sujets au moins, identifiés principalement à partir des séries dentaires. Tandis que les dents supérieures sont relativement rares et se trouvent bien souvent isolées, du fait de la fragilité des os maxillaires, les rangées dentaires inférieures sont particulièrement bien représentées et permettent d'établir le nombre minimum d'individus (NMI) le plus élevé et ce, quel que soit l'ensemble considéré (fig.37). Les restes du squelette postcrânien livrent des estimations toujours bien inférieures, avec une valeur maximale de 39 sujets obtenue à l'aide du tibia.

Les restes dentaires inférieurs sont toutefois fragmentaires et les séries souvent incomplètes, ce qui explique l'étendue souvent importante des classes d'âge que nous avons retenues. Dans la figure 38, les histogrammes de gauche représentent les profils d'abattage établis sur la base des séries dentaires (inférieures et supérieures), tandis que les histogrammes de droite présentent les résultats obtenus en fonction de l'épiphyse du squelette postcrânien. Comme nous le verrons, les différences sont parfois importantes.

Dans l'ensemble E2B, les séries dentaires ont pu être attribuées à 24 sujets au moins (fig.37), auxquels il faut ajouter un animal mort avant terme, d'après la présence d'un métacarpien dont les doigts ne sont pas encore entrés en fusion (Prummel 1987). Un tiers des

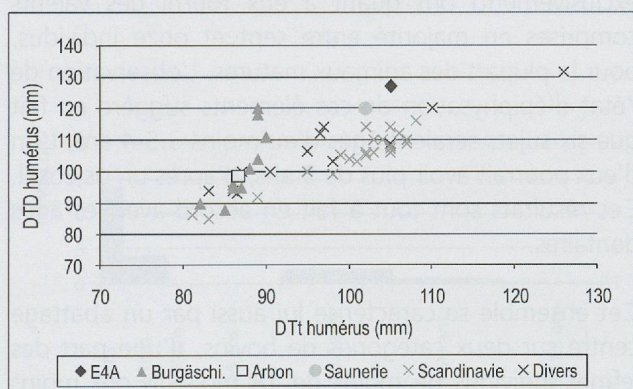


Fig. 35. Diagramme montrant l'emplacement des mesures prises sur l'humérus d'aurochs de l'ensemble E4A, par rapport à celles d'autres aurochs européens.

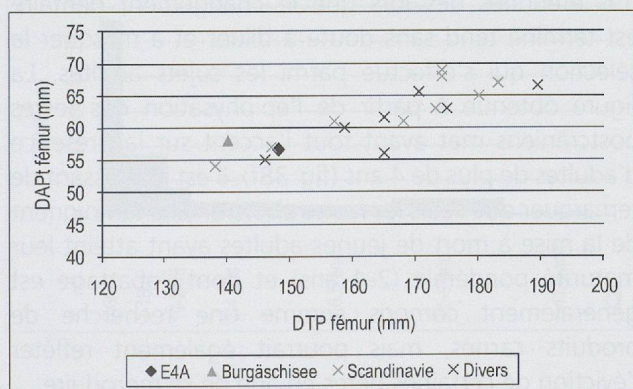


Fig. 36. Diagramme montrant l'emplacement des mesures prises sur le fémur d'aurochs de l'ensemble E4A, par rapport à celles d'autres aurochs européens.



E6	NMI	E6	NMI		
séries dentaires	12		dents	postcrânien	NMI total
crâne	1	immature	7	3	8
postcrânien	5	adulte	5	2	5

E4A	NMI	E4A	NMI		
séries dentaires	25		dents	postcrânien	NMI total
crâne	4	immature	16	10	16
postcrânien	19	adulte	9	9	9

E3B	NMI	E3B	NMI		
séries dentaires	15		dents	postcrânien	NMI total
crâne	10	immature	7	4	8
postcrânien	11	adulte	8	7	8

E2B	NMI	E2B	NMI		
séries dentaires	24		dents	postcrânien	NMI total
crâne	8	immature	15	8	16
postcrânien	13	adulte	9	5	9

Fig. 37. Boeuf. Les tableaux de *gauche* donnent le nombre minimum d'individus identifiés sur la base des séries dentaires, du crâne ou des éléments postcrâniens pris individuellement. Les tableaux de *droite* donnent le nombre de sujets immatures (<2ans) et adultes reconnus en fonction des éléments squelettiques mobilisés. Le fœtus complet mis au jour dans une fosse et attribué à l'ensemble E4A n'est pas pris en compte ici.

individu est âgé de 6 mois tout au plus, un autre petit tiers entre 6 et 24 mois (fig. 38g).

En fait, l'examen des stades d'éruption et d'usure dentaire indique que l'abattage des bœufs concerne plus particulièrement deux catégories d'individus, à savoir d'une part des sujets juvéniles mis à mort aux alentours de 6 mois, avec des premières molaires en éruption ou dont l'usure est à peine amorcée (pl. 4c), d'autre part des bêtes dont les dents sont déjà bien abrasées et dont l'âge est estimé entre 6.5 et 9 ans. Il semble que nous puissions admettre la présence d'au moins un individu âgé entre 4 et 6.5 ans et d'un autre de 6.5 ans environ, ainsi que celle de trois sujets âgés entre 6 et 9.5 ans et d'un dernier ayant entre 9 et 11.5 ans. Les résultats obtenus à l'aide de l'épiphyse du squelette postcrânien sont compatibles puisqu'ils suggèrent la présence de quatre individus âgés d'au moins 4 ans, parmi lesquels un a plus de 5 ans.

L'histogramme réalisé à partir des âges d'épiphyse indique lui aussi un abattage important des sujets au cours de leur première année de vie (fig. 38h). Cette figure montre par contre une mise à mort de sujets âgés entre 2.5 et 3 ans équivalente à celle qui porte sur les individus âgés de plus de 4 ans. L'abattage qui touche la classe des 18-24 mois et qui est visible sur l'histogramme réalisé à l'aide des séries dentaires

n'est quant à lui plus du tout perceptible (fig. 38g et h). Ces différences sont peut être à mettre au compte d'effectifs somme toute réduits qui peuvent être à l'origine d'images tronquées. Il ne faut sans doute pas négliger non plus le fait que nous n'avons pas la totalité du matériel issu de ce village, ni les difficultés à proposer des âges même relatifs à partir de séries dentaires souvent incomplètes, ni les possibles différences dans l'épiphyse, l'éruption et l'usure dentaires du bétail néolithique par rapport aux races actuelles, ces variables étant dépendantes des caractéristiques même des animaux et de leur environnement.

L'ensemble E3B renferme les restes dentaires inférieurs d'au moins 15 sujets dont la moitié sont morts avant l'âge de 18 mois. L'autre moitié a atteint l'âge adulte au moment de la mise à mort. Les éléments de la mâchoire supérieure sont nettement plus rares mais représentent toutefois dix sujets, dont la moitié également correspond à des jeunes, cette fois âgés de moins d'une année. Parmi les restes crâniens a été découvert un fragment de frontal appartenant à un individu supplémentaire de la taille d'un nouveau-né.

Les éléments postcrâniens (os longs et plats exclusivement) ont quant à eux fourni des valeurs comprises en majorité entre sept et onze individus, pour la plupart des animaux matures. L'observation de l'état d'épiphyse de ces éléments suggère en fait que six sujets seraient âgés d'au moins 3.5-4 ans. L'un d'eux pourrait avoir plus de 5 ans, d'après un os coxal. Ces résultats sont tout à fait en accord avec les âges dentaires.

Cet ensemble se caractérise lui aussi par un abattage centré sur deux catégories de bovins, d'une part des jeunes individus de moins de 18 mois, ils ont moins d'une année pour la plupart, d'autre part des bêtes adultes de plus de 4 ans, dont certaines ont un âge déjà avancé (fig. 38e). Le fait d'établir des classes d'âge très étendues dès lors que le changement dentaire est terminé tend sans doute à diluer et à masquer la sélection qui s'effectue parmi les sujets adultes. La figure obtenue à partir de l'épiphyse des restes postcrâniens met avant tout l'accent sur la présence d'adultes de plus de 4 ans (fig. 38f). Il est intéressant de remarquer que seuls les restes postcrâniens témoignent de la mise à mort de jeunes adultes ayant atteint leur maturité pondérale (2-4 ans) et dont l'abattage est généralement compris comme une recherche de produits carnés, mais pourrait également refléter l'éviction de certaines bêtes en âge de se reproduire.

L'ensemble E4A témoigne de la présence de 25 individus (fig. 37), sans compter le fœtus complet découvert dans



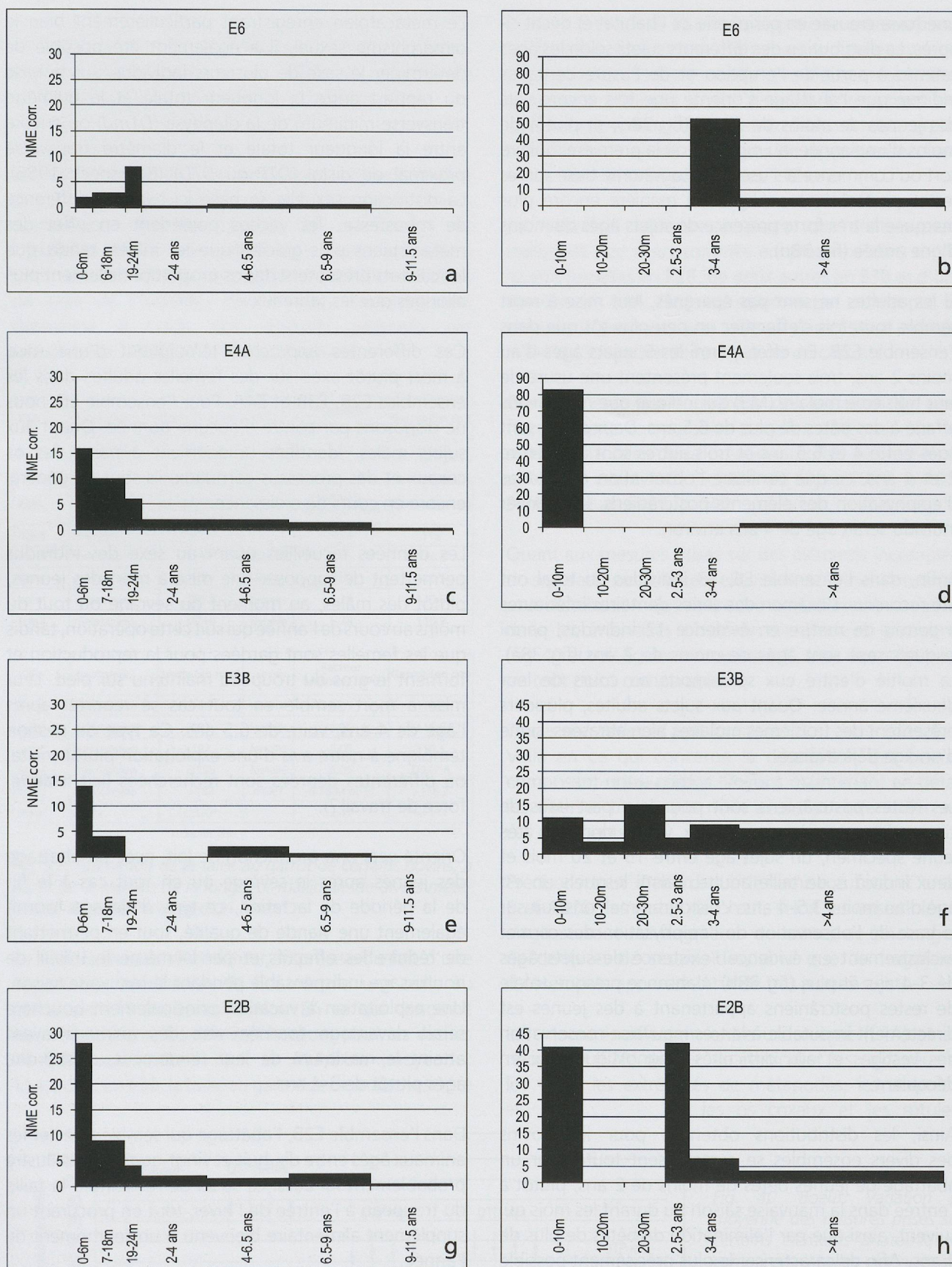


Fig. 38. Profil d'abattage des boeufs issus des quatre ensembles de Concise. Les histogrammes de **gauche** présentent les résultats obtenus sur la base des données dentaires (NME), avec des effectifs corrigés en fonction de la durée des classes d'âges, ceux de **droite** les résultats obtenus à partir des stades d'épiphyse des éléments postcrâniens (d'après Chaplin 1971), également corrigés.



une fosse creusée en périphérie de l'habitat et décrit ci-après. La distribution des différents sujets selon les âges estimés à partir de l'éruption et de l'usure dentaires indique que l'abattage s'oriente une fois encore vers des jeunes de moins de 2 ans (fig. 38c), et plutôt de moins d'une année, au moment où la première molaire sort ou commence à s'user. L'histogramme basé sur les restes postcrâniens souligne de manière encore plus marquée la très forte présence de sujets âgés de moins d'une année (fig. 38d).

Si les adultes ne sont pas épargnés, leur mise à mort semble toutefois s'effectuer un peu plus tôt que dans l'ensemble E2B. En effet, parmi les 9 sujets âgés d'au moins 2 ans, trois seulement présentent une usure de leur troisième molaire (M3) qui indique que nous avons affaire à des bêtes de plus de 6.5 ans. Deux sujets sont âgés entre 4 et 6.5 ans et trois autres sont âgés entre 2 et 4 ans, ce que confirme l'observation des stades d'épiphyssation des éléments postcrâniens. Un dernier individu serait âgé de 4 ans environ.

Enfin, dans l'ensemble E6, 13 individus au total ont été reconnus. L'examen des séries dentaires inférieures a permis de mettre en évidence 12 individus, parmi lesquels sept sont âgés de moins de 2 ans (fig. 38a). La moitié d'entre eux sont morts au cours de leur deuxième année. Quant aux sujets adultes, plusieurs présentent des troisièmes molaires bien abrasées, signe d'un âge déjà avancé.

Les restes postcrâniens sont pour leur part issus de cinq sujets au minimum : deux veaux dont un très jeune spécimen, un sujet âgé entre 15 et 20 mois et deux individus de taille adulte, parmi lesquels un est âgé d'au moins 3.5-4 ans. L'histogramme construit sur la base de l'observation de l'épiphyssation des os met exclusivement en évidence l'existence de sujets âgés de 3-4 ans et plus (fig. 38b). L'absence presque totale de restes postcrâniens appartenant à des jeunes est directement imputable à la très mauvaise conservation des vestiges et aux difficultés diagnostiques qui en découlent.

Ainsi, les distributions obtenues pour les bovins des divers ensembles se caractérisent toutes par un abattage de jeunes bêtes de moins de 2 ans, plutôt à l'entrée dans la mauvaise saison ou durant les mois qui suivent, ainsi que par l'élimination de bêtes de plus de 4 ans. Afin de caractériser le plus précisément possible la sélection qui s'opère au moment de la mise à mort du bétail, il importe de prendre également en compte le sexe des sujets mis à mort. Ce dernier a été établi dans un premier temps à partir de la morphologie des chevilles osseuses et des os coxaux.

Le métacarpien enregistrant particulièrement bien le dimorphisme sexuel, il a également été possible de déterminer le sexe de plusieurs individus, sur la base du rapport entre la longueur totale et le diamètre transverse minimum de la diaphyse (*DTmd*) ou encore entre la longueur totale et le diamètre transverse proximal ou distal (*DTP* ou *DTD*) (Boessneck 1956). La distinction sexuelle se base ici sur une différence de robustesse : les vaches possèdent en effet des métacarpiens plus graciles que les mâles, tandis que les castrats présentent des os proportionnellement plus allongés que les taureaux.

Ces différentes approches témoignent d'une mise à mort plutôt axée sur des femelles adultes dans les ensembles E2B, E3B et E4A. Pour l'ensemble E6, nous ne disposons par contre d'aucune donnée. Quant aux sujets mâles, identifiés uniquement à partir des os coxaux et des processus cornuaux, ils sont en général encore en cours de croissance.

Les données recueillies quant au sexe des individus permettent de supposer une mise à mort des jeunes, plutôt des mâles, au moment du sevrage ou tout du moins au cours de l'année qui suit cette opération, tandis que les femelles sont gardées pour la reproduction et forment le gros du troupeau maintenu sur pied. Leur mise à mort semble en tout cas se reporter après l'âge de 4 ans, voire de 6.5 ans. Ce type de gestion témoigne à notre avis d'une exploitation plutôt mixte, où différentes denrées sont recherchées (lait, viande, force de travail ?).

Orienté vers une production de lait, avec un abattage des jeunes après le sevrage ou en tout cas à la fin de la période de lactation, ce type d'élevage fournit également une viande de qualité, tout en permettant de réduire les effectifs et par là même le travail de nourrissage indispensable pendant la mauvaise saison. Une exploitation à vocation principalement bouchère serait davantage tournée vers des animaux ayant atteint le maximum de leur rendement, c'est-à-dire âgés plutôt de 3-4 ans.

Dans l'ensemble E2B, l'abattage qui semble affecter les animaux âgés entre dix-huit et vingt-quatre mois illustre probablement lui aussi ce souci de restreindre la taille du troupeau à l'entrée de l'hiver, tout en procurant un supplément alimentaire bienvenu à un tel moment de l'année.

L'emploi de cette espèce pour certains travaux est à suspecter. Plusieurs individus adultes présentent, sous une forme avancée, des atteintes rhumatismales dégénératives de la hanche et de l'articulation lombo-



sacrée (pl.17a). Outre un âge avancé, une forte contrainte mécanique pourrait être à l'origine de ces arthroses (Bartosiewicz *et al.* 1997). La présence de vieilles bêtes peut également constituer un indice.

#### Taille au garrot

La présence de plusieurs os longs relativement complets permet d'estimer la taille au garrot de quelques bovins domestiques (fig.39), d'après les coefficients de J.Matolcsi (1970). Lorsque les calculs sont exécutés à partir des métapodes, le coefficient varie en fonction du sexe de l'individu, celui-ci étant préalablement déterminé à l'aide des rapports proposés par J.Boessneck (1956) et évoqués plus haut.

E4A	Anatomie	Lmax (en mm)	sexe	Facteur Matolcsi 1970	Garrot (en cm)
boeuf	métacarpien	cf185	femelle	6.05	cf111.9

E3B	Anatomie	Lmax (en mm)	sexe	Facteur Matolcsi 1970	Garrot (en cm)
boeuf	humérus	273	-	4.14	113
boeuf	métacarpien	189	femelle	6.05	114.3
boeuf	métacarpien	185	femelle	6.05	111.9
boeuf	métatarsien	209.5	femelle	5.28	110.6
boeuf	métatarsien	cf210	femelle	5.28	110.9

E2B	Anatomie	Lmax (en mm)	sexe	Facteur Matolcsi 1970	Garrot (en cm)
boeuf	métacarpien	189	femelle	6.05	114.3
boeuf	métacarpien	191	femelle	6.05	115.6
boeuf	métacarpien	182	femelle	6.05	110.1
boeuf	métacarpien	cf195	femelle	6.05	cf117.8
boeuf	métacarpien	>188	mâle?	6.18(M ou F)	>116.2
boeuf	fémur	cf320*		3.47	>=111

\*L depuis tête

Fig. 39. Estimation de la taille au garrot de certains bovins, à partir de la mesure de la longueur maximale de divers métapodes, d'un humérus et d'un fémur.

En E2B, la mesure d'un fémur, imprécise du fait d'une importante fracturation de l'os, donne une taille au garrot de 111cm au minimum. En ce qui concerne les métacarpiens, les valeurs obtenues pour les vaches s'échelonnent entre 110.1 et 117,8cm (moyenne: 114,5 cm). En E3B, la taille au garrot de deux vaches a été

évaluée à 111.9 et 114.3 cm à partir de métacarpiens. Un humérus fournit une estimation comprise entre ces deux valeurs (113cm) tandis que deux métatarsiens également attribués à des femelles enregistrent des valeurs légèrement inférieures. En E4A, un métacarpien passablement altéré témoigne de la présence d'une vache dont la taille avoisine les 112 cm.

Les résultats obtenus à partir des métacarpiens indiquent que nous sommes en présence d'au moins quatre femelles en E2B, de deux autres en E3B et d'une dernière en E4A. Nous ne sommes par contre pas en mesure de proposer une taille au garrot pour un sujet mâle, qu'il s'agisse de taureau ou de castrat.

Ces données, qui suggèrent des animaux de petit format, sont comparables à celles obtenues sur les stations littorales de la première moitié du quatrième millénaire avant J.-C. (Schibler et Chaix 1995, p. 106; Schibler *et al.* 1997, p. 64).

Quant aux mesures prises sur des éléments incomplets du squelette postcrânien, elles sont rares mais montrent une distribution qui se trouve parfaitement comprise dans les intervalles observés sur d'autres gisements (fig. 40 et voir également annexe 1), avec des moyennes en tout point comparables.

#### Traces naturelles et anthropiques

Voilà en ce qui concerne la description des boeufs composant notre corpus. Voyons maintenant en détail les diverses traces que nous avons pu inventorier sur ces ossements.

Précisons tout d'abord que le tamisage fournit entre 5 et 12 % des restes de boeuf, selon les ensembles. Il s'agit surtout de fragments de crâne, de phalanges, de dents et de sésamoïdes, ainsi que de fragments d'ossements appartenant à de très jeunes sujets.

Les morsures affectent entre un sixième (E4A) et un neuvième (E2B) des os, en particulier les calcaneus et les talus, les extrémités de métapodes, les scapulas, les os coxaux et les rotules.

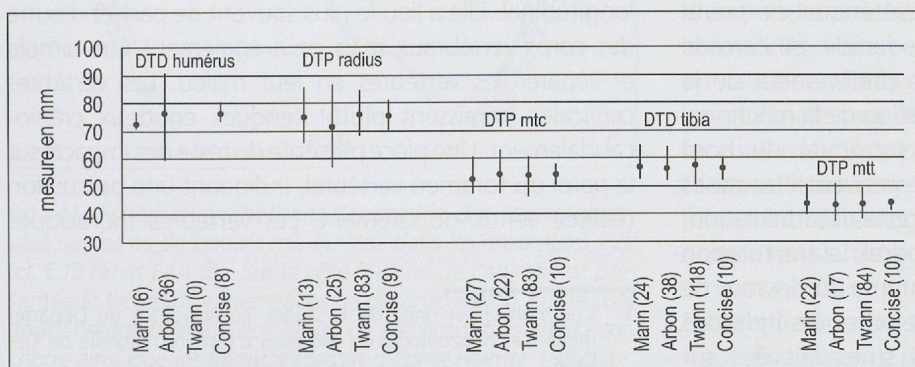


Fig. 40. Boeuf. Variation et moyenne des mesures prises sur certains éléments anatomiques, comparées à celles obtenues sur d'autres gisements néolithiques suisses comme Twann (Becker et Johansson 1981), Marin les Piécettes (données pers.) ou Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004).



Ces traces peuvent être ponctuelles ou prendre la forme d'un véritable mâchouillage (pl.2b), comme en témoignent de nombreux métapodes. Quant aux indices d'une véritable ingestion de l'os, ils sont rares puisqu'ils sont enregistrés sur une dizaine de vestiges à peine (cinq sésamoïdes, un carpe, une phalange, un stylohyoïdeum, un os malléolaire et une dent de lait).

Les stigmates d'origine humaine sont quant à eux fréquents - ils affectent près d'une pièce sur trois dans les ensembles E3B et E2B, une sur cinq en E4A- et permettent de retracer assez précisément les différents gestes qui se sont succédés lors de l'exploitation de ces bovins (fig. 41a à c). Ils sont particulièrement nombreux sur les côtes, les vertèbres ainsi qu'au niveau des ceintures et du tarse.

La tête semble avoir fait l'objet d'un traitement relativement poussé dont les traits les plus caractéristiques sont décrits ici. Les incisions observées à la base de quatre chevilles osseuses, ainsi que sur le processus nasal d'un os incisif procèdent d'une étape préliminaire visant à dépouiller l'animal. En E3B, des coups ont été portés à la base de différentes chevilles, sans aucun doute afin de récupérer les étuis cornés. Des incisions sont en outre visibles sur la face supérieure de plusieurs de ces processus cornaux (chevilles), dans leur partie médiane. Nous ne saurions dire si ces stigmates accompagnent l'extraction des étuis.

La fracturation de la boîte crânienne au niveau de l'occipital est vraisemblablement motivée par la recherche de l'encéphale. En revanche, seule la décarnisation nous paraît en mesure d'expliquer diverses traces laissées sur le crâne (incisif, temporal...), et plus particulièrement les stries parallèles qui se développent sur toute la longueur du processus palatin de deux maxillaires pour se prolonger dans le sillon des foramina grand palatin et en arrière de ceux-ci (E2B).

Les traces de découpe reconnues à de multiples reprises sur la face latérale des mandibules et sur un os zygomatique correspondent quant à elles au détachement du muscle masséter. Ce dernier occupe toute l'étendue de la fosse massétérique et prend attache entre autres sur la crête faciale et l'arcade zygomatique. Ce geste permet le prélèvement de la joue tout en facilitant la désarticulation de la mâchoire. Certaines incisions reconnues à proximité du bord rostral de la branche mandibulaire peuvent être mises en relation plus directement avec cette désarticulation, à travers la section du muscle temporal. La fracturation assez fréquente de la branche montante au-dessous de l'extrémité articulaire, en particulier chez les individus adultes, de même que certaines stries relevées sur

le processus coronoïde et en avant de celui-ci nous paraissent en revanche liées à la désarticulation de la mandibule. Ces stigmates sont présents aussi bien chez des individus adultes que chez des animaux âgés de quelques mois seulement.

Les stries courtes, visibles au niveau de l'appareil hyoïdien sur trois stylohyoïdeum, ainsi que celles observées sur la face linguale de la partie molaire de quelques mandibules, témoignent de l'extraction de la langue. Certaines traces peuvent également découler de la désarticulation de la mandibule.

Une mandibule (E4A) appartenant à un individu âgé montre des stigmates très particuliers, qui méritent une description. Réduite à sa partie molaire, cette pièce est fracturée rostro-dorsalement juste au-dessous des dents jugales. La fracture, rectiligne, est enduite d'un résidu noirâtre sur les faces latérale et médiale. Une découverte semblable faite sur le site d'Hauterive-Champréveyres, et attribuée à l'âge du Bronze final nous a été signalée<sup>1</sup>. Elle concerne toutefois une paire de mandibules appartenant à un capriné.

La séparation de la tête et du rachis semble se produire soit au niveau de l'articulation atlanto-axiale, d'après la profonde incision laissée sur la dent d'un axis, soit à la hauteur de l'articulation atlanto-occipitale, comme en témoignent à deux reprises des incisions reconnues sur la face dorsale de l'atlas et consécutives à la section des muscles du cou.

Les impacts reconnus au niveau de la symphyse pubienne et de la jonction sacro-iliaque attestent quant à eux d'une ouverture de la ceinture pelvienne et de sa séparation avec la colonne vertébrale, en vue probablement de faciliter certaines étapes de la découpe.

Le traitement du tronc, réalisé principalement à l'aide d'un tranchant lourd, fait montre d'une certaine diversité dans les gestes qui l'accompagnent. On peut cependant retenir, outre une découpe transversale du rachis, la fente presque systématique des vertèbres selon l'axe longitudinal. Elle a lieu le plus souvent de part et d'autre des corps vertébraux mais peut également être simple et séparer les vertèbres en leur milieu. Les vertèbres cervicales paraissent plutôt fendues en deux crânio-caudalement. Une pièce présente du reste des impacts sur la paroi du foramen vertébral, indiquant une percussion réalisée ventro-dorsalement. Les vertèbres thoraciques

<sup>1</sup> Communication orale de J. Studer, conservatrice du Département d'archéozoologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève.



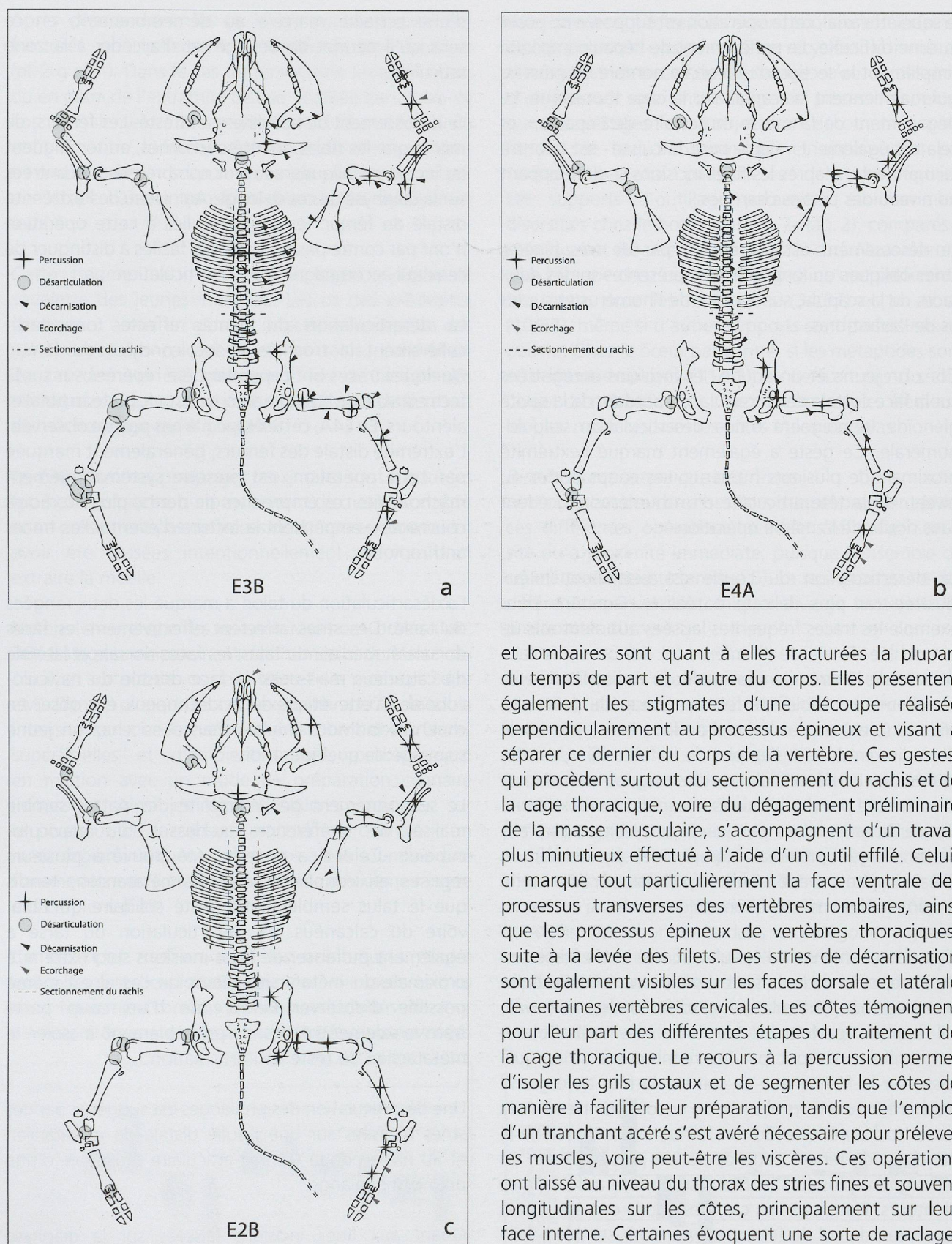


Fig. 41. Schémas synthétisant l'ensemble des traces observées sur les os de boeufs mis au jour dans les ensembles E2B (c), E3B (a) et E4A (b). Sur le côté gauche de l'animal est présentée la localisation des traces de désarticulation, sur le côté droit, l'emplacement des stries de décarnisation et d'écorçage ainsi que les impacts (dessin d'après Helmer 1987).

et lombaires sont quant à elles fracturées la plupart du temps de part et d'autre du corps. Elles présentent également les stigmates d'une découpe réalisée perpendiculairement au processus épineux et visant à séparer ce dernier du corps de la vertèbre. Ces gestes, qui procèdent surtout du sectionnement du rachis et de la cage thoracique, voire du dégagement préliminaire de la masse musculaire, s'accompagnent d'un travail plus minutieux effectué à l'aide d'un outil effilé. Celui-ci marque tout particulièrement la face ventrale des processus transverses des vertèbres lombaires, ainsi que les processus épineux de vertèbres thoraciques, suite à la levée des filets. Des stries de décarnisation sont également visibles sur les faces dorsale et latérale de certaines vertèbres cervicales. Les côtes témoignent pour leur part des différentes étapes du traitement de la cage thoracique. Le recours à la percussion permet d'isoler les grils costaux et de segmenter les côtes de manière à faciliter leur préparation, tandis que l'emploi d'un tranchant acéré s'est avéré nécessaire pour prélever les muscles, voire peut-être les viscères. Ces opérations ont laissé au niveau du thorax des stries fines et souvent longitudinales sur les côtes, principalement sur leur face interne. Certaines évoquent une sorte de raclage. D'autres stries cette fois plutôt obliques et courtes se retrouvent davantage à proximité de leur extrémité dorsale qui s'articule avec les vertèbres thoraciques.

En ce qui concerne l'épaule, sa levée n'a pas laissé de trace. En l'absence de lien articulaire entre la scapula et



le squelette axial, cette opération est supposée ne poser aucune difficulté. Le prélèvement de l'épaule implique simplement la section d'un certain nombre de muscles qui maintiennent la scapula sur la cage thoracique. Le dégagement de la masse musculaire de l'épaule, -et cela est également valable pour la cuisse- est quant à lui manifeste, d'après les fines incisions se développant au niveau des parties charnues.

Le désossement est perceptible par de très légères stries obliques ou longitudinales présentes sur les deux faces de la scapula, sur le corps de l'humérus et sur les os de l'avant-bras.

Chez un jeune et un adulte, les incisions enregistrées sur la face costale de la scapula, en bordure de la cavité glénoïde, témoignent d'une désarticulation scapulo-humérale. Ce geste a également marqué l'extrémité proximale de plusieurs humérus. Les coups portés au niveau de la tête articulaire d'un humérus procèdent sans doute de la même opération.

La désarticulation du coude est nettement mieux illustrée car plus délicate à réaliser. Donnons pour exemple les traces fréquentes laissées aux alentours de la trochlée distale de l'humérus (pl. 4d) ou sur la face dorsale de l'extrémité proximale du radius. Les petits arrachements visibles parfois au niveau du processus anconé (ulna) ou sur le bord de l'extrémité proximale du radius traduisent l'emploi de la force lors de cette opération. La désarticulation du poignet est quant à elle attestée par des incisions observées sur l'extrémité distale du radius (face palmaire), sur plusieurs carpiens de la rangée proximale (scaphoïde, pyramidal) ou distale (capitato-trapèzoïde et crochu) ou sur l'extrémité proximale d'un métacarpien.

Si le détachement de l'épaule est aisé et ne laisse pas de trace, celui de la cuisse est plus complexe. Pratiqué au niveau de l'articulation coxo-fémorale, ce travail, s'il marque parfois les alentours de l'acétabulum, se manifeste surtout par les nombreuses stries qu'il laisse sur le fémur, que ce soit sur la tête et le grand trochanter ou à leurs abords, ou encore au niveau de la fosse trochantérique. Sur un fémur, une arthrose de la hanche a dû rendre cette opération plus malaisée, en témoignent plusieurs incisions sur la tête articulaire et alentours. Dans certains cas, des coups ont été portés au niveau du col du fémur, en vue nous semble-t-il de dégager l'articulation.

Les os coxaux montrent régulièrement des traces de découpe au niveau de la table de l'ischion, du col et de la face glutéale de l'aile de l'ilion. Ces stries relèvent du détachement des muscles, même si ce dernier participe

d'une certaine manière au démembrement, en ce sens qu'il permet de dégager et d'accéder à la zone articulaire.

Le désossement de la cuisse est attesté. Les fémurs, de même que les tibias ont été décharnés, en témoignent les incisions obliques, souvent nombreuses rencontrées sur la diaphyse de ces os longs. Au niveau de l'extrémité distale du fémur, les stigmates liés à cette opération n'ont par contre pas toujours été faciles à distinguer de ceux qui accompagnent la désarticulation.

La désarticulation du genou affecte tout particulièrement la trochlée et les condyles du fémur. Quelques traces ont cependant été repérées sur la face crâniale de la rotule ainsi que sur le plateau tibial et alentours. En E4A, cette étape n'a pas pu être observée. L'extrémité distale des fémurs, généralement marquée par cette opération, est presque systématiquement mâchouillée. Les empreintes de dents, plus ou moins couvrantes, empêchent la lecture d'éventuelles traces anthropiques.

La désarticulation du talon a marqué les deux rangées du tarse. Des stries affectent effectivement les faces dorsale et médiale du talus, les faces dorsale et latérale du calcaneus mais aussi la face dorsale du naviculo-cuboïde. Cette étape de la découpe a été observée chez des individus adultes mais aussi chez un jeune sujet âgé de quelques mois.

Le sectionnement de l'extrémité des pattes semble réalisé de préférence au-dessus du naviculo-cuboïde. Celui-ci a en effet été trouvé à plusieurs reprises en connexion avec le métatarsien, tandis que le talus semble plutôt resté solidaire du tibia, voire du calcaneus. La désarticulation du tarse a également pu laisser de fines incisions sur l'extrémité proximale du métatarsien. Dans un cas, il est même possible d'observer l'empreinte d'un coup porté transversalement et visant probablement à isoler le métatarsien du reste de l'articulation.

Une désarticulation des phalanges est suggérée par des stries réalisées sur une poulie distale de métatarsien et au niveau de la surface articulaire proximale d'une première phalange.

Quant aux fines incisions laissées sur la diaphyse de plusieurs métapodes ainsi que sur la face dorsale ou dorso-abaxiale de trois phalanges proximales, à proximité de la surface articulaire proximale, elles sont plutôt à interpréter comme les indices d'un écorchage (pl. 4e). Ces stigmates affectent parfois de très jeunes individus.



Après désossement, les os longs semblent avoir été fracturés, principalement au niveau de leur diaphyse (pl. 2 g et h). Dans le cas du fémur, une fente en quart ou en demi de l'extrémité distale, réalisée dans l'axe de l'os, a également été enregistrée en E2B et E3B (pl. 4a et b). En outre, la fracturation longitudinale de certains os (métapodes et scapulas) semble parfois constituer une étape dans la transformation de ces vestiges en outil.

Cette fragmentation affecte de façon moindre le squelette des jeunes individus. Les os des extrémités sont quant à eux en général intacts, à l'exception des métapodes, des calcaneus et des talus. L'altération de ces derniers est intimement liée à l'action des charognards, au vu des nombreuses traces de dents et de mâchouillage qu'ils portent.

En E3B, plusieurs phalanges proximales sont fracturées (pl. 3 e). Ces pièces, qui proviennent de mètres contigus et ne présentent pas de traces de morsures, pourraient avoir été cassées intentionnellement en vue d'en extraire la moelle.

Notons encore que les os sont rarement brûlés (NR: 36). Il s'agit principalement de l'humérus, du fémur, du coxal, et surtout des os de la tête et des pieds (pl. 2d, e et f). Dans la plupart des cas l'exposition paraît de faible intensité, puisque les vestiges présentent des brûlures superficielles et d'ampleur limitée, probablement en relation avec un mode de préparation culinaire (rôtissage). Ainsi les légères brûlures localisées sur le pourtour de la surface articulaire proximale d'un métacarpien indiquent que cet os a été soumis à une flamme alors qu'il était encore lié à la deuxième rangée des carpiens (E2B).

Ce descriptif met en relief les nombreuses étapes qui jalonnent l'exploitation de ces animaux. Les os sont finalement brisés, probablement vidés de leur « substantifique » moelle avant d'être finalement cédés

aux chiens et autres animaux éboueurs. Certaines pièces pourront également être recyclées, comme en témoignent les traces de façonnage et/ou d'utilisation observées sur une cinquantaine de pièces. Rappelons que ces vestiges font l'objet d'un décompte à part, du fait de leur transformation et apparaissent par conséquent entre parenthèses dans les figures. Les supports d'outillage paraissent étonnamment diversifiés chez le bœuf (annexe 2, tab. 2), comparés à ceux qui ont été sélectionnés chez le cerf. Nous verrons plus loin que chez ce dernier se dessine une préférence très nette pour les métapodes (34/57) et les tibias (10/57), même si d'autres supports sont parfois mis en oeuvre. Chez le bœuf par contre, si les métapodes sont également employés (11/53), ils ne font pas du tout l'objet du même intérêt. Chez cet ongulé, les éléments les plus mobilisés sont les côtes et les scapulas.

#### *Distribution anatomique des restes*

Le traitement des carcasses, lors duquel prennent place ces différentes opérations, semble s'effectuer sur le site ou à proximité immédiate, puisque l'ensemble du squelette est attesté (annexe 5). La représentativité des différentes parties anatomiques diverge toutefois des profils attendus.

Les distributions établies selon le nombre de restes (fig. 42a) indiquent un net déficit du tronc et des extrémités, au profit des autres parties (membres et tête). Ces déficits s'expliquent aisément par des problèmes de conservation différentielle en relation avec la densité des os ou leur dimension. L'absence de tamisage systématique est très certainement lui aussi responsable de la sous-représentation des petits os des extrémités. Le déficit qui affecte le tronc est quant à lui accentué par des problèmes diagnostiques. Les côtes se retrouvent en abondance dans les catégories « grands ruminants indéterminés » et « indéterminés de la taille d'un grand mammifère ». L'emploi des côtes de bœuf comme supports d'outillage (annexe 2) joue également un rôle dans le déficit de cet élément anatomique.

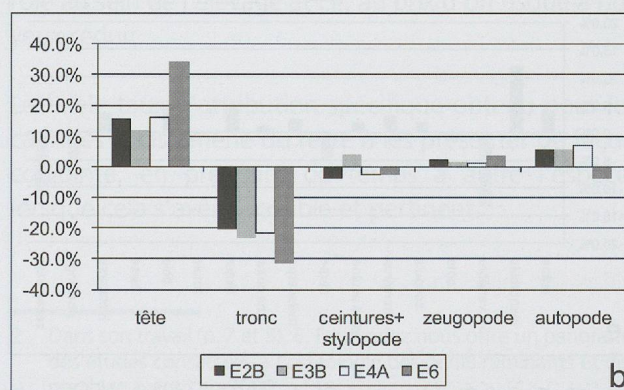
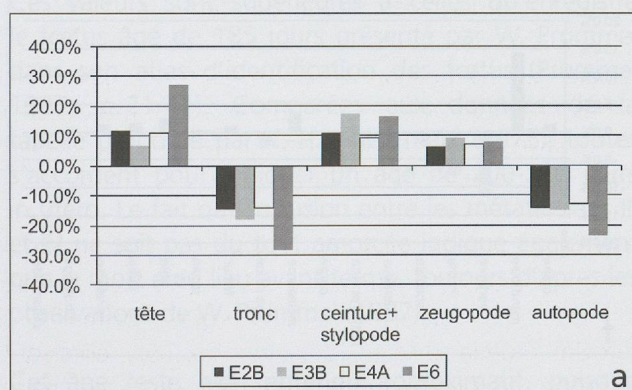


Fig. 42. Bœuf. Représentativité des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 95). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) ou du poids des restes (b).



En considérant le poids des restes (fig. 42b), le manque de vertèbres et de côtes reste important. Celui qui marquait les pieds n'est par contre plus perceptible, sauf en E6, du fait sans doute de l'action très importante des agents de destruction post-dépositionnels dont a souffert le matériel de cet ensemble. Dans les autres ensembles, la massivité des métapodes, du talus, du calcaneus et du naviculo-cuboïde masquent la sous-représentation qu'enregistrent les os du carpe, les sésamoïdes et de petits os du tarse (cunéiformes) (fig. 43).

A noter encore la légère sous-représentation pondérale du stylopoïde et des ceintures dans la plupart des ensembles (fig. 42b). Ce déficit reflète plus particulièrement celui qui marque les éléments

des ceintures (fig. 43 droite) et qui est à notre avis largement tributaire des conditions de conservation. Le recours à la scapula lors du façonnage de certains outils a pu également accentuer ce phénomène (annexe 2).

A propos de la tête, le crâne (y compris les maxillaires et les dents supérieures isolées) est moins bien représenté que la tête et cela se marque sur les deux types de graphique (fig. 43). Cela est probablement dû à une fragmentation importante de la boîte crânienne, qui s'accompagne d'une représentation bien moindre des séries dentaires supérieures du fait de leur dislocation.

Quant aux membres, ils témoignent d'une représentativité légèrement plus marquée du stylopoïde

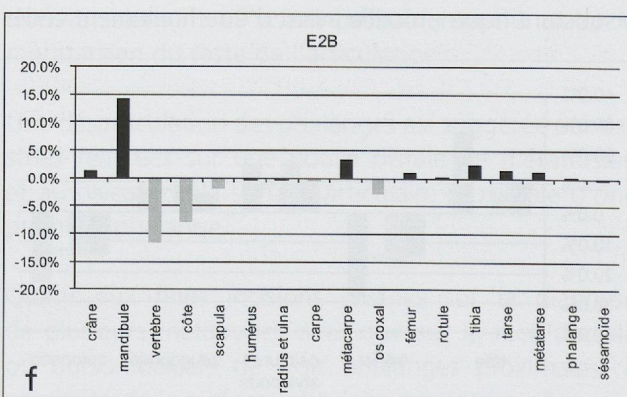
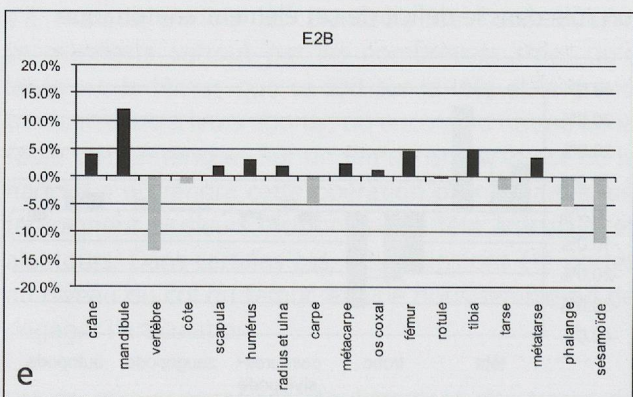
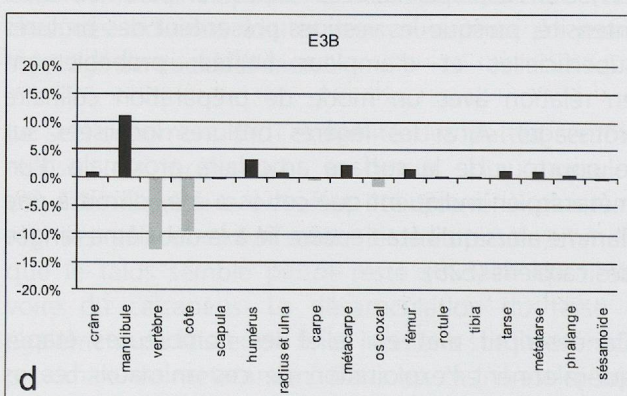
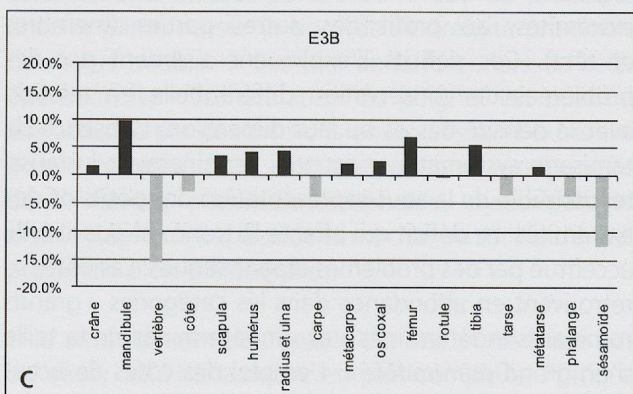
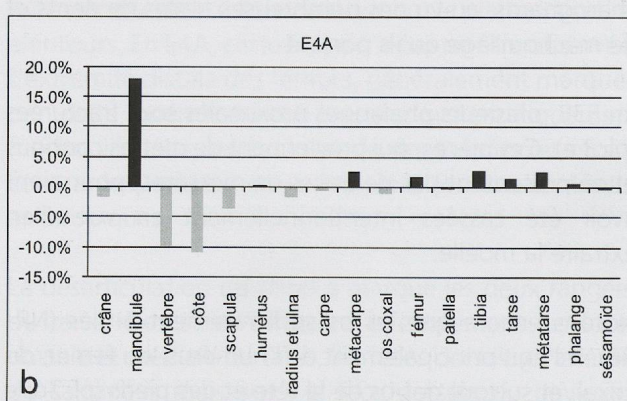
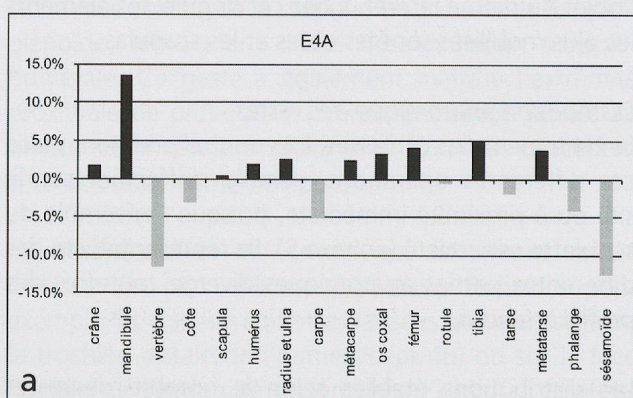


Fig. 43. Boeuf. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 95). Les distributions sont construites à gauche sur la base du nombre (a, c, e), à droite sur celle du poids des restes (b, d, f).



(humérus et fémur) relativement au zeugopode (radius-ulna et tibia-fibula). Les valeurs élevées enregistrées par les membres et plus particulièrement par le haut des membres témoignent de l'intérêt porté à ces parties charnues mais également de l'importante fragmentation dont elles sont l'objet.

#### *Le fœtus de l'ensemble E4A*

Avant de terminer la présentation de cette espèce, il nous faut encore mentionner la découverte, dans une fosse rattachée à l'ensemble E4A, d'un squelette complet appartenant à un fœtus de bœuf. Cette trouvaille a été faite dans le secteur 64, c'est-à-dire dans une zone plus ou moins exempte de vestiges située en amont du chemin d'accès (fig. 185c). Cet individu est représenté par 231 ossements ou fragments osseux (133.5 g), auxquels peuvent être ajoutées 87 esquilles (12.2 g) qui n'ont pu être déterminées précisément mais qui sont issues d'un très jeune animal et qui leur étaient associées. Si en termes de poids (PR) ou de nombre d'individus (NMI), cette trouvaille n'entraîne pas de modification dans la représentation du bœuf par rapport aux autres taxons, la prise en compte du nombre de restes (NR) de ce fœtus accentuerait considérablement la part de cette espèce. C'est pourquoi, du fait du caractère singulier de cette découverte - il s'agit de la carcasse d'un avorton déposé dans une fosse creusée en périphérie du village, non loin du chemin d'accès - nous avons préféré la traiter séparément des autres restes de bœuf, qui eux correspondent essentiellement à des déchets en relation avec différentes activités domestiques.

D'après la mesure de la longueur de la diaphyse des os longs, il est possible d'estimer l'âge de cet individu. Plusieurs éléments squelettiques nous sont parvenus complets et fournissent les longueurs suivantes :

- fémur : 84 mm
- tibia : 93 mm
- métatarsien : 85 mm

Ces valeurs sont supérieures à celles qu'enregistre le fœtus âgé de 185 jours présenté par W. Prummel dans son atlas d'identification des fœtus (Prummel 1987, p. 21-41). Comparées aux données de la table proposée par K.-H. Habermehl (1975), toutes s'accordent pour indiquer un âge de 200-210 jours in utero. Le fait que la fusion entre les métatarsiens III et IV ne soit pas du tout amorcée indique également que la mort a eu lieu avant terme, toujours d'après les observations de W. Prummel (1987).

Cet âge reste bien entendu approximatif, puisque nous ne sommes pas vraiment en mesure d'évaluer les différences qui pourraient exister au niveau du

développement embryonnaire entre les animaux du Néolithique et les races actuelles.

#### 4.2.1.3. Mouton (*Ovis aries* Linné, 1798) et chèvre (*Capra hircus* Linné, 1798)

La distinction entre chèvre et mouton, de même qu'entre caprinés domestiques (chèvre et mouton) et sauvages (chamois et bouquetin) n'est pas toujours aisée, d'autant plus lorsque le matériel est fragmenté et constitué d'individus immatures dont les os présentent encore peu de signes distinctifs. L'examen des caractères essentiellement morphoscopiques de certaines parties du squelette permet heureusement de discriminer les différentes espèces ou tout du moins certaines d'entre elles (Boessneck *et al.* 1964, Payne 1985, Prummel et Frisch 1986, Helmer 2000, Fernandez 2001<sup>2</sup>, Halstead et Collins 2002, Balasse et Ambrose 2005).

A Concise, lorsque la diagnose est possible, il est presque toujours question du mouton ou de la chèvre<sup>3</sup>. La difficulté à discriminer morphologiquement ces deux animaux domestiques à partir de vestiges fragmentés nous a conduit dans bien des cas à attribuer ces derniers à une catégorie plus large comprenant les deux espèces et désignée par le terme « caprinés domestiques ».

Compte tenu de l'absence quasi totale de caprinés sauvages sur le site et de l'homogénéité morphologique et métrique des ossements - les vestiges présentent des reliefs d'insertion peu marqués et se rapportent à des animaux relativement petits et graciles -, nous avons choisi d'attribuer par la suite l'ensemble des vestiges de caprinés indéterminés à cette catégorie « caprinés domestiques ». La contribution toujours très discrète dont font preuve le chamois et le bouquetin dans les gisements contemporains de la région des Trois-Lacs nous a paru un argument supplémentaire allant en ce sens.

Une telle démarche offre l'avantage de pouvoir estimer de façon beaucoup plus précise la place octroyée aux caprinés dans l'économie et plus particulièrement leur rôle au sein de l'élevage et ce, au prix d'un risque à nos yeux réduit.

Le faible taux d'attribution spécifique obtenu pour les caprinés nous amène du reste à les présenter de façon conjointe, en précisant de temps à autre l'espèce, lorsque cela s'avère possible et pertinent.

2 Dans son travail (p. 7 et 8), E. Fernandez nous offre un panorama des études consacrées à l'ostéologie des petits ruminants et disponibles avant l'an 2000.

3 Nous avons bénéficié dans certains cas du secours d'E. Fernandez, que nous tenons à remercier vivement ici.



Il est évident que le degré de fragmentation relativement élevé des vestiges a joué un rôle lors de la détermination des vestiges. Le poids moyen des restes est à ce propos éloquent puisque les vestiges attribués à la chèvre ou au mouton obtiennent un poids moyen de 16.3 g pour la première et de 13 g pour le second, tandis que celui dont témoignent les restes de la catégorie « caprinés domestiques » est de 6.7 g. Le poids moyen des restes de « petits ruminants indéterminés », c'est-à-dire des restes pour lesquels il n'a pas été possible d'établir s'ils sont issus d'un capriné ou d'un chevreuil, s'élève quant à lui à peine à 3.3 g. Cette dernière rubrique, qui comprend dans le cas présent 318 vestiges osseux représentant un peu plus de 1 kg de matériel, réunit principalement des restes d'immatures et des fragments d'éléments anatomiques offrant peu de critères diagnostiques, c'est le cas par exemple du corps des côtes ou de la diaphyse de certains os longs comme le tibia (annexe 5).

Il sera fait recours à cette catégorie des « petits ruminants indéterminés » lors de l'analyse de la distribution anatomique des vestiges de caprinés, puisque sa prise en compte permet de corriger certains effets de la détermination différentielle et par conséquent d'aborder de façon plus critique les écarts que peut présenter la distribution des restes de caprinés par rapport à un profil théorique.

Précisons encore que le dénombrement des individus de chaque espèce s'est avéré relativement ardu, étant donné que le champ d'application et la performance des critères diagnostiques - cette dernière peut se mesurer à l'aspect plus ou moins caractéristique que peuvent prendre les critères et à leur fréquence d'apparition (Fernandez 2001, p.21) - varient fortement d'un élément à l'autre.

En effet, tandis que les caractères observés sur les dents déciduales (Payne 1985) sont faciles à mettre en œuvre, efficaces et plus ou moins les seuls à pouvoir être appliqués à de très jeunes sujets, ceux qui ont été décrits sur les dents permanentes (Helmer 2000, Halstead et Collins 2002, Balasse et Ambrose 2005) sont parfois plus difficiles à mettre en pratique et dans certains cas moins fiables surtout pour les dents isolées (Studer 2005, Blaise 2006, Gillis *et al.* 2011, obs. pers.). L'identification des chèvres et des moutons adultes nous paraît par contre assez aisée sur le squelette postcrânien ou crânien (Boessneck *et al.* 1964, Prummel et Frisch 1986, Fernandez 2001). À noter que la justesse d'une détermination repose bien souvent sur la combinaison de plusieurs caractères, condition qu'il n'est pas forcément possible de remplir lorsque le matériel est fragmenté.

Compte tenu de ces observations, il nous a paru important de croiser les données de l'étude des caractères dentaires à celles recueillies à partir du crâne et plus particulièrement des chevilles osseuses ainsi qu'à celles émanant des autres éléments du squelette, de manière à établir une estimation aussi précise que possible du nombre de chèvres et de moutons impliqués dans chaque assemblage, mais également des classes d'âges présentes et du sex-ratio. Les résultats obtenus à Concise pour chaque ensemble sont présentés sous la forme de tableaux (fig. 44).

De manière générale, les caprinés domestiques réunissent entre 15 et 20 % du nombre de restes attribués aux espèces domestiques alors qu'ils ne participent en moyenne qu'à 5 % du poids. Lorsque l'ensemble des restes déterminés est pris en compte, le premier taux s'abaisse à 8-15 %, le second à 2-4 %.

Sur la base des critères morphologiques évoqués plus haut (Boessneck *et al.* 1964, Payne 1985, Prummel et Frisch 1986, Helmer 2000, Fernandez 2001, Halstead et Collins 2002, Balasse et Ambrose 2005), 29 % des restes de caprinés ont pu être affectés à l'une ou l'autre des espèces. Ainsi, parmi les 560 vestiges de caprinés, 164 pièces ont pu être attribuées spécifiquement au mouton (NR: 132) ou à la chèvre (NR: 33). Un seul os, un métatarsien complet mis au jour dans l'ensemble E6, a pu être rattaché sans conteste à un capriné sauvage, dans le cas présent un chamois. Les extrémités proximales d'un humérus et d'un fémur découvertes en E4A semblent pour leur part provenir soit d'un chamois soit d'un mouton. Les mesures obtenues pour un fémur paraissent toutefois élevées pour un capriné domestique de l'époque. Le bouquetin n'a quant à lui pas été identifié à Concise.

