

Exploitation des ressources animales sur le tell de Taraschina durant la seconde moitié du 5^e millénaire avant notre ère : les données de la zone 2

Adrian BĂLĂȘESCU et Valentin RADU

1. Introduction

Une première analyse archéozoologique d'ensembles stratigraphiques issus de l'établissement chalcolithique de Taraschina a précédemment été réalisée pour la zone 1 (Z1) du site (Bălășescu, Radu, 2011). Cette étude a permis d'établir les principales caractéristiques des modalités d'exploitation des ressources animales et de préciser la paléo-économie de cette communauté Gumelnița. Diverses activités saisonnières d'acquisitions alimentaires ont ainsi pu être documentées, telle la collecte de coquillages et la pêche. D'autres activités, permanentes celles-là, ont également été identifiées sur le site : l'élevage et la chasse. La poursuite des fouilles dans la zone 2 (Z2) du site 1 (nous renvoyons le lecteur vers les chapitres dédiés à la stratigraphie et aux données archéologiques de la zone 2 dans ce volume) a non seulement permis l'apport de nouveaux matériaux fauniques, mais encore la possibilité de renouveler et de vérifier les données, informations et résultats acquis pour la zone 1.

Dans le cadre de cette publication, nous proposons d'analyser les matériaux fauniques issus de la zone 2 et puisque que les recherches archéologiques des zones 1 et 2 sont achevées, de comparer les résultats obtenus.

Si la surface de la zone 2 est plus grande que celle de la zone 1, la stratigraphie des deux zones est assez similaire. Tout comme pour la zone 1, les premières unités stratigraphiques de surface de la zone 2 (Us 2001 et 2002 qui constituent l'Ensemble 1) ont été traitées avec précaution dans l'interprétation des résultats. Les autres ensembles de la zone 2 (E2-E7), réunissant 42 unités stratigraphiques, ont été identifiés d'un point de vue culturel comme appartenant à la culture Gumelnița. La faune est représentée par des déchets domestiques provenant de diverses structures

archéologiques telles des fosses aux volumes et aux formes différentes, des fosses silos (*eg.* Fs 2010) ou encore des unités d'habitation comme par exemple l'unité domestique 1 (Carozza, Micu, Burens, 2017).

2. État de conservation de la faune

La faune présente toutes les caractéristiques des restes domestiques : une forte fragmentation liée aux interventions humaines (traces de découpe : désarticulation et décarnisation ; brûlures) et à différents processus taphonomiques complexes (en particulier ceux liés au gel-dégel, à l'humidité, au Ph du sol, au processus digestif, à l'intervention des plantes et rongeurs etc., aux traces de dents des carnivores et d'éventuels suidés, etc). Quelques restes fauniques présentent une mince croûte carbonatée ou des dépôts sédimentaires adhérents. Ceux-ci sont présents de manière préférentielle dans les premiers niveaux fouillés ; ils sont plus rares voire absents dans les unités les plus profondes. Ces encroûtements ont bien souvent limité nos observations sur les éventuelles traces anthropiques laissées sur les restes de faune, en particulier en ce qui concerne la désarticulation et la décarnisation.

3. Méthodes

Le matériel a été prélevé directement lors de la fouille ou après tamisage d'un certain volume de sédiment représentatif. Quelques 1500 litres de sédiments provenant des ensembles 2 à 7 ont été tamisés. Le matériel retenu par le tamis de 2 mm (plus rarement 1 mm) a été plus abondant et significatif pour l'étude des mollusques et de l'ichtyofaune. Une analyse du matériel faunique issu de l'Us 2037 (Ensemble 2)

a été réalisée pour établir le rôle du tamisage dans l'étude des restes de mollusques, de poissons, de reptiles et d'oiseaux. Deux cent trente-sept litres de sédiments ont ainsi été tamisés ; 78 restes ont été prélevés directement sur le terrain et 508 ont été collectés après le tamisage (fig. 1). L'étude des reptiles et des oiseaux est sensiblement moins affectée par la méthode de prélèvement. Pour ce qui est des restes de poissons et de mollusques, on observe une corrélation entre la

dimension des restes (fragmentation) et leur nombre. Ainsi, le nombre de restes (NR) de mollusques augmente-t-il par prélèvement direct alors qu'il diminue pour les poissons. Par tamisage (fragmentation élevée) le nombre de restes et le poids diminuent pour les mollusques (les restes correspondant aux fragments détachés des mêmes individus) et augmentent pour les poissons (identification de nouveaux éléments squelettiques). Le nombre d'espèces de mollusques

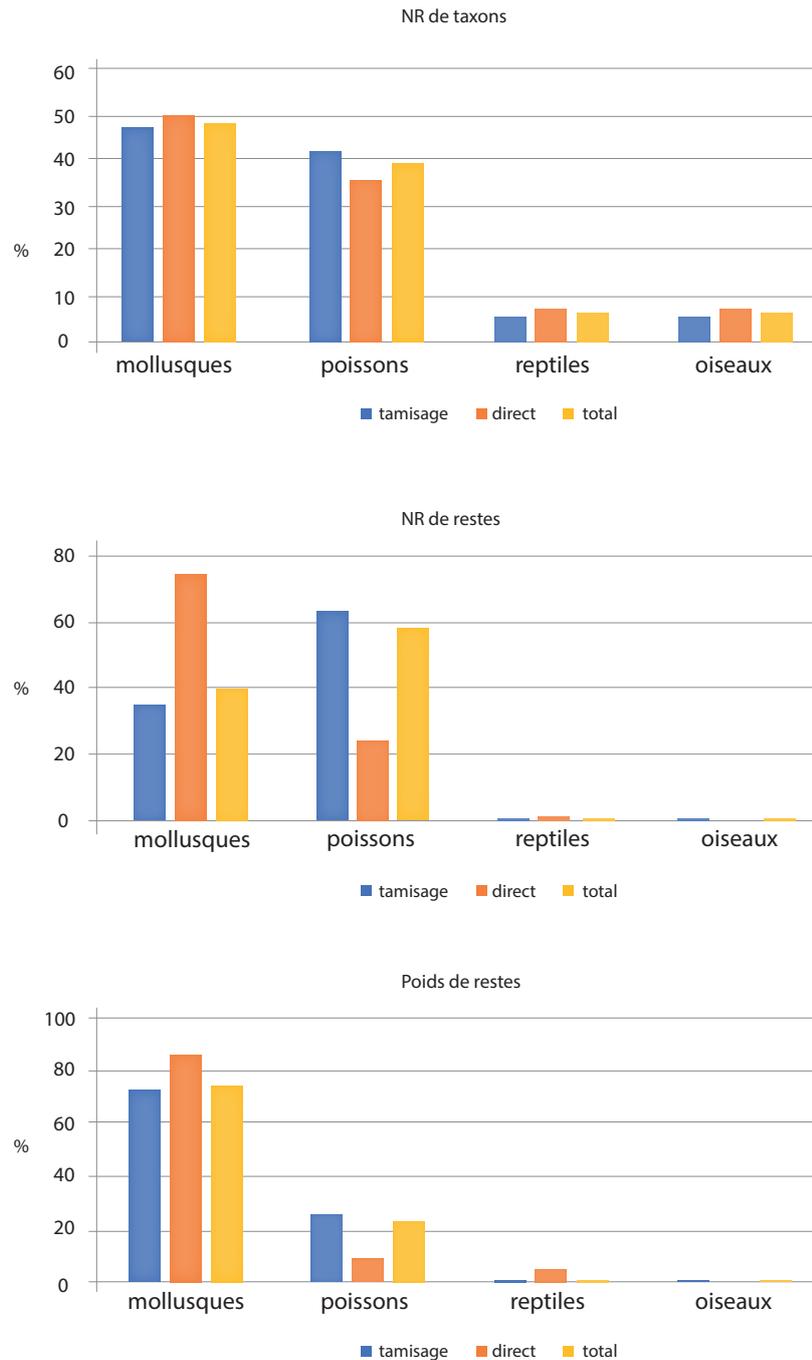


Figure 1

Analyse des restes fauniques (mollusques, poissons, reptiles et oiseaux) quantifiés pour l'Us 2037 (Fs 2015, Ensemble 2). Comparaison entre les données obtenues pour les restes prélevés par tamisages (tamisage), directement de la fouille (direct) et leurs totaux (total).

augmente avec le tamisage en raison de la présence de petits gastéropodes. Il s'accroît également chez les poissons, principalement à cause des petits cyprinidés. Les résultats de notre test montrent que le seul groupe d'animaux bénéficiant du recours au tamisage, tant par augmentation du nombre des restes que des espèces identifiées, est celui des poissons. Pour l'échantillon testé, sont principalement concernés les restes de cyprinidés, difficiles à discriminer au niveau de l'espèce. L'apport du tamisage ne modifie donc pas de manière significative l'importance totale de ce taxon.

Les déterminations anatomiques et taxinomiques de la faune de Taraschina ont été réalisées à l'aide de la collection d'anatomie comparée. Du point de vue méthodologique, nous avons utilisé les méthodes présentées dans les ouvrages de référence pour les mollusques, poissons et reptiles (Radu, 2011) et pour les mammifères (Bălăşescu, 2014).

Pour ce qui est des mollusques, la méthodologie employée repose sur la détermination spécifique et la reconstitution des dimensions à l'aide de la biométrie (principalement la hauteur dans le cas des bivalves). Pour les poissons, nous avons eu recours à une collection de référence et avons utilisé les

données de la bibliographie pour les déterminations spécifiques (Radu, 2005 et 2011). Nous avons réalisé le comptage du nombre de restes et de leurs poids (en grammes) et établi le nombre minimum d'individus d'après une méthode combinatoire proposée par Poplin (Poplin, 1976). La reconstitution des dimensions (taille et masse) a nécessité les formules publiées par Brinkhuizen (Brinkhuizen, 1989) pour le brochet et Radu pour les autres taxons (Radu, 2011). La nomenclature des plaques de carapace des tortues a été celle publiée par Amiranashvili (Amiranashvili, 2000) et les dimensions ont été estimées d'après les individus de la collection de référence du laboratoire.

4. Le matériel faunique

L'échantillon étudié pour la zone 2 compte 15 644 restes fauniques, pour une masse totale de 63,099 kg. Cette quantité, assez importante, a bénéficié d'un recours au tamisage systématique pendant la fouille. Cette faune appartient à diverses classes d'animaux. Plus de 49 taxons ont pu être identifiés (fig. 2) : mollusques (15 espèces), poissons (14), reptiles (2), oiseaux et mammifères (18). En nombre de restes (NR), les mammifères sont les plus nombreux (40,53 %) ; ils sont suivis par les mollusques (37,57 %). Du



Figure 2

Distribution des restes fauniques (NR%) par classes d'animaux et par ensemble étudié.

point de vue de la masse (fig. 3), l'ordre entre ces deux classes est respecté : respectivement 56,83 % et 34,48 %.

La quantité de faune étudiée par ensemble est très variée, mais les cinq premiers ensembles (E1 - E5) sont plus riches (avec plus de 15 000 restes analysés, soit environ 96,7 %), alors que les deux derniers (E6 et E7), en raison de la faible superficie de la fouille, sont faiblement significatifs. Au sein de chaque ensemble, certaines unités stratigraphiques sont plus riches que d'autres en restes fauniques. Si l'on excepte l'ensemble E1, les Us 2003 (Fs 2011), Us 2007 (Fs 2013), Us 2017 et Us 2037 (Fs 2015) comptabilisent chacune plus de 450 restes dans l'ensemble E2 ; l'Us 2005 comprend 2 767 restes dans l'ensemble E3 ; les Us 2030 et Us 2038 totalisent plus de 1 000 restes dans l'ensemble E4 et l'Us 2042 représente 1 116 restes dans l'ensemble E5.

L'annexe 1 présente la distribution de restes de faune par unités stratigraphiques et faits, pour chacun des ensembles retenus (annexe 1).

Nous avons comparé le spectre faunique de la zone 2 à celui de la zone 1 (Bălăşescu, Radu, 2011) ; ils montrent peu de différences. Certaines espèces apparaissent de manière épisodique, sous la forme de quelques restes. Au sein des mollusques, on observe le cas d'*Unio crassus* dont les valves ont été identifiées dans l'ensemble E1 (Us 2002) et celui des coquilles

de *Monodacna* dans l'ensemble E2 (Us 2007, Us 2018). Un autre taxon, rare, *Cardium* sp., est présent dans les ensembles compris entre 3 et 6. En ce qui concerne les poissons, un seul reste d'anguille a pu être identifié (E6, Us 2043) et deux de gardon de la mer Noire (*Rutilus frisii*) (E2, Us 2037). Quant aux mammifères, les restes d'auroch (*Bos primigenius*) ont été prélevés dans les ensembles E1-E3, ceux de chevreuils (*Capreolus capreolus*) dans E4, de chat sauvage (*Felis silvestris*) dans E2 et de castor (*Castor fiber*) dans E3.

5. Stratégies d'exploitation des animaux

5.1. La collecte des mollusques

Avec un total dépassant les 5 800 restes, les mollusques figurent parmi les espèces les plus représentées dans les unités stratigraphiques de la zone 2. Les quatre premiers ensembles ont livré un nombre élevé de restes de mollusques (plus de 1 000 restes par ensemble) ; l'ensemble 5 en a livré environ 500 et les horizons sous-jacents (E 6 et 7) n'ont fourni que 100 restes chacun. Les unités stratigraphiques les plus riches en restes de mollusque sont les Us 2007 (304) et 2014 (499) de l'ensemble 2, l'Us 2005 (827) de l'ensemble 3, les Us 2030 (296) et 2038 (724) de l'ensemble 4 et l'Us 2042 (396) de l'ensemble 5.

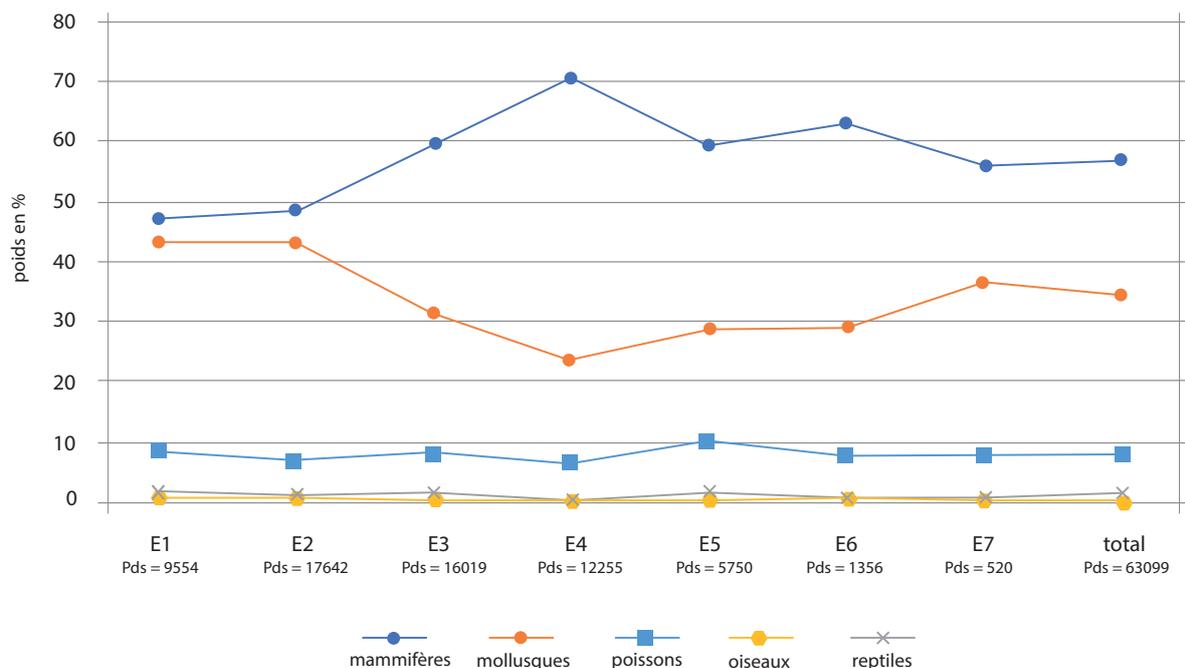


Figure 3

Distribution du poids des restes fauniques (en grammes) par classes d'animaux et par ensemble étudié.

On observe un mélange entre des espèces volontairement consommées (comme les coquilles d'*Unio* et d'*Anodonta*) et des espèces considérées comme intrusives (Bălăşescu, Radu, 2011, p. 391) : les bivalves *Dreissena*, les gastéropodes terrestres genres *Helix* et *Cepaea* et les gastéropodes aquatiques genres *Planorbarius*, *Planorbis*, *Limnaea* ou *Theodoxus* ; cf. annexe 1). Parmi ces dernières, *Cepaea* et *Viviparus* sont représentées dans la totalité des ensembles étudiés avec des taux compris entre 9,61 % (E7) et 17,01 % (E3), respectivement 10,7 (E2) et 28,84 % (E7). Les autres espèces intrusives sont fréquentes dans les ensembles E1-E3 ; leur présence est sporadique dans les ensembles suivants. 26,47 % de la totalité des restes de mollusques se rapportent à des espèces considérées comme intrusives.

