



**HAL**  
open science

## Les Grands Mammifères du début du paléolithique supérieur à Temnata.

Jean-Luc Guadelli, Françoise Delpech

► **To cite this version:**

Jean-Luc Guadelli, Françoise Delpech. Les Grands Mammifères du début du paléolithique supérieur à Temnata.. B. Ginter, J.K. Kozlowski, J.-L. Guadelli, H. Laville. Temnata Cave. Excavation in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. 2.1., 2.1., Jagellonian University, Cracow, pp.53-158, 2000. halshs-00134607

**HAL Id: halshs-00134607**

**<https://shs.hal.science/halshs-00134607>**

Submitted on 3 Mar 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Les Grands Mammifères du début du paléolithique supérieur à Temnata

*Jean-Luc Guadelli, Françoise Delpech*

## 1. INTRODUCTION

L'étude des grands mammifères présentée ici intéresse, de la base au sommet, la couche VI dans le sondage TD-II (carrés б1-4, в1-4, г1-5, д1-4, е1-4, profil Nord (NP), profil Ouest (WP)), la couche 4 dans le sondage TD-I (carrés A2, Б1-2, Г1-5, Д1-5) et TD-V (carrés Л1-2, H1-2, O2), les couches 3j à 3g du sondage TD-V (carrés Л1-2, M1-2, H1-2, O1-2).

Dans la précédente publication (Delpech, Guadelli 1992) nous avons intégré à notre étude des fossiles provenant du niveau gravettien 3g mais ils figurent à nouveau dans cette note.

Après présentation des faunes par ensemble stratigraphique, nous aborderons l'étude paléontologique proprement dite et exposerons nos interprétations paléoenvironnementales et chronologiques. Enfin nous aborderons différents problèmes d'ordre taphonomique et tenterons de définir le rôle et l'importance des différents prédateurs (hommes et autres animaux) responsables de l'accumulation ossifère. Cette dernière partie sera cependant relativement brève en raison de l'état de fragmentation des os rendant les déterminations très difficiles à quel niveau taxonomique que ce soit et nous n'avons pas fait entrer dans nos priorités l'étude archéozoologique d'échantillons composés pour une très grande majorité de petits fragments identifiés comme os ou dents sans plus de précision.

## 2. COMPOSITION DES FAUNES PAR ENSEMBLES STRATIGRAPHIQUES

Tenant compte des observations d'ordre géologique et archéologique (dans ce volume) nous avons regroupé les restes fauniques en grands ensembles : couche VI (TD-II), couche 4 (TD-I et TD-V), couches 3h à 3j (TD-V), couche 3g (TD-V).

C'est le sondage TD-II qui s'est révélé le plus riche avec 1118 restes, les sondages TD-I et TD-V livrant 1058 fossiles. Toutefois l'importante fragmentation n'a bien sûr pas permis de déterminer la totalité du matériel. Le pourcentage de pièces déterminées, au moins au niveau du genre, varie selon les ensembles de 5 à 50% (tableau 1).

Tableau 1. Répartition des restes de grands Mammifères  
par taxons et par couche

	<b>TDII c.VI</b>	<b>TD I et V c.4</b>	<b>TD V 3h à 3j</b>	<b>TD V 3g</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CARNIVORES</b>					
<i>Crocuta crocuta spelaea</i>	10	1	2	5	<b>18</b>
<i>Mustela nivalis</i> ou <i>Mustela ermina</i>				1	<b>1</b>
<i>Mustela putorius</i>	1				<b>1</b>
<i>Meles meles</i>	1			1	<b>2</b>
<i>Canis lupus</i>	2		3	1	<b>6</b>
<i>Vulpes</i> sp.				2	<b>2</b>
<i>Ursus spelaeus</i>	7	3	4	8	<b>22</b>
<i>Ursus</i> sp.	9	6	6	10	<b>31</b>
Grand Carnivore ind.	2	1			<b>3</b>
Petit Carnivore ind.				1	<b>1</b>
Carnivores ind.		2	2	3	<b>7</b>
<b>TOTAL CARNIVORES</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>94</b>
<b>ONGULES</b>					
<i>Cervus elaphus</i>	41	6	10	28	<b>85</b>
<i>Capreolus capreolus</i>	1				<b>1</b>
<i>Alces alces</i>	1			1	<b>2</b>
<i>Megaloceros</i> sp. ou <i>Alces</i>	1	1		1	<b>3</b>
<i>Rupicapra rupicapra</i>	2	2	3	6	<b>13</b>
<i>Capra hircus ibex</i>	23	8	12	37	<b>80</b>
<i>Bos primigenius</i> ?	2				<b>2</b>
<i>Bison</i> sp.	5	1	1	2	<b>9</b>
<i>Bovinae</i>	109	7	8	15	<b>139</b>
<i>Rhinocerotidae</i> ?	2				<b>2</b>
<i>Equus caballus</i>	73	38	17	59	<b>187</b>
<i>Equus hydruntinus</i>	7	2	3	7	<b>19</b>
<i>Equus</i> sp.	12	3	3	9	<b>27</b>
<b>TOTAL ONGULES</b>	<b>279</b>	<b>68</b>	<b>57</b>	<b>165</b>	<b>569</b>
<b>TOTAL DETERMINES</b>	<b>311</b>	<b>81</b>	<b>74</b>	<b>197</b>	<b>663</b>
Grand Ongulé ind.	108	2	14	24	<b>148</b>
Petit Ongulé ind.	2		3	10	<b>15</b>
Ongulé ind.	7	1	3	14	<b>25</b>
Artiodactyle ind.	3			3	<b>6</b>
Grand Mammifère ind.	48	4	2	17	<b>71</b>
Petit Mammifère ind.		2		4	<b>6</b>
NID	735	1440	96	124	<b>2395</b>
<b>TOTAL INDETERMINES</b>	<b>903</b>	<b>1449</b>	<b>118</b>	<b>196</b>	<b>2666</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1214</b>	<b>1530</b>	<b>192</b>	<b>393</b>	<b>3329</b>
<b>TAUX DE DETERMINATION</b>	<b>25,62</b>	<b>5,29</b>	<b>38,54</b>	<b>50,13</b>	<b>19,92</b>

Tableau 2. Répartition du pourcentage de chaque taxon calculé sur l'ensemble des restes déterminés et par couche

	<b>TDII c.VI</b>	<b>TD I et V c.4</b>	<b>TD V 3h à 3j</b>	<b>TD V 3g</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CARNIVORES</b>					
<i>Crocuta crocuta spelaea</i>	3,22	1,23	2,70	2,54	<b>2,71</b>
<i>Mustela nivalis</i> ou <i>Mustela ermina</i>				0,51	<b>0,15</b>
<i>Mustela putorius</i>	0,32				<b>0,15</b>
<i>Meles meles</i>	0,32			0,51	<b>0,30</b>
<i>Canis lupus</i>	0,64		4,05	0,51	<b>0,90</b>
<i>Vulpes</i> sp.				1,02	<b>0,30</b>
<i>Ursus spelaeus</i>	2,25	3,70	5,41	4,06	<b>3,32</b>
<i>Ursus</i> sp.	2,89	7,41	8,11	5,08	<b>4,68</b>
Grand Carnivore ind.	0,64	1,23			<b>0,45</b>
Petit Carnivore ind.				0,51	<b>0,15</b>
Carnivores ind.		2,47	2,70	1,52	<b>1,06</b>
<b>POURCENTAGES CARNIVORES</b>	<b>10,29</b>	<b>16,05</b>	<b>22,97</b>	<b>16,24</b>	<b>14,18</b>
<b>ONGULES</b>					
<i>Cervus elaphus</i>	13,18	7,41	13,51	14,21	<b>12,82</b>
<i>Capreolus capreolus</i>	0,32				<b>0,15</b>
<i>Alces alces</i>	0,32			0,51	<b>0,30</b>
<i>Megaloceros</i> sp. ou <i>Alces</i>	0,32	1,23		0,51	<b>0,45</b>
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0,64	2,47	4,05	3,05	<b>1,96</b>
<i>Capra hircus ibex</i>	7,40	9,88	16,22	18,78	<b>12,07</b>
<i>Bos primigenius</i> ?	0,64				<b>0,30</b>
<i>Bison</i> sp.	1,61	1,23	1,35	1,02	<b>1,36</b>
<i>Bovinae</i>	35,05	8,64	10,81	7,61	<b>20,97</b>
<i>Rhinocerotidae</i> ?	0,64				<b>0,30</b>
<i>Equus caballus</i>	23,47	46,91	22,97	29,95	<b>28,21</b>
<i>Equus hydruntinus</i>	2,25	2,47	4,05	3,55	<b>2,87</b>
<i>Equus</i> sp.	3,86	3,70	4,05	4,57	<b>4,07</b>
<b>POURCENTAGE ONGULES</b>	<b>89,71</b>	<b>83,95</b>	<b>77,03</b>	<b>83,76</b>	<b>85,82</b>
Grand Ongulé ind.	11,96	0,14	11,86	12,24	<b>5,55</b>
Petit Ongulé ind.	0,22		2,54	5,10	<b>0,56</b>
Ongulé ind.	0,78	0,07	2,54	7,14	<b>0,94</b>
Artiodactyle ind.	0,33		0,00	1,53	<b>0,23</b>
Grand Mammifère ind.	5,32	0,28	1,69	8,67	<b>2,66</b>
Petit Mammifère ind.		0,14		2,04	<b>0,23</b>
NID	81,40	99,38	81,36	63,27	<b>89,83</b>
<b>TOTAL INDETERMINEES</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Tableau 3. Répartition du pourcentage du nombre de restes calculé en séparant les Carnivores et les Ongulés et par couche