Les restes de caprinés domestiques peuvent être attribués à 62 individus au minimum, parmi lesquels au moins 25 moutons et 15 chèvres (fig. 44). Le mouton est toujours majoritaire aussi bien en nombre qu'en poids des restes ou encore en nombre d'individus, excepté en E6 où les effectifs sont faibles (NR: 20, NMI: 6) et où seule la chèvre a pu être identifiée. Ainsi, les restes de mouton et de chèvre apparaissent dans un rapport de 4:1 en faveur du premier en nombre de restes, de 3:1 lorsqu'il est question du poids. Ces rapports établis pour l'ensemble de la séquence enregistrent de légères variations au cours du temps qui nous paraissent négligeables, compte tenu des effectifs sur lesquels elles se marquent. Le rapport s'abaisse à moins de 2:1 lorsqu'il est calculé sur la base du NMI. Cette valeur, donnée à titre indicatif, témoigne une fois encore de la non linéarité de la relation NR-NMI, dont les causes multiples ont été largement évoquées (Poplin 1976a, Grayson 1984).



E6	chèvre	mouton	caprinés ind.	NMI total
séries dentaires	1	-	5	6
crâne	-	-	-	0
postcrânien	-	-	1	1
Total	1	0	5	6

NMI	E6		
	dents	postcrânien	Total
immature	3	-	3
adulte	3	1	3

E4A	chèvre	mouton	caprinés ind.	NMI total
séries dentaires	1	6	11	16
crâne	2	1	2	5
postcrânien	1	5	6	7
Total	3	7	11	18

NMI	E4A		
	dents	postcrânien	Total
immature	5	5	7
adulte	11	2	11

E3B	chèvre	mouton	caprinés ind.	NMI total
séries dentaires	3	5	5	13
crâne	2	1	1	3
postcrânien	3	6	6	10
Total	4	7	6	14

NMI	E3B		
	dents	postcrânien	Total
immature	8	5	9
adulte	5	4	5

E2B	chèvre	mouton	caprinés ind.	NMI total
séries dentaires	7	11	11	24
crâne	1	7	3	10
postcrânien	1	4	6	7
Total	7	11	14	24

NMI	E2B		
	dents	postcrânien	Total
immature	10	4	10
adulte	14	3	14

La prééminence du mouton telle qu'elle apparaît à Concise fait largement écho à ce qui peut être observé à la même époque en Suisse occidentale et plus généralement sur l'ensemble du Plateau, voire même en Valais (Schibler et Chaix 1995 p. 110; Chaix 1976a).

#### *Age et sexe des individus*

Concernant le sex-ratio, la distinction entre mâles et femelles a été établie essentiellement à partir de la morphologie des os coxaux et des processus cornuaux (chevilles osseuses), pièces anatomiques pour lesquels le dimorphisme sexuel est particulièrement bien marqué. Les données disponibles pour cette époque dans la région des Trois-Lacs laissent supposer que chez les deux espèces, les deux sexes sont généralement armés (Schibler et Chaix 1995). Des brebis acérés apparaissent toutefois dès le Néolithique moyen (Becker et Johansson 1981), devenant monnaie courante à l'Âge du Bronze final (Studer 1991). P. Plüss a du reste pu observer dans les Alpes grisonnes, entre le Bronze ancien et final, une diminution progressive de la taille des chevilles osseuses des brebis allant jusqu'à leur disparition (Plüss 2007, Abb. 21). Chez les chèvres, le phénomène semble plus tardif, puisqu'il ne semble se répandre en Europe qu'à partir de l'époque romaine (Bökönyi 1974, p. 193).

La distinction a principalement eu lieu au moyen des processus cornuaux pour l'ensemble E2B, alors que pour les ensembles E3B et E4A, les os coxaux offrent davantage de résultats. L'ensemble E6 ne livre quant à lui aucun élément discriminant. Les restes rattachés aux femelles (NR:14) sont nettement majoritaires, quel que soit l'ensemble considéré (fig. 45a à c). En nombre

Fig. 44. Caprinés. Les tableaux de gauche donnent le nombre minimum d'individus identifiés sur la base des séries dentaires, du crâne ou des éléments postcrâniens pris individuellement. Les tableaux de droite donnent le nombre de sujets immatures (<2ans) et adultes reconnus en fonction des éléments squelettiques mobilisés.

d'individus, un rapport de 10:2 est obtenu sur l'intégralité de la séquence. Parmi les femelles ont été identifiées cinq brebis et trois chèvres, tandis que les deux mâles reconnus sont des béliers. Au moins trois brebis (E3B et E4A) ont atteint l'âge de 3.5 ans (Habermehl 1975) voir même 4-5 ans (Barone 1986), puisqu'elles présentent la fermeture de la symphyse

pubienne, l'épiphyse de la tubérosité ischiatique et de la crête iliaque. Un des deux béliers semble quant à lui en cours de croissance puisque le processus cornual qui lui est associé témoigne d'une porosité élevée, signe qu'il est encore en développement.

Signalons encore l'existence d'un métacarpien complet de chèvre au sein de l'ensemble E3B (annexe 1). D'après le rapport *Lmax/DTD*, il semble lui aussi pouvoir se rapporter à une femelle par comparaison aux valeurs obtenues à Twann (Becker et Johansson 1981) et à Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD122-123).

Parmi les 62 caprinés identifiés à Concise, un peu plus de la moitié est adulte et souvent âgée d'au moins 4 ans. Au sein des sujets de moins de 2 ans, un tiers a été mis à mort entre 2 et 6 mois, un autre tiers entre 12 et 24 mois. Quant aux sujets fœtaux ou périnataux, la présence d'un ou deux individus est attestée dans chaque ensemble, excepté en E6 où leur absence ne nous paraît pas significative, compte tenu des effectifs et de l'action marquée des phénomènes post-dépositionnels. Leur très faible représentation dans tous les ensembles alors que la mortalité infantile dans un élevage actuel d'ovins de race rustique affecte près d'un sujet sur six (Blaise 2006) s'explique aisément par la susceptibilité de ces os aux agents de destruction naturelles, y compris à l'action des animaux éboueurs.

Reconnus sur la seule base de fragments de crâne (frontal, occipital, maxillaire) ou d'os longs (tibia, humérus, fémur, métapode), ces sujets sont absents des



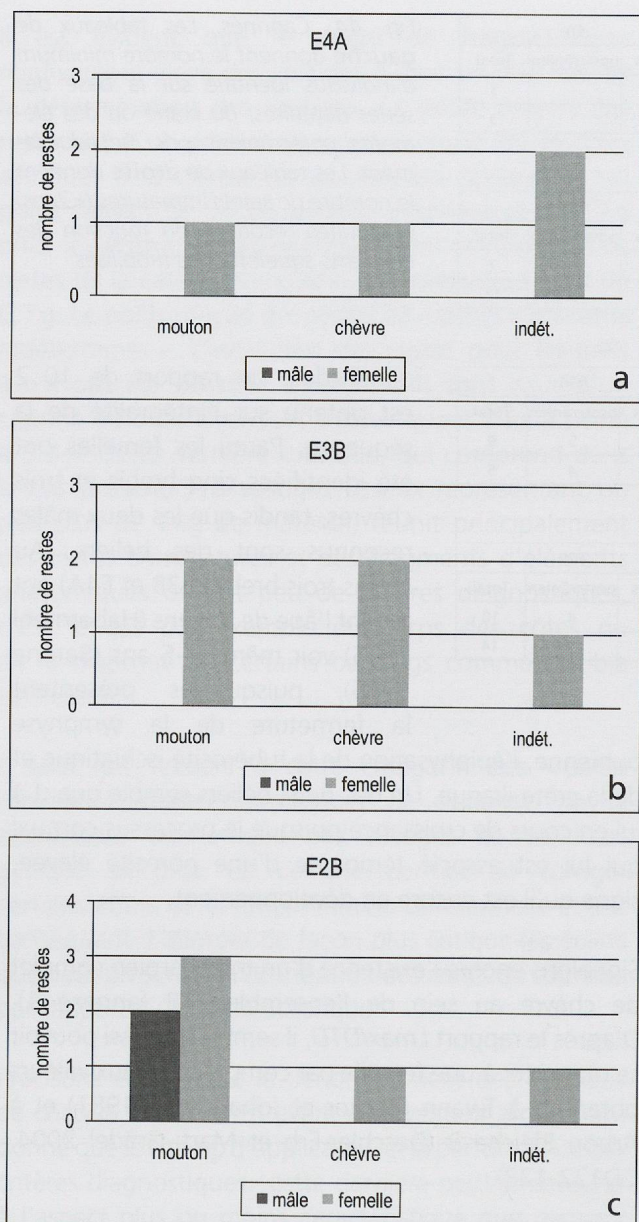


Fig. 45. Représentativité des sexes chez les moutons, les chèvres et les caprinés indéterminés (indét.) (a à c). Les éléments mobilisés pour l'identification sont les chevilles osseuses et les os coxaux.

profils d'abattage, puisque ces derniers sont construits sur la base des restes dentaires exclusivement.

Dans le cas des caprinés domestiques, l'interprétation de tels profils rencontre du reste un problème majeur, à savoir la difficulté à déterminer le rôle de chacune des espèces (mouton et chèvre), pour lesquelles l'orientation économique et de ce fait la gestion peuvent être très différentes. Ainsi, en produisant une courbe d'abattage commune à l'ensemble des caprinés domestiques, nous courons le risque que les deux élevages interfèrent. Dans notre cas, près de 60 % (44/77) des éléments dentaires ne sont pas attribués de manière spécifique. On peut toutefois s'attendre à ce que le profil reflète davantage l'exploitation des ovins,

dans la mesure où le mouton est largement dominant en nombre de restes par rapport à la chèvre (Helmer 2000, p. 36 ; Helmer et Vigne 2004).

Afin de minimiser les biais d'une telle procédure et d'évaluer si des différences dans les âges d'abattage se dessinent entre les deux espèces, nous avons également établis des tableaux faisant état de leur contribution respective (fig. 46 gauche). L'intérêt de les distinguer malgré des effectifs restreints réside dans le fait qu'ils peuvent peut-être rendre compte de changements révélateurs d'ajustements rapides, grâce à l'échelle de temps très précise disponible à Concise.

Voyons à présent de quelle manière s'opère la sélection des animaux au sein de chaque ensemble.

Les 196 restes de caprinés domestiques découverts en E2B représentent 24 individus au minimum, parmi lesquels sept chèvres et onze moutons. Il s'agit des effectifs les plus élevés de la séquence.

En ce qui concerne le sexe des animaux abattus, l'examen des chevilles osseuses atteste la présence d'une chèvre, de deux brebis et de deux béliers dont un en cours de croissance. Le seul coxal attribué à un capriné domestique se rapporte lui aussi à une femelle, brebis ou chèvre.

L'abattage semble plutôt porter sur des sujets âgés de moins de 6 mois et surtout sur des individus adultes, notamment des bêtes âgées entre 2 et 4 ans. Du moment que les effectifs sont corrigés en fonction de la durée des classes, on obtient un profil où l'abattage des jeunes devient prépondérant (fig. 46).

En distinguant les moutons des chèvres, on remarque que l'abattage préférentiel de caprinés âgés entre 2 et 6 mois (classe B) concerne exclusivement des agneaux (fig. 46 gauche). Cet abattage serait à mettre en relation selon E. Blaise avec une production mixte équilibrée, alliant viande tendre et lait (Blaise 2005 p. 198). D. Helmer *et al.* (2005, p. 177) y voient davantage une régulation des troupeaux à l'entrée de la mauvaise saison et préfèrent quant à eux parler « d'abattage d'automne », donnant ainsi plus d'importance à la production carnée. Dans les deux cas, il s'agit d'un bon moyen d'améliorer le rendement en viande des agneaux, tout en continuant à bénéficier du lait de la mère.

L'exploitation du lait (type B) est également perceptible par la mise en réforme d'un certain nombre d'individus entre 2 et 4 ans, des brebis semble-t-il. Les chèvres semblent pour leur part mises à mort plus tardivement,



E6	chèvre	PC ind.	Total
6-12m	-	1	1
12-24m	1	4	5
2-4 ans	-	1	1
4-6 ans	-	1	1
6-8 ans	-	-	0
8-10 ans	-	-	0
>=2 ans	-	1	1
Total	1	8	9

E4A	chèvre	mouton	PC ind.	Total
2-6m	1	-	1	2
6-12m	-	1	2	3
12-24m	-	-	2	2
2-4 ans	-	4	6	10
4-6 ans	-	1	1	2
6-8 ans	-	-	-	0
8-10 ans	-	-	1	1
<2 ans	-	1	-	1
>=2 ans	-	-	3	3
Total	1	7	16	24

E3B	chèvre	mouton	PC ind.	Total
2-6m	3	2	2	7
6-12m	1	-	2	3
12-24m	-	1	1	2
2-4 ans	-	1	-	1
4-6 ans	-	-	2	2
6-8 ans	-	1	-	1
8-10 ans	-	-	-	0
>=2 ans	-	-	2	2
Total	4	5	9	18

E2B	chèvre	mouton	PC ind.	Total
2-6m	-	6	4	10
6-12m	-	1	-	1
12-24m	2	1	2	5
3-4 ans	-	4	1	5
2-4 ans	-	-	4	4
4-6 ans	-	1	-	1
6-8 ans	2	-	1	3
8-10 ans	1	-	1	2
>=2 ans	2	-	-	2
>=4 ans	-	-	2	2
>=6 ans	1	-	-	1
Total	8	7	11	26

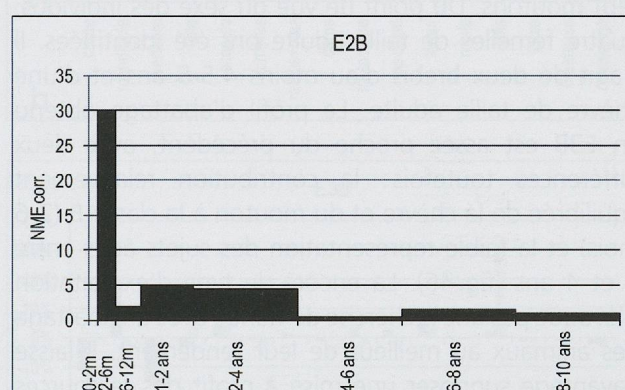
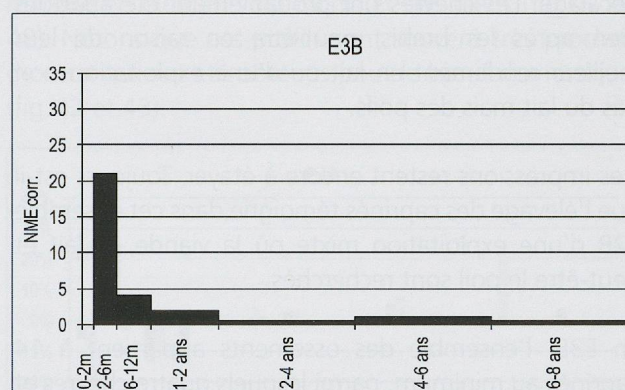
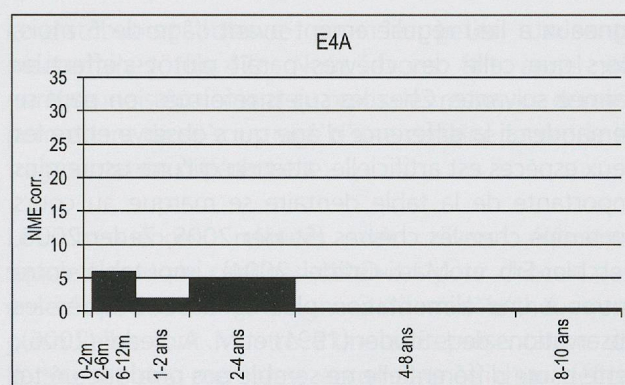


Fig. 46. Caprinés. A gauche, les tableaux présentent le nombre minimum d'éléments dentaires (NME inf. et sup.) reconnu au sein de chaque classe d'âge et ce, pour la chèvre, le mouton et les caprinés indéterminés. A droite sont visibles les profils d'abattage réalisés à partir de ces données corrigées en fonction de la durée des classes d'âge. PC ind. : caprinés indéterminés (mouton ou chèvre).

entre 6 et 8 ans, voire au-delà, entre 8 et 10 ans (fig. 46). Cette gestion n'est pas forcément à corréliser à une exploitation du poil<sup>4</sup>, puisque les femelles peuvent être gardées sur pied jusqu'à un âge avancé si elles sont prolifiques et bonnes laitières (Blaise 2006, p. 201).

4 Dans le cas présent, il pourrait s'agir du poil de mue naturelle. L'exploitation du poil de chèvre est attestée dès l'ancienne Egypte et il existe aussi plusieurs références bibliques (Ryder 1993). A noter que d'après Sylvie Blain, vétérinaire et éleveuse de chèvres, la quantité de poils nécessaire pour fabriquer un pull représente le peignage d'une centaine de chèvres ([http://sente-de-la-chevre-qui-baille.net/feuilles\\_1224.html](http://sente-de-la-chevre-qui-baille.net/feuilles_1224.html)).

L'abattage qui affecte des sujets âgés entre 6 et 24 mois peut pour sa part être interprété comme une recherche de viande (type A et B). Cette exploitation, qui peut tout à fait se faire par la mise en réforme de bêtes dont l'état de santé n'est pas satisfaisant, peut également répondre à un besoin de réduire les effectifs avant l'hiver, afin de limiter le travail de nourrissage nécessaire pendant la mauvaise saison. Cet abattage a touché au moins cinq sujets dont deux chèvres et deux moutons.

Au vu de ces données, il semble que le mouton et la chèvre ne fassent pas l'objet d'une même gestion. Parmi les sujets de moins de 2 ans, la mise à mort des



agneaux a lieu régulièrement avant l'âge de 6 mois, alors que celle des chèvres paraît plutôt s'effectuer l'année suivante. Chez les sujets réformés, on peut se demander si la différence d'âge qui s'observe entre les deux espèces est artificielle, attendu qu'une usure plus importante de la table dentaire se marque au cours du temps chez les chèvres (Studer 2005, Zeder 2006, Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004), imputable entre autres à une alimentation plus ligneuse. D'après les observations de J. Studer (1991) et M. A. Zeder (2006), cette usure différentielle ne semble pas produire un tel décalage. Les chèvres ont probablement été abattues bien après les brebis, peut-être en raison de leur meilleur rendement en lait ou d'une exploitation non pas du lait mais des poils.

Ces impressions restent encore à étayer. Toujours est-il que l'élevage des caprinés témoigne dans cet ensemble E2B d'une exploitation mixte où la viande, le lait et peut-être le poil sont recherchés.

En E3B, l'ensemble des ossements appartient à 14 caprinés au minimum, parmi lesquels quatre chèvres et sept moutons. Du point de vue du sexe des individus, quatre femelles de taille adulte ont été identifiées. Il s'agit de deux brebis d'au moins 4.5-5 ans et d'une chèvre de taille adulte. Le profil d'abattage obtenu en E3B est assez proche du précédent, avec deux différences toutefois: la contribution relativement équilibrée de la chèvre et du mouton à la classe B (2-6 mois) et la faible représentation des sujets âgés entre 2 et 4 ans (fig. 46). Là encore, le type d'exploitation n'évoque pas une recherche de viande avec un abattage des animaux au meilleur de leur rendement. Il laisse davantage supposer une mise à profit des ressources disponibles, les femelles étant gardées sur pied pour fournir du lait tout en assurant la reproduction, tandis que les jeunes, sans doute les mâles et les animaux dont l'état de santé n'est pas satisfaisant sont peu à peu éliminés après le sevrage, constituant une source de viande tendre. La consommation des cabris et des agneaux est confirmée à diverses reprises par des traces de boucherie (pl. 5a).

En E4A, les restes de caprinés domestiques appartiennent à 18 individus au minimum, parmi lesquels trois chèvres et sept moutons. Les profils obtenus soit sur la base des dents inférieures soit en cumulant les restes dentaires inférieurs et supérieurs témoignent d'un abattage orienté préférentiellement vers des animaux adultes âgés entre 2 et 4 ans (fig. 46). Le fait que les adultes constituent la classe dominante suggère le maintien sur pied d'animaux en vue d'exploiter des produits secondaires, tout en assurant la reproduction. Le fait que seules des femelles adultes soient attestées va dans

le sens d'une production laitière, avec un abattage qui concerne principalement des femelles réformées entre 2 et 4 ans.

Enfin en E6, le nombre restreint de vestiges ne nous autorise pas à construire un profil d'abattage. Tout au plus en peut-on décrire les éléments. Les restes de caprinés domestiques, au nombre d'une vingtaine, correspondent principalement à des éléments dentaires (annexe 5). L'importante altération du matériel osseux de cet ensemble explique amplement le déséquilibre qui s'observe en faveur des dents. Une pièce seulement a pu être attribuée spécifiquement. Il s'agit d'une mandibule appartenant à une chèvre.

Alors que les rares éléments postcrâniens pourraient être issus d'un seul et même individu –  $\frac{3}{4}$  d'entre eux proviennent du reste du même secteur- les restes dentaires relèvent d'au moins 6 individus (fig. 44 gauche) : un jeune âgé entre 6 et 12 mois, deux sujets âgés entre 1 et 2 ans (la chèvre est un de ceux-là) et 3 sujets de plus de 2 ans. Parmi ces derniers, un est âgé entre 2 et 4 ans et un autre entre 4 et 6 ans.

L'analyse successive des profils d'abattage établis pour les ensembles E2B à E4A, permet de suivre de façon assez précise la gestion des moutons et des chèvres au cours du 37<sup>e</sup> siècle avant notre ère. Si une certaine continuité semble perceptible entre les ensembles E2B et E3B, l'abattage s'orientant sur les agneaux, voire les cabris âgés entre 2 et 6 mois, une rupture assez nette dans la gestion des caprinés se fait par contre sentir en E4A, avec un abattage centré sur les sujets âgés de 2-4 ans. Ce changement de stratégie dans l'abattage des animaux conduit à la conservation sur pied de davantage de sujets pouvant fournir d'autres denrées (lait, petit) que simplement de la viande.

La moins bonne conservation du matériel issu de cet ensemble par rapport aux deux précédents (E2B et E3B), ne nous semble en tout cas pas en mesure d'expliquer la part beaucoup plus faible de sujets immatures, puisque près de 150 écailles de poissons ont été retrouvées dans cet ensemble, ainsi que bien d'autres vestiges fragiles et de faible dimension (fig. 26). La part des restes dentaires est également un bon moyen d'évaluer la dégradation de la matière osseuse. Ce rapport est également éloquent. Tandis qu'elle atteint presque 85 % en E6, elle oscille entre 20 et 25 % dans les trois autres ensembles.

#### *Distribution anatomique des restes*

L'interprétation de la représentativité des différentes parties squelettiques de caprinés domestiques implique encore une fois de s'affranchir de certains biais liés à la



conservation différentielle, aux procédures de récolte ou d'analyse, ces derniers ayant été clairement évoqué par J.-D. Vigne et I. Carrere dans un travail récent (2007). Prenons pour exemple le cas des vertèbres et des côtes. Leur déficit récurrent n'est pas surprenant, compte tenu de la fragilité de ces os et des difficultés à les déterminer même au niveau du genre, ce d'autant plus lorsque qu'ils sont altérés et fragmentés. Ces éléments sont attribués dans plus de 60 % des cas à la catégorie « petits ruminants indéterminés » voire à celle qui regroupe les mammifères de taille moyenne (annexe 5). Afin de rendre compte de ces artifices et de dégager les véritables caractéristiques de la distribution, nous avons analysé la répartition anatomique de l'ensemble des restes de caprinés domestiques, à la lumière de

la distribution obtenue pour les petits ruminants indéterminés (fig.47). Nous avons fait appel au nombre mais également au poids des restes, ce dernier permettant de se soustraire d'une certaine façon de la fragmentation différentielle.

Les fréquences relatives des divers éléments squelettiques de caprinés obtenues pour chacun des ensembles sont assez éloignées du modèle théorique, puisqu'elles font montre d'une surreprésentation de la tête et des membres, accompagnée d'un déficit marqué en éléments du rachis et des pieds (fig.47 et 48). Notons que ces profils sont souvent très proches de ceux qui ont été obtenus pour le bœuf domestique (fig.42 et 43).

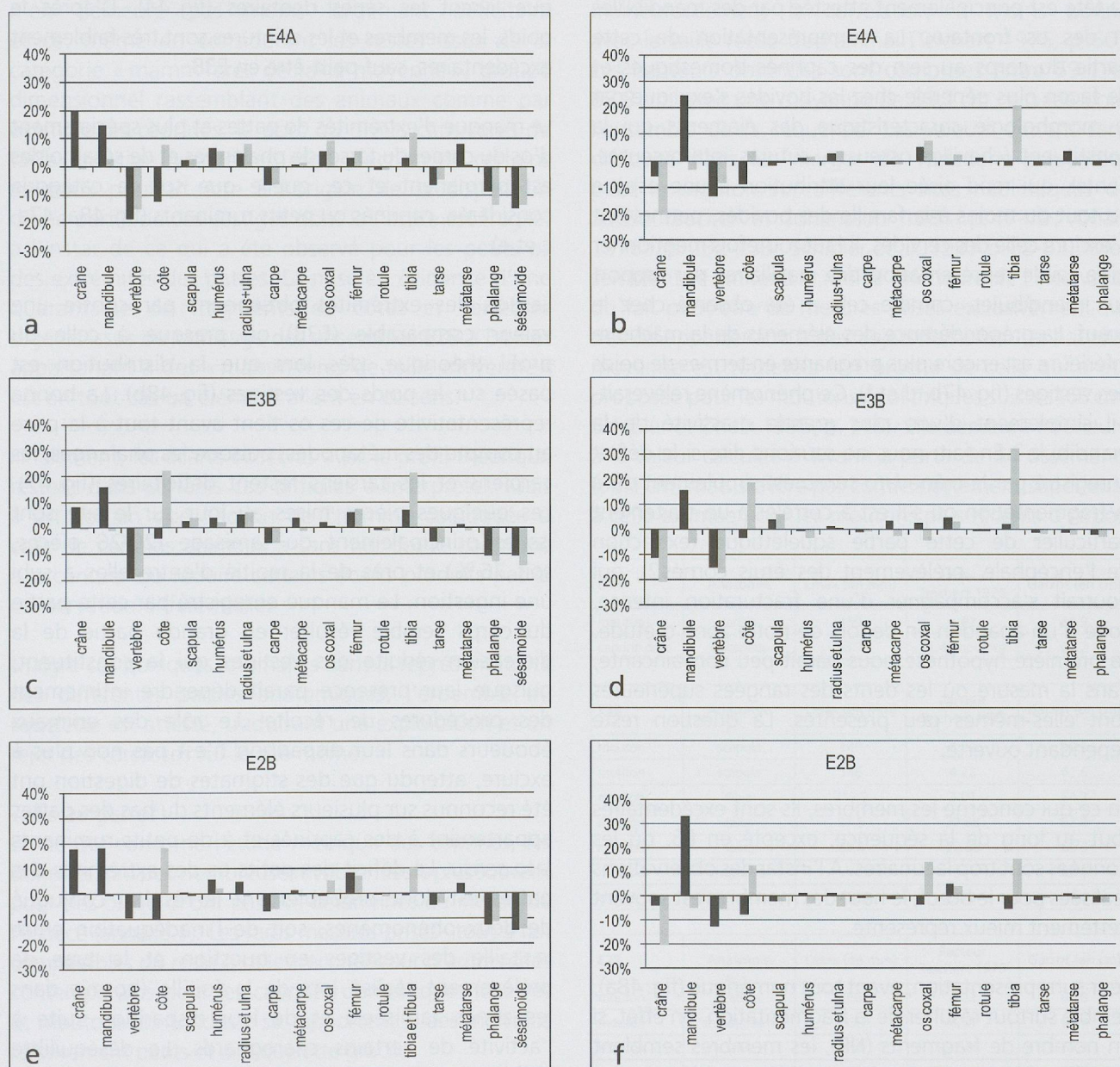


Fig. 47. Représentativité des différentes parties squelettiques à partir des données enregistrées pour les caprinés domestiques (PC) et les petits ruminants indéterminés (PR), cela par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 116). Les distributions sont construites sur la base du nombre (gauche) ou du poids des restes (droite).



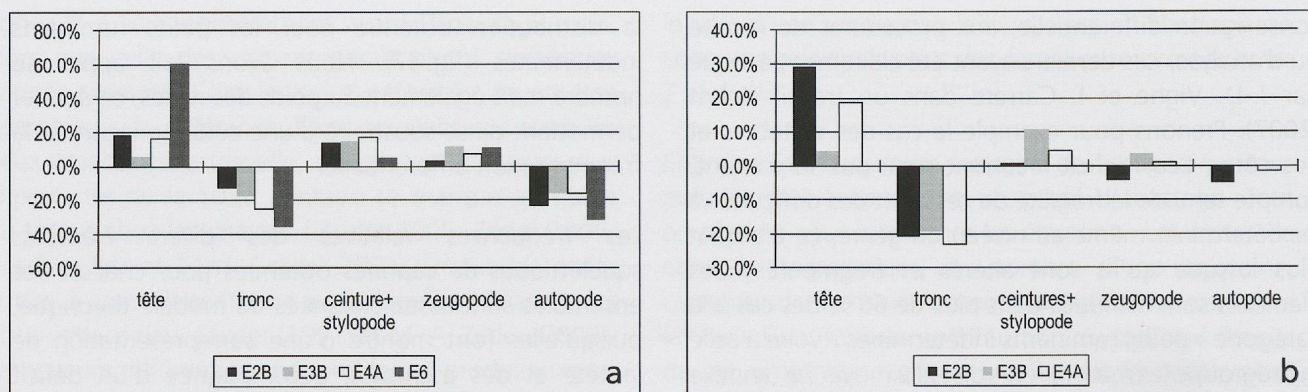


Fig. 48. Caprinés. Représentativité des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 116). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) ou du poids des restes (b).

La tête est principalement attestée par des mandibules et des os frontaux. La surreprésentation de cette partie du corps au sein des caprinés domestiques et de façon plus générale chez les bovidés s'explique par la morphologie caractéristique des éléments qui la constituent (chevilles osseuses, sutures interosseuses, dents), qui rend aisée leur attribution à une espèce ou tout du moins à la famille des bovidés, permettant d'exclure celle des cervidés. Il faut toutefois mentionner ici la faible représentation des maxillaires par rapport aux mandibules, comme cela a été observé chez le bœuf. La prépondérance des éléments de la mâchoire inférieure est encore plus pregnante en termes de poids des vestiges (fig. 47b, d et f). Ce phénomène relèverait-il simplement d'une plus grande massivité de la mandibule ? En fait, nous ne saurions dire si le déficit enregistré par le crâne *lato sensu* est simplement dû à la fragmentation ou s'il est à corréluer à un traitement particulier de cette partie squelettique (extraction de l'encéphale, prélèvement des étuis cornés ?), qui pourrait s'accompagner d'une fracturation intense, voire d'un abandon en dehors de notre zone d'étude. La première hypothèse nous paraît peu convaincante, dans la mesure où les dents des rangées supérieures sont elles-mêmes peu présentes. La question reste cependant ouverte.

En ce qui concerne les membres, ils sont excédentaires tout au long de la séquence, excepté en E6, où les données sont trop lacunaires. A l'instar des observations réalisées pour le bœuf, le haut des membres est souvent nettement mieux représenté.

Leur surreprésentation, avant tout numérique (fig. 48a), semble surtout résulter de la fragmentation. En effet, si en nombre de fragments (NR), les membres semblent excédentaires, en nombre minimum de parties squelettiques (c'est-à-dire par exemple le nombre de fémurs distincts), les valeurs restent faibles et le NMI obtenu pour chaque élément est bien inférieur à celui

que livrent les séries dentaires (fig. 44). D'après le poids, les membres et les ceintures sont très faiblement excédentaires, sauf peut-être en E3B.

Le manque d'extrémités de pattes et plus spécialement d'os du carpe, du tarse, de phalanges et de sésamoïdes est permanent et ce, quelle que soit la catégorie considérée, caprinés ou petits ruminants (fig. 48a, c et e).

Les os des extrémités obtiennent par contre une valeur comparable (E3B) ou presque à celle du profil théorique, dès lors que la distribution est basée sur le poids des vestiges (fig. 48b). La bonne représentativité de ces os tient avant tout à la prise en compte des métapodes, puisque les phalanges, les carpiens et les tarsiens restent déficitaires (fig. 47). Les quelques pièces mises au jour sur le site sont issues principalement du tamisage (20/26 pièces, soit 76 %) et près de la moitié d'entre elles a subi une ingestion. Le manque enregistré par cette partie du corps semble résulter en grande partie de la dimension réduite des vestiges qui la constituent, puisque leur présence paraît dépendre intimement des procédures de récolte. Le rôle des animaux éboueurs dans leur disparition n'est pas non plus à exclure, attendu que des stigmates de digestion ont été reconnus sur plusieurs éléments du bas des pattes appartenant à des caprinés et à de petits ruminants *lato sensu*. Le déficit des petits os des extrémités des pattes est donc probablement le résultat conjugué de deux phénomènes, soit de l'inadéquation entre la taille des vestiges en question et le type de prélèvement réalisé lors de la fouille (hormis dans les zones tamisées) et de leur disparition suite à l'activité de certains charognards. Le déséquilibre visible entre les métacarpiens et les métatarsiens est quant à lui à notre avis en liaison directe avec une préférence marquée pour les uns ou les autres lors de la fabrication d'outils (annexe 2).



Le déficit en éléments du tronc qui afflige les caprinés domestiques (fig.48) semble partiellement lié à des problèmes de diagnose, si l'on en croit la forte proportion dans laquelle on retrouve ces pièces dans la catégorie « petits ruminants indéterminés » (fig.47). Le recours à ces derniers ne parvient cependant pas à combler ce manque au demeurant fort important.

En fait, la prise en compte des restes de petits ruminants indéterminés ne modifie pas radicalement les distributions. Elle tend toutefois à mieux équilibrer le haut et le bas des membres, qui restent toutefois excédentaires et offre un rôle à peine moins marginal au tronc, tout cela au détriment de la tête, et dans une très faible mesure des extrémités. Le tronc n'en demeure pas moins largement déficitaire et ce, même en considérant les restes issus de la catégorie « mammifères de taille moyenne », groupe dimensionnel rassemblant des animaux comme par exemple les caprinés, le porc ou divers carnivores de taille similaire (lynx, chien, etc.). L'action de certains animaux pourrait être à l'origine de la disparition d'une partie de ces vestiges dont la nature est fragile, à l'instar de ce qui a été observé pour les petits os des extrémités des pattes. La mise en évidence d'une quarantaine de fragments de côtes et vertèbres digérés issus du tamisage des ensembles E2B à E4A et appartenant à des « mammifères de taille moyenne » est en tout cas un élément allant en ce sens.

Finalement, les écarts observés avec le profil théorique restent dans certains cas difficiles à interpréter. Mais il est certain que l'action de l'homme conjuguée à celle de certains animaux a sans nul doute contribué à accentuer ou réduire certains écarts produits par la conservation différentielle.

Malgré ces quelques anomalies dans la représentativité des différentes parties anatomiques, l'ensemble du squelette est attesté, traduisant une exploitation et un rejet des carcasses sur le site même.

#### Taille au garrot

En ce qui concerne l'étude métrique des caprinés, les données sont peu nombreuses et obtenues le plus souvent pour des os qui n'ont pas été déterminés au niveau de l'espèce (annexe 1). Les rares mesures prises - tout à fait comparables du reste à celles récoltées sur d'autres sites contemporains pour les caprinés domestiques (chèvres et moutons confondus) - se rapportent à des individus relativement petits et au squelette gracile.

En ce qui concerne la taille au garrot des animaux, quelques ossements dont la longueur maximale a pu être mesurée permettent d'établir des estimations (fig.49).

Chez la chèvre, le calcul a été effectué pour un métacarpien (E3B) à l'aide du coefficient de Schramm (1967, d'après Driesch et Boessneck 1974, p. 341). La valeur obtenue, 60.4 cm, correspond plus ou moins à la moyenne établie sur le site légèrement postérieur d'Arbon Bleiche 3, au bord du lac de Constance (60.5 cm, NR: 13, Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). Elle reste par contre inférieure à celle disponible pour les chèvres de Twann (62.2 cm, NR: 10, Becker et Johansson 1981).

Parmi les ossements attribués au mouton, neuf pièces se prêtent à ce type d'évaluation (fig.49, coefficient de Teichert, 1975). Trois de ces estimations ont été calculées à partir de talus, os qui fournissent malheureusement la corrélation la moins bonne avec la taille réelle de l'animal (Teichert 1975, p.60). Les hauteurs obtenues sont comprises entre 59.1 et 65.8 cm, avec une moyenne de 63.1 cm calculée pour l'ensemble de la séquence. Les valeurs entrent sans difficulté dans les marges de variations présentées pour le mouton sur différents sites néolithiques de Suisse (Becker et Johansson 1981 p.47-49; Chaix 1976a, p.232-233; Schibler et al. 1997 p.82-83). Elles semblent se limiter à la moitié inférieure de l'intervalle, du fait peut-être de mesures prises exclusivement sur des os appartenant à des sujets femelles. La hauteur moyenne est toutefois fort proche de celle qui a été proposée pour les moutons néolithiques suisses (63 cm, Schibler et Chaix 1995, p.110). Elle demeure inférieure à la valeur calculée à Twann à partir de 54 ossements (66.1 cm) mais s'avère par contre nettement supérieure à celle estimée pour les moutons plus récents d'Arbon

E4A	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur Teichert 1975	Garrot (en cm)
mouton	radius	159	4.02	63.9
capriné dom.	calcaneus	53.7	11.4 (mouton)	61.2

E3B	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur Teichert 1975	Garrot (en cm)
mouton	scapula	140	4.22	59.1
mouton	scapula	146	4.22	61.6
mouton	tibia	213.5	3.01	64.3
mouton	talus	27.5	22.68	62.4
mouton	talus	28.8	22.68	65.3
mouton	moyenne	-	-	62.5
chèvre	métacarpien	cf105	5.75	60.4

E2B	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur Teichert 1975	Garrot (en cm)
mouton	scapula	156	4.22	65.8
mouton	métatarsien	139.7	4.54	63.4
mouton	talus	27.3	22.68	61.9
mouton	moyenne	-	-	63.7

Fig. 49. Estimation de la taille au garrot de certains caprinés de Concise, à partir de la mesure de la longueur maximale de divers ossements.



Bleiche 3 (60.7 cm) sur la base de 61 mesures. La hauteur maximale établie pour les moutons de Concise reste également bien en deçà du maximum enregistré chez les moutons de Twann (75.6 cm), alors qu'elle dépasse légèrement celle d'Arbon Bleiche (64.6 cm). Sur ce gisement, les moutons pourraient présenter une forme plus trapue qu'ailleurs (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 180).

#### Traces naturelles et anthropiques

Des stigmates en relation avec une ingestion ont été inventoriés à quatre reprises seulement, sur un sésamoïde, une phalange proximale, un talus et un cunéiforme. Les marques de dents sont plus fréquentes et affectent 8 % des restes de caprinés.

Les activités humaines ont pour leur part laissé leurs empreintes sur de nombreux vestiges appartenant aussi bien à des sujets en cours de croissance qu'à des adultes. En ce qui concerne les traces de feu, elles sont extrêmement rares (NR: 6) et de faible intensité. Elles ont été observées sur la tête d'un fémur (pl. 2c) et aux alentours d'un acetabulum, au niveau de l'extrémité proximale d'un radius, sur un talus, une mandibule de chèvre et une cheville osseuse de mouton. Les traces de coup et les stries de découpe sont nettement plus fréquentes puisqu'elles touchent plus d'un cinquième

des restes de caprinés (21 %). Nous nous proposons d'en décrire ici les manifestations les plus intéressantes et les plus systématiques (fig. 50a et b). Compte tenu du faible nombre d'observations faites sur le matériel de l'ensemble E4A, un schéma de synthèse n'avait pas de sens. Les stigmates y représentent en majorité des traces de décarnisation sur les mandibules, les os coxaux et quelques os longs.

Les crânes ont été brisés et plusieurs os frontaux de moutons, sur lesquels ne subsiste que la base des chevilles, font montre d'une percussion visant à fendre le crâne en deux dans le sens de sa longueur. Un processus cornual de mouton présente à sa base des entailles sur les bords externe et antérieur. La pièce est insuffisamment complète pour qu'il soit possible de dire si ces stigmates couvrent tout le pourtour de la cheville osseuse ou n'affectent qu'une partie de celle-ci et si la fracturation de la cheville est intentionnelle et accompagne l'entailage. Les gestes qui se cachent derrière ces divers stigmates peuvent correspondre à l'écorchage, à une étape de la découpe et/ou au prélèvement de l'étui corné, comme cela a été proposé à d'autres occasions (Chaix 1976a, 2000, Studer 1991).

Des stries que nous attribuons cette fois sans hésiter à l'écorchage sont perceptibles à la base d'un processus

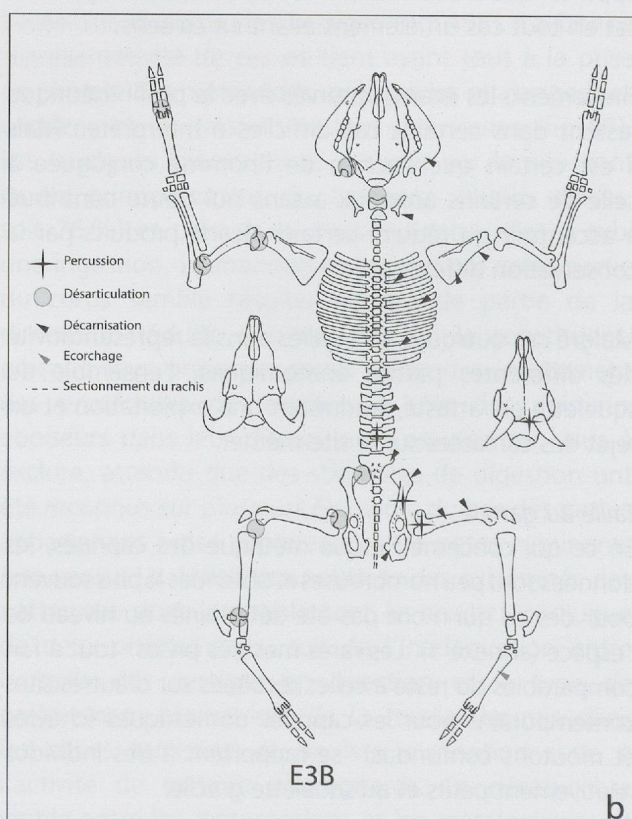
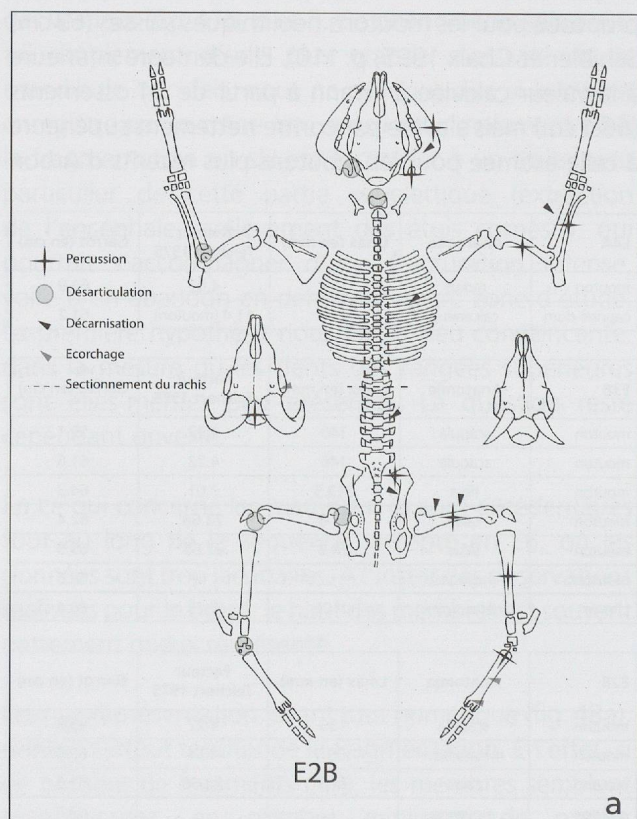


Fig. 50. Schémas synthétisant l'ensemble des traces observées sur les os de caprinés mis au jour dans les ensembles E2B (a) et E3B (b). Sur le côté gauche de l'animal est représentée la localisation des traces de désarticulation, sur le côté droit l'emplacement des stries de décarnisation et d'écorchage ainsi que les impacts (dessin d'après Helmer 1987).



cornual de chèvre. La cheville a ensuite été séparée du reste de l'os frontal par un coup porté à la base, sans doute en vue de récupérer l'étui (pl. 5c).

Relevons encore sur un frontal de brebis de légères brûlures à la base d'une cheville et sur le bord supérieur de l'orbite. Ces stigmates sont peut-être à associer à un rôtissage de la tête.

Une vingtaine de mandibules appartenant à des cabris, des agneaux et une dizaine de caprinés adultes portent sur leur face vestibulaire des stries se développant surtout au niveau de la fosse massétérique (pl. 5a et b). Ces stigmates, en relation avec la section du muscle masséter, permettent de récupérer la joue tout en facilitant l'accès à la zone d'articulation avec le crâne. La fracture du processus coronoïde s'observe fréquemment et pourrait découler de la désarticulation. Une paire de mandibules appartenant à un cabri âgé de quelques mois illustre parfaitement ces différents stigmates (pl. 5a).

Les stries visibles sur un stylohyoïdeum témoignent de l'ablation de la langue (pl. 5f). Cette étape, si elle permet la récupération d'un morceau de choix, aide également à l'isolement de la mandibule.

La tête semble avoir été détachée du reste du corps au niveau de l'articulation atlanto-occipitale, d'après certaines incisions observées sur la face ventrale de trois atlas, en bordure de la surface articulaire crâniale. Un de ces os attribué au mouton montre également des stries sur la face dorsale, au niveau d'une aile (pl. 5e). Les traces fines, orientées selon l'axe de la colonne sont sans doute intervenues lors du dégagement de la masse musculaire du cou.

La colonne vertébrale a été débitée transversalement en plusieurs tronçons à l'aide d'un tranchant lourd. Les vertèbres cervicales ont été fendues en deux longitudinalement à partir de leur face ventrale, comme en témoignent plusieurs pièces mises au jour en E2B. Les vertèbres thoraciques et lombaires enregistrent plutôt des coups portés au niveau de leur processus transverses et plus précisément pour les premières, au niveau de leur connexion avec les côtes. La séparation des vertèbres thoraciques d'avec les côtes a d'ailleurs conduit à une fracturation quasi systématique de ces dernières à la hauteur de la jonction corps-tête articulaire. Cette opération est du reste évidente sur certains vestiges, à travers l'empreinte d'un coup laissée sur la face interne de l'os, à la hauteur de l'angle de la côte.

Plusieurs vertèbres lombaires présentent des stries à la base des processus transverses (face ventrale), consécutives à la levée des filets. Des stigmates de

décarnisation ont également été relevés sur une vertèbre thoracique. La décarnisation de la cage thoracique marque de fines incisions en général obliques ou longitudinales le corps de différentes côtes, sur la face interne comme externe. Les stries longitudinales perceptibles sur la face ventrale d'une sternèbre sont elles aussi des stigmates que nous prêtons à la décarnisation.

De légères incisions ont été reconnues sur la face ventrale d'un os sacrum, au niveau de l'aile. De notre point de vue, elles semblent pouvoir accompagner le détachement de la masse musculaire qui forme la cuisse.

Le désossement de l'épaule et de la cuisse ont particulièrement marqué le haut des membres. Le débitage de ces derniers en divers morceaux est quant à lui perceptible au niveau des différentes articulations. Seule la désarticulation du poignet n'est pas illustrée.

Le désossement de l'épaule a principalement marqué les deux faces de la scapula, en particulier le long du bord caudal. Les stries obliques enregistrées sur la partie distale de la diaphyse de différents humérus, ont plutôt été produites lors du désossement, même si ce travail facilite l'accès à l'articulation du coude. La dislocation de cette dernière est assurée à travers les incisions qui touchent le pourtour de la fosse olécrânienne de l'humérus et parfois aussi le bord de la surface articulaire proximale du radius. La désarticulation scapulo-humérale s'est quant à elle accompagnée chez un mouton d'incisions à proximité de la cavité glénoïde. Les stries observées sur l'extrémité proximale d'un humérus correspondent sans aucun doute à la même opération.

Si aucun stigmate n'illustre la désarticulation du poignet, l'extrémité distale d'un métacarpien de mouton porte par contre des incisions qui se rapportent à celle des doigts.

Les marques de coups enregistrés sur un os coxal, à proximité de la surface auriculaire répondant à l'os sacrum, permettent à notre avis l'ouverture du bassin, à travers une opération qui vise la désarticulation coxo-sacrée.

La séparation entre le coxal et le fémur se trahit en général par des incisions sur le pourtour de l'acétabulum. Les impacts décelés à la hauteur d'une tête fémorale sont sans doute eux aussi en liaison avec le dégagement de l'articulation de la hanche.

Le prélèvement de la masse musculaire de la cuisse a quant à lui laissé des stries sur l'ilion, surtout au niveau



du col, ainsi que sur la face ventrale de même que dorsale de l'os ischium. Cette opération est également à l'origine des stries légères et obliques relevées sur la moitié proximale de la diaphyse de deux tibias et sur la partie médiane ou distale de plusieurs fémurs.

La désarticulation du genou a marqué à une reprise l'extrémité distale d'un fémur de mouton, tandis que les incisions laissées sur l'extrémité distale d'un tibia témoignent de la séparation de cet os d'avec les os du tarse.

Un fémur montre au niveau de la tête articulaire, outre des stries de désarticulation, une brûlure légère et très localisée. Cette pièce a probablement été portée au feu non décharnée et seule la zone exempte de chair a souffert de l'action des flammes.

Plusieurs métapodes montrent des stries longues, fines et obliques se développant sur la diaphyse et tout particulièrement sur la moitié proximale de ces dernières (pl. 5g). Certains métatarsiens présentent à proximité des poulies distales des incisions cette fois courtes, profondes, réalisées perpendiculairement à l'os. Ces différents stigmates sont identiques à ceux enregistrés par J.-F. Bez (1995, p. 45) lors de la découpe expérimentale d'une chèvre et qu'il attribue à l'écorchage de l'animal. Les incisions présentes vers l'extrémité proximale d'un métatarsien de mouton et celle d'un métacarpien de capriné correspondent probablement au même geste.

Les caprinés sont également à l'origine d'une quarantaine de vestiges intégrés à l'industrie osseuse (annexe 2). Les métapodes constituent un support privilégié lors de la fabrication d'outils, et plus particulièrement de poinçons à l'instar des observations faites pour le chevreuil. En fait près d'un tiers des métapodes de caprinés portent des traces de façonnage ou sont à proprement dit des outils. Les pièces non travaillées sont essentiellement des ossements de très jeunes individus, trop fragiles pour constituer des supports pour l'industrie.

En E3B, le façonnage a principalement mobilisé des extrémités distales de métapodes (quatre métatarsiens, deux métacarpiens et un métapode indéterminé) en vue de la réalisation de poinçons. Un de ces objets semble présenter des traces de dents antérieures au façonnage, ce qui impliquerait que cet outil est issu de la récupération d'un déchet culinaire.

En E4A, ce sont deux fragments distaux de métacarpien et une extrémité proximale de métatarsien qui ont été ainsi façonnés. Un métatarsien dont l'extrémité distale n'est pas encore soudée présente une gorge de

sciage. Une extrémité proximale de métacarpien porte en outre des stries réalisées transversalement à l'axe de l'os, sur la face dorsale, et disposées à intervalles réguliers comme pour recevoir une ligature.

A propos du façonnage des métapodes, une pièce fournit des indications précieuses et mérite notre attention. Il s'agit d'un naviculo-cuboïde de capriné issu de l'ensemble E2B. Cet os, qui appartient au tarse et présente une connexion avec l'extrémité proximale du métatarsien, montre sur sa face dorsale des stries de désarticulation, ainsi qu'une gorge laissée par rainurage (pl. 5d), à proximité de laquelle l'os a été fracturé dorso-ventralement. Ces stigmates sont intéressants à plus d'un titre. En effet, ils indiquent d'une part que l'extrémité de la patte arrière a été désarticulée à la hauteur du naviculo-cuboïde; d'autre part, ils témoignent du rainurage du métatarsien, alors que celui-ci était encore solidaire du tarsien. La fracture de ce dernier a probablement eu lieu au moment précis où le métatarsien a été fendu. Un autre naviculo-cuboïde montre une fracture identique. En E4A, un même os attribué cette fois à un petit ruminant indéterminé, soit un capriné ou un chevreuil, montre un double rainurage réalisé cette fois sur la face latérale, dans le sens crânio-plantaire. Ces stigmates sont en relation avec le sciage des métatarsiens en vue de leur façonnage. A noter ici que les gorges reconnues sur le naviculo-cuboïde indiquent un double rainurage non pas dans le sillon naturel du métapode (face dorsale), mais sur le bord latéral.

La diaphyse très compacte des tibias a également été fréquemment utilisée pour la fabrication d'outils plutôt de type « mousse » (NR: 9). En outre, deux mandibules ont fait l'objet d'un façonnage. Le processus coronoïde d'une mandibule de chèvre a été poli et certaines zones de l'os sont fortement lustrées. Des stries évoquant un façonnage sont clairement visibles sur la face linguale et labiale de la partie incisive d'une autre mandibule de capriné, à la hauteur de la symphyse.

Deux radius, deux scapula et au moins deux fémurs ont également servi comme support d'outillage.

#### 4.2.1.4. Chamois (*Rupicapra rupicapra* Linné, 1758)

La présence du chamois à Concise est attestée à travers la découverte d'un unique ossement, un métatarsien complet issu de l'ensemble E6. La diagnose a été établie à l'aide des critères morphoscopiques décrits par H. Fernandez (2001) dans son travail portant sur l'ostéologie comparée des petits ruminants. Cet os, pour lequel la fusion de l'extrémité distale est complètement terminée, appartient à un sujet âgé de plus d'un an et demi, d'après la table mise au point par cet auteur (Fernandez 2001, p. 394). Les dimensions



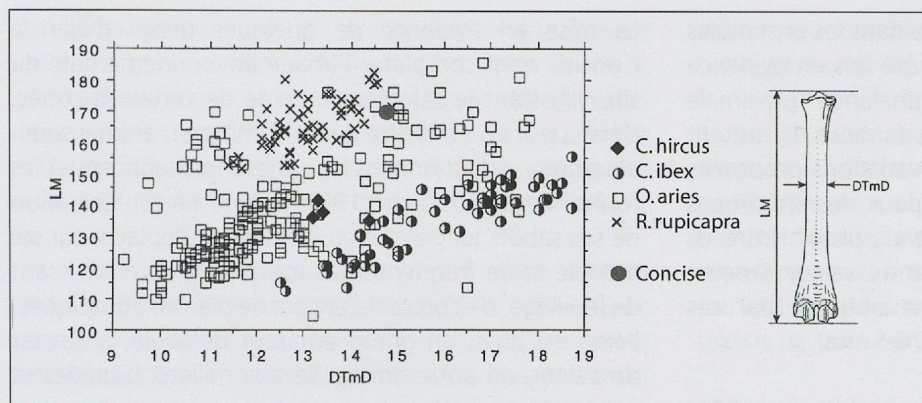


Fig. 51. Chamois. Rapport entre le diamètre transverse minimum de la diaphyse (DTmD) et la longueur maximale (LM). Métatarsiens de caprinés (spécimens actuels) (d'après Fernandez 2001, Fig. 33). Le rond gris figure le métatarsien de chamois mis au jour dans l'ensemble E6 de Concise.

du métatarsien sont fournies en annexe (annexe 1). Les données de comparaison sont rares pour la région qui nous occupe. Cependant, d'après H. Fernandez (2001, p. 408), qui s'est intéressée aux changements morphométriques du chamois des Alpes entre le Pléistocène supérieur et la période actuelle, « il semble que les chamois néolithiques étaient généralement de la taille des grands spécimens actuels ». A Twann, où les restes de chamois sont un peu plus abondants (NR: 33), la taille importante des sujets a également été soulignée. A Concise, comme attendu, notre individu présente des valeurs élevées qui le placent effectivement en limite supérieure de la marge de variation obtenue pour cette espèce sur des spécimens actuels d'origine essentiellement alpine (fig. 51).

Il n'est pas surprenant de rencontrer de temps à autre cet animal dans des gisements établis au pied du Jura, puisque la chaîne jurassienne constitue une des zones occupées par le chamois au cours de l'Holocène (Baumann *et al.* 2005). La fréquentation du Jura et des Alpes par cet ongulé de taille moyenne semble en fait remonter au Würm moyen au moins (Schweizer 2002, p. 45; Krämer 1995, p. 464). Selon certains auteurs, il n'aurait subsisté dans le Jura que jusqu'à l'âge du Bronze (Weber 2001, p. 23), selon d'autres il s'y serait maintenu jusqu'à la période romaine (Krämer 1995). Des études archéozoologiques récentes semblent toutefois indiquer que le chamois vivait encore dans le Jura durant le Haut Moyen Âge (Putelat 2004, p. 57). Des sujets considérés comme erratiques sont en tout cas à nouveau attestés ponctuellement dans cette région dès la fin du 19<sup>e</sup> siècle et au début du 20<sup>e</sup> siècle, au Mont d'Or, au Mont Chasseron comme à Chaumont (Couturier 1938, p. 210, 225). Le chamois a fait l'objet de réintroductions dans le Jura suisse à partir de 1950. Grâce à ces dernières, il a peu à peu repeuplé la chaîne jurassienne.

Bon nombre de documents archéozoologiques témoignent de la présence naturelle du chamois dans le Jura durant le Néolithique (Baumann *et al.* 2005). Ce

dernier est attesté sur divers stations littorales, à Twann (Becker et Johansson 1981, p. 67), un peu plus tard sur l'autre rive du lac de Bienne, à Sutz-Lattrigen (Glass et Schibler 2000, p. 146), ainsi qu'à Marin-Les Piécettes au bord du lac de Neuchâtel (Chiquet 2006).

La présence de ce capriné ne semble pas tant déterminée par l'altitude que par le relief, c'est-à-dire l'existence de pentes abruptes, de rochers et de certaines associations végétales (pelouses alpines, hêtraies et forêts de conifères) (Krämer 1995, p. 463-465; Hainard 1997, p. 426-428). Ainsi, le chamois descend jusqu'en plaine si les conditions d'escarpement et de boisement sont satisfaisantes. Sa distribution géographique est également fonction des saisons et de la pluviosité.

Une chasse difficile et des rencontres occasionnelles expliquent sans doute sa présence irrégulière et discrète au sein des spectres fauniques des stations néolithiques sises au pied du Jura.