Les bivalves du genre *Unio* et *Anodonta* (planche 1, n^{os} 3 et 4) dominent avec 70,94 % du total des restes de mollusques et 96,28 % du total des bivalves. Parmi les bivalves, on notera la présence de coquilles d'origine marine tels le *Cardium* et le *Monodacna*, essentiellement utilisés pour la confection de parures (planche 1, n^{os} 1 et 2).



Planche 1

1. valve de *Cardium* sp. ; 2. valve de *Monodacna* sp. ; 3. deux valves d'*Unio tumidus* ; 4. fragment de valve d'*Anodonta* sp. ; 5. écaille (écusson / scoute) d'esturgeon ; 6. operculaire de carpe (*Cyprinus carpio*) ; 7. vertèbre précaudale de silure (*Silurus glanis*) ; 8. préoperculaire de perche (*Perca fluviatilis*) ; 9. vertèbre précaudale de sandre (*Sander lucioperca*) ; 10. plaque de carapace de cistude (*Emys orbicularis*).

Le rapport du nombre de restes entre les espèces *Unio* et *Anodonta* est comparable à celui de la zone 1 (9 à 1).

Nous avons tenté de comparer les dimensions (hauteur) de la coquille des deux espèces *U. pictorum* et *U. tumidus* (fig. 4). On observe une légère augmentation de la taille des coquilles dans les derniers niveaux d'occupation du site (E1 et E2 dans le cas de *U. tumidus* et E2 et E3 dans celui de *U. pictorum*). À l'exclusion des méthodes d'études, ce phénomène pourrait soit être la conséquence d'une réduction de l'intensité de la collecte causée par un choix alimentaire, soit le reflet d'un changement du milieu environnant permettant l'accès à d'autres lieux de collecte.

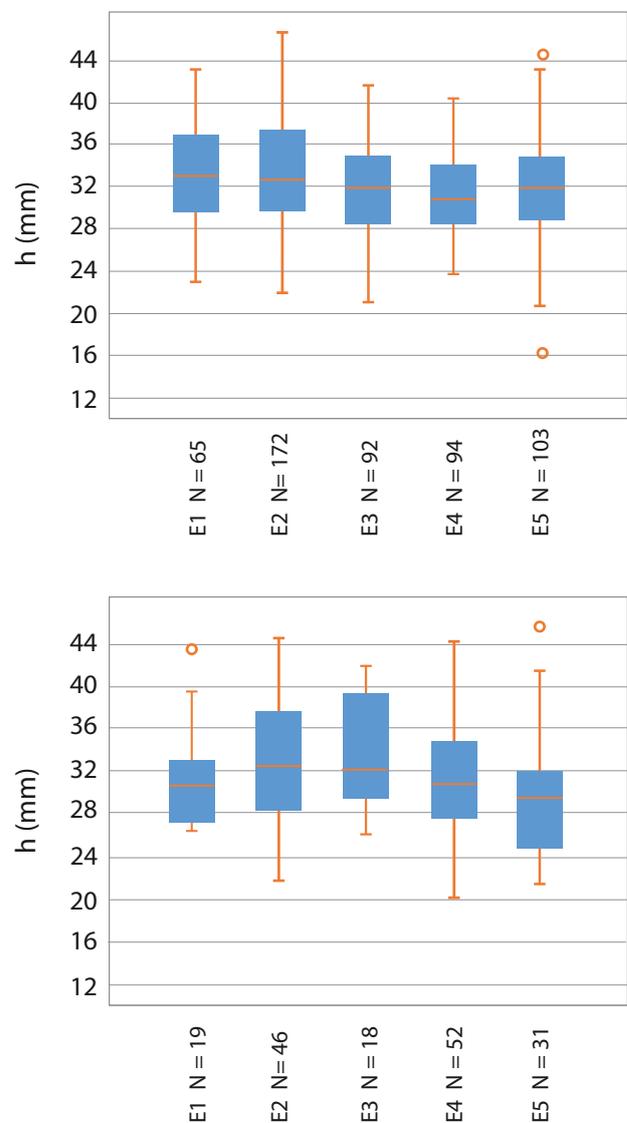


Figure 4

Hauteur des coquilles *Unio tumidus* (haut) et *Unio pictorum* (bas) ; comparaison pour les cinq premiers ensembles (données utilisées de la fig. 5).

Les dimensions des individus ont été évaluées d'après la hauteur des valves. Cinq-cent-neuf valves ont été mesurées dans le cas d'*Unio tumidus* et 164 dans celui d'*U. pictorum* (fig. 5). Les valeurs extrêmes sont pour les deux espèces respectivement d'environ 16 mm et 46 mm. Les moyennes pour les cinq derniers ensembles (E1-E5) sont comprises dans un intervalle de 31,19 à 33,29 mm pour *U. tumidus* et de 30 à 33,45 mm pour *U. pictorum*. Ces valeurs, obtenues sur du matériel archéologique, sont inférieures à celles obtenues sur les populations actuelles du Danube : 39 mm pour *U. tumidus* et 38,5 pour *U. pictorum* (Radu, 2011, p. 305, annexe 3, tableau 16). En excluant les facteurs biologiques liés à chaque espèce, ces valeurs peuvent être la conséquence d'un phénomène de sur-collecte, plus évident dans les ensembles anciens (E3-E6).

Nous avons cherché à calculer l'apport calorique de ces animaux, et plus particulièrement à estimer l'importance de ces bivalves au sein de l'alimentation. La figure 6 propose une reconstitution du poids en vif des individus identifiés dans les ensembles de 2 à 6, sur la base des données statistiques obtenues sur le matériel archéologiques (fig. 5), en utilisant les valeurs calculées pour des individus actuels (Radu, 2011, p. 303-304, annexe 3). En ce qui concerne la zone 2, le poids minimal en vif estimé s'élève à 79 kg dont 25 kg en poids de chair.

Il est difficile de préciser ce que représentent ces valeurs dans la vie quotidienne des habitants. Elles témoignent d'un intérêt pour la collecte saisonnière de ces animaux dans le but d'enrichir la diète avec des protéines animales. Les quantités variables enregistrées dans les unités stratigraphiques illustrent soit un choix alimentaire, soit un lien à l'accessibilité à ce type de ressources. Ce dernier est étroitement lié aux lieux de collecte qui, d'après l'analyse géo-archéologique présentée précédemment, pourraient être issus d'un bras important du Danube. Le volume et la vitesse de l'eau sur ce bras devaient être plus élevés qu'aujourd'hui. La collecte répétée de ces animaux en de mêmes lieux a contribué à un effet de sur-collecte ayant provoqué la diminution du nombre des bivalves, tant l'accessibilité a facilité la collecte de quantités élevées. Ce phénomène est accentué par l'abondance des bivalves dans un milieu, abondance qui fluctue de manière saisonnière avec le niveau de l'eau (etc.) La présence constante des bivalves au fil des temps (on observe en effet des fréquences élevées dans tous les ensembles archéologiques) peut traduire un intérêt pour la consommation de ces animaux, comme partie d'une stratégie alimentaire impliquant d'une manière opportuniste les offres du

milieu. Une alimentation fondée préférentiellement sur des bivalves au cours des saisons où ils abondent (c'est-à-dire lorsque le niveau du fleuve est bas), faciles à collecter dans de grandes quantités, peut satisfaire le besoin de protéine animale et réduire les autres sources liées à la chasse et à l'élevage. Certaines unités stratigraphiques, telles les Us 2005 (E3) et Us 2038 (E4) comptent plus de 500 bivalves. Elles peuvent être interprétées comme des niveaux d'accumulations de bivalves après une consommation intense pendant une période de temps très courte (probablement pendant l'été), bénéficiant de l'abondance des *Unio* dans le milieu. Ces résultats doivent

	NR	min	max	moyenne	médiane
<i>Unio tumidus</i>					
Ensemble 1	65	23	43	33,3	33,0
Ensemble 2	170	22	46,5	33,1	32,6
Ensemble 3	92	21,1	41,5	31,9	32,0
Ensemble 4	94	23,8	40,3	31,2	30,9
Ensemble 5	88	16,3	44,5	32,1	31,8
<i>Unio pictorum</i>					
Ensemble 1	19	15,6	43,4	30,7	30,7
Ensemble 2	46	21,8	44,4	32,8	32,4
Ensemble 3	18	26,0	41,8	33,5	
Ensemble 4	52	20,2	44,1	31,2	30,8
Ensemble 5	29	21,5	45,6	30,0	29,4

Figure 5

Données statistiques concernant les valeurs de la hauteur des coquilles (mm) de *Unio tumidus* et *Unio pictorum*.

	E2	E3	E4	E5	E6	Total
<i>Unio sp.</i>						
NR	1292	591	557	226	38	2704
Pds vif (g)	28424	13002	12254	4972	836	59488
Pds chair (g)	8982	4109	3872	1571	264	18798
<i>Unio pictorum</i>						
NR	69	14	61	30	7	181
Pds vif (g)	1667	354	1312	594	140	4067
Pds chair (g)	567	120	446	201	47	1381
<i>Unio tumidus</i>						
NR	227	96	101	110	20	554
Pds vif (g)	6797	2626	2447	3068	557	15495
Pds chair (g)	2175	840	783	981	178	4957

Figure 6

Reconstitution du poids en vif et du poids de la chair de bivalves d'*Unio* (ensembles 2 à 6).

être intégrés dans une approche pluridisciplinaire englobant l'analyse des végétaux, de la faune, la caractérisation sédimentologique des niveaux d'accumulation etc., seule capable de permettre d'appréhender avec finesse ce contexte bien particulier.

5.2. Les poissons et la pêche

L'échantillon étudié compte plus de 3 000 restes de poissons attribués à 14 taxons (annexe 1 et planche 1, n^{os} 5 à 9). La plupart appartiennent à des taxons d'eau douce caractéristique du Danube (fig. 7) : brochet (*Esox lucius*), brème (*Abramis brama*), aspe (*Aspius aspius*), carassin (*Carassius carassius*), carpe (*Cyprinus carpio*), tanche (*Tinca tinca*), gardon (*Rutilus rutilus*), silure (*Silurus glanis*), perche (*Perca fluviatilis*) et sandre (*Sander lucioperca*). On rencontre également des taxons anadromes, qui vivent en mer et qui remontent le fleuve pendant la période de fraie pour se reproduire, tels les esturgeons (*Huso huso* la seule espèce identifiée) et le gardon de la mer Noire (*Rutilus frisii*). Une autre espèce thalassotoque (qui vit en eau douce et descend en mer pour se reproduire), très rare aujourd'hui, est l'anguille (*Anguilla anguilla*) qui est ponctuellement présente en E6.

Les ensembles qui présentent un nombre élevé de restes de poissons sont E2 (994), E3 (612), E4 (546)

et E5 (362). Au niveau des unités stratigraphiques (annexe 1), les plus grandes concentrations ont été observées dans l'Us 2002 (251) de l'ensemble 1, dans les Us 2007 (134) et 2037 (342) de l'ensemble 2, dans l'Us 2005 (465) de l'ensemble 3, dans l'Us 2038 (346) de l'ensemble 4, dans l'Us 2042 (264) de l'ensemble 5 et dans l'Us 2043 (138) de l'ensemble 6.

La carpe (24,07 %), le silure (22,83 %) et le sandre (8,85 %) sont les poissons les plus présents ; leurs restes totalisent 55,75 % du total des restes de poissons identifiés. Si l'on considère la répartition des poissons par familles, les Cyprinidés atteignent 30,63 % des restes ; ils sont suivis par les Siluridés avec 22,83 %, les Percidés (9,05 %), les esturgeons (3,14 %) et les Esocidés (1,96 %) (fig. 7).

5.2.1. Reconstitution de la taille des individus pêchés

• Esturgeons

La seule espèce d'esturgeon déterminée est le béluga (*Huso huso*). Ses restes proviennent des deux individus de taille moyenne et grande. La plupart des restes des esturgeons identifiés correspondent à des écailles et à des plaques dermiques de dimensions relativement petites, provenant d'individus de taille petite à moyenne.

Taxon	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Total	Total (%)	
Esturgeons	10	38	19	9	5	6	9	96	3,14	
Esocidés	14	21	13	3	5	4		60	1,96	
Cyprinidés	<i>Abramis brama</i>	1	1					2	0,07	
	<i>Aspius aspius</i>					1		1	0,03	
	<i>Carassius carassius</i>	1	2		1			4	0,13	
	<i>Cyprinus carpio</i>	92	200	151	156	100	23	15	737	24,07
	Cyprinidae	9	120	8	2	2	36		179	5,84
	<i>Rutilus rutilus</i>	1	4	2	2	1	1		11	0,36
	<i>Rutilus frisii</i>		2						2	0,07
<i>Tinca tinca</i>			1	1				2	0,07	
Siluridés	111	178	152	161	70	11	16	699	22,83	
Percidés	<i>Sander lucioperca</i>	39	92	41	49	34	13	3	271	8,85
	<i>Perca fluviatilis</i>	2	2	1			1		6	0,19
Anguillidés	<i>Anguilla anguilla</i>						1		1	0,03
	poissons indet.	84	332	224	162	144	43	2	991	32,36
Total des poissons	364	994	612	546	362	139	45	3062	100,00	

Figure 7

Distribution des restes de poissons par ensemble étudié.

• *Brochet (Esox lucius)*

On estime à 36 le nombre d'individus correspondant aux restes prélevés dans les ensembles E1-E6. Les tailles s'échelonnent de 0,37 à 1,16 m de longueur totale (LT), soit 0,3-12,1 kg (fig. 8). La plupart ont des dimensions qui leur permettent de se reproduire. Les valeurs moyennes rencontrées (fig. 9) dans chaque ensemble varient de 0,5 m à 0,91 m LT (masse 0,81-5,63 kg). Elles sont légèrement supérieures pour les niveaux de la fin de l'occupation chalcolithique (E2 et E1). La moyenne la plus élevée et la plus grande taille reconstituée proviennent de l'ensemble 3 (1,16 m LT et 12,1 kg). Les quatre valeurs obtenues pour l'Us 2005 s'échelonnent de 0,8 à 0,97 m LT (pour une masse totale de 25,4 kg). Ces données paraissent témoigner d'une accumulation ponctuelle et saisonnière.

La rareté des restes de brochets et les tailles importantes reconstituées sont autant d'arguments suggérant une pêche en période de vulnérabilité, par exemple au moment du retrait des eaux, lorsque les individus restent captifs dans les zones de bas niveau et sont ainsi faciles à capturer à l'aide d'outils rudimentaires (bâtons de bois, harpons, pêche à la main).

• *Carpe (Cyprinus carpio)*

Le nombre minimal d'individus calculé est de 138 ; leur masse est estimée à environ 977 kg. Tous sont des reproducteurs (fig. 10). Le plus petit individu présente une taille de 0,36 m LT (0,72 kg) et le plus grand de 1,17 m (22 kg). Les valeurs moyennes sont comprises dans l'intervalle 0,6-0,8 m LT (3,37-8 kg). Une légère augmentation de ces valeurs (fig. 11) a été observée vers la fin de l'occupation (E2). La distribution normale de toutes ces valeurs (fig. 11) nous indique que la pêche a été réalisée à l'aide d'outils et selon des méthodes identiques pendant toute la période étudiée.

• *Silure (Silurus glanis)*

Nous avons reconstitué les dimensions de 226 individus, représentant une masse totale de 4,58 tonnes. Ces valeurs sont peut-être surestimées en raison du mode de calcul de la taille (qui utilise de manière préférentielle les vertèbres).

Les tailles varient de 0,55 à 2,74 m LT (1,1-164 kg). La plupart sont des individus reproducteurs (fig. 12).

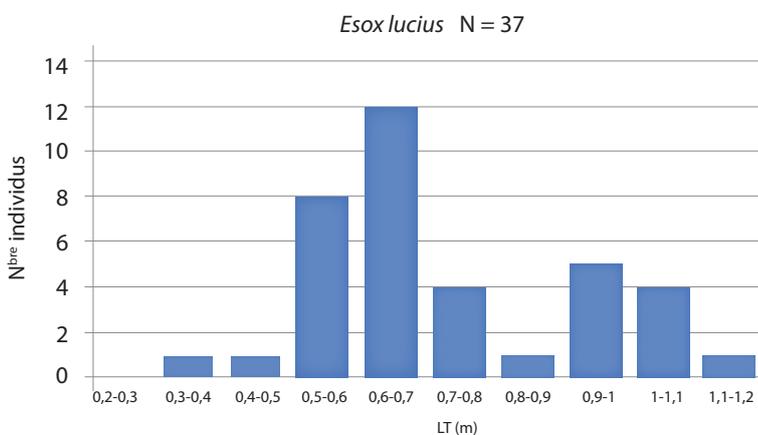


Figure 8

Diagramme des fréquences de la longueur totale (LT) des individus pour les brochets (*Esox lucius*) identifiés dans tous les ensembles.