	<b>TDII c.VI</b>	<b>TD I et V c.4</b>	<b>TD V 3h à 3j</b>	<b>TD V 3g</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CARNIVORES</b>					
<i>Crocuta crocuta spelaea</i>	31,25	7,69	11,76	15,63	<b>19,15</b>
<i>Mustela nivalis</i> ou <i>Mustela ermina</i>				3,13	<b>1,06</b>
<i>Mustela putorius</i>	3,13				<b>1,06</b>
<i>Meles meles</i>	3,13			3,13	<b>2,13</b>
<i>Canis lupus</i>	6,25		17,65	3,13	<b>6,38</b>
<i>Vulpes</i> sp.				6,25	<b>2,13</b>
<i>Ursus spelaeus</i>	21,88	23,08	23,53	25,00	<b>23,40</b>
<i>Ursus</i> sp.	28,13	46,15	35,29	31,25	<b>32,98</b>
Grand Carnivore ind.	6,25	7,69			<b>3,19</b>
Petit Carnivore ind.				3,13	<b>1,06</b>
Carnivores ind.		15,38	11,76	9,38	<b>7,45</b>
<b>TOTAL CARNIVORES</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>ONGULES</b>					
<i>Cervus elaphus</i>	14,70	8,82	17,54	16,97	<b>14,94</b>
<i>Capreolus capreolus</i>	0,36				<b>0,18</b>
<i>Alces alces</i>	0,36			0,61	<b>0,35</b>
<i>Megaloceros</i> sp. ou <i>Alces</i>	0,36	1,47		0,61	<b>0,53</b>
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0,72	2,94	5,26	3,64	<b>2,28</b>
<i>Capra hircus ibex</i>	8,24	11,76	21,05	22,42	<b>14,06</b>
<i>Bos primigenius</i> ?	0,72				<b>0,35</b>
<i>Bison</i> sp.	1,79	1,47	1,75	1,21	<b>1,58</b>
<i>Bovinae</i>	39,07	10,29	14,04	9,09	<b>24,43</b>
<i>Rhinocerotidae</i> ?	0,72				<b>0,35</b>
<i>Equus caballus</i>	26,16	55,88	29,82	35,76	<b>32,86</b>
<i>Equus hydruntinus</i>	2,51	2,94	5,26	4,24	<b>3,34</b>
<i>Equus</i> sp.	4,30	4,41	5,26	5,45	<b>4,75</b>
<b>TOTAL ONGULES</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Grand Ongulé ind.	11,96	0,14	11,86	12,24	<b>5,55</b>
Petit Ongulé ind.	0,22		2,54	5,10	<b>0,56</b>
Ongulé ind.	0,78	0,07	2,54	7,14	<b>0,94</b>
Artiodactyle ind.	0,33			1,53	<b>0,23</b>
Grand Mammifère ind.	5,32	0,28	1,69	8,67	<b>2,66</b>
Petit Mammifère ind.		0,14		2,04	<b>0,23</b>
NID	81,40	99,38	81,36	63,27	<b>89,83</b>
<b>TOTAL INDETERMINEES</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

### 3. ETUDE PALEONTOLOGIQUE

La faune étudiée dans le cadre de ce chapitre se compose de 663 restes déterminés (tableau 1). Comme dans les niveaux supérieurs précédemment étudiés (Delpech, Guadelli 1992), la faiblesse

chronique de l'échantillon étudiable d'un point de vue paléontologique (*stricto sensu*) nous a conduits à ne mener cette étude que sur un nombre limité de taxons, les autres ne faisant l'objet que de remarques d'ordre morphologique et/ou dimensionnelle.

La lecture des tableaux de mesures est la suivante :

ELÉMENT ANATOMIQUE	Référence de la pièce	Site de comparaison Référence bibliographique	Site de comparaison Référence bibliographique
Nom de la mesure	Valeur	2<N<4 I-V <i>Moyenne</i>	N>5 I-V Moyenne+/-IC95%
Nom de l'indice	Valeur	2<N<4 I-V <i>Moyenne</i>	N>5 I-V Moyenne+/-IC95%

N : Nombre de données

I-V : Intervalle de Variation

IC95% : Intervalle de confiance de la moyenne =  $(S/\sqrt{N}) * t$  de Student à 95% lu pour N-1

*Moyenne* : Lorsque la moyenne est en italique, elle n'est donnée qu'à titre indicatif.

Lorsque la hauteur des dents (Ht) est en italique, elle correspond à une dent entamée par l'usure, ce qui ne permet pas de calculer l'indice d'hypsodontie.

### 3.1. Carnivora Bowdich, 1821

Comme pour les niveaux supérieurs dans lesquels 9 taxons n'étaient représentés que par 74 restes soit 6,56% de la faune déterminée (Delpech, Guadelli 1992), dans les niveaux considérés ici les Carnivores (6 taxons identifiés + les Carnivores indéterminés) ne totalisent que 94 restes soit 14,18% de l'ensemble des restes déterminés (tableaux 1 à 3).

L'Ours est le Carnivore dominant suivi par l'Hyène des cavernes avec respectivement, 53 et 18 restes (8,00% et 2,71% de l'ensemble de la faune déterminée, 56,38% et 19,15% de l'ensemble des Carnivores).

#### 3.1.1. Hyaenidae Gray, 1869

##### 3.1.1.1. *Crocota crocuta spelaea* Goldfuss, 1832 (Hyène des cavernes, пещерна Хиена)

Comme dans les niveaux supérieurs étudiés précédemment, l'Hyène des cavernes est relativement rare, n'étant représentée que par 18 restes qui se répartissent comme suit dans la stratigraphie (tableaux 1 à 3) :

##### couche VI

I3 sup. gauche (r3-874) *Crocota crocuta spelaea* ?

P1 sup. gauche non usée (r2-1369)

P3 sup. droite fragmentaire (r2-1459)

mandibule fragmentaire portant C, P2, P3, P4 gauches, P2, P3, P4 droites (д2-3772)  
 Canine fragmentaire (r2-1342)  
 ID1-2 sup. gauche (62-2213)  
 D3 sup. gauche (r1-1775)  
 radius droit - portion proximale (63-1595)  
 os coxal droit - fragment d'ischion (e1-2619)  
 os coxal gauche - fragment d'ischion avec cavité cotyloïde (e2-2632)

**couche 4**

Canine inférieure gauche fragmentaire (TD-I, Г4-931)

**couche 3h à 3j**

P3 sup. droite (TD-V, H2-1760 c.3h)  
 P1-2-3-4 fragmentaire (TD-V, M2-947 c.3i)

**couche 3g**

P2 sup droite (TD-V, JI2-1463)  
 P2-3-4 fragmentaire (TD-V, JI2-T103)  
 D3 fragmentaire (TD-V, JI1-T1176)  
 fgt dentaire (TD-V, JIL2-T1092)  
 vertèbre thoracique - apophyse dorsale (TD-V, JI1-1357)

Nous remarquerons sans entrer dans les détails pour l'instant (cf. Chapitre taphonomique) que cette faible représentation est étonnante compte tenu du nombre de traces de l'activité de ce carnivore observées sur les restes fauniques.

Nous n'avons que peu de remarques d'ordre morphologique à faire si ce n'est qu'une D3 supérieure gauche provenant de la couche VI du sondage II (r1-1775) est apparemment dépourvue de talon. Une seule mandibule était relativement bien préservée (д2-3772, c.VI, TD-II). L'usure des 4 dents encore en place indique un animal âgé. D'autre part les quelques mesures que nous avons pu effectuer (tableaux 4 à 9) semblent indiquer que l'Hyène des cavernes de Temnata était d'assez forte taille, constatation que nous avons déjà faite pour les sujets des niveaux supérieurs (Delpech, Guadelli 1992, p.147).

Tableau 4. *Crocota crocuta spelaea*. P1 supérieure

<b>P1 sup.</b>	TDII, c.VI (g2-1369)	Gerde Würm ancien (A)
DMDo	7,1	11 7,3-9,3 8,2
DVLo	6,9	10 7,2-8,7 7,7
Ht	6,1	-
Ht/DMDo	85,92	-

(A) : Clot (1980)

Tableau 5. *Crocota crocuta spelaea*. P2 supérieure

<b>P2 sup.</b>	<i>C.c.spelaea</i> TD-V, c.3g (J12-1463)	<i>C.c.spelaea</i> Jaurens Würm récent inf. (A)	<i>C.crocota</i> Afrique Actuel (B)
DMD <sub>o</sub>	18.9	10 15,6-18,5	23 13,1-16,7 14,8
DVL <sub>o</sub>	14.3	10 12,6-14,1 13,0	23 9,6-13,0 10,9

(A) : Ballesio (1979) ; (B) : *in* Ballesio (1979)

Tableau 6. *Crocota crocuta spelaea*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	<i>C.c.spelaea</i> TD-V, c.3h (H2-1760)	<i>C.c.spelaea</i> TD c.3d (A)	<i>C.c.spelaea</i> Jaurens Würm récent inf. (B)	<i>C.crocota</i> Afrique Actuel (C)
DMD	27.8	25,4	11 24,1-27,2 24,9	21 19,5-23,5 21,6
DVL	21.8	18,6	10 16,3-19,4 18,9	21 14,5-19,0 16,1