#### 4.2.2. Cervidés

##### 4.2.2.1. Elan (*Alces alces* Linné, 1798)

Cette espèce, de nos jours cantonnée au domaine circumboréal, ne se rencontre en Europe que dans certaines régions forestières du nord et du centre. L'élan a pourtant eu par le passé une distribution beaucoup plus étendue. Ainsi, en Suisse, l'existence de ce cervidé est attestée dès le Pléistocène supérieur par quelques trouvailles éparses (Chaix et Desse 1981). Au Néolithique et à l'âge du Bronze, sa présence, quoique toujours discrète, est mentionnée à de nombreuses reprises dans le Jura et sur le Plateau, en particulier sur les stations littorales (Chaix et Desse 1981). Encore chassé à l'époque romaine, l'élan semble en fait disparaître de notre territoire durant le Moyen Âge, avec un dernier témoignage dans le canton de Soleure remontant au 9-14<sup>e</sup> siècle de notre ère (Schibler *et al.* 1997, p. 100).



A Concise, l'espèce a été reconnue dans les ensembles E3B et E4A. En E3B, ce cervidé a été mis en évidence à travers la découverte d'une phalange proximale antérieure. Les mesures obtenues (annexe 1) entrent parfaitement dans les marges de variations proposées par L. Chaix et J. Desse (1981) pour des spécimens postglaciaires du Jura et du Plateau suisse. Notre os enregistre une longueur de 75.4 mm, valeur à peine inférieure à la longueur moyenne obtenue par ces auteurs à partir de 31 phalanges (76.5 mm).

L'élan est attesté de façon moins singulière en E4A, puisqu'il y apparaît à huit reprises. Les vestiges, une phalange proximale, trois phalanges intermédiaires, deux métacarpiens rudimentaires, un talus et une mandibule, sont peu fragmentés. Ils sont issus de l'extrémité des pattes et de la tête d'un individu au minimum. La distribution planimétrique de ces éléments (fig. 192c), limitée à quelques mètres seulement, laisse supposer qu'ils pourraient procéder du traitement d'un même individu, mort dans sa troisième année, d'après l'usure et l'éruption dentaire observée sur la mandibule (Habermehl 1985, p. 65). Seul le talus est situé bien plus en amont des autres éléments.

Des stries laissées par un outil en silex sont visibles sur une phalange intermédiaire antérieure. Localisées à proximité de la surface articulaire distale, entre les faces palmaire et abaxiale, elles ont été réalisées perpendiculairement à l'os et relèvent à notre avis de l'écorchage.

D'un point de vue métrique, ces os correspondent à un individu de forte taille. Les mesures prises sur la mandibule et les phalanges enregistrent effectivement des valeurs qui se situent plutôt vers l'extrémité supérieure des marges de variation obtenues à Twann (Becker et Johansson 1981) et sur d'autres gisements (Chaix et Desse 1981, Stampfli 1976a). La longueur externe maximale du talus se place légèrement en deçà de la moyenne. Le rapport *hauteur devant P2/hauteur devant M1* pris sur la mandibule (Chaix et Desse 1981, p. 145) permet semble-t-il d'établir le sexe de l'individu. Dans le cas présent, ce rapport demeure difficile à mettre en oeuvre, du fait de la morphologie un peu particulière de la mandibule. Il est en effet possible d'observer, sur la face buccale, une sorte de retrait de l'os qui borde les prémolaires et qui conduit à l'extrême gracilité de la partie molaire de la mandibule, ainsi que la formation d'un léger bourrelet osseux (pl. 16d). Par conséquent, le faible rapport obtenu entre la hauteur devant P2 et celle devant M1, qui laisserait entendre qu'il s'agit plutôt d'une femelle, paraît davantage relever d'une anomalie d'origine pathologique, que du sexe de l'individu.

La mise en évidence de quelques restes d'élan à Concise vient compléter l'image environnementale du site, illustrant le caractère humide de certaines zones. L'élan peut en effet être décrit comme un animal semi-aquatique, affectionnant les zones marécageuses et les forêts humides (Hainard 1997, p. 397). La conformation de ses sabots lui permet en effet de se déplacer sur sol meuble et de fréquenter les tourbières. Se nourrissant de feuillage, d'écorces ou encore de plantes aquatiques, l'élan est aussi un grand amateur de saule, à l'instar du castor, un autre animal lié aux milieux humides et présent sur le site.

#### 4.2.2.2. Cerf (*Cervus elaphus* Linné, 1758)

Le cerf est actuellement le plus grand mammifère vivant en Suisse. Défini aujourd'hui comme un animal plutôt adapté aux milieux ouverts du fait de sa morphologie (dos horizontal, ampleur des bois) (Hainard 1997, p. 378), le cerf parcourt à l'époque qui nous intéresse un paysage en transition, oscillant entre chênaie mixte et hêtraie sapinière (Richoz et Haas 1995, p. 64). Ce paysage, généralement perçu comme dense, doit plutôt être conçu comme un lieu où se développent de grands fûts assez espacés, abritant un sous-bois pas trop touffu dans lequel peut se déplacer aisément ce cervidé. Des surfaces herbeuses sont également nécessaires à son alimentation (graminées, bourgeons, faînes, glands, feuilles, écorces, etc.).

A Concise, le cerf est sans conteste le gibier le plus prisé et ce, quel que soit le type de décompte retenu (nombre ou poids des restes, nombre minimum d'individus). Il totalise effectivement 1030 restes appartenant à 42 individus au minimum et représentant presque 36.5 kg de matériel. Ses effectifs sont par contre très variables entre les ensembles, puisque l'ensemble E2B renferme près de 600 restes tandis qu'en E6, une soixantaine à peine est inventoriée. La contribution du cerf à la faune sauvage varie elle aussi passablement entre les ensembles, puisqu'elle enregistre des taux allant de 43 (E3B) à 90 % (E6) du nombre de restes et de 49 à 94 % du poids (23 à 40 % du NMI).

#### *Evaluation du nombre minimum d'individus (NMI)*

Chez cette espèce, plusieurs phénomènes viennent faire obstacle à l'inventaire et la description des divers individus.

Le nombre minimum d'individus (NMI), de même que l'âge de chacun d'eux se sont tout d'abord avérés plus difficiles à établir chez le cerf que chez la plupart des autres ongulés, en raison d'un manque récurrent en éléments dentaires. Ainsi, dans les ensembles E2B, E3B et E4A, les séries dentaires représentent chez le cerf 5 à 7 % des restes, contre 16 à 21 % chez le bœuf (fig. 52).



En E6 ce rapport est de 1 contre 7. Il en découle pour le cerf un NMI obtenu à partir des éléments dentaires inférieur à celui estimé à partir des éléments postcrâniens (fig. 53). L'ensemble E2B fait ici figure d'exception, avec un NMI dentaire deux fois plus grand que celui obtenu sur la base des restes postcrâniens.

Ce phénomène également observé à deux reprises chez le chevreuil, est au demeurant tout à fait singulier, puisque chez les autres ruminants (bœuf et caprinés) et chez les suidés, ce sont justement les éléments dentaires,

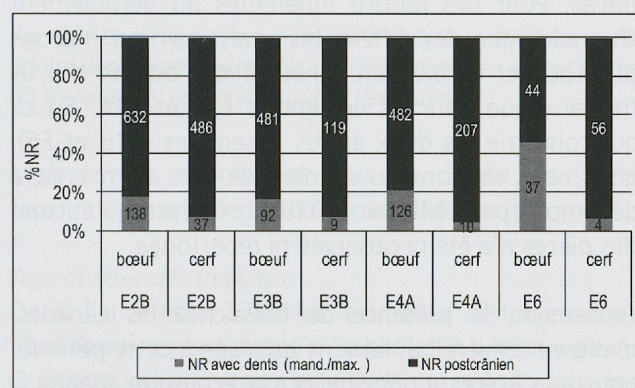


Fig. 52. Importance relative des éléments dentaires et postcrâniens observée chez le bœuf et le cerf dans les différents ensembles. Le calcul se base sur le nombre de restes (NR).

anatomie	E2B		E3B		E4A		E6	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
bois de massacre	4	4	6	5	18	11	3	3
crâne	57	7	9	3	12	3	2	1
maxillaire	4	4	2	3	-	-	-	-
dent supérieure	4	2	2		1	1	1	1
mandibule	28	14	5	4	6	6	3	3
dent inférieure	3	1	-	-	4		-	-
scapula	5	4	5	4	4	3	-	-
humérus	23	4	7	3	10	3	2	1
radius-ulna	41	7	6	3	13	4	7	4
métacarpien	33	5	10	2	18	6	7	2
os coxal	14	5	14	6	4	1	1	1
fémur	41	7	9	3	19	8	9	3
tibia	30	7	7	3	30	7	3	1
talus	12	7	2	2	4	2	2	2
calcaneus	11	7	2	2	5	4	3	3
métatarsien	28	6	8	3	13	6	5	2

Fig. 53. Cerf. Nombre de restes (NR) et nombre minimum d'individus (NMI) décomptés dans chaque ensemble chrono-culturel pour chaque catégorie squelettique.

en particulier ceux des mandibules, qui sont les mieux représentés tout au long de la séquence (fig. 54) et qui permettent d'établir le nombre minimum d'individus le plus élevé. Chez ces animaux, le NMI obtenu à partir des séries dentaires est toujours bien supérieur à celui estimé à partir des éléments postcrâniens (voir par exemple fig. 37). L'abondance des restes dentaires, d'autant plus marquée que le matériel est altéré n'est pas étonnante, dans la mesure où ces vestiges résistent

mieux aux altérations, du fait d'une minéralisation nettement plus élevée que celle de l'os.

Il semble donc que la faible proportion de restes dentaires observée chez les cervidés et plus particulièrement chez le cerf ne puisse être imputée aux conditions d'enfouissement, puisque ces dernières semblent au contraire avoir favorisé (en les épargnant) ces vestiges, aussi bien chez le bœuf que chez d'autres taxons de taille nettement inférieure.

Force nous est donc de mobiliser une hypothèse faisant appel à une origine anthropique pour expliquer cette anomalie, à savoir le déficit en éléments dentaires supérieurs et inférieurs. Et nous ne trouvons pas d'autre raison que celle d'un traitement particulier de la tête, en rapport avec l'exploitation du bois de cerf. Si un prélèvement des canines ou crâches a également pu contribuer à ce déficit, il ne peut être tenu comme seul responsable, attendu que le prélèvement des canines attesté par exemple chez les suidés ne conduit pas à un tel cas de figure.

La difficulté à établir le nombre minimum d'individus (NMI) se double ensuite d'un problème au niveau de la détermination sexuelle, qui procède principalement de l'observation des os coxaux et des crânes. En ce qui concerne les premiers, la fragmentation empêche bien souvent la diagnose. Pour les seconds, l'obstacle est tout autre. Les bois mais également les fragments d'os frontaux ayant appartenu à des sujets mâles ont été isolés des autres restes de faune en amont de notre étude, en vue de leur examen par la personne en charge de l'étude du bois de cerf (Maytain 2010). En effet, chez le sujet mâle, le pédicule constitue la base osseuse sur laquelle s'érige chaque année le bois. Lors de l'étude de ce matériau, la détermination du mode d'acquisition des ramures (ramassage de bois de chute ou de mue vs obtention de bois dit «de massacre» par la chasse) s'effectue par l'observation de la meule au niveau du médaillon, c'est-à-dire de la surface de contact entre le bois et le crâne. Les parties basilaires des bois ainsi que les os frontaux sont alors mobilisés, de même lors de l'analyse technologique, puisqu'ils permettent d'évaluer de quelle manière s'effectue le prélèvement, lorsque les bois sont encore fixés au crâne.

A Concise, les bois sont le plus souvent obtenus par ramassage, à l'instar de la plupart des sites néolithiques et ce, du fait sans doute de la meilleure résilience qu'offre ce type de bois (Maytain 2010). Leur mise à part ne pose par conséquent pas trop de problème ici, puisqu'ils doivent de toute manière être décomptés séparément, afin de se soustraire aux biais quantitatifs que leur prise en compte pourrait engendrer.



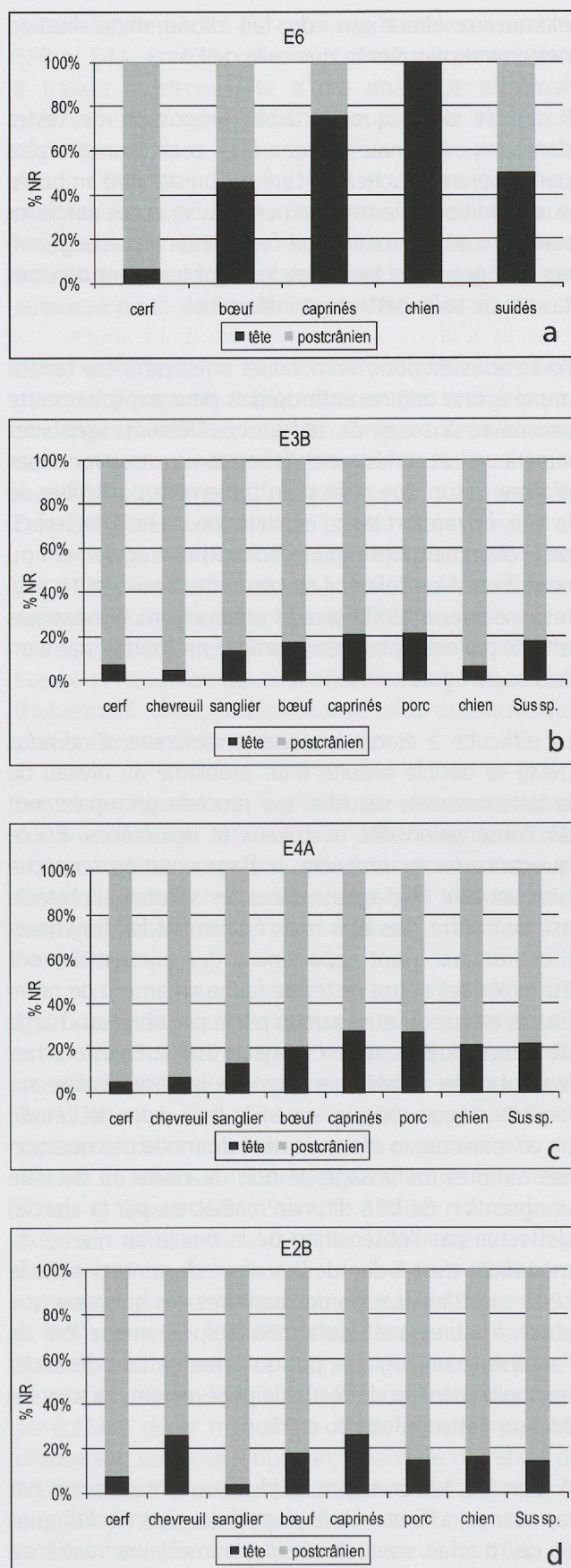


Fig. 54. Importance relative des éléments appartenant à la tête ou au squelette postcrânien, chez différentes espèces des ensembles E6 (a) à E2B (d). Le calcul se base sur le nombre de restes (NR).

La présence de bois de massacre peut par contre apporter à l'archéozoologie des données complémentaires sur certains sujets, notamment en ce qui concerne la saison d'abattage.

Le fait d'écarter les os frontaux s'est avéré plus problématique puisque ces éléments appartiennent à des individus chassés et qu'ils offrent eux aussi des informations capitales quant au sexe des animaux et à la saison de mise à mort. C'est pourquoi nous avons tenté dans la mesure du possible de les intégrer à notre travail. Pour des raisons inhérentes au déroulement chronologique des différentes analyses, nous n'avons pu procéder à l'examen exhaustif des bois et des os frontaux que pour les ensembles E3B et E4A. En ce qui concerne les deux autres ensembles (E2B et E6), nous nous référons au nombre de bois de massacre décomptés par S. Maytain (2010, fig. 63), puisqu'aucune des pièces n'a été ni observée ni répertoriée.

Finalement, la présence de bois chez les cervidés, matière première hautement valorisée à cette période, pourrait s'avérer le principal obstacle à notre analyse.

Afin de passer outre et d'obtenir un décompte et une description des individus aussi précis que possible, il a fallu prendre en compte les âges dentaires et les stades épiphysaires du squelette postcrânien. Parmi les vestiges postcrâniens, les os les plus compacts, c'est-à-dire issus en général d'individus dont la croissance est achevée, sont largement privilégiés de par leur plus grande aptitude à être conservés et déterminés. Au contraire, l'examen de l'éruption dentaire semble plutôt favoriser les individus immatures, en ce sens qu'il fournit des âges plus précis que l'observation des usures dentaires, ce qui permet d'individualiser plus aisément les différents individus. La fracturation bien moindre qui affecte les mandibules des individus jeunes et très jeunes joue également en leur faveur. Cela découle très certainement d'une exploitation moins soutenue de la tête chez des sujets ne portant pas matière à industrie (bois, crache...).

Les données ainsi récoltées ont par la suite été croisées aux résultats obtenus à partir des fragments d'os frontaux et des bois de massacre répertoriés par nous-même ou par S. Maytain (2010 fig. 55). Il ressort de cette confrontation une certaine cohérence entre les deux approches, en ce sens que le nombre de sujets de tailles adultes, mâles ou femelles est généralement assez semblable. Seules les valeurs enregistrées en E4A diffèrent véritablement. Les nombreux fragments de frontaux issus de cet ensemble témoignent de l'existence de deux fois plus de sujets adultes que tous les autres éléments anatomiques réunis.



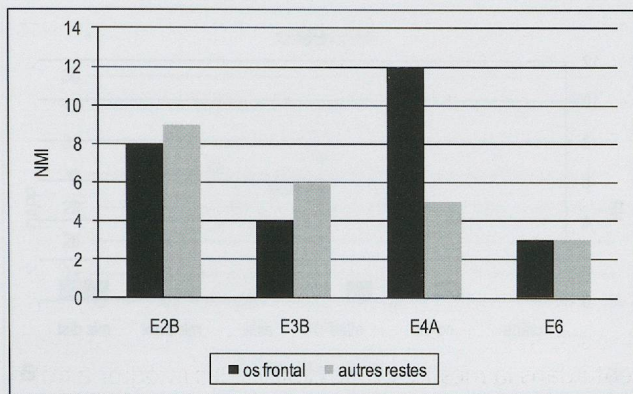


Fig. 55. Cerf. Nombre minimum d'individus (NMI) de taille adulte décompté à partir des os frontaux ou des autres restes du squelette (y compris les séries dentaires).

Mais voyons maintenant plus en détails les sujets reconnus au sein de chaque ensemble.

#### Age et sexe des individus

Dans l'ensemble E2B, les éléments dentaires sont abondants et permettent d'établir le NMI le plus élevé. Quatorze individus ont ainsi été dénombrés à partir des séries inférieures. La répartition des âges se fait de la manière suivante (fig. 56, 57) (Habermehl 1985):

- un faon de moins d'un mois,
- un faon âgé entre 1 et 5 mois,
- trois individus âgés entre 5 et 12 mois, dont deux sujets aux alentours d'une année,
- un animal âgé de 2 ans environ,
- huit sujets adultes.

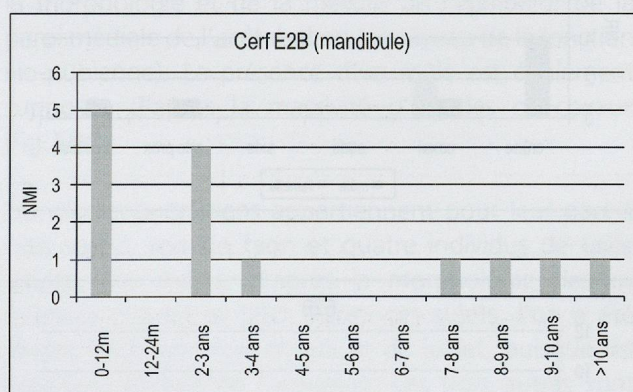


Fig. 56. Distribution des âges d'abattage des cerfs de l'ensemble E2B, estimés d'après l'éruption et l'usure dentaire (d'après Habermehl 1985).

Parmi ces derniers, trois sont âgés entre 2 et 3 ans, un animal a environ 4 ans, tandis que les quatre autres sont plus âgés. Un sujet a 7 ou 8 ans, deux autres ont entre 8 et 10 ans et un dernier est âgé de plus de 10 ans.

Ces estimations témoignent d'une chasse tout au long de l'année, soit entre juin et décembre, d'après la présence des deux faons, l'un fraîchement né et l'autre

âgé de quelques mois, mais aussi entre décembre et juin, d'après la présence de trois individus âgés entre 6 et 12 mois.

Les restes postcrâniens indiquent la présence d'au moins huit individus dont la plupart ont la taille adulte (fig. 57). En fait, les âges épiphysaires du tibia, du radius et du fémur ont permis d'identifier quatre sujets de plus de 3 ans, un animal de 3 ans environ, un autre d'au moins 2.5 ans, un sujet ayant atteint l'âge de 18-24 mois et un dernier âgé de moins d'une année.

En ce qui concerne le sexe des individus (fig. 58d), les os coxaux indiquent la présence de deux voire trois femelles et d'un mâle. L'étude métrique des ossements autorise dans certains cas la distinction entre mâle et

Catégorie d'âge	E6		
	mandibule	postcrânien	os frontal
12-24m	1	1	-
>=30 mois	2	3	-
adulte ind.	-	-	3
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Catégorie d'âge	E4A		
	mandibule	postcrânien	os frontal
<5m	1	2	-
5-12m	1	-	-
12-24m	-	2	1
24-28m	4	-	-
>=30 mois	-	4	-
adulte ind.	-	1	11
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

Catégorie d'âge	E3B		
	mandibule	postcrânien	os frontal
<5m	-	1	1
5-12m	2	-	-
12-24m	-	1	-
>=30 mois	2	2	-
adulte ind.	-	4	4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Catégorie d'âge	E2B		
	mandibule	postcrânien	os frontal
<2m	1	1	3
2-5m	1	-	-
5-12m	1	-	-
11-12m	2	-	-
24-28m	1	-	-
2-3 ans	3	7	-
>2.5-7 ans	1	-	-
7-10 ans	3	-	-
>10 ans	1	-	-
adulte ind.	-	-	8
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Fig. 57. Cerf. Les tableaux présentent le nombre minimum d'individus identifiés sur la base des mandibules (y compris les restes dentaires isolés), des éléments postcrâniens et des os frontaux, par catégorie d'âge.



femelle. Cette dernière est particulièrement aisée pour les deux premières vertèbres cervicales qui sont bien plus développées chez le mâle, du fait de la présence des bois. Un axis peut ainsi être attribué à un mâle, d'après la longueur totale de l'os et le diamètre transverse (DT) de la facette crâniale et ce, par comparaison aux données enregistrées à Twann (Becker et Johansson 1981), à Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.* 1963) et à Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). En ce qui concerne l'atlas, le diamètre transverse (DT) de la facette caudale semble indiquer l'existence d'un mâle et d'une femelle (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 173; Becker et Johansson 1981, p. 60-61). Pour les autres vestiges, les valeurs élevées que prennent parfois certaines mesures suggèrent la présence d'individus de forte dimension qui pourraient être assimilés à des mâles (annexe 1). Cependant, d'après les études réalisées sur les sites précités et basées sur des corpus statistiquement satisfaisants, le recouvrement entre les deux sexes est assez important et les mesures montrent rarement une distribution bimodale. Lorsque les valeurs se situent à une des extrémités de l'intervalle de variation obtenus sur les autres sites, nous nous sommes risquée à présumer le sexe, en particulier pour les métacarpiens qui nous paraissent enregistrer plutôt bien le dimorphisme sexuel. La mesure du DTP indique la présence d'au moins une femelle (38.2 mm) et d'un mâle (43.5 mm), celle du DTD l'existence de deux mâles, avec des valeurs placées à l'extrême de l'intervalle (45.3 et 46.5 mm) (fig. 59a et b). L'existence d'un certain décalage entre les nuages de points obtenus pour Concise d'une part, pour Arbon Bleiche 3 d'autre part, témoigne à notre avis d'une différence de taille entre les sujets des deux populations. Des comparaisons réalisées avec d'autres gisements montrent du reste que les ossements de cerfs d'Arbon Bleiche 3 enregistrent des valeurs moyennes en général inférieures à celles disponibles à Twann (Becker et Johansson 1981), à Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.* 1963) comme au sein d'occupations Cortaillod du lac de Zürich (Hüster Plogmann et Schibler 1997, Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 196-197).

Ainsi, les plus faibles valeurs obtenues à Concise pour les extrémités proximales et distales pourraient se rapporter à des femelles, en ce cas majoritaires.

Les fragments crâniens trouvés mêlés à la faune attestent pour leur part la présence de trois faons et de quatre adultes, des femelles uniquement. D'après S. Maytain (2010), cet ensemble recèle également les bois de massacre de quatre sujets mâles. On admettra donc pour l'instant la présence de quatre femelles, quatre mâles, un sujet âgé d'environ 2 ans et cinq sujets de moins de 2 ans.

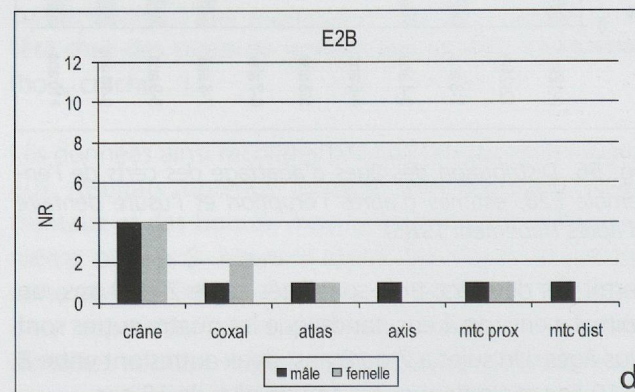
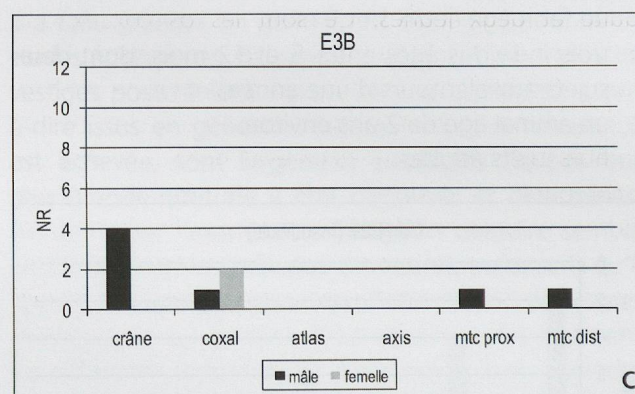
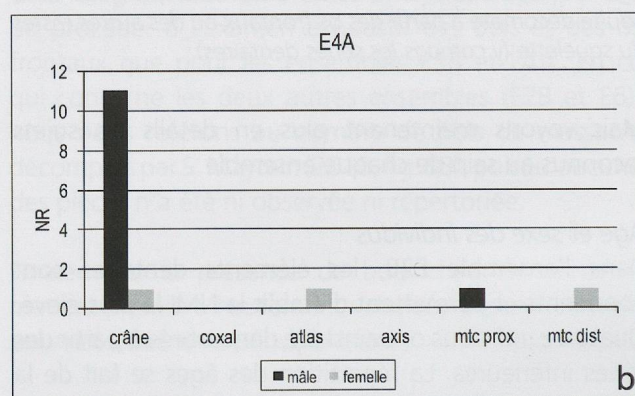
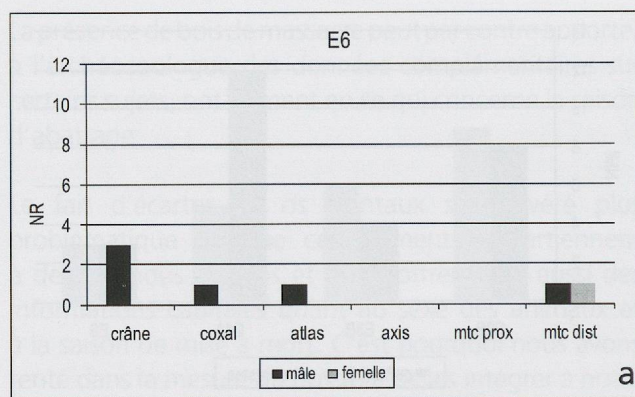


Fig. 58. Cerf. Représentativité des sexes sur la base de la morphologie des crânes et des os coxaux ainsi que sur les données métriques de l'atlas, de l'axis et des métacarpiens. NR : nombre de restes. E6 (a), E4A (b), E3B (c) et E2B (d).



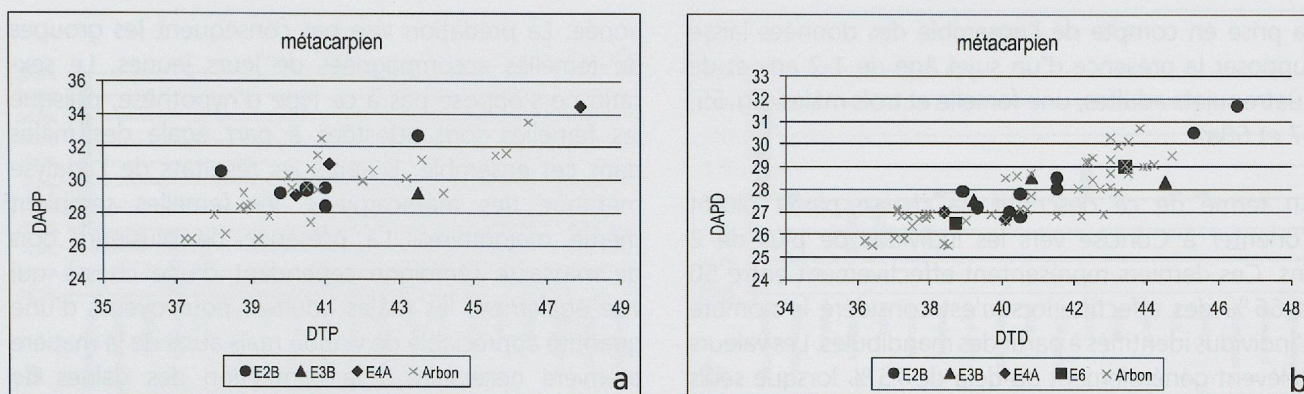


Fig. 59. Cerf. Diagramme montrant la dispersion des mesures prises sur des sujets de Concise, par rapport aux données récoltées sur le site néolithique d'Arbon Bleiche 3 (d'après Deschler-Erb, Marti-Grädel 2004). A gauche (a) figure le rapport entre le diamètre transverse proximal (DTP) et le diamètre antéro-postérieur proximal (DAPP), à droite (b) le rapport entre le diamètre transverse distal (DTD) et le diamètre antéro-postérieur distal (DAPD). Les valeurs sont données en mm.

En E3B, les séries dentaires inférieures indiquent la présence de deux adultes âgés respectivement de 3 et 4 ans environ et de deux faons âgés entre 5 et 12 mois (fig. 57), l'un abattu probablement durant l'hiver, l'autre plutôt au printemps. Les séries supérieures attestent quant à elles l'existence de trois individus seulement, deux adultes et un jeune âgé de 5-12 mois.

Le recours aux éléments postcrâniens a permis d'établir la présence de huit individus au moins, six de taille adulte et deux jeunes. Ce sont les os coxaux qui fournissent le NMI le plus élevé, avec six sujets de taille adulte. Cet élément anatomique a de plus l'avantage de fournir des indications sur le sexe des sujets. Deux femelles ont ainsi été mises en évidence sur la base de la morphologie et de la mesure de l'épaisseur de la paroi médiale de l'acétabulum (au niveau de la jonction ilio-pubienne). La présence d'un mâle est également supposée d'après la massivité d'un des os coxaux (fig. 58c).

Les éléments crâniens appartiennent pour leur part à cinq sujets, soit un faon et quatre individus de taille adulte, des mâles, d'après la morphologie des os frontaux (fig. 57 et 58c). Parmi ces sujets, l'un a été abattu entre les mois d'avril et de juillet, puisque les bois sont encore en formation. Les trois autres sont morts en automne ou en hiver, alors que leurs bois étaient pleinement formés.

La prise en compte de la totalité des données permet de proposer la présence de deux faons, ainsi que de deux femelles et quatre mâles adultes (fig. 55 et 57).

Dans l'ensemble E4A, la détermination de l'âge des individus n'a pu être tentée que sur quelques fragments de mandibules. La totalité des rangées dentaires supérieures fait par contre défaut, à l'exception d'une dent lactéale isolée. Sur la base de l'observation de

l'éruption et de l'usure dentaires, nous avons pu identifier un faon de moins de 5 mois, un jeune âgé entre 5 et 12 mois et quatre sujets adultes (fig. 57). L'un est âgé entre 2 et 3 ans, les autres plutôt entre 3 et 5 ans.

Les éléments postcrâniens témoignent de la présence de neuf individus au minimum, soit cinq adultes et quatre jeunes. Chez les adultes, trois ont 4 ans ou plus et un autre est âgé de 3 ans environ. Parmi les jeunes, deux ont moins d'un an tandis que les deux autres sont des animaux âgés plutôt entre 1 et 2 ans.

Dans cet ensemble, la découverte de nombreux fragments d'os frontaux a permis d'établir la présence d'au moins une femelle et onze mâles, parmi lesquels un sujet probablement subadulte. La confrontation de ces divers résultats aboutit à un total de 15 individus, soit deux faons de moins d'un an, deux jeunes âgés entre 1 et 2 ans, parmi lesquels un mâle et onze sujets de taille adulte, une femelle et dix autres mâles (fig. 55, 57 et 58b).

Enfin en E6, les éléments dentaires, en nombre réduit, témoignent de l'existence de trois sujets seulement, un âgé entre 1 et 2 ans, un autre de 4 ans et un troisième plus âgé (fig. 57). Les restes postcrâniens et en particulier le radius relèvent quant à eux de quatre individus au minimum, soit un sujet en cours de croissance âgé de plus d'un an et trois adultes. Parmi ces derniers, un sujet est âgé de 2.5 ans au minimum tandis que les deux autres ont plus de 5-6 ans, d'après l'épiphyse du fémur (Habermehl 1985). En ce qui concerne le sexe des individus, un mâle a été identifié sur la base de la morphologie d'un os coxal, ainsi que d'après les dimensions obtenues pour un atlas et l'extrémité distale d'un métacarpien (fig. 58a et 59b). Une femelle a également été reconnue à partir de cette dernière mesure. L'observation des crânes révèle quant à elle l'existence de trois mâles adultes (Maytain 2010, fig. 63).



La prise en compte de l'ensemble des données laisse supposer la présence d'un sujet âgé de 1-2 ans et de quatre sujets adultes, une femelle et trois mâles (fig. 55, 57 et 58a).

Au terme de ce descriptif, la chasse paraît plutôt s'orienter à Concise vers les individus de plus de 2 ans. Ces derniers représentent effectivement entre 50 et 66 % des effectifs, lorsqu'est considéré le nombre d'individus identifiés à partir des mandibules. Les valeurs s'élèvent généralement au-delà de 75 % lorsque seuls les éléments du squelette postcrânien sont considérés. La prise en compte de l'ensemble des restes de cerf, os frontaux y compris, offre une image comparable à la précédente. Chez les sujets de moins de 2 ans, les prises se portent plus régulièrement sur des faons âgés de moins d'une année.

En ce qui concerne le sexe des individus, 22 mâles et 5 femelles ont été reconnus à partir des os frontaux découverts dans les différents ensembles (fig. 58a à d). Le rapport passe à quatre mâles pour six femelles lorsqu'il est établi sur la base des éléments postcrâniens (coxa, atlas, axis, métacarpien). Il semble certain que la massivité des os frontaux appartenant aux sujets mâles tend à les favoriser. De plus, le traitement particulier dont ils font l'objet a pu différer leur rejet, modifiant d'une certaine manière leur chance de survie ou tout du moins celle d'être conservés dans la zone de fouille.

En ce qui concerne la ou les saisons de chasse, il semble qu'elle ait lieu tout au long de l'année, d'après l'âge des jeunes et le degré de formation des bois. Cette affirmation est en tout cas valable pour les ensembles E2B, E3B et E4A. En E6, les seules données disponibles sont la présence de plusieurs bois de massacre, attestant d'une chasse en hiver, alors que les bois sont complètement formés. Ce n'est qu'au cours de la saison suivante que les bois sont perdus dans la nature et peuvent alors être ramassés.

Seul l'ensemble E2B permet d'étudier plus en détail la sélection qui s'opère en fonction de l'âge et du sexe des individus. La prédation touche trois catégories d'animaux, soit les jeunes de l'année, des individus de 2-4 ans ainsi que des sujets pleinement adultes, âgés d'au moins 7 ans, soit un âge où les mâles présentent des bois arrivés presque à leur apogée (fig. 56).

Pour expliquer ce type de prélèvement, nous avons imaginé une chasse peu orientée, dont la vocation première est l'approvisionnement carné et qui touche préférentiellement la frange de la population la plus nombreuse, c'est-à-dire les individus de moins d'une

année. La prédation vise par conséquent les groupes de femelles accompagnées de leurs jeunes. Le sex-ratio ne s'oppose pas à ce type d'hypothèse, puisque les femelles sont attestées à part égale des mâles dans cet ensemble. D'après les résultats de l'analyse métrique des métacarpiens, les femelles semblent même majoritaires. La présence de plusieurs bois de massacre témoigne cependant d'une chasse qui vise également les mâles adultes, pourvoyeurs d'une quantité appréciable de viande mais aussi de la matière première nécessaire à la confection des gaines de hache. Leur chasse a assurément eu lieu en hiver, puisque les bois sont parfaitement consolidés. C'est du reste à cette période qu'elle s'avère la plus aisée, « les bêtes »...étant « peu farouches car elles manquent de nourriture » (Maytain 2010).

Bref, ce type de prédation suggère une chasse peu sélective, avec une tendance toutefois à chercher des individus adultes, mâles ou femelles, dont les apports peuvent être multiples (viande, peau, tendon, bois, crache, os,...). La chasse au cerf ne paraît pas motivée en premier lieu par la recherche des ramures. Les bois sont d'ailleurs de meilleure qualité lorsqu'ils se présentent sous la forme de bois de mue. Le fait que la chasse touche également des femelles, divers sujets juvéniles et même un individu mâle dont les bois sont en cours de croissance en est à notre avis un bon témoignage.

Cette chasse au caractère plutôt aléatoire semble pouvoir s'accorder avec les données de l'étude du bois de cerf. En effet, d'après S. Maytain, la gestion de ce matériau semble « affirmer l'abondance ou du moins la bonne accessibilité à cette matière première. En effet, il ne paraît guère nécessaire de procéder à une mise en réserve du bois... Par ailleurs l'idée d'abondance se voit étayée par la présence de seulement deux réemplois d'outils fracturés. » (2010, p.57). Cette auteure observe toutefois une augmentation de la proportion des bois de massacre au cours du temps qu'elle tente d'expliquer « par la raréfaction de la présence de l'animal, et/ou par une augmentation de la chasse, liée à une augmentation de la population... L'évolution des modules du bois de cerf à travers la succession des ensembles tendrait à confirmer cette hypothèse. En effet, nous constatons une nette diminution des bois de grand module avec, en E1, 13 pièces sur 41 (33 %), proportion qui chute à 9 pièces sur 81 en E6 (11 %) » (Maytain 2010, fig. 64).

D'un point de vue archéozoologique, la participation du cerf demeure variable au cours de la séquence mais paraît s'accroître entre les ensembles E4A et E6. Un léger recul des jeunes et des femelles, qui a



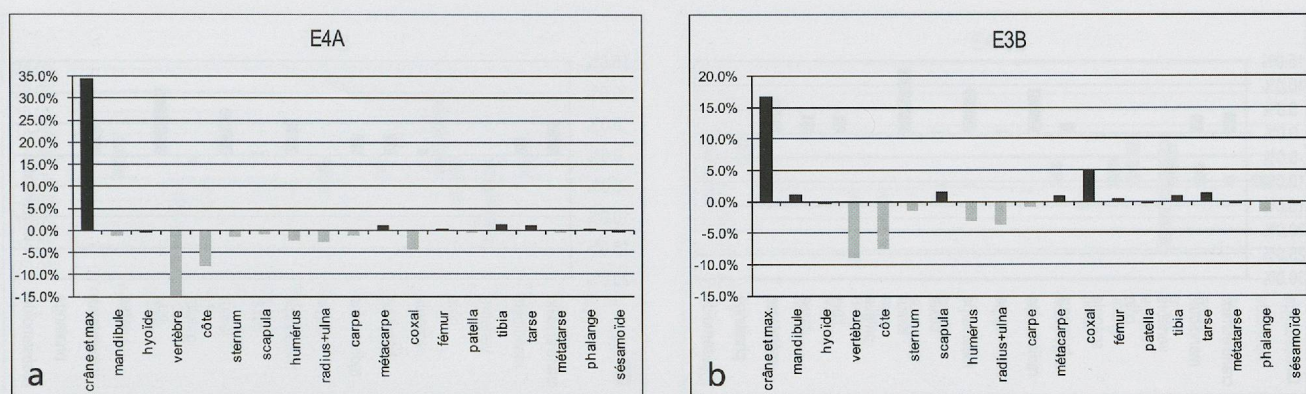


Fig. 60. Cerf. Représentativité des différentes parties squelettiques, par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 155). Les distributions obtenues pour les ensembles E4A (a) et E3B (b) sont construites sur la base du poids des restes et prennent en compte les os frontaux.

lieu parallèlement à une dégradation du matériel, est également perceptible. Il reste toutefois difficile d'évaluer l'influence que peuvent avoir la taille réduite du corpus et l'état de conservation médiocre des vestiges sur les rapports qu'entretiennent les différentes espèces au sein de cet ensemble E6.

Relevons encore ici que sur les sites de comparaison, la chasse touche principalement des animaux adultes (50-70 % ont plus de 30 mois) mais concerne plus volontiers les individus mâles (70 %). Pour expliquer cette orientation et l'important déséquilibre en faveur des mâles, les auteurs invoquent diverses raisons comme la gestion réfléchie du gibier, la plus grande difficulté à chasser les femelles, plus farouches, la recherche de matière première ou encore celle d'un rendement carné maximal. Les données obtenues à Concise, notamment dans l'ensemble E2B, semblent témoigner d'une toute autre stratégie.

#### Distribution anatomique des restes

En ce qui concerne la distribution anatomique des vestiges, rappelons tout d'abord que les fragments de ramure ont été décomptés séparément, du fait des biais que ces pièces peuvent introduire. Il en est de même des os frontaux de sujets mâles, dans la mesure où seules les pièces des ensembles E3B et E4A ont été examinées. De plus, nous avons pu observer que ces vestiges, souvent massifs, tendent à accentuer fortement le rôle du crâne au détriment de tout autre élément anatomique (fig. 60a et b), tout en masquant une autre réalité, à savoir la rareté des restes dentaires et des mandibules chez le cerf par comparaison au bœuf.

Malgré ce choix, la tête reste bien représentée en nombre de restes, tant au niveau du crâne que des mandibules (fig. 61, 62). En termes de poids, il faut relever le déficit qu'enregistre le crâne dans presque tous les ensembles (fig. 63). Ce phénomène n'est pas dû seulement à la

soustraction des os frontaux mais aussi au fait que les séries jugales supérieures sont rares.

Un fort manque en côtes et vertèbres s'observe sur l'ensemble de la séquence et ce, que soit considéré le nombre ou le poids des fragments (fig. 61 à 63). Il s'explique par les difficultés à déterminer spécifiquement ces ossements (côtes et vertèbres), du fait de la taille analogue dont font montre le cerf et le bœuf à l'époque qui nous intéresse. L'abondance de côtes indéterminées reléguées dans des catégories comme les «grands ruminants» ou dans celle qui réunit les ossements indéterminés de la taille de grands mammifères («indéterminés de la taille d'un grand mammifère») rend bien compte de ces difficultés (annexe 5). Ce déficit reflète également la fragilité de ces pièces et leur vulnérabilité face aux agents post-dépositionnels, comme cela peut par exemple s'observer en E6.

Le squelette des ceintures et celui des deux premiers segments des membres (stylopode et zeugopode) livrent de nombreux fragments quel que soit l'ensemble considéré. Tous les éléments semblent excédentaires, à l'exception de la scapula et de la rotule. La première enregistre un déficit dans les ensembles E2B et E6. Son emploi comme support d'outillage, attesté en E2B et E4A, pourrait être à l'origine de son déficit en E2B. En E6, l'altération du matériel osseux peut également être invoquée. La rotule est pour sa part probablement sous-représentée du fait de sa taille relativement réduite et de sa faible densité.

En termes de poids, des différences entre les ensembles se marquent un peu plus nettement. Ainsi l'ensemble E2B témoigne d'une bonne représentation du radius et du fémur, alors que les os des ceintures, l'humérus et le tibia y enregistrent un déficit. En E4A, ce sont plutôt les os longs du membre postérieur qui abondent.



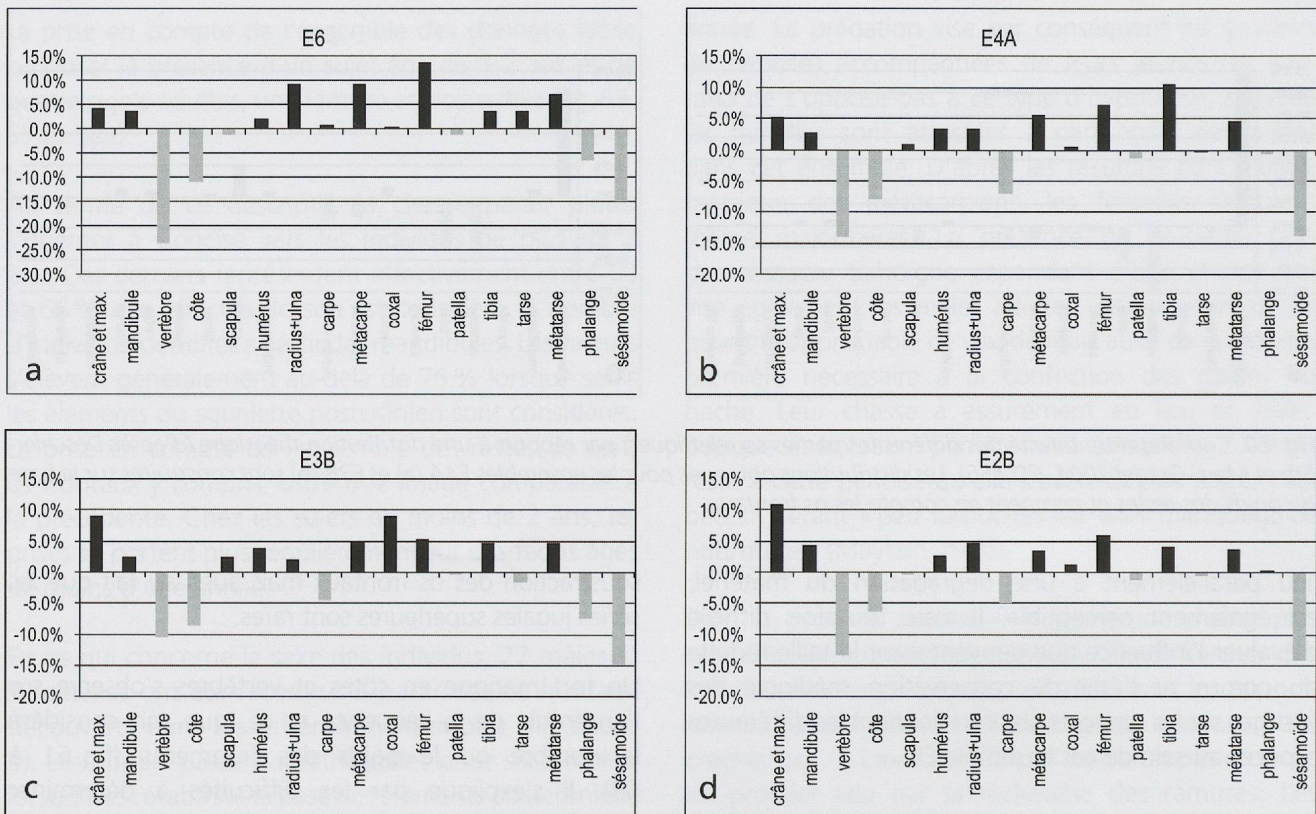


Fig. 61. Cerf. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 155). Les distributions obtenues pour les ensembles E6 (a) à E2B (d) sont construites sur la base du nombre de restes, sans tenir compte des os frontaux.

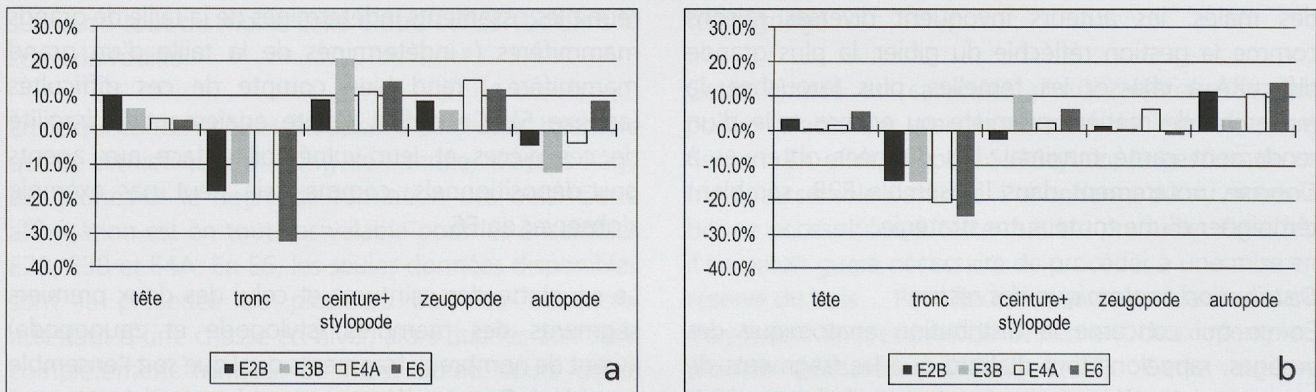


Fig. 62. Cerf. Représentativité des différentes régions du corps, par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 155). Les distributions sont construites sur la base du nombre (a) ou du poids des restes (b). Les os frontaux ne sont pas pris en compte ici.

En E3B, la meilleure représentativité des os des ceintures (scapula, coxal) et du haut des membres (stylo-pode) par rapport aux os du bas des membres (zeugopode) (fig. 62b) est largement conditionnée par la surreprésentation des scapulas, des fémurs et surtout des os coxaux (fig. 61c et 63c). La moins bonne représentation des éléments du zeugopode (tibia, radius-ulna) reflète quant à elle un déficit qui affecte l'avant-bras (radius-ulna). Cette distribution un peu inhabituelle est due à notre avis au fait qu'aucun os

du bras et de l'avant-bras gauches n'a été inventorié, à l'exception d'une extrémité distale d'humérus et ce, alors que quatre individus ont été reconnus sur la base des ossements du membre antérieur droit. Ce déséquilibre gauche/droite est moins marqué pour le membre postérieur et il n'affecte pas vraiment le segment distal des membres (main et pied).

En ce qui concerne la surreprésentation de la catégorie ceinture-stylo-pode en E6, seule la présence de plusieurs



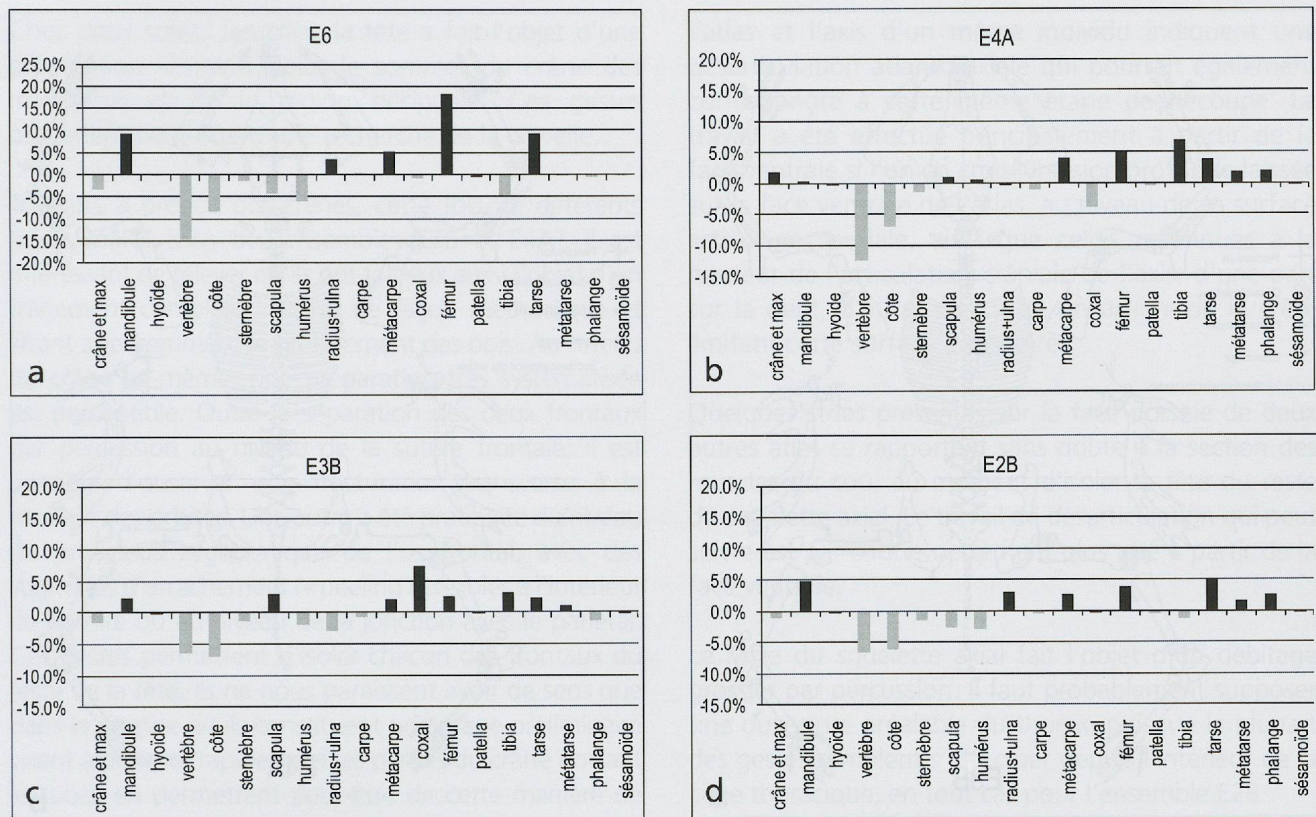


Fig. 63. Cerf. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 155). Les distributions obtenues pour les ensembles E6 (a) à E2B (d) sont construites sur la base du poids des restes, sans tenir compte des os frontaux.

gros fragments de fémur, semble en être à l'origine (fig. 61a et 63a).

Les extrémités des pattes apparaissent quant à elles en sous-effectifs (fig. 61), alors qu'en termes de poids, elles demeurent excédentaires tout au long de la séquence (fig. 62a et b). L'absence de tamisage systématique ainsi que l'action de certains animaux éboueurs sont sans doute en grande partie responsables du déficit qu'enregistrent presque systématiquement les petits os du carpe et du tarse, les sésamoïdes, les os malléolaires, voire même les phalanges et les rotules (fig. 61). L'abondance des métapodes visibles sur l'ensemble des figures nous semble intimement liée à la résistance et à la morphologie de l'os, la présence d'un sillon chez les ruminants rendant aisée la détermination et ce même à partir de fragments de très faible dimension. Toutefois, au sein de l'autopode, la présence de nombreux fragments de métapode ne parvient généralement pas à contrebalancer le déficit numérique des petits éléments (fig. 62a). Sur les histogrammes établis à partir du poids (fig. 62b), les extrémités sont par contre nettement excédentaires, du fait de la bonne représentation des métapodes, de certains os du tarse (talus, calcanéus) et parfois des phalanges.

#### Taille au garrot

Les seules estimations de taille au garrot disponibles à l'heure actuelle sont basées sur la longueur totale des métapodes (Godynicki 1965). A Concise, les os longs des ongulés sont généralement tous fracturés. La recherche de remontages a néanmoins permis de reconstituer intégralement un métacarpien (E2B), qui appartiendrait à une femelle, d'après les dimensions de l'extrémité distale. La hauteur au garrot estimée sur la base de la longueur de cet os est de 114.9 cm.