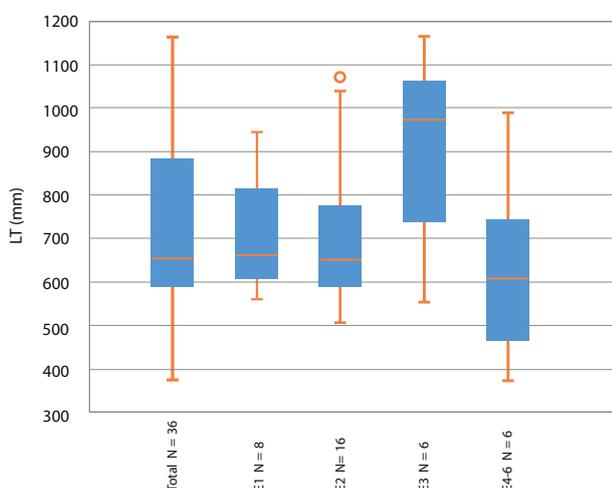


Figure 9

Valeurs de la taille reconstituée (LT) de 36 individus pour les brochets (*Esox lucius*) identifiés dans les six premiers ensembles (la première barre inclut le total des individus et la dernière les totaux des ensembles 4 à 6).

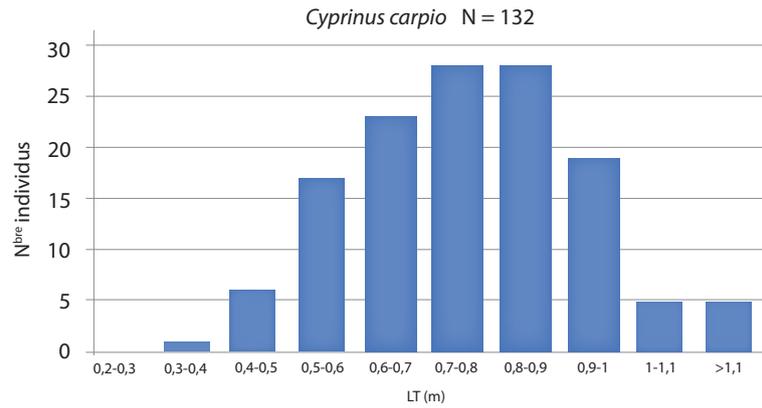
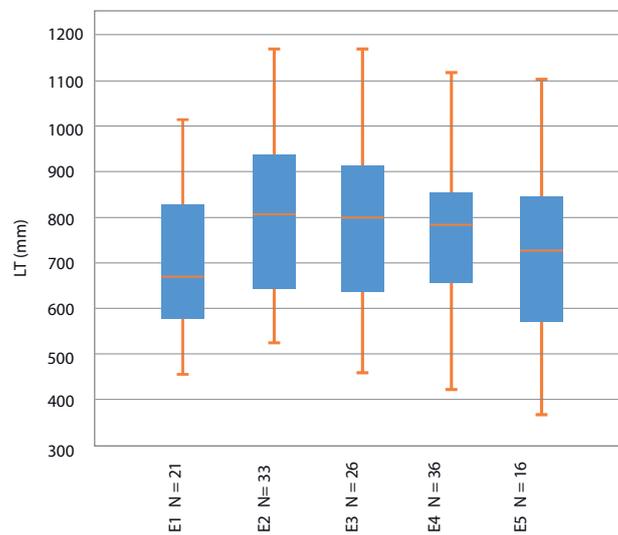
**Figure 10**

Diagramme des fréquences de la longueur totale (LT) des individus pour les carpes (*Cyprinus carpio*) identifiés dans tous les ensembles.

**Figure 11**

Valeurs de la taille reconstituée (LT) des individus pour les carpes (*Cyprinus carpio*) identifiés dans les cinq premiers ensembles.

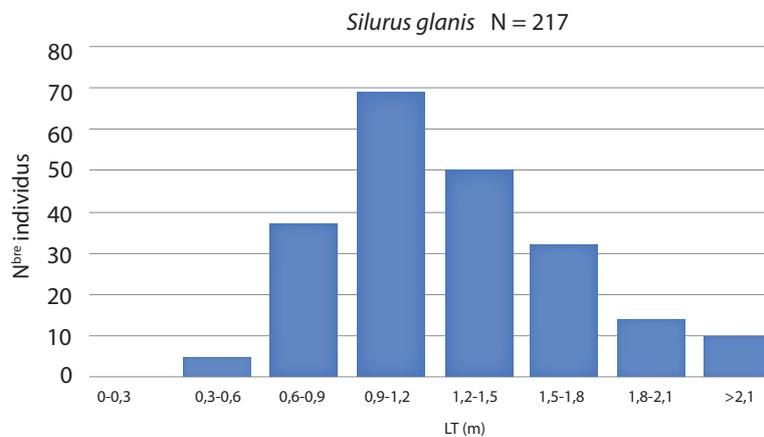
**Figure 12**

Diagramme des fréquences de la longueur totale (LT) des individus pour les silures (*Silurus glanis*) identifiés dans tous les ensembles.

La capture des individus de très grande taille était fréquente, mais comme 74% (161 individus) des silures ont une taille inférieure à 1,5 m LT (25 kg), la stratégie de pêche n'était pas orientée vers la capture exclusive de gros individus. Les valeurs moyennes enregistrées dans les ensembles E1-E5 varient dans des limites assez proches (fig. 13 gauche) de 1 à 1,3 m LT (7,2-16,3 kg). Les données obtenues d'après la première nageoire pectorale (fig. 13 droite) nous donnent une même image (à l'exception de l'ensemble 5 pour lequel les données sont insuffisantes : 4 individus).

• Sandre (*Sander lucioperca*)

Le nombre minimal d'individus a été estimé à 113 (fig. 14). Seuls trois individus ne font pas partie du groupe des reproducteurs. Les tailles extrêmes sont de 0,33 (0,3 kg) et 1,24 m LT (18,4 kg). La répartition des valeurs (fig. 15) obtenues pour la longueur totale (LT) dans les cinq derniers ensembles (E1-E5) montre des fluctuations mineures des valeurs moyennes. Elles s'échelonnent de 0,69 à 0,74 m LT (3,1 à 3,7 kg). Les tailles fréquentes de pêche (69,9 %) sont comprises entre 0,6 et 0,9 m LT (1,9-6,4 kg).

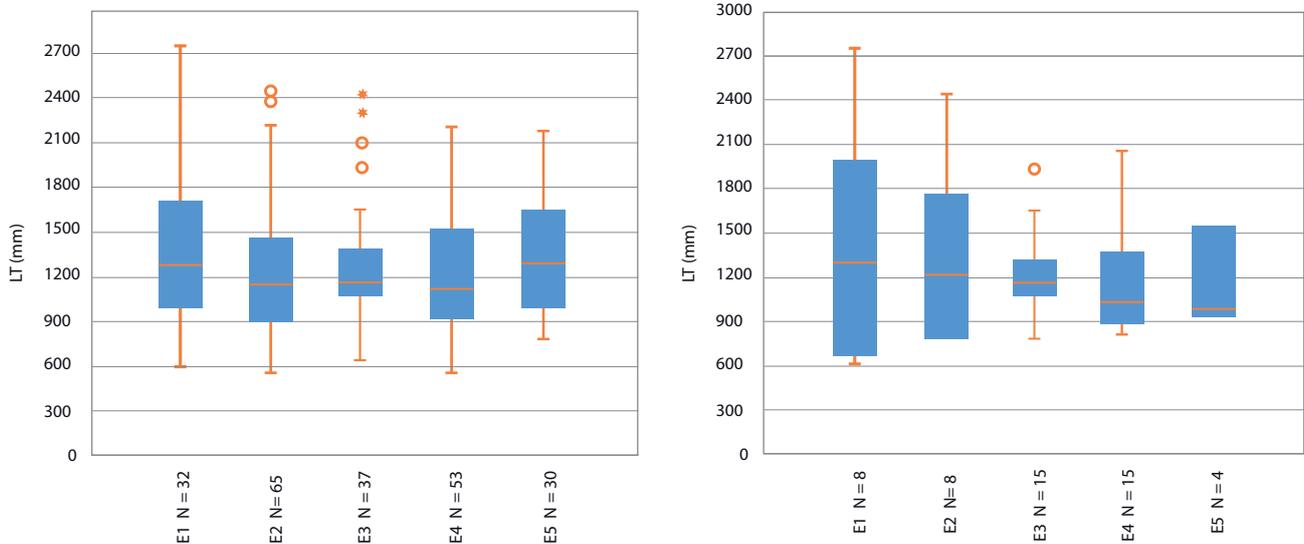


Figure 13

Valeurs de la taille reconstituée (LT en mm) de tous les individus pour les silures (*Silurus glanis*) identifiés dans les cinq premiers ensembles (gauche) ; sélection d'après le rayon de la nageoire pectorale (droite).

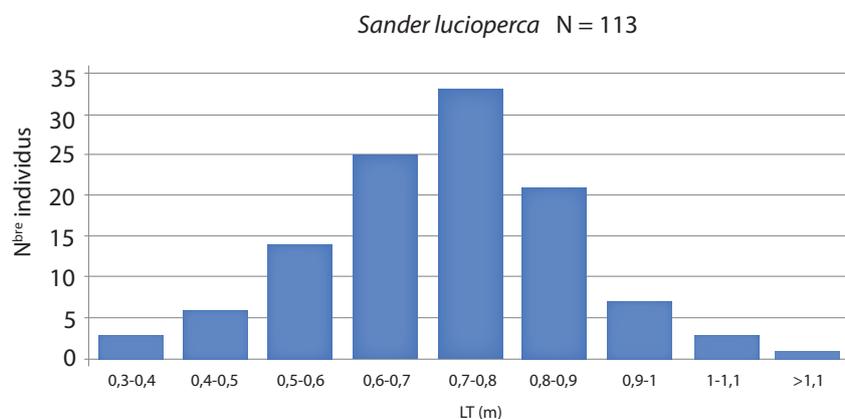


Figure 14

Diagramme des fréquences de la longueur totale (LT) des individus pour le sandre (*Sander lucioperca*) identifiés dans tous les ensembles.

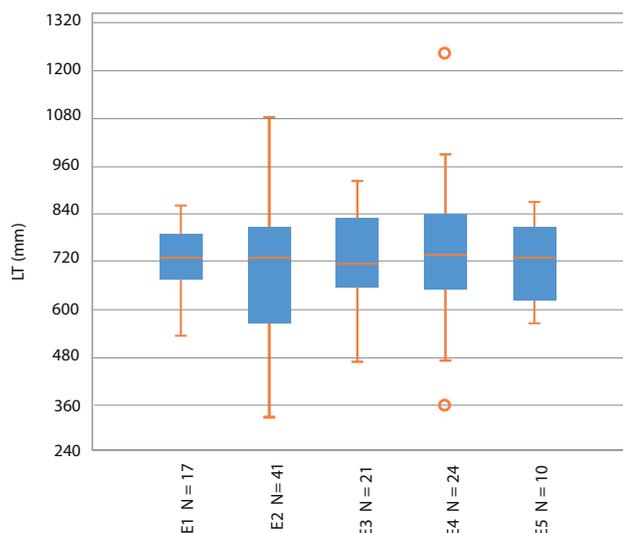


Figure 15

Valeurs de la taille reconstituée (LT en mm) des individus pour le sandre (*Sander lucioperca*) identifiés dans les cinq premiers ensembles.

5.2.2. Ressources halieutiques et stratégie de pêche

Le spectre taxinomique est dominé par des espèces rhéophiles (aspe, sandre, esturgeons, carpe, perche, silure) qui préfèrent les eaux du fleuve, bien oxygénées, ou celles d'un lac permanent alimenté par les eaux du fleuve.

On observe un taux réduit de restes de brochet (1,89 %). C'est une espèce abondante principalement dans les lacs, les étangs et les zones inondables riches en cyprinidés de petites tailles et alevins. L'absence

de ces zones de pêche (étangs et zones inondables) pourrait expliquer la pêche d'individus de grande taille.

La taille des poissons est généralement grande à très grande. Les valeurs pour les trois principales espèces pêchées (carpe, silure et sandre) montrent que la distribution des tailles varie dans des limites très proches pour tous les ensembles étudiés. Ces résultats traduisent une homogénéité des tailles de captures. Ce phénomène peut aussi bien relever des méthodes que des outils de pêche employés.

Une pêche conduite durant les périodes de vulnérabilité des espèces peut également fournir des résultats identiques (pendant la période de fraie, lorsque les individus sont moins attentifs ; durant les périodes de bas niveau du fleuve quand les poissons peuvent rester captifs dans des surfaces d'eau isolées). Les tailles homogènes des individus peuvent refléter l'emploi de lignes de fond pour la capture des poissons voraces (silure, brochet, sandre), surtout dans les zones de pêche qui requièrent des outils appropriés (lit du fleuve). Les filets sont indiqués pour les lacs et les étangs. Pour l'heure, au vu du spectre taxinomique et de la taille des captures, il ne semble pas que des filets aient été utilisés à une large échelle.

La contribution de la pêche à l'alimentation durant cette période a été mesurée par le poids en vif. Elle est conséquente avec un poids cumulé de 6,13 tonnes. Il s'agit là de valeur appréciée pour les poissons identifiés dans les échantillons de la zone 2, notamment le brochet, la carpe, le silure et le sandre (fig. 16). Mais l'estimation de la place de la pêche dans l'économie générale du site reste difficile à envisager au-delà de ces données.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Total
<i>Esox lucius</i>	NR	8	16	6	3	1	2	-	36
	LT min	561	509	555	568	499	377	-	377-568
	LT max	943	1068	1163	989	499	647	-	499-1163
	LT moyenne	708	705	915	738	499	512	-	499-915
	Pds vif (g)	21963	47055	38742	10397	815	2194	-	121164
<i>Cyprinus carpio</i>	NR	21	33	26	36	16	3	3	138
	LT min	456	528	459	421	366	509	520	366-528
	LT max	1012	1166	1169	1114	1100	766	686	686-1169
	LT moyenne	702	795	785	771	736	647	609	609-795
	Pds vif (g)	119432	264491	202239	261808	106413	12521	10106	977010
<i>Silurus glanis</i>	NR	32	65	37	53	30	5	4	226
	LT min	606	554	649	560	791	784	910	554-791
	LT max	2748	2450	2433	2199	2179	1609	1223	1123-2748
	LT moyenne	1349	1245	1262	1195	1339	1113	1057	1057-1349
	Pds vif (g)	867094	1310208	747852	880915	679212	63567	35784	4584631
<i>Sander lucioperca</i>	NR	17	41	21	24	10	4	3	120
	LT min	534	331	469	357	564	383	700	331-700
	LT max	858	1083	919	1242	867	747	830	747-1242
	LT moyenne	722	697	725	738	719	582	765	582-765
	Pds vif (g)	60889	151599	80402	105593	36101	8554	12596	455734

Figure 16

Données statistiques concernant le nombre minimal d'individus calculé pour les principales espèces : le minimum (LT min.), le maximum (LT Max.) et la moyenne de la longueur totale (en mm) et le poids en vif (en gramme).

6. Les reptiles

Les restes de reptiles identifiés correspondent à des fragments de carapace (planche 1, n° 10) et de plastron de tortue aquatique (*Emys orbicularis*) et à un unique reste de tortue de steppe (*Testudo* sp.). Ces restes sont présents dans les cinq premiers ensembles étudiés.

7. Les oiseaux

Le nombre de restes d'oiseaux identifiés est très limité (63 NR). Cette pauvreté numérique peut être mise en relation avec la difficulté de conservation de ces ossements dans un milieu où les carnivores, tant domestiques que sauvages, sont bien représentés. On observe, à ce stade de la recherche, une forte concentration des restes d'oiseaux dans les deux premiers ensembles (64 %). À quelques exceptions près, les restes d'oiseaux proviennent d'espèces de petite taille.

8. Les mammifères, l'élevage et la chasse

Le tamisage de grandes quantités de sédiments archéologiques a induit un nombre assez important de restes de mammifères collectés au sein de la zone 2, soit 6339 restes (40,53 % du total de la faune). Cet échantillon représente une masse de 35,861 kg (56,83 % du total de la faune). Les mammifères représentent la masse la plus élevée dans tous les ensembles fauniques prélevés dans la zone 2 de Taraschina (fig. 3). En nombre de restes (NR), les mammifères, les mollusques et les poissons prédominent. Les mammifères sont les plus représentés dans les ensembles E3, E4, E5 et E7 (fig. 2).