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Ballesio (1979) ; (C) : *in* Ballesio (1979)

Tableau 7. *Crocota crocuta spelaea*. P2 inférieure

<b>P2 inf.</b>	TD-II, c.VI (д2-3772)	Gerde Würm ancien (A)	Jaurens Würm récent inf. (B)
DMD <sub>max</sub>	2 17,3-17,5 17,4	21 15,2-18,5 16,5	11 14,8-18,0 16,3
DVL <sub>max</sub>	2 12,3-12,1 12,2	18 11,0-13,5 12,1	10 10,8-13,1 12,0

(A) : Clot (1980) ; (B) : Ballesio (1979)

Tableau 8. *Crocota crocuta spelaea*. D3 supérieure

<b>D3 sup.</b>	TD-II, c.VI (r1-1775)	Gerde Würm ancien (A)
DMDmax	23,9	4 21,7-22,3 21,95
DVLmax	9,2	3 12,6-13,2 12,9

(A) : Clot (1980)

Tableau 9. *Crocota crocuta spelaea*. Radius

<b>Radius</b>	TD-II, c.VI (63-1595)	Malarnaud Würm ancien ? (A)
DAPprox.art	21,2	-
DTprox.art	34,4	34.0

(A) Dufour (1989)

### 3.1.2 *Mustelidae* Swainson, 1835

3.1.2.1. *Mustela nivalis* Linné, 1766 (Belette, Невестулка) ou *Mustela ermina* Linné, 1766 (Hermine, Хармелин)

Nous rapportons à l'une de ces deux espèces sans plus de précision une canine provenant du sondage TD-V (H2-T1082, c.3g).

3.1.2.2. *Mustela putorius* Linné, 1758 (Putois, Поп)

Le Putois n'est représenté que par une canine supérieure droite (62-2845) provenant de la couche VI du sondage TD-II (tableau 10).

Tableau 10. *Mustela putorius*. Canine supérieure

<b>Canine sup.</b>	TD-II, c.VI (62-2845)
DMDcol	3,6
DVLcol	2,9

3.1.2.3. *Meles meles* Linné, 1758 (Blaireau, Язовец)

Le Blaireau n'a été identifié que dans la couche VI du sondage TD-II (canine inférieure gauche n°B3-2903) et dans la couche 3g (2<sup>ème</sup> phalange n°J2-T1148).

### 3.1.3. *Canidae* Gray, 1821

#### 3.1.3.1. *Canis lupus* (Linné, 1758) (Loup, Вълк)

Les 6 restes de Loup se répartissent comme suit dans la stratigraphie :

##### **couche VI**

maxillaire droit portant C, P1, P2, P3 sup. (B3-1303) et P4 sup. (B3-1312)  
I3 inf. droite (B2-2842)

##### **couche 3h à 3j**

canine inf. droite (O1-T1146)  
P1 inf. gauche (O2-2052 c.3j) *Canis lupus* ?  
calcanéum droit (O2-T1220 c.3j)

##### **couche 3g**

I3 sup. gauche (H2-1508)

Ils n'appellent à aucun commentaire morphologique et leurs dimensions sont regroupées dans les tableaux 11 à 16.

Tableau 11. *Canis lupus*. I3 supérieure

<b>I3 sup.</b>	TD-V, c.3g (H2-1508)
DMD	9,7
DVL	7,5

Tableau 12. *Canis lupus*. P1 supérieure

<b>P1 sup.</b>	TD-II, c.VI (B3-1303)	Gerde Würm ancien (A)
DMDmax	3,5	7,8
DVLmax	2,5	5,8

(A) : Clot (1980)

Tableau 13. *Canis lupus*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	TD-II, c.VI (B3-1303)	Gerde Würm ancien (A)	Sud de la France Würm (B)
DMDmax	20,5	17,5	7 15,5-18,5
DVLmax	9,8	6,5	5 6,5-8,5

(A) : Clot (1980) : (B) : Suire (1969)

Tableau 14. *Canis lupus*. P4 supérieure

<b>P4 sup.</b>	<i>C.lupus</i> TD-II, c.VI (B3-1312)	Sud de la France Würm (A)	<i>C.lupus</i> male Actuel (A)
DMDmax	27,3	11 23,0-28,5	9 24,0-26,0 25,11
DVLmax	15,0	10 11,0-14,0	6 13,0-14,0 13,67

(A) : in Suire (1969)

Tableau 15. *Canis lupus* ?. P1 inférieure

<b>P1 inf.</b>	<i>C.lupus</i> ? TD-V, c.3j (O2-2052)	Malarnaud Würm ancien ? (A)
DMD	9,0	6,0
DVL	5,8	5,0

(A) : Dufour (1989)

Tableau 16. *Canis lupus*. Calcanéum

<b>Calcanéum</b>	TD-V, c.3j (O2-T1220)	Gerde Würm ancien (A)	Malarnaud Würm ancien ? (B)
Htmax	56,2	-	5 56,0-59,0 57,8+/-0,33
DAPmax	24,3	23,0	-
DTmax	23,4	20,0	3 23,4-24,4 24,0

(A) : Clot (1980) (B) : Dufour (1989)

### 3.1.3.2. *Vulpes vulpes* Linné, 1758 (Renard commun, Лисица)

Le Renard n'est représenté que par 2 restes provenant de la couche 3g du sondage TD-V :

#### **couche 3g**

I1-2 sup. (J11-T1176)

P4 inf. gauche (M1-1181)

L'incisive n'est pas mesurable mais la P4 inférieure gauche possède les dimensions présentées dans le tableau 17. Le niveau 3 avait livré une M3 inférieure de forte taille, ce qui nous avait conduits à émettre l'hypothèse de l'existence d'un Renard du genre *Vulpes* autre que *Vulpes vulpes* (Delpech, Guadelli 1992, p.149). En fait il apparaît que le Renard du niveau 3g possède aussi des dents de forte taille ce qui pourrait être une caractéristique des Renards de cette région et, compte tenu des variations de taille observées chez les Renards communs actuels ou fossiles, il ne nous semble pas que ce soit une raison suffisante pour distinguer le Renard de Temnata de *Vulpes vulpes*.

Tableau 17. *Vulpes vulpes*. P4 inférieure

<b>P4 inf.</b>	<i>V. vulpes</i> TD-V, c.3g (M1-1181)	<i>V. vulpes</i> Pair-non-Pair Würm ancien (A)	<i>V. vulpes</i> IPGQ, Univ. BxI Actuel
DMDmax	10,5	20 8,6-11,8 9,8	6 9,7-10,2 9,87
DVLmax	4,7	20 3,8-5,2 4,4	6 3,9-4,7 4,26
Ht protoconide	6,5	12 5,7-7,5 6,5	-

(A) : Clot (1980)

### 3.1.4. *Ursidae* Gray, 1825

#### 3.1.4.1. *Ursus spelaeus* Rosenmüller et Heinroth, 1794 (Ours des cavernes, пещерна Мечка).

L'Ours est le Carnivore le mieux représenté avec un nombre total de 53 restes (tableaux 1 à 3). Le sondage TD-II couche VI en a livré 16, les sondages TD-I et TD-V respectivement 9 dans la couche 4, 10 dans l'ensemble 3h à 3j et 18 dans la couche 3g. Nous rappellerons pour mémoire que parmi les quelques restes de Carnivores identifiés dans les niveaux supérieurs, l'Ours était déjà le Carnivore le mieux représenté avec 35 restes provenant du sondage TD-V (Delpech, Guadelli 1992, p.144, tab.2).

Tous les restes déterminables au niveau spécifique ont été attribués à *Ursus spelaeus* contrairement aux niveaux supérieurs qui avaient aussi livré de l'Ours brun. Bien que nous n'en ayons

pas de preuve formelle, il est hautement probable que l'Ours des cavernes est le seul Ursidé représenté dans les couches qui font l'objet de la présente étude.

Enfin, compte tenu de leur état, certains fragments n'ont été attribués au genre *Ursus* qu'avec réserves comme notamment dans le cas de la portion de diaphyse d'humérus très rongée n° $\alpha$ 2-3281 c.VI provenant du sondage TD-II.