#### Traces naturelles et anthropiques

Malgré la dislocation des squelettes et la fragmentation qui affecte les os, les nombreuses traces laissées sur les os rendent bien compte des gestes ayant contribué à la préparation des carcasses. La découverte de certaines connexions anatomiques nous facilite également la tâche. Les traces reconnues se rapportent surtout à des opérations de désarticulation et de décarnisation (fig. 64a à c). Elles concernent les différentes parties du squelette et impliquent par conséquent une mise à profit relativement poussée de ces animaux. Les gestes ne différant pas d'un ensemble à l'autre, la description qui suit se rapporte à l'ensemble des traces observées au cours de la séquence du Néolithique moyen. Les données sont cependant tirées en grande partie de



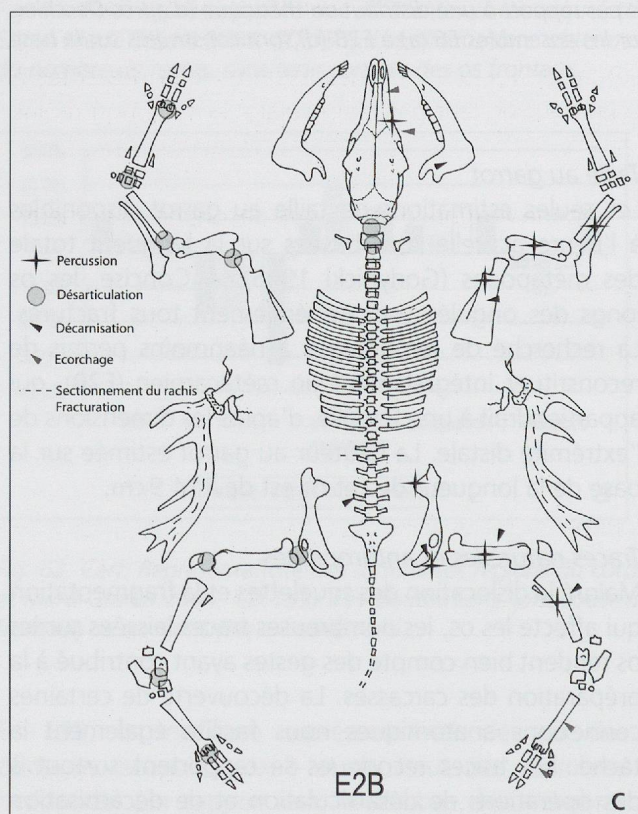
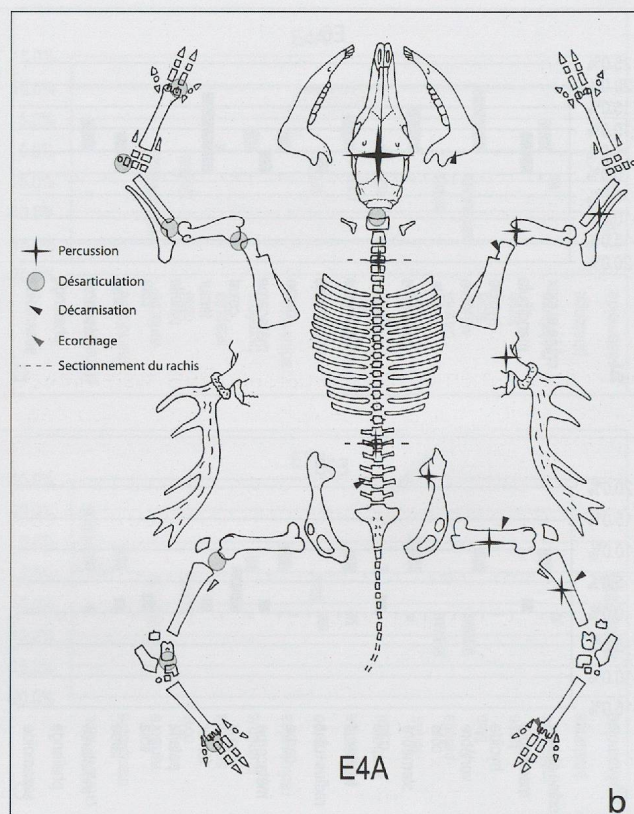
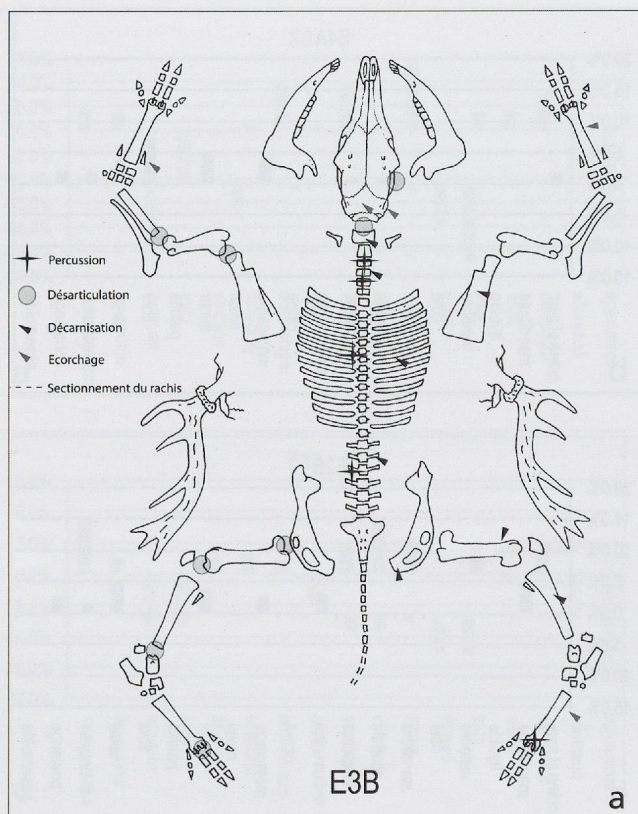


Fig. 64. Schémas synthétisant l'ensemble des traces observées sur les os de cerfs mis au jour dans les différents ensembles. Sur le côté gauche de l'animal est présentée la localisation des traces de désarticulation, sur le côté droit, l'emplacement des stries de décarnisation et d'écorçage ainsi que les impacts (dessin d'après Helmer 1987).

l'étude de l'ensemble E2B, le plus riche et le mieux préservé. Les ensembles E4A et surtout E6 ont pour leur part livré du matériel pour lequel la reconnaissance des traces est délicate, en raison de l'altération importante de la surface de l'os.

L'étape qui précède la découpe de l'animal et qui consiste à le dépouiller est attestée à diverses reprises, à travers des stries présentes au niveau de la tête et de l'extrémité des pattes. Cette opération a laissé des traces sur un crâne dont les bois sont en formation, au niveau du pariétal et du temporal (fig. 64a). Les incisions reconnues sur des fragments d'os incisifs, nasaux et zygomatiques (à la hauteur de l'orbite) procèdent pour certaines de l'écorçage, pour d'autres de la décarnisation (prélèvement du museau).

La section du muscle masséter marque un certain nombre de mandibules, sur la face latérale de la branche. Le détachement de ce muscle est également attesté sur un fragment de crâne, par des stries visibles au niveau de son insertion sur l'arcade zygomatique. Chez un sujet âgé de quelques mois, le prélèvement de la langue a pour sa part laissé, sur la face linguale de l'os, plusieurs stries parallèles à la rangée dentaire. Ces stigmates sont en relation avec le détachement des muscles génio- et hylo-hyoïdien.

Un fragment de maxillaire montre une fracturation le long de la rangée dentaire qui ne paraît pas naturelle.



Chez deux sujets femelles, la tête a fait l'objet d'une préparation visant à isoler le sommet du crâne des maxillaires et de la région occipitale. Ces gestes procèdent peut-être d'une recherche de la cervelle.

Toujours à propos des crânes, cette fois de différents sujets mâles issus des ensembles E3B et E4A<sup>5</sup>, il est intéressant de relever qu'ils ont fait eux aussi l'objet d'un traitement complexe, réalisé de façon méthodique et visant apparemment le prélèvement des bois. Au niveau du crâne lui-même, une préparation très systématisée est perceptible. Outre la séparation des deux frontaux par percussion au niveau de la suture frontale, il est possible d'observer une fracturation transverse à la hauteur des orbites. Une autre a été pratiquée au niveau du processus zygomatique de l'os frontal, avec des stigmates d'arrachement (« peeling ») visibles à l'intérieur de l'orbite ou au niveau de la jonction avec le pariétal. Ces gestes permettent d'isoler chacun des frontaux du reste de la tête. Ils ne nous paraissent avoir de sens que dans la mesure où ils constituent une étape préliminaire visant à prélever rapidement les parties du crâne portant les bois, en permettant peut-être de cette manière de différer ou de faciliter l'opération suivante, qui consiste à détacher le bois d'avec le frontal. Cette dernière étape s'est effectuée par percussion (herminette/hache ?) au niveau du pédicule ou de sa jonction avec le bois. Les coups ont généralement été portés sur tout le pourtour. Le détachement final semble dans certains cas avoir été produit par flexion, laissant alors une petite languette d'arrachement.

La découverte de nombreux frontaux au détriment de toute autre partie du crâne et en particulier des maxillaires, laisse supposer que ces activités ont pris place directement sur le lieu d'abattage ou alors dans un endroit du village ou de sa périphérie situé hors de l'emprise des travaux.

Sur le squelette postcrânien, différentes traces sont également enregistrées. Si les unes correspondent là aussi à des coups portés à l'aide d'un outil lourd (herminette ?), en rapport avec un tronçonnage grossier de la carcasse, les autres sont dues à une fine lame et successives à une mise en morceaux plus détaillée s'accompagnant du prélèvement de la viande.

Ainsi, la séparation du crâne du reste du squelette axial par désarticulation atlanto-occipitale est attestée à une reprise par des incisions observées sur un condyle occipital. En outre, des traces relevées sur

l'atlas et l'axis d'un même individu indiquent une désarticulation atlanto-axiale qui pourrait également correspondre à cette même étape de découpe. Le travail a été effectué principalement à partir de la face ventrale si l'on en croit l'incision profonde laissée sur la face ventrale de l'atlas, au niveau de sa surface articulaire caudale, ainsi que celles reconnues à la hauteur de l'articulation crâniale de l'axis, d'une part sur la dent, d'autre part juste en arrière de la crête limitant cette surface articulaire.

Quelques stries présentes sur la face dorsale de deux autres atlas se rapportent sans doute à la section des muscles du cou, au moment d'isoler la tête du reste du squelette axial. Le travail de désarticulation qui peut suivre est par contre nettement plus aisé à partir de la face ventrale.

Le reste du squelette axial fait l'objet d'un débitage grossier par percussion. Il faut probablement supposer une ouverture préalable du thorax, puisque la plupart des gestes semblent s'effectuer depuis l'intérieur de la cage thoracique, en tout cas pour l'ensemble E2B.

Le détachement des grils costaux par des coups portés des deux côtés des vertèbres thoraciques est manifeste de par la fracturation quasi systématique des côtes à la hauteur de leur partie articulaire et celle non moins systématique des processus transverses des vertèbres.

La colonne vertébrale est ensuite découpée en plusieurs tronçons. Plusieurs vertèbres montrent les impacts de coups portés transversalement à l'axe de la colonne. Certaines vertèbres cervicales présentent des traces en relation cette fois avec un débitage plutôt longitudinal du cou. Une découpe semblable est attestée sur une vertèbre lombaire.

Des incisions consécutives à la levée des filets sont particulièrement évidentes sur la face ventrale, voire parfois dorsale des processus transverses des vertèbres lombaires. La décarnisation a également laissé des traces sur les vertèbres cervicales, plus rarement sur les thoraciques, ainsi que sur les faces interne et externe des côtes.

Faute de lien articulaire entre l'omoplate et le thorax, le prélèvement du membre antérieur se fait aisément, sans générer de traces. Sa décarnisation est évidente d'après l'observation des fines stries laissées sur la diaphyse des différents os longs. Le détachement de l'importante masse musculaire de l'épaule est particulièrement clair sur une scapula. La face latérale présente de longues stries réalisées, dans l'axe de l'os, dans les fosses infra- et supra-épineuses et le long

5 Les pièces issues des ensembles E2B et E6 ne nous sont pas parvenues.



de l'épine scapulaire. On observe sur la face médiale, et plus particulièrement au niveau du bord crânial, des stries en général plus courtes et obliques. Les incisions plus profondes laissées sur le pourtour de la cavité glénoïde sont pour leur part à attribuer à la désarticulation scapulo-humérale, tout comme celles enregistrées à une reprise sur la tête articulaire d'un humérus. Le coup relevé sur la convexité du tubercule majeur d'un humérus participe peut-être à une mise en quartiers grossière. La désarticulation du coude a quant à elle marqué la trochlée distale de l'humérus, le bord latéral de l'olécrâne de l'ulna et surtout la face dorsale du radius, à proximité de la surface articulaire proximale.

En ce qui concerne le membre postérieur, on signalera en premier lieu l'ouverture de la ceinture pelvienne par fracturation de la symphyse et une séparation grossière des membres postérieurs par percussion ventrale des os coxaux, au niveau de leur jonction avec le sacrum.

Les incisions relevées à la fois sur la tête et la crête intertrochantérique du fémur ainsi que sur le pourtour de l'acétabulum du coxal attestent une désarticulation coxo-fémorale. Le prélèvement de la masse musculaire laisse pour sa part de nombreuses stries sur les os coxaux, que ce soit sur le bord distal du foramen obturé ou sur l'ensemble de la face ventrale de l'ischion, et plus particulièrement sur le léger relief se dessinant de l'acétabulum jusqu'à la tubérosité ischiatique. De nombreuses stries courtes et obliques situées sur toute la longueur de la diaphyse du fémur sont également à imputer à cette opération. Une pièce montre en vue caudale des stries longitudinales qui nous évoquent un geste plus proche du racle que de l'incision. La désarticulation tibio-fémorale laisse très rarement des traces sur le plateau tibial. Par contre, elle s'accompagne souvent d'incisions bien visibles sur la face caudale des condyles fémoraux et juste au-dessus de ceux-ci. Les stries mises en évidence sur une trochlée fémorale correspondent pour leur part très probablement au détachement de la rotule. La décarnisation du tibia est quant à elle attestée par des stries courtes et répétées enregistrées sur le bord latéral mais également médial d'extrémités proximales.

Le sectionnement de l'extrémité des pattes antérieures semble avoir lieu à la hauteur des os carpiens. Des stries profondes liées à la coupe des ligaments et des tendons sont en effet visibles sur des os de la rangée proximale (scaphoïde, pyramidal et pisiforme) mais aussi distale du carpe (crochu). Habituellement, la désarticulation, réalisée entre les deux rangées du carpe, laisse la rangée proximale en connexion avec le radius alors

que la rangée distale reste solidaire du métacarpien. A Concise, si ces deux cas de figure sont chacun attestés à une reprise, le maintien de la connexion entre les os des deux rangées carpiennes a lui aussi été observé à deux reprises.

Sur le membre postérieur, la désarticulation du bas de la patte est réalisée au niveau des os du tarse et plus particulièrement à la hauteur du talus. Ce dernier a été découvert plusieurs fois en connexion avec le tibia et parfois accompagné du calcaneus voire même de l'os malléolaire. Le naviculo-cuboïde et avec lui probablement les cunéiformes, restent semble-t-il solidaires du métatarsien. Le sectionnement des ligaments en vue de détacher le bas des pattes laisse des stries profondes sur les faces dorsale et médiale du talus, mais aussi parfois sur la face latérale du calcaneus et sur la face dorsale et plus rarement plantaire ou latérale du naviculo-cuboïde. Cette désarticulation n'a marqué qu'une seule fois le tibia au niveau de la malléole médiale.

Sur l'extrémité des pattes, l'écorchage est sans doute à l'origine des fines stries obliques observées sur la diaphyse de plusieurs métapodes, de même que sur un os métacarpien rudimentaire. Il est également possible que certains de ces stigmates puissent procéder du prélèvement des tendons ou d'un simple « nettoyage » des métapodes, en vue de leur utilisation comme support d'industrie. Les stries observées sur la face dorsale de deux phalanges proximales relèvent peut-être aussi du détachement de la dépouille, lorsque celui-ci se prolonge jusqu'à l'extrémité des membres.

Les incisions notées sur les éminences articulaires distales de métapodes et sur les bords axial ou abaxial de plusieurs phalanges proximales, à proximité de la surface articulaire proximale, suggèrent que les doigts sont eux aussi détachés du métapode. Ces gestes précèdent peut-être eux aussi l'emploi des os canons pour le façonnage d'un outil.

Après désarticulation et décharnement des différentes parties du squelette, l'exploitation des carcasses se poursuit par un bris systématique des os longs et des métapodes au niveau de leur diaphyse, afin de tirer profit de la moelle. Les os des doigts, du carpe et du tarse sont généralement épargnés. Dans certains cas, la fracturation peut se poser comme la première étape de la mise en forme de certains os. C'est en tout cas ce que nous supposons pour un des métatarsiens qui présente une trace d'impact sur la face palmaire. Il semble s'agir d'un coup visant la séparation longitudinale de l'os, selon le sillon médian qui marque la fusion entre les os métatarsiens III et IV.



Outre ces traces de boucherie, quelques brûlures ont été enregistrées. Peu nombreuses, elles demeurent presque toujours légères et localisées (pl. 6c et d). Reconnues sur 26 ossements, surtout des diaphyses d'os longs (tibia, fémur et métacarpien) et des os de la tête (nasal, occipital, mandibule et stylohyoïdeum), ces traces affectent entre 1 et 5 % des os de cerf, selon l'ensemble.

Signalons la présence en E2B d'un fémur de jeune cerf, fracturé en sept morceaux, dont deux sont calcinés (pl. 6e). La fragmentation a par conséquent eu lieu avant la combustion. De plus, les fragments ont subi peu de déplacements entre ces deux événements, puisque tous les vestiges proviennent de trois mètres presque contigus, aux abords d'un foyer (structure 5).

Notons encore que le tamisage est à l'origine de la récolte de 80 restes appartenant à cette espèce, soit entre 5 % et 9 % du nombre de pièces découvertes dans chaque ensemble. Il s'agit principalement d'éléments issus des extrémités (phalanges, carpiens, tarsiens, sésamoïdes) ou de la tête (crâne, dent). Cette procédure a permis de récolter les rares pièces montrant des stigmates dus à une ingestion (NR : 7). Elles appartiennent toutes au bas des pattes (un sésamoïde, un os malléolaire, un carpien et quatre fragments de phalanges).

Le cerf est également à l'origine d'une soixantaine d'ossements intégrés à l'industrie osseuse (annexe 2). Certains portent simplement des traces d'utilisation alors que d'autres font également l'objet d'un débitage, avec ou sans mise en forme. Participent à cette catégorie d'objets de nombreux fragments de métapodes, ils forment 60 % des pièces (ébauches, outils finis, déchets), mais également une dizaine de tibias, quelques scapulas, des côtes, des mandibules, ainsi qu'un humérus et une ulna.

#### *Le bois de cerf*

Comme nous l'avons évoqué plus haut, le bois de cerf fait lui aussi l'objet d'un décompte séparé, puisqu'il n'est bien souvent pas possible d'établir s'il s'agit de bois de mue ou de bois de massacre. D'après l'étude de S. Maytain (2010), la grande majorité semble issue du ramassage de matière première après la chute des bois en février-mars. Le fait que des traces de dents de rongeurs, il s'agit en l'occurrence ici de l'écureuil d'après la morphologie des traces, soient exclusivement présentes sur des bois de taille généralement importante et reconnus à plusieurs reprises comme des bois de mue atteste une telle pratique.

Pour l'ensemble E2B, moins d'une vingtaine de fragments de bois de cervidé pesant au total 94.5 g ont été trouvés

mêlés aux ossements et recensés. La plupart des pièces proviennent du tamisage et quelques unes portent des traces de façonnage. S. Maytain (2010) a pour sa part enregistré au total 235 restes de bois de cervidé dont 17 bois de mue et 4 bois de massacre (fig. 65).

Ensemble	NR	% NR	Mue	Massacre
E1	40	3%	6	3
E2	235	19%	17	4
E3B	280	23%	10	4
E4A	335	28%	19	9
E5	205	17%	14	10
E6	81	7%	3	3
ind	38	3%	-	-
Total	1222	100%	69	33

Fig. 65. Nombre de restes de bois de cerf et de cervidé (d'après Maytain 2010, Fig. 64, modifiée).

En E3B, le cerf est à l'origine de 172 fragments de bois pesant au total 13.7 kg, soit un poids moyen de 80 g. Plus de 80 % de ces vestiges portent des traces de débitage, de façonnage ou sont à proprement parler de l'outillage. Les pièces non travaillées sont essentiellement de minuscules copeaux récoltés par tamisage dans les secteurs 109 et 110. Ces restes sont les indices indéniables du travail effectué sur les ramures. Les bois de mue sont au nombre de dix, les bois de massacre de quatre (fig. 65). A ces vestiges s'ajoutent encore 108 fragments de bois de cervidé (236.4 g), dont 17 seulement fournissent les indices d'un façonnage. Un faible poids moyen explique que la diagnose de ces vestiges ne puisse s'effectuer au niveau de l'espèce. En effet, parmi cette centaine de restes, 87 sont issus du tamisage du secteur 110 et obtiennent un poids moyen de 0.13 g. Il est probable que ces vestiges appartiennent essentiellement au cerf. La présence de l'élan au sein de l'ensemble E3B nous incite toutefois à la prudence.

Dans l'ensemble E4A, le cerf a fourni 205 bois ou fragments de bois, correspondant à plus de 19 kg de matière. Parmi ces vestiges, 94 sont des pièces façonnées (33 gaines complètes et 24 fragments, quelques outils et un pendentif), tandis que les 111 autres constituent des déchets, des ébauches ou de la matière première brute. Dix-neuf bois de mue ont été inventoriés, ainsi que neuf bois de massacre (fig. 65). Ce total de 205 restes est sans doute sous-estimé. En effet, 130 autres fragments de bois appartenant à un cervidé de la taille du cerf ou de l'élan et représentant cette fois moins d'un kilo de matière, n'ont pas pu être attribués spécifiquement.

Enfin, d'après S. Maytain (2010), l'ensemble E6 renferme 81 bois ou fragments de bois, dont trois bois de massacre et trois de mue.



#### 4.2.2.3. Chevreuil (*Capreolus capreolus* Linné, 1758)

Cet hôte des bois, très farouche, est tenu comme commun sur l'ensemble du territoire helvétique et largement répandu dans presque toute l'Europe.

Contrairement au cerf, il s'agit d'un animal adapté aux forêts denses, en témoigne une morphologie idéale pour se glisser dans les fourrés, à savoir une « échine arrondie et inclinée en avant... », des « jambes postérieures longues et normalement fléchies » (Hainard 1997, p. 388). Si le chevreuil affectionne tout particulièrement ce type de milieu pouvant lui offrir protection et nourriture, il n'hésite pas à fréquenter d'autres types de forêts, les prés, les lisières et recherche également la fraîcheur des zones humides (Saudan 2000).

Le chevreuil est attesté à Concise par 127 restes osseux (1272 g). Les vestiges témoignent d'un poids moyen de l'ordre d'une dizaine de grammes, et cela, que l'on considère ou non la quinzaine d'éléments récoltés par tamisage. Dans les ensembles E2B, E3B et E4A, cet ongulé représente entre 6 et 10 % du nombre de restes de la faune sauvage et 2 à 3 % du poids correspondant. Ces valeurs s'abaissent à moins de 3 % du nombre et 1 % du poids, lorsqu'est prise en compte la totalité des restes déterminés spécifiquement. La présence de ce cervidé est bien plus anecdotique en E6, du fait très probablement de la conservation très médiocre du matériel osseux.

En termes de nombre de restes, le chevreuil est la troisième ou quatrième espèce sauvage sollicitée (fig. 28a). Il vient toujours se placer derrière le cerf et le sanglier et parfois aussi à la suite de l'ours ou de la martre. Sur la base du poids des ossements, cet ongulé se place entre le troisième et cinquième rang, cette fois encore toujours derrière le cerf et le sanglier, mais parfois aussi après l'ours ou après l'élan et l'aurochs (fig. 28b). Le chevreuil, qui est le plus petit de nos ongulés sauvages, demeure en fait un gibier plutôt accessoire, surtout en termes de rendement carné et ce, même en regard de grandes espèces faiblement représentées dans les spectres comme l'élan, l'aurochs ou encore l'ours. Sa chasse plutôt malaisée en raison de ses mœurs et de son caractère farouche pourrait expliquer son rôle secondaire dans les spectres du Néolithique moyen du Plateau suisse. Sa présence apparaît par contre nettement plus marquée à la même période dans le Jura (Chaix 1989). Avec un pourcentage en nombre de restes qui avoisine les 20 %, le chevreuil obtient à Clairvaux La Motte-au-Magnins V la seconde place derrière le sanglier. S'il devance largement le cerf en effectifs, son rôle se réduit face à ce dernier et même face à l'aurochs, dès qu'il est question de poids. Des études récentes portant

sur d'autres sites contemporains de la région font état d'observations similaires (R.-M. Arbogast comm. pers.). Dans son travail, L. Chaix met ce fort pourcentage en rapport avec un milieu de forêts profondes encore peu transformé par l'homme.

#### Age et sexe des individus

L'attribution des âges chez cette espèce s'appuie sur les travaux de C. Tomé (Tomé 1999, Tomé et Vigne 2003) en ce qui concerne l'examen de l'éruption et de l'usure des dents. Les âges d'épiphyssation retenus sont également ceux que cette dernière auteur propose (Tomé 1999, Tomé et Vigne 2003). Sur cette base, les ossements ont été rattachés à 16 sujets au minimum, en majorité des bêtes de taille adulte ayant plus de 18 mois (fig. 66). Cinq sujets sont en fait âgés entre 18 et 36 mois, un autre a plus de 2 ans, un individu à 4 ans, deux autres entre 5 et 8 ans et un sujet est âgé. Quatre individus âgés entre 6 et 12 mois (E2B et E4A) ont été abattus entre décembre et mai, alors que la mort d'un sujet âgé entre 15 et 18 mois (E4A) remonterait à l'automne. La part des sujets morts au cours de leur première année s'élève en moyenne à 25 %, avec un maximum de 33 % en E2B.

Parmi ces 16 sujets, pas moins de neuf individus ont été identifiés dans l'ensemble E2B, grâce à un nombre élevé de mandibules (NR: 11). Les restes postcrâniens permettent quant à eux d'individualiser deux sujets de plus de 15 mois et deux de plus de 6 mois dont un âgé de moins de 15 mois puisque l'extrémité distale du radius est encore libre (Tomé et Vigne 2003).

Catégorie d'âge	E6	
	mandibule	postcrânien
adulte indét.	1	-

Catégorie d'âge	E4A	
	mandibule	postcrânien
6-12m	-	1
15-18m	1	-
24-36m	1	-
>15m	-	2
adulte indét.	-	1
Total	2	4

Catégorie d'âge	E3B	
	mandibule	postcrânien
24-30m	1	-
>15m	-	1
adulte indét.	-	1
Total	1	2

Catégorie d'âge	E2B	
	mandibule	postcrânien
6-12m	3	1
12-18m	-	
18-36m	1	-
24-36m	2	-
48m	1	-
60-84m	2	-
>6m	-	1
>15m	-	2
Total	9	4

Fig. 66. Chevreuil. Les tableaux présentent le nombre minimum d'individus identifiés sur la base des mandibules (y compris les restes dentaires isolés) ou des éléments postcrâniens, par catégorie d'âge.



En E3B, seule une mandibule appartenant à un sujet âgé entre 2 ans et 2.5 ans a été reconnue. La présence d'un second individu a cependant été mise en évidence par la découverte de deux extrémités distales d'humérus provenant de sujets distincts. Les autres éléments squelettiques identifiés peuvent également se rapporter à deux individus de taille adulte. Toutes les zones d'épiphyse conservées témoignent en tout cas d'une ossification complète. Le second sujet pourrait être beaucoup plus vieux que le premier, d'après l'ossification d'un cartilage scapulaire. Ce phénomène se produit effectivement à un âge très avancé.

En E4A, les séries dentaires révèlent la présence de deux individus, l'un âgé de 2-3 ans, l'autre de 15-18 mois environ. Les éléments du squelette postcrânien livrent des résultats comparables, exception faite du radius qui a permis d'identifier quatre sujets. Il s'agit d'un animal âgé entre 6 et 12 mois, d'un autre de plus de 15-16 mois, d'un troisième de plus de 24-28 mois, le dernier étant un individu de taille adulte.

Enfin, l'ensemble E6 ne livre qu'une mandibule issue d'un chevreuil de taille adulte. L'absence des dents ne permet pas de préciser l'âge de cet individu.

Le nombre restreint d'éléments crâniens et d'os coxaux entrave sérieusement la détermination sexuelle. En fait, le sexe des individus a été identifié à quatre reprises seulement. Les os coxaux attestent l'existence de deux mâles, l'un reconnu en E2B, l'autre en E4A. Dans ce dernier ensemble, un fragment de crâne appartient clairement à un mâle. Il pourrait s'agir du même sujet que celui identifié à l'aide de l'os coxal. Toujours dans le même ensemble (E4A), il a également été possible de reconnaître une femelle sur la base de la morphologie d'un os frontal. Il faut encore signaler parmi l'industrie en bois de cervidé de l'ensemble E3B, l'existence d'un bois de massacre façonné. C'est le seul indice dont nous disposons au sein de cet ensemble. Cela porte à trois le nombre de mâles, contre une unique femelle.

La mort des deux mâles identifiés au moyen de l'os frontal a eu lieu alors qu'ils portaient des bois parfaitement formés, soit entre le printemps et le début de l'automne. Celle des sujets de moins d'un an indique une chasse entre décembre et mai, tandis que l'abattage du chevreuil de 15-18 mois s'est effectué à l'automne.

#### *Taille au garrot*

Les données ostéométriques obtenues pour cette espèce sont finalement peu nombreuses pour chaque

ensemble pris individuellement. Il s'agit souvent de valeurs isolées qu'il est difficile de discuter. On notera toutefois que ces mesures sont tout à fait analogues à celles enregistrées sur des sites du Néolithique moyen comme Twann (Becker et Johansson 1981), Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.* 1963) ou Clairvaux la Motte-aux-Magnins niveau V (Chaix 1989), où elles sont considérées comme légèrement plus importantes que celles données pour des chevreuils actuels. L'absence d'os longs complets empêche toute estimation de la taille au garrot de ces animaux.

#### *Traces naturelles et anthropiques*

Des traces de dents ont été observées sur une vingtaine de restes, la plupart des os longs ou des os des ceintures. Parmi la quinzaine de restes issus du tamisage, il s'agit essentiellement de phalanges ou de petits os des extrémités, neuf phalanges présentent une dissolution de la surface de l'os, suite à leur passage dans un tube digestif. Ces pièces proviennent majoritairement de l'ensemble E2B. Nous reviendrons sur ces pièces lors de l'analyse de la distribution anatomique des éléments squelettiques.

Des traces d'origine anthropique ont été décelées sur un tiers des pièces. Aucune brûlure n'est à signaler. Compte tenu du nombre relativement réduit d'observations obtenues pour chaque ensemble, nous nous proposons de les décrire ici, sans présenter de schéma de synthèse. Les os longs sont généralement fracturés à hauteur de leur diaphyse, en vue de tirer profit de la moelle. Plusieurs mandibules paraissent avoir été cassées au niveau de la partie molaire du corps, sans doute dans un but similaire. Plusieurs côtes sont fracturées obliquement au-dessous de leur angle, ce qui laisse présumer qu'elles sont séparées des vertèbres thoraciques par percussion.

Diverses traces de découpe sont visibles sur des éléments squelettiques généralement dispersés. Certaines sont en rapport avec l'écorchage (tête et extrémités des pattes), d'autres témoignent du prélèvement des muscles (joue, épaule, cuisse et filet), d'autres encore de la désarticulation (épaule, coude, hanche, genou et talon).

Les traces enregistrées sur la face abaxiale d'une phalange proximale et la face latérale d'un métatarsien -il s'agit de stries fines, parallèles et réalisées transversalement à l'axe de l'os- de même que celle relevée sur le frontal d'un sujet mâle, en avant du pédicule, peuvent effectivement être associées à l'écorchage de l'animal.

La décarnisation est manifeste dans plusieurs cas. En attestent par exemple les fines incisions laissées sur



deux scapulas, le col d'un os ilium, les diaphyses d'un humérus, d'un fémur et d'un tibia (pl. 6b), ou encore celles réalisées lors de la coupe des filets sur la face ventrale du corps et des processus transverses de trois vertèbres lombaires en connexion (pl. 6a). De légères stries sont visibles sur la face externe de la branche de deux mandibules (bord ventral et fosse massétérique) et relatives au prélèvement du muscle masséter.

Les indices de démembrement - le plus souvent des incisions courtes et assez profondes - sont nombreux et affectent la plupart des articulations antérieures et postérieures. La désarticulation du membre thoracique n'est perceptible qu'au niveau de l'extrémité proximale d'un humérus et d'un radius. Le sectionnement du bas des pattes n'est pas illustré. Il a pu s'effectuer au niveau du carpe, dont les os font défaut à Concise. Ce type d'opération est bien mieux enregistré pour le membre pelvien. Ainsi la désarticulation de la hanche a marqué le coxal et le fémur, celle du genou les condyles de l'extrémité distale du fémur et le plateau du tibia. Des stries que nous attribuons à la désarticulation du talon sont visibles en vue dorsale sur un talus et un calcaneus en connexion, ainsi que sur la face latérale d'un second calcaneus.

Par ailleurs, 17 vestiges ont été décomptés séparément, étant donné la nature des traces qu'ils présentent. Ces os, il s'agit d'un fragment de côte, des diaphyses d'un humérus, d'une ulna, d'un fémur et de deux tibias, ainsi que de 11 fragments de métapodes (annexe 2), portent en fait des traces de façonnage. Les métapodes, parmi lesquels ont été identifiés deux métacarpiens et cinq métatarsiens, semblent avoir fait l'objet d'une certaine sélection en vue de servir de support lors de la fabrication de poinçon ou de pointe effilée.

Les vestiges se rapportant aux bois de l'animal font également l'objet d'un décompte séparé. Parmi les sept pièces mises au jour au sein des ensembles E3B

et E4A se trouvent deux bois de mue et un bois de massacre. Ce dernier a été évoqué précédemment à propos du sexe des divers sujets. A l'exception d'un fragment brut, toutes les pièces présentent des traces de débitage et surtout de façonnage en extrémité d'andouiller.

#### *Distribution anatomique des restes*

La distribution anatomique des restes squelettiques varie passablement d'un ensemble à l'autre (fig. 67). Certaines tendances sont toutefois perceptibles. La tête est plutôt bien représentée, sauf en E3B. En fait, le crâne manque totalement en E2B et E3B et n'est représenté que par trois fragments en E4A, alors que les mandibules sont très bien préservées, fracturées mais souvent plus ou moins complètes (fig. 68). Le tronc est fortement déficitaire, quel que soit l'ensemble considéré et le type de décompte mobilisé. L'extrémité des pattes enregistre elle aussi un déficit, tant au niveau des métapodes que des petits os du carpe, du tarse ou des doigts. Les membres sont pour leur part plutôt excédentaires, même si quelques différences s'observent entre les ensembles. Si le membre thoracique est toujours bien attesté et plus fréquent que le membre pelvien en E3B et E4A (les critères distinctifs sont meilleurs), le haut des membres est par contre mieux représenté en E2B et E3B, alors qu'en E4A ce sont les os du zeugopode qui sont plus fréquents. A noter que les os longs sont principalement représentés par des extrémités. Ce fait est probablement dû aux difficultés à discriminer le chevreuil des caprinés sur la base de fragments de diaphyses. Finalement les ensembles E2B et E3B se comportent plus ou moins de la même manière, si ce n'est le grand nombre de mandibules en E2B, tandis que l'ensemble E4A se distingue par une présence plus marquée du crâne et du zeugopode.

Si le manque de vertèbres et de côtes semble principalement découler des difficultés à déterminer spécifiquement ces éléments anatomiques, et ce

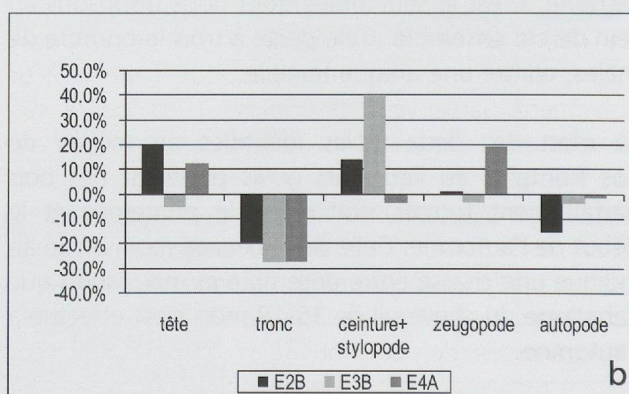
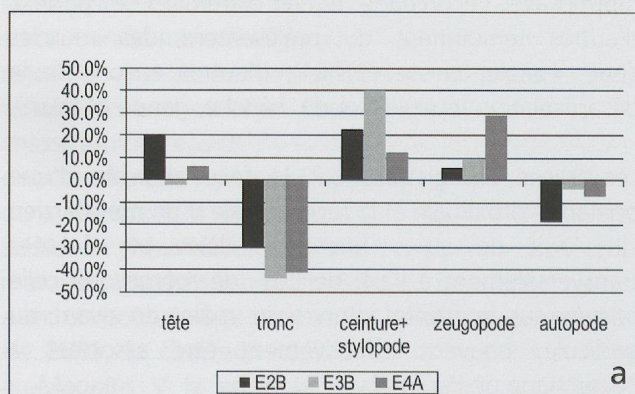


Fig. 67. Chevreuil. Représentativité des différentes régions du corps, par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 183). Les distributions sont construites sur la base du nombre (a) ou du poids des restes (b).



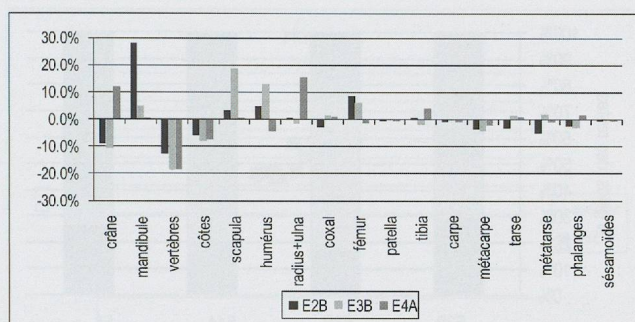


Fig. 68. Chevreuil. Représentativité des différentes parties squelettiques, par rapport à une distribution théorique (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 183). La distribution est construite sur la base du nombre de restes.

d'autant plus lorsque le matériel est érodé, le déficit en petits os des extrémités des pattes peut être mis au compte de l'action conjuguée des procédures de récolte des vestiges, de la conservation de l'os et de l'activité de certains «éboueurs». En effet, la récolte des petites pièces issues de l'extrémité des membres dépend intimement des secteurs tamisés. De plus, d'après l'état de surface et la distribution spatiale de plusieurs phalanges découvertes principalement en E2B, les extrémités des pattes semblent avoir été abandonnées à certains carnivores, en l'occurrence ici très probablement des chiens. Neuf phalanges (deux proximales, cinq intermédiaires et deux distales) portent des stigmates en relation avec leur ingestion et se répartissent dans une zone (secteur 109) où se concentrent des os digérés. De telles observations ont également été faites à propos des caprinés et des porcs. Quant aux métapodes, pourtant faciles à identifier, ils font preuve d'un déficit certainement en rapport avec leur emploi comme support d'outillage.

L'absence quasi totale de crâne, maxillaire supérieur y compris, alors qu'il s'agit d'une partie fréquente voire surnuméraire chez d'autres ongulés comme les suidés est plus surprenante.

Ce déficit est à notre avis de nature anthropique. La présence de la ramure a peut-être conduit à un traitement particulier des crânes. Si tel est le cas, l'opération a forcément eu lieu en dehors de la zone touchée par l'opération de sauvetage, puisque seuls trois fragments crâniens appartenant à une femelle et un mâle (E4A) ont été découverts sur la fouille. Quant aux bois de chevreuils reconnus à Concise, ils sont rares (NR: 7) mais présentent quasiment tous des traces de débitage ou de façonnage au niveau de l'extrémité des andouillers. Ce matériau ne semble toutefois pas avoir fait l'objet de la même recherche que le bois de cerf, essentiel à la fabrication des gaines de hache. L'abandon des crânes sur le lieu d'abattage

ou encore leur rejet dans une zone du village située hors de l'emprise des fouilles archéologiques sont des éventualités à retenir. Elles ont du reste été avancées sur le site de Twann, pour interpréter le déficit en crâne et en éléments squelettiques périphériques dont fait preuve le chevreuil (Becker et Johansson 1981, p. 64).

#### 4.2.3. Suidés

##### 4.2.3.1. Porc (*Sus domesticus* Erxleben, 1777) et sanglier (*Sus scrofa* Linné, 1758)

Bien que les suidés réunissent globalement plus de 2500 restes représentant près de 23 kg d'os et pas moins de 105 individus, le porc et le sanglier demeurent fort discrets parmi les diverses espèces identifiées (fig. 24 à 27). Ce fait est directement imputable aux difficultés que nous avons rencontrées lors de la détermination. A la période qui nous occupe, la morphologie du porc est encore très proche de celle du sanglier. La discrimination entre les deux formes - domestique ou sauvage - est essentiellement fondée sur des critères de taille. Or, dans notre cas, la diagnose s'est avérée d'autant plus délicate que les restes appartiennent en majorité à des individus dont la croissance n'est pas terminée et que le matériel est à l'état fragmentaire.

En fait, 17 % à peine des vestiges de suidés sont identifiés spécifiquement, ce taux variant cependant d'un ensemble à l'autre, atteignant 29 % en E3B pour s'abaisser à 13 % dans l'ensemble E4A (fig. 69a). En termes de poids, cela correspond toutefois à près de la moitié (E4A) voire à plus de deux tiers des restes (E3B) (fig. 69b). Les pièces issues du tamisage des sédiments contribuent à accentuer cet écart, attendu qu'elles représentent entre 19 et 28 % du nombre de restes de suidés mais 3 et 5 % seulement du poids.

Ces taux d'identification peuvent paraître faibles en regard des données obtenues sur d'autres gisements. Ainsi à Twann, 96.1 % du NR et 98.8 % du PR de suidés sont attribués à l'une ou l'autre des formes (Becker et Johansson 1981, Tab. 2-3). A Arbon Bleiche 3, ces taux s'élèvent à 74.8 % du NR et 83.8 % du PR (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, Abb. 142). Ces valeurs apparaissent cependant de même ordre, dès lors qu'est considéré le poids moyen des vestiges. En effet, le poids moyen des restes de suidés indéterminés est compris entre 5 et 6 g à Concise, valeur tout à fait comparable et parfois même inférieure à celle obtenue à Twann (5.5 g) ou à Arbon Bleiche 3 (7.3 g). Lorsque les restes issus du tamisage sont mis à part, les valeurs oscillent encore entre 6.2 et 7.9 g. Ainsi, la taille réduite des pièces mises au jour à Concise constitue à n'en point douter un des freins majeurs à la distinction de



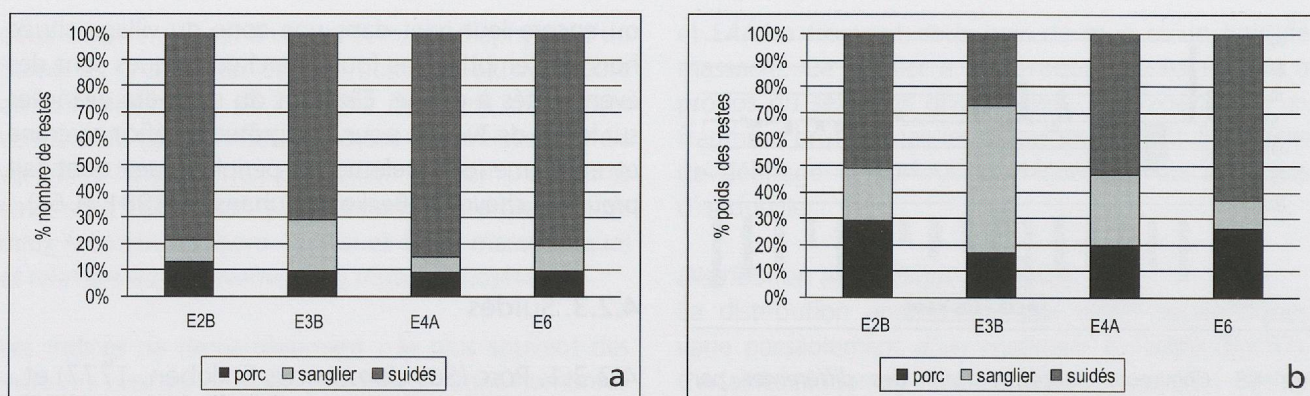


Fig. 69. Part relative du porc, du sanglier et des suidés indéterminés au sein des divers ensembles étudiés. Le rapport est calculé sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b).

ces deux formes conspécifiques, et cette petitesse des restes n'est pas seulement à imputer au tamisage. Un abattage orienté en grande partie vers des individus en cours de croissance participe à ces difficultés diagnostiques (pl. 7f).

Le rapport que l'on peut établir ici entre les deux formes concerne principalement les individus adultes, puisque la diagnose est réalisée essentiellement à partir d'éléments épiphysés, ainsi que sur la base de séries dentaires présentant la troisième molaire. Or, il est évident que les critères de sélection qui régissent la chasse au sanglier et l'élevage du porc sont différents. L'abattage des suidés sauvages se concentre sur des bêtes adultes, voire âgées, et vise l'acquisition de trophées et d'une quantité de viande appréciable. L'élevage du porc, dont la finalité alimentaire est indubitable s'oriente plutôt vers un abattage plus précoce, qui touche des individus au meilleur de leur rendement, c'est-à-dire avant l'âge de 2 ans<sup>6</sup>. Par conséquent, le rapport qui paraît exister entre les deux formes dans les spectres et qui est résumé dans les figures 69a et b est à considérer avec prudence, attendu qu'il n'est pas forcément le même parmi les individus dont la croissance n'est pas terminée. Le porc risque d'être davantage défavorisé que le sanglier par ces problèmes, compte tenu des critères de sélection qui régissent en général son exploitation.

S'il peut paraître difficile d'établir dans de telles conditions la place respective de chacune des formes, et plus globalement, du rôle joué par le porc et le sanglier au sein de l'économie animale, cette démarche

s'avère toutefois primordiale, si l'on veut pouvoir estimer ensuite, au sein de chaque spectre faunique, la part relative des différentes espèces ainsi que celle de l'élevage et de la chasse.

Deux éléments semblent pouvoir nous aider. Le premier réside dans le fait que le porc est essentiellement représenté par des fragments de mâchoires (inférieures ou supérieurs) et par les parties des éléments anatomiques dont la fusion s'effectue de façon précoce (Barone 1986, p. 76), à savoir le centre coracoïdien de la scapula, le centre acétabulaire de l'os coxal, l'extrémité distale de l'humérus et l'extrémité proximale du radius qui forment le coude, de même que l'extrémité proximale des phalanges intermédiaires. Cette distribution squelettique est largement conditionnée par des problèmes d'ordre diagnostique, en ce sens qu'elle témoigne avant tout de la représentativité des éléments à croissance rapide, qu'il a été possible de mesurer et d'attribuer à la forme domestique. Les parties squelettiques dont l'épiphyse a lieu plus tardivement demeurent quant à elles dans la catégorie «*Sus sp.*» (annexe 5). Ce constat laisse supposer que l'abattage d'un certain nombre de porcs s'effectue après un an, mais avant qu'ils atteignent 3-4 ans (Habermehl 1975, p. 150; Barone 1986, p. 76), âge qui voit l'achèvement de l'épiphyse des autres os des membres. Nous pouvons donc admettre qu'une partie des restes non épiphysés est issue de ces porcs en cours de croissance.

Le fait que plus ou moins aucune pièce osseuse d'individu en cours de croissance ne présente de dimensions supérieures à celle d'un porc (pl. 7e et fig. 70), alors que ces vestiges se trouvent par centaines, est à notre avis un autre argument fort en faveur d'une présence marquée du porc. Cela n'empêche aucunement l'existence diffuse de restes de marcassins (jusqu'à 5-6 mois) ou de bêtes rousses (entre 6 et 10 mois), mais rien ne nous permet de les différencier.

<sup>6</sup> R.-M. Arbogast a toutefois observé une autre gestion à Chalais 3 (1997, p. 661), avec le maintien sur pied jusqu'à l'âge de 3-4 ans d'un nombre important d'individus. Cette orientation est mise en relation avec l'emploi de cet animal comme réserves alimentaires, voire en vue d'une «*capitalisation*» dans le cadre de rapports sociaux.



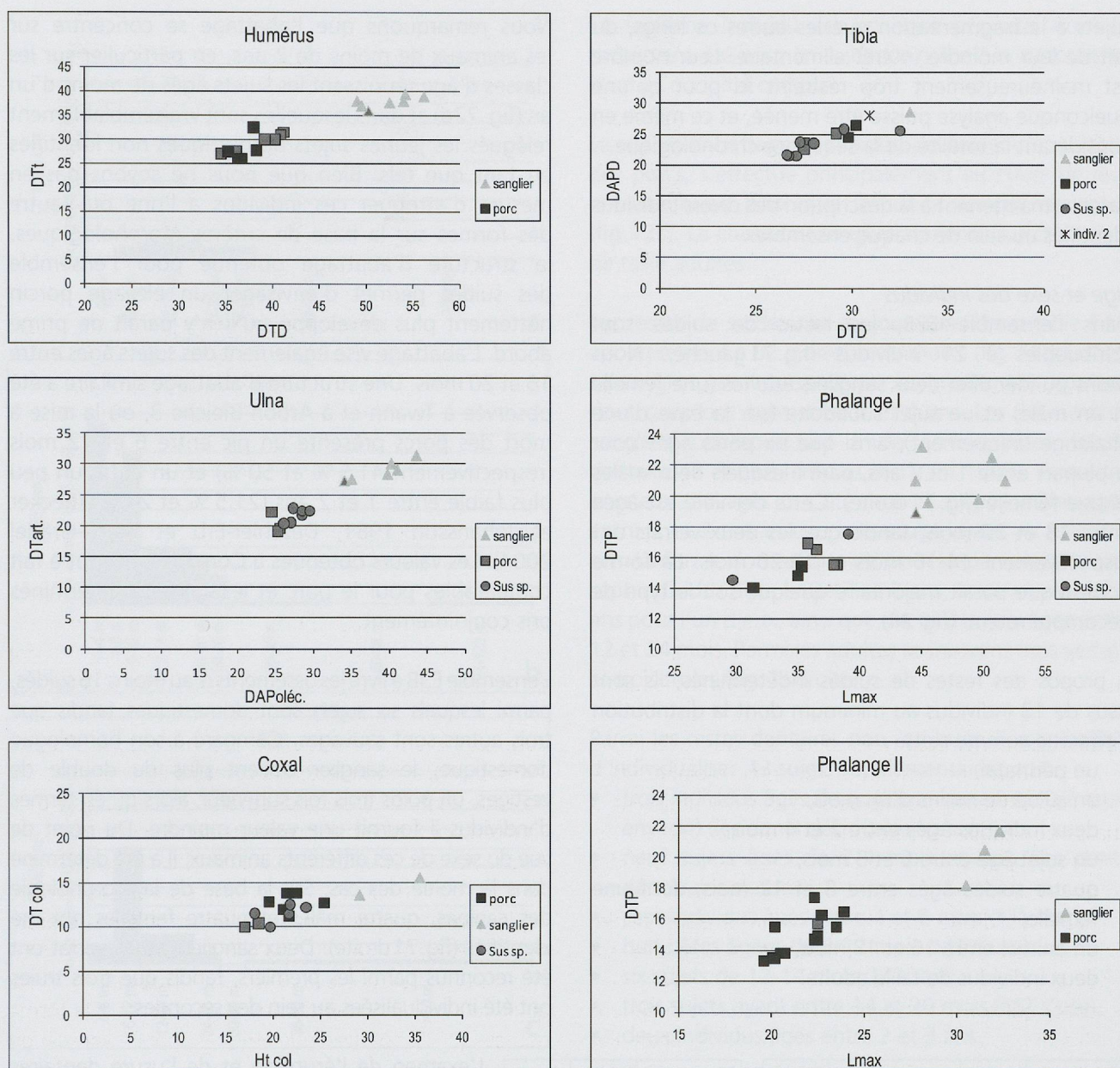


Fig. 70. Divers diagrammes montrent la dispersion des mesures prises sur les suidés de Concise. Les carrés symbolisent les porcs, les triangles les sangliers et les ronds les suidés indéterminés. Le gris foncé est employé afin d'indiquer les ossements des différentes catégories dont l'épiphyse n'est pas terminée.

Fort de ces observations, nous intégrerons les restes de suidés indéterminés à ceux du porc, lorsqu'il sera question de proposer une synthèse de l'exploitation animale. Les différentes catégories demeurent toutefois décrites séparément et apparaissent individuellement dans les divers tableaux de décompte, afin de permettre à quiconque de pouvoir accéder aux données brutes.

À propos du sexe des animaux, ce dernier a exclusivement été déterminé sur la base de la morphologie des canines. En ce qui concerne le squelette postcrânien, plusieurs obstacles empêchent la distinction entre mâles et femelles. Tout d'abord, la fragmentation et le jeune âge de nombreux sujets entravent sérieusement les prises de mesures. Lorsque celles-ci sont possibles,

elles s'effectuent sur des os dont l'épiphyse est précoce (distum de l'humérus, proximum du radius, processus coracoïde de la scapula et centre acétabulaire de l'os coxal). Or M.-P. Horard-Herbin (1997) a très bien montré que le dimorphisme ne se marque pas avant la maturité sexuelle qui prend place vers 10-12 mois et qu'il n'est donc pas possible de l'établir sur les parties du squelette dont l'épiphyse est précoce. Finalement, en considérant le fait que l'abattage des porcs s'effectue essentiellement avant 3 ans à Concise, les os qui semblent les plus adaptés à l'analyse du dimorphisme sexuel semblent être les métapodes et en particulier le métacarpien IV et le métatarsien III (Horard-Herbin 1997, p. 84). En effet, ils s'épiphysent relativement tôt, vers 2 ans et sont moins



sujets à la fragmentation que les autres os longs, du fait de leur moindre intérêt alimentaire. Leur nombre est malheureusement trop restreint ici pour qu'une quelconque analyse puisse être menée, et ce même en considérant la totalité de la séquence chronologique.

Passons maintenant à la description des divers individus identifiés au sein de chaque ensemble.

#### Age et sexe des individus

Dans l'ensemble E2B, les restes de suidés sont attribuables à 21 individus (fig. 71 gauche). Nous avons pu identifier deux sangliers adultes (une femelle et un mâle) et un sujet subadulte (sur la base d'une phalange uniquement), ainsi que six porcs âgés pour la plupart entre 1 et 2 ans, parmi lesquels deux mâles et une femelle (fig. 71 droite). Cette dernière est âgée entre 18 et 20 mois, tandis que les deux verrats ont respectivement 14-16 mois et 18-20 mois. La forme domestique paraît majoritaire quelque soit le type de décompte retenu (fig. 24).

A propos des restes de suidés indéterminés, ils sont issus de 12 individus au minimum dont la distribution s'effectue comme suit :

- un périnatal,
- un suidé de moins d'un mois,
- deux individus âgés entre 2 et 4 mois,
- un sujet âgé entre 6 et 8 mois,
- quatre suidés âgés entre 8 et 12 mois, dont une femelle,
- un animal entre 16 et 18 mois,
- deux individus de taille adulte.

Nous remarquons que l'abattage se concentre sur les animaux de moins de 2 ans, en particulier sur les classes d'âge réunissant les sujets âgés de moins d'un an (fig. 72d) et dans lesquelles sont vraisemblablement relégués les jeunes sujets domestiques non identifiés en tant que tels. Bien que nous ne soyons pas en mesure d'attribuer ces individus à l'une ou l'autre des formes sur la base de critères morphologiques, la structure d'abattage obtenue pour l'ensemble des suidés permet d'envisager un élevage porcin nettement plus développé qu'il n'y paraît de prime abord. L'abattage vise également des sujets âgés entre 16 et 20 mois. Une structure d'abattage similaire a été observée à Twann et à Arbon Bleiche 3, où la mise à mort des porcs présente un pic entre 6 et 12 mois (respectivement 41,5 % et 50 %) et un autre un peu plus faible entre 1 et 2 ans (21,5 % et 24 %) (Becker et Johansson 1981, Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). Les valeurs obtenues à Concise sont tout à fait comparables pour le porc et les suidés indéterminés pris conjointement.

L'ensemble E3B a livré les ossements d'au moins 16 suidés, parmi lesquels six sujets sont domestiques tandis que trois autres sont sauvages. Comparé à son homologue domestique, le sanglier obtient plus du double de vestiges, un poids trois fois supérieur, alors qu'en termes d'individus il fournit une valeur moindre. Du point de vue du sexe de ces différents animaux, il a été déterminé dans la moitié des cas. Sur la base de la morphologie des canines, quatre mâles et quatre femelles ont été identifiés (fig. 71 droite). Deux sangliers et un verrat ont été reconnus parmi les premiers, tandis que trois truies ont été individualisées au sein des secondes.

E6	porc	sanglier	suidés ind.	NMI total
séries dentaires	2	-	4	6
postcrânien	-	1	1	2
Total	2	1	4	6

E6	mâle	femelle
porc	1	-
sanglier	-	-
suidés ind.	1	2
NMI total	2	2

E4A	porc	sanglier	suidés ind.	NMI total
séries dentaires	10	7	43	60
postcrânien	8	4	26	31
Total	10	7	45	62

E4A	mâle	femelle
porc	3	3
sanglier	2	1
suidés ind.	10	2
NMI total	15	6

E3B	porc	sanglier	suidés ind.	NMI total
séries dentaires	6	3	8	16
postcrânien	4	3	8	15
Total	6	3	9	16

E3B	mâle	femelle
porc	1	3
sanglier	2	-
suidés ind.	1	3
NMI total	4	4

E2B	porc	sanglier	suidés ind.	NMI total
séries dentaires	5	2	11	17
postcrânien	6	3	6	15
Total	6	3	12	21

E2B	mâle	femelle
porc	2	1
sanglier	1	1
suidés ind.	1	1
NMI total	3	3

L'examen de l'éruption et de l'usure dentaires permet de proposer la distribution suivante :

- un individu âgé de quelques semaines,
- un sujet âgé d'environ 4 mois,
- un sujet âgé entre 6 et 8 mois,
- trois sujets âgés entre 8 et 12 mois, parmi lesquels une truie,
- une truie âgée entre 1 et 2 ans,
- un verrat de plus d'un an et demi (taille adulte),
- un spécimen sauvage âgé d'environ 2 ans,
- trois suidés de 2-3 ans, dont une truie et un sujet domestique indéterminé,
- un spécimen domestique âgé de plus de 5 ans,
- deux sangliers mâles adultes dont un est âgé.

Fig. 71. Suidés. Les tableaux de gauche donnent le nombre minimum d'individus identifiés sur la base des séries dentaires ou du squelette postcrânien. Les tableaux de droite témoignent de la représentativité des sexes au sein des différentes catégories de suidés.



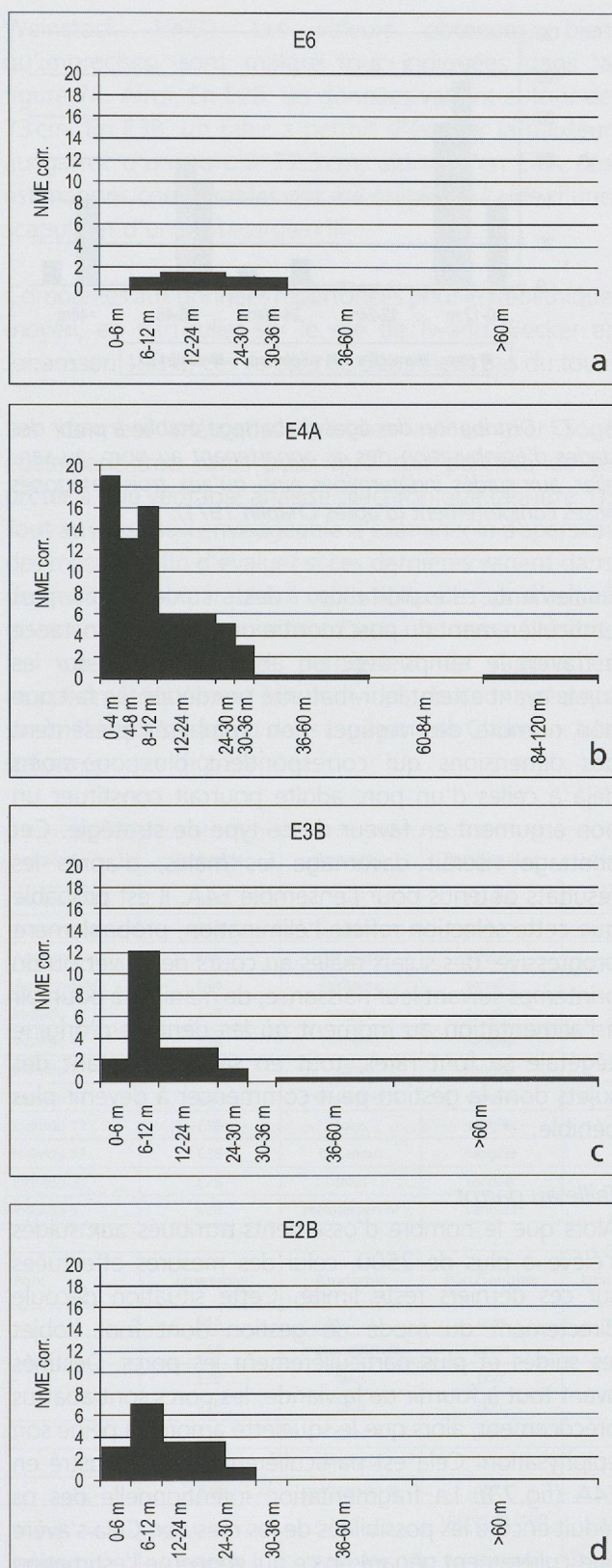


Fig. 72. Profils d'abattage obtenus pour les ensembles E6 (a) à E2B (d) à partir des données dentaires (NME) de l'ensemble des suidés, corrigées en fonction de la durée des classes d'âge. L'imprécision quant à l'attribution à une des deux formes d'une grande partie des restes nous a conduite à réunir ici le porc, le sanglier et les suidés indéterminés. Cependant, la participation du sanglier est extrêmement ténue et concerne presque exclusivement les catégories d'âge au-delà de 24-30 mois.