Le nombre des restes de mammifères par ensemble est variable. Ainsi, l'ensemble le plus riche est E3 avec 1 717 restes (27,09 % du total de mammifères), suivi par les ensembles E4 avec 1 672 restes (26,38 %) et E2 avec 1 330 restes (20,98 %) (fig. 17). À l'autre extrémité se placent les ensembles E6 avec 58 restes (0,91 %) et E7 avec 114 (1,79 %) (fig. 21-22). Étroitement corrélé au NR, la masse des restes (PdR) fauniques témoigne d'une répartition équivalente de la richesse des échantillons analysés (fig. 17). Les ensembles les plus récents (E1-E5) sont plus riches, avec plus de 580 restes chacun, tandis que les ensembles plus tardifs (E6 et E7) recèlent moins de 120 restes. Pour utiliser les informations des ensembles E6 et E7, assez faibles d'un point de vue statistique, nous avons décidé de les regrouper (E6+E7) afin qu'ils puissent participer à une analyse synthétique et aux comparaisons (fig. 17).

Sur le nombre total de restes de mammifères prélevés dans la zone 2, environ 2 359 restes (soit 37,2 % représentant une masse de 28,962 kg et 80,8 % du total des mammifères) ont été déterminés jusqu'au niveau de l'espèce. Environ deux tiers de la faune est indéterminable (soit 62,8 % du NR), mais cela ne représente qu'un cinquième de la masse (19,8 %). Ce fait suggère que l'échantillon faunique présente un degré de fragmentation extrêmement élevé, dû principalement aux phénomènes taphonomiques complexes (gel-dégel, nappe phréatique, inondations, forte humidité, action des racines de végétaux etc.). Ce phénomène a davantage affecté les espèces de taille moyenne (caprinés, porcins, carnivores, chevreuils, etc.) que les espèces de grande taille (aurochs, bœuf, cerf, sanglier, etc.).

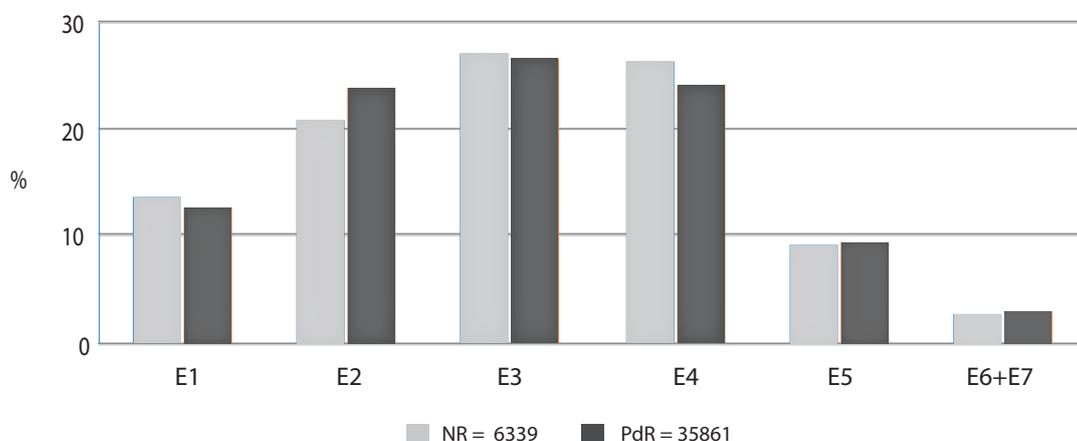


Figure 17

Répartition du nombre de restes (NR %) de mammifères et de leur poids (PdR %) par ensemble de la zone 2 de Taraschina.

Au fil du temps, la probabilité pour les espèces de taille moyenne d'être détruites par des facteurs taphonomiques est plus importante que pour les espèces de grande taille, en raison de leur dimension, de l'âge de l'animal et de la fragmentation occasionnée par l'homme au moment de la préparation de la nourriture.

Ainsi, le nombre de restes indéterminables provient d'animaux de taille moyenne, avec une valeur moyenne de 51,4 % (entre 43,3 % en E2 et 57,6 % en E6 + E7). Leur poids n'atteint que 11 % en moyenne (entre 8,4 % en E2 et 12,6 % en E4). Les restes non déterminés de grande taille ne représentent que 11,2 % en moyenne (entre 5,2 % en E6 + E7 et 16,9 % en E3). Leur poids est d'environ 7,9 % en moyenne (entre 4 % en E6 + E7 et 10,3 % en E1) (fig. 18 et 19).

Un fragment d'os de mammifère découvert dans la zone 2 de Taraschina pèse en moyenne 5,6 g. Les valeurs moyennes extrêmes sont de 5,2 g en E1 et E4 et 6,6 g en E6+E7. Un fragment d'os déterminé et attribué à une certaine espèce pèse en moyenne 12,3 g avec des valeurs extrêmes entre 11,4 g en E4 et 15,3 g en E6+E7.

Quant aux poids des ossements indéterminés des mammifères de taille moyenne, on obtient une valeur moyenne de 1,2 g (entre 1,1 g en E1 et 1,3 en E2, E3, E5 et E6+E7). Ce poids est de 4g en E3 et 5,1 g en E6+E7). Nous n'avons pas observé de grandes variations des valeurs moyennes au sein des différents ensembles, à l'exception des ensembles E6+E7 dont le nombre de restes demeure très limité (fig. 20).

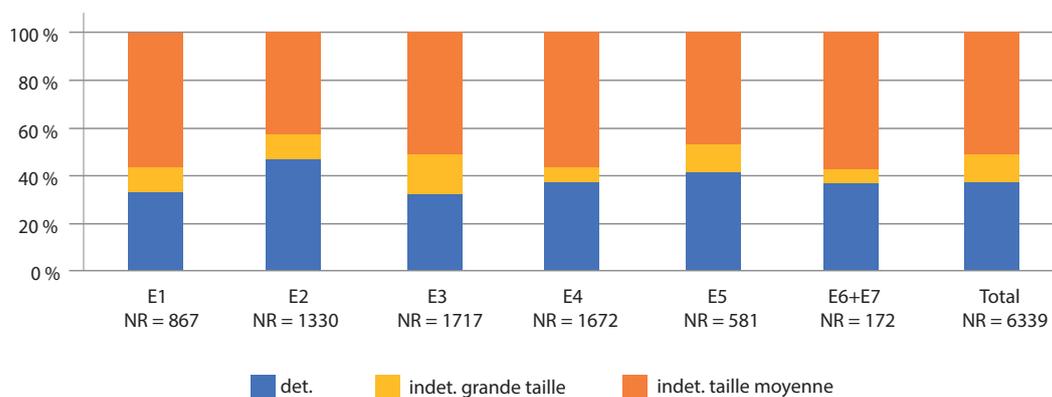


Figure 18

Distribution des restes de mammifères (NR %) déterminés et indéterminés (grande et moyenne taille) par ensemble archéologique.

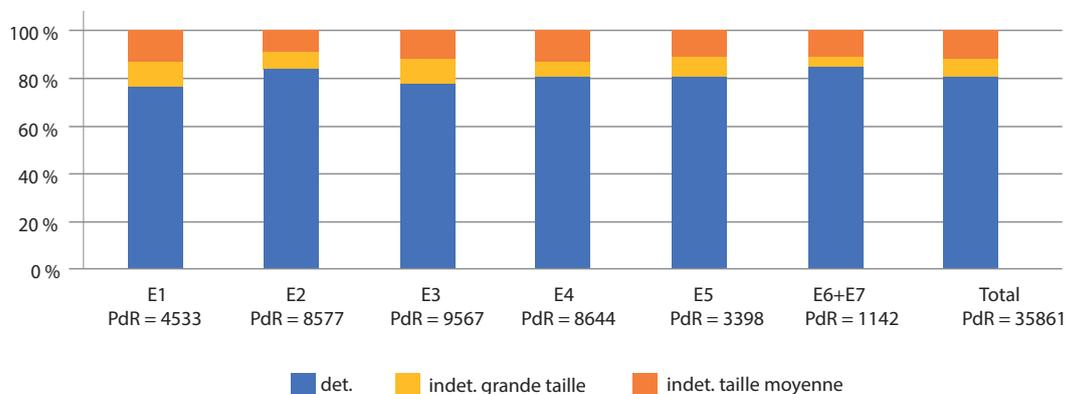


Figure 19

Distribution du poids de restes de mammifères (PdR %) déterminés et indéterminés (grande et moyenne taille) par ensemble archéologique.

La liste des espèces de mammifères identifiés est assez longue et comptabilise 18 taxons (annexe 1). Nous avons déterminé des taxons domestiques tels que le bœuf (*Bos taurus*), le mouton (*Ovis aries*), la chèvre (*Capra hircus*), le cochon (*Sus domesticus*), le chien (*Canis familiaris*) et des taxons sauvages comme le cerf (*Cervus elaphus*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*), le sanglier (*Sus scrofa*), l'aurochs (*Bos primigenius*), le cheval sauvage (*Equus ferus*), l'hémione / hydruntine (*Equus* sp. de petite taille), le loup (*Canis lupus*), le renard (*Vulpes vulpes*), le blaireau (*Meles meles*), le putois (*Mustela putorius*), le chat sauvage (*Felis silvestris*), le castor (*Castor fiber*) et le lièvre (*Lepus europaeus*). La répartition

des restes de mammifères par éléments anatomiques est présentée dans l'annexe 2.

Le groupe de *Sus domesticus* / *Sus scrofa* (ou *Sus* sp.) correspond aux fragments de suinés, pour lesquels nous n'avons pas été en mesure d'attribuer une classification taxonomique précise (liée à leur statut d'animal domestique ou sauvage) en raison d'une part de la fragmentation et d'autre part du jeune âge des individus au moment de l'abattage ou de la prédation (fig. 21 et 22). De la même manière, le groupe de mustélidés comprend quelques restes difficiles à déterminer jusqu'au niveau de l'espèce en raison de leur forte fragmentation.

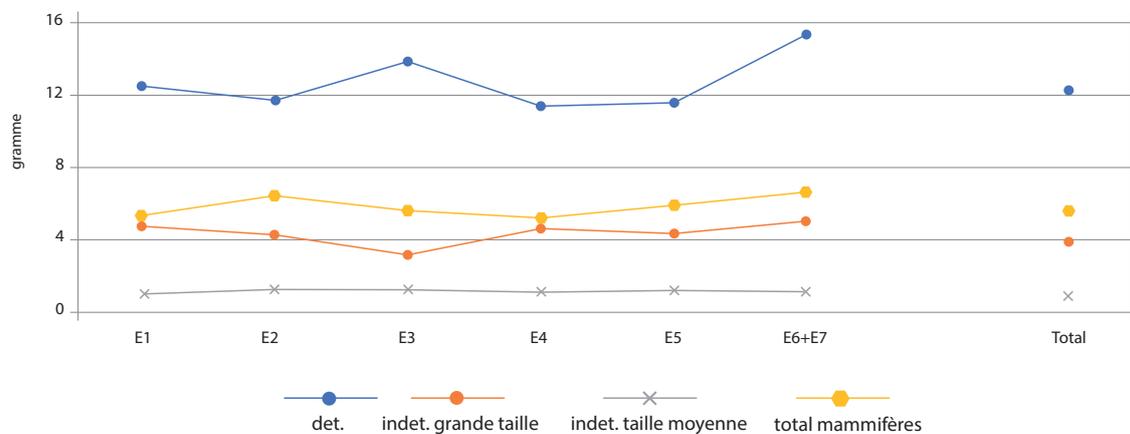


Figure 20

Distribution du poids moyen des restes osseux de mammifère (déterminés, indéterminés moyenne et grande taille) par ensemble archéologique de la zone 2 de Taraschina.

Taxon / NR / NMI	E1	%	E2	%	E3	%	E4	%	E5	%	E6	%	E7	%	Total NR	%	Total NMI	%
<i>Bos taurus</i>	89	31,6	193	31,3	169	31,3	170	27,6	58	24,1	3	8,3	3	10,7	685	29,04	10	12,0
<i>Ovis / Capra</i>	126	44,7	292	47,3	254	47,0	326	53,0	143	59,3	18	50,0	13	46,4	1172	49,68	5	6,0
<i>Ovis aries</i>	4	1,4	19	3,1	13	2,4	17	2,8	7	2,9	4	11,1		64	2,71	22	26,5	
<i>Capra hircus</i>			2	0,3	1	0,2	1	0,2	1	0,4				5	0,21	2	2,4	
<i>Sus domesticus</i>	1	0,4	2	0,3	3	0,6	6	1,0			1	2,8	2	7,1	15	0,64	5	6,0
<i>Canis familiaris</i>	9	3,2	33	5,3	20	3,7	24	3,9	13	5,4	1	2,8	3	10,7	103	4,37	7	8,4
<i>Bos primigenius</i>	1	0,4	1	0,2	1	0,2								3	0,13	1	1,2	
<i>Cervus elaphus</i>	4	1,4	7	1,1	8	1,5	4	0,7	2	0,8	1	2,8		26	1,10	3	3,6	
<i>Capreolus capreolus</i>							2	0,3						2	0,08	1	1,2	
<i>Sus scrofa</i>	8	2,8	4	0,6	6	1,1	3	0,5	1	0,4	1	2,8		23	0,97	3	3,6	
<i>Equus ferus</i>	6	2,1	2	0,3	10	1,9	5	0,8	2	0,8	1	2,8		26	1,10	3	3,6	
<i>Equus</i> sp. petite taille			1	0,2	1	0,2	1	0,2	2	0,8				5	0,21	1	1,2	
<i>Canis lupus</i>					2	0,4		0,7						6	0,25	1	1,2	
<i>Felis silvestris</i>			2	0,3										2	0,08	1	1,2	
<i>Vulpes vulpes</i>	8	2,8	11	1,8	13	2,4	13	2,1	8	3,3	2	5,6		55	2,33	5	6,0	
<i>Meles meles</i>	5	1,8	7	1,1	4	0,7	6	1,0					5	17,9	27	1,14	3	3,6
<i>Mustela putorius</i>			1	0,2										1	0,04	1	1,2	
Mustelidae	2	0,7	1	0,2	3	0,6								6	0,25	0	0,0	
<i>Castor fiber</i>					1	0,2								1	0,04	1	1,2	
<i>Lepus europaeus</i>	8	2,8	11	1,8	4	0,7	6	1,0	1	0,4	2	5,6		32	1,36	2	2,4	
<i>Sus domesticus</i> / <i>Sus scrofa</i>	11	3,9	28	4,5	27	5,0	27	4,4	3	1,2	2	5,6	2	7,1	100	4,24	6	7,2
Total déterminés	282	100	617	100	540	100	615	100	241	100	36	100	28	100	2359	100	83	100
Indet mammifères de grande taille			136		291		117		63		4		5		713			
Indet mammifères de taille moyenne			576		881		939		277		18		81		3260			
Bois de cervidé			1				1								7			
TOTAL mammifères	867		1330		1717		1672		581		58		114		6339			

Figure 21

Répartition en nombre de restes des mammifères (NR) et nombre minimum des individus (NMI) par ensemble archéologique de la zone 2.

Le rapport entre les mammifères domestiques et sauvages est nettement en faveur des premiers qui représentent plus de 86 % en NR, 83 % en PdR et 61,4 % en NMI (fig. 21 et 22).

Les données acquises jusqu'à ce jour montrent que les espèces domestiques prédominent, fait qui suggère que l'élevage joue un rôle primordial pour la communauté préhistorique de Taraschina. Ainsi, les caprinés sont bien attestés en NR (52,6 %), suivis par les bovins (29 % ; fig. 23). Le cochon est faiblement représenté avec seulement 15 restes (0,6 %). Un nombre assez important des restes de suinés (100, soit environ 4,2 %) pourraient appartenir à l'espèce domestique (ou du moins une partie). Malgré cela, leur taux reste très modeste en comparaison avec les autres taxons domestiques (bovins et caprinés).

Le chien dépasse même le cochon avec 103 restes (4,4 %). Ce nombre élevé est probablement le résultat de sa consommation alimentaire, attestée par une forte fragmentation des ossements, des traces des désarticulations (coxal et humérus) et de brûlures (mandibule et coxal). Le phénomène de la cynophagie avait également été observé dans la zone 1 de Taraschina (Bălăşescu, Radu 2011, p. 395) comme dans d'autres établissements de la culture Gumelnița tels Borduşani-Popină, Hirşova-tell, Măriuşta, Sultana Malu Roşu, Vităneşti (Bălăşescu, Radu, Moise, 2005, 91; Lazăr, Mărgărit, Bălăşescu, 2016, 106, tableau 2).