#### **couche VI**

##### ***Ursus spelaeus***

- P4 sup. droite (bv2-1270)
- M1 inf. gauche incomplète et très usée ( $\alpha$ 2-2527) *Ursus spelaeus* ?
- M2 inf. droite (r2-3270)
- M2 inf. gauche (63-2399)
- M3 inf. droite avec fragment de mandibule (e2-1400)
- M3 inf. (r2-3129)
- unciforme gauche (r2-3143)

##### ***Ursus sp.***

- I1 sup. droite (e1-2473)
- I2 sup. droite (r1-2375)
- canine sup. gauche (r4-1334)
- ID2 inf. fragmentaire (e2-1416)
- humérus gauche - fragment de diaphyse (6b2-1973)
- humérus droit - fragment de diaphyse (63-1499)
- humérus droit - fragment distal de diaphyse (e3-2646)
- humérus droit - fragment de diaphyse ( $\alpha$ 2-3281)
- calcanéum gauche rongé (r2-3123)

#### **couche 4**

##### ***Ursus spelaeus***

- M2 sup. droite (H1 1195 c.3d/4)
- M2 inf. gauche (M1-1676)
- M3 inf. gauche (M1-T1161)

##### ***Ursus sp.***

- I3 sup. gauche (M1-1749)
- I1-2-3 fragmentaire (M1-T1202)
- Canine déciduale (O2-T1388 c.4/5)
- Canine déciduale (J11-T1458 c.4/5)
- Canine déciduale (J11-2360 c.4/5)
- Canine déciduale fragmentaire (M1-T1161)

#### **couches 3h à 3j**

##### ***Ursus spelaeus***

- M1 sup. droite (O2-1891 c.3h)
- M1 inf. droite (O2-2074 c.3j)
- M3 inf. droite (H1-1501 c.3j)
- phalange 2 (O2-1537 c.3j)

##### ***Ursus sp.***

- I1-2 sup. droite (J11-T1151 c.3h)
- I1-2 sup. droite (O2-T1211 c.3j)
- I3 inf. gauche (O1-T1045 c.3h)
- Canine fragmentaire (M2-1942 c.3h)
- ID3 sup. gauche (O2-T1201 c.3j)
- Canine déciduale fragmentaire (O2-T1091 c.3h)

#### **couche 3g**

##### ***Ursus spelaeus***

P4 sup. gauche (M1-1738)  
 M2 sup. droite (H1-1195 c.3)  
 M2 sup. gauche (JI2-1458)  
 Canine inf. gauche de mâle (JI1-1576)  
 M1 inf. droite (JI1-1175)  
 métapode - fragment distal (JI1-1461)  
 phalange 2 (JI1-1294)  
 phalange 3 fragmentaire (M1-T1126)

***Ursus sp.***

I2 inf ? (JI2-1463)  
 Canine déciduale (JI1-T1176)  
 I1-2-3 ? fragmentaire (JI1-T1148)  
 Canine fragmentaire (JI1-T1176)  
 Canine fragmentaire (JI1-T1148)  
 Canine fragmentaire (JI1-1537 c.3g/3h)  
 côte - portion de corps (JI1-1388)  
 côte - portion de corps (JI1-1477)  
 scapula gauche - fragment articulaire (JI1-1180)  
 humérus gauche - fragment postérieur de diaphyse (JI2-1601)

Les quatrièmes molaires supérieures sont représentées par deux exemplaires ; le premier provient de la couche VI du sondage TD-II (bv2-1270) et le second de la couche 3g du sondage TD-V (M1-1738). Les paracône et métacône sont dans le même axe, faisant un angle de 180°. Le deutérocône est en position très distale presque au niveau du métacône, nettement séparé des deux cuspidés vestibulaires. On note la présence d'un bourrelet cingulaire surtout puissant à la partie distale de la dent et d'un petit denticule en arrière du métacône. Pour mémoire nous indiquerons que ces dents sont du type E ou F dans le schéma morphodynamique mis au point par Rabeder en 1992. Les dimensions de ces deux prémolaires figurent tableau 20.

Les premières molaires supérieures présentent un fort bourrelet mésio-lingual et les parastyle et mésostyle sont bien développés comme il est de règle chez *Ursus spelaeus* ; il en résulte que le rapport DVLmax/DMDmax est très nettement plus faible que ce qu'on observe chez *Ursus deningeri*. Les dimensions du seul spécimen mesurable (O2-1891, TD-V, c.3h) sont regroupées tableau 21.

Les deuxièmes molaires supérieures (tableau 22) présentent un fort bourrelet cingulaire, de très nombreux tubercules sur la surface occlusale et une forte concavité sur le flanc lingual qui leur donne la classique allure en "raquette" des M2 supérieures d'*Ursus spelaeus* (par exemple N1-1195, TD-V, c.3d/4 et JI2-1458, TD-V, c.3g).

Les premières molaires inférieures possèdent un entoconide à deux pointes sub-égales (par exemple : JI1-1175, TD-V, c.3g et O2-2074, TD-V, c.3j) et un paraconide incliné vers l'avant. De plus la surface occlusale présente de nombreux tubercules. Nous remarquerons tableau 24, sans toutefois y attacher trop d'importance car l'échantillon ne regroupe que 2 dents, que ces M1 inférieures présentent un faible diamètre vestibulo-lingual relativement à leur diamètre mésio-distal.

Les deuxièmes molaires inférieures (tableau 25) ne présentent pas de caractères particuliers si ce n'est que la M2 inférieure gauche (r2-3270, TD-II, c.VI) possède une surface occlusale relativement peu ornementée.

Les troisièmes molaires inférieures présentent de nombreux tubercules sur la surface occlusale et possèdent un flanc vestibulaire fortement concave qui donne à la couronne un aspect réniforme. Toutefois on remarquera, tableau 26, que deux M3 inférieures (r2-3129, TD-II, c.VI et H1-1501, TD-V, c.3j) présentent un faible diamètre vestibulo-lingual relativement à leur diamètre mésio-distal.

La seule dimension que nous ayons pu prendre sur les os du squelette post-crânien d'Ours consiste en le diamètre transversal articulaire de la scapula n°J11-1180 (TD-V, c.3g) égal à 35,6mm.

Tableau 18. *Ursus* sp. Incisives supérieures

<b>I1 sup.</b>	TD-II, c.VI (e1-2473)	<b>I2 sup.</b>	TD-II, c.VI (r1-2375)	<b>I1-2 sup.</b>	TD-V, c.3j (J11-T1151)
DMDmax	7,4	DMDmax	6,4	DMDmax	10,3
DVLmax	10,3	DVLmax	9,0	DVLmax	11,0

Tableau 19. *Ursus spelaeus*. Canine supérieure

<b>Canine sup.</b>	TD-II, c.VI (r4-1334)
DMDmax	22,4
DVLmax	17,0

Tableau 20. *Ursus spelaeus*. P4 supérieure

<b>P4 sup.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-II, c.VI (b2-1270)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3g (M1-1738)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (B)
DMDmax	19,3	20,4	20,2	89 16,7-24,6 20,57+/-0,35
DVLmax	13,9	14,0	14,0	
DVLmax * 100 / DMDmax	72,21	68,62	69,3	88 60,1-75,5 69,71+/-0,68

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Prat, Thibault (1976)

Tableau 21. *Ursus spelaeus*. M1 supérieure

<b>M1 sup.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3h (O2-1891)	<i>Ursus deningeri</i> Grotte XIII (A)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (A)
DMDmax	31,3	17 23,5-28,5 26,23	90 25,0-32,9 29,13+/-0,35
DVLmax	21,5	-	-
Ht. Paracône	12,3	-	-
DVLmax * 100 / DMDmax	68,69	16 71,90	88 63,8-76,9 68,84+/-0,52
Ht. Parac. * 100 / DMDmax	39,29	-	74 35,9-44,1 39,62+/-0,38

(A) : Prat et Thibault (1976)

Tableau 22. *Ursus spelaeus*. M2 supérieure

<b>M2 sup.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3g (J12-1458)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3d/4 (H1-1195)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (A)
DMDmax	-	52.0	75 37,5-52,0 44,95+/-0,65
DVLmax	24.5	26.5	26,5
DVLmax * 100 / DMDmax	-	50,96	75 47,3-58,2 51,82+/-0,53

(A) : Prat et Thibault (1976)

Tableau 23. *Ursus* sp. Incisives inférieures

<b>I2 ? inf.</b>	TD-V, c.3g (J12-1463)	<b>I3 inf.</b>	TD-V, c.3h (O1-T1045)
DMDmax	5.5	DMDmax	10,0
DVLmax	>10.0	DVLmax	9,9

Tableau 24. *Ursus spelaeus*. M1 inférieure

<b>M1 inf.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3g (J11-1175)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3j (O2-2074)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (A)
DMDmax	33,0	33,2	83 26,1-34,8 30,79+/-0,37
DVLmax	16,8	17,2	-
DVLtrigonide	13,4	14,2	-
DVLmax * 100 / DMDmax	50,90	51,82	81 44,0-51,4 47,64+/-0,31
DVLtrigonide * 100 / DMDmax	40,60	42,77	81 31,5-44,0 39,03+/-0,39

(A) : Prat et Thibault (1976)

Tableau 25. *Ursus spelaeus*. M2 inférieure

<b>M2 inf.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-II, c.VI (r2-3270)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-I, c.VI (B3-2399)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-II, c.3h/4 (M1-1676)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (A)
DMDmax	32,1	31,1	31,2	116 26,0-34,0 30,69+/-0,34
DVLmax	20,1	18,2	18,8	-
Ht paracône	-	10,3	-	-
DVLmax * 100 / DMDmax	62,62	58,52	60,25	80 56,2-67,8 61,05+/-0,59

(A) : Prat et Thibault (1976)

Tableau 26. *Ursus spelaeus*. M3 inférieure

<b>M3 inf.</b>	<i>Ursus spelaeus</i> TD-II, c.VI (r2-3129)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-II, c.VI (e2-T1400)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3h/4 (M1-T1161)	<i>Ursus spelaeus</i> TD-V, c.3j (H1-1501)	<i>Ursus spelaeus</i> Sud-Ouest Fr. (A)
DMDmax	30,0	28,1	28,7	23,9	66 22,0-30,8 27,28+/-0,48
DVLmax	25,6	20,1	21,4	20,0	-
DVLmax * 100 / DMDmax	85,33	71,53	74,56	83,68	66 62,8-78,1 71,22+/-0,85

(A) : Prat et Thibault (1976)

## 3.2. *Artiodactyla* Owen, 1848

### 3.2.1. *Cervidae* Gray, 1821

#### 3.2.1.1. *Cervus elaphus* Linné, 1758 (Cerf commun, Елен)

Les restes de Cerf commun, au nombre de 85 (tableaux 1 à 3), se répartissent comme suit dans la stratigraphie : c.VI : 41 ; c.4 : 6 ; ens. c.3h-c.3j : 10 ; c.3g : 28 soit respectivement 12,84%, 7,41%, 13,51% et 14,29% des Ongulés déterminés. On constate donc que, mis à part dans la couche 4, la proportion des restes de Cerf est à peu près la même dans les trois autres ensembles. Nous rappellerons pour mémoire que l'Élaphe ne représentait qu'environ 5% des restes d'Ongulés déterminés dans les couches 3a et 3d du sondage V de la grotte Temnata (Delpech, Guadelli 1992, tab.55, p.206).