Le seizième individu est un sujet périnatal dont la présence a été mise en évidence grâce à la découverte d'un os occipital complet.

Là encore l'abattage des suidés, probablement surtout des porcs, s'effectue principalement au cours de leur premier hiver, ainsi que les deux années suivantes (fig. 72c). La chasse au sanglier s'oriente sur des sujets de taille adultes.

Les restes de suidés mis au jour dans l'ensemble E4A appartiennent à 62 individus au moins (fig. 71 gauche). Le sanglier est représenté par au moins sept adultes, dont cinq sont âgés entre 2 et 4 ans. Les deux autres sangliers correspondent à de vieilles bêtes (stade dentaire 47 et plus, d'après A. Grant 1982). Parmi ces animaux sauvages ont été reconnus deux mâles âgés entre 2 et 3 ans et une laie adulte ayant au moins 3 ans. La forme domestique est pour sa part attestée par sept individus âgés entre 2 et 3 ans, voire entre 2 et 5 ans pour l'un d'eux, ainsi que par trois sujets âgés entre 12 et 24 mois. Parmi les adultes se trouvent trois verrats et trois truies (fig. 71 droite).

Parmi les restes dentaires non attribués, il est possible d'individualiser 43 sujets supplémentaires, soit :

- trois individus âgés de quelques semaines (0-2 mois environ) (les dents déciduales sortent),
- neuf sujets âgés de 2-4 mois environ (les dents déciduales s'usent),
- sept individus âgés entre 4 et 8 mois (M1 sort),
- huit bêtes âgées de 8-12 mois (M1 s'use),
- six sujets de 12-14 mois (M2 sort),
- trois sujets ayant entre 14 et 20 mois (M2 s'use),
- deux individus âgés entre 2 et 3 ans.

A ces 39 sujets s'additionnent un individu de moins d'un an et quatre autres de plus de 14 mois.

Les restes postcrâniens attestent quant à eux l'existence de deux autres sujets, deux fœtus, l'un âgé de 70-80 jours, l'autre de 111-115 jours *in utero*.

Il apparaît de manière assez évidente qu'une grande partie des suidés est abattue avant l'âge de 2 ans (fig. 72b) et même plutôt avant 14 mois. La vocation bouchère des suidés, et plus particulièrement des porcs ne fait une fois encore aucun doute. Les seuls animaux âgés sont sauvages. Si la mise à mort touche principalement les sujets entre l'éruption de la première molaire et celle de la deuxième, soit approximativement entre 6 et 12 mois, d'autres pics sont également perceptibles et laissent entrevoir un abattage étalé sur l'année ou tout du moins réalisé à différents moments de l'année. L'abattage des sujets âgés entre 2 et 4 mois



trouve un excellent écho à Twann (Becker et Johansson 1981, p.43, Tab.25) où il concerne également près de 30 % des sujets de moins d'une année. Ces jeunes sujets sont consommés à Concise puisque des traces de décarnisation sont observées à différentes reprises sur leurs ossements. Leur abattage a pu avoir lieu à la fin du printemps, en période de soudure, à moins qu'il ne s'agisse d'individus issus d'une seconde portée née à l'automne. Dans ce cas, leur mise à mort s'est déroulée à la même période de l'année que les sujets nés six mois plus tôt.

Le profil obtenu à partir des éléments postcrâniens met bien en évidence l'abattage des porcs adultes gardés pour la reproduction (fig. 73)

Du point de vue du sexe des animaux, l'abattage des individus âgés d'un an environ se concentre sur des mâles, en témoigne la découverte de nombreuses canines inférieures, dont plusieurs ont du reste fait l'objet d'un façonnage. Le rapport est de l'ordre de dix mâles pour deux femelles (fig. 71 droite).

Enfin, En E6, les suidés sont à l'origine de 31 vestiges osseux seulement, dont la moitié appartient à la tête. Les autres restes sont principalement issus des membres et des ceintures. Le mauvais état de conservation du matériel osseux a rendu très ardue la détermination de ces ossements et l'individualisation des sujets. Nous avons malgré tout été en mesure d'identifier 6 individus au minimum au moyen des restes dentaires, soit :

- un sujet âgé entre 8 et 10 mois,
- deux individus âgés entre 1 et 2 ans, soit un verrat et une femelle dont le statut reste inconnu ; une seconde femelle pourrait être attribuée à cette catégorie d'âge, compte tenu de l'ouverture de la racine de la canine (Iff 1978) et de la présence de prémolaires fraîchement éruptées,
- un spécimen domestique âgé de 2 ans environ,
- un individu de taille adulte, âgé probablement entre 2 et 3 ans d'après l'usure de la quatrième prémolaire et de la première molaire.

Ce dernier pourrait correspondre au spécimen sauvage de taille adulte à l'origine d'une phalange intermédiaire, d'un métacarpien V et d'un fragment de scapula.

Parmi ces six sujets ont été reconnus un mâle et deux femelles. La découverte d'une canine isolée suggère la présence d'un second sujet mâle (fig. 71 droite).

La totalité de ces animaux a été sacrifiée avant d'avoir atteint l'âge de 3 ans et la plupart a même été mise à mort entre 1 et 2 ans, soit à maturité pondérale.

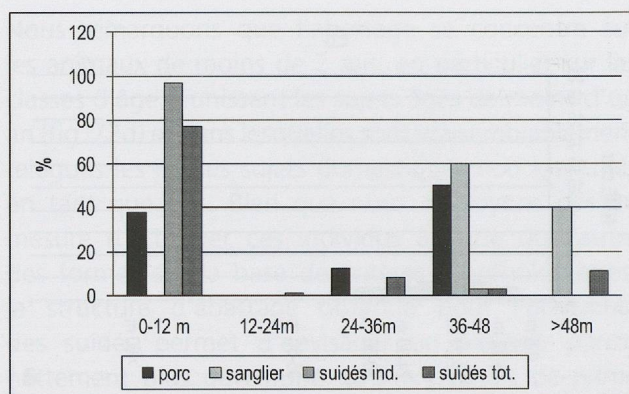


Fig. 73. Distribution des âges d'abattage établie à partir des stades d'épiphyse des os appartenant au porc, au sanglier, aux suidés indéterminés ainsi qu'aux trois catégories prises conjointement (d'après Chaplin 1971).

Finalement, l'exploitation des suidés et plus particulièrement du porc montre une grande constance à travers le temps avec un abattage centré sur les sujets ayant atteint leur maturité pondérale. Le fait que bon nombre des vestiges non épiphysés présentent des dimensions qui correspondent plus ou moins déjà à celles d'un porc adulte pourrait constituer un bon argument en faveur de ce type de stratégie. Cet abattage viserait davantage les mâles, d'après les résultats obtenus pour l'ensemble E4A. Il est probable que cette sélection reflète l'élimination, probablement progressive, des sujets mâles au cours de l'hiver ou du printemps suivant leur naissance, de manière à pourvoir à l'alimentation au moment où les denrées d'origine végétale se font rares, tout en se débarrassant des sujets dont la gestion peut commencer à devenir plus pénible.

#### Taille au garrot

Alors que le nombre d'ossements attribués aux suidés s'élève à plus de 2500, celui des mesures effectuées sur ces derniers reste limité. Cette situation découle directement du mode de gestion dont font l'objet les suidés et plus particulièrement les porcs. Destinés avant tout à fournir de la viande, les porcs sont abattus précocement, alors que le squelette amorce à peine son épiphysation. Cela est particulièrement bien illustré en E4A (fig. 73). La fragmentation intentionnelle des os réduit encore les possibilités de les mesurer. Cela s'avère particulièrement gênant en ce qui concerne l'estimation de la hauteur au garrot des animaux, étant donné que celle-ci est basée sur la longueur totale des os.

Le porc a fourni moins d'une dizaine d'ossements complets permettant d'évaluer la taille au garrot (Teichert 1969, révision 1990). Malheureusement, il s'agit presque exclusivement d'ossements pour lesquels le calcul est le moins fiable (Driesch et Boessneck 1974,



Weinstock 1993). Les valeurs obtenues, bien qu'imprécises, sont malgré tout indiquées dans la figure 74. Ainsi, En E2B, les données varient autour de 73 cm. En E3B, un talus a permis d'évaluer la hauteur au garrot d'un porc à 77.3 cm, alors qu'en E4A des estimations comparables ont été établies à l'aide d'une scapula et d'un métacarpien III.

Comparées aux données répertoriées pour le Néolithique moyen, en particulier sur le site de Twann (Becker et Johansson 1981), ces valeurs ne détonnent pas du tout.

Les données métriques relatives au sanglier sont également trop rares pour qu'il soit possible de se prêter à une véritable analyse diachronique (annexe 1). Tout au plus est-il envisageable d'examiner la dispersion des mesures afin d'évaluer si ces dernières varient dans des marges comparables à celles obtenues sur d'autres gisements contemporains. Dans le cas présent, les valeurs disponibles permettent de rapprocher morphométriquement nos individus de ceux présents sur le Plateau suisse ou dans la région de Clairvaux à la même époque (fig. 75).

Seule une dizaine de restes permet d'évaluer la hauteur au garrot des sangliers identifiés à Concise, par le truchement des coefficients de M. Teichert (1969, révision 1990). Les résultats sont présentés dans la figure 74.

En E2B, plusieurs ossements découverts au sein d'un même m2 se rapportent à un individu de forte taille âgé de plus de 5 ans, très certainement un mâle. La hauteur au garrot de ce sujet a été estimée à partir de deux ossements, un talus et un métatarsien IV. Les valeurs obtenues présentent un écart de 4.4 cm. Cette différence n'est pas étonnante, compte tenu des imprécisions que rencontre ce type d'évaluation. Le talus étant beaucoup moins fiable, fournissant toujours la valeur la plus basse par rapport au squelette des ceintures et des membres, nous retiendrons la taille d'un mètre au garrot pour ce sujet. De plus, d'après J. Weinstock (1993), l'application des nouveaux coefficients de M. Teichert (1990) à différents squelettes de sanglier (actuels et fossiles) semble indiquer que ce sont les métapodes qui fournissent les estimations les plus faibles parmi les os longs. Si tel est bien le cas, la valeur obtenue ici pourrait représenter un minimum.

Sanglier	Ensemble	Anatomie	Porc/Sanglier	Lmax (en mm)	Facteur		Garrot (en cm)	
					Teichert 69	Teichert 90	Teichert 69	Teichert 90
Autre individu	E4A	talus	sanglier	52.6	(17.9)	(17.9)+23	94.2	96.5
Autre individu	E4A	talus	sanglier	56.5	(17.9)	(17.9)+23	101.1	103.4
Autre individu	E4A	calcaneus	sanglier	102	(9.34)	(9.34)+26	95.3	97.9
Autre individu	E4A	calcaneus	sanglier	102.2	(9.34)	(9.34)+26	95.5	98.1
Individu 1	E3B	scapula	sanglier	278	(3.8)	(3.8)-11	105.6	104.5
Individu 1	E3B	humérus	sanglier	269	(4.05)	(4.05)-21	108.9	106.9
Individu 1	E3B	ulna	sanglier	272	(3.97)	(3.97)-9	108	107.1
Individu 1?	E3B	métacarpien III	sanglier	98	(10.72)	(10.72)-28.7	105.1	102.2
Individu 1?	E3B	talus	sanglier	51.2	(17.9)	(17.9)+23	91.6	94
Individu 1?	E3B	calcaneus	sanglier	100.5	(9.34)	(9.34)+26	93.9	96.5
Individu 3	E2B	talus	sanglier	52.1	17.9	(17.9)+23	93.3	95.6
Individu 3	E2B	métatarsien IV	sanglier	113.5	8.84	(8.84)-3.8	100.3	100

Porc	Ensemble	Anatomie	Porc/Sanglier	Lmax (en mm)	Facteur		Garrot (en cm)	
					Teichert 69	Teichert 90	Teichert 69	Teichert 90
-	E4A	scapula	porc	cf 205	(3.8)	(3.8)-11	77.9	76.8
-	E4A	métacarpien III	porc*	74	(10.72)	(10.72)-28.7	79.3	76.5
-	E3B	talus	porc	41.9	(17.9)	(17.9)+23	75	77.3
-	E2B	talus	porc	40.5	(17.9)	(17.9)+23	72.5	74.8
-	E2B	talus	porc	40.9	(17.9)	(17.9)+23	73.2	75.5
-	E2B	calcaneus	porc	74.8	(9.34)	(9.34)+26	69.9	72.5
-	E2B	métatarsien III	porc*	75.1	(9.34)	(9.34)+5.6	70.1	70.7

\* fusion en cours

Sanglier?	Ensemble	Anatomie	Porc/Sanglier	Lmax (en mm)	Facteur		Garrot (en cm)	
					Teichert 69	Teichert 90	Teichert 69	Teichert 90
Individu 4	E4A	métacarpien III	sanglier?*	78.6	(10.72)	(10.72)-28.7	84.3	81.4
Individu 4	E4A	métacarpien IV	sanglier?*	80	(10.53)	(10.53)-29.4	84.2	81.3
Individu 2	E4A	tibia	sanglier?	217.5	(3.92)	(3.92)+11	85.3	86.4
Individu 2	E4A	talus	sanglier?	45.6	(17.9)	(17.9)+23	81.6	83.9
Individu 2	E4A	calcaneus	sanglier?	84.9	(9.34)	(9.34)+26	79.3	81.9

\* fusion en cours \*\* non épiphysé

Fig. 74. Suidés. Estimation de la taille au garrot des spécimens de Concise, à partir de la mesure de la longueur maximale de divers ossements.



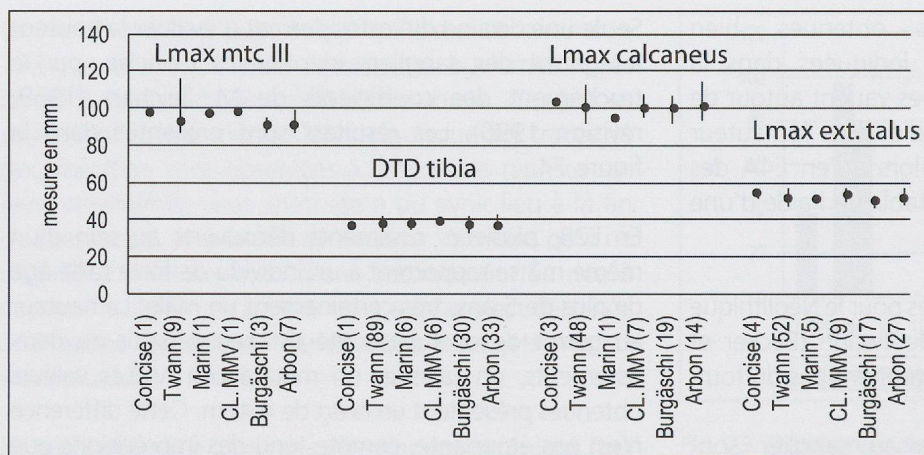


Fig. 75. Variation et moyenne de plusieurs mesures prises sur les os de sanglier de Concise, comparées aux données disponibles sur les sites de Twann (Becker et Johansson 1981), de Marin/les Piécettes (données pers.), de Clairvaux la Motte-aux-Magnins V (Chaix 1989), de Burgäschisee-Süd (Boessneck et al. 1963) et d'Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). Lmax : longueur maximale ; DTD : diamètre transverse distal ; mtc III : métacarpien III.

Des estimations ont été établies pour l'ensemble E3B sur la base d'une scapula, d'un humérus et d'une ulna attribuables à un même individu. Elles représentent une hauteur moyenne de 106.2 cm, qui évoque là aussi un mâle de grand gabarit. Un métacarpien III pourrait également appartenir à cet animal, d'après ses dimensions et sa localisation spatiale. Le fait que l'estimation qu'il fournit (102.2 cm) soit légèrement inférieure aux précédentes est prévisible, compte tenu des observations de J. Weinstock (1993) évoquées ci-dessus. Quant aux deux autres pièces présentées dans la figure 74, elles sont issues du pied d'un sanglier et livrent des hauteurs au garrot cette fois inférieures au mètre. Localisés à proximité des autres restes, il n'est pas impossible que ces os soient issus du même sujet, et ce malgré des différences comprises entre 6 et 13 cm avec les hauteurs estimées précédemment. En effet, toujours d'après les observations de J. Weinstock (1993, fig. 7 et tab. 6), des différences atteignant entre 6 et 16 cm ont été enregistrées chez plusieurs sangliers entre les estimations de hauteur au garrot établies à partir des os du membre thoracique (scapula-humérus-radius-ulna) et celles obtenues pour le talus. Ces résultats mettent bien en lumière les problèmes que posent ces estimations.

Les calculs effectués pour l'ensemble E4A reposent essentiellement sur la mesure de la plus grande longueur du talus et du calcaneus, soit sur les pièces anatomiques les moins appropriées au calcul de la taille au garrot. En effet, tandis que les talus offrent les estimations les plus faibles, celles que livrent les calcaneus varient de façon imprévisible par rapport aux valeurs obtenues pour les autres éléments du squelette (Weinstock 1993). Ce dernier phénomène, qui semble pouvoir être relié au fait que le calcaneus n'est pas directement impliqué dans la taille de l'animal, de par sa position en retrait par rapport au reste du membre pelvien conduit J. Weinstock (1993) à la suite de A. von den Driesch et J. Boessneck (1974) à recommander l'abandon du calcul de taille au garrot au moyen de

cet os. Nous les donnons ici à titre informatif. Quant aux valeurs obtenues pour le talus (fig. 74), elles varient aux alentours d'un mètre et pourraient indiquer que la taille des sujets dont ils sont issus était élevée et devait probablement dépasser le mètre.

Les données récoltées pour trois ossements complets issus de l'ensemble E4A et formant une connexion anatomique- il s'agit d'un tibia dont seule l'extrémité distale est soudée, d'un talus et d'un calcaneus- mettent particulièrement bien en évidence les problèmes que posent ces estimations. Elles soulignent également les limites que rencontre la discrimination entre porc et sanglier, sur la seule base métrique. Les estimations de taille au garrot effectuées à partir des trois ossements sont données dans la figure 74 (individu 2). D'après la taille estimée sur la base du calcaneus et du talus, cet individu se place plutôt en limite des animaux domestiques, parmi toutefois les plus gros spécimens enregistrés à Twann (Becker et Johansson 1981, p. 44) ou à Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 186, Abb. 186). La valeur qu'enregistre le tibia le désigne par contre plutôt comme un petit sanglier, à Twann comme à Burgäschisee-Süd (Becker et Johansson 1981, p. 43 ; Boessneck et al. 1963), alors qu'à Arbon Bleiche 3, il entre dans l'intervalle de variation retenu pour le porc. Cette différence est peut-être à mettre en relation avec le fait que le site d'Arbon Bleiche est plus tardif et qu'un accroissement de la taille de cet animal est observé au cours du Néolithique (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 186-187). Comme nous pouvons l'observer sur la figure 70d, le rapport DTD/DAP montre une certaine proximité de cet os avec des spécimens domestiques. D'après les observations faites par J. Weinstock (1993), nous pourrions donc considérer qu'il s'agit d'un individu sauvage, étant donné que le talus et le calcaneus ne sont pas fiables et mésestiment de façon importante la taille de l'individu, et que le tibia présente une épiphyse proximale encore ouverte. Remarquons cependant que pris isolément, les deux os du tarse auraient sans doute rejoint la



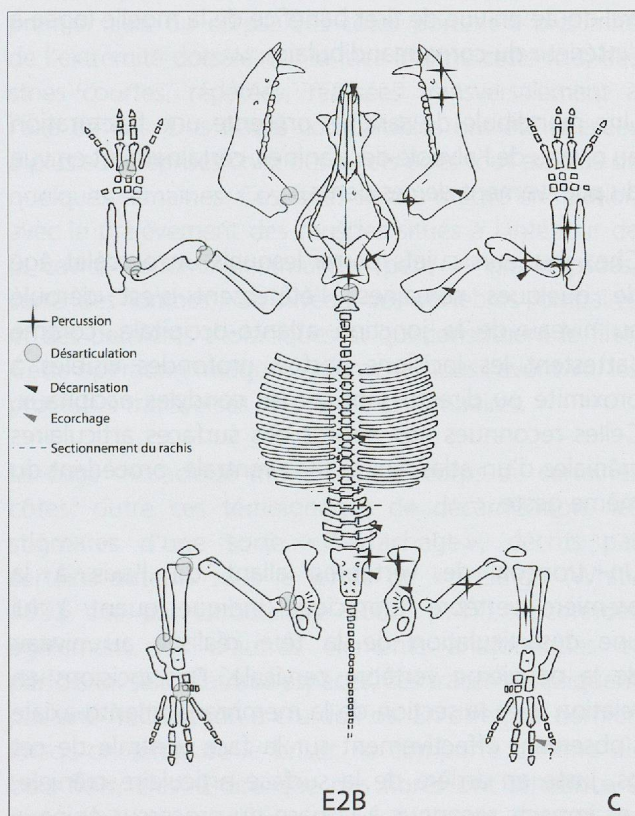
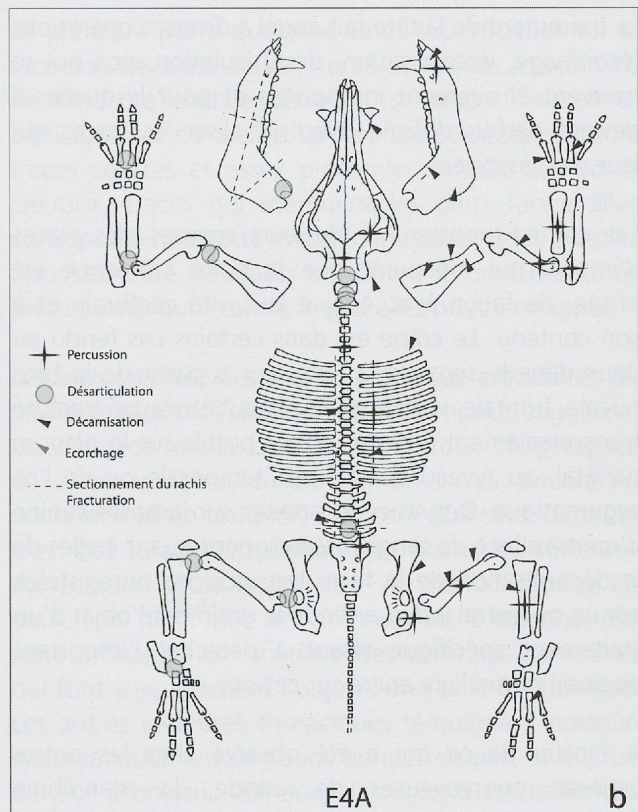
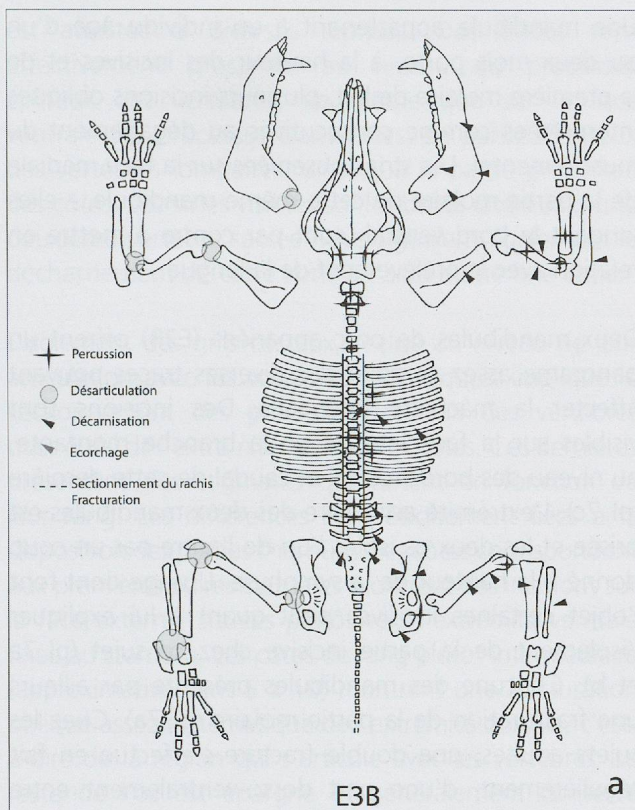


Fig. 76. Schémas synthétisant l'ensemble des traces observées sur les os de suidés mis au jour dans les ensembles E4A, E3B et E2B. Sur le côté gauche de l'animal est présentée la localisation des traces de désarticulation, sur le côté droit, l'emplacement des stries de décarnisation et d'écorchage ainsi que les impacts (dessin d'après Helmer 1987).

catégorie domestique. Il importe donc de préciser sur quel os est réalisée l'estimation, afin de pouvoir se faire une idée de ce que l'on compare.

Relevons encore que lorsque c'est la longueur totale ou les diamètres transverses des os qui sont pris en compte, les trois pièces se placent dans la zone de battement entre les formes sauvage et domestique.

Ces quelques exemples illustrent bien la limite extrêmement floue qui subsiste entre les suidés sauvages et domestiques. Les moyens dont nous disposons pour identifier les deux formes restent somme toute réduits et il est probable que des phénomènes de marronnage rendent le problème encore plus complexe et viennent brouiller les pistes.

#### Traces naturelles et anthropiques

Les traces reconnues sur les restes de suidés et liées à des activités humaines sont nombreuses puisqu'elles affectent entre 14 % (E4) et 21 % (E2B) du matériel provenant des ensembles E2B à E4A (fig. 76a à c). Elles permettent de proposer un schéma de découpe assez détaillé, même si celui-ci repose principalement sur des données issues de squelettes disloqués. Certaines séquences font l'objet de plusieurs variantes, comme nous le verrons. La plupart des observations ont été réalisées sur le matériel de l'ensemble E4A, le mieux fourni puisqu'il rassemble 60 % des ossements de suidés.



Le traitement de la tête fait appel à diverses opérations (écorchage, décarnisation, désarticulation, etc.) qui se trouvent étroitement imbriquées et pour lesquelles il devient parfois difficile d'individualiser les traces qui leur sont associées.

Les crânes montrent à plusieurs reprises des traces d'impact qui indiquent que la boîte crânienne est brisée, de façon à accéder à la cavité cérébrale et à son contenu. Le crâne est dans certains cas fendu en deux dans le sens de la longueur à partir de la face nucale, frontale, voire latérale. Il peut être aussi fracturé transversalement, par des coups portés sur le *planum* pariétal, au niveau de la fosse temporale ou de l'os zygomatique. Des stries reconnues sur la bosse canine d'un maxillaire de sanglier témoignent quant à elles de la décarnisation de la face. Les incisions enregistrées sur un os rostral indiquent que le groin fait l'objet d'un traitement spécifique visant à détacher l'important appareil musculaire ancré sur cet os.

A l'instar de ce qui a été observé chez les autres espèces pourvoyeuses de viande, la mandibule présente des stries assez systématiques sur la face latérale de la branche montante. Certaines, visibles au niveau de la fosse massétérique jusque sur le bord caudal, témoignent du prélèvement de l'importante masse musculaire que représente le masséter. Celles reconnues sur le bord rostral de la branche, non loin du processus coronoïde, paraissent davantage en relation avec une opération de désarticulation de la mandibule, même si celle-ci nécessite également la section de muscles (muscle temporal par exemple). Les stries assez profondes enregistrées à plusieurs reprises sur le revers de processus jugulaires procèdent à notre avis de la même opération et correspondent à la section du muscle digastrique qui commande l'abaissement de la mâchoire. Cette étape, qui doit prendre place après le prélèvement de la langue, s'accompagne probablement d'une mise en extension forcée de la mandibule, d'où le bris de la branche montante au-dessous de son extrémité articulaire. Ce genre de stigmates s'observe fréquemment chez de jeunes individus, dont certains sont âgés de quelques semaines seulement. Chez quelques uns, la fracturation est même relevée de façon symétrique sur les deux mandibules formant la mâchoire inférieure (ces os se soudent précocement chez les suidés).

Une paire de mandibules appartenant à un sujet de moins d'une année présente sur les faces latérales des stries qui se développent le long des séries dentaires (pl. 7d). Compte tenu de la morphologie de la tête des suidés, nous sommes tentée de rattacher ces traces au détachement des muscles de la face.

Une mandibule appartenant à un individu âgé d'un ou deux mois porte, à la hauteur des incisives et de la première molaire de lait, plusieurs incisions obliques interprétées comme consécutives au dégagement du muscle mental. Les stries observées sur la face médiale de la partie molaire de cette même mandibule, - elles longent le bord ventral- sont par contre à mettre en relation avec le prélèvement de la langue.

Deux mandibules de porc appariées (E2B) offrent un panorama assez complet des diverses traces pouvant affecter la mâchoire inférieure. Des incisions sont visibles sur la face latérale de la branche montante, au niveau des bords rostral et caudal de cette dernière (pl. 7c). L'extrémité articulaire des deux mandibules est brisée et les deux os isolés l'un de l'autre par un coup donné à la hauteur de la symphyse. L'usage dont font l'objet certaines incisives peut quant à lui expliquer l'isolement de la partie incisive chez ce sujet (pl. 7a et b). Chacune des mandibules présente par ailleurs une fracturation de la partie molaire (pl. 7a). Chez les sujets adultes, une double fracture s'effectue en fait régulièrement, d'une part dorso-ventralement entre la première et deuxième molaire, d'autre part rostro-caudalement, au-dessous de la rangée dentaire, sans nul doute en vue de tirer bénéfice de la moelle logée à l'intérieur du corps mandibulaire.

Une mandibule de sanglier présente une fracturation au niveau de l'alvéole des canines, certainement en vue du prélèvement de ces dents.

Chez plusieurs sujets parmi lesquels un porcelet âgé de quelques semaines, l'étêtement s'est déroulé au niveau de la jonction atlanto-occipitale, comme l'attestent les incisions parfois profondes visibles à proximité ou directement sur les condyles occipitaux. Celles reconnues aux abords des surfaces articulaires crânielles d'un atlas, sur la face ventrale, procèdent du même geste.

Un tronçon de vertèbres allant de l'axis à la première vertèbre thoracique indique quant à lui une désarticulation de la tête réalisée au niveau de la deuxième vertèbre cervicale. Des incisions en relation avec la section de la membrane atlanto-axiale s'observent effectivement sur la face ventrale de cet os, juste en arrière de la surface articulaire crâniale. Les impacts reconnus à la base du processus épineux semblent plutôt accompagner le prélèvement des muscles du cou.

La levée des masses musculaires logées dans les gouttières (supérieure et inférieure) qui se développent le long des vertèbres thoraciques et lombaires



est attestée à diverses reprises. Des traces sont effectivement présentes au niveau du processus épineux des vertèbres, de même que sur la face ventrale des processus transverses, en particulier ceux des vertèbres lombaires, ainsi que la partie proximale des côtes. Les stries visibles sur les bords latéraux d'une deuxième vertèbre sacrée nous signalent également le décharnement de cette zone à l'aide d'une fine lame.

L'isolement des grils costaux, réalisé au niveau de leur articulation avec les vertèbres thoraciques, implique le sectionnement des processus latéraux des vertèbres mais aussi de l'extrémité dorsale des côtes. Ces dernières présentent des stigmates qui varient en fonction de leur rang. Les différences sont étroitement liées à la disposition des parties charnues. Les côtes correspondant aux premières paires sternales montrent des incisions sur la face externe, situées plutôt vers l'extrémité ventrale fixée au sternum. Les côtes de rang plutôt intermédiaire (approximativement 5 à 10) montrent une fracturation oblique assez systématique de l'extrémité dorsale, c'est-à-dire de la région qui s'articule avec les vertèbres. Le reste de l'os est épargné et généralement conservé d'un seul tenant. Quant aux dernières côtes (rangs 12 à 14), la partie conservée est l'extrémité dorsale et le premier tiers du corps. Ces côtes portent à proximité de l'extrémité dorsale, sur la face interne cette fois, des stries courtes, répétées, réalisées transversalement à l'axe de l'os. Des traces comparables ont été relevées à plusieurs reprises chez des sujets âgés tout au plus de quelques semaines. Ces stries sont à mettre en relation avec le prélèvement des muscles situés à l'intérieur de la cavité abdominale (muscles petit et grand psoas, carré des lombes), au niveau des vertèbres lombaires et des dernières thoraciques et qui constituent le filet. Cette opération marque également, nous l'avons vu, les processus transverses des vertèbres lombaires.

La cage thoracique montre sur le corps de certaines côtes, outre ces témoignages de décarnisation, les stigmates d'une sorte « d'arrachage », décrits par certains auteurs sous le terme de « peeling » (White 1992 cité par Laroulandie 2000, p.47). Reconnues également sur d'autres éléments anatomiques et parfois au sein d'autres espèces, ces traces s'expliquent par une fracturation à cru de l'os. En effet, ce dernier, lorsqu'on tente de le briser, se comporte comme du bois frais, c'est-à-dire que des fibres ont tendance à garder les parties solidaires l'une de l'autre. Dans le cas présent, on peut donc en déduire que les côtes ont été segmentées à cru, probablement pour faciliter leur préparation culinaire.

Les sternèbres, quoique rares, montrent par deux fois des incisions en relation avec la décarnisation du thorax.

La première porte quelques stries superficielles sur la face dorsale, c'est-à-dire interne au thorax, à proximité de l'incisure costale où vient se placer l'extrémité cartilagineuse de la côte. La seconde présente plusieurs traces courtes et assez profondes sur un des bords latéraux, traces qui marquent les deux faces. Elles correspondent à notre avis au dégagement des muscles disposés entre les côtes, en suivant le bord des côtes jusqu'au sternum contre lequel elles prennent appui.

Les incisions relevées sur les processus articulaires de plusieurs vertèbres ainsi que certains impacts suggèrent un débitage de la colonne vertébrale. La présence de divers tronçons, surtout lombo-sacrés, encore en connexion laisse toutefois supposer que cette dernière n'est pas totalement démantelée. Parmi les vertèbres thoraciques, seule la première est parfois fendue en deux. Lors de la mise en morceaux de la colonne, elle reste probablement solidaire des vertèbres cervicales, qui font fréquemment l'objet d'une telle fracturation. Les autres vertèbres thoraciques témoignent presque systématiquement de coups donnés de part et d'autre de leur processus épineux, de façon à les isoler des côtes auxquelles elles s'articulent. De tels stigmates sont également visibles sur certains tronçons lombo-sacrés, alors même que les processus latéraux sont libres de toute articulation. Ils constituent peut-être le prolongement du même geste, voire illustrent le détachement des muscles logés en cet endroit.

Il faut encore mentionner la fracturation latérale qui a touché les quatre vertèbres d'un segment de tronc allant de la sixième vertèbre lombaire à la troisième sacrée. Le coup, tout en contribuant à la segmentation du rachis, a sans doute permis l'ouverture de la ceinture pelvienne au niveau de la jonction coxo-sacrée.

Le traitement des membres ne diffère pas vraiment du schéma observé précédemment pour les grands ruminants. Prélèvements de viande, désarticulations et percussions se succèdent.

Le désossement de l'épaule a laissé de nombreux témoignages, en particulier sur la scapula, principalement sur la face médiale, les bords crânial et caudal ainsi qu'à la base de l'acromion. Il s'agit d'incisions courtes plus ou moins marquées, généralement en série et obliques. Des stries, cette fois plus longues, sont quelquefois visibles sur l'épine ou dans les fosses infra- et supra-épineuse. La diaphyse de l'humérus porte également des stries de décarnisation (faces caudale, médiale), tandis que les os de l'avant-bras (radius et ulna) en sont presque tous dépourvus. Le prélèvement de la viande est même attesté chez un sujet périnatal, par des stries observables sur le tiers proximal de la face latérale d'un humérus.



Plusieurs scapulas présentent en outre de nombreuses stries dans la région qui s'étend du col à la cavité glénoïdale, en principe plutôt sur la face médiale. Elles sont à mettre au compte d'une désarticulation scapulo-humérale. Celle du coude est attestée par les traces que portent la trochlée humérale et les abords de la fosse olécrânienne, le bord de la surface articulaire proximale du radius et l'incisure trochléaire de l'ulna. Des incisions associées à cette même opération ont en outre été relevées sur la face médiale d'un olécrâne de sanglier. A noter cependant que le coude paraît plutôt déboîté à l'aide d'un couteau chez le porc, alors que chez le sanglier, il semble que l'on fasse surtout appel à la percussion.

Au niveau du poignet, aucune trace n'a été décelée sur l'extrémité distale du radius ou sur les os du carpe. Ces derniers sont toutefois fort rares (NR: 25) et ont été ingérés pour la moitié d'entre eux, ce qui empêche toute observation. Des incisions plutôt profondes ont par contre été reconnues sur 11 métacarpiens, principalement à proximité de la surface articulaire proximale. Certaines, localisées aux abords directs de la surface articulaire découlent de la désarticulation du poignet à la hauteur de la jonction entre la deuxième rangée des os du carpe et les métacarpiens. Les incisions laissées sur la face dorsale des métacarpiens, dans le tiers proximal ou distal (pl. 8 e et f) se rapporteraient à l'étape initiale de l'écorchage, d'après M.-P. Horard-Herbin (1997).

Les os coxaux ont livré de nombreuses traces qui permettent de distinguer différentes étapes dans le traitement de cette région du corps. Afin sans doute de faciliter certaines opérations, la ceinture pelvienne est ouverte au niveau de la symphyse par percussion (pl. 8c et d). Associée à une séparation à la hauteur de la jonction des os coxaux et du sacrum, il pourrait également s'agir d'une alternative à la désarticulation coxo-fémorale, en vue du prélèvement des pattes postérieures. Sur un pubis, on peut ainsi observer la trace bien nette d'un coup porté depuis la face ventrale.

Chez un autre individu âgé de quelques mois, la fracture s'effectue à la hauteur de la jonction ilio-pubienne. De longues estafilades plutôt en relation avec le prélèvement des muscles sont présentes juste au-dessus de l'impact, au niveau du col de l'ilion (pl. 8b).

Les stigmates de percussion observés sur la partie iliaque d'un coxal de sanglier ou au niveau de l'épine sciatique relèvent pour leur part d'une désarticulation coxo-sacrée. Les stries visibles au-dessus de la surface auriculaire d'un ilion témoignent sans doute d'une

opération similaire, mais réalisée cette fois à l'aide d'un tranchant effilé.

Les traces inscrites à proximité de l'acétabulum illustrent le sectionnement des muscles et la rupture de la capsule articulaire coxo-fémorale, de manière à pouvoir prélever le membre postérieur. Une pièce montre des stries qui reflètent de manière très précise ces gestes (pl. 8c). Les incisions reconnues sur la face ventrale de plusieurs pubis interviennent probablement aussi lors du dégagement de l'articulation coxo-fémorale. Sur le fémur, cette intervention est perceptible par des incisions au niveau du grand trochanter (face médiale) et du col du fémur. Les mêmes gestes se répètent aussi bien chez le sanglier et le porc adulte que chez des sujets immatures.

Le dégagement de la masse musculaire de la cuisse s'accompagne pour sa part de stries légères et souvent répétées, surtout visibles sur l'ilion, l'ischion et les diaphyses fémorale et tibiale, et ce même chez de très jeunes sujets (pl. 8a).

La décarnisation nous semble également être à l'origine des nombreuses incisions qui se retrouvent dans certains cas juste au-dessus de la trochlée, en vue médiale. Cependant, certaines pourraient être liées à la désarticulation du genou, à travers le détachement de la rotule. Cette étape a du reste laissé des traces sur les lèvres de la trochlée et le condyle médial du fémur. Elle marque rarement et très discrètement le plateau tibial.

Le détachement de l'extrémité des pattes postérieures s'effectue soit au niveau de l'extrémité distale de la fibula et de la première rangée des os du tarse (talus et calcaneus), soit à la hauteur de l'extrémité proximale des métatarsiens.

La première variante est particulièrement bien illustrée par les traces enregistrées sur un segment squelettique auquel participent un calcaneus, un talus et un fragment distal de fibula. Cette opération a marqué les trois ossements sur la face dorsale. Des incisions touchent également la face latérale du calcaneus. Les incisions laissées sur la trochlée proximale du talus, soit la surface qui répond au tibia, témoignent de la séparation de ce dernier d'avec le tarse. Les incisions courtes et transverses observées sur la diaphyse de la fibula ont pour l'instant été interprétées comme dérivant plutôt du sectionnement des muscles de la jambe.

La désarticulation affecte à diverses reprises la face dorsale du talus, soit au niveau de la trochlée distale, soit à l'endroit où les trochlées proximale et distale se



rejoignent. Des traces ont sinon été reconnues sur la face dorsale d'un cuboïde et celle d'un naviculaire. Des stigmates tout à fait comparables à ceux décrits pour les métacarpiens mais moins fréquents sont par ailleurs visibles sur les métatarsiens (NR: 4).

L'extrémité distale d'une phalange proximale de sanglier présente sur la face dorsale des stries longitudinales répétées (pl. 8g), dont le sens nous échappe. Peut-être correspondent-elles tout simplement à une opération d'ordre culinaire, visant à séparer les doigts centraux en rompant le ligament interdigital, fort bien ancré en cet endroit.

A noter encore que parmi les vestiges de suidés indéterminés, 21 pièces seulement paraissent avoir été exposées à une source de chaleur. Il s'agit de fragments osseux de faible dimension, provenant pour plus de la moitié d'entre eux du tamisage. Ils sont issus essentiellement de la tête et des doigts de sujets souvent jeunes, voir très jeunes. La plupart des stigmates correspondent à des brûlures légères. Quelques cas de brûlures intenses ont toutefois été observés, principalement sur des phalanges.

Des traces de feu ont également été recensées dans les ensembles E2B et E3B sur une dizaine de restes attribués au sanglier. Ces ossements, cette fois épiphysés et peu fragmentés, portent des brûlures superficielles de faible étendue qui traduisent une exposition temporaire à une flamme, sans doute en relation avec un mode de cuisson. La plupart de ces stigmates ont été enregistrés dans l'ensemble E3B, dans le secteur 216 et alentours, soit à l'emplacement où se concentrent les vestiges de sanglier de cet ensemble. Les brûlures affectent deux scapulas, une ulna, deux fragments d'un crâne, une côte et un calcanéus appartenant à notre avis au même sujet, hormis peut-être la côte isolée spatialement par rapport aux autres vestiges. Les traces reconnues en E2B touchent une vertèbre thoracique, l'extrémité distale d'un humérus et l'extrémité proximale d'un radio-ulnaire.

D'après ces observations, il semble que les séquences d'opérations mises en œuvre lors du traitement des suidés sauvages ou domestiques ne diffèrent pas fondamentalement de celles reconnues pour l'ensemble des ruminants et illustrent une mise à profit assez poussée de ces animaux.

De nombreuses étapes se succèdent lors de la préparation des carcasses. Dans le cas des suidés, l'écorchage n'est pas attesté, à moins que les stries marquant les métapodes soit à mettre au compte d'une telle opération. Des stigmates relatifs à une

élimination des soies par le passage à la flamme n'ont pas été reconnus, bien que la plupart des traces de chauffe superficielles observées se limitent à la tête et aux extrémités, sauf chez le sanglier. Tandis que les membres antérieurs et postérieurs sont prélevés, la tête est séparée du squelette axial au niveau de la première ou deuxième vertèbre cervicale. Les filets sont levés, les grils costaux isolés de la colonne vertébrale par des coups portés à la hauteur des processus transverses des vertèbres et le rachis est débité en divers tronçons. Une ouverture du bassin semble également avoir lieu au niveau de la symphyse pubienne et du sacrum. Un désossage des membres et une mise en pièces plus détaillée succèdent à ce dépeçage grossier. La fracturation des os, en particulier celle des os longs et de la tête intervient enfin, afin de tirer au maximum profit des carcasses.

Des traces de dents allant dans certains cas jusqu'à un mâchouillage intense touchent 12 % des restes de suidés, le pourcentage étant un peu plus élevé en E3B (16 %) (pl. 2b). Ces traces apparaissent un peu plus fréquemment sur les os attribuables à une des deux formes, c'est-à-dire sur des os ayant atteint leur taille définitive et étant en principe épiphysés (17 %).

Le calcanéus ainsi que la scapula, l'humérus et les deux os de l'avant-bras sont ceux qui enregistrent le plus régulièrement ce genre de stigmates, avec un taux de 40 % pour le premier et entre 25 à 30 % pour les autres. Le membre postérieur est un peu moins affecté tandis que les côtes et les vertèbres sont bien souvent indemnes. Nous ne nous expliquons pas ces différences.

Les os de suidés présentent en outre, dans 5 % des cas (NR: 127), des plages lustrées, une dissolution et un remodelage de leur surface, qui signent leur passage dans un tube digestif. A noter que ces stigmates sont nettement plus fréquents en E2B où ils affectent 11 % des restes de suidés. Ces vestiges, dont 80 % proviennent du tamisage et pèsent souvent moins d'un gramme, sont principalement des fragments de phalanges (41 %), de carpiens, de tarsiens et de vertèbres ou des os de sujets périnataux (pl. 2a). Parmi ces vestiges ont été reconnus 14 phalanges (proximales ou intermédiaires) de porc et un sésamoïde de sanglier. Ces parties pauvres en viande ont probablement été abandonnées rapidement à des animaux comme le chien qui sait tirer profit de ce type de déchets. Une partie de ces restes provient de sujets immatures, dont certains sont probablement mort-nés. L'importance de tels stigmates (traces de dents, de digestion) met l'accent sur le rôle d'éboueurs de certains animaux qui nettoient le village des cadavres et des déchets



que produisent le traitement des carcasses et leur consommation.

Il faut finalement signaler la présence de 52 pièces supplémentaires prélevées sur des suidés et façonnées. Certains éléments squelettiques ont été particulièrement recherchés (annexe 2, tab.2). C'est le cas des tibias, des incisives inférieures ainsi que des canines inférieures prises chez des sujets mâles.

Parmi les 12 fragments de canines inférieures de mâle présentant des indices de façonnage, quatre constituent des éléments de parure. Ils portent en effet une perforation et sont fortement lustrés.

En ce qui concerne les incisives inférieures, l'attention des hommes préhistoriques s'est portée sur le biseau naturel de la dent, à l'instar de ce qui a pu être observé chez le castor (Rachez et Pétrequin 1997). Les pièces présentent des stries de réaffûtage au niveau de la partie active, c'est-à-dire du biseau.

Les fragments de tibia ont fait l'objet de transformations variées. Un des fragments issu de l'ensemble E4A montre une mise en forme intéressante. Il a été travaillé en une sorte de spatule au niveau de la diaphyse. L'extrémité distale du tibia est présente et montre une surface abrasée, sans aucun doute afin de rendre les arêtes moins vives, de manière à faciliter la prise de l'outil.

Les vertèbres thoraciques montrent quant à elles des zones lustrées et d'étranges stigmates qui suggèrent une utilisation de leur processus épineux comme tranchant.

#### Distribution anatomique des restes

Les suidés montrent une distribution squelettique en fréquence de restes (NR) qui se caractérise par un léger déficit en vertèbres et en côtes et surtout un manque important en éléments des extrémités (fig. 77a). Le

déficit en vertèbres et en côtes est particulièrement marqué chez le porc (fig. 78a et b), attendu que l'attribution de fragments de côtes et de vertèbres est beaucoup plus délicate pour cet animal. En effet, du fait de l'épiphyse tardive de ces ossements et d'une discrimination basée surtout sur des critères de taille, les risques de confusion entre un jeune sanglier et un porc sont élevés, ce qui limite bien entendu la diagnose. Le tronc des suidés n'en demeure pas moins bien mieux représenté que chez les ruminants (fig. 42 et 62). Les côtes apparaissent même en excédent dans les trois ensembles (fig. 79a). Le déficit en os des extrémités est quant à lui visible au sein de chacune des catégories (fig. 77 à 80) et dépasse largement celui qui a été observé chez les ruminants. Il s'explique d'une part par la maille du tamisage et l'application relativement limitée de ce type de prélèvement, d'autre part par la destruction de ces vestiges par certains animaux (*cf supra*). En effet, des stigmates de digestion ont été observés sur de nombreux petits os du carpe, du tarse ainsi que sur des phalanges et des sésamoïdes.

Les os des membres et des ceintures sont en surnombre et sont surtout attestés par des fragments d'humérus et de tibia. La forte fragmentation de ces éléments a sans doute un lien avec leur surreprésentation mais pas seulement, puisque l'humérus demeure largement excédentaire en termes de poids des vestiges (fig. 79b). La tête est elle aussi toujours bien représentée. Des variations s'observent toutefois entre les ensembles, avec entre autres une contribution beaucoup plus importante de cette région du corps dans les ensembles E3B et E4A.

La prise en compte du poids des vestiges (fig. 77b) relativise la sous-représentation des petits éléments des pieds (antérieurs et postérieurs) et met l'accent sur celle des côtes et des vertèbres. La faible participation de la tête en E2B et plus spécialement du crâne apparaît de façon plus nette et n'a pas d'autre

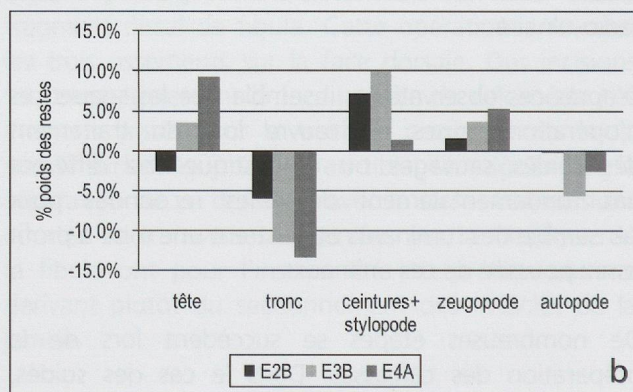
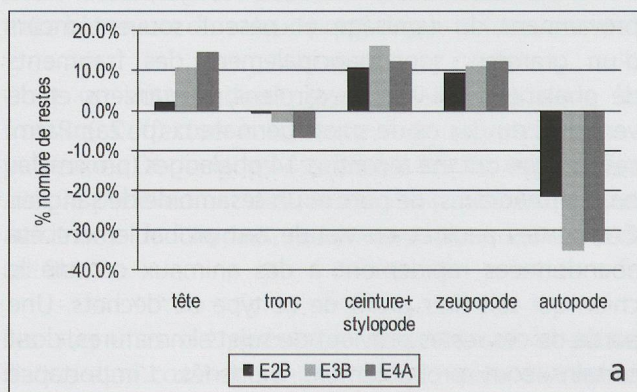


Fig. 77. Suidés. Représentativité des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 131). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b).



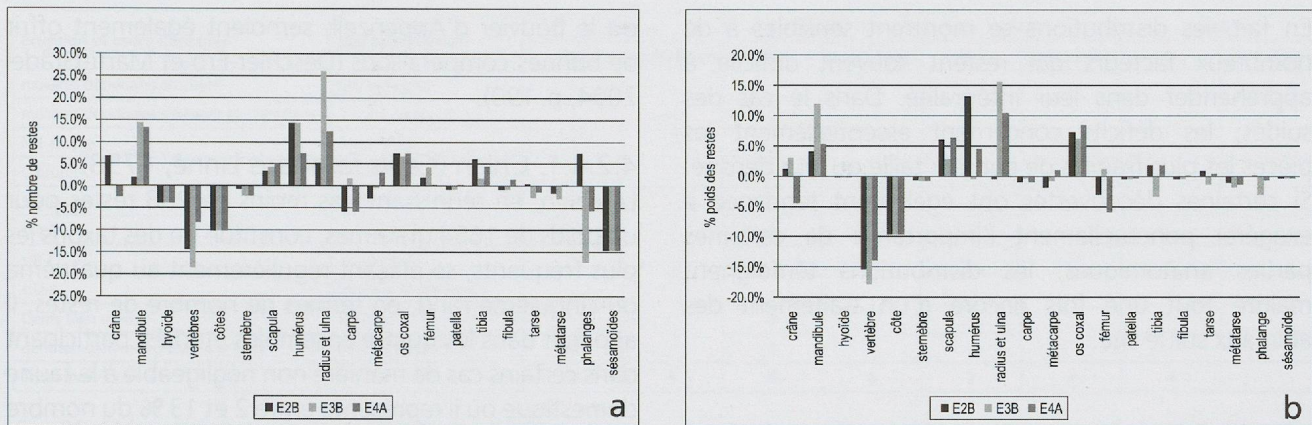


Fig. 78. Porc. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 131). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b).

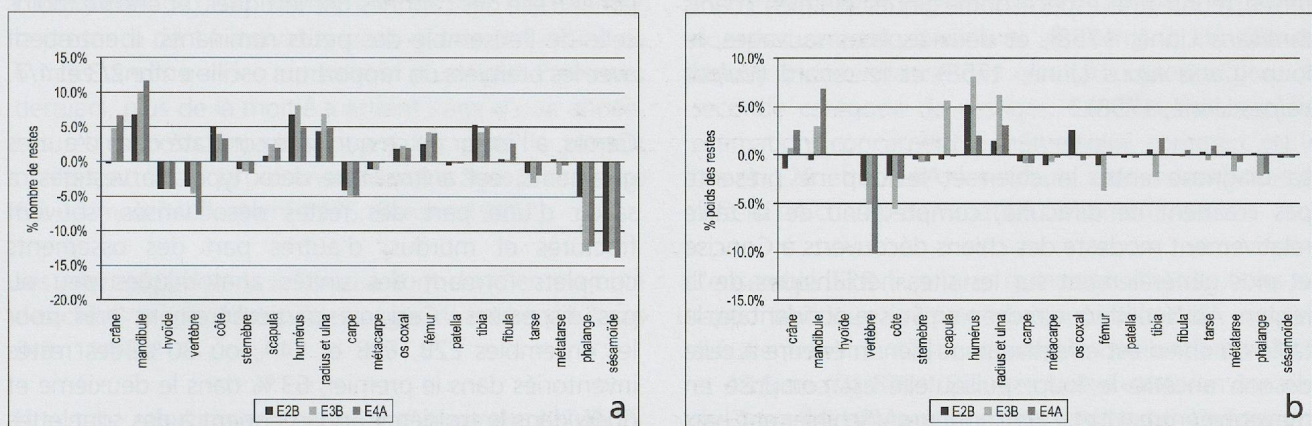


Fig. 79. Suidés. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 131). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b) appartenant au porc, au sanglier et aux suidés indéterminés.

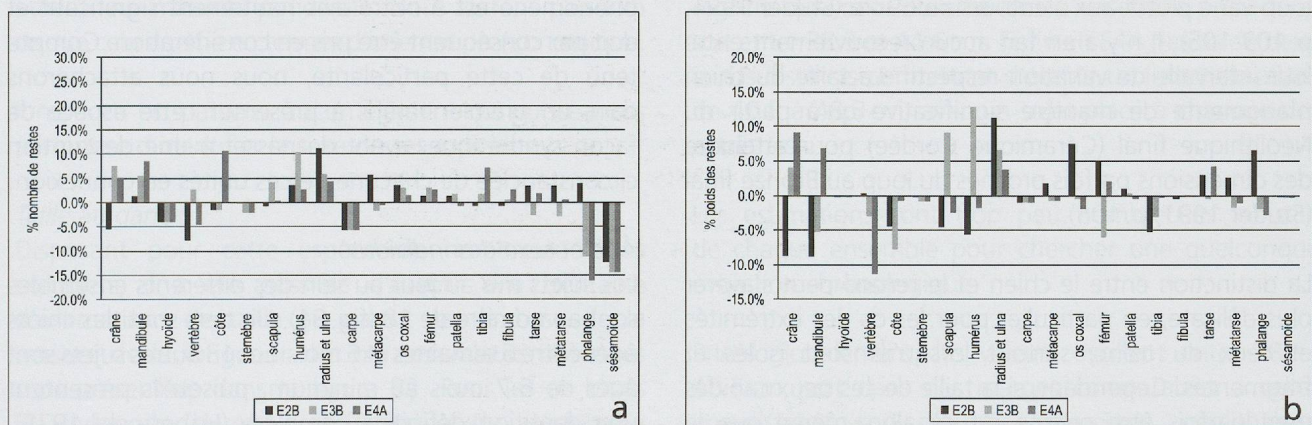


Fig. 80. Sanglier. Représentativité des différentes parties squelettiques par rapport à une distribution théorique (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD 131). Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b).

explication à notre avis que celle d'un rejet hors de l'emprise des fouilles. En ce qui concerne les éléments formant les ceintures et les membres, on note une participation beaucoup plus importante du haut des membres en E2B et E3B. Il semble que la découverte de plusieurs ossements plus ou moins complets de sanglier soit à l'origine de cet excédent, en tout cas dans l'ensemble E3B (fig. 80b).

Un phénomène intéressant est la meilleure représentativité en poids des ceintures et du membre antérieur par rapport au postérieur (fig. 77b, 79b). Nous sommes d'avis que cette différence résulte au moins partiellement de la consolidation plus précoce de certaines zones articulaires de la scapula, de l'humérus, du radius et du coxal, les rendant moins vulnérables faces aux divers agents de destruction.



En fait, les distributions se montrent sensibles à de nombreux facteurs qui restent souvent difficile à appréhender dans leur intégralité. Dans le cas des suidés, les déficits concernent essentiellement les pièces les plus fragiles de par leur taille ou leur densité. Si certaines découvertes ont également tendance à exagérer ponctuellement l'importance de certaines parties anatomiques, les distributions témoignent malgré tout une fois encore d'un traitement des animaux sur le site.

#### 4.2.4. Canidés

Dans le cadre géographique qui nous concerne, ce terme réunit une espèce domestique, le chien (*Canis familiaris* Linné, 1758), et deux espèces sauvages, le loup (*Canis lupus* Linné, 1758) et le renard (*Vulpes vulpes* Linné, 1758).

La diagnose entre le chien et le loup ne présente pas vraiment de difficulté, compte tenu de la taille relativement modeste des chiens découverts à Concise et plus généralement sur les sites néolithiques de la région. Au Néolithique moyen en Suisse occidentale, la taille du chien est effectivement bien inférieure à celle de son ancêtre le loup, puisqu'elle est comprise en moyenne entre 41 et 47 cm au garrot (Schibler et Chaix 1995, p. 114) avec des valeurs extrêmes de 33.6 et 53.9 cm relevées à Twann sur la base de 145 ossements (Becker et Johansson 1981, p. 55), alors que celle du loup varie plutôt aux alentours de 69 cm (Studer 1991, p. 103-105). Il n'y a en fait aucun recouvrement entre leur intervalle de variation respectif. La taille du chien n'augmente de manière significative qu'à partir du Néolithique final (Céramique Cordée) pour atteindre des dimensions parfois proches du loup au Bronze final (Studer 1991, p. 105).