En ce qui concerne le PdR, les bovins sont les mieux représentés avec 55 %, suivis des caprinés avec 29,2 % (fig. 23). Cette inversion est normale si on

Taxon / Poids	E1	%	E2	%	E3	%	E4	%	E5	%	E6	%	E7	%	Total poids	%
<i>Bos taurus</i>	2154	61,3	4605	63,6	3670	49,3	3659	52,2	1430	51,6	371	45,8	51	30,5	15940	55,0
<i>Ovis / Capra</i>	562	16,0	1419	19,6	1765	23,7	1723	24,6	785	28,3	91	11,2	76	45,5	6421	22,2
<i>Ovis aries</i>	66	1,9	159	2,2	140	1,9	295	4,2	95	3,4	80	9,9			835	2,9
<i>Capra hircus</i>			23	0,3	6	0,1	12	0,2	5	0,2					46	0,2
<i>Sus domesticus</i>	70	2,0	31	0,4	21	0,3	147	2,1			55	6,8	23	13,8	347	1,2
<i>Canis familiaris</i>	45	1,3	112	1,5	143	1,9	164	2,3	41	1,5	2	0,2	6	3,6	513	1,8
<i>Bos primigenius</i>	32	0,9	100	1,4	14	0,2									146	0,5
<i>Cervus elaphus</i>	116	3,3	315	4,3	283	3,8	177	2,5	29	1,0	7	0,9			927	3,2
<i>Capreolus capreolus</i>							7	0,1							7	0,0
<i>Sus scrofa</i>	208	5,9	42	0,6	325	4,4	45	0,6	35	1,3	20	2,5			675	2,3
<i>Equus ferus</i>	112	3,2	23	0,3	576	7,7	178	2,5	242	8,7	160	19,8			1291	4,5
<i>Equus sp. petite taille</i>			24	0,3	12	0,2	35	0,5	44	1,6					115	0,4
<i>Canis lupus</i>					33	0,4	68	1,0							101	0,3
<i>Felis silvestris</i>			5	0,1											5	0,0
<i>Vulpes vulpes</i>	20	0,6	31	0,4	70	0,9	57	0,8	28	1,0	3	0,4			209	0,7
<i>Meles meles</i>	19	0,5	35	0,5	34	0,5	31	0,4					6	3,6	125	0,4
<i>Mustela putorius</i>			2	0,0											2	0,0
<i>Mustelidae</i>	5	0,1	2	0,0	6	0,1									13	0,0
<i>Castor fiber</i>					4	0,1									4	0,0
<i>Lepus europaeus</i>	18	0,5	29	0,4	5	0,1	24	0,3	2	0,1	7	0,9			85	0,3
<i>Sus domesticus / Sus scrofa</i>	86	2,4	285	3,9	341	4,6	387	5,5	37	1,3	14	1,7	5	3,0	1155	4,0
Total déterminés	3513	100	7242	100	7448	100	7009	100	2773	100	810	100	167	100	28962	100
Indet mammifères de grande taille	465		573		932		543		272		19				2831	
Indet mammifères de taille moyenne	555		722		1123		1085		353		23				3957	
Bois de cervidé			40		64		7								111	
TOTAL mammifères	4533		8577		9567		8644		3398		852		290		35861	

Figure 22

Répartition en poids de restes (PdR) des mammifères par ensemble archéologique de la zone 2.

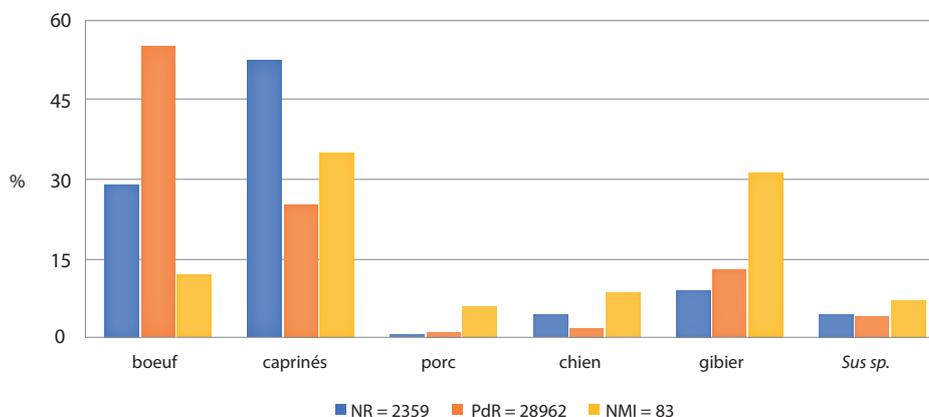


Figure 23

Répartition des restes des mammifères (NR%), poids (PdR%) et nombre minimum d'individus (NMI%) pour la zone 2. Gibier – *Bos primigenius*, *Equus ferus*, *Equus sp.* de petite taille, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Sus scrofa*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Mustela putorius*, *Felis silvestris*, *Castor fiber* et *Lepus europaeus*; *Sus sp.* – *Sus scrofa / Sus domesticus*.

prend en compte la taille des bovins (leurs ossements pèsent davantage que ceux des caprinés et sont moins fragmentés dans cet échantillon).

Comme nous l'avons vu, le gibier se rapporte à des espèces chassées très diversifiées (13 espèces). Son importance relative est réduite comparativement à celle de l'élevage, moins de 10 % en NR et 13 % en PdR (fig. 23). Si l'on prend en compte le NR (fig. 24), on observe que, parmi les espèces sauvages chassées, prédomine le groupe de carnivores avec 4,1 %. Le renard, espèce anthropophile, est bien représenté avec 2,3 %, suivi par le lièvre (1,4 %), les équidés (1,3 %), les cervidés (1,2 %) et le sanglier (1 %). Les animaux de grande et moyenne taille (équidés 4,5 %, cervidés 3,2 % et sanglier 2,3 %) sont mieux représentés en terme de PdR que les carnivores (1,6 % ; fig. 24). En conclusion, nous pouvons avancer l'hypothèse que les équidés, les cervidés et le sanglier fournissaient d'importantes quantités de viande, mais également des ossements, des bois, des peaux (etc.) très utiles dans les activités domestiques.

Nous avons pu réaliser des estimations du nombre minimum d'individus (NMI, fig. 24). Mais ces observations demeurent partielles car l'étude de la zone 2 a été interrompue par le niveau phréatique qui n'a pas permis la fouille de tous les horizons archéologiques. Pour éviter une sur-représentation de NMI, le calcul a été réalisé pour l'intégralité de la zone 2. Nous présenterons brièvement ces résultats.

Le bœuf est représenté par 10 individus déterminés sur la base de la dentition. Les âges d'abatage sont les suivants : un individu de 1-5 mois, un de 6-12 mois, un

de 12-18 mois, un de 1,5-2 ans, un de 2-3 ans, deux de 3-4 ans, un de 4-6,5 ans, un de 6,5-9 ans et un de 9-11,5 ans.

Le mouton est le taxon le mieux représenté avec 22 individus (tous déterminés sur la base de leur dentition) : un individu entre 2-6 mois, quatre entre 6 et 12 mois, trois entre 6 et 18 mois, cinq entre 12 et 24 mois, un entre 18 et 30 mois, trois entre 2 et 4 ans, deux entre 3 et 6 ans, deux entre 4 et 6 ans et un plus de 6 ans. La chèvre est représentée par deux individus subadultes / adultes (de plus de 18 mois) au vu de deux humérus distaux épiphysés. À ce nombre de caprinés identifiés taxonomiquement viennent s'ajouter cinq individus d'*Ovis / Capra* non déterminés spécifiquement : un individu entre 6 et 18 mois, un entre 18 et 30 mois, deux entre 2 et 4 ans et un entre 3 et 6 ans.

Le cochon est présent avec cinq individus déterminés sur la base de leur dentition : deux individus âgés de 8-10 mois, un de 16-18 mois, un de 22-24 mois et un de 24-30 mois.

Le chien apparaît au travers de sept individus, un de 3 mois, un de 4-5 mois et cinq de plus de 6 mois (tous ont été déterminés sur la base de leur dentition).

Plusieurs taxons sauvages sont représentés par un seul individu : l'aurochs (un adulte), l'hémione / hydruntine (un adulte), le chevreuil (un subadulte / adulte), le loup (un adulte), le chat (un adulte), le putois (un adulte) et le castor (un adulte). Le cerf est attesté par trois individus (un subadulte et deux adultes) ; le cheval sauvage par trois individus (un infantile, un individu de 2-3 ans et un autre de 8-10 ans,

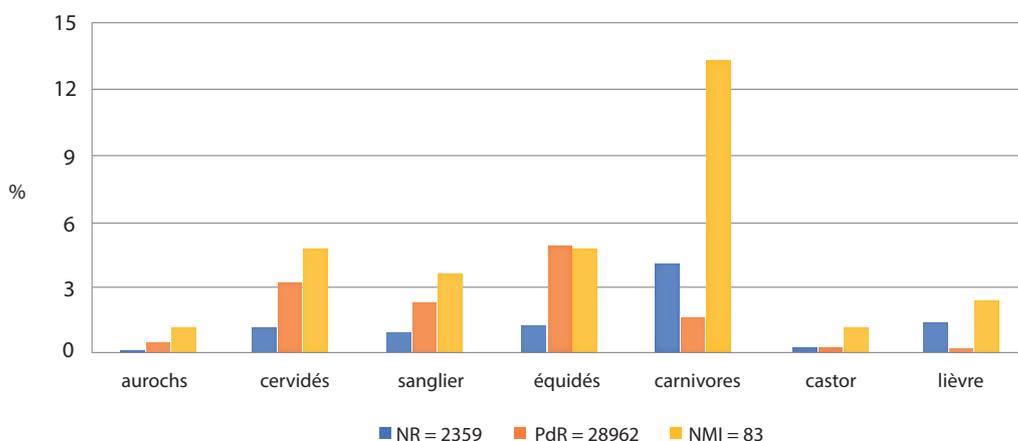


Figure 24

Répartition des restes de mammifères sauvages (NR%), poids (PdR%) et nombre minimum d'individus (NMI%) pour la zone 2. Cervidés – *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus* ; équidés – *Equus ferus*, *Equus* sp. de petite taille ; carnivores – *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Mustela putorius*, *Felis silvestris*.

les deux derniers ayant été identifiés sur la base de la dentition) ; la présence du blaireau est attestée par trois individus, deux adultes et un juvénile / sub adulte.

Le sanglier est représenté par trois individus identifiés sur la base de la dentition : l'un âgé de 14-20 mois, un autre de 20-24 mois et un vieil adulte, mâle. Au sein du groupe des suinés, on note deux nouveau-nés / infantiles), deux individus de 8-12 mois, un de 12-18 mois et un de 18-24 mois.

Le renard est mieux représenté, avec cinq individus : quatre adultes et un juvénile / subadulte. Le lièvre est attesté par deux individus (un adulte et un juvénile).

Les animaux domestiques prédominent avec au moins 61,4 % en NMI. Parmi eux les caprinés sont les plus fortement représentés avec 34,9 %. Ils sont suivis des bovins (12 %), des chiens (8,4 %) et des cochons (6 %). Toutefois, la prise en compte de la taille des animaux livre une image bien différente. À titre d'exemple, un bœuf adulte pèse davantage que 10 caprinés adultes. Ainsi peut-on estimer l'importance des bovins dans la paléo-économie (fig. 23). Le groupe des suinés non déterminés se situe quant à lui autour de 7,2 %.

Le gibier – au premier rang duquel se trouvent les carnivores avec 13,3 % – totalise 31,3 % (fig. 23). Le renard est bien attesté avec 6 % (fig. 24). La seconde place est disputée par les cervidés (le cerf et le chevreuil) et les équidés (le cheval sauvage et l'hémione / hydruntine) qui se situent autour de 4,8 %. Ils sont

suivis par le sanglier (fig. 24). Si l'on raisonne en quantité de viande fournie, le cheval et le cerf constituent un apport alimentaire considérable. Les carnivores occupent probablement une place assez importante dans l'environnement de l'habitat ; ils sont très souvent chassés et éliminés en raison des dégâts qu'ils occasionnent aux troupeaux et aux cultures, mais ils sont également appréciés pour leur fourrure. Leur dents comme leurs tendons sont utilisés.

8.1. Évolution de la paléo-économie

Seuls les échantillons fauniques collectés dans les 5 premiers ensembles stratigraphiques de la zone 2 sont suffisamment représentatifs pour être traités statistiquement. Ils nous ont permis de dégager des tendances relatives à l'évolution de la paléo-économie animalière durant la seconde moitié du 5^e millénaire avant notre ère (fig. 25). En raison de leur faible nombre, nous avons renoncé à présenter ci-après les restes déterminés enregistrés dans les ensembles E6+E7 (seulement 64).

Entre les ensembles E5 et E1, l'importance des caprinés en NR diminue sensiblement (de 62,7 % à 46,1 %) tandis que la part des bovins augmentent (entre 24,1 % et 31,6 %) (fig. 25). La chasse s'accroît apparemment (de 6,6 % à 14,9 %). Le chien et le cochon se maintiennent avec des variations très peu significatives. Ainsi, la part du chien passe-t-elle de 3,2 % à 5,4 %, tandis que celle du cochon varie de 0,4 % à 1 % (fig. 25).

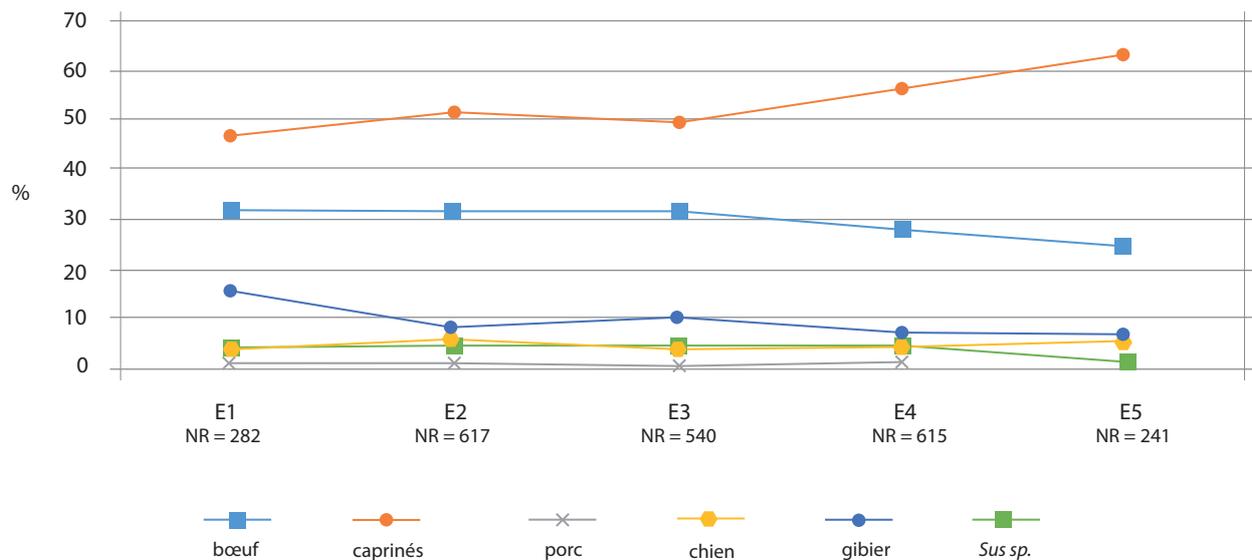


Figure 25

Répartition des restes de mammifères (NR %) découverts dans les ensembles E1-E5 de la zone 2. Gibier – *Bos primigenius*, *Equus ferus*, *Equus sp.* de petite taille, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Sus scrofa*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Mustela putorius*, *Felis silvestris*, *Castor fiber* et *Lepus europaeus* ; *Sus sp.* – *Sus scrofa* / *Sus domesticus*.

Les mêmes tendances sont observées pour les masses en PdR, principalement chez les bovinés dont la présence s'accroît entre E5 (51,6 %) et E1 (61,3 %), tandis que la part des caprinés baisse au sein de ces mêmes ensembles (passant de 31,9 % à 17,9 %) (fig. 26).

8.2. Stratégie d'exploitation des animaux domestiques

Pour mieux comprendre les raisons pour lesquelles la part des animaux domestiques est élevée, nous avons réalisé des profils d'abattage des caprinés (Helmer, 1992 ; Halstead, 1992, 1998 ; Helmer, Vigne, 2004) et des bovins (Helmer, 1992 ; Balasse *et al.*, 2000 ; Balasse, Tresset, 2002). Nous disposons de 166 dents

pour les caprinés (*Ovis aries*//*Capra hircus*) et de seulement 28 dents pour bovins (*Bos taurus*).

Nous avons retenu 101 dents de moutons au sein des 166 dents de caprinés (fig. 27). Les chèvres ont été identifiées d'après d'autres éléments anatomiques (humérus et radius), mais aucune dent ne présente clairement d'éléments d'identification. Le profil d'abattage des caprinés est très semblable à celui obtenu pour la zone 1 de Taraschina (Nd = 52) : la classe d'âge C (entre 6 et 12 mois) est toujours prédominante (Bălăşescu, Radu, 2011, p. 397, fig. 13). On note toutefois de petites différences : la zone 2 a livré davantage d'individus entrant dans les classes d'âge D (1-2 années) et G (4-6 années) (fig. 27). Ce résultat pourrait refléter un biais d'échantillonnage de la zone 1 (Nd = 52) qui ne représente qu'un tiers du corpus de la zone 2.