#### **couche VI**

M2 sup. gauche (д2-3278)  
 P2 inf. droite (в2-4066)  
 P2 inf. droite fragmentaire (е2-3079)  
 M1-2-3 fragmentaire (д3-1114)  
 D4 sup. droite (е3-1136)  
 D4 sup. gauche (д3-3034)  
 vertèbre lombaire incomplète (е2-2777)  
 vertèbre lombaire - fragment de corps vertébral (е2-3233)  
 vertèbre lombaire - processus articulaire (е2-3233)  
 vertèbre lombaire - fragment de corps vertébral (д1-2579)  
 humérus - fragment de diaphyse (д3-3360)  
 humérus - fragment de diaphyse (б2-1143)  
 humérus - fragment de diaphyse (в3-2120)  
 radio-ulna - fragment de diaphyse (в2-4199)  
 radius droit - portion proximale (д4-3072/3103/3107)  
 radius - fragment proximal (д2-2928 et 2929)  
 radius - fragment articulaire proximal (г2-4006)  
 radius - fragment de diaphyse (д4-3046)  
 radius - fragment de diaphyse (г2-2981)  
 ulna gauche - fragment articulaire proximal (в2-4243)  
 métacarpe - fragment de diaphyse (в1-3193)  
 métacarpe - fragment de diaphyse (в2-4071)  
 fémur - fragment de diaphyse (д3-3188)  
 tibia gauche - fragment de diaphyse (д2-3348)  
 tibia gauche - fragment de diaphyse (г4-1148)  
 tibia - fragment de diaphyse (д3-2098)  
 tibia - fragment de diaphyse (д3-3360)  
 tibia - fragment de diaphyse (е2-3361)  
 tibia - fragment de diaphyse (д3-2786)  
 métatarse droit - portion proximale (е4-336)  
 métatarse - fragment proximal (в2-1413)  
 métatarse - fragment de diaphyse (б1-2923)  
 métatarse - fragment de diaphyse (в2-3212)

métatarse - fragment de diaphyse (B2-4060)  
 métatarse - fragment de diaphyse (д3-3312)  
 métatarse - fragment de diaphyse (д3-3334)  
 métatarse - portion de diaphyse (e4-3373)  
 métatarse - portion de diaphyse (r1-3239)  
 métatarse - portion de diaphyse (r3-3211)  
 métatarse - portion de diaphyse (r3-4122)  
 métapode - fragment de diaphyse (д3-3334)

#### **couche 4**

portion de ramure (M1-1790, TD-V, c.3h/4)  
 M1 sup. droite (M2-T1296, TD-V, c.4/5)  
 M3 inf. droite (B2-594, TD-I)  
 D4 sup. droite (M1-1873, TD-V, c.3h/4)  
 radius - portion de diaphyse (M2-2293, TD-V, c.4CL)  
 côte - portion de corps (JI1-T1458, TD-V, c.4/5rd)

#### **couche 3h à 3j**

M1 sup. droite (O2-T1073, TD-V, c.3h)  
 M3 sup. gauche (O2-2017, TD-V, c.3j)  
 M3 sup. droite (O2-T1073, TD-V, c.3h)  
 P4 inf. droite (O2-2028, TD-V, c.3j)  
 M2 inf. droite (O2-1951, TD-V, c.3j)  
 portion de maxillaire droit portant D3, D4 sup. (O2-2046, TD-V, c.3j)  
 D2 sup. droite (O2-1938, TD-V, c.3h)  
 D2 sup. gauche (O2-T1081, TD-V, c.3j)  
 scaphoïde (O2-2043, TD-V, c.3j)  
 grand cunéiforme gauche endommagée (O2-T1144, TD-V, c.3j)

#### **couche 3g**

P2 sup. gauche (JI1-1549, TD-V)  
 P4 sup. gauche (JI1-1453, TD-V)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (JI2-1668, TD-V)  
 M1-2-3 sup. droite (JI1-T1221, TD-V)  
 M1-2-3 sup. (M1-T1025, TD-V)  
 I2 inf. droite (JI2-1808, TD-V)  
 I3 ou Canine inf. gauche (JI2-T1075, TD-V)  
 I1-2-3 inf. (JI1-T1176, TD-V)  
 P3 inf. droite (JI1-1144, TD-V)  
 P4 inf. gauche fragmentaire (H1-T1129, TD-V)  
 M3 inf droite (JI1-1480, TD-V)  
 D3 sup. gauche (JI2-T1075, TD-V)  
 D3 sup. gauche (JI1-T1132, TD-V)  
 D/2 inf. gauche (M1-1608, TD-V)  
 D/3 inf. droite (JI1-1004, TD-V)  
 radius - fragment de diaphyse (JI2-1656, TD-V)  
 unciforme droit (JI1-T1221, TD-V)  
 métacarpe - fragment de diaphyse (JI1-T1176, TD-V)  
 phalange 1 accessoire (M1-T1025, TD-V)  
 métatarse droit - fragment proximal (JI1-1407, TD-V)  
 métatarse - fragment de diaphyse (JI1-1160, TD-V)  
 métatarse - fragment de diaphyse (JI1-1231, TD-V)  
 métatarse - fragment de diaphyse (JI2-1240, TD-V)  
 métatarse - fragment de diaphyse (O2-1860, TD-V)  
 métatarse - fragment de diaphyse (JI2-1631, TD-V)  
 métapode - fragment de diaphyse (JI1-T1221, TD-V)  
 phalange 1 - fragment distal (JI2-T1143, TD-V)  
 phalange 1 - fragment distal (M1-T1120, TD-V)

Contrairement aux niveaux supérieurs où les restes dentaires étaient les plus abondants, dans les niveaux étudiés ici les dents et les éléments du squelette appendiculaire représentent respectivement 37,65% et 62,35% des restes d'Élaphe.

Décrivant les quelques dents qui le permettent, nous allons constater, que d'un point de vue morphologique, elles ne possèdent pas de caractères particuliers.

M1 supérieure droite (O2-T1073, TD-V, c.3h). Dent très peu usée. Le pli protoconal est présent, l'éperon hypoconal très développé en haut de la couronne, le bourrelet cingulaire ébauché sauf sur la face mésiale. Enfin l'entostyle est long (7,0mm).

M2 supérieure gauche (D2-3278, TD-II, c.VI). Le pli protoconal est peu développé et l'éperon hypoconal n'est présent que sur les 3,7 premiers millimètres de la couronne. Le bourrelet lingual est crénelé et l'entostyle qui émane du bourrelet mesure 4,9mm. Il existe un petit épaissement vestibulaire à la base du métacône. Enfin, du côté mésial il existe une petite épine à la base du mésostyle.

M3 supérieure droite (O2-T1073, TD-V, c.3h). Dent non usée. Le pli protoconal est faible, l'éperon hypoconal très développé surtout vers le bas de la couronne. Le bourrelet cingulaire est peu développé.

D4 supérieure droite (e3-1136, TD-II, c.VI). Dent relativement peu usée qui permet de constater qu'elle est peu hypsodonte. L'axe du protocône n'est pas déjeté mésialement au niveau du collet et l'aile distale de l'hypocône est très basse. Enfin, les racines sont très fines.

Du point de vue dimensionnel (tableaux 27 à 40) nous ferons la même remarque que pour le Cerf des niveaux supérieurs (Delpech, Guadelli 1992), à savoir que même si le nombre de données est trop faible pour que l'on puisse tirer des conclusions de portée générale, il semble que l'Élaphe des niveaux VI, 4, 3h à 3j et 3g soit une forme de grande taille, au moins autant que celle du Cerf qui vivait à la même époque à l'Ouest de l'arc alpin.

On doit remarquer, en outre, les très fortes dimensions de la D4 supérieure droite (e3-1136, TD-II, c.VI) (tableau 38) mais sa morphologie exclut une M1 supérieure de *Cervus elaphus* ou une D4 supérieure de grand *Cervidae* et, malgré son très fort diamètre mésio-distal, il s'agit bien de Cerf commun et non de *Megaloceros* ou d'*Alces*.

Tableau 27. *Cervus elaphus*. Prémolaires supérieures

<b>P2 sup.</b>	TD-V, c.3g (J11-1549)		<b>P4 sup.</b>	TD-V, c.3g (J11-1453)
DMDmax	21,3		DMDmax	14,5
DVLmax	19,5		DVLmax	19,5
Ht	<i>Très très usée</i>		Ht	-

Tableau 28. *Cervus elaphus*. M1 supérieure.