La distinction entre le chien et le renard peut s'avérer plus délicate, en particulier pour les os des extrémités et ceux du tronc, surtout lorsqu'ils sont isolés et fragmentés. Cependant, si la taille de ces deux canidés peut parfois être proche, et ce alors même que le renard néolithique est en général de forme plus petite et gracile qu'aujourd'hui (Boessneck *et al.* 1963), leur silhouette n'en diffère pas moins, notamment au niveau des membres postérieurs.

A l'époque qui nous occupe, le chien est un animal gracile, dont la morphologie squelettique se rapprocherait, selon certains auteurs, du loulou de Poméranie ou Spitz allemand (Schibler et Chaix 1995, p. 114) et plus particulièrement du grand Spitz (42-50 cm) ou du Spitz-Loup (43-55 cm). Le Border Collie

ou le Bouvier d'Appenzell, semblent également offrir de bonnes comparaisons (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 190).

##### 4.2.4.1. Chien (*Canis familiaris* Linné, 1758)

Le chien, en réunissant pas moins de 238 restes pour un poids de 1664 grammes, constitue un des taxons les plus fréquents, se plaçant régulièrement au quatrième ou cinquième rang, en termes de nombre de restes. Il apparaît dans les quatre ensembles étudiés, participant dans certains cas de manière non négligeable à la faune domestique où il représente entre 2 et 13 % du nombre de restes contre 1 à 4 % du poids. Contrairement à ce qui a pu être observé ailleurs (Arbogast *et al.* 2005, p. 175), la contribution de ce carnivore ne concurrence jamais celle des caprinés domestiques, et encore moins celle de l'ensemble des petits ruminants. Il entretient avec les premiers un rapport qui oscille entre 2/3 et 1/7.

Certes, à l'instar de ce qui a été constaté dans d'autres gisements, cet animal livre deux types de vestiges, à savoir d'une part des restes désolidarisés, souvent fracturés et mordus, d'autres part des ossements complets formant des unités anatomiques peu ou pas dispersées. Ceci est particulièrement vrai pour les ensembles E2B, E3B et E4A, où 80 % des restes inventoriés dans le premier, 63 % dans le deuxième et 60 % dans le troisième appartiennent à des squelettes partiels en connexion. Ce fait n'est pas à négliger, attendu qu'il tend à accentuer le rôle du chien au sein du spectre. Cependant, par son caractère récurrent, ce phénomène est à notre avis hautement significatif et doit par conséquent être pris en considération. Compte tenu de cette particularité, nous nous attacherons dans un premier temps à présenter cette espèce de façon synthétique, avant de passer à une description circonstanciée de chacune de ces unités en connexion.

##### Âge et sexe des individus

Les sujets mis au jour au sein des différents ensembles sont au nombre de 18 (fig. 81). Un tiers sont des chiots âgés entre 6 semaines et 6 mois. Les 13 autres sujets sont âgés de 6-7 mois au minimum, puisqu'ils présentent une dentition définitive complète (Habermehl 1975). D'après le travail de M.-P. Horard-Herbin (2000) sur l'usure de la première molaire inférieure, ces animaux seraient âgés de 4 ans au maximum. La moitié d'entre eux ont en tout cas moins de 24 mois. Parmi les autres individus, un seul montre une dentition de la mâchoire supérieure dont l'usure déjà marquée correspondrait à un animal de plus de 3 ans, probablement âgé entre 4-5 ans. Aucun individu ne semble dépasser cet âge.

La détermination de l'âge sur la base de l'ossification des éléments postcrâniens offre des résultats



Eruption et usure dentaires	âge approximatif	E2B		E3B		E4A		E6	
		tête	postcrânien	tête	postcrânien	tête	postcrânien	tête	postcrânien
molaires déciduales éruptent	5-6 semaines	1	3	-	1	-	-	-	-
molaires déciduales s'élevant et s'abrasent	1.5-3.5 mois	-		1		-	-	-	-
M1 érupte	3.5-5 mois	2		-		-	-	-	-
C érupte	5-6 mois	-	2	1	5	-	-	-	-
M3 érupte	6-7 mois	-		-		-	3	-	-
stA-B	6-10 à 24 mois	2		2		2		1	-
stB-C	<=36 mois	-		-		-		-	-
stD-E	15-24 à 36-48 mois	-		-		-		2	-
Dents bien usées	>3 ans	-		1		-		-	-
dentition définitive présente et usée	adulte indéterminé.	(1)		1		-		1	-
Total individus		5	5	6	6	2	3	4	-

Fig. 81. Chien. Nombre minimum d'individus (NMI) reconnu au sein de chaque classe d'âges et estimé sur la base de l'éruption et de l'usure dentaires (tête) ou sur celle de l'épiphyse du squelette postcrânien. Les classes d'âges sont établies à partir des travaux de K.-H. Habermehl (1975) et de M.-P. Horard-Herbin (2000).

compatibles (fig. 81). Elle permet en tout cas d'établir la présence de 14 individus, dont quatre ont moins de 6 mois tandis que les autres sont plus âgés. Parmi ces derniers, plus de la moitié a atteint l'âge d'une année. Les restes postcrâniens sont en fait pour la plupart ossifiés, attestant la présence de sujets âgés d'au moins 6 à 12 mois (Habermehl 1975, Barone 1986).

Les animaux présents à Concise sont donc en majorité des chiots ou de jeunes chiens âgés de moins de 2 ans (NR: 11/18).

Une telle sélection est également observée à Twann, ainsi qu'au bord des lacs de Zürich ou de Constance (Arbogast *et al.* 2005) où l'abattage se concentre sur les sujets âgés entre 6 et 12 mois, soit des individus ayant atteint leur maturité pondérale. Nous verrons plus loin ce que cela signifie en termes d'orientation économique.

Il ne nous est parvenu aucun élément qui puisse nous permettre d'identifier le sexe de ces individus.

#### Taille au garrot

Disposant pour cette espèce de nombreux restes complets, il a été possible d'établir une trentaine d'estimations de taille au garrot sur la base de la mesure de la longueur des os. Les valeurs obtenues sont présentées dans la figure 82. Pour les os longs du stylopede (humérus et fémur) et du zeugopode (radius, ulna, tibia, fibula), les calculs ont été effectués selon les coefficients de F. Koudelka (1885) et selon ceux de R. A. Harcourt (1974), de nature plus fiable. Les deux méthodes livrent finalement des valeurs assez similaires. Les coefficients élaborés par K. M. Clark (1995) pour les métapodes ont également été mis en œuvre, tandis que pour la scapula, seul le facteur proposé par F. Koudelka permet le calcul.

Dans chaque ensemble (E2B, E3B et E4A), deux catégories de vestiges se prêtent à des estimations, d'une part des os isolés, d'autre part *n* éléments issus d'un

même squelette (fig. 83a à d). Ces deux types de données ont été considérés séparément, du fait de la non indépendance des résultats obtenus pour la seconde catégorie de vestiges. En effet, lorsque des estimations concernent le même sujet, comme c'est le cas en E2B et en E4A, les valeurs sont redondantes et offrent un champ de variation forcément réduit.

L'ensemble E2B livre une quinzaine d'estimations se rapportant à un unique individu dont la taille se situe aux alentours de 40 cm, les valeurs oscillant entre 38.7 et 43.5 cm (fig. 82 et 83). Les tailles calculées à partir de deux os isolés permettent d'étendre légèrement l'intervalle de variation (38-44.8 cm). Dans l'ensemble E3B, six pièces dont deux appartiennent au même sujet, fournissent des valeurs qui varient dans le même registre que celui observé dans l'ensemble précédent, soit entre 38.3 et 44.6 cm. Enfin en E4A, les os de deux sujets distincts permettent d'établir un intervalle allant de 40.8 à 48.3 cm, avec un sujet placé à chacune des extrêmes.

Les estimations sont trop peu nombreuses au sein de chaque ensemble pour chercher une quelconque évolution chronologique.

Prises globalement, les valeurs oscillent entre 38 et 48.3 cm, soit dans des marges comparables à celles enregistrées sur d'autres gisements néolithiques du Plateau suisse (fig. 84). Nos estimations, qu'elles soient prises globalement ou pour chaque ensemble séparément, demeurent toutefois comprises dans un intervalle bien plus réduit que celui observé par exemple à Twann, sans doute du fait du faible nombre de mesures (NR: 28) et surtout de la redondance de près de 80 % d'entre elles. La moyenne obtenue, 41.3 cm ou 41.8 cm si une seule valeur moyenne est retenue pour chaque individu, se place également parmi les plus petites valeurs enregistrées pour cette période en Suisse.



E4A	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur			Garrot (en cm)		
			Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995	Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995
Individu 10	fémur	158	3.01	3.14-12.96	-	47.6	48.3	-
Individu 10	tibia	161.2	2.92	2.92+9.41	-	47.1	48	-
Individu 10	métatarsien II	57.4	-	-	0.86-2.04	-	-	47.3
Individu 3	min	-	-	-	-	47.1	48	-
	max	-	-	-	-	47.6	48.3	-
	moyenne	-	-	-	-	47.4	48.2	47.3
Autre individu	fémur	135.4	3.01	3.14-12.96	-	40.8	41.2	-

E3B	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur			Garrot (en cm)		
			Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995	Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995
Individu 8	scapula	105.5	4.06	-	-	42.8	-	-
Individu 8	humérus	132.5	3.37	3.43-26.54	-	44.6	42.8	-
Autre individu	scapula	>102	4.06	-	-	>41.4	-	-
Autre individu	scapula	106.5	4.06	-	-	43.2	-	-
Autre individu	tibia	136	2.92	2.92+9.41	-	39.7	40.7	-
Autre individu	métatarsien IV	54.6	-	-	0.75-2.68	-	-	38.3
Tout E3B	min	-	-	-	-	39.7	40.7	-
	max	-	-	-	-	44.6	42.8	-
	moyenne	-	-	-	-	42.6	41.8	38.3

E2B	Anatomie	Lmax (en mm)	Facteur			Garrot (en cm)		
			Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995	Koudelka 1885	Harcourt 1974	Clark 1995
Individu 6	scapula	101	4.06	-	-	41	-	-
Individu 6	radius	130.7	3.22	3.18+19.51	-	42.1	43.5	-
Individu 6	ulna	152	2.67	2.78+6.21	-	40.6	42.9	-
Individu 6	métacarpien II	42.8	-	-	0.94-1.56	-	-	38.7
Individu 6	métacarpien V	40.4	-	-	0.98-1.56	-	-	38
Individu 6	fémur	130.8	3.01	3.14-12.96	-	39.4	39.8	-
Individu 6	fémur	129.4	3.01	3.14-12.96	-	39	39.3	-
Individu 6	tibia	140.5	2.92	2.92+9.41	-	41	42	-
Individu 6	tibia	140.6	2.92	2.92+9.41	-	41.1	42	-
Individu 6	métatarsien II	47.6	-	-	0.86-2.04	-	-	38.9
Individu 6	métatarsien II	47.7	-	-	0.86-2.04	-	-	38.9
Individu 6	métatarsien III	53.7	-	-	0.77-2.26	-	-	39.1
Individu 6	métatarsien IV	55.5	-	-	0.75-2.68	-	-	39
Individu 6	métatarsien IV	55.2	-	-	0.75-2.68	-	-	38.7
Individu 6	métatarsien IV	49.1	-	-	0.83-1.75	-	-	39
Individu 6	métatarsien IV	48.9	-	-	0.83-1.75	-	-	38.8
Individu 6	min	-	-	-	-	39	39.3	38
	max	-	-	-	-	42.1	43.5	39.1
	moyenne	-	-	-	-	40.6	41.6	38.8
Autre individu	humérus	133	3.37	3.43-26.54	-	44.8	43	-
Autre individu	métatarsien IV	54.9	-	-	0.75-2.68	-	-	38.5

Fig. 82. Estimation de la taille au garrot des chiens de Concise, à partir de la mesure de la longueur maximale de divers ossements.

#### Distribution anatomique des restes

Du point de vue de la distribution anatomique des ossements de chien, la représentation en nombre de restes des différentes parties squelettiques enregistrée en E2B est celle qui se rapproche le plus du profil théorique (fig. 85a). En termes de poids, la découverte de nombreuses mandibules complètes et de crânes peu fragmentés accentue le rôle de la tête au détriment de toute autre partie du corps (fig. 85b).

Les distributions obtenues pour l'ensemble E3B se caractérisent avant tout par un déficit presque total en os des extrémités, contrebalancé par une participation massive des éléments du tronc. Les

membres sont excédentaires en nombre de restes alors qu'en poids leur participation reste déficitaire. Le haut des membres est mieux représenté. En ce qui concerne la tête, elle est numériquement faible mais témoigne d'une valeur pondérale élevée, du fait de la présence de plusieurs crânes conservés plus ou moins intégralement. L'exclusion des 82 os impliqués dans des unités anatomiques ne modifie pas radicalement les distributions. Les éléments du tronc restent excédentaires en nombre de restes.

En E4A, la tête et le haut des membres dominent les distributions (fig. 85a et b). Il faut signaler l'absence complète du membre antérieur (annexe 5).



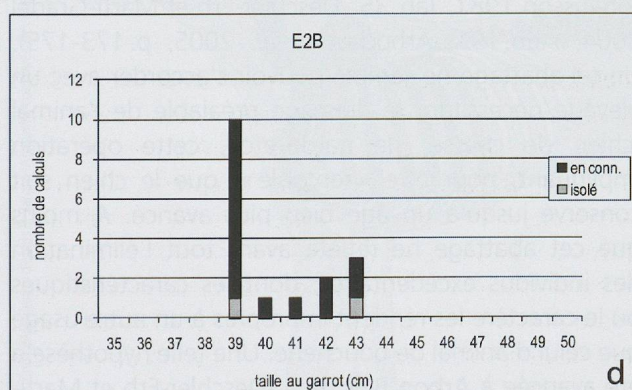
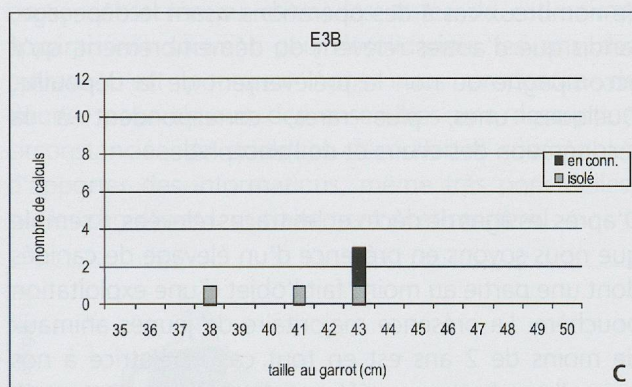
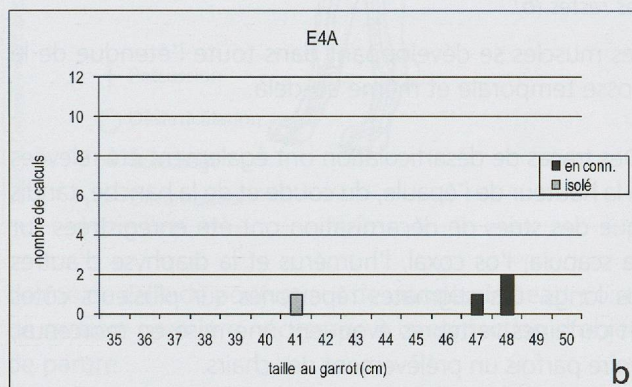
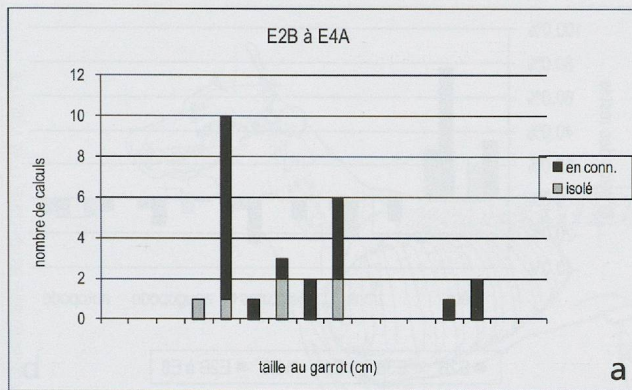


Fig. 83. Chien. Variation de la taille au garrot enregistrée dans les ensembles E2B, E3B et E4A à partir de divers ossements, dont certains appartiennent à un même sujet (en conn.), d'autres non (isolé). Voir également la figure 82.

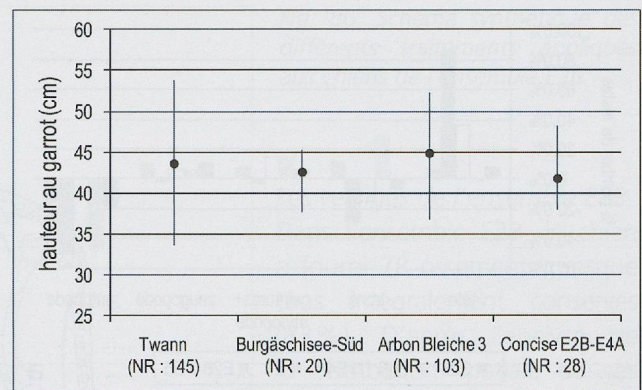


Fig. 84. Chien. Variation et moyenne de la taille au garrot calculée à Concise, par rapport aux valeurs obtenues sur les sites de Twann (Becker et Johansson 1981), Burgäschisee-Süd (Boessneck et al. 1963) et Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004).

La présence exclusive de la tête et surtout de mandibules en E6 s'explique aisément par l'importante altération du matériel osseux qui a conduit, si ce n'est à la disparition totale des ossements, au moins à une destruction partielle empêchant leur identification.

Finalement, les restes de chien de Concise témoignent d'un déficit marqué de l'autopode au profit de toutes autres parties anatomiques et ce, quelque soit l'ensemble considéré et le type de décompte retenu (fig. 85a et b). Si le déficit en os des extrémités s'observe sur l'ensemble de la séquence, il semble par contre pouvoir varier d'intensité au cours du temps. Les éléments du tronc paraissent bien représentés en E2B et surtout en E3B, en regard des deux autres ensembles mais aussi de ce qui a été constaté chez les ongulés. Ce fait s'explique par la découverte de carcasses peu démantelées, parmi lesquelles un squelette incomplet issu de l'ensemble E3B ayant livré 44 éléments du tronc (côtes, vertèbres, sternèbres et cartilages costaux). Cependant, sa participation massive en E3B ne contrebalance pas son déficit au sein des autres ensembles en termes de poids des vestiges. En ce qui concerne les autres parties squelettiques, certaines tendances se dessinent également. La tête qui fournit souvent le NMI le plus élevé, est excédentaire, et ce d'autant plus que la conservation des os se dégrade (fig. 85a). Quant aux os des membres, ils sont généralement très bien représentés en nombre de restes, même si leur poids demeure plutôt en deçà des valeurs théoriques. La présence de pièces crâniennes massives n'est sans doute pas innocente de ce phénomène.

L'existence de certaines unités en connexion et la conservation différentielle provoquent des variations qu'il est parfois difficile de distinguer de celles issues d'une potentielle sélection anthropique. Dans le cas présent, le manque cruel en extrémités des pattes



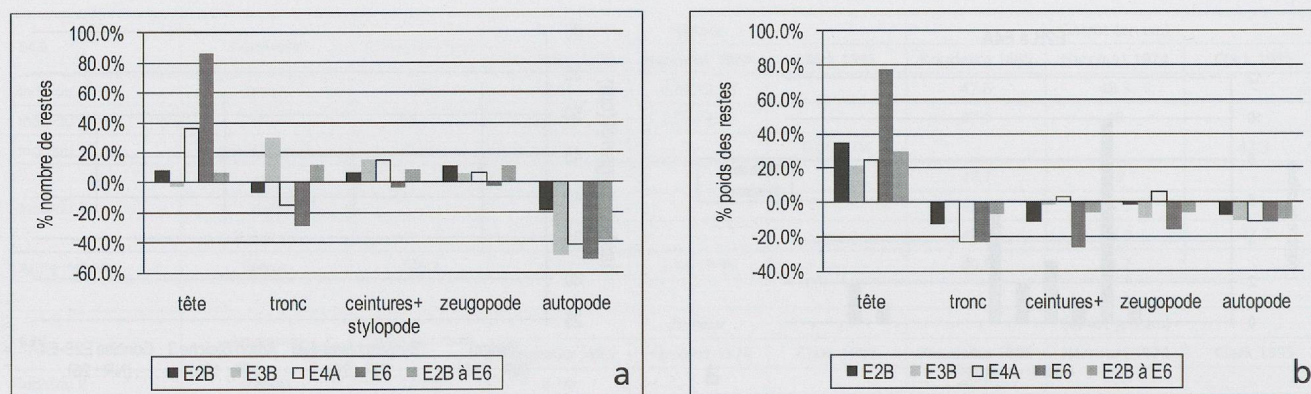


Fig. 85. Chien. Représentativité des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique établie personnellement. Le calcul s'effectue sur la base du nombre (a) et du poids des restes (b).

peut traduire à notre avis au moins deux phénomènes : d'une part l'inadéquation entre la taille des restes et les méthodes de prélèvement, sachant que la découverte et donc le rejet de la plupart des restes de chien a eu lieu en dehors des secteurs tamisés ; d'autre part l'abandon sans doute rapide de ces parties non charnues et leur disparition tout aussi rapide sous les dents de quelque animal. Le prélèvement de certains os comme les métapodes en vue de leur façonnage a également pu participer à ce déficit.

#### Traces naturelles et anthropiques

Les pathologies sont fréquentes, comme nous le verrons dans le chapitre qui leur est consacré et les traces de nature anthropique nombreuses. En effet, si les os sont dans l'ensemble peu fragmentés- la présence de nombreux segments de corps en connexion accentue cette impression-, le traitement des carcasses n'en a pas moins laissé de nombreux stigmates, enregistrés dans les trois ensembles les plus riches (E2B, E3B et E4A) et illustrés de façon détaillée pour E3B (fig. 86 et 87).

L'écorchage de l'animal conduit à l'aide d'un tranchant acéré a produit des traces au niveau du crâne. La désarticulation du bas des pattes qui a marqué à différentes reprises l'extrémité distale du tibia, de l'ulna et le calcanéus prend probablement place lors de cette opération. La fracture observée sur un radius et une ulna de chiot, interprétée comme la marque de la séparation du bas d'une patte antérieure par flexion pourrait également participer à cette première étape.

La tête a été isolée du reste du corps soit par un coup porté à l'arrière du crâne, soit par une désarticulation au couteau au niveau de l'occipital ou de la deuxième vertèbre cervicale. Le crâne a été ouvert ou dans certains cas séparé de la face, de façon à pouvoir accéder à l'encéphale. Dans un cas, la surface de la boîte crânienne semble avoir été soigneusement nettoyée, peut-être en vue de récupérer au maximum

les muscles se développant dans toute l'étendue de la fosse temporale et même au-delà.

Des traces de désarticulation ont également été relevées à la hauteur de l'épaule, du coude et de la hanche, tandis que des stries de décarnisation ont été enregistrées sur la scapula, l'os coxal, l'humérus et la diaphyse d'autres os longs. Les stigmates répertoriés sur plusieurs côtes et certaines vertèbres évoquent une mise en morceaux, voire parfois un prélèvement des chairs.

En résumé, les traces anthropiques correspondent dans de nombreux cas à des opérations visant le dépeçage, tandis que d'autres relèvent du démembrement, qu'il accompagne ou non le prélèvement de la dépouille. Quelques unes, plus rares, correspondent à la récupération des chairs et de l'encéphale.

D'après les âges de décès et les traces relevées, il semble que nous soyons en présence d'un élevage de canidés dont une partie au moins fait l'objet d'une exploitation bouchère. La présence majoritaire de jeunes animaux de moins de 2 ans est en tout cas révélatrice à nos yeux d'un abattage préférentiel, comme cela est du reste attesté sur d'autres sites néolithiques (Becker et Johansson 1981, Tab. 35 ; Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, Abb. 191, Arbogast et al. 2005, p. 173-175). Un tel abattage ne semble pouvoir s'accorder avec un élevage nécessitant le dressage préalable de l'animal (chien de chasse, de garde, etc.), cette opération impliquant, pour être « rentable », que le chien soit conservé jusqu'à un âge bien plus avancé. A moins que cet abattage ne reflète avant tout l'élimination des individus excédentaires, dont les caractéristiques ou le caractère les rendent impropres à un autre usage que celui d'animal de boucherie. Une telle hypothèse a été avancée à Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 190), afin d'expliquer l'abattage très sélectif des jeunes et des jeunes adultes. Dans ce cas, la principale fonction de ces individus abattus plutôt jeunes serait celle d'éboueur, doublée à un moment



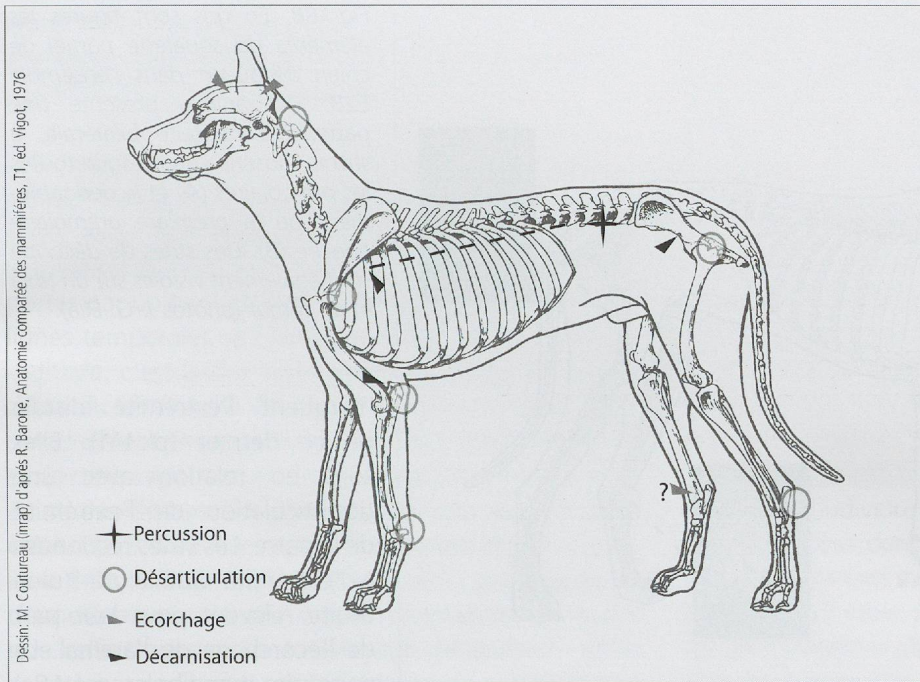


Fig. 86. Schéma synthétique des différents traitements appliqués aux chiens de l'ensemble E3B.

#### Les vestiges de l'ensemble E2B

Dans l'ensemble E2B, le chien a fourni 78 ossements presque tous intégralement conservés (83 %). D'après l'analyse de la distribution spatiale de ces vestiges, trois-quarts d'entre eux semblent s'organiser en petites unités, chacune d'elle correspondant à un segment de squelette. Nous avons localisé quatre têtes plus ou moins complètes parfois accompagnées des premières vertèbres cervicales, un membre antérieur isolé ainsi qu'un

donné de celle de pourvoyeur de viande, de peau, voire de matière première nécessaire à la confection d'objet de parure.

Comme nous l'avons mentionné au début de cette partie consacrée au chien, les restes de cet animal apparaissent souvent peu désolidarisés les uns des autres. C'est pourquoi nous nous proposons de donner pour chacun des ensembles une description circonstanciée de quelques découvertes susceptibles d'apporter des informations, même très ponctuelles, sur les canidés et leur traitement post-mortem.

squelette partiel auquel fait principalement défaut le crâne et le tronc. Ces os appartiennent à cinq individus au minimum, soit : un chiot de 5-6 semaines, deux chiots âgés entre 3.5 et 5 mois et deux sujets âgés entre 12 et 18 mois (fig. 81). Un fragment de calotte crânienne pourrait appartenir à un sujet supplémentaire de taille adulte. Les restes postcrâniens livrent des résultats compatibles.

La fouille du secteur 113 a livré 33 ossements complets issus principalement de deux m<sup>2</sup> contigus (fig. 88). Cette découverte se place semble-t-il en périphérie de l'agglomération, dans une zone presque exempte de vestiges osseux. Tous les restes sont attribuables à un unique individu, âgé entre 12 et 18 mois, d'après les stades épiphysaires et l'observation de l'éruption et l'usure dentaire (Habermehl 1975, p. 168). Bien que nous ne disposions pas d'un plan détaillé de l'emplacement de ces ossements, leur concentration spatiale suggère l'existence d'un squelette partiel, peut-être encore en connexion. L'association des éléments constituant la partie

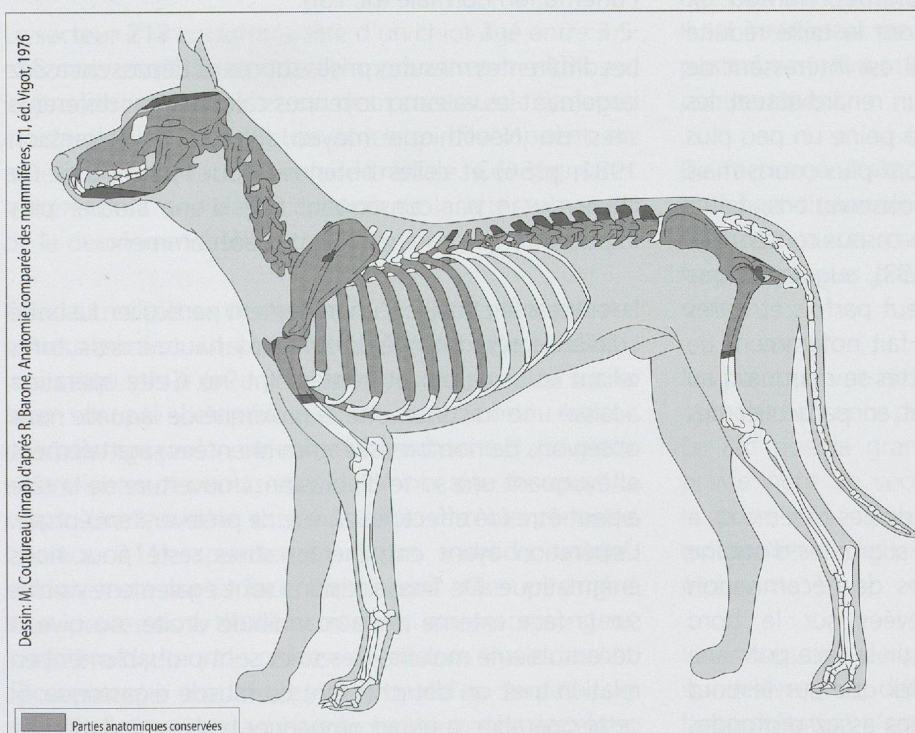


Fig. 87. En gris clair sont figurés les éléments du squelette partiel de chien découvert dans l'ensemble E3B, en gris foncé les brûlures dont il fait l'objet.



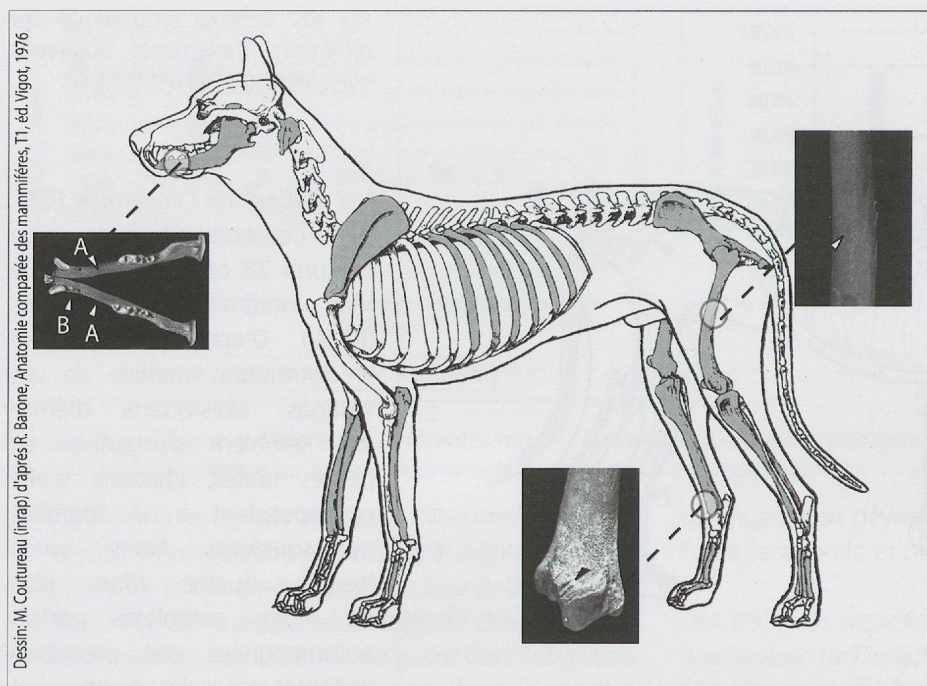


Fig. 88. En gris sont figurés les éléments du squelette partiel de chien découvert dans l'ensemble E2B. Cet animal présente une pathologie dentaire bilatérale, à savoir l'absence de presque toutes les prémolaires (A) et le dédoublement de la première prémolaire gauche (B). Des stries de découpe sont également visibles sur un tibia et un fémur (photos J. G. Elia).

la plus avant de l'animal (mandibules, atlas et scapula) dans un même m<sup>2</sup>, alors que le reste du squelette a été mis au jour dans un mètre adjacent pourrait être un argument en faveur d'une persistance de la structure anatomique de cet animal. Si l'absence des petits éléments squelettiques s'explique aisément par l'absence de tamisage dans ce secteur, celle du crâne et de certains os longs demeure pour l'instant difficile à interpréter.

Les estimations de taille au garrot obtenues pour les différents ossements varient entre 38 et 43.5 cm, avec une moyenne de 40,3 cm (fig. 82, individu 6). Nous avons affaire à un animal dont la taille réduite se rapproche de celle du renard. Il est intéressant de relever ici que par comparaison à un renard actuel, les métacarpiens de cet individu sont à peine un peu plus longs, alors que les métatarsiens sont plus courts mais par contre plus larges. De telles observations, faites également à Twann sur la base d'un corpus conséquent (Becker et Johansson 1981, p. 49-53), suggèrent que si la taille de ces deux animaux peut parfois être très proche, leur silhouette diffère, du fait notamment de différences de proportion assez nettes se marquant au niveau des membres postérieurs et en particulier des métatarsiens.

Un examen détaillé de l'ensemble de ces ossements a permis la reconnaissance de divers stigmates d'origine anthropique. De nombreuses stries de décarnisation extrêmement fines ont été relevées sur le bord médian du fémur droit (pl. 11g), sur la face palmaire de la diaphyse du radius droit ainsi que sur le bord latéral du tibia gauche. Des incisions assez profondes

des anomalies qui font l'objet d'une description précise dans le chapitre qui leur est consacré.

Dans le secteur 92 a été mise au jour une tête de chien représentée par le crâne, la paire de mandibules et les deux premières vertèbres cervicales (atlas et axis). Si toutes les dents définitives sont sorties, l'usure peu développée qui affecte exclusivement les incisives indique qu'il s'agit d'un animal âgé entre 12 et 18 mois (Habermehl 1975). Toutes les dents sont présentes, mais certaines prémolaires supérieures font montre d'un positionnement irrégulier, soit perpendiculaire à l'orientation normale (pl. 16f).

Les différentes mesures prises sur ces os dépassent assez largement les valeurs moyennes calculées sur différents sites du Néolithique moyen (Becker et Johansson 1981, p. 56) et celles obtenues pour l'individu 6. Ce chien devait par conséquent être d'une stature plus importante que l'animal décrit précédemment.

Le crâne a fait l'objet d'un traitement particulier. La boîte crânienne a été détachée de la face à la hauteur des sutures reliant les os nasaux et frontaux (pl. 9e). Cette opération a laissé une fracture nette, à proximité de laquelle nous observons de nombreuses stries orientées sagittalement et évoquant une sorte d'abrasion. L'ouverture de la tête a peut-être été effectuée en vue de prélever l'encéphale. L'opération ayant entraîné les stries reste pour nous énigmatique. De fines incisions sont également visibles sur la face externe de la mandibule droite, au niveau de la troisième molaire. Ces stries sont probablement en relation avec un détachement du muscle digastrique. Si cette opération a pu accompagner la désarticulation de



la mâchoire, il faut cependant préciser que les différents éléments, même désolidarisés les uns des autres, ont été abandonnés au sein du même m<sup>2</sup>.

Une calotte crânienne (pl. 9c) découverte dans le secteur 93 adjacent pourrait appartenir au précédent sujet, sans qu'il nous soit possible de l'assurer. Sa séparation du reste du crâne a été opérée par des coups portés par un outil lourd et tranchant à l'endroit où les lignes temporales se confondent pour former la crête sagittale, c'est-à-dire légèrement plus haut que sur le crâne du secteur 92. Quelques incisions successives au détachement des muscles temporaux ont été identifiées sur la crête sagittale. La calotte est également recouverte de stries effectuées le plus souvent dans le sens de la crête. Etant donné le caractère couvrant de ces traces, il est difficile d'admettre qu'elles soient consécutives au dépouillement ou à une simple décarnisation, à moins que celle-ci ne vise un « nettoyage méticuleux » de la calotte par raclage. Il semble également plausible que cette pièce ait été l'instrument d'une certaine activité, ou qu'elle ait servi de support. Des stigmates identiques ont été relevés à Twann sur huit fragments crâniens (Becker et Johansson 1981, p. 30-32).

Le secteur 125 a livré un fragment de patte antérieure appartenant à un individu de moins de 6 mois. Ce segment de squelette comprend l'extrémité distale du radius et de l'ulna, ainsi que quatre os du carpe et les métacarpiens II à V. La fracturation intentionnelle des deux os longs juste au-dessus de leur extrémité distale peut correspondre à la section du bas de la patte, par exemple lors du dépouillement.

Le secteur 213 a fourni la tête d'un chiot âgé entre 3,5 et 5 mois, dont l'axis porte de nombreuses incisions sur le processus épineux et un des processus articulaires caudaux (pl. 10c). D'autres stries se développent en arrière de la surface articulaire crâniale. Ces stigmates matérialisent une désarticulation de la tête au niveau de la deuxième vertèbre cervicale.

Trois autres pièces de l'ensemble E2B méritent encore notre attention. La première est un axis (secteur 89), issu cette fois d'un animal mature, qui montre sur la face ventrale l'empreinte d'un coup porté cranio-caudalement par un objet tranchant (hache ?). Ce geste a certainement permis de détacher la tête du reste du corps. La deuxième est une autre vertèbre cervicale (secteur 211) appartenant à un individu adulte. Elle présente sur la face dorsale des stries en arrière d'un processus articulaire crâniale, qui se prolongent jusqu'à la hauteur du processus épineux. Ces stries ont apparemment été laissées alors que l'on tentait une désarticulation du rachis à la hauteur des vertèbres

cervicales, peut-être afin d'isoler, comme dans les cas précédents, la tête de l'animal. La troisième pièce est un calcanéus droit (secteur 95) qui porte des incisions sur la face médiale, au-dessous du *tuber calcanei* (pl. 11e). Ces traces procèdent sans doute d'une désarticulation de l'extrémité du membre par dégagement entre autres de la calotte calcanéenne du tendon perforé.

#### *Les vestiges de l'ensemble E3B*

Les restes de chien de l'ensemble E3B sont quant à eux au nombre de 131 et peuvent être attribués à six sujets au minimum (fig. 81). Les éléments de la tête ont permis d'identifier, sur la base de l'éruption dentaire, un chiot âgé entre 1.5 et 3 mois, un animal de 5-6 mois et 4 individus d'au moins 6-7 mois, puisqu'ils possèdent leur dentition définitive (Habermehl 1975). Parmi ces derniers individus, un est un jeune animal âgé entre 6 et 12 mois, un autre est de taille adulte, tandis qu'un troisième a plus de 3 ans, probablement 4-5 ans d'après l'usure des dents du maxillaire supérieur. Le quatrième individu a livré un squelette partiel trouvé en connexion. D'après l'usure de la première molaire inférieure (Horard-Herbin 2000), l'animal avait entre 15 et 36 mois (stade B). L'ossification de l'ensemble du squelette indique toutefois qu'il a plus de 2 ans (Habermehl 1975).

Parmi les restes postcrâniens, seules les scapulas révèlent l'existence de six individus, tandis que les autres éléments livrent des valeurs toujours inférieures. La détermination de l'âge sur la base de l'ossification des éléments postcrâniens permet d'établir la présence d'un chiot de moins de 6 mois et de cinq individus âgés de 6 mois ou plus, dont deux ont plus de 2 ans. Il est intéressant de noter que le crâne et le squelette postcrânien livrent cette fois encore des résultats comparables.

De façon générale, les vestiges sont peu fragmentés et la part d'ossements complets doit dépasser les deux tiers. Les pièces cassées sont souvent des éléments fragiles ou des pièces isolées portant des traces de dents.

Du point de vue de la distribution anatomique, il faut rappeler l'absence presque totale des os des extrémités. Le fait que la grande majorité des restes de chien proviennent de secteurs non tamisés peut expliquer la perte des pièces les plus petites. L'absence des métapodes et des plus gros tarsiens demeure toutefois étonnante.

Une vingtaine de pièces portent des traces de silex qui relèvent de différentes opérations (fig. 86), dont l'interprétation n'est pas toujours évidente.



Le crâne appartenant au chiot de 5-6 mois présente des incisions sur les condyles occipitaux en rapport avec une désarticulation atlanto-occipitale. Ce crâne porte également de fines incisions au niveau des pariétaux et du frontal gauche que nous attribuons à l'écorchage (pl. 9a). Une désarticulation de la tête par percussion est dans d'autres cas également envisageable. Elle pourrait en tout cas expliquer l'isolement de la partie occipitale observé à deux reprises chez des sujets de taille adulte (pl. 9d).

Des incisions au niveau de l'extrémité distale d'un tibia (face crâniale) et de deux ulnas (entre faces palmaire et médiale) sont les seules preuves matérielles du dépouillement au niveau du squelette postcrânien (pl. 11c).

Des traces de désarticulation ont été enregistrées au niveau de l'épaule, du coude, de la hanche et du talon (pl. 11f). Des traces de coups sont pressenties sur l'extrémité distale d'un tibia et d'un radius. Le prélèvement des muscles a quant à lui laissé des stries sur une scapula, un humérus et trois os coxaux (pl. 11a, b et d). Plusieurs côtes (NR: 5) présentent des incisions à proximité de la tête articulaire que nous sommes tentée d'interpréter comme des indices de décarnisation. Cependant, dans certains cas, des incisions extrêmement profondes restent déconcertantes (pl. 10d). Un impact est visible sur une vertèbre lombaire et pourrait indiquer une mise en morceaux du tronc (pl. 10a). D'autres vertèbres lombaires attribuées à un canidé indéterminé, dont la taille évoque celle du chien, semblent fendues selon l'axe longitudinal de la colonne vertébrale.

Les seules traces de feu observées proviennent du squelette partiel évoqué plus haut. Une description de

ces stigmates est faite ci-dessous, dans le cadre de la présentation détaillée de ce sujet trouvé en connexion.

La fouille du secteur 115 a livré une trentaine d'ossements en connexion appartenant à un chien adulte âgé de 2-3 ans (fig. 89). D'autres vestiges trouvés à proximité dans le secteur 126 ont été rattachés à cet individu, sur la base de différents critères (localisation, attribution anatomique, âge, traces, etc.). Finalement, cet animal est représenté par 55 restes correspondant à la tête, au tronc, aux ceintures et au haut du stylopode (fig. 87, gris clair). Le tout forme une sorte de cylindre comprenant le squelette axial et le haut des membres. Les deux fémurs sont fracturés à mi-hauteur de la diaphyse, de même que les deux humérus. Aucune trace de découpe n'a été observée. En revanche, de nombreuses stigmates de chauffe sont visibles et affecte une quinzaine d'éléments squelettiques (fig. 87, gris foncé). Si quelques vestiges présentent des brûlures dont certaines vont parfois jusqu'à la calcination, d'autres montrent simplement des auréoles brunâtres d'étendue limitée, associées à une sorte de caramel. Des analyses seraient nécessaires pour déterminer l'origine de ce type de résidu (graisse animale ?).

Les brûlures les plus intenses concernent la tête. Le crâne comme les mandibules présentent d'importantes zones carbonisées, d'autres calcinées (pl. 10b). Quelques vertèbres (dernières thoraciques et lombaires) sont affectées au niveau du processus épineux. Les os coxaux sont brûlés à la hauteur de l'échancrure sciatique tandis que les fémurs portent des stigmates à proximité du grand trochanter. L'extrémité proximale d'un humérus est légèrement atteinte, de même que l'extrémité distale de l'autre humérus et la face latérale des deux scapulas. Des auréoles brunâtres s'observent finalement sur la diaphyse des fémurs et des humérus, au niveau de la fracture.

La distribution anatomique de ces stigmates montre qu'ils sont localisés au niveau des zones les moins charnues, là où les os affleurent sous la peau et sont donc le plus exposés (pl. 10b, fig. 87, gris foncé). L'absence de la queue et des pattes pourrait s'expliquer par la plus grande

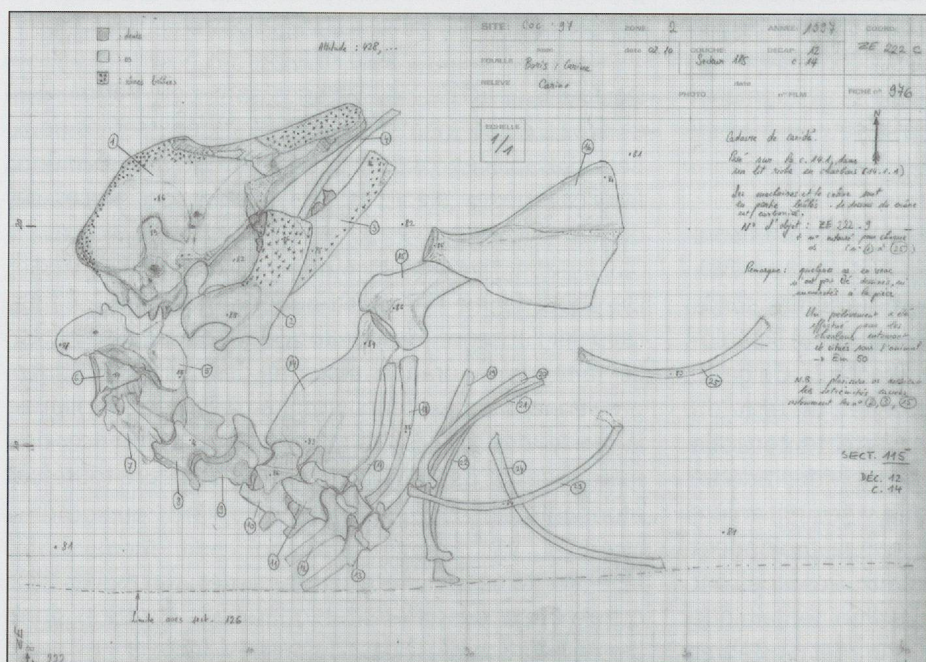


Fig. 89. Relevé de terrain du squelette partiel de chien découvert dans l'ensemble E3B.



vulnérabilité de ces segments qui dépassent du cylindre que forment grosso modo le tronc et les ceintures thoracique et pelvienne. Le fait que les brûlures bordent dans bien des cas les cassures qui affectent les ossements, laisse effectivement supposer que les parties manquantes ont pu disparaître, suite à leur fragilisation par le feu. L'absence de tamisage dans les secteurs en question accentue sans doute certaines pertes. Dans le cas où la carcasse aurait été déplacée après avoir été soumise au feu, il nous faut également imaginer que les parties squelettiques les plus vulnérables sont restées à l'emplacement initial.

Des stigmates assez comparables ont été décrits par I. Chenal-Velarde sur le site néolithique de Sion-Avenue Ritz en Valais (2002). Les traces ont toutefois été répertoriées sur des os désolidarisés trouvés dans une fosse et appartenant à différents moutons. L'explication mobilisée par l'auteur est l'élimination de plusieurs individus ayant succombé à une épizootie. Les animaux auraient été enterrés après avoir subi une crémation partielle sur un bûcher (Chenal-Velarde 2002, p. 92).

S'il nous est actuellement difficile d'interpréter la découverte faite à Concise, certaines caractéristiques de la carcasse permettent d'écarter l'hypothèse de la préparation culinaire et de la consommation de l'animal. En effet, d'après la localisation des brûlures, cet animal n'a pas été décharné ni écorché avant d'être soumis à une source de chaleur. Il ne porte pas non plus de trace qui attesterait de sa consommation après « cuisson ». Toute une série d'hypothèses demeurent néanmoins vraisemblables, allant de la simple élimination d'une charogne, idée qui nous rapproche des propos d'I. Chenal-Velarde, au geste rituel, que suggèrent bon nombre de découvertes de chiens (Arbogast *et al.* 2005, Mariéthoz et Mottet 2005, Becker et Johansson 1981, p. 30).

D'autres vestiges de chien paraissent associés entre eux d'un point de vue spatial, mais de manière nettement moins spectaculaire. Ainsi, le secteur **201** a livré la tête d'un chiot de 5-6 mois. Celle-ci comprend le crâne complet, les deux mandibules et une pièce incomplète de l'appareil hyoïdien. Les traces de désarticulation et de dépeçage observées sur ce crâne ont été décrites plus haut. Un maxillaire et une scapula dégagés dans le secteur **112** pourraient appartenir à un même chiot de moins de trois mois. Le secteur **92** a livré une vingtaine de restes désolidarisés. Ces os, provenant du tronc et des membres antérieurs, sont probablement issus d'un seul individu âgé d'un an environ. Plusieurs stries de découpe sont visibles sur les os et attestent la désarticulation et la

décarnisation de cet animal. Vingt-cinq ossements ont été prélevés dans les secteurs **231-232**. Ils proviennent de trois sujets au moins dont un jeune. La dizaine de fragments de côtes et de vertèbres lombaires enregistrés dans les catégories « cf chien » et « canidés indéterminés » appartient sans doute à ces sujets. Leur localisation, qui coïncide justement avec l'accumulation d'ossements de chiens des secteurs **231-232**, est en tout cas un bon argument en faveur de cette hypothèse.

Une trentaine de restes de chien est finalement dispersée sur le reste de la surface.

#### *Les vestiges de l'ensemble E4A*

Dans l'ensemble E4A, le chien est à l'origine d'une vingtaine d'ossements, pour la plupart peu ou pas fragmentés. Ces restes proviennent essentiellement de la tête et des membres postérieurs. Les huit éléments crâniens découverts dans un mètre du secteur **110** correspondent à une seule et même boîte crânienne disloquée, appartenant à un jeune chien chez lequel la plupart des sutures crâniennes ne sont pas encore fermées. La mandibule trouvée dans un ¼ de mètre adjacent peut être associée à cet individu dont l'âge est estimé entre 6 et 10 mois, puisqu'il possède une dentition permanente complète non abrasée mais présente une suture entre le basioccipital et le basisphénoïde encore ouverte (Habermehl 1975, p. 167-168).

Alors que les éléments de la tête indiquent la présence de deux individus, l'un âgé entre 6 et 10 mois (stade A, d'après Horard-Herbin 2000), l'autre de moins de 2 ans, il est possible, sur la base des éléments postcrâniens et en particulier des fémurs, de distinguer au moins trois individus. L'un des sujets est âgé entre 6 et 9 mois (Habermehl 1975), voire entre 9 et 12 (Barone 1986), puisque la tête et les deux trochanters du fémur sont en cours de fusion, tandis que les deux autres ont plus de 10-12 mois, compte tenu de l'ossification complète des os.

La boîte crânienne évoquée plus haut a fait l'objet d'un traitement particulier. Si plusieurs stries laissées le long de la crête sagittale peuvent se rapporter à une opération d'écorchage, les petites encoches observées sur le pariétal droit, toujours le long de la crête, suggèrent pour leur part une ouverture de la boîte (pl. 9b), en vue sans doute du prélèvement de la cervelle. La fracturation dont témoigne cet os à la jonction entre la face et la boîte crânienne pourrait également avoir été intentionnelle. Elle rappelle en tout cas celle qui a été constatée à deux reprises dans l'ensemble E2B, où une ouverture de la boîte a également été observée et discutée.



Le secteur 204 a livré quant à lui un fragment de membre postérieur gauche (fémur, tibia, talus et métatarsien II) reconstitué *a posteriori* sur la base de diverses observations (localisation spatiale, latéralisation, connexion, dimension). Plusieurs estimations de la hauteur au garrot ont pu être établies pour cet individu, sur la base de la mesure de la longueur totale du fémur, du tibia et du métatarsien. Les valeurs, très comparables, sont comprises entre 47.1 et 48.3 cm (fig. 82).

Un tel calcul a également été réalisé à partir d'un second fémur complet appartenant à un sujet plus petit, la taille semblant cette fois se situer aux alentours de 41 cm.

#### *Les vestiges de l'ensemble E6*

Le chien est le seul carnivore avec l'ours à être attesté dans l'ensemble E6. Il y a livré cinq mandibules et un fragment crânien, à partir desquels quatre sujets au minimum ont été individualisés. Ces individus sont âgés entre 6 et 48 mois, d'après l'éruption dentaire et l'usure de la première molaire (Habermehl 1975, Horard-Herbin 2000). Un des sujets est sans doute âgé entre 6 et 10 mois (stade A), un autre plutôt entre 15 et 36 mois (stade DE) et un troisième entre 24 et 36 mois (stade E). Nous ne nous prononcerons pas sur l'âge du quatrième sujet de taille adulte, étant donné qu'il montre plusieurs anomalies dentaires (absence de la deuxième et quatrième prémolaire) et une première molaire dont l'émail incomplet ne permet pas d'observation précise.

Le chien a finalement livré une ulna portant des traces de façonnage au niveau de la diaphyse (E3B). Un métacarpien malheureusement incomplet et érodé pourrait lui aussi avoir été travaillé, en vue d'obtenir une pendeloque (E3B).

Contrairement au chien, le loup et le renard restent extrêmement discrets à Concise, comme au sein de la plupart des gisements contemporains.

#### 4.2.4.2. Loup (*Canis lupus* Linné, 1758)

Disparu de la partie occidentale du Plateau suisse depuis la fin du 17<sup>e</sup> siècle, le loup s'est maintenu jusqu'au 19<sup>e</sup> dans le Jura et les Alpes (Lüps 1995a). On constate aujourd'hui une recolonisation naturelle des Alpes et notamment des Alpes suisses par cette espèce. Si cet animal occupe des habitats variés, la présence de la forêt ou tout du moins d'une végétation arbustive dense semble être une condition essentielle à son développement.

Les ensembles E2B, E3B, E4A réunissent à eux trois moins d'une vingtaine de vestiges osseux de ce grand carnivore. Ces restes, faiblement fragmentés, appartiennent aussi bien à la tête, au tronc qu'aux

membres, extrémités comprises. Dans chacun des ensembles, ces os se rapportent à un, voire deux individus tout au plus. Seul un coxal porte quelques morsures. Cette pièce présente par ailleurs une légère coloration brune entre l'acétabulum et la symphyse pubienne, probablement en rapport avec son exposition à une source de chaleur. L'altération est de faible intensité. Les traces de découpe sont pour leur part fréquentes puisqu'elles affectent plus de la moitié des vestiges, principalement les éléments du tronc.

Ce canidé a été reconnu à deux reprises au sein de l'ensemble E2B. Les vestiges - un fragment de coxal et une phalange médiale, tous deux épiphysés - appartiennent à un individu au moins. Une estimation des âges épiphysaires relatifs aux os susmentionnés peut être proposée par référence aux tables des âges moyens donnés pour le chien (Barone 1986, Habermehl 1975). Elle renvoie ici à un individu ayant déjà atteint l'âge de six à douze mois.

L'ensemble E3B renferme six restes de loup, soit un tibia complet et ossifié, une des dernières vertèbres thoraciques et plusieurs éléments d'un même crâne (maxillaires et zygomatiques gauche et droit, première et deuxième molaires supérieures droites). Signalons également la présence de deux fragments d'os frontal attribués à un canidé indéterminé. Mis au jour à proximité du crâne de loup, ils semblent pouvoir s'y rattacher.

D'après les données disponibles pour le loup (Habermehl 1985, p. 151), complétées par quelques unes récoltées pour le chien (Barone 1986, Habermehl 1975), ces restes pourraient appartenir au même animal, un sujet de taille adulte âgé d'au moins 18 à 24 mois, compte tenu de l'ossification complète du tibia et de la vertèbre, ainsi que de la plage d'usure déjà visible sur la première molaire supérieure droite.

Des stigmates d'origine anthropique ont été reconnus sur la vertèbre et le tibia. Sur la première, les traces de deux coups portés transversalement à l'axe de la colonne vertébrale sont visibles en vue latérale gauche. Elles accompagnent probablement la segmentation du tronc. Le second montre des stries laissées par une lame, certaines présentes sur la diaphyse sont liées à la décarnisation, d'autres se développant au niveau de l'extrémité distale découlent plutôt de l'écorchage (pl. 12a).

La fracturation qui affecte les deux maxillaires au niveau de l'alvéole de la canine pourrait avoir eu lieu intentionnellement, de manière à récupérer les dents. L'emploi des canines de carnivores (ours, loup, chien,



lynx, blaireau, etc.) comme pendeloques est en tout cas attesté sur de nombreux gisements néolithiques.

En ce qui concerne l'ensemble E4A, les ossements sont au nombre de dix et attestent la présence d'un loup de taille adulte. A l'exception d'un métatarsien IV, il s'agit exclusivement de côtes. Découvertes au sein d'un même quart de m<sup>2</sup>, ces dernières correspondent à un tronçon de gril costal droit, allant de la sixième à la treizième côte. Compte tenu de la taille réduite des chiens à cette époque, l'attribution de ces vestiges de taille importante à un canidé sauvage ne nous semble faire aucun doute. Exception faite des deux dernières, toutes les côtes sont fracturées au-dessous de leur partie articulaire. Plusieurs d'entre elles montrent également, près du point de fracture, des stries nettes laissées par un outil tranchant, sur les faces externe et inférieure. Ces traces rappellent celles qui ont pu être observé chez un chien et qui ont été attribuées à la décarnisation.

#### 4.2.4.3. Renard (*Vulpes vulpes* Linné, 1758)

Espèce quasi ubiquiste et anthropophile, le renard est avant tout un animal de plaine et de milieu ouvert. Si ce canidé apparaît de façon récurrente au sein des spectres fauniques du Néolithique moyen, il reste une proie occasionnelle. Sur les sites du lac de Zürich, certains auteurs soulignent les prises de plus en plus fréquentes dont fait l'objet le renard vers la fin du Néolithique (Schibler *et al.* 1997, p. 106-107). Le développement de sa chasse, également perceptible à la même époque en Suisse occidentale, en témoigne par exemple le site d'Auvernier La Saunerie (Stampfli 1976a), est probablement le corollaire d'une ouverture du paysage, en relation avec une emprise croissante de l'homme sur son environnement.