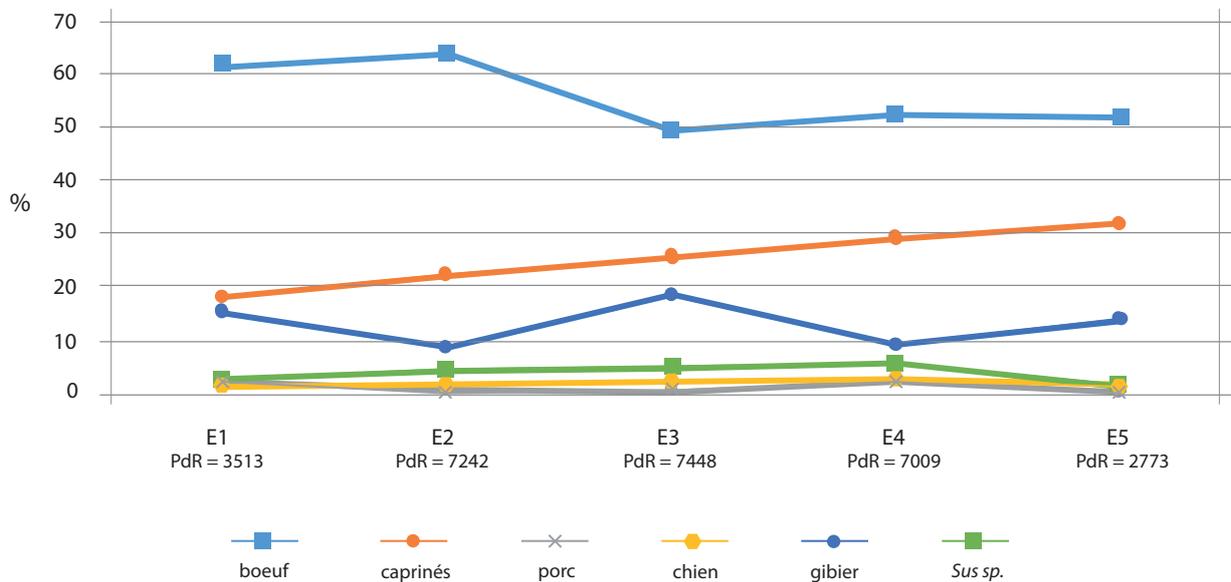


Figure 26

Répartition du poids des restes de mammifères (PdR %) découverts dans la zone 2 dans les ensembles E1-E5. Gibier – *Bos primigenius*, *Equus ferus*, *Equus sp.* de petite taille, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Sus scrofa*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Meles meles*, *Mustela putorius*, *Felis silvestris*, *Castor fiber* et *Lepus europaeus* ; *Sus sp.* – *Sus scrofa* / *Sus domesticus*.

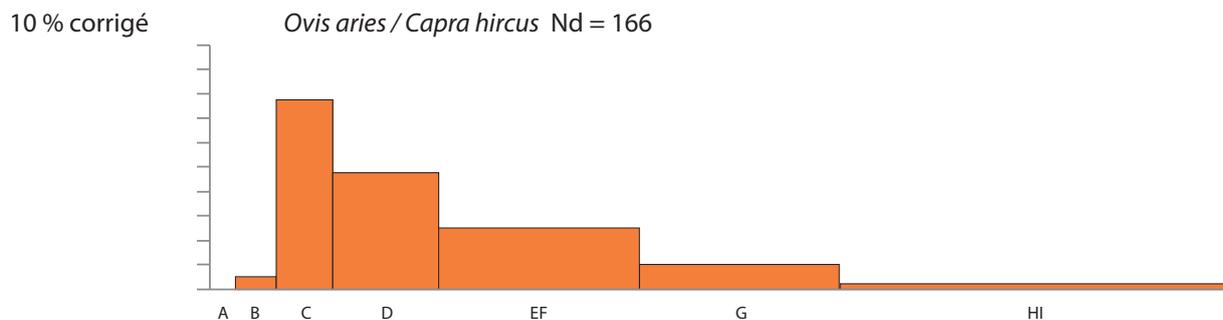


Figure 27

Profil d'abattage des caprinés (*Ovis aries* / *Capra hircus*) de la zone 2 de Taraschina (les classes des âges sont établies d'après Payne, 1973).

On observe, à partir des courbes d'abattage, que les caprinés seraient plutôt élevés dans le but de produire de la viande fraîche, fournie par des animaux assez jeunes (âgés entre 6 et 12 mois : classe C) ou d'animaux âgés entre 1 et 2 ans ayant atteint leur maximum pondéral (classe D). Le lait est fourni par des femelles entrant dans les classes d'âges EF (2-4 ans) et G (4-6 ans). On peut en conclure que les caprinés ont plutôt été élevés pour leur viande et subsidiairement pour le lait en tant que produit secondaire.

De fortes analogies sont observées avec des profils d'abattage de caprinés obtenus sur d'autres sites de la culture Gumelnița comme Hârșova-tell, Bordușani Popină, Vitănești Măgurice et Măriuța (Brehard, Bălășescu, 2011, p. 3178, fig. 8). Dans ces établissements la classe C est bien représentée et renvoie de fait aux mêmes systèmes techniques d'élevage.

Dans le but de rechercher s'il existait ou non des différences au sein du site de Taraschina, notamment dans l'évolution de l'exploitation des caprinés, nous avons comparé entre elles les données obtenues pour chaque ensemble stratigraphique. Les ensembles E1 et E6-E7 ont été exclus en raison de la faiblesse des

échantillons (moins de 20 dents). Il se dégage apparemment une baisse du pourcentage des individus de la classe C (6-12 mois) entre E5 (plus tardif) et E3 (plus récent), tandis que les classes D (1-2 ans) et EF (2-4 ans) augmentent (fig. 28). Ce phénomène pourrait indiquer que, au moment de la fin de l'occupation du tell, la part des caprinés est élevée et orientée vers un rendement maximal de la viande plutôt que vers la production de lait. Dans l'ensemble E2, les classes C et D sont à peu près équivalentes.

Bien que le nombre de dents de bovins de la zone 2 soit limité (Nd = 28), nous avons pu établir un profil général d'âge (fig. 29). Nous avons réalisé des estimations plus précises pour les animaux âgés entre 6 mois et 2 ans, classe qui a été scindée en deux (entre 6-12 mois et 1-2 ans). Le profil établi montre un élevage mixte, plutôt dédié à la production de viande. Celle-ci est attestée par la présence d'animaux dont l'âge est compris entre 1 et 2 ans, donnant une viande de très bonne qualité, et celle d'animaux âgés de 2 à 4 ans ayant atteint un poids maximal permettant un fort rendement à l'abattage. Les bovins ont également été utilisés pour la production de lait. Elle est illustrée ici par l'abattage post-lactation des animaux âgés

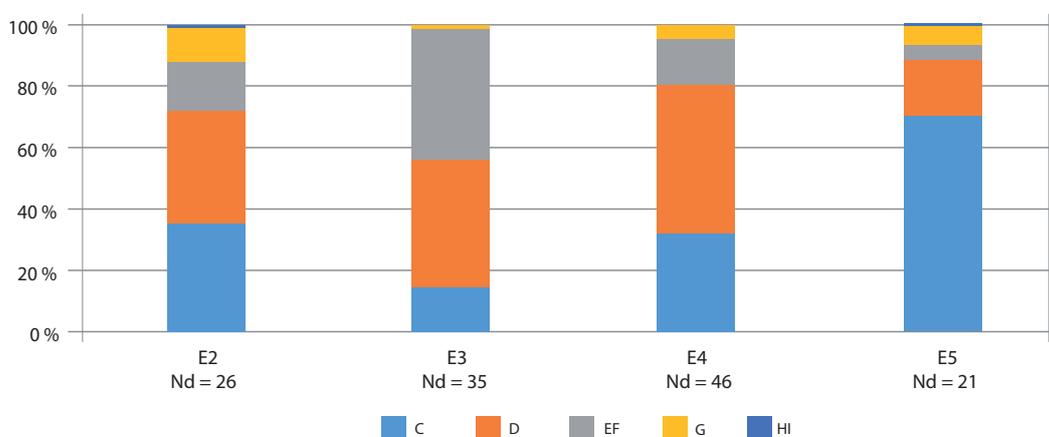


Figure 28

Présentation des classes d'âge de caprinés (données corrigées) sur différents ensembles identifiés dans la zone 2 de Taraschina.

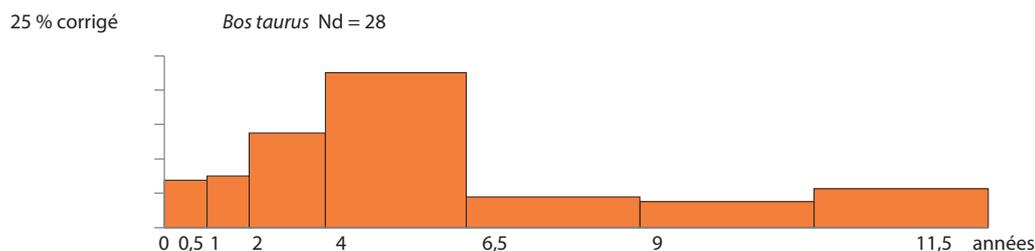


Figure 29

Profil d'abattage des bovins (*Bos taurus*) de la zone 2 de Taraschina (les classes des âges sont établies d'après Ducos, 1968).

de 1 à 12 mois et par la réforme des vaches âgées de plus de 4 ans. La présence d'individus très âgés (plus de 9 ans) dénote probablement leur utilisation pour la traction animale. Si l'on compare la zone 2 à la zone 1 (Bălăşescu, Radu, 2011, p. 398, fig. 14), on observe quelques différences. Mais celles-ci résultent probablement d'un biais d'échantillon (moins de 30 dents pour chaque zone).

En comparaison avec d'autres profils d'abattage de bovins établis sur d'autres sites de la culture Gumelnița, tels Hârşova, Borduşani, Vităneşti, Luncavița et Măriuța (Brehard, Bălăşescu, 2012, 3180, fig. 9), nous observons que le profil de la zone 2 de Taraschina se différencie des autres. Ici, la classe d'âge comprise entre 2 et 4 ans est mieux représentée alors que la classe d'âge entre 1 et 2 ans est prédominante dans les autres établissements. Cette observation doit être interprétée avec beaucoup de précautions, car notre profil a été établi sur un nombre réduit de dents (moins de 30). Pour ce qui est des cochons, le nombre de dents est trop réduit pour proposer un profil d'abattage représentatif de l'espèce.

8.3. Biométrie

En raison de la forte fragmentation du matériel faunique, les données biométriques ne sont pas suffisantes (annexe 3). Plusieurs éléments anatomiques entiers ont cependant permis une estimation des hauteurs de garrot de quelques espèces (Udrescu, Băjenaru, Hrişcu, 1999).

Nous avons estimé la hauteur au garrot des moutons (indice Teichert) sur la base d'un radius, d'un métatarse, de deux calcanéums et de cinq astragales. La valeur moyenne est de 65 cm (N = 9, limite 59,4-78,3 cm), mais on observe une importante variation peut-être causée par le dimorphisme sexuel, le régime alimentaire, les soins ou par le bagage génétique de chaque individu. Les valeurs les plus fortes ont été obtenues sur la base de calcanéums (78,3 cm et 71,2 cm) et d'astragales (2 sur 5 – 69,2 et 66,7 cm) qui, en général, donnent de valeurs plus importantes que les ossements longs. Pour cette raison, les tailles calculées sur les os tarsiens doivent être interprétées avec beaucoup de prudence. Un métatarse épiphysé d'assez grande taille (69,2 cm) pourrait appartenir à un mâle ou à un individu castré (bélier). Ce phénomène de castration n'est pas singulier : des individus de grande taille ont en effet été découverts dans les cultures Hamangia (Techirghiol), Boian (Ciulnița) et Gumelnița (Însurăței) (Bălăşescu, Radu, Moise, 2005, p. 113). La valeur moyenne de la taille du mouton de Taraschina (65 cm) est supérieure à celle obtenue

pour la culture Gumelnița qui est de 58,8 cm (N = 89, limites 50-76,4 cm) (Bălăşescu, Radu, Moise, 2005, p. 115, tableau 60).

En ce qui concerne le cochon, nous avons estimé une taille de 71,9 cm d'après un astragale entier (indice Teichert ; Udrescu, Băjenaru, Hrişcu, 1999, p. 86, tableau 12). Cette valeur singulière est inférieure à la valeur moyenne de la culture Gumelnița qui est de 76 cm (N = 79, limite 65,3-85,3 cm) (Bălăşescu, Radu, Moise, 2005, p. 100, figure 18).

La taille moyenne du sanglier est de 95,9 cm (N = 5, limite 89,3-99,1 cm). Elle a été établie d'après trois calcanéus, un astragale et un métatarse III. Cette valeur est également inférieure à celle obtenue pour la moyenne de la culture Gumelnița qui est de 99,5 cm (N = 247, limite 88,1-112,9 cm) (Bălăşescu, Radu, Moise 2005, p. 141, tableau 67).



Planche 2

1 : bœuf (*Bos taurus*), métacarpe droit proximal (norme dorsale) ;
2 : mouton (*Ovis aries*), mandibule gauche (norme latérale) ;
3 : chien (*Canis familiaris*), mandibule gauche (norme linguale) ;
4 : cheval sauvage (*Equus ferus*), métatarse droit proximal (norme dorsale) ;
5 : cerf (*Cervus elaphus*), radius droit proximal (norme dorsale) ;
6 : renard (*Vulpes vulpes*), tibia gauche distal (norme dorsale).

En ce qui concerne le chien, nous avons découvert un radius entier non-épiphysé qui provient d'un individu assez jeune, de moins de 6-9 mois (la limite pour la suture de l'épiphyse proximale). Ce radius a permis une estimation de la hauteur au garrot de 47,2 cm (indice Koudelka) et 47,6 cm (indice Harcourt). Cette estimation correspond à celle d'un chien de taille moyenne. Pour un animal assez jeune cette valeur est plus grande que la moyenne de la culture Gumelnița qui est de 40,2 cm (N = 39, limites 33,4-46,8 cm) (Bălășescu, Radu, Moise, 2005, p. 94). Cette valeur dépasse la limite supérieure des autres chiens de la culture Gumelnița.

9. Zone 2 : conclusions

La collecte des bivalves constitue une activité importante durant la période estivale. Les espèces d'*Unio* sont privilégiées, suivies par *Anodonta*. Les quantités collectées varient selon les ensembles étudiés, de quelques dizaines à plus de 500 individus. Bien qu'apparemment leur contribution à l'alimentation reste mineure, les bivalves participent essentiellement à l'apport nécessaire en protéines animales en période estivale.

L'activité de pêche se fonde sur la capture de trois espèces caractéristiques des fleuves et zones de lacs : la carpe, le silure et le sandre. Le brochet et les cyprinidés ne font pas défaut. Les espèces anadromes, notamment les esturgeons et le gardon de la mer Noire, et thalassotoques (à l'image de l'anguille) ont également été pêchées. Ces espèces sont accessibles durant la période de fraie, lorsqu'elles remontent le fleuve, mais elles sont également présentes dans les zones lagunaires dont on peut imaginer qu'elles étaient plus proches du site durant le 5^e millénaire avant notre ère. Les tailles des poissons de ces trois principales espèces sont généralement moyennes à grandes et leurs valeurs moyennes sont comparables entre les ensembles étudiés. Cette homogénéité des données peut être la conséquence de l'emploi d'outils et des méthodes de pêche similaires durant la seconde moitié du 5^e millénaire avant notre ère.

L'étude archéozoologique de la zone 2 de Taraschina montre que l'élevage – principalement bovin et caprin – aurait joué un rôle primordial. Au fil de la séquence chrono-stratigraphique, on observe que l'importance de bovins augmente alors que celle des caprinés décroît. Le cochon – animal domestique élevé plus spécifiquement pour la consommation – est très faiblement représenté dans cet échantillon. Le chien a été consommé, mais son importance dans le cadre

de la paléo-économie animalière n'est pas considérable rapporté à sa taille assez modeste.

Le gibier, diversifié, est bien représenté avec 13 espèces. L'apport des animaux sauvages à la diète est toutefois assez réduit en NR (9,1%) et en PdR (12,8%). En NMI, le gibier représente 31,3%, ce qui pourrait suggérer un apport relativement important dans la paléo-économie si l'on pense que des espèces de grande et moyenne taille sont chassées (cheval, cerf, sanglier). Les espèces sauvages découvertes décrivent un milieu naturel extrêmement diversifié et riche, caractérisé par des écosystèmes forestiers (illustrés par le sanglier et le chat sauvage) auxquels on peut opposer des espaces ouverts, tel que le montre la présence des deux espèces des chevaux et celle du lièvre. Les milieux de lisière, entre forêt et espaces ouverts, sont suggérés par la présence de l'auroch et du chevreuil.