<b>M1 sup.</b>	<i>C.elaphus</i> TD-V, c.4/5 (M2-T1296)	<i>C.elaphus</i> TD-V, c.3h (O2-T1073)	<i>C.elaphus</i> Bacho Kiro (A)	<i>C.elaphus</i> La Ferrassie (B)	<i>C.elaphus</i> Vaufrey (B)
DMDmax	22,9	25.4	26,5	26 21,5-28,0 24,6+/-0,7	17 19,5-25,3 22,6+/-0,8
DVLmax	22,4	24.5	20,2	26 21,0-26,0 23,2+/-0,49	16 20,8-24,0 22,7+/-0,49
DMDcol	19,1	23.0	-	-	-
DVLcol	20,3	24.3	-	-	-
Lg entost	-	7.0	-	-	-
Ht	10,4	-	-	-	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982) ; (B) : Delpech (1988)

Tableau 29. *Cervus elaphus*. M2 supérieure

<b>M2 sup.</b>	<i>C.elaphus</i> TD-II, c.VI (π2-3278)	<i>C.elaphus</i> TD-V, c.3h (O2-T1073)	<i>C.elaphus</i> TD c.3d (A)	<i>C.elaphus</i> Bacho Kiro (B)	<i>C.elaphus</i> La Ferrassie (C)	<i>C.elaphus</i> Vaufrey (C)
DMDmax	29,2	25.4	2 28,2-29,5 28,85	28,0	25 24,5-31,0 27,5+/-0,7	12 24,1-28,7 26,0+/-1,1
DVLmax	30,0	24.5	2 29,0-29,2 29,1	21,2	26 23,0-28,5 26,0+/-0,50	16 22,8-25,3 24,5+/-0,50
DMDcol	25,7	23.0	-	-	-	-
DVLcol	27,1	24.3	-	-	-	-
Lg entost	4,9	7.0	-	-	-	-
Ht	26,4	-	-	-	-	-

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Kubiak, Nadachowski (1982) ; (C) : Delpech (1988)

Tableau 30. *Cervus elaphus*. M3 supérieure

<b>M3 sup.</b>	<i>C.elaphus</i> TD-V, c.3j (O2-2017)	<i>C.elaphus</i> TD-V, c.3h (O2-T1073)	<i>C.elaphus</i> Bacho Kiro (A)	<i>C.elaphus</i> La Ferrassie (B)	<i>C.elaphus</i> Vaufrey (B)
DMDmax	26,7	30.5	26,6	13 25,0-31,0 27,3+/-1,0	12 23,0-27,5 24,6+/-0,9
DVLmax	28,8	-	-	-	-
Ht	<i>Très usée</i>	-	-	-	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982) ; (B) : Delpech (1988)

Tableau 31. *Cervus elaphus*. Incisives inférieures

<b>I2 inf.</b>	TD-V, c.3g (J12-1808)	<b>I3 ou Canine inf.</b>	TD-V, c.3g (J12-T1075)
DMDo	9.0	DMDo	8.0
DVLo	7.5	DVLo	7.0

Tableau 32. *Cervus elaphus*. P2 inférieure

<b>P2 inf.</b>	<i>Cervus elaphus</i> TD-II, c.VI (B2-4066)	<i>Cervus elaphus</i> TD-V, c.3g (M2-1631)	<i>Cervus elaphus</i> CG, c.35 à 1 Würm ancien sup. (A)	<i>Cervus simplicidens</i> CG, c.54-50A Würm ancien inf. (B)
DMDmax	13,8	12,5	37 10,5-16,1 13,74+/-0,42	34 11,0-14,4 12,58+/-0,31
DVLmax	8,4	7,8	37 5,9-10,6 8,6+/-0,27	36 6,1-8,0 7,31+/-0,15
DMDcol	12,0	-	37 10,0-14,0 11,72+/-0,36	-
DVLcol	6,0	-	37 5,4-8,0 6,56+/-0,22	-
DVLmax/ DMDmax	60,87	62,4	37 53,79-77,50 62,85+/-1,66	34 48,00-81,25 58,51+/-2,05

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Laquay (1981) CG : Combe-Grenal

Tableau 33. *Cervus elaphus*. P3 inférieure

<b>P3 inf.</b>	<i>Cervus elaphus</i> TD-V, c.3g (J11-1144)	<i>Cervus elaphus</i> CG, c.35 à 1 Würm ancien sup. (A)	<i>Cervus simplicidens</i> CG, c.54-50A Würm ancien inf. (B)
DMDmax	-	44 15,6-20,0 18,10+/-0,33	38 14,5-17,5 15,82+/-0,27
DVLmax	11,7	43 9,4-12,4 10,77+/-0,23	46 7,5-10,5 9,28+/-0,21
Ht	14,9	-	-

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Laquay (1981) CG : Combe-Grenal

Tableau 34. *Cervus elaphus*. P4 inférieure

<b>P4 inf.</b>	<i>Cervus elaphus</i> TD-V, c.3j (O2-2028)	<i>Cervus elaphus</i> CG, c.35 à 1 Würm ancien sup. (A)	<i>Cervus simplicidens</i> CG, c.54-50A Würm ancien inf. (B)	<i>Cervus simplicidens</i> Abri Olha FI2 Würm ancien inf. (A)
DMDmax	21,8	49 16,9-22,4 19,68+/-0,32	62 15,1-20,0 18,17+/-0,34	31 16,5-20,0 17,86+/-0,32
DVLmax	14,2	50 11,0-14,9 12,77+/-0,25	55 9,5-12,6 10,83+/-0,15	31 9,8-12,5 11,31+/-0,26
DVLmax/ DMDmax	65,14	48 58,97-74,86 64,90+/-1,09	46 55,88-73,33 61,91+/-1,24	31 53,5-70,2 63,39+/-1,31

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Laquay (1981)  
CG : Combe-Grenal ; FI2 : Foyer Inférieur 2;Tableau 35. *Cervus elaphus*. M2 inférieure

<b>M2 inf.</b>	TD-V, c.3j (O2-1951)
DMDmax	29,1
DVLmax	16,5
DMDcol	-
DVLcol	-
Lg entost	24,0
Ht	<i>Peu usée</i>

Tableau 36. *Cervus elaphus*. M3 inférieure

<b>M3 inf.</b>	<i>Cervus elaphus</i>		<i>C. elaphus</i>	<i>C. elaphus</i>	<i>C. elaphus</i>
	TD-I, c.4 (B2-594)	TD-V, c.3g (J11-1480)	Bacho Kiro (A)	La Ferrassie Würm récent (B)	Vaufrey Riss (B)
DMDmax	>40.0	38,1	3 31,0-34,3 32,7	19 32,0-39,5 35,8+/-1,1	10 28,5-37,1 33,5+/-1,9
DVLmax	18.0	17,5	3 13,1-15,0 14,1	19 14,5-17,5 16,2+/-0,4	10 13,4-15,5 14,5+/-0,3

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982) ; (B) : Delpech (1988)

Tableau 37. *Cervus elaphus*. D2/ et D3 supérieures

<b>D2 sup.</b>	TD-V, c.3j (O2-T1081)	TD-V, c.3h (O2-1938)		<b>D3 sup.</b>	TD-V, c.3j (O2-2046)
DMDmax	18,2	18,3		DMDmax	21,2
DVLmax	11,0	14,0		DVLmax	17,7
DMDcol	15,5	-		DMDcol	-
DVLcol	9,1	-		DVLcol	-
Ht	-	9,3		Ht	10,8
Ind. Hypso.	-	-		Ind. Hypso.	50,94

Tableau 38. *Cervus elaphus*. D4 supérieure

<b>D4 sup.</b>	TD-II, c.VI	TD-V, c.3j (O2-2046)	TD-V, c.3h/4 (M1-1873)
DMDmax	2 22,3-27,3 24,8	22,2	24,4
DVLmax	2 22,1-23,6 22,9	20,9	28,7
DMDcol	-21,2	-	-
DVLcol	-22,9	-	-
Ht	-	14,9	-

Tableau 39. *Cervus elaphus*. D/2 et D/3 inférieures

<b>D/2 inf.</b>	TD-V, c.3g (M1-1608)		<b>D/3 inf.</b>	TD-V, c.3g (J11-1004)
DMDmax	13,4		DMDmax	21,2
DVLmax	7,7		DVLmax	11,0

Tableau 40. *Cervus elaphus*. 1<sup>ère</sup> phalange de doigt accessoire

<b>Phalange 1 acces.</b>	<i>Cervus elaphus</i> TD-V, c.3g (M1-T1025)	<i>Cervus elaphus</i> CG, c.35 Würm ancien sup. (A)
Ht	-	15,0
DAPprx	10,0	15,5
DTprx	6,1	6,0
DAPmini	-	12,0
DTmini	-	5,5
DAPdst	-	13,0
DTdst	-	7,5

(A) Guadelli (1987); CG : Combe-Grenal

3.2.1.2. *Capreolus capreolus* Linné, 1758 (Chevreuil, Сръндак).

Le Chevreuil n'est représenté que par un reste dans la couche VI du sondage TD-II.

**couche VI**

mandibule gauche portant des fragments de prémolaires et molaires très usées (e4-3364)

Comme il est de règle chez le Chevreuil, la face linguale des molaires est à peu près plane et le flanc vestibulaire des protoconide et hypoconide est anguleux.

Tableau 41. *Capreolus capreolus*. M2 inférieure

<b>M2 inf.</b>	TD-II, c.VI (e4-3364)
DMDmax	12,0
DVLmax	8,9

3.2.1.3. *Alces alces* Linné, 1758 (Elan, Лос)

L'Elan n'est représenté que par les quatre restes qui se répartissent comme suit dans la stratigraphie.