Excepté quelques éléments disparates appartenant aux membres et aux ceintures, cette espèce a fourni en grande majorité des segments de squelette correspondant à la tête, au tronc ou à l'extrémité des membres. Les traces de nature anthropique se rapportent exclusivement à l'écorchage des animaux. L'intérêt dont semble avoir fait l'objet le renard n'est au demeurant pas surprenant, lorsque l'on songe au poil particulièrement touffu dont il dispose en hiver, avec une queue au panache flamboyant.

D'un point de vue métrique, tout indique que les renards présents à cette période sur le Plateau suisse sont nettement plus petits et graciles que les sujets actuels (Boessneck *et al.* 1963).

L'ensemble E2B a livré 35 restes attribuables à un sujet adulte, parmi lesquels onze vertèbres coccygiennes, ainsi

qu'une vingtaine d'éléments de bas de patte (cuboïde, cunéiforme, métatarsiens, phalanges et sésamoïdes). Issus du tamisage d'un même m<sup>2</sup>, ces vestiges sont probablement à l'origine des segments de squelette en connexion, soit une extrémité de membre postérieur gauche et un fragment de queue. De légères incisions laissées sur un sésamoïde et sur l'extrémité distale d'un métatarsien II sont à rattacher au détachement de la peau (pl. 12b et c). Ces restes pourraient matérialiser une fourrure, étant donné que selon l'option prise par l'écorcheur, les vertèbres caudales ainsi que les phalanges, voire même parfois les métapodes, peuvent rester solidaires de la dépouille. Leur persistance dans ces zones non charnues n'empêche pas la conservation de la peau.

Trois autres os, soit un humérus complet et les fragments d'une scapula et d'un fémur sont dispersés sur le reste de la surface.

La mise en évidence de la présence d'un renard de taille adulte dans l'ensemble E3B ne tient pour sa part qu'à la découverte d'une mandibule, sur laquelle seule la deuxième molaire est encore présente dans son alvéole. La dent montre de légères traces d'usure. La mandibule, dont il faut relever l'extrême gracilité par rapport aux spécimens actuels, présente elle aussi des stigmates en relation avec le prélèvement de la dépouille de l'animal. (pl. 12d). Il s'agit dans le cas présent de fines incisions parallèles entre elles et légèrement obliques, distribuées sur la face latérale, à proximité du bord ventral.

Enfin, dans l'ensemble E4A, deux individus ont été identifiés au travers d'un fragment distal de scapula, d'un morceau d'os frontal droit, d'une mandibule et de deux fragments de crâne appariés comportant chacun le maxillaire, l'incisif et une partie du frontal. Ces derniers, trouvés en connexion, ainsi que la mandibule découverte à proximité proviennent d'un même individu âgé de 2-3 ans (Habermehl 1985, p. 114). L'existence du second sujet de taille adulte est assurée par la présence du fragment de frontal droit isolé.

Là encore, des stigmates successifs au détachement de la peau ont été relevés chez les deux individus. Des incisions sont effet visibles sur le maxillaire droit, au-dessus de la première molaire mais également sur le fragment de frontal isolé. Dans le dernier cas, les stries localisées en arrière de l'orbite ont été réalisées transversalement à la suture interfrontale. Il est intéressant de noter que les fragments de crâne appariés sont justement fracturés à cet emplacement.

Cette espèce a en outre livré une pièce façonnée (E4A). Il s'agit d'un élément de parure réalisé à partir d'un



métatarsien IV. Nous avons également observé des traces de façonnage sur une ulna attribuable à un canidé de la taille du renard (E2B).

Pour en terminer avec les canidés, la présence en E3B d'une douzaine de restes de canidés indéterminés se doit d'être signalée. Il s'agit de plusieurs fragments de côtes et de vertèbres appartenant probablement au chien.

#### 4.2.5. Mustélidés

##### 4.2.5.1. Martre (*Martes martes* Linné, 1758) ou fouine (*Martes foina* Erxleben, 1777)

Le genre *Martes* sp. est représenté en Europe par deux espèces, la martre et la fouine. A Concise, il a été reconnu à 259 reprises<sup>7</sup>. S'il existe plusieurs caractères externes permettant la distinction entre la martre et la fouine, comme la couleur du plastron, de la truffe, la pilosité des pattes, la couleur et la longueur de la queue, etc. (Maunoir 1986, Marchesi 1995, Mermod 1995, Hainard 1997), les caractères ostéologiques spécifiques sont rares et concernent principalement la tête de l'animal. Heureusement, en ce qui nous regarde, la découverte de nombreux ossements peu fragmentés a permis la diagnose. Celle-ci a été réalisée sur la base des travaux de P. Rode et R. Didier (1944), M. Stubbe (1973, 1993), H.R. Stampfli (1976a), Ph. Maunoir (1986), B. Grundbacher (1992) et J.-F. Dutheil (1994). Pour le crâne, les critères retenus sont les suivants (fig. 90):

- la longueur de la région post-orbitaire (fig. 90A), soit la distance allant du processus frontal jusqu'en avant de la constriction post-orbitaire, est plus longue chez la martre (Rode et Didier 1944);
- la suture des os palatins forme chez la martre une pointe à l'extrémité caudale du palais, dessinant ainsi un « M » (fig. 90B); chez la fouine, la pointe n'est pas ou peu présente (Dutheil 1994);
- le bord externe de la première molaire (M1) supérieure présente une échancrure chez la fouine (fig. 90C), alors qu'il est légèrement convexe chez la martre (Stubbe 1973, 1993);

Les critères établis sur la mandibule portent sur:

- la morphologie de la branche montante (Maunoir 1986, p. 14);
- la distance entre les forams mentonniers (Stampfli 1976a, Maunoir 1986, p. 40). Celle-ci est plus importante chez la martre.

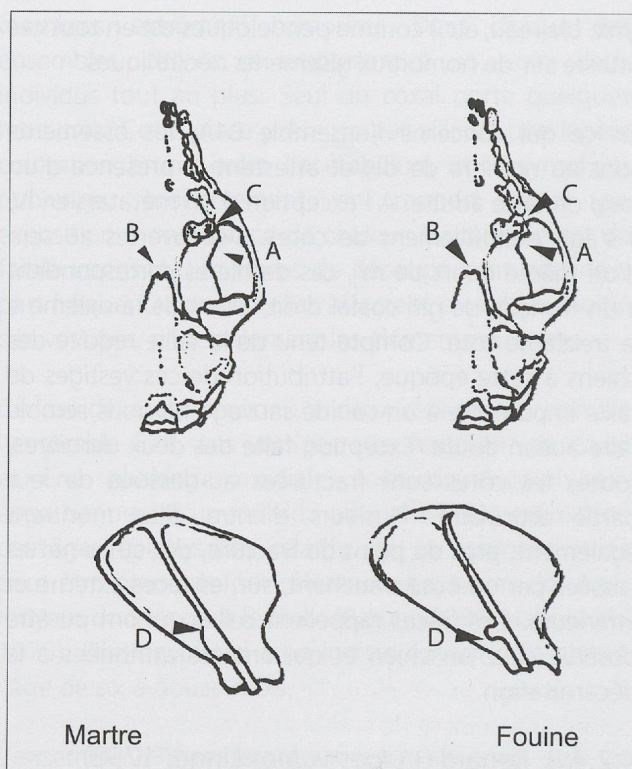


Fig. 90. Martre. Critères morphologiques reconnus sur le crâne et la scapula et permettant de distinguer la martre de la fouine (d'après Stubbe 1973, Dutheil 1994).

Le calcul de l'indice foramen, soit la corrélation entre la distance séparant les trous mentonniers et la longueur de la mandibule (Stampfli 1976a, Maunoir 1986, p. 40; Grundbacher 1992) rend également bien compte de la différence entre les deux mustélidés.

Ph. Maunoir (1986) relève des différences au niveau de la scapula. Il note en effet:

- une forme générale plutôt pentagonale chez la martre, plutôt trapézoïdale chez la fouine;
- chez cette dernière, le processus suprahamatus de l'épine scapulaire est semble-t-il dirigé vers le haut, contrairement à la martre, chez qui il est orienté vers le bas.

En réexaminant ces critères sur des squelettes de fouines et de martres actuelles, nous avons en outre constaté que le processus suprahamatus de l'épine de la scapula est bien plus développé longitudinalement chez la martre, alors qu'il est court mais par contre beaucoup mieux marqué chez la fouine (fig. 90D). Ce critère (développement du processus suprahamatus) semble détenir un pouvoir discriminant déterminant qui peut être mis en évidence métriquement (fig. 91).

M. Stubbe (1993, p. 372) note également des différences morphologiques au niveau de l'atlas et de l'os coxal.

<sup>7</sup> La description qui va suivre a déjà fait l'objet d'une publication partielle dans le cadre des XXIVe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Chiquet 2004).



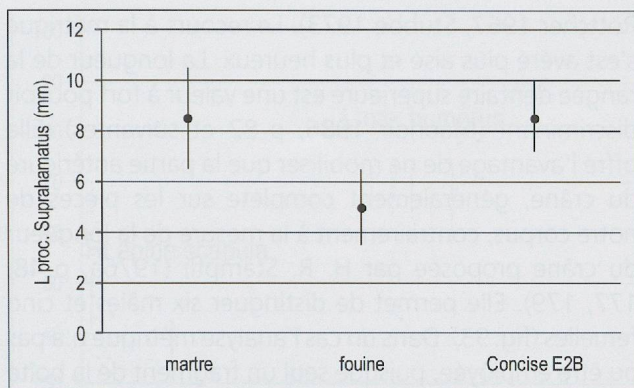


Fig. 91. Martre. Mesure de la longueur du processus supra-mammarus sur les scapulas découvertes à Concise, par rapport à l'intervalle de variation et la moyenne enregistrés pour le même os chez des martres et des fouines actuelles (collection Muséum d'histoire naturelle de Genève).

À Concise, les observations effectuées sur les crânes, les mandibules, les scapulas et les atlas convergent toutes vers une espèce : la martre. La présence exclusive de ce taxon au détriment de la fouine a déjà été constatée sur d'autres gisements néolithiques suisses comme Twann (Grundbacher 1992), Burgäschisee-Süd (Boessneck et al. 1963), Auvernier La Saunerie (Stampfli 1976a) ou encore Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004).

Ce phénomène relève-t-il de causes biologiques, environnementales ou plutôt des choix d'ordre anthropique ? Il est difficile de le dire. La fouine est une espèce saxicole, plutôt inféodée à des zones d'éboulis et de rochers. Bien plus anthropophile, elle affectionne tout particulièrement les habitations humaines. Son apparition en Europe semble être un phénomène récent, remontant tout au plus au Néolithique (Mermod 1995) et successif au réchauffement postglaciaire. La martre est pour sa part un animal franchement forestier, aux mœurs nocturnes et surtout crépusculaires, qui évite la proximité de l'homme. Compte tenu du paysage néolithique présumé, le développement de la martre a dû être largement favorisé par le couvert végétal. Dans le cas d'une coexistence réelle de ces deux espèces sur le Plateau suisse durant le Néolithique, une alternative nous vient à l'esprit pour expliquer l'absence totale de fouine dans les spectres de faune : soit les fouines, si elles parcourent déjà le Plateau suisse, se cantonnent dans des lieux isolés, peut-être excentrés par rapport au domaine essentiellement forestier exploité par les Néolithiques et dans ce cas, elles ont peu de chance (ou au contraire beaucoup !) d'être capturées ; soit une sélection de nature anthropique peut être invoquée, motivée par exemple par la qualité des peaux. La martre fournit effectivement une fourrure très appréciée, dont la qualité est semble-t-il largement supérieure à celle de la fouine (Stubbe 1973, p.252). Cette seconde

hypothèse pose cependant problème. En effet, compte tenu des mœurs de l'espèce, le système d'acquisition qui paraît le plus adapté est le piégeage. Or, comme le souligne B. Grundbacher (1992), il paraît difficile de concilier une sélection spécifique et un système de prédation aléatoire adapté aux caractéristiques éthologiques de l'animal, à moins que les niches écologiques des deux espèces aient été suffisamment distinctes pour permettre d'orienter la prédation. La question reste en suspens.

Revenons à Concise. Les restes de ce mustélidé sont distribués très inégalement entre les ensembles E2B, E3B et E4A, puisque le premier (E2B) réunit à lui seul 238 restes, soit 92 % des vestiges. Au sein même de cet ensemble, la martre représente numériquement plus de 21 % des restes de mammifères sauvages alors qu'elle participe de façon tout à fait accessoire au poids des restes et par conséquent aux ressources carnées (fig. 24).

#### Les vestiges de l'ensemble E2B

L'intérêt dont la martre semble faire l'objet dans l'ensemble E2B est sans doute accentué par le fait que les ossements, dont les deux tiers sont issus de trois mètres contigus, forment une accumulation bien circonscrite d'une vingtaine de m<sup>2</sup>, qui reflète un phénomène localisé. Ces restes représentent au minimum douze individus.

#### Age et sexe des individus

Si une sélection s'est peut-être opérée quant à l'espèce, elle n'a semble-t-il pas eu lieu en fonction de l'âge des animaux. Nous sommes en présence d'individus de plus de quatre mois, attendu que l'ensemble des crânes présente une dentition définitive. Il s'agit de bêtes relativement jeunes, âgées pour la plupart de moins de 2 ans, voire de moins d'un an pour trois d'entre elles, d'après l'usure dentaire et la conformation de la crête sagittale (Habermehl et Röttcher 1967, Stubbe 1973). Elles ont toutefois atteint la taille adulte puisque tous les éléments du squelette postcrânien sont ossifiés, à l'exception d'une vertèbre thoracique et de l'extrémité distale d'un fémur. Cette prédominance de jeunes adultes n'a rien d'étonnant en regard d'une population naturelle, où la part des individus de moins de 2 ans s'élève à plus de 70 % (Stubbe 1973, p.266).

En ce qui concerne le sexe des individus, la distinction mâle/femelle s'appuie principalement sur le crâne et la mandibule. Les mandibules sont les vestiges qui se prêtent le mieux à la distinction, celles appartenant aux femelles étant nettement plus petites. Si toutes les mesures semblent discriminantes, la longueur de la rangée dentaire est une des plus parlantes selon



Ph. Maunoir (1986, p. 82-92). La présence d'une seule mandibule à l'état fragmentaire dans l'ensemble E2B limite l'analyse. D'après la mesure de la longueur de la rangée dentaire, cette pièce peut être attribuée sans hésitation à un mâle (fig. 92). La mandibule est par contre trop incomplète pour qu'il soit possible d'étudier la corrélation entre l'*indice foramen* et la longueur de la mandibule (Stampfli 1976a).

Sur le crâne, le développement de la crête sagittale, plus important chez le mâle, est un critère morphologique souvent utilisé. Dans notre cas, son emploi est cependant difficile pour deux raisons: d'une part, l'observation de la crête sur toute sa longueur est bien souvent délicate, du fait de la fracturation de la boîte crânienne dont témoignent la plupart des crânes de notre corpus; d'autre part, la morphologie de la crête varie non seulement en fonction du sexe mais également de l'âge de l'animal, les différences étant bien plus marquées chez les adultes (Habermehl et

Röttcher 1967, Stubbe 1973). Le recours à la métrique s'est avéré plus aisé et plus heureux. La longueur de la rangée dentaire supérieure est une valeur à fort pouvoir discriminant (Maunoir 1986, p. 82 et suivantes). Elle offre l'avantage de ne mobiliser que la partie antérieure du crâne, généralement complète sur les pièces de notre corpus, contrairement à la mesure de la longueur du crâne proposée par H. R. Stampfli (1976a, p. 48, 177, 179). Elle permet de distinguer six mâles et cinq femelles (fig. 93). Dans un cas l'analyse métrique n'a pas pu être employée, puisque seul un fragment de la boîte crânienne nous est parvenu. D'après la morphologie de la crête sagittale, cet os s'apparente plutôt à celui d'une femelle, sans qu'il soit possible de l'assurer.

L'absence d'os pénien au sein de l'accumulation se doit d'être relevée.

#### Données ostéométriques

Les données ostéométriques obtenues pour notre corpus (annexe 1) sont dans l'ensemble fort comparables à celles récoltées sur d'autres gisements néolithiques (fig. 94). Signalons toutefois, pour la mesure de la *hauteur le long de l'épine* de la scapula, un écart net entre les données obtenues à Concise et celles issues des gisements de Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.* 1963) et surtout d'Auvernier la Saunerie (Stampfli 1976a). Les scapulas mesurées à Concise provenant *a priori* des mêmes sujets ayant livré les autres éléments squelettiques, nous n'avons pas d'hypothèse pour expliquer ce phénomène, excepté celle d'un artefact lié à une confusion entre la *hauteur le long de l'épine* et la *longueur diagonale*.

Si les mesures prises à Concise entrent généralement dans les intervalles de variation obtenus pour les autres gisements, des différences dans le rapport de certaines mesures semblent exister. Ainsi, les humérus et les fémurs de l'ensemble E2B de Concise présentent, à diamètre transverse distal (DTD) égal, une longueur relativement plus grande que celle qui a été enregistrée sur les pièces des autres gisements (fig. 95 et 96).

Une grande variabilité de taille est en outre nettement perceptible sur les divers gisements et pourrait refléter un dimorphisme sexuel bien marqué, ce que n'avait pas manqué de souligner H. R. Stampfli (1976a). Notons toutefois que J. Boessneck *et al.* (1963, p. 50) mentionnent également une grande variabilité de taille à Burgäschisee-Süd qu'ils refusent de corréler au sexe, étant donné qu'ils observent des valeurs proches des valeurs extrêmes chez deux sujets mâles actuels. La question mériterait une analyse plus approfondie basée sur davantage de données et sur des spécimens actuels sexés.

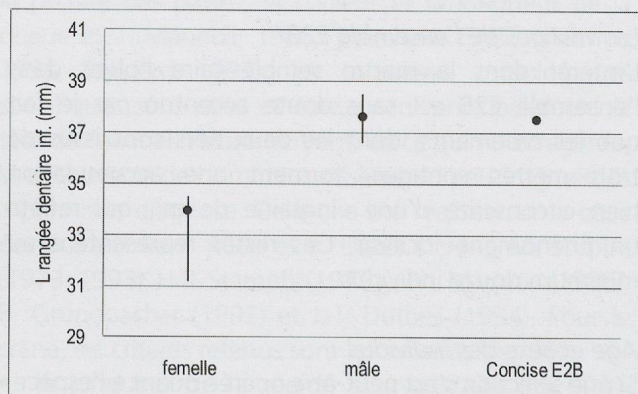


Fig. 92. Mesure de la longueur de la rangée dentaire inférieure d'une martre provenant de l'ensemble E2B, par comparaison aux marges de variation et à la moyenne de la même mesure enregistrées chez des sujets femelles et mâles actuels (d'après Maunoir 1986).

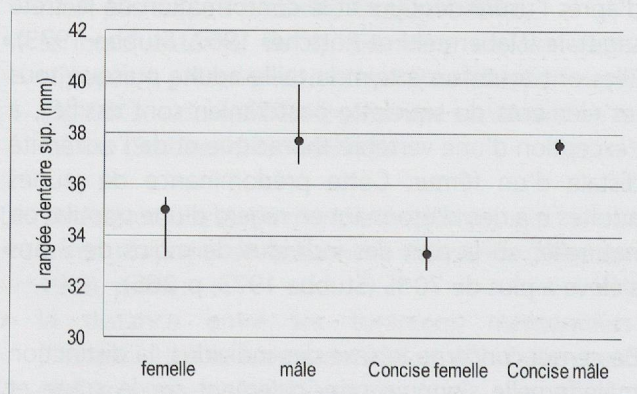


Fig. 93. Martre. Mesure de la longueur de la rangée dentaire supérieure chez des sujets provenant de l'ensemble E2B, par comparaison aux marges de variation et à la moyenne de la même mesure enregistrées chez des sujets femelles et mâles actuels (d'après Maunoir 1986).



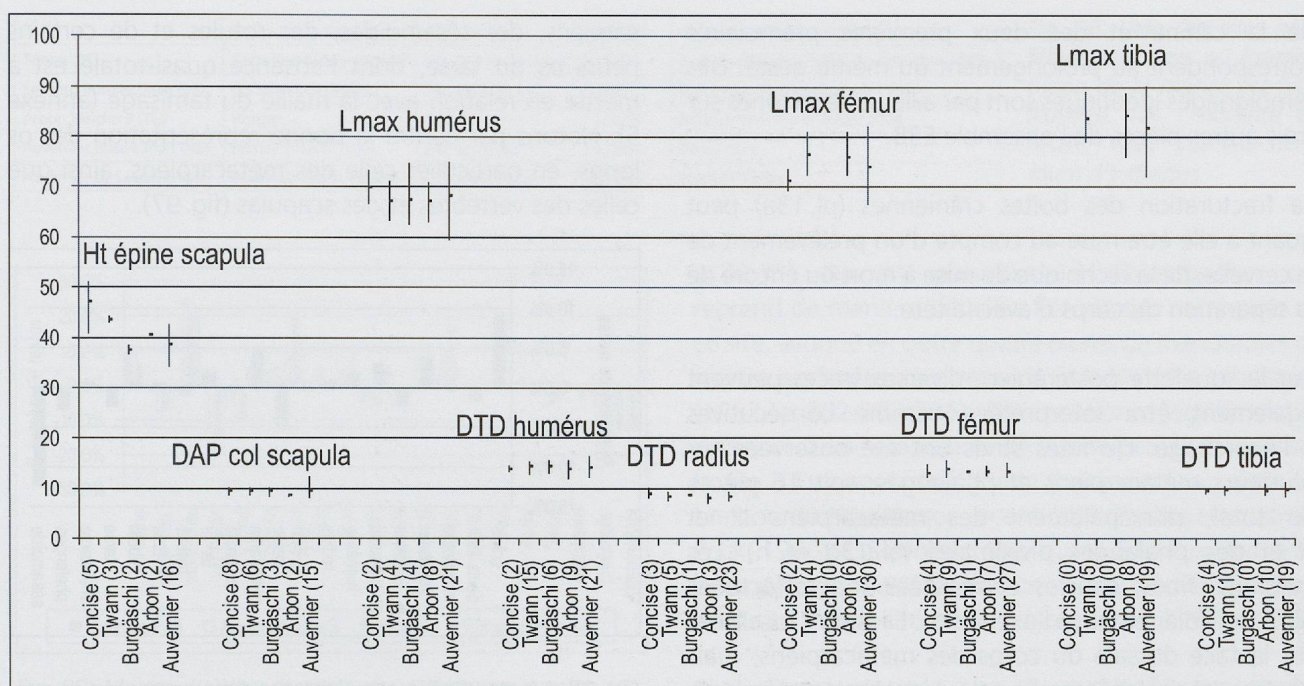


Fig. 94. Variation et moyenne de plusieurs mesures prises sur les os de martre de Concise, comparées aux données disponibles sur les sites de Twann (Becker et Johansson 1981), de Burgäschisee-Süd (Boessneck et al. 1963), d'Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004) et d'Auvernier la Saunerie (Stampfli 1976a). Ht : hauteur ; Lmax : longueur maximale ; DAP : diamètre antéro-postérieur ; DTD : diamètre transverse distal.

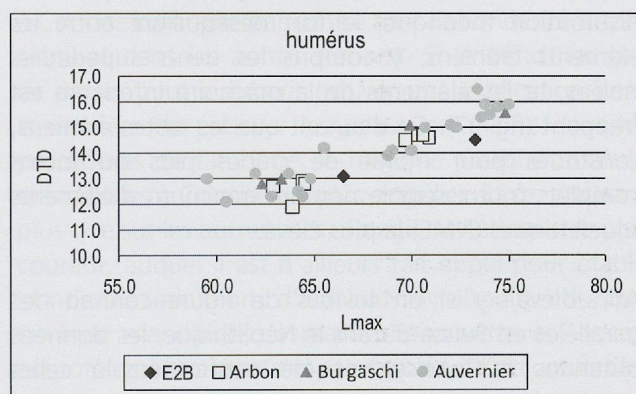


Fig. 95. Diagramme montrant l'emplacement des mesures prises sur deux humérus de martre trouvés à Concise, par rapport à celles obtenues sur d'autres gisements néolithiques de Burgäschisee-Süd (Boessneck et al. 1963), Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004) et d'Auvernier la Saunerie (Stampfli 1976a).

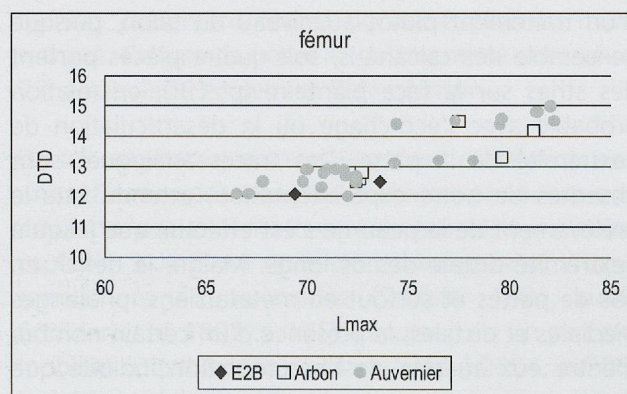


Fig. 96. Diagramme montrant l'emplacement des mesures prises sur deux fémurs de martre trouvés à Concise, par rapport à celles obtenues sur d'autres gisements néolithiques de Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004) et d'Auvernier la Saunerie (Stampfli 1976a).

### Traces anthropiques

De nombreuses traces laissées par un tranchant effilé ont été observées sur divers éléments anatomiques et témoignent d'un détachement de la peau (pl. 13).

Les crânes plus ou moins complets, onze au total, portent tous des stries localisées sur leur tiers antérieur, au niveau des nasaux, des frontaux et des arcades zygomatiques (pl. 13a à d). Ces zones correspondent grossièrement au museau et aux orbites de l'animal. Lors d'une expérimentation d'écorchage réalisée sur une

fouine au moyen d'un couteau en silex<sup>8</sup>, il est apparu que ces stries étaient typiquement laissées lorsque l'on tentait de retirer la peau, liée très étroitement à l'os en cet endroit du crâne.

Les fines incisions observées sur la face externe de l'unique mandibule de l'ensemble E2B, au-dessous

8 L'expérience a été menée au Muséum d'histoire naturelle de Genève avec l'aide de Jean-Marie Zumstein, collaborateur technique au département d'archéozoologie dudit Muséum.



de la canine et des deux premières prémolaires correspondent au prolongement du même geste. Des témoignages identiques sont par ailleurs répertoriés sur trois autres pièces de l'ensemble E3B.

La fracturation des boîtes crâniennes (pl. 13a) peut quant à elle être mise au compte d'un prélèvement de la cervelle, de la technique de mise à mort ou encore de la séparation du corps d'avec la tête.

Sur le squelette postcrânien, diverses traces peuvent également être interprétées comme consécutives à l'écorchage. De fines stries ont été observées sur plusieurs métacarpiens et phalanges, soit 16 pièces au total, principalement des métacarpiens III et V et des phalanges proximales (pl. 13g et h). Les incisions, fines, courtes et répétées sont effectuées perpendiculairement à l'axe des os. Elles sont localisées sur la face dorsale du corps des métacarpiens, mais également sur les faces dorsale, plantaire et latérale de plusieurs phalanges proximales. Une seule phalange médiale laisse apparaître une strie longitudinale sur sa face plantaire. Les métatarsiens, deux fois moins nombreux que les métacarpiens, ne présentent aucune incision. Le membre postérieur semble avoir fait l'objet d'un traitement plutôt au niveau du talon, puisque l'ensemble des calcaneus, soit quatre pièces portent des stries sur la face plantaire (pl. 13f), en relation probable avec l'écorchage ou la désarticulation de l'extrémité de la patte. Des traces analogues sont absentes de notre expérimentation, attendu que le prélèvement de la peau ne s'est effectué que jusqu'à l'extrémité distale des os longs. Malgré le déficit en bas de pattes et surtout en métatarsiens, phalanges médiales et distales, la présence d'un certain nombre d'entre eux au sein de l'accumulation indique que dans certains cas au moins ces os ne restent pas solidaires de la fourrure. Ceci peut par exemple être le cas si l'écorchage est réalisé jusqu'aux phalanges distales ou si la dépouille est sectionnée au-dessus des extrémités.

La consommation de ces animaux n'est pas assurée. Si aucune strie de décarnisation n'a été constatée, la fragmentation du corps de certaines vertèbres thoraciques dans le sens de leur longueur ainsi que le bris fréquent des os longs ont néanmoins été enregistrés. La fracturation presque systématique des boîtes crâniennes a pu survenir à différents moments, lors de la mise à mort ou au cours de l'exploitation de la carcasse.

#### *Distribution anatomique des restes*

D'après la distribution anatomique des restes, l'ensemble du squelette est présent, à l'exception des

carpiens, des sésamoïdes, des rotules et de certains petits os du tarse, dont l'absence quasi-totale est à mettre en relation avec la maille du tamisage (annexe 5). Notons par contre la bonne représentation des os longs, en particulier celle des métacarpiens, ainsi que celles des vertèbres et des scapulas (fig. 97).

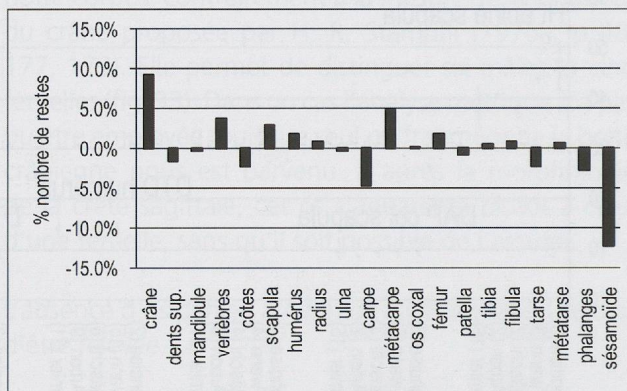


Fig. 97. Martre. Représentativité des différentes parties anatomiques recensées à Concise, par rapport à une distribution théorique. La distribution est construite sur la base du nombre de restes.

Quoique notre distribution reste proche du profil de distribution théorique, le fort déséquilibre entre les éléments crâniens, y compris les dents supérieures isolées, et les éléments de la mâchoire inférieure est frappant (fig. 97). Ce d'autant que les restes crâniens, constitués pour moitié de crânes plus ou moins complets fournissent le nombre minimum d'éléments squelettiques (NME) le plus élevé.

Afin d'évaluer si un tel cas de figure connaît des parallèles en Suisse durant le Néolithique, les données obtenues à Concise ont été confrontées à celles d'autres gisements plus ou moins contemporains où l'exploitation de la martre a été mise en évidence (fig. 98). Malheureusement, seuls les sites de Twann (Becker et Johansson 1981; Grundbacher 1992), de Seeberg Burgäschisee-süd (Boessneck *et al.* 1963) et d'Arbon Bleiche 3 (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 209-211, CD88) fournissent des données détaillées quant au nombre de restes par partie anatomique. Les sites d'Auvernier Brise-Lames et la Saunerie (Desse 1975, Stampfli 1976a) livrent pour leur part des observations générales, souvent non chiffrées, qui viennent néanmoins étayer et compléter les observations faites sur les trois autres gisements.

La comparaison entre les distributions squelettiques obtenues à Concise et sur les autres sites souligne leur forte dissemblance (fig. 99). En effet, alors que les extrémités sont bien représentées à Concise quoique déficitaires, elles font totalement défaut ou presque à



Site	Attribution culturelle	Chronologie	NR/NMI	Références bibliographiques.
Twann (BE)	Cortailod moyen et tardif	38e-36e siècle av.J.-C.	149/25	Becker, Johansson 1981, Grundbacher 1992
Seeberg Burgäschisee (BE)	Cortailod classique	38e siècle av.J.-C.	43/8	Boessneck, Jéquier, Stampfli 1963
Arbon Bleiche 3 (TG)	Horgen	34e siècle av.J.-C.	136/16	Deschler-Erb, Marti-Grädel 2004
Auvernier Brise-Lames (NE)	Lüscherz (Néol. final)	28e siècle av.J.-C.	518/31	Desse 1975
Auvernier La Saunerie (NE)	Auvernier (Néol. final)	27e siècle av.J.-C.	310/23	Stampfli 1976a

Fig. 98. Liste des sites néolithiques suisses où l'exploitation de la martre est bien illustrée. NR : nombre de restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

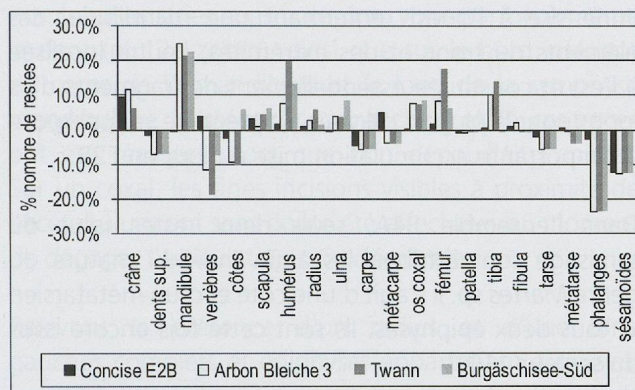


Fig. 99. Martre. Représentativité des différentes parties anatomiques recensées à Concise ainsi que sur différents gisements néolithiques, par rapport à une distribution théorique.

Twann<sup>9</sup>, à Burgäschisee-süd, à Arbon Bleiche 3 ou sur les sites d'Auvernier. L'absence quasi totale de mandibule à Concise contraste par contre avec l'abondance de cet élément dans les autres stations. Si le déficit en bas de pattes peut aisément trouver une explication dans la manière de prélever les peaux ou même dans les procédures de tamisage, le manque presque total de mandibules à Concise est plus singulier. Et ce, d'autant plus que sur les autres sites, il s'agit de l'élément le plus courant, auquel il est d'ailleurs fait appel pour établir le nombre minimum d'individus (NMI). Attendu que l'unique mandibule de martre découverte à Concise est totalement excentrée par rapport à l'accumulation principale et qu'au sein de cette dernière, les crânes fracturés présentent une répartition différentielle- ils se trouvent à l'écart du squelette postcrânien-, nous sommes en droit de nous demander si les mandibules ont fait l'objet d'un prélèvement systématique sur ce site, et si oui dans quel but.

#### Quelques comparaisons...

Quelques éléments de réponse semblent pouvoir être apportés, au vu de certaines découvertes. Sur le site de Twann, plus ou moins contemporain de celui de Concise, C. Becker et F. Johansson signalent une mandibule de martre dont la branche montante est travaillée et les surfaces fortement lustrées (1981,

p.70-71). Dix ans plus tard, B. Grundbacher, qui reprend de manière détaillée l'étude des carnivores de ce site, évoque en outre quatre paires de mandibules de martre perforées au niveau de leur branche montante (1992, p.202-203-206). Elle mentionne également la présence d'une mandibule de martre percée et polie sur le site d'Eschner-Lutzengüetle (Liechtenstein), dans un horizon du Néolithique récent (cité d'après Hartmann-Frick, 1960). J. Schibler relève quant à lui l'existence de deux pièces similaires dans un niveau néolithique final d'un site littoral zurichois (Schibler et al. 1997, p. 175).

Plus récemment, à Arbon Bleiche 3, 28 mandibules de martre ont été reconnues, parmi lesquelles 18 présentent des surfaces lustrées et une perforation (Deschler-Erb et al. 2002, p.313-314; Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p.210-211). Les dix autres n'ont pas été décomptées parmi les pièces façonnées, bien qu'elles présentent toutes un lustré plus ou moins marqué. Ce type de traces a également été observé sur 7 mandibules d'écureuil et 8 de hérisson.

De tels stigmates, mis régulièrement en relation avec une utilisation des mandibules comme pendeloque ou amulette, ont effectivement été observés sur d'autres espèces. Si le lièvre et le chat sauvage sont chacun mentionnés à une reprise (Schibler 1981, p.69; Schibler et al. 1997, p. 175), l'écureuil est un peu plus mobilisé (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 208). Le hérisson fait pour sa part de multiples apparitions. Il est à n'en point douter l'espèce favorite, et ce même au détriment de la martre. Les mandibules de hérisson polies, voire perforées sont en effet attestées sur bon nombre de sites néolithiques suisses (entre autres Becker et Johansson, 1981, Boessneck et al. 1963, Stampfli 1976a, Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). Ce genre de pratique, également reconnu au bord d'un lac jurassien (Chaix 1989, p. 383), dépasse en fait largement les frontières de la Suisse, comme l'a montré J.-D. Vigne (1988, p. 34-36). Il rappelle à ce propos une découverte intéressante faite dans le sud-ouest de la France. Il s'agit de la sépulture chasséenne de Saint-Michel-du-Touch (Haute-Garonne) contenant un vase dans lequel étaient déposés un poinçon, un gobelet et quatre mandibules de hérisson (Vigne 1988, p.34-36, d'après Clottes 1982). Il n'est malheureusement pas précisé si ces dernières sont lustrées ou perforées.

<sup>9</sup> A Twann, l'absence du rachis résulte avant tout d'une détermination moins approfondie, n'allant pas jusqu'à la reconnaissance spécifique (Grundbacher 1992, p.201).



Outre l'identité de traitement, l'identité de taille entre ces différentes espèces se doit d'être soulignée. Lors de la sélection de l'os, le critère de taille prévaut-il sur celui de l'espèce à proprement parler ? La question peut être posée.

Au vu de ces différents exemples, l'hypothèse d'un emploi des mandibules de martre de l'ensemble E2B comme pendeloques ou amulettes est tentante. On aurait alors le témoignage en négatif du traitement particulier réservé à cet os. L'absence quasi totale de mandibules sur le site pourrait dans ce cas s'expliquer par le fait que l'accumulation reflète les déchets d'une activité qui vise à prélever la peau mais également les mandibules de ces animaux. La distribution des crânes, à l'écart des restes postcrâniens, illustrerait pour sa part un prélèvement qui s'effectue en deux temps. Sur les sites de comparaison, la présence en grand nombre de mandibules de martre est néanmoins difficile à interpréter pour l'instant, en l'absence des données de l'analyse spatiale. Elle n'est peut-être pas sans relation avec la localisation des fouilles, qui ont généralement concerné le cœur des stations, et non leur périphérie comme c'est le cas à Concise. Il est certain qu'une reprise de l'étude des vestiges de martre sur les différents sites ainsi que la confrontation de leur distribution spatiale avec celles des dépotoirs et des habitats pourraient fournir quelques éléments de réponse ou du moins de réflexion.

#### *Les vestiges des ensembles E3B et E4A*

En ce qui concerne la vingtaine de restes découverts dans les ensembles E3B et E4A, quelques précisions peuvent être apportées. Parmi les 19 ossements du genre *Martes* sp. mis au jour en E3B, deux mandibules ont permis la diagnose au niveau de l'espèce. Elles se rattachent à deux martres, une femelle et un mâle, sur la base de la distance des forams mentonniers et du calcul de l'*indice-foramen* pour l'espèce, de la longueur des dents et de la corrélation entre l'*indice foramen* et la longueur de la mandibule en ce qui concerne le sexe des animaux (Stampfli 1976a, Maunoir 1986). Les ossements sont en fait issus de trois individus au minimum, dénombrés à partir des mandibules gauches qui constituent ici les éléments le plus fréquents. Il s'agit d'individus adultes, puisque les mandibules présentent toutes une dentition définitive et que la totalité des éléments squelettiques est épiphysée. Les mandibules portent toutes trois, sur leur face latérale, des incisions fines et répétées, distribuées de façon variable entre la canine et la première molaire. Ces stigmates sont typiquement produits lors de l'écorchage. La même opération a également marqué la face dorsale d'un métacarpien de stries courtes et perpendiculaires à l'axe d'allongement de l'os. Une incision relevant plutôt de

la décarnisation a été enregistrée sur la face caudale d'un tibia, au niveau du premier tiers proximal de l'os (pl. 13e).

Seule une pièce porte des stigmates dus à une ingestion, tandis qu'un tiers des os est brûlé de façon intense. Les restes forment en fait deux légères concentrations, l'une sise à l'ouest renfermant une mandibule, des éléments du tronc et des extrémités, l'autre localisée à l'est et constituée essentiellement de fragments d'os longs pour la plupart calcinés. La première se superpose à l'importante accumulation mise au jour en E2B.

Dans l'ensemble E4A, seuls deux restes issus du tamisage sont attribuables à un individu mature du genre *Martes* sp. Il s'agit d'une côte et d'un métatarsien V, tous deux épiphysés. Ils sont cette fois encore issus du secteur 110.

On ne peut qu'être surpris par la permanence spatiale qu'enregistre cette espèce à Concise. Si la présence discrète de la martre en E3B et plus encore en E4A, à l'emplacement même de l'importante accumulation observée en E2B évoque dans un premier temps l'existence d'éléments ayant subi des déplacements verticaux, l'important décalage stratigraphique entre les restes de ces différents ensembles semble invalider cette hypothèse (A. Winiger, comm. personnelle, Winiger 2008, pl. 7).

#### 4.2.5.2. Blaireau (*Meles meles* Linné, 1758)

Parmi les carnivores, le blaireau est sans doute un des gibiers les plus fréquents de l'époque, si l'on en croit les spectres fauniques établis pour le Néolithique moyen de Suisse occidentale et du Jura. Il s'agit d'une espèce plutôt forestière, dont le régime alimentaire est omnivore et l'activité surtout nocturne, voire crépusculaire. Présent dans toute l'Eurasie, il se rencontre un peu partout en Suisse, de la plaine jusqu'en moyenne montagne (Graf 1995).

A Concise, ce mustélidé demeure relativement discret puisqu'il fournit moins d'une trentaine de vestiges distribués inégalement entre les ensembles E2B, E3B et E4A. Il s'agit, dans plus de 70 % des cas, d'éléments de la tête.

Les 16 restes de blaireau identifiés dans l'ensemble E2B appartiennent à deux individus adultes au moins, dont un âgé de plus de trois ans. Ces restes, essentiellement des mandibules et des dents isolées s'y rattachant sont principalement issus de trois m<sup>2</sup> adjacents. Deux mandibules, dont l'appariement est manifeste par leur symphyse, montrent une fracturation plus ou moins horizontale à l'arrière de



leur première molaire (pl. 12e). Elle reflète à notre avis une opération de désarticulation qui vise à séparer le crâne de la mâchoire. Le condyle est si intimement ancré dans le crâne que la désarticulation n'est pas possible dans la plupart des cas.

En vue latérale, les mandibules présentent de nombreuses stries sous la canine, voire parfois à même la dent (pl. 12e zoom), ainsi que sur le bord inférieur du corps de la mandibule et le long de la symphyse mandibulaire. Laissées par un tranchant effilé, ces traces ont été réalisées alors que l'on dépouillait l'animal. Sur un coxal, les fines incisions visibles à proximité de l'acétabulum ont sans doute été effectuées au moment de dégager l'articulation coxo-fémorale.

Relevons la présence d'un radius et d'une ulna gauches complets et épiphysés appartenant à un seul individu. Localisés au sein d'un même  $\frac{1}{4}$  de m<sup>2</sup>, ils étaient probablement encore en connexion lors de leur découverte.

Dans les deux ensembles suivants (E3B et E4A), le nombre de restes de blaireau est d'à peine une demi-douzaine. En E3B, trois pièces s'unissent pour former un fragment de boîte crânienne appartenant à un sujet dont la croissance n'est pas terminée. Par comparaison à des animaux de la collection, la taille de cet animal correspond à celle d'un jeune âgé de moins d'un an mais de plus de quatre mois, puisqu'il possède déjà sa dentition définitive (Habermehl 1985 p. 119). Un second individu, un adulte cette fois, a été identifié grâce à la présence d'une mandibule dont les molaires portent des traces d'usure. Dans l'ensemble E4A, ce mustélide se manifeste au travers de trois canines, de deux fragments crâniens (frontal et occipital) et d'une diaphyse d'ulna. La découverte de deux canines inférieures droites, l'une non usée, l'autre fortement abrasée et portant une carie sur sa face vestibulaire (pl. 16j), indique la présence de deux individus, dont un déjà âgé.

#### 4.2.5.3. Loutre (*Lutra lutra* Linné, 1758)

Tenue comme disparue de Suisse depuis presque deux décennies, cette espèce aux mœurs semi-aquatiques est très exigeante quant au choix de son habitat (quiétude, qualité de l'eau, richesse ichtyofaunique, végétation riveraine adéquate, etc.), alors même qu'elle peut s'installer dans des milieux aquatiques des plus variés (rivières, lacs, côtes marines, etc.) (Weber 1995, p. 402 ; [www.kora.ch/pdf/reports/Loutre en Suisse.pdf](http://www.kora.ch/pdf/reports/Loutre%20en%20Suisse.pdf)). Animal très solitaire et farouche, la loutre présente un caractère et un mode de vie qui rendent sa chasse difficile. Il n'est donc pas surprenant qu'elle soit rarement identifiée parmi les restes fauniques néolithiques, alors que son pelage très épais devait être prisé.

A Concise, trois vestiges seulement sont attribués à ce mustélide. Le premier, découvert dans l'ensemble E2B, est un métatarsien V gauche appartenant à un sujet de taille adulte. L'extrémité proximale de cet os présente une pathologie qui sera décrite un peu plus loin (pl. 17l). Les autres restes, une phalange intermédiaire et une scapula, proviennent de l'ensemble E3B et appartiennent à deux sujets distincts. En effet, alors que la phalange est complètement ossifiée, le centre coracoïdien de la scapula n'est pas encore soudé, alors qu'il s'agit d'un des centres les plus précoces chez les mammifères. D'après le travail de J. T. Zeiler (1997), la fusion de la scapula s'effectuerait chez la loutre au cours de la première année de vie, à l'instar de celle de l'acétabulum, de l'extrémité distale de l'humérus, de l'extrémité proximale du radius, de l'ulna et du calcanéus, tandis que celle des métatarsiens prendrait place un peu plus tard, aux environs de 2 ans.

La similitude de taille et de développement que nous avons pu observer entre la scapula découverte à Concise et celle d'un jeune spécimen actuel<sup>10</sup> disposant déjà d'une dentition définitive laisse envisager que notre individu est âgé de quelques mois déjà.

### 4.2.6. Félidés

#### 4.2.6.1. Lynx (*Felis lynx* Linné, 1758)

Le lynx est un animal solitaire, étroitement lié à la forêt. Il occupe un vaste territoire dont est exclu tout congénère de même sexe, d'où une faible densité de l'espèce (Breitenmoser 1995). Ce félide est particulièrement friand d'ongulés de taille petite à moyenne, qu'il chasse par surprise. Ainsi, en Suisse, le chevreuil et le chamois constituent l'essentiel de ses proies.

La population de lynx actuelle est le résultat d'une réintroduction relativement récente, puisqu'elle relève de lâchers réalisés dans les années 70. Cet animal a effectivement disparu du territoire suisse à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, du fait de sa persécution, mais surtout d'un fort déboisement et d'une réduction massive de ses proies, la plupart des populations d'ongulés ayant elles-mêmes fait l'objet d'une chasse abusive ([www.kora.ch](http://www.kora.ch)).

Le lynx se manifeste de manière très sporadique et ténue sur les sites du Néolithique moyen du Plateau suisse. S'il semble faire totalement défaut parmi les gisements orientaux (Schibler et Hüster-Plogmann 1995, p. 77), on le signale par contre à Twann (NR : 8) et à Sutz-Lattrigen, Lattrigen-Riedstation (NR : 2)

<sup>10</sup> Le sujet est issu de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève.



(Glass et Schibler 2000). A Auvernier-Port Vbc, il apparaît à travers un objet façonné sur une ulna.

A Concise, cette espèce a été identifiée dans l'ensemble E2B exclusivement. Elle y est représentée par 32 vestiges issus d'un unique individu, d'après l'étude de la distribution anatomique, des stades épiphysaires, des données métriques et de l'analyse spatiale des vestiges. Le fémur droit découvert à quelques mètres de là et attribué dans un premier temps à l'ensemble E3B (Chiquet 2007a) a pu par la suite être rattaché à cet individu, compte tenu de sa localisation et surtout de son identité morphologique et métrique avec le fémur gauche issu de l'ensemble E2B (pl. 14b). Cette erreur d'attribution s'explique par le fait que l'os, découvert en bordure de l'occupation, était posé sur une plage de galet en contact avec les deux ensembles.

A l'exception d'un fémur gauche et de plusieurs éléments du tronc, tous les ossements sont issus du côté droit et appartiennent aussi bien au membre thoracique qu'au membre pelvien (fig. 100).

Le sujet est en cours de croissance, puisque seuls les centres épiphysaires les plus précoces sont soudés. Dans le cas qui nous occupe, il s'agit du centre coracoïdien de la scapula, des épiphyses correspondant à l'articulation du coude (extrémité distale de l'humérus et extrémité proximale du radius) et de celles des phalanges (Barone 1986, p. 75-77).

L'estimation de l'âge de cet individu s'est avérée délicate, attendu que les seules données disponibles dans la littérature concernent l'âge dentaire (Stubbe et Krapp ed. 1993, p. 1154-1155) et que la tête de notre sujet fait défaut. Afin de s'affranchir de ce problème, nous avons cherché à établir une table faisant état de la progression de la fusion des différents éléments squelettiques. Pour ce faire, nous avons eu recours à sept squelettes actuels de lynx conservés au Laboratoire d'Archéozoologie de Neuchâtel<sup>11</sup> ainsi qu'au Muséum d'histoire naturelle

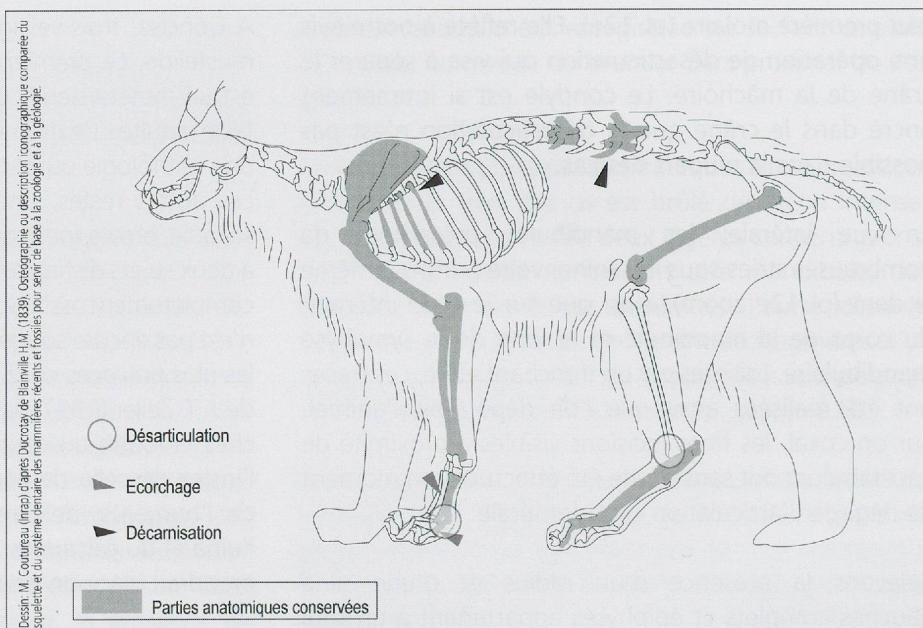


Fig. 100. En gris sont figurés les éléments du squelette de lynx découvert dans l'ensemble E2B. Des stries de décarnisation (flèche noire), d'écorchage (flèche grises) et de désarticulation (cercle gris) sont également visibles sur le dessin.

de Genève. Il s'agit presque exclusivement de sujets élevés en captivité. Compte tenu du nombre réduit de squelettes mis à contribution, la table demeure très élémentaire. Elle offre néanmoins quelques précisions sur l'âge de notre individu.

D'après la table (fig. 101), la fusion de la scapula prend place aux environs de six mois. A cet âge, celle de l'extrémité distale de l'humérus est en cours, tandis que l'extrémité proximale du radius et celle des phalanges sont encore libres. A 18-20 mois, l'extrémité distale de l'humérus est complètement soudée, de même que l'extrémité proximale du radius et celle des phalanges proximale et intermédiaire. Le processus de fusion de l'extrémité proximale du calcanéus et de l'ulna, de la tête fémorale de même que celui de l'extrémité distale des métapodes et du tibia se mettent en place aux alentours de 18-20 mois.

L'état d'ossification de notre sujet semble le rapprocher d'un des individus âgés de 18-20 mois (fig. 101). Du point de vue des dimensions, les pièces dont nous disposons à Concise présentent des valeurs intermédiaires par rapport aux ossements des deux individus âgés de 18-20 mois (fig. 102). Ces valeurs sont également comprises entre celles obtenues pour les deux adultes, tandis qu'elles demeurent nettement supérieures à celles enregistrées pour les sujets âgés de cinq mois et demi et six mois et demi, ainsi que pour le jeune lynx âgé entre sept et dix-huit mois.

Sur la base de l'ensemble de ces observations, il semble que nous puissions attribuer un âge approximatif de

<sup>11</sup> Je remercie vivement Werner Müller, responsable du laboratoire, de les avoir mis à ma disposition.



Individu			cox	sca	hum	rad	ph I	ph II	calc	mtc	mtt	ul	fém	ti	hum	rad	ul	fém	fém	ti
Origine	Sexe	Âge	acét	prox	dist	prox	prox	prox	prox	dist	dist	prox	tête	dist	prox	dist	dist	prox	dist	prox
Neuchâtel	mâle	5.5 mois	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neuchâtel	femelle	6.5 mois	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genève	femelle	subadulte	?	?	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neuchâtel	mâle	cf 18-20 mois	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neuchâtel	femelle	cf 18-20 mois	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Genève	femelle	adulte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Genève	femelle	16 ans	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Concise E2B			?	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?

Fig. 101. *Lynx*. Progression du processus d'ossification du squelette postcrânien. Les valeurs 0, 1 et 2 désignent les différents stades de fusion (0 : non soudé ; 1 : fusion en cours ; 2 : fusion complète). L'élément anatomique et le centre d'ossification considérés constituent l'en-tête de chaque colonne.

Individu	Sexe	Âge	Fémur		Humérus
			L diaph. s.e.	L tot.	L tot.
Neuchâtel	mâle	5.5 mois	149	-	139.4
Neuchâtel	femelle	6.5 mois	162	-	152
Genève	femelle	(7-18 mois)	167	-	153
Neuchâtel	mâle	cf 18-20 mois	183	-	166
Neuchâtel	femelle	cf 18-20 mois	202	-	178
Genève	femelle	adulte	-	208	172
Genève	femelle	16 ans	-	236	194
Concise, E2B	-	-	192	-	177.5

Fig. 102. *Lynx*. Longueur totale de l'humérus et du fémur, ainsi que longueur du fémur sans les épiphyses (L diaph. s.e.) lorsque ces dernières sont encore libres (mesures en mm). Les données issues du sujet trouvé dans l'ensemble E2B de Concise sont comparées à celles de divers sujets actuels.

18 mois au lynx de l'ensemble E2B. Les naissances s'effectuant entre mai et juin, nous pouvons également supposer que cet animal, un jeune adulte peut-être à la recherche d'un territoire, a été chassé plutôt durant l'hiver, alors qu'il présentait une fourrure de qualité supérieure.

Les os du lynx mis au jour dans E2B ne sont pratiquement pas fragmentés. Plusieurs d'entre eux portent par contre les stigmates de différentes opérations (fig. 100). Des stries observées sur la face dorsale d'un métacarpien V suggèrent une étape initiale de la préparation de l'animal, à savoir l'écorchage. Celles visibles sur l'extrémité distale d'une phalange proximale (face palmaire) sont relativement profondes et réalisées dans le sens longitudinal de la pièce (pl. 14d). Nous sommes tentées de les attribuer à une désarticulation des doigts au niveau des deuxième phalanges, geste qui peut accompagner le prélèvement de la dépouille. Relevons également les fines incisions observées sur la face crâniale d'un distum de tibia. Celui-ci, non épiphysé, est probablement resté solidaire des os de l'extrémité de la patte lors de la désarticulation de cette dernière.

D'autres traces en relation cette fois avec le traitement du thorax ont également été enregistrées. Il s'agit

de légères stries, réalisées sur la face ventrale d'un processus transverse de vertèbre lombaire et matérialisant très certainement le détachement des muscles de la région lombo-iliaque. Des incisions plus profondes sont visibles sur la face interne de plusieurs côtes, au niveau de l'angle de la côte (pl. 14c). Nous les associons également à la décarnisation.

Au vu de ces diverses traces, on peut admettre que l'animal a été écorché et probablement consommé, ce qui n'est pas surprenant, puisqu'aux dires de R. Hainard (1997, p. 322), la chair du lynx est excellente et était semble-t-il appréciée dans les Grisons. Il est de nos jours encore régulièrement au menu, aux côtés de l'omelette monstrueuse, des pattes d'araignée croustillantes et du steak d'ours juteux (<http://worldofwarcraft.judgehype.com>) !

#### 4.2.6.2. Chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1777)

Ce félinid aux mœurs nocturnes et solitaires fréquente les forêts mixtes ou de feuillus, celles-ci devant toutefois s'ouvrir sur des terrains découverts propices à la chasse, en particulier les pâturages d'altitude. Cet animal recherche des zones sèches et chaudes.

En Suisse, le chat sauvage est aujourd'hui relégué à la chaîne jurassienne et ses franges, où il dispose d'effectifs extrêmement limités (Liberek 1999), alors qu'il peuplait sans doute largement le Jura et le Plateau jusqu'au 19<sup>e</sup> siècle (Hainard 1997, p. 296). C'était probablement également le cas au Néolithique, puisque cette espèce est présente dans la plupart des spectres fauniques, en nombre toutefois plus restreint en Suisse orientale. Il semble par contre que ce félinid n'ait jamais véritablement occupé les Alpes et les Préalpes (Lüps 1995b, p. 414), l'importance de la couverture neigeuse étant le principal facteur à mettre en cause (Liberek 1999, p. 243).

A Concise, cet animal demeure discret. En effet, les restes de chat sauvage se résument à une dizaine de pièces se rapportant à cinq individus au minimum,



répartis entre les ensembles E2B, E3B et E4A. Plus ou moins fragmentés, ils proviennent de la tête, de la ceinture scapulaire ou du membre postérieur.

L'ensemble E2B n'a fourni qu'un fragment de mandibule sur lequel sont visibles les prémolaires et la canine définitives. Sur la base des données disponibles pour le chat domestique (Habermehl 1975), l'âge de ce sujet peut être estimé à sept mois au minimum. Les dents présentes ne portent aucune trace d'usure.

Dans l'ensemble E3B, seuls deux ossements sont issus du chat sauvage. Il s'agit de deux scapulas, une gauche et une droite, dont la morphologie et les dimensions permettent de les attribuer à deux individus de taille adulte.