En comparaison avec d'autres sites contemporains de la culture Gumelnița situés en Dobroudja (Hârșovatețell, Năvodari Tașaul, Carcaliu, Luncavița ; Bălășescu, Radu, 2011, p. 98-399, fig. 15 et 16), le tell de Taraschina se singularise par la part très réduite du cochon au profit d'animaux domestiques à cornes qui fondent l'économie de production animale.

10. Comparaison avec les données de la zone 1 de Taraschina

Les résultats de la zone 2 peuvent être comparés à ceux établis pour la zone 1 du site, dans le but d'appréhender des différences potentielles ou de valider les tendances observées. Les deux zones sont très proches l'une de l'autre, dans l'espace comme dans le temps. Dans cette perspective, nous avons repris les données des ensembles 2-5 qui, d'un point de vue statistique, sont représentatives. Les concordances chronologiques entre les ensembles des deux zones ont été établies et présentées dans le chapitre précédent (voir *Archéologie de la zone 2*, ce volume).

L'ensemble des groupes d'animaux sont représentés dans les deux zones. Pour ce qui relève des fréquences des restes fauniques, on observe que les mollusques et les mammifères détiennent les taux les plus élevés. Même si les taux des groupes présentent des différences, l'évolution par ensemble est analogue entre les deux zones (fig. 30). On observe ainsi que les restes de mammifères augmentent des niveaux anciens vers les niveaux plus récents (soit d'E5 à E3). On note cependant que l'ensemble E2 marque une diminution, sous la barre des 30 % (24,8 % dans Z1

et 29,5 dans Z2). Pour chacune des deux zones, nous avons identifié les mêmes espèces majeures. De menues différences apparaissent pour d'autres espèces, avec notamment l'apparition épisodique de poissons tels que *Pelecus cultratus* et de mammifères comme *Lutra lutra* dans la zone 1, ou encore celle du bivalve *Monodacna* sp. Dans la zone 2, seuls les poissons *Tinca tinca*, *Rutilus frisii* et *Anquilla anquilla* sont représentés. Au sein des mollusques, les espèces *Unio* et *Anodonta* sp. prédominent toujours avec des taux qui dépassent 57% du total. Le rapport entre *Unio* et *Anodonta* s'opère au profit d'*Unio* (pour lequel l'espèce *Unio crassus* est rare). Ces résultats sont principalement liés aux conditions écologiques des écosystèmes qui bordent l'habitat chalcolithique : le bras du fleuve où la vitesse de l'eau est lente ; à proximité de lacs. Les dimensions des bivalves (fig. 5) restent constantes et varient très peu pour chaque ensemble. On observe une légère augmentation des valeurs moyennes dans l'ensemble E2. Pour ce qui est de la pêche, les données des deux zones sont convergentes et tendent à donner l'image de pêcheurs favorisant la capture de poissons de grande dimension, principalement des reproducteurs. Les espèces rhéophiles dominent, à l'image de la carpe, du silure et du sandre. Le brochet, presque inexistant dans les niveaux anciens, augmente pour représenter environ 2% du total dans l'ensemble E2.

Si l'on compare la distribution des mammifères entre les deux zones du site, on observe peu ou pas de différences significatives. L'exploitation de caprinés et bovins prédomine ; le taux des porcins est réduit ; la consommation alimentaire du chien est attestée ; le poids de la chasse est relativement réduit. Par ailleurs, on observe des tendances analogues dans la paléo-économie : le taux des caprinés baisse entre les ensembles tardifs et récents, alors que celui des bovins augmente. Cette évolution est évidente surtout au moment de la transition vers l'ensemble E2, tant pour les mammifères que pour les bivalves (les valeurs moyennes de la hauteur des valves sont supérieures) ou pour les brochets pêchés (augmentation du nombre des individus). Il est possible que ces différences puissent résulter soit d'un changement culturel (les archéologues observent un hiatus dans la stratigraphie au passage entre les ensembles E3 et E2), soit d'une réaction de la population chalcolithique face aux nouvelles contraintes environnementales dues aux modifications du système hydro-morphologique du fleuve (Carozza, Micu, Burens, 2017). L'augmentation des surfaces inondées aurait conduit à la réduction des surfaces de pâturages et à l'augmentation des surfaces en eau peu profonde, favorables à la collecte de bivalves et à la capture des brochets.

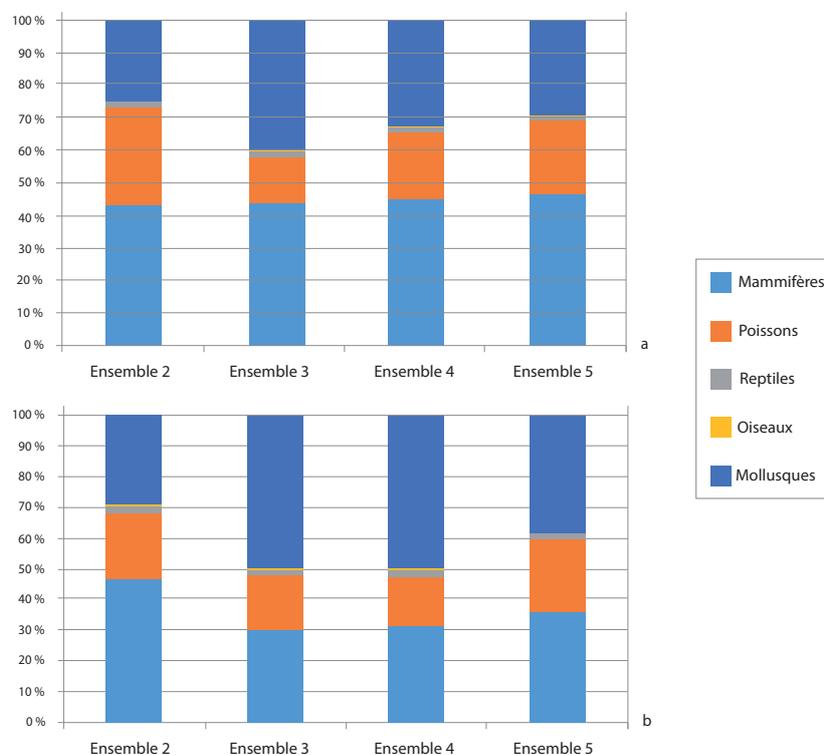


Figure 30

Distribution des restes fauniques (NR) par classes d'animaux. Comparaison entre les ensembles 2-5 des zones 1 (a) et 2 (b).

Remerciements

Cette étude a reçu l'aide du programme de recherche CNCS – UEFISCDI, PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0686, de l'IRP Goche et de la mission Archéologie du delta du Danube du Ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères.

Références bibliographiques

- Amiranashvili 2000 :** AMIRANASHVILI (N.G.) – Differences in shell morphology of *Testudo graeca* and *Testudo hermanni*, based on material from Bulgaria, *Amphibia-Reptilia* 21, p. 67-81.
- Balasse, Tresset 2002 :** BALASSE (M.), TRESSET (A.) – Early weaning of Neolithic domestic cattle (Bercy, France) revealed by intra-tooth variation in nitrogen isotope ratios, *Journal of Archaeological Science* 29, p. 853-859.
- Balasse, Tresset, Bocherens, Mariotti, Vigne 2000 :** BALASSE (M.), TRESSET (A.), BOCHERENS (H.), MARIOTTI (A.), VIGNE (J.-D.) – Un abattage «post-lactation» sur des bovins domestiques néolithiques. Étude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France), in B. Bassano, G. Giacobini et V. Peracino (eds.), *La gestion démographique des animaux à travers le temps – Animal management and demography through the ages*, *Ibex Journal of Mountain Ecology*, 5, *Anthropozoologica* 31, p. 39-48.
- Bălăşescu 2014 :** BĂLĂŞESCU (A.) 2014 – *Arheozoologia neoneoliticului de pe Valea Teleormanului*, Muzeul Național de Istorie a României, Colecția Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare, XIV, Cluj Napoca, Editura Mega.
- Bălăşescu, Radu 2004 :** BĂLĂŞESCU (A.), RADU (V.) – *Omul și animalele strategii și resurse la comunitățile Hamangia și Boian*. Muzeul Național de Istorie a României, Seria Cercetări Pluridisciplinare IX. Târgoviste, Editura Cetatea de Scaun.
- Bălăşescu, Radu 2011 :** BĂLĂŞESCU (A.), RADU (V.) – Paléo-économie animalière et reconstitution de l'environnement, in L. Carozza, C. Bem, C. Micu (eds.), *Société et environnement dans la zone du bas Danube durant le 5^e millénaire avant notre ère*, Iași, Editura Universității “Alexandru Ioan Cuza”, p. 385-408.
- Bălăşescu, Radu, Moise 2005 :** BĂLĂŞESCU (A.), RADU (V.), MOISE (D.) – *Omul și mediul animal între milenii VII-IV î.e.n. la Dunărea de Jos*, Muzeul Național de Istorie a României, Seria Cercetări Pluridisciplinare XI. Târgoviște, Editura Cetatea de Scaun.
- Brehard, Bălăşescu 2012 :** BREHARD (S.), BĂLĂŞESCU (A.) – What's behind the tell phenomenon? An archaeozoological approach of Eneolithic sites in Romania, *Journal of Archaeological Science* 39, p. 3167-3183.
- Brinkhuizen 1989 :** BRINKHUIZEN (D.C.) – *Ichthio-Archeologisch onderzoek: methoden en toepassing aan de hand van romeins vismateriaal uit Velsen (Nederland)*. Unpublished PhD thesis, University of Groningen.
- Carozza, Micu, Burens 2017:** CAROZZA (L.), MICU (C.), BURENS (A.) – Archéologie de la zone 2 - structures et successions stratigraphiques, in L. Carozza, C. Micu (responsables), *Archéologie du delta du Danube*, Rapport de mission archéologique, sous-commission Europe-Maghreb, rapport quadriennal 2014 - 17, Société et environnement durant le Néolithique et les âges des Métaux dans le delta du Danube (Roumanie), p. 245-275.
- Ducos 1968 :** DUCOS (P.) – *L'origine des animaux domestiques en Palestine*, Bordeaux, Publications de l'Institut de l'Université de Bordeaux 6.
- Driesch, Von Den, 1976 :** DRIESCH VON DEN (A.) – *Guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum Bulletin, 1, Harvard University.
- Halstead 1992 :** HALSTEAD (P.) – From reciprocity to redistribution: modeling the exchange of livestock in Neolithic Greece, *Anthropozoologica* 16, p. 19-30.
- Halstead 1998 :** HALSTEAD (P.) – Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered, *Anthropozoologica* 27, p. 3-20.
- Helmer 1992 :** HELMER (D.) – *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*, Coll. Préhistoire, Ed. Masson, Paris-Milan-Barcelona-Bonn, 184 p.
- Helmer, Vigne 2004 :** HELMER (D.), VIGNE (J.-D.) – La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le Midi de la France, in P. Bodu, C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire* (Actes du XXV^e Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24-26 nov. 2000), Paris, Société Préhistorique Française, p. 397-407.
- Lăzar, Mărgărit, Bălăşescu 2016 :** LAZĂR (C.), MĂRGĂRIT (M.), BĂLĂŞESCU (A.) – Dogs, jaws and other stories: two symbolic objects made of dog mandibles from Sultana-Malu Roșu tell settlement (Southeastern Europe), *Journal of Field Archaeology* 41(1), p. 101- 117
- Payne 1973 :** PAYNE (S.) – Kill-off patterns in sheep and goat: the mandibles from Asvan Kale, *Anatolian Studies* 23, p. 281-303.

Poplin 1976 : POPLIN (F.) – Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique, in L. Barral (éd.), *Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, IX^e Congrès, Nice, 1976, Paris, Conseil international de la Philoso-

phie et des Sciences Humaines de l'UNESCO, p. 124-141.

Radu 2005 : RADU (V.) – Atlas for the identification of bony fish bones from archaeological sites, *Studii de preistorie*, Supplementum, 1, Editura Contrast, Bucureşti, 77 p.

Radu 2011 : RADU (V.) – *Le Néolithique de la Roumanie*

Méridionale : Exploitation des ressources aquatiques dans les cultures Boian et Gumelnița, Sarrebruck, Editions Universitaires Européennes.

Udrescu, Bejenaru, Hrişcu 1999 : UDRESCU (M.), BEJENARU (L.), HRIŞCU (C.) – *Introducere în arheozoologie*, Iaşi, Editura Corson.

Annexe 1

Distribution de restes de faune par unité stratigraphique (Us) et fait (F) pour chaque ensemble

Taxon	Ensemble 1			Ensemble 2								
	Us2001	Us2002	Total	F2010	F2011	Us2006	F2013	F2015	Us2035	Us2056	Us2068	Total
<i>Unio</i> sp.	236	388	624	56	295	28	198	650	13	23	29	1292
<i>Unio tumidus</i>	11	44	55	12	20	3	30	145		4	13	227
<i>Unio pictorum</i>	1	18	19	4	3		4	57			1	69
<i>Unio crassus</i>		1	1									
<i>Anodonta cygnaea</i>	4	14	18	3	2		7	41		1	1	55
<i>Viviparus</i> sp.	9	113	122	12	18	4	28	140	3	3	19	227
<i>Planorbarius</i> sp.	4	11	15		4			1			3	8
<i>Planorbis</i>		1	1		1			1				2
<i>Limnea</i>		2	2				1					1
<i>Ceapaea</i> sp.	11	129	140		38	9	31	116	5	3	2	204
<i>Helix</i> sp.		4	4				2					2
<i>Dreissena</i> sp.		4	4		2			9		1		12
<i>Monodacna</i>							1	1				2
<i>Cardium</i> sp.							2	1				3
<i>Theodoxus</i> sp.								8		4		12
<i>Lythoglyphus</i>								4		1		5
Mollusques	276	729	1005	87	383	44	304	1174	21	40	68	2121
Esturgeons	3	7	10	4	2	1	3	21		6	1	38
<i>Esox lucius</i>	10	4	14		7		3	9			2	21
<i>Abramis brama</i>		1	1							1		1
<i>Aspius aspius</i>												
<i>Carassius carassius</i>	1		1					2				2
<i>Cyprinus carpio</i>	25	67	92	16	27	3	32	103		15	4	200
Cyprinidae	5	4	9	1	7	1	6	77		30		122
<i>Rutilus rutilus</i>		1	1					4				4
<i>Rutilus frisii</i>								2				2
<i>Tinca tinca</i>												
<i>Silurus glanis</i>	44	67	111	14	21	7	32	94		1	9	178
<i>Sander lucioperca</i>	12	27	39	8	15	2	9	51		6	1	92
<i>Perca fluviatilis</i>	1	1	2			1	1					2
<i>Aguilla anguilla</i>												
Poissons indet.	11	4	84	38	17	3	48	196		28	2	332
Poissons	113	251	364	81	96	18	134	559		87	19	994
<i>Emys orbicularis</i>	26	41	67	3	17	2	30	25		1	4	82
<i>Testudo</i> sp.				1								1
Reptilia	26	41	67	4	17	2	30	25		1	4	83
Aves	9	6	15		6	1	7	8			1	23
<i>Bos taurus</i>	27	62	89	18	42	3	44	73	2		11	193
<i>Ovis / Capra</i>	34	92	126	26	24	7	89	115	1	16	14	292
<i>Ovis aries</i>	2	2	4		2		3	13			1	19
<i>Capra hircus</i>							1	1				2
<i>Sus domesticus</i>	1		1		1		1					2
<i>Canis familiaris</i>	1	8	9	1	9		7	14			2	33
<i>Bos primigenius</i>	1		1					1				1
<i>Cervus elaphus</i>	1	3	4			1	3	2			1	7
<i>Capreolus capreolus</i>												
<i>Sus scrofa</i>	4	4	8				1				3	4
<i>Equus ferus</i>		6	6				1	1				2
<i>Equus</i> sp. petite taille												
<i>Canis lupus</i>					1							1
<i>Felis silvestris</i>					1			1				2
<i>Vulpes vulpes</i>		8	8	1	2			6			2	11
<i>Meles meles</i>		5	5				4	2			1	7
<i>Mustela putorius</i>								1				1
Mustelidae		2	2								1	1
<i>Castor fiber</i>												
<i>Lepus europaeus</i>		8	8	1	1		6	3				11
<i>Sus domesticus / Sus scrofa</i>	2	9	11	5	3	1	5	11	1		2	28
Total déterminés	73	209	282	52	87	11	165	244	4	16	38	617
Indet. mammifères de grande taille	45	52	97	23	9		61	22	10	2	9	136
Indet. mammifères taille moyenne	38	450	488	80	17		192	211	14	12	50	576
Bois de cervidés					1							1
Total mammifères	156	711	867	155	114	11	418	477	28	30	97	1330