**couche VI**

P3 sup. gauche (д3-3334)

**couche 4/5**

I1-2-3 inf. fragmentaire (J11-T1458)

**couche 3g**

M1-2-3 sup (J12-1222)

I1-2-3 inf. fragmentaire (J11-T1458 c.4/5)

Nous n'avons pas à faire d'observations particulières au sujet de ces pièces si ce n'est que nous remarquerons que l'entostyle du fragment de molaire supérieure (J12-1222, TD-V, c.3g) est accolé à la

partie mésiale de l'hypocône comme il est de règle chez l'Elan. Dans le tableau ci-dessous figurent les dimensions de la 3<sup>ème</sup> prémolaire supérieure gauche (д3-3334, TD-II, c.VI).

Tableau 42. *Alces alces*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	TD-II, c.VI (д3-333 <sup>3</sup> )
DMDmax	24,1
DVLmax	28,1

#### 3.2.1.4. *Megaloceros* ou *Alces* (Mégacéros ou Elan, Мегацер или Лос)

Trois ossements appartiennent de toute évidence à un (ou des) Cervidé(s) de grande taille mais nous avons été dans l'impossibilité de les attribuer au Mégacéros ou à l'Elan.

##### **couche VI**

métatarse - fragment de diaphyse (д4-3337, TD-II)

##### **couche 3j/4**

métacarpe - fragment antérieur de diaphyse (Л1-1647, TD-V)

##### **couche 3g**

capitatotrapézoïde gauche endommagé (M1-1740, TD-V, c.3g)

Tableau 43. *Alces* ou *Megaloceros*. Capitatotrapézoïde

<b>Capitatotrapézoïde</b>	TD-V, c.3g (M1-1740)
DAP	45,0
DT	45,0
Ht	23,8

### 3.2.2. *Bovidae* Gray, 1821

#### 3.2.2.1. *Caprinae* Gill, 1872

##### 3.2.2.1.1. *Rupicapra rupicapra* Linné, 1758 (Chamois, Дива коза).

Les 13 fragments attribuables au Chamois se répartissent comme suit dans la stratigraphie et n'appellent à aucun commentaire particulier.

**couche VI**

ID1-2-3 inf. gauche (TD-II, e4-969)  
 humérus - fragment de diaphyse (TD-II, e3-2653)

**couche 4**

M1-2-3 sup. droite fragmentaire (TD-V, O2-985)  
 portion inférieure de scapula (TD-I, Γ5-197)

**couche 3h à 3j**

os hyoïde (TD-V, O2-1518 c.3h)  
 I1-2-3 inf. (TD-V, O1-T1115 c.3h.)  
 M3 inf. droite (TD-V, O2-2039 c.3j)

**couche 3g**

portion de mandibule (TD-V, H1-695)  
 M1 inf. droite (TD-V, M1-1290)  
 M2 inf. droite (TD-V, H2-1540)  
 grand cunéiforme gauche (TD-V, H2-T1191) FD89 P.2  
 métatarse - fragment proximal (TD-V, M1-T1142)  
 phalange 1 - fragment distal (TD-V, H1-T1024)

Tableau 44. *Rupicapra rupicapra*. Molaires inférieures

<b>M1 inf.</b>	TD-V, c.3g (M1-1290)		<b>M2 inf.</b>	TD-V, c.3g (H2-1540)		<b>M3 inf.</b>	TD-V, c.4 (O2-2039)
DMDmax	11,5		DMDmax	17,6		DMDmax	20,7
DVLmax	8,7		DVLmax	9,4		DVLmax	8,2
Ht	-		Ht	41,2		Ht	-

Tableau 45. *Rupicapra rupicapra*. Scapula et 1<sup>ère</sup> phalange

<b>Scapula</b>	TD-I, c.4 (Γ5-197)		<b>Phalange 1</b>	TD-V, c.3g (H1-T1024)
DAPinf.max	32.5		DAPdst	11.0
DAPcav.art.	27.0		DTdst	13.2
DTcav.art.	21.0			

3.2.2.1.2. *Capra hircus* cf. *ibex* Linné, 1758 (Bouquetin, Алпийски Козирог)

Les 80 restes de Bouquetin se répartissent dans la stratigraphie de la manière suivante :

**couche VI**

M3 sup. gauche "digérée" (62-2965)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (r4-2612)  
 mandibule - fragment de branche montante (e2-2697) *Capra hircus ibex* ?  
 I2 inf. gauche (д1-1390)  
 I1-2-3 inf. droite (д3-3100)  
 I1-2-3 inf. fragmentaire (r2-1437)  
 P4 inf. droite (e1-3021)  
 M1 inf. (д2-2384)  
 M3 inf. droite (WP-3234)  
 ID1-2-3 inf. gauche (e3-963)  
 D/4 inf. droite (д2-1292)  
 vertèbre lombaire - fragment de corps vertébral (NP-3254) *Capra hircus ibex* ?

humérus droit - portion de diaphyse (д1-3388)  
 humérus droit - portion de diaphyse (д4-3337)  
 humérus droit - portion de diaphyse (д2-3348) *Capra hircus ibex* ?  
 fémur - portion de diaphyse (в2-3384) *Capra hircus ibex* ?  
 tibia gauche - portion distale (д3-3304)

#### **couche 4**

P3 sup. gauche (H1-1359)  
 P3 sup. gauche (M1-T1161 c.3h/4)  
 M1-2 sup. (J12-T1343)  
 M1-2 sup. gauche (J12-T1343)  
 M1-2-3 sup. droite fragmentaire (O2-1621)  
 P2 inf. gauche (Г2-237)  
 M1 inf. droite (Д4-438)  
 M3 inf. droite fragmentaire (M1-1598 c.3h/4)  
 M1-2-3 fragmentaire (M1-T1161 c.3h/4) *Capra hircus ibex* ?  
 P2-3-4 / M1-2-3 fragmentaire (J11-T1458 c.4/5) *Capra hircus ibex* ?  
 M1-2-3 fragmentaire (J11-T1467 c.4/5) *Capra hircus ibex* ?  
 métapode - fragment de diaphyse (J11-T1467 c.4/5) *Capra hircus ibex* ?

#### **couche 3h à 3j**

P2-3-4 sup. gauche fragmentaire (H1-T1130 c.3h)  
 mandibule - apophyse coronoïde (O2-1460 c.3h) *Capra hircus ibex* ?  
 I1-2-3 inf. gauche fragmentaire (J11-T1151 c.3h)  
 P4, M1 inf. droites (O2-T1220 c.3j)  
 P4 inf. droite (J11-1336 c.3h)  
 M1-2-3 - fragment vestibulaire (H2-1581 c.3h) *Capra hircus ibex* ?  
 côte - portion de corps (M2-1808 c.3h) *Capra hircus ibex* ?  
 métacarpe gauche - fragment proximal (M2-1886 c.3h)  
 pisiforme (H2-T1104 c.3h)  
 talus endommagé (H1-1521 c.3h)

#### **couche 3g**

P2 sup. droite (J11-T1221) non usée  
 P2 sup. gauche (M1-1655)  
 P4 sup. gauche (J12-1428)  
 P4 sup. gauche (J11-1434)  
 P4 sup. (M1-T1025) non sortie  
 P2-3-4 sup. (M2-1250) très usée  
 M2 sup. droite (J11-1391)  
 M2 sup. gauche (M1-1325)  
 M1-2 sup. droite (J11-T1176)  
 M1-2-3 sup. (H1-T1223)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (J11-T1129)  
 I1-2-3 inf gauche (J11-T1132) endommagée  
 P4 inf. droite (J11-1472)  
 P4 inf. gauche (J11-T1176)  
 M1 inf. droite (J12-1517)  
 M1 inf. droite (J11-1468)  
 M1 inf. fragmentaire (J11-T1221)  
 M2 inf. droite (J12-1486)  
 M2 inf. droite (J11-T1221)  
 M2 inf. droite (J11-1240)  
 M2 inf. droite (M2-1444)  
 M2 inf. gauche (J11-1231)  
 M3 inf. droite (J11-1418)  
 M3 inf. gauche (J11-1591) *Capra hircus ibex* ?  
 M3 inf. droite fragmentaire (J11-T1176)  
 M1-2-3 inf. gauche fragmentaire (M1-1610)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (J11-T1221)

M1-2-3 inf. fragmentaire (H1-T1223)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (H2-1253)  
 M1-2-3 fragmentaire (M1-T1025)  
 M1-2-3 fragmentaire (J11-1426)  
 D2, D3, D4 sup. gauche + P4 sup. gauche non sortie (M1-T1025)  
 D2 sup gauche (M1-1325)  
 radio-ulna - portion de diaphyse (J11-1619)  
 fémur - portion de diaphyse (J11-1194)  
 fémur - portion de diaphyse (J11-1300)  
 talus (J11-T1148)  
 petit sésamoïde (M2-T1086)  
 phalange 1 - portion proximale (J12-1611) très jeune

Sur la base de la découverte à Bacho Kiro d'une cheville osseuse de corne attribuable au Bouquetin des Alpes (Kubiak, Nadachowski, 1982) il est possible, suivant également N. Spassov (1988), que cette forme soit celle qui ait vécu dans les Balkans au cours du Würm. Toutefois, le Tour du Caucase (*Capra caucasica* Pallas, 1783), qui serait l'ancêtre du Bouquetin ibérique (*Capra pyrenaica* Schintz 1838) selon E. Crégut-Bonnoure et Cl. Guérin (1996, p.81), ayant été signalé en France dès le Würm ancien (Crégut-Bonnoure, 1992), il est également possible qu'il se soit implanté dans les Balkans durant son émigration entre la Transcaucasie, où G. Barychnikov (1989) le signale avant le Würm, et la France. D'autre part N. Spassov (1998, pp.41-42) nous indique que le Bouquetin des Alpes, qui se rencontre aujourd'hui dans les montagnes bulgares, est issu d'une population de 23 individus provenant de Suisse et introduits en 1978 à Rila ; cet auteur émet cependant l'hypothèse de l'existence de ce taxon en Bulgarie avant l'Holocène. Nous signalerons enfin que l'ibex aurait été identifié en Serbie dans les sites du pléistocène du supérieur de Smolucka pecina, Vasiljska pecina, Pecurski kamen, Prekonoska pecina et Golema duvka (Dimitrijevic 1996) et au Monténégro dans la grotte de Vodena pecina (Dimitrijevic 1997) mais dans ce cas cette espèce a été déterminée à partir d'un métacarpe, ce qui n'est pas le meilleur os, loin s'en faut, pour distinguer *Capra ibex* de *Capra caucasica*. Quoiqu'il en soit, en l'absence de la découverte à la grotte Temnata de cheville osseuse de corne, de M3 supérieure ou de P3 inférieure qui permettent de distinguer de manière « sûre » le Bouquetin des Alpes du Tour du Caucase, nous attribuerons les restes de Bouquetin étudiés ici à *Capra hircus* cf. *ibex*.