L'ensemble E4A recèle quant à lui six restes de ce félin, soit un fragment de temporal, deux mandibules appariées presque complètes, la moitié proximale d'un fémur, un tibia non épiphysé et un sésamoïde. Les mandibules, découvertes au sein d'un même quart de m<sup>2</sup> appartiennent à un individu âgé de plus de sept mois (Habermehl 1985), puisque les dents définitives sont présentes et que les premières molaires portent déjà des traces d'abrasion. Les restes postcrâniens paraissent pour leur part issus de deux sujets, compte tenu de leur degré d'ossification. Le tibia, avec deux épiphyses encore totalement libres, se rapporte à un individu juvénile de moins de 11.5 mois (Habermehl 1985), tandis que le fémur, dont l'extrémité proximale et le petit trochanter sont bien ossifiés, semble appartenir à un sujet plus âgé. D'après E. Schauenberg (1980, p. 553), la croissance du chat sauvage prend fin aux alentours d'un an et demi, alors que la maturité sexuelle est atteinte à dix mois déjà.

Il est possible d'observer, sur la face externe des trois mandibules de chat mises au jour à Concise, de fines stries laissées par un tranchant lors de l'écorchage. Elles sont localisées soit au-dessous de la canine, soit sous la troisième prémolaire, soit encore sous la quatrième prémolaire. Ces traces témoignent à notre avis du prélèvement de la fourrure de ces animaux. Le tibia présente également des stigmates d'origine anthropique. Il porte plusieurs stries assez profondes sur la face latérale de la diaphyse (pl. 14a), en relation nous semble-t-il avec une opération de décarnisation. Finalement, des traces de dents attribuables à un petit carnivore ont été repérées sur le fémur.

Dans l'ensemble E4A, un autre fragment de tibia montre, sur la face caudale, une plage marquée par des stries d'abrasion qui évoque un façonnage de l'os.

#### 4.2.7. Ursidés

##### 4.2.7.1. Ours brun (*Ursus arctos* Linné, 1758)

L'ours brun est le plus grand des carnivores d'Europe occidentale. Le retour de ce plantigrade sur le territoire helvétique durant l'été 2005 intervient juste un siècle après sa disparition, le dernier ours ayant été abattu dans les Grisons en septembre 1904.

Cette espèce n'est pas un habitant typique des forêts et de l'étage montagnard, contrairement à ce que l'on aurait tendance à croire au vu de sa répartition actuelle. Repoussé dans ses derniers retranchements, l'ours brun avait à l'origine une distribution bien plus vaste, s'étendant plus ou moins à toute l'Europe (Hainard 1997). Il s'agit d'un des carnivores les plus couramment rencontrés sur les sites du Néolithique moyen du Plateau et du Jura, ce que ne dément pas notre corpus. Il est effectivement présent dans chacun des ensembles, en quantité toutefois variable, puisqu'il forme entre 0.5 et 7.1 % de la faune sauvage en nombre de restes, contre 0.5 à 20 % du poids correspondant.

Cet animal a livré au total une cinquantaine d'ossements attribuables à huit individus, dont la moitié seulement a atteint la taille adulte. La représentation anatomique varie sensiblement d'un ensemble à l'autre (fig. 103 et 104), en particulier entre les ensembles E3B et E4A. En E3B, la distribution est singulière en ce sens qu'aucun élément des membres postérieurs n'est attesté (fig. 103). La totalité des vestiges provient de la tête, de la ceinture pelvienne et surtout de la colonne vertébrale et des membres thoraciques. Dans l'ensemble E4A au contraire, la ceinture et le membre antérieur sont

Anatomie	E2B		E3B		E4A		E6		Total NR
	NR	NME	NR	NME	NR	NME	NR	NME	
Crâne	-	-	-	-	4	3	-	-	4
Dent supérieure	-	-	-	-	1	1	-	-	1
Mandibule	1	1	1	1	-	-	-	-	2
Vertèbre	-	-	7	7	4	3	-	-	11
Côte	-	-	-	-	2	2	-	-	2
Scapula	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Humérus	-	-	5	2	-	-	-	-	5
Radius	2	2	6	2	-	-	-	-	8
Ulna	-	-	1	1	-	-	-	-	1
Métacarpien	-	-	2	2	-	-	-	-	2
Carpien	-	-	-	-	1	1	-	-	1
Coxal	-	-	2	1	1	1	-	-	3
Fémur	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Tibia	-	-	-	-	1	1	1	1	2
Fibula	-	-	-	-	1	1	-	-	1
Métatarsien	-	-	-	-	2	2	-	-	2
Phalange indét.	-	-	-	-	2	2	-	-	2
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>49</b>

Fig. 103. Ours. Distribution anatomique, en nombre de restes (NR) et nombre minimum d'éléments anatomiques (NME), pour chaque ensemble étudié.



Anatomie	E2B		E3B		E4A		E6		Total NR
	NR	NME	NR	NME	NR	NME	NR	NME	
Tête	1	1	1	1	5	4	-	-	7
Tronc	1	1	7	7	6	5	-	-	14
M. et ceint. thor.	2	2	12	5	-	-	-	-	14
M. et ceint. pelv.	1	1	2	1	3	3	1	1	7
Extrémités	-	-	2	2	5	5	-	-	7
Total	5	-	24	-	19	-	1	-	49

Fig. 104. Ours. Nombre de restes (NR) et nombre minimum d'éléments anatomiques (NME) inventoriés pour chaque région du squelette et chaque ensemble étudié. M. et ceint. thor. : membre et ceinture thoraciques ; m. et ceint. pelv. : membre et ceinture pelviens.

absents (fig. 104). Cette espèce y rassemble par contre plusieurs éléments de la tête et une douzaine d'éléments postcrâniens appartenant pour la plupart aux extrémités des pattes (scapho-lunaire, phalanges et métatarsiens) et au tronc (côtes et vertèbres).

Les os sont généralement fracturés, surtout les os longs et les éléments du tronc, mais de nombreux remontages ont été effectués, en particulier dans l'ensemble E3B. Seuls les os des extrémités sont intacts. Si les traces de découpe et de coup sont nombreuses, aucune brûlure n'a été recensée. Des traces de dents attribuables à des carnivores ont été notées à quatre reprises sur un scapho-lunaire, une épiphyse de vertèbre thoracique, une extrémité de radius et la diaphyse d'un humérus.

L'ensemble E2B comprend cinq restes osseux issus d'au moins deux ours, un adulte et un jeune. Ce dernier a été identifié à travers deux vestiges. Il s'agit d'un fragment de radius dont la taille est nettement inférieure à celle dont témoignent plusieurs sujets actuels âgés de 9 mois, ainsi que d'un fragment de mandibule sur lequel sont visibles les alvéoles de P4, M1 et M2. Cette mandibule est attribuable à un animal âgé entre 5 et 12 mois d'après l'état d'éruption dentaire (Schweizer 1999, p. 215) et les dimensions de l'os. Si ces deux restes appartiennent bien au même individu, ce dernier pourrait avoir entre 5 et 9 mois. Les mises bas prenant place au milieu de l'hiver, essentiellement entre le début du mois de janvier et la mi-février en France (Couturier 1954, p. 462, 519 et suivantes), la mort de ce sujet pourrait avoir eu lieu entre les mois de mai et de novembre, c'est-à-dire avant la période d'hibernation. M. A. J. Couturier indique toutefois qu'en dessous de 1200m, l'ours ne réalise pas de véritable hibernation, mais diminue son activité tout en vivant principalement sur ces réserves de graisse. En ce qui concerne l'indépendance des jeunes, ces derniers ne quittent leur mère que vers 18 mois. Il est donc possible que ce jeune ait été chassé alors qu'il était en compagnie de sa mère.

Le membre thoracique de l'ours adulte a semble-t-il fait l'objet d'une découpe au niveau du poignet, d'après les fines incisions visibles sur la face palmaire de l'extrémité distale d'un radius. Cette pièce porte en outre quelques morsures.

L'ensemble suivant (E3B) a livré 24 restes osseux. Ces vestiges correspondent, après collage, à 16 éléments anatomiques presque complets représentant un minimum de quatre individus, soit deux adultes et deux jeunes. Les deux premiers ont été reconnus à travers l'existence de deux extrémités distales d'humérus gauche. Un des sujets adultes pourrait être une femelle déjà âgée, compte tenu des faibles dimensions de la canine et de l'usure importante de la deuxième molaire reconnues sur une mandibule. Les vertèbres à disposition dans cet ensemble illustrent également la présence d'un sujet d'un âge avancé puisque toutes montrent des épiphyses ossifiées, alors qu'il s'agit des éléments squelettiques dont le développement est le plus lent.

Quant aux deux jeunes, chacun d'eux est représenté en particulier par un radius, dont l'extrémité proximale n'est pas encore soudée. La taille des radius est néanmoins supérieure à celle obtenues sur divers individus actuels captifs morts aux alentours de 9 mois<sup>12</sup>. Elle est également supérieure à celle du radius de l'ensemble E2B.

Dans cet ensemble, l'exploitation anthropique de l'ours ne fait aucun doute, compte tenu des nombreuses traces observées. La viande a été récupérée, en témoignent les multiples incisions reconnues sur les deux humérus épiphysés (pl. 15d, e et h) mais aussi sur la diaphyse d'un radius appartenant à un des jeunes. Les humérus présentent en outre des traces de coups sur la diaphyse et des stries que nous rattachons à la désarticulation du coude et de l'épaule (pl. 15d, f et g). Un axis a été fendu longitudinalement et porte des incisions sur un des processus transverses. Un tronçon de colonne vertébrale formé des quatre dernières vertèbres thoraciques montre de nombreux stigmates de percussion en relation avec un débitage du tronc mais probablement aussi avec la récupération de la masse musculaire (pl. 15a et b). D'autres vertèbres isolées témoignent d'opérations similaires (pl. 15c).

Dans l'ensemble E4A, cette espèce est représentée par 19 restes osseux, soit un maxillaire, trois fragments crâniens et une douzaine d'éléments postcrâniens.

<sup>12</sup> Les sujets, au nombre de quatre, proviennent des collections du Muséum d'histoire naturelle de Genève et du Laboratoire d'Archéozoologie de Neuchâtel.



Le maxillaire est issu d'un individu de plus de 18 mois, étant donné que les dents présentes (P4, M1 et M2) montrent des racines fermées et une surface occlusale déjà abrasée (Schweizer 1999, p. 215). L'ensemble des restes pourrait en fait appartenir à un seul individu de taille adulte. La faible dispersion des restes le suggère également (§ 8.8.1.1 fig. 195c).

Enfin, la présence de l'ours brun a été relevée à une reprise dans l'ensemble E6, sous la forme d'une moitié proximale de tibia passablement endommagée. La fusion de cette extrémité n'étant pas initiée, cet élément appartient à un individu en cours de croissance, dont la taille est à peine supérieure à celle des sujets actuels âgés de neuf mois.

En E6, ce grand carnivore a en outre fourni un métacarpien IV dont l'extrémité proximale a été perforée transversalement par rotation. La pièce est cassée au niveau de la perforation.

#### 4.2. 8. Lagomorphes

En Suisse, cet ordre regroupe actuellement trois espèces sauvages appartenant à la famille des Léporidés: le lièvre brun (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), le lièvre variable (*Lepus timidus* Linné, 1758) et le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus* Linné, 1758). Bien que le lapin de garenne soit de taille plus réduite que les deux autres espèces, la discrimination s'avère difficile lorsque les os sont fragmentés. Cependant, d'après les travaux de C. Callou (1995, 1997, 2003), l'introduction du lapin en Suisse résulte de phénomènes récents, à vrai dire historiques. Les vestiges de léporidés trouvés dans le Néolithique suisse peuvent donc être attribués sans autre au lièvre. Exception faite de quelques caractères crâniens fiables (Callou 1997), la distinction morphologique entre lièvre brun et lièvre variable est pour ainsi dire impossible, surtout sur du matériel fragmenté. Par contre, la prise en compte de leur domaine vital potentiel et de leur distribution actuelle peut nous permettre de pencher pour l'un ou l'autre de ces animaux. En effet, d'après la répartition géographique enregistrée aujourd'hui pour ces deux espèces, on peut admettre une certaine complémentarité entre ces dernières, avec des distributions qui offrent peu de recouvrement entre elles. Si les deux espèces affectionnent les espaces ouverts et semi-ouverts, le lièvre variable fréquente les Alpes et les Préalpes, vit au-dessus de la limite des arbres en été et descend jusqu'à 800 mètres en hiver, tandis que le lièvre brun est un animal de basse et moyenne altitude qui occupe essentiellement le Jura et le fond des vallées alpines (Salvioni 1995a et b).

On peut donc supposer que le lièvre brun est le seul lagomorphe susceptible d'être rencontré à l'époque au pied du Jura, et notamment dans les environs de Concise. Cet animal donne toutefois l'impression, au vu des spectres fauniques, d'être peu courant au Néolithique moyen, sauf à Twann, où le cadre lui était peut-être localement plus favorable. Sa fréquence ne montre un accroissement notable qu'à partir du 28<sup>e</sup> siècle av. J.-C., sans doute en relation avec une ouverture sensible du paysage (Schibler et Hüster-Plogmann 1995, p. 79), condition écologique nécessaire à son développement.

##### 4.2.8.1. Lièvre brun (*Lepus europaeus* Pallas, 1778)

Une trentaine d'ossements de lièvre brun a pu être identifiée parmi la faune sauvage des différents ensembles. Les restes proviennent principalement du squelette postcrânien, plus particulièrement des membres et des extrémités.

Dans l'ensemble E2B, ce léporidé est à l'origine de vingt-quatre ossements, presque tous issus du tamisage et dont les trois-quarts proviennent de quatre mètres contigus (secteur 90). Ils appartiennent à deux individus au minimum, soit un adulte et un animal juvénile de moins de six mois. Ce dernier a été identifié à partir d'un fragment d'ulna, dont l'extrémité proximale n'est pas épiphysée et la taille bien inférieure à celle d'un sujet adulte (Habermehl 1985).

Les éléments du bas des pattes prédominent (63 %), avec surtout des métapodes et des phalanges. Malgré l'absence de stigmates de découpe, la fracturation des os longs et des métatarsiens ainsi que les traces de feu observées sur deux métapodes et diverses phalanges laissent entrevoir une exploitation anthropique de cet animal, d'autant que les vestiges sont accumulés en un endroit. Deux pièces totalement calcinées, une extrémité proximale de métatarsien et une extrémité distale de phalange intermédiaire, évoquent l'évacuation vers un foyer des déchets que constituent les extrémités des pattes. La coloration brune qui affecte une extrémité distale de métacarpien et trois phalanges distales s'apparenterait quant à elle davantage à une exposition moins intense plutôt révélatrice d'un mode de cuisson. Les pièces présentant ces deux types de brûlures sont néanmoins issues d'une même accumulation et reflètent sans nul doute un seul et même épisode.

Absent de l'ensemble E3B, le lièvre livre quatre vestiges en E4A, soit un fémur complet, une diaphyse d'ulna, la moitié proximale d'un radius et l'extrémité distale d'un tibia. Ces restes, épiphysés, représentent au moins un individu adulte. Le fragment de tibia montre des stigmates en relation avec une ingestion, tandis que les fragments d'ulna et de fémur portent des marques



de dents. La présence de stries nettes affectant le bord latéral du radius, au milieu de la diaphyse témoigne quant à elle de la consommation de cet animal par l'homme, ces traces étant comprises comme les indices d'un prélèvement de la viande (pl. 14e).

En E6, seule une pièce appartenant à ce léporidé est attestée. Il s'agit d'une scapula dont le centre coracoïdien est soudé.

Enfin, il faut mentionner, en sus de ces restes, la découverte dans l'ensemble E4A d'un fragment de métatarsien III présentant une perforation unifaciale juste au-dessous de la surface articulaire proximale. La pièce est fracturée au niveau de la perforation.

#### 4.2.9. Rongeurs

##### 4.2.9.1. Castor d'Europe (*Castor fiber* Linné, 1758)

Le castor est le plus grand rongeur d'Europe. Sa présence est largement tributaire de celle de cours d'eau plutôt calmes et aux berges naturelles. Autre exigence écologique de cet animal, imposée cette fois par son régime alimentaire: la nécessité de disposer à proximité de feuillus, parmi lesquels des salicacées (saule, peuplier, etc.) (Hainard 1997). Ces essences, très fréquentes le long des rives naturelles constituent sa nourriture de prédilection. Attesté à maintes reprises dans les stations néolithiques, le castor était une espèce encore courante au 16<sup>e</sup> siècle. Chassée principalement pour sa fourrure et son castoréum - sécrétion des glandes préputiales riche en acide salicylique, employée en tant qu'aspirine naturelle et à laquelle on attribuait également des vertus légendaires - cette espèce fut finalement exterminée de Suisse au début du 19<sup>e</sup> siècle (Rahm 1995, p.242). Elle fut réintroduite en divers lieux dès 1956, sous l'impulsion entre autres de Robert Hainard et Maurice Blanchet. Dans son ouvrage sur les mammifères sauvages d'Europe, R. Hainard évoque cet animal et ses mœurs avec force enthousiasme, anecdotes et croquis (Hainard 1997).

La consommation du castor, l'exploitation de sa fourrure et de ses incisives sont apparemment choses courantes au nord-ouest des Alpes, dans les stations littorales néolithiques (Boessneck *et al.* 1963, Schibler 1981, Chaix 1989, Rachez et Pétrequin 1997). A Concise, 51 restes ont pu être attribués à ce rongeur. Ils correspondent à neuf sujets au minimum, soit deux jeunes, deux subadultes et cinq individus de taille adulte.

Dans l'ensemble E2B, les 26 restes de castor attestent l'existence d'au moins cinq individus. La reconnaissance

de trois os coxaux gauches dont la crête iliaque et/ou la tubérosité ischiatique sont soudées permet d'individualiser trois sujets adultes probablement déjà âgés, puisque la fusion de ces zones est une des plus tardives avec celle des vertèbres. L'ossification du corps de certaines vertèbres indique en tout cas la présence d'un individu adulte de plus de huit ans (Habermehl 1985). Par ailleurs, l'observation du degré d'épiphyse des fémurs, ainsi que l'examen attentif de la surface occlusale des dents et du degré d'ouverture de leur racine ont permis d'individualiser deux animaux subadultes, dont l'âge peut être estimé à 15-30 mois environ (Piechocki 1986, Piechocki et Stiefel 1977).

En E3B, deux individus au minimum ont été identifiés à partir d'une vingtaine d'ossements. Un des spécimens est de taille adulte tandis que le second est âgé entre 6 et 12 mois, d'après l'état d'éruption dentaire observé sur un maxillaire (Piechocki et Stiefel 1977). Les naissances se déroulant entre les mois d'avril et de juin, la mort de ce jeune a eu lieu *grosso modo* durant l'hiver ou le printemps. D'autres vestiges (un os zygomatique, deux phalanges, un métatarsien, un tibia et probablement un os coxal) semblent également provenir de cet individu juvénile. A noter que la fragmentation de ces restes est quasi nulle, tandis qu'elle paraît nettement plus marquée pour les ossements attribuables à l'animal adulte.

Dans l'ensemble E4A, les vestiges, au nombre de quatre seulement, se rapportent à deux individus. L'un est âgé puisque la fibula est solidaire du tibia au niveau de la diaphyse (Robertson et Shadle 1954, p. 199). L'autre sujet, reconnu à travers une fibula encore poreuse dont l'extrémité proximale est encore libre, n'a pas atteint sa taille définitive.

D'un point de vue anatomique, les différentes parties du squelette sont attestées, en particulier en E2B et E3B. Les ossements sont par contre souvent incomplets. Des traces de morsures ont été observées sur quelques pièces, principalement des os longs. Un fragment d'humérus (E4A) et un os naviculaire (E2B) présentent pour leur part une surface lustrée et des cupules qui témoignent de l'attaque de l'os par des sucs digestifs.

Enfin, plusieurs pièces portent des traces d'origine anthropique. Deux os seulement montrent des brûlures. Il s'agit d'un métacarpien totalement calciné provenant de E3B, ainsi que d'une vertèbre coccygienne carbonisée trouvée en E2B. Dans ce dernier ensemble, deux fragments de fémur portent des incisions, l'un sur sa face crâniale, l'autre sur sa face caudale, au niveau des plus fortes insertions musculaires. Ces traces peuvent être



interprétées comme les indices d'un prélèvement de la viande. Il faut également mentionner dans cet ensemble, la découverte d'une mandibule droite, sur laquelle ont été observées des incisions à la base du processus coronoïde, qui est fracturé. Ces traces matérialisent le sectionnement du muscle temporal en vue de séparer le crâne de la mandibule. L'os est lustré aux abords de la fracture, tandis que cette dernière est émoussée. A ces stigmates s'ajoutent des enlèvements réalisés par percussion sur le pourtour de l'angle mandibulaire. Un tel aménagement, mis en évidence à diverses reprises sur des sites néolithiques du Plateau suisse et du Jura français (Boessneck *et al.* 1963, Becker et Johansson 1981, Schibler 1981, Chaix 1989, Rachez et Pétrequin 1997), semble être l'indice d'une mise en forme plus ergonomique de la mandibule en vue de son utilisation. A ce propos, nous pouvons signaler la présence, toujours parmi l'industrie osseuse de cet ensemble, d'un fragment d'incisive inférieure droite brûlée, dont le biseau porte des stries probablement consécutives au réaffûtage de la surface active. De tels stigmates sont également signalés sur d'autres sites contemporains (Chaix 1989, p. 380).

L'emploi des mandibules, plus exactement du biseau naturel des incisives, est en fait observé à quatre reprises à Concise, ce qui explique très certainement la rareté de cet élément anatomique parmi les restes osseux non travaillés. Outre les deux pièces décrites précédemment, deux autres outils obtenus à partir de mandibules droites ont été inventoriés à Concise, l'une provenant de l'ensemble E3B, l'autre de E6. Ces deux os témoignent d'une mise en forme au niveau de la branche montante. La mandibule issue de E3B montre également un aménagement de la partie molaire. L'os présente en outre des stries d'abrasion sur l'incisive. Il est intéressant de noter que cette mandibule a appartenu à un sujet âgé entre 6 et 12 mois. Il n'est pas impossible que cet os soit issu de l'individu juvénile évoqué plus haut pour cet ensemble.

En E6 une deuxième mandibule droite incomplète est peut-être également à considérer comme un outil. Si certaines stries de découpe sont présentes sur la face vestibulaire, aucune trace n'a pu toutefois être identifiée comme l'indice d'un aménagement ou d'une utilisation.

Compte tenu de certaines expérimentations et de divers témoignages ethnographiques (Rachez et Pétrequin 1997, p.523-527), il faut probablement admettre l'emploi de la mandibule de castor et plus particulièrement du biseau naturel qu'offre l'incisive inférieure pour le travail du bois. Notons à Concise l'emploi préférentiel de mandibules droites, phénomène semble-t-il commun aux différents gisements d'après E. Rachez et P. Pétrequin (1997, p.523) et qui

procéderait selon eux d'un choix induit par la latéralité des utilisateurs, dans le cas présent essentiellement droitiers. Aucune réflexion n'a été réalisée à ce propos par J. Schibler (1981) pour le matériel de Twann où ce type d'objet est pourtant abondant. Notons toutefois que cinq des huit mandibules illustrées sont des gauches. A Burgäschisee-Süd, deux des trois outils reconnus sont illustrés. Il s'agit d'une mandibule gauche et d'une droite. L'unique pièce mentionnée à Yverdon Garage Martin au sein du complexe Lüscherz est une mandibule gauche (Chaix 1976b). Ces différentes observations iraient plutôt à l'encontre de la règle générale établie par E. Rachez et P. Pétrequin (1997).

#### 4.2.9.2. Ecurieul (*Sciurus vulgaris* Linné, 1758)

Cette espèce, dont la présence est intimement liée à celle des arbres, a livré au total une trentaine de vestiges récoltés en grande majorité lors du tamisage (NR: 25/31). Ces pièces se rapportent à cinq sujets au minimum, deux recensés en E2B et trois autres individualisés l'un en E3B, les autres en E4A. Il s'agit d'animaux de taille adulte ou sur le point de l'être, puisque toutes les épiphyses sont soudées, à l'exception d'une extrémité distale de fémur (E3B) et d'une extrémité proximale d'ulna (E2B), zones de fusion plutôt tardives.

Deux tiers des ossements proviennent de l'ensemble E2B, au sein duquel les différentes parties du squelette (tête, tronc, membres et extrémités) paraissent représentées. Dans les autres ensembles, les vestiges sont plus rares mais également diversifiés. Si aucun os ne porte les traces avérées d'une exploitation humaine, certains os sont fracturés et paraissent avoir été mordus. Deux fragments de vertèbres présentent des traces en relation avec leur ingestion.

Un fait notable est l'absence complète de mandibule à Concise, observation contraire à celles réalisées à Twann (Becker et Johansson 1981, p. 73), à Burgäschisee-Süd (Boessneck *et al.* 1963, p. 20), voire plus à l'est dans la région de Zürich (Hüster-Plogmann et Schibler 1997, p. 109) ou au bord du lac de Constance (Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, p. 214). Dans ces gisements, les mandibules sont effectivement majoritaires et présentent dans certains cas des perforations et/ou des plages lustrées, dues à leur utilisation.

### 4.2.10. Insectivores

#### 4.2.10.1. Hérisson (*Erinaceus europaeus* Linné, 1758)

Cet insectivore à la morphologie si caractéristique figure exclusivement dans les ensembles E2B et E3B et



ce, en effectifs restreints. Les neuf restes qui lui sont attribués, à savoir quatre côtes, un morceau de coxal, une première molaire supérieure et deux mandibules, relèvent de trois individus au minimum, un adulte et un jeune en E2B, un animal de taille adulte en E3B. Le jeune sujet se manifeste à travers un fragment de mandibule dont la deuxième prémolaire se présente encore sous la forme d'un bourgeon dentaire.

Une légère patine et des stries en rapport avec la désarticulation sont clairement visibles sur la face latérale de la branche montante de la seconde mandibule (pl. 14f). Une telle opération est sans nul doute à mettre en relation avec un prélèvement volontaire de cet élément anatomique. En effet, le hérisson fait l'objet d'un intérêt bien particulier dans bon nombre de gisements néolithiques suisses (Boessneck *et al.* 1963, Stampfli 1976a, Becker et Johansson 1981, Schibler 1981, Schibler *et al.* 1997, p. 110 et 175; Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004). Il y est majoritairement représenté par des mandibules, et qui plus est par des mandibules portant les indices d'une utilisation anthropique (lustre, perforation). A noter que ce phénomène déborde largement nos frontières (Clottes 1982, Vigne 1988, Chaix 1989). Un emploi des mandibules de hérisson, mais aussi de martre, d'écureuil et parfois même de chat sauvage ou de lièvre, comme amulette ou élément de parure, a été proposé à de multiples reprises, en raison des traces et de la sélection dont elles sont l'objet (Boessneck *et al.* 1963, Becker et Johansson 1981, Schibler 1981, Chiquet 2004).

### 4.3. Micromammifères

Grâce au tamisage des sédiments, une soixantaine d'ossements appartenant à des micromammifères a été découverte au sein des ensembles E2B, E3B et E4A. Ces vestiges sont pour la plupart fragmentés et bon nombre d'entre eux ne sont pas épiphysés. Cet état de fait explique une détermination difficile qui s'est souvent limitée à la reconnaissance de la famille, voire du genre.

Comme nous le verrons, ces restes se rapportent en grande majorité à une famille de rongeurs, les Muridés, et plus particulièrement au genre *Apodemus* (fig. 105). En Suisse, ce dernier compte trois espèces difficiles à distinguer : le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus* Linné, 1758), le mulot à collier (*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834) et le mulot alpestre (*Apodemus alpicola* Heinrich, 1952). A Concise, il ne peut s'agir que des deux premiers puisque, jusqu'à ce jour, le troisième n'a pas été reconnu en Suisse en dehors de la région alpine (Vogel 1995b, Gilliéron 2009). Si le mulot sylvestre et

le mulot à collier présentent des aires de distribution fort semblables, le mulot sylvestre semble se tenir plus volontiers dans les espaces ouverts et semi-ouverts que le mulot à collier. Ce dernier fréquente davantage les forêts de type futaie (Vogel 1995a, p. 276).

La présence sur le site de ces animaux de moindre intérêt économique résulte probablement de phénomènes naturels. Bien qu'aucun des vestiges ne présente les stigmates d'une consommation (digestion, traces de dents), il n'est pas improbable qu'ils soient issus de proies rapportées sur le site par un prédateur. L'hypothèse qu'il puisse s'agir des restes d'animaux commensaux ayant vécu (et péri...) sur le site n'est pas non plus à écarter. En effet, si le milieu lacustre n'est pas forcément propice à leur installation, le stockage de certaines denrées dans les bâtiments a pu attirer ces espèces granivores jusque dans le village. Dans une telle éventualité, le nombre restreint de ces vestiges ainsi que l'absence quasi complète de traces de dents de rongeurs sur l'ensemble des ossements de l'ensemble E2 laisse toutefois supposer une activité restreinte de ces animaux sur le site.

L'ensemble E2B réunit les trois-quarts des ossements enregistrés dans la catégorie des micromammifères. A l'exception d'un fémur de taupe (*Talpa europea* Linné, 1758), tous les restes déterminés renvoient aux rongeurs (fig. 105) et plus particulièrement au mulot (*Apodemus* sp.), hormis un maxillaire se rapportant au léroty (*Eliomys quercinus* Linné, 1766). Trois individus ont été dénombrés. Les mesures de la longueur du tibia et de la rangée dentaire inférieure (fig. 106) indiquent, par comparaison aux données citées par J.-D. Vigne (1997, p. 718), qu'il s'agirait plutôt de mulots à collier.

En E3B, les restes micromammaliens, au nombre de quatre seulement, se rapportent à deux Muridés de la taille d'un mulot. L'ensemble E4A livre pour sa part 14 vestiges, principalement des fragments de mandibules, de fémurs et de métapodes appartenant à des rongeurs.

A l'exception d'une incisive et d'une côte, dont les dimensions évoquent un animal de la taille de

Espèce	E2B	E3B	E4A
Taupe <i>Talpa europea</i>	1	-	-
Lérot <i>Eliomys quercinus</i>	1	-	-
Mulot à collier <i>Apodemus flavicollis</i>	7	-	1
Mulot <i>Apodemus</i> sp.	9	-	10
Muridés non identifiés <i>Muridae</i>	5	3	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
Micromamm. indéterminés	27	1	2
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

Fig. 105. Micromammifères. Décompte des restes osseux, par espèce ou catégorie d'espèces, pour les différents ensembles étudiés.



	Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i>			Mulot à collier <i>Apodemus flavicollis</i>			Concise E2B		
	n	Moy.	Var.	n	Moy.	Var.	n	Moy.	Var.
Mandibule Longueur dents jugales	294	3.76	3.3-4.2	85	4.12	3.7-4.5	3	4.3	4.3-4.4
Tibia Longueur totale	28	21.1	18.9-22.1	25	24.1	20.7-27	4	(22.6)	(21-24.3)

Fig. 106. Micromammifères. Mensurations (en mm) de quelques os de mulots (*Apodemus* sp.) trouvés dans l'ensemble E2B et comparaison de ces données avec celles obtenues sur des mulots actuels (Vigne 1997). Pour le tibia, les valeurs données en italique correspondent à des os dont le proximum n'est pas épiphysé. Les mesures sont donc à revoir à la hausse.

l'écureuil, ces os relèvent également tous de mulots. Trois individus ont été distingués, parmi lesquels un mulot à collier. La détermination repose cette fois sur l'observation de la morphologie d'une troisième molaire encore présente sur une des mandibules (Chaline ed. 1974, p. 67).

Bien que les données comparatives soient rares, nous pouvons signaler la présence, à Twann, d'un seul vestige micromammalien qui se rapporte lui aussi au mulot à collier. De même, à Clairvaux la Motte-aux-Magnins, dans un contexte environnemental relativement similaire (bord de lac), la couche III, située chronologiquement entre 2800 et 2700 av. J.-C. livre principalement des restes de mulot à collier, soit 14 au total (Vigne 1997, p. 718). Parmi les vestiges de micromammifères mis au jour sur le site de Arbon-Bleiche 3 -l'occupation est plus récente d'un siècle que celle de l'ensemble E6-, seule une ulna de taupe, et trois mandibules de mulots ont été identifiées. Dans ce dernier cas, il n'a pas été possible de préciser l'espèce.

Eu égard à ces éléments, il faut peut-être envisager, comme l'a suggéré J.-D. Vigne (1997, p. 717-722) pour le Jura, qu'en Suisse occidentale durant le Néolithique et dans le milieu qui nous occupe, une des principales espèces commensales de l'homme ait été le mulot à collier.

#### 4.4. Oiseaux

Les oiseaux sont fort rares à Concise, attendu qu'ils fournissent à peine une quarantaine d'ossements répartis entre les ensembles E2B, E3B et E4A.

La rareté dont fait preuve cette catégorie d'animaux ne semble pas dépendre de problèmes taphonomiques. Les ensembles E2B et E3B, qui témoignent d'une conservation exemplaire, ont effectivement livré bon nombre de restes bien plus fragiles comme des os ou

des écailles de poissons. La taille des vestiges ne semble pas non plus pouvoir être mise en cause, étant donné que le tiers seulement de ces ossements a été recueilli grâce aux procédures de tamisage. Par conséquent, il faut peut-être invoquer une exploitation de ces espèces en dehors de la zone étudiée ou tout simplement un manque d'intérêt de la part des habitants envers ce genre de vertébrés, pour expliquer cette discrétion des restes aviaires. Il n'est effectivement pas certain que l'homme soit à l'origine de la présence de ce type de vestiges sur le site, puisqu'aucun des ossements ne présente de stigmates d'origine anthropique. D'autres acteurs ou facteurs ont pu entrer en jeu.

Malgré l'existence de plusieurs os complets, notamment en E2B, la plupart des restes sont à l'état fragmentaire. Ces vestiges, tous ensembles confondus, se rapportent à 19 individus au minimum. Ils signalent la présence de 11 espèces, soit plusieurs anatidés et corvidés, trois accipitridés, un strigidé, un gruidé et un colombidé. (fig. 107 et 108).

Certaines de ces espèces mènent une existence intimement liée à celle du lac. C'est le cas du canard colvert, du fuligule morillon, du harle bièvre ou encore du pygargue à queue blanche. D'autres comme le pigeon ramier, le geai des chênes ou l'épervier évoluent dans le milieu alentour, soit un paysage boisé où sont également disponibles des espaces ouverts.

Trois espèces absentes ou peu courantes de nos jours en Suisse appellent une plus grande attention: le pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla* Linné, 1758), la grue cendrée (*Grus grus* Linné, 1758) et la possible chouette de l'Oural (*Strix uralensis macroura* Wolf, 1910).

Le pygargue à queue blanche apparaît à deux reprises, l'une en E2B, l'autre en E3B. Il a été reconnu à travers les fragments proximaux d'un radius (E2B) et d'un métacarpien (E3B). Deux vertèbres cervicales mises au jour en E2B semblent pouvoir également lui être attribuées. Leur distribution spatiale tend à le confirmer. Ce rapace diurne, grand amateur de poissons, est donné de nos jours comme un hôte «rare mais régulier en migration aux bords des lacs du Plateau», en particulier celui de Neuchâtel (Maumary *et al.* 2007, p. 200-201). Il s'agit d'une à cinq observations par an pour l'ensemble du pays. D'après L. Maumary *et al.* (2007), cet oiseau «recherche les rives boisées inhabitées des lacs et des grandes rivières». Dans le passé, il semble avoir occupé les rives des lacs de Neuchâtel et de Bienne de façon relativement continue et peut-être plus assidue, en raison d'un paysage plus propice à son installation. Il est ainsi attesté à plusieurs



Espèce	E2B		E3B		E4A		Total	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
Canard colvert ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	-	-	2	1	-	-	2	1
Fuligule morillon ( <i>Aythya fuligula</i> )	1	1	-	-	-	-	1	1
Harle bièvre ( <i>Mergus merganser</i> )	-	-	3	1	-	-	3	1
Anatidae indéterminés	-	-	1	-	1	1	2	1
Pygargue à queue blanche ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	4	1	1	1	-	-	5	2
Epervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )	-	-	1	1	-	-	1	1
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	3	1	-	-	-	-	3	1
Strigidae indéterminés	-	-	-	-	1	1	1	1
Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )	-	-	2	1	-	-	2	1
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	-	-	3	1	-	-	3	1
<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-	2	1	2	1
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	2	1	2	1	-	-	4	2
Grand corbeau ( <i>Corvus corax</i> )	-	-	-	-	1	1	1	1
Corvidae indéterminés (cf <i>Garrulus glandarius</i> )	-	-	5	1	-	-	5	1
Corvidae indéterminés (cf <i>Corvus corone</i> )	-	-	1	1	-	-	1	1
Passereaux indéterminés	2	1	-	-	-	-	2	1
Aves indéterminés	-	-	1	-	1	1	2	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>19</b>

Fig. 107. Oiseaux. Décompte des restes osseux, par espèce ou catégorie d'espèces, mis au jour dans les différents ensembles étudiés. NR : nombre de restes ; NMI : nombre minimum d'individus.

Anatomie/Espèce	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Aythya fuligula</i>	<i>Mergus merganser</i>	Anatidae indéterm.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	<i>Accipiter nisus</i>	<i>Buteo buteo</i>	Strigidae indéterm.	<i>Grus grus</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>Columba</i> sp.	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Corvus corax</i>	Corvidae indéterm.	Passereaux indéterm.	Aves indéterm.	Total
Crâne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Mandibule	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Vertèbres	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Sternum	1	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5
Furcula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Coracoïde	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3
Scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Humérus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	4
Radius	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4
Ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Métacarpien	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Pelvis	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fémur	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	-	4
Tibiotarse	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	4
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Tarsométatarsien	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	4
Phalange	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

Fig. 108. Oiseaux. Distribution anatomique des restes osseux, en nombre de restes et par espèce ou catégorie d'espèces, tous ensembles confondus.

reprises durant le Néolithique moyen, que ce soit à Concise ou à Twann (Becker et Johansson 1981, p. 82), un peu plus tard au Néolithique final à Concise (Chenal-Velarde 2000) ou encore au Bronze final à Hauterive-Champréveyres (Studer 1991).

La grue cendrée a été reconnue dans l'ensemble E3B exclusivement, grâce à deux fragments d'un tibiotarse. Cet échassier, le plus grand des oiseaux d'Europe, affectionne les terrains bourbeux et les marais boisés

du nord de l'Eurasie pour installer son nid. Lors de sa migration en direction du sud, en automne ou au printemps, la grue fait parfois escale en Suisse (Maumary et al. 2007, p.279-280). Elle choisit alors des champs au sol meuble ou s'arrête le long des rivières, voire aux abords d'un marais ou d'un lac. Cette espèce est également mentionnée à Twann et à Burgäschisee-Süd.

L'ensemble E4A renferme un fémur de Strigidae complet qui pourrait appartenir à la chouette de l'Oural, d'après les dimensions. Les valeurs sont en effet comprises entre celles d'un fémur de chouette hulotte et celles d'un grand duc. L'hypothèse de la présence de cette espèce dans la région au Néolithique, alors qu'elle est actuellement absente de Suisse, a déjà été avancée à propos d'un tarsométatarsien découvert à Twann (Becker et Johansson 1981, p.83-84). Il est en effet possible que cet oiseau de proie, qui fréquente les forêts mixtes et de conifères du nord-est et sud-est de l'Europe, ait eu jadis une distribution plus étendue, entre autres en direction de l'ouest.

## 4.5. Amphibiens

Cette classe de vertébrés a été repérée dans trois ensembles, E2B, E3B et E4A. Seul l'ordre des Anoures, soit des amphibiens sans queue et aux pattes postérieures développées pour le saut, a été identifié.

Ces ensembles ont livré à eux trois 120 restes, dont la totalité a été récoltée grâce au tamisage. Un seul ossement, un urostyle provenant de l'ensemble E2B, a subi l'action du feu. Deux vertèbres dorsales présentent pour leur part une altération de surface que nous imputons à l'ingestion. L'une est issue de l'ensemble E3B, l'autre de E4A.

A l'exception des éléments crâniens, l'ensemble des parties anatomiques est attesté (fig. 109), avec toutefois une meilleure représentation des os se fossilisant le mieux (Rage 1989), c'est-à-dire les os des membres, des ceintures et des vertèbres dorsales. Des éléments correspondant aux extrémités des pattes n'ont été mis en évidence que dans l'ensemble E2B, le



Anatomie	E2B		E3B	E4A	Total
	Ranidé	Bufonidé			
Atlas	1	-	-	-	1
Coracoïde	6	-	-	-	6
Scapula	10	1	1	-	12
Suprascapula	-	1	-	-	1
Humérus	13	1	3	-	17
Radio-ulna	4	-	2	-	6
Ilion	17	1	4	1	23
Urostyle	4	-	1	-	5
Fémur	10	-	2	-	12
Tibio-fibula	5	-	2	2	9
Tarse	4	1	-	-	5
Métatarse	2	-	-	-	2
Phalange	1	-	-	-	1
Vert. dorsale	5	-	5	1	11
Vert. sacrée	3	1	-	-	4
Élément non identifié	-	-	5	-	5
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>120</b>

Fig. 109. Amphibiens. Distribution anatomique des restes mis au jour dans les différents ensembles étudiés.

plus fourni puisqu'il détient plus des deux tiers des vestiges. Cet ensemble renferme effectivement 91 restes correspondant à 11 individus minimum, soit un bufonidé et dix ranidés. La présence du crapaud est attestée par six ossements issus d'un seul et même m<sup>2</sup>. Il s'agit du crapaud commun (*Bufo bufo* Linné, 1758), d'après la forme de la scapula. La morphologie de l'humérus indique pour sa part qu'il s'agit plutôt d'une femelle (Bailon 1999).

Les autres vestiges s'apparentent à des ranidés, parmi lesquels ont été reconnus huit mâles et une femelle. Faute d'une collection de squelettes de comparaison dotée de toutes les espèces, une détermination spécifique a été tentée sur la base de la fiche ostéologique des Anoures établie par S. Bailon (1999). La tâche s'est avérée délicate, d'autant que le matériel est fragmenté. Après observation, il semble qu'une partie des ossements puisse être attribuée à la grenouille rousse (*Rana temporaria* Linné, 1758). Cependant, pour la majeure partie des vestiges, la détermination ne dépasse pas le genre, la grenouille verte (*Rana esculenta* Linné, 1758) ne pouvant être écartée avec certitude.

Il en est de même pour les 25 restes de l'ensemble E3B, puisque dans un cas sur quatre, les vestiges ont pu être rattachés à la famille des Ranidés (Grenouilles) tandis qu'une attribution à la grenouille rousse n'a pu être avancée que pour deux pièces seulement (deux ilions). Ces ossements proviennent de quatre individus au minimum, dont au moins deux grenouilles rousses.

En E4A où la présence d'amphibiens demeure tout à fait anecdotique, seul un fragment d'ilion montre une morphologie qui puisse s'apparenter à la grenouille rousse.

Cette espèce de grenouilles, la seule mise en évidence à Concise, est en fait la plus couramment identifiée au Néolithique sur les sites palafittiques de la région des Trois Lacs et du Jura (Rage 1989, p. 405; Bailon 1997, p. 711-716; Hüster Plogmann 2004, p. 264-265) et semble recherchée à des fins alimentaires. A Concise, nous ne disposons pour l'instant d'aucun argument en faveur d'une consommation de ces animaux par les hommes. La distribution squelettique des vestiges se rapproche de celle que l'on rencontre chez un individu théorique (Hüster Plogmann 2004, Abb. 306). Les os constituant le tronc (squelette axial et ceintures) sont effectivement plus fréquents que ceux correspondant aux membres. Quant aux parties les plus charnues, soit les pattes postérieures, elles sont à peine mieux représentées que les pattes antérieures. La distribution spatiale des restes se calque de plus parfaitement sur celle des restes tamisés et donne plutôt l'impression d'une répartition aléatoire sur le site.

#### 4.6. Poissons (Par Julien Oppliger<sup>13</sup>)

Lors des fouilles archéologiques de la station de Concise-sous-Colachoz, 1051 restes de poissons ont été mis au jour dans les ensembles E2B, E3B et E4A, attribués chronologiquement au Néolithique moyen. La qualité des fouilles et notamment le recours à un tamisage fin des sédiments, ainsi que la découverte d'engins de pêche (Winiger 2010) apportent un éclairage nouveau quant à l'exploitation des ressources halieutiques durant le Néolithique moyen sur les rives du lac de Neuchâtel. De plus, ces données viennent compléter une documentation relativement lacunaire en proportion du nombre de gisements découverts (Studer 1995). Jusqu'à ce jour, pour le lac de Neuchâtel, seuls les sites neuchâtelois de Saint-Blaise/Bains des Dames (Néolithique final) et d'Hauterive-Champréveyres (Bronze final) (Studer 2003) nous renseignaient de manière exceptionnelle sur le rôle et l'importance de la pêche dans l'économie de ces populations lacustres.

La majorité des vestiges de poissons (92 %) provient du tamisage systématique de certains secteurs (fig. 8) et le restant (8 %) de collectes faites lors des décapages d'autres secteurs. Parmi les restes découverts dans les secteurs ayant fait l'objet d'un traitement particulier, il convient de relever la présence de nombreuses écailles et de plusieurs espèces. Ces résultats tranchent

<sup>13</sup> Département d'archéozoologie, Muséum d'histoire naturelle, 1, route de Malagnou, CP 6434, 1211 Genève 6, Suisse. Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Institut Forel de l'Université de Genève, 18 route des acacias, 1211 Genève 4, Suisse.



nettement avec ceux obtenus pour les zones non tamisées, où ce sont presque uniquement des pièces squelettiques de taille importante (vertèbres et dentales notamment) de brochet (*Esox lucius* L., 1758) et dans une moindre mesure, de perche (*Perca fluviatilis* L., 1758) qui ont été trouvées. Les différences tant au niveau de la diversité taxonomique que du type de pièces illustrent parfaitement les biais induits par l'absence de tamisage.

Pour la détermination des espèces, ainsi que pour la reconstitution du poids et de la taille, nous avons eu recours à la collection de comparaison de poissons du département d'archéozoologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève (Suisse). Cette collection nous permet de bénéficier d'un important corpus actuel de poissons régionaux, et plus spécifiquement des lacs de Neuchâtel et Léman. A l'exception des écailles et des pièces calcifiées trop érodées ou fragmentées, tous les ossements ont été mesurés à l'aide d'un pied à coulisse digital avec transfert de données selon les standards recommandés par A. Morales et K. Rosenlund (1979). Pour le brochet, nous avons également pris en considération la mesure du dentale proposée par I.B. Enghoff (1994). La terminologie anatomique utilisée est extraite de M. Courtemanche et V. Legendre (1985).

Dans tous les ensembles, nous avons identifié les taxons suivants : perche, brochet et corégone (*Coregonus* sp. L., 1758) (fig. 110). Les diverses mesures effectuées nous permettent d'estimer le poids et la taille des quelques individus trouvés. Le poids des perches (NMI total : 6) est compris entre 60 et 500 g et la longueur totale entre 15 et 40 cm. Les brochets (NMI total : 6) sont, à l'exception de deux spécimens d'environ 30 cm pour 150 g et de 50 cm pour 1100 g, de grande taille, comme en témoigne cet individu dont la longueur totale a été estimée à 1.6 m pour un poids d'environ 20 kg. Quant aux autres brochets, nous évaluons leur dimensions ainsi que leur poids à 1.5 m et 17 kg pour le premier, à 1.1 m et 6.5 kg pour le second et 0.9 m et 4.0 kg pour le dernier.

Pour l'ensemble E2B, la distribution des restes ichtyofauniques est fortement dépendante des secteurs tamisés. En effet, 79 % des restes de poissons proviennent du secteur 90, et représentent essentiellement des ossements de perches et de cyprinidés (fig. 111). Relevons pour cet ensemble

la présence d'une tanche (*Tinca tinca* L., 1758) dont la longueur totale est évaluée à plus de 40 cm, d'un gardon (*Rutilus rutilus* L., 1758) de 21 cm et 70 g, ainsi que d'une truite (*Salmo trutta* L., 1758) de 26 cm et environ 250 g. Dix papillotes à remplissage de gravillons, ayant probablement servi de lests aux filets, ont été découvertes dans ce niveau. Localisées dans la zone des maisons, elles présentent une dispersion très large, sans concentration particulière (Winiger 2010). Malheureusement, la corrélation des répartitions de ces engins de pêche aux restes de poissons ne permet pas de déceler d'éventuelles zones dédiées à certaines activités halieutiques. Enfin, pour cet ensemble, notons la découverte d'une nasse en amont du village, à une dizaine de mètre des maisons (Winiger 2010).

L'ensemble E3B a fourni un abondant matériel, et notamment une grande quantité d'écailles de corégones, réparti majoritairement dans le secteur 110. Plus de 90 % des écailles de corégones se retrouvent à cet endroit, alors que les quatre pièces squelettiques attribuées à cette espèce se localisent exclusivement dans le secteur 90, qui d'ailleurs n'a livré aucune écaille. Cette répartition différente n'est pas valable pour les restes de cyprinidés, qui se limitent au secteur 110. Parmi les cyprinidés, nous avons été en mesure d'identifier sur la base de la morphologie de l'arc pharyngien inférieur et des dents qui y sont insérées, un gardon (50 cm/1.2 kg) et une petite vandoise (*Leuciscus leuciscus* (L., 1758)) (20 cm/100 g.). Pour cet ensemble, la distribution spatiale paraît plus intéressante, puisqu'elle ne se limite pas aux seuls secteurs tamisés.

Plusieurs éléments de taille importante, notamment des vertèbres et des éléments crâniens de brochet ont été reconnus au sein du dépotoir B2 (fig. 170b) (Chiquet, ce volume), suggérant des restes de repas. Concernant les écailles, nous avons remarqué une zone d'accumulation dans deux mètres contigus localisés au nord-ouest du secteur. Cet endroit est situé à l'écart des zones de dépotoirs reconnus pour la grande faune et il nous est

Fig. 110. Cortège ichtyofaunique des ensembles E2B, E3B et E4A du Néolithique moyen. NR total : 1051 ; NMI total : 23.

Taxon		Ensemble E2B		Ensemble E3B		Ensemble E4A	
		NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
<i>Coregonus</i> sp.	Corégone sp.	1	1	257	1	55	1
<i>Cyprinidae</i> sp.	Cyprinidés sp.	30	-	32	-	7	-
<i>Esox lucius</i>	Brochet	9	2	41	2	9	2
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	-	-	1	1	-	-
<i>Leuciscus</i> sp.	Chevaine/Vandoise/Blageon	3	1	-	-	-	-
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche	25	3	41	2	9	1
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	3	1	1	1	-	-
<i>Salmo trutta</i>	Truite	2	1	2	2	-	-
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	1	1	-	-	-	-
Salmoniformes sp.	Salmoniformes sp.	-	-	107	-	5	-
Indéterminé	Indéterminé	131	-	190	-	89	-
<b>Total</b>		<b>205</b>	<b>10</b>	<b>672</b>	<b>9</b>	<b>174</b>	<b>4</b>



pour l'instant difficile de l'interpréter. Cependant, nous pouvons supposer qu'il s'agit soit de résidus de flottages soit d'une zone d'activité d'écaillage.

La reconnaissance d'une zone voire d'une maison dont les activités auraient été orientées vers la pêche semble envisageable pour les secteurs 231 et 232 qui ont livré une accumulation de 19 lests de filet (Winiger 2010). Cette hypothèse est renforcée par la présence de vestiges de poissons dans ces deux secteurs. Bien que non tamisés, nous y relevons surtout du brochet (NR: 31), et dans une moindre mesure de la perche (NR: 8) et du corégone (NR: 7).

Malgré une moins bonne conservation des vestiges, l'ensemble E4A a livré quelques restes de poissons se rapportant à la perche, au brochet, au corégone et à au moins un cyprinidé indéterminé. 90 % d'entre eux proviennent du secteur 90. Là encore, la répartition est très clairement influencée par la présence/absence du tamisage de certains secteurs. Les restes de poissons y représentent toutefois 23 % du produit du tamisage, alors que dans les autres secteurs tamisés, le taux n'excède pas 1.3 %.

La représentation des éléments anatomiques (fig. 111) montre un déficit des vertèbres, qui sont pourtant des pièces relativement solides, par rapport aux écailles notamment. En effet, en considérant qu'en moyenne une perche en possède 40 et un brochet environ 60, nous aurions dû trouver, d'après le NMI, 240 vertèbres de perche et 600 de brochet. Cette sous-représentation pourrait s'expliquer d'une part par la position des secteurs tamisés par rapport à l'ensemble village, d'autre part par la fonction qu'aurait pu avoir certaines zones, comme par exemple des aires d'activités dédiées à l'écaillage des poissons. D'autres informations auraient pu découler de la présence d'éléments calcinés, mais parmi l'intégralité des restes de poissons, nous n'avons identifié qu'un seul os portant ces stigmates. Il s'agit d'une vertèbre de perche.

En termes de peuplement, il est intéressant de mentionner la présence du genre *Coregonus* dans le lac de Neuchâtel dès 3692 avant J.-C. Ce genre n'avait jamais été signalé dans les sites lacustres des rives du lac de Neuchâtel (Studer 2003), alors qu'il est bien représenté pour la même période dans le site d'Arbon Bleiche (TG) (Hüster-Plogmann 2004) au bord du lac de Constance. D'ailleurs, sur ce dernier site, ce sont surtout des écailles de corégones qui ont été mises au jour. Bien que certains secteurs se soient révélés plus riches en écailles que d'autres, il ne semble pas y avoir de concentrations systématiques (Hüster-Plogmann 2004), ce qui ne permet pas d'attester de zones d'activités clairement définies.

Proportionnellement à l'extension de la fouille, les restes de poissons sont peu nombreux à Concise. Cela reflète probablement d'une part la position périphérique de la zone fouillée qui correspond à la partie amont du site et d'autre part, un tamisage ciblé sur certains secteurs. Bien que limitée, cette documentation apporte des éléments intéressants quant au rôle de la pêche dans l'économie des sociétés lacustres au Néolithique moyen dans la région des Trois-Lacs et sur la possible présence d'une ou plusieurs aire(s) d'activité(s) spécialisée(s) au sein du village. L'identification d'une nasse et de plusieurs lests de filet nous renseigne quant aux techniques utilisées. Par ailleurs, le harponnage de certains poissons est également envisageable. Ces objets mis en relation avec les connaissances actuelles de l'éco/éthologie des espèces capturées par les lacustres suggèrent non seulement une pêche dans les eaux peu profondes proches du rivage, mais aussi au large. Cette dernière hypothèse est confortée par la présence de pirogues sur le Plateau suisse durant le Néolithique moyen (Arnold 1996). Des analyses complémentaires, notamment la détermination de la saison de capture des poissons, devraient apporter de nouveaux éléments de compréhension. Cette problématique est en cours de développement dans le cadre de notre thèse de doctorat et consiste en la création d'un référentiel reposant sur

Taxon		NR											
		Crâne				Vertèbre				Ecaille			
		E2B	E3B	E4A	Total	E2B	E3B	E4A	Total	E2B	E3B	E4A	Total
<i>Coregonus</i> sp.	Corégone sp.	-	4	-	4	-	-	-	-	1	253	61	315
<i>Cyprinidae</i> sp.	Cyprinidés sp.	18	8	1	27	7	1	-	8	5	23	6	34
<i>Esox lucius</i>	Brochet	9	23	4	36	-	15	5	20	-	2	-	2
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche	14	18	2	34	9	9	5	23	2	13	2	17
Salmoniformes sp.	Salmoniformes sp.	-	-	-	-	-	6	3	9	-	101	2	103
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leuciscus</i> sp.	Chevaine/Vandoise/Blageon	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmo trutta</i>	Truite	-	-	-	-	2	2	-	4	-	-	-	-
<i>Tinca tinca</i>	Tanche	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>55</b>	<b>7</b>	<b>106</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>64</b>	<b>8</b>	<b>392</b>	<b>71</b>	<b>471</b>

Fig. 111. Décompte des restes de poissons des ensembles E2B, E3B et E4A du Néolithique moyen. Étant donné la fragilité des écailles et les fortes probabilités de fragmentation lors du tamisage, du conditionnement, puis de la manipulation, nos décomptes ne prennent en considération que les écailles dont la fragmentation n'excède pas les 50%.



des analyses sclérochronologiques de poissons pêchés mensuellement dans le lac de Neuchâtel.

La découverte de restes de poissons dans les sites archéologiques et notamment lacustres est dépendante des processus taphonomiques et essentiellement des conditions de fouille. En l'absence de tamisage, certaines espèces, certains éléments anatomiques (les

écailles par exemple) et classes de taille ou de poids sont absents, induisant indubitablement un biais dans les interprétations. Les rares sites archéologiques tamisés des bords des lacs de la région des Trois-Lacs, Concise est un de ceux-là, apportent de nouvelles données permettant de mieux cerner l'importance des ressources halieutiques dans l'économie des lacustres durant la préhistoire pour cette zone géographique.

4.2.2. Les pathologies osseuses et dentaires

La paléopathologie est l'étude des maladies en contexte archéologique, à travers les restes qu'elles laissent sur les fossiles conservés. Ces derniers se limitent le plus souvent au squelette. Les atteintes qui affectent celui-ci peuvent prendre différentes formes dues au risque évolutif. Elles sont en général classées en deux types, à savoir les pathologies dentaires et les pathologies osseuses. Leur observation, souvent ponctuelle, constitue un défi majeur relevant l'état sanitaire des animaux. Si la reconnaissance et le diagnostic des anomalies s'effectuent généralement sans difficulté, établir la ou les causes de telles atteintes peut par contre s'avérer délicat. C'est pourquoi nous limiterons bien souvent à un descriptif détaillé de la lésion observée, à l'exclusion du point de vue interprétatif.

Les pathologies osseuses et dentaires sont

5.1. Observations générales

Au sein des quatre ensembles étudiés, 139 restes de squelette osseux appartenant à des mammifères ont été observés et ont présenté des pathologies (fig. 112). La description de ces atteintes, qui affectent majoritairement des vestiges de cervidés, les cerfs, équivaut à 0,6 et 0,7 % des restes dentaires respectivement. Cette observation, globalement marginale, indique le taux des pathologies par rapport au nombre de restes dentaires observés pour l'ensemble, en fonction notamment de la conservation et l'importance du poids moyen des vestiges. Il est de 0,6 % dans les ensembles les mieux préservés où le nombre d'ossements millimétriques est important (F2B et F3B), et s'élève à 1,4 % en F4A pour atteindre 6 % dans l'ensemble F5 qui est le plus altéré. La proportion des pathologies dentaires exceptionnelles (lésions du parodont, progression de la carie du bœuf, rétroaction 1/2 des pathologies en F2B, 1/3 en F3B et 1/2 en F4A contre 1/2 en F5) (fig. 113). Ce pourcentage est sans doute lié à la conservation, les dents étant mieux préservées que les ossements plus grande importance.

Le point de vue des espèces affectées, par l'analyse de la répartition des pathologies, est intéressant. On observe

4.2.3. Les pathologies osseuses et dentaires

Pathologie	F2B	F3B	F4A	F5	Total
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire	1	1	1	1	4
Pathologie osseuse	1	1	1	1	4
Total pathologies dentaires et osseuses	2	2	2	2	8
Pathologie dentaire					