Ensemble 3

Taxon	Us2005	Us2008	Us2031	F2020	F2021	F2023	F2026	F2032	F2061	F2063	Total
<i>Unio</i> sp.	479	20	3	2	17	3	27	4	11	25	591
<i>Unio tumidus</i>	77	7				2	2		3	5	96
<i>Unio pictorum</i>	12	1							1		14
<i>Unio crassus</i>											
<i>Anodonta cygnaea</i>	18				1						19
<i>Viviparus</i> sp.	94		1	1	3	1	11	1	4		116
<i>Planorbis</i> sp.					2						2
<i>Planorbis</i>											
<i>Limnea</i>											
<i>Ceapaea</i> sp.	142	1		6	8		9	2	1	4	173
<i>Helix</i> sp.	3									1	4
<i>Dreissena</i> sp.	2										2
<i>Monodacna</i>											
<i>Cardium</i> sp.											
<i>Theodoxus</i> sp.											
<i>Lythoglyphus</i>											
Mollusques	827	29	4	9	31	6	49	7	20	35	1017
Esturgeons	15	1			1		1		1		19
<i>Esox lucius</i>	6	2	1		1	2			1		13
<i>Abramis brama</i>											
<i>Aspius aspius</i>											
<i>Carassius carassius</i>											
<i>Cyprinus carpio</i>	117	3	6		3	2	6	1	8	5	151
Cyprinidae	5		3								8
<i>Rutilus rutilus</i>	2										2
<i>Rutilus frisii</i>											
<i>Tinca tinca</i>	1										1
<i>Silurus glanis</i>	123	5	6	1	2	2	5		3	5	152
<i>Sander lucioperca</i>	31	2	1		2		1	1	1	2	41
<i>Perca fluviatilis</i>	1							1			1
<i>Aguilla anguilla</i>											
Poissons indet.	164	11	13	1	12	2	12		7	2	224
Poissons	465	24	30	2	21	8	25	2	21	14	612
<i>Emys orbicularis</i>	50	3	2				2		2		59
<i>Testudo</i> sp.											
Reptilia	50	3	2				2		2		59
Aves	7	1									8
<i>Bos taurus</i>	135	12	3		6	1	9	1	1	1	169
<i>Ovis / Capra</i>	202	20	9		5	1	7	1	6	3	254
<i>Ovis aries</i>	10	1					2				13
<i>Capra hircus</i>	1										1
<i>Sus domesticus</i>	3										3
<i>Canis familiaris</i>	17	2							1		20
<i>Bos primigenius</i>	1										1
<i>Cervus elaphus</i>	7	1									8
<i>Capreolus capreolus</i>											
<i>Sus scrofa</i>	5		1								6
<i>Equus ferus</i>	10										10
<i>Equus</i> sp. petite taille	1										1
<i>Canis lupus</i>	2										2
<i>Felis silvestris</i>											
<i>Vulpes vulpes</i>	12	1									13
<i>Meles meles</i>	3					1					4
<i>Mustela putorius</i>											
Mustelidae	2		1								3
<i>Castor fiber</i>	1										1
<i>Lepus europaeus</i>	3						1				4
<i>Sus domesticus / Sus scrofa</i>	25				1		1				27
Total déterminés	440	37	14		12	3	20	2	8	4	540
Indet. mammifères de grande taille	267		5		6	5	6	2			291
Indet. mammifères taille moyenne	711		65		14	17	21	7	21	25	881
Bois de cervidés		3	1		1						5
Total mammifères	1418	40	85		33	25	47	11	29	29	1717

Ensemble 4

Taxon	Us2027	Us2028	Us2029	Us2030	Us2038	Total
<i>Unio</i> sp.	2	5	3	163	384	557
<i>Unio tumidus</i>	3		1	20	77	101
<i>Unio pictorum</i>	1			13	47	61
<i>Unio crassus</i>						
<i>Anodonta cygnaea</i>				3	23	26
<i>Viviparus</i> sp.	3		1	55	103	162
<i>Planorbis</i> sp.						
<i>Planorbis</i>						
<i>Limnea</i>						
<i>Ceapaea</i> sp.	1			38	89	128
<i>Helix</i> sp.				1		1
<i>Dreissena</i> sp.				1		1
<i>Monodacna</i>						
<i>Cardium</i> sp.				2	1	3
<i>Theodoxus</i> sp.						
<i>Lythoglyphus</i>						
Mollusques	10	5	5	296	724	1040
Esturgeons				3	6	9
<i>Esox lucius</i>				2	1	3
<i>Abramis brama</i>						
<i>Aspius aspius</i>						
<i>Carassius carassius</i>				1		1
<i>Cyprinus carpio</i>	1	1	2	46	106	156
Cyprinidae					2	2
<i>Rutilus rutilus</i>				1	1	2
<i>Rutilus frisii</i>						
<i>Tinca tinca</i>					1	1
<i>Silurus glanis</i>	3			59	99	161
<i>Sander lucioperca</i>	1	1		17	30	49
<i>Perca fluviatilis</i>						
<i>Aguilla anguilla</i>						
Poissons indet.		5	1	56	100	162
Poissons	5	7	3	185	346	546
<i>Emys orbicularis</i>				22	39	61
<i>Testudo</i> sp.				4		4
Reptilia				26	39	65
Aves				5	7	12
<i>Bos taurus</i>	3	1		71	95	170
<i>Ovis / Capra</i>	9	3	2	127	185	326
<i>Ovis aries</i>	2			7	8	17
<i>Capra hircus</i>					1	1
<i>Sus domesticus</i>					6	6
<i>Canis familiaris</i>				10	14	24
<i>Bos primigenius</i>						
<i>Cervus elaphus</i>					4	4
<i>Capreolus capreolus</i>				1	1	2
<i>Sus scrofa</i>				2	1	3
<i>Equus ferus</i>				2	3	5
<i>Equus</i> sp. petite taille				1		1
<i>Canis lupus</i>				1	3	4
<i>Felis silvestris</i>						
<i>Vulpes vulpes</i>					13	13
<i>Meles meles</i>				3	3	6
<i>Mustela putorius</i>						
Mustelidae						
<i>Castor fiber</i>						
<i>Lepus europaeus</i>					6	6
<i>Sus domesticus / Sus scrofa</i>	3			8	16	27
Total déterminés	17	4	2	233	359	615
Indet. mammifères de grande taille	4	4	2	36	71	117
Indet. mammifères taille moyenne	12	12	19	375	521	939
Bois de cervidés		3			1	1
Total mammifères	33	20	23	644	952	1672

Annexe 2

Répartition des restes de mammifères par éléments anatomiques

ELEMENTS ANATOMIQUES	Bos taurus	Ovis aries	Capra hircus	Ovis / Capra	Sus domesticus	Canis familiaris	Equus ferus	Equus hemionus / E. hydruntinus	Bos primigenius	Cervus elaphus	Capreolus capreolus	Sus scrofa affilia	Canis lupus	Vulpes vulpes	Meles meles	Mustela putorius	Mustelide	Felis silvestris	Castor fiber	Lepus europaeus	Sus sp.
Cornua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cranium	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neurocranium	20	-	-	21	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Viscerocranium	16	-	-	20	2	1	-	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	-	6
Dentes sup.	28	-	-	39	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	42	30	-	68	6	11	-	-	-	2	-	2	-	9	4	1	-	-	-	-	12
Dentes inf.	26	14	-	28	-	2	-	1	-	-	-	2	-	1	-	-	1	1	-	-	10
Dentes	20	-	-	5	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	5
Hyoid	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	1	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2
Epistropheus et Vert. cv.	3	-	-	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Vert. thor.	12	-	-	21	-	4	-	-	-	-	-	1	-	6	-	-	1	-	-	-	1
Vert. lumb.	14	-	-	39	-	3	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	2	-	-	2	1
Sacrum	21	-	-	22	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3
Vert. caud.	4	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	94	-	-	178	1	5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3
Humerus	23	3	-	51	-	5	2	-	-	-	-	2	1	1	2	-	-	1	-	-	1
Radius	21	3	3	68	-	3	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	3
Ulna	12	1	2	105	-	11	2	-	-	4	-	-	1	-	1	-	1	-	-	2	2
Radio-Ulna	9	-	-	33	1	5	-	-	-	2	-	-	1	4	6	-	1	-	-	-	7
Carpalia	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	35	-	-	13	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pelvis	11	3	-	24	1	1	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Femur	22	1	-	30	-	6	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	2	3
Patella	36	-	-	102	-	3	1	-	-	3	-	2	-	2	1	-	-	-	-	3	6
Tibia	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fibula	50	3	-	95	-	1	-	-	1	-	2	-	1	6	-	-	-	-	-	5	5
Talus	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Calcaneus et Tarsalia	8	2	-	20	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Metatarsus	17	1	-	29	-	2	1	-	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Metapodialia	8	-	-	8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 1	15	3	-	33	-	7	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	8	-
Phalanx 2	52	-	-	59	-	11	3	-	-	2	-	-	-	3	5	-	-	-	-	3	5
Phalanx 3	31	-	-	33	1	4	5	2	1	1	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Os sesamoideus	17	-	-	5	2	1	1	1	1	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
TOTAL	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	685	64	5	1172	15	103	26	5	3	33	2	23	6	55	27	1	6	2	1	32	100

Annexe 3

Biométrie

Bos taurus**MANDIBULA**

IO L	38,3
IO B	16,8

SCAPULA

GLP	63,9		
LG	55,1		
BG	47,7	48,6	57,6
SLC	52,1		

HUMERUS

Bd	83,5	75,2	85,9
BT	73,5	66,4	76,9
Dd	73	75,6	

RADIUS

Bp	65,2	77	82
Bfp	62,1	70,6	74
Dp	33,3	42	39,6

METACARP

Bp	53,5	58,1	
Dp	30,5	32,4	
Bd			57
Dd			30,5

TIBIE

Bd	60,9
Dd	43,8

CALCANEUS

GL	125
BG	40,7

ASTRAGAL

GL1	67,1	69
GLm	61,6	63,8
D1	39,2	39,3
Dm	39,6	39,6
Bd	46,9	46

CENTROTARS

GB	67,7	51,7	48,2
DAP	60,5	48,8	44,2

METATARS

Bd	53,5	73	54,2	58,1	54,2	52,9
Dd	31,8	38,5	32,6	34	30,9	30,1

PHALANX 1

GLpe	68,1	64,2	55,2	58,9	57	54,3	68,7	62,5	65,4	64,1	59,5	56,8	51,3	56,8	60,6	
Bp	38,4	32,9	26,3	30,1	33,2	26,3	34,7	29,6	33,9	36,3	32,5	24,6	30,3	29,7	33,9	34
SD	36,7	30,3	21,5	23,7	28,5	22	27,6	26,5	28,6	30,1	26,2	21,1	25,1	24,3	28	24,5
Bd	33,8	29,8	24,3	24,3	28,4	23,9	31,5	28	30,3	34,1	31,2	24,5	27,5	26,8	31,7	29

PHALANX 2

GLpe	40	43,8	41,6	39,3	37,2	36,2	45,8	45,5
Bp	33	32,4	28,8	29,6	26,2	29,5	40,9	35
SD	26,8	25,6	23	23	21,3	23,3	32	27
Bd	29	27,2	23,9	24,7	21,5	24,1	36,9	

PHALANX 3

DLS	51,6	61,6	
Ld	41,4	49,1	
MBS	16,9	21	24,9

Les valeurs sont en millimètres et leurs codes sont conformes à A. von den Driesch, 1976.

Ovis aries

MANDIBULA

10 L	22,1	25,5
10 B	8,7	10,1

SCAPULA

GLP	31,7	31,5	32,3	29
LG	24,6	24,5	27,3	23,1
BG	20,95	20,9	20,6	17,5
SLC	18,34	19,3	19,8	

HUMERUS

Bd	28,5	31,6	31,5
BT	26,6	28,8	27,7
Dd	24,1	27,1	25,2

RADIUS

GL	135,5	
Bp	29,3	
BFp	26,1	
Dp	14,7	
SD	14,8	
DD	7,7	
Bd	27,2	29,55
BFd	21	26,04
Dd	17,1	18,1
Taille (Teichert)	544,71	

ASTRAGAL

GL1	28,5	27	25,9	30,5	29,4
GLm	27	26	25,5	29,25	27,8
D1	15,8	14,5	14,8	16,8	16,5
Dm	15,4	17	15,7	17,17	18
Bd	17,5	17,5	16,5	18,8	19,5
Taille (Teichert)	646,38	612,36	587,41	691,74	666,79

PHALANX 1

GLpe	37,2
Bp	11,43
SD	9,6
Bd	10,94

METACARP

Bp	23,6	22,5
Dp	16,2	16,4

TIBIE

Bd	24,5	24,8	27,35
Dd	19,5	18,8	20

CALCANEU

GL	68,7	62,5
BG	21,1	33,5
Taille (Teichert)	783,18	712,5

METATARS	2312
GL	152,5
Bp	21,5
Dp	20,7
SD	13
DD	11,1
Bd	26,8
Dd	18,3
Taille (Teichert)	692,35

PHALANX 2

GLpe	22,5
Bp	12,8
SD	8,9
Bd	9,65

Capra hircus

HUMERUS

Bd	31,2
BT	29,5
Dd	29,2

Sus domesticus

MANDIBULA

10 L	28	38,8	38,8
10 B	16,1	19,1	19,5

ASTRAGAL

GL1	38,9
GLm	35,9
D1	19,9
Dm	23,2
Bd	20,3
Taille (Teichert)	719,3

PHALANX 1

GLpe	43,8
Bp	20,9
SD	15,7
Bd	19,4

Canis familiaris

MANDIBULA

13 L	22,8	20,4	21,4	
13 B	9,7	7,8	8,5	
14				19,2

AXIS

BFcr	31,3
BFcd	18,8

SCAPULA

GLP	31,9
LG	28,2
BG	19,3
SLC	25

RADIUS

GL	146,6				
Bp		18,5			
DAP		13,3			
Bd			17,1	15,2	
Dd			10,2	9,2	12,8
Taille (Koudelka)	472,05				
Taille (Harcourt)	476,3				

TIBIA

Bd	22,1	19,4
Dd	17	13,3

ASTRAGAL

GL	23,8
BG	16

Cervus elaphus

SCAPULA

GLP	64,7
LG	51,5
BG	50,3
SLC	43,2

RADIUS

Bp	58	
BFp	55	
Dp	31,7	
Bd		61
BFd		60,1
Dd		45,6

CENTROTARS

BG	50,15
DAP	46,2

PHALANX 1

Glpe	64
Bp	25,2
SD	20,7
Bd	23,3

ULNA

LO	15,4	
DPA	20,1	21,87
SDO	16,5	19,6

PELVIS

LA	18
----	----

FEMUR

Bp	39,8		
DC	20,7	19,96	
Bd			32,2
Dd			35,9

PHALANX 1

GL	29,5
Bp	10,1
SD	6,7
Bd	8,7

CALCANEU

GL	36,6
BG	14,26

METACARP

Bd	49	50,5
Dd	32,5	32,2

ASTRAGAL

GLI	62,4
GLm	57,3
DI	32,5
Dm	35,2
Bd	36,4

METATARS

Bp	45,4
Dp	48,36

Sus scrofa

MANDIBULA

10 L	46,5	41,6
10 B	19,5	18,1

SCAPULA

GLP	45,5
LG	41,1
BG	32
SLC	31

CALCANEU

GL	103,3	101,2	103,2
GB	27,05	29	27,6
Taille (Teichert)	990,82	971,21	989,89

METATARS III

Lep	105,8
GL	101,2
Bp	19,8
B	15,4
Bd	20,2
Taille (Teichert)	950,81

PHALANX 1

GLpe	47,5	45,9	43,9
Bp	23,7	20,1	20,6
SD	18,5	15,5	15,6
Bd	21,2	18,4	18,5

FEMUR

DC	32,6
----	------

RADIUS

Bd	41,5
BFd	37
Dp	32

ASTRAGAL

GLI	48,6
DI	25,5
Taille (Teichert)	892,94

TIBIE

Bd	35,5
----	------

PHALANX 2

GLpe	31,8	29,5
Bp	22,1	18,9
SD	17	15,1
Bd	19,7	16,9

Equus ferus

SCAPULA

GLP	86,3
LG	58,3
BG	47,2
SLC	69,2

RADIUS

Bp	85,7
BFp	78,1
Dp	45,4

METATARS

Bp	49	
Dp	39,8	
Bd		49,1
Dd		37,7

Canis lupus

RADIUS

Bd	21,4	25,1
Dd	11,9	15

ULNA

LO	26
DPA	27,2
SDO	23,5
BPC	18,6

TIBIA

Bd	26,7
Dd	18,7

PHALANX 1

GL	39,6
Bp	13,3
SD	8,4
Bd	10,6

Vulpes vulpes

TIBIE

Bd	15,2
Dd	10,4

CALCANEU

GL	33,3
BG	12,4

Meles meles

MANDIBULA

13 L	17,02	16,7
13 B	8,2	7,8

ULNA

DPA	18,45
SDO	15,9

Lepus europaeus

TIBIE

Bd	14,9	15,8
Dd	10,13	10,8