D'un point de vue morphologique ces fossiles n'appellent à aucun commentaire si ce n'est qu'il existe un lobe distal supplémentaire sur la P4 supérieure (M1-T1025, TD-V, c.3g) et que sur la M3 inférieure gauche (J11-1591, TD-V, c.3g) le troisième lobe est vertical et non oblique comme dans le cas de *Capra* ce qui nous a conduits à n'attribuer qu'avec réserves cette dent au Bouquetin.

Les dimensions des pièces mesurables figurent dans les tableaux 46 à 57. Nous remarquerons tableau 46 que les dimensions de la P2 supérieure n°J11-T1221 (TD-V, 3g) surpassent nettement celles

des deuxièmes prémolaires supérieures du Bouquetin de Bacho Kiro étudié par H Kubiak et A. Nadachowski (1982) ; la faible valeur du diamètre vestibulo-lingual occlusal (4,2mm) provenant du fait que cette dent est peu utilisée. Il en va de même pour la P2 inférieure n°T2-237 (TD-I, c.4) et la P4 inférieure n°e2-3021 (TD-II, c.VI).

Tableau 46. *Capra hircus cf. ibex*. P2 supérieure

<b>P2 sup.</b>	TD-V, c.3g (M1-1655)	TD-V, c.3g (J11-T1221)	Bacho Kiro (A)
DMDo	7,2	11,2	3 7,0-7,5 7,2
DVLo	6,3	4,2	3 6,1-7,0 6,6
DMDp	12,2	11,0	-
DVLp	9,0	9,6	-
Ht	-	25,6	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 47. *Capra hircus cf. ibex*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	TD-V, c.3h/4 (M1-T1161)	TD-V, c.3d/4 (H1-1359)	Bacho Kiro (A)
DMDo	11,1	9,1	13 9,1-10,8 9,7
DVLo	9,8	8,5	13 8,1-11,3 9,4
DMDp	6,4	8,2	-
DVLp	10,5	9,0	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 48. *Capra hircus* cf. *ibex*. P4 supérieure

<b>P4 sup.</b>	TD-V, c.3g	Bacho Kiro (A)
DMDo	3 11,3-12,2-15,5 13,0	5 11,5-12,1 11,8
DVLo	3 9,5-10,8-9,5 9,9	5 10,0-10,9 10,5
DMDp	2 9,3-9,1- 9,2	-
DVLp	2 10,0-10,6- 10,3	-
Ht	1 - 31,2-	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 49. *Capra hircus* cf. *ibex*. M2 supérieure

<b>M2 sup.</b>	TD-V, c.3g	Bacho Kiro (A)
DMDo	2 18,8-20,4 19,6	16 19,7-21,8 20,5
DVLo	2 13,9-12,1 13,0	16 12,5-16,0 13,8
DMDp	2 16,5-19,2 17,9	-
DVLp	2 13,8-15,0 14,0	-
Ht	2 28,2-37,7	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 50. *Capra hircus* cf. *ibex*. P2 inférieure

<b>P2 inf.</b>	TD-I, c.4 (Γ2-237)	Bacho Kiro (A)
DMDo	9.0	8 5,3-7,0 6,1
DVLo	7.2	8 3,7-6,0 6,1

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 51. *Capra hircus* cf. *ibex*. P4 inférieure

<b>P4 inf.</b>	TD-II, c.VI (e1-3021)	TD-V, c.3j (O2-T1220)	TD-V, c.3h (J11-1336)	TD-V, c.3g (J11-T1176)	TD-V, c.3g (J11-1472)	Bacho Kiro (A)
DMDmax	15,2	10,7	12,5	11,7	13,0	23 9,9-14,0 11,6
DVLmax	8,3	6,8	8,2	8,2	8,1	23 6,8-8,5 7,6
Ht	13,8		24,2	22,0	25,0	

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 52. *Capra hircus* cf. *ibex*. M1 inférieure

<b>M1 inf.</b>	TD-II, c.VI (д2-2384)	TD-I, c.4 (Д4-438)	TD-V, c.3j (O2-T1220)	TD-V, c.3g (J12-1517)	TD-V, c.3g (J11-1468)	Bacho Kiro (A)
DMDo	16,5	-	14,1	17,3	15,0	24 10,5-18,5 15,1
DVLo	8,6	-	9,1	8,5	8,8	24 8,2-11,1 9,3
DMDp	13,7	12,2	-	15,0	12,8	-
DVLp	8,6	9,0	-	9,3	7,8	-
Ht		23,0	-	-	22,5	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 53. *Capra hircus* cf. *ibex*. M2 inférieure

<b>M2 inf.</b>	TD-V, c3g					TD-V, c.3g	Bacho Kiro (A)
	(J12-1486)	(J11-T1221)	(J11-1231)	(J11-1240)	(M2-1444)		
DMDo	21,0	23,2	20,1	19,4	18,3	5 18,3-23,2 20,40+/-0,81	27 17,5-22,2 19,6
DVLo	11,3	10,0	10,2	10,6	9,7	5 9,7-11,3 10,36+/-0,38	27 7,8-12,0 9,2
DMDp	19,3	18,9	17,1	16,6	16,2	5 16,2-19,3 17,62+/-0,66	-
DVLp	9,5	11,1	11,0	10,7	10,7	5 9,5-11,1 10,60+/-0,40	-
Ht	-	49,5	48,1	-	40,0	-	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 54. *Capra hircus* cf. *ibex*. M3 inférieure

<b>M3 inf.</b>	<b>TD-II, c.VI (WP-3234)</b>	<b>TD-V, c.3g (J11-1418)</b>	<b>Bacho Kiro (A)</b>
DMD <sub>o</sub>	28,9	26,2	17 24,0-31,8 28,5
DVL <sub>o</sub>	10,5	9,1	17 7,5-10,8 9,7
DMD <sub>p</sub>	30,3	32,5	-
DVL <sub>p</sub>	10,7	11,2	-
Ht		53,2	-

(A) : Kubiak, Nadachowski (1982)

Tableau 55. *Capra hircus* cf. *ibex*. D2/, D3/ et D4 supérieures

<b>D2 sup.</b>	<b>TD-V, c.3g (M1-T1025)</b>	<b>TD-V, c.3g (M1-1325)</b>	<b>D3 sup.</b>	<b>TD-V, c.3g (M1-T1025)</b>	<b>D4 sup.</b>	<b>TD-V, c.3g (M1-T1025)</b>
DMD <sub>max</sub>	8,4	19,2	DMD <sub>max</sub>	11,5	DMD <sub>max</sub>	13,7
DVL <sub>max</sub>	5,5	15,0	DVL <sub>max</sub>	9,1	DVL <sub>max</sub>	11,0
Ht	-	37,7	Ht	-	Ht	-

Tableau 56. *Capra hircus* cf. *ibex*. D/4 inférieure

<b>D/4 inf.</b>	<b>TD-II, c.VI (e3-1292)</b>
DMD <sub>max</sub>	20,0
DVL <sub>max</sub>	9,2
Ht	-

Tableau 57. *Capra hircus* cf. *ibex*. Métacarpe, tibia, talus

<b>Métacarpe</b>	<b>TD-V, c3h (M2-1886)</b>	<b>Tibia</b>	<b>TD-II c.VI (д3-3304)</b>	<b>Talus</b>	<b>TD-V, c.3g (J11-T1148)</b>
DAP <sub>prx</sub>	20,1	DAP <sub>dst</sub>	29,7	Ht	21,2
DT <sub>prx</sub>	27,1	DT <sub>dst</sub>	39,0	DT	17,8

3.2.2.2. *Bovinae* Gill, 1872

La distinction des genres *Bos* et *Bison* est très difficile voire souvent impossible sur la plupart des éléments du squelette mais dans certains cas (par exemple la portion pétreuse de temporal, certaines dents jugales, les métapodes, ...), il s'avère que nous pouvons aller plus loin dans la détermination que le niveau de la sous-famille. Ainsi dans les couches étudiées la quasi-totalité des restes de *Bovinae* n'a pas fait l'objet d'une détermination générique mais grâce à certains restes

dentaires et quelques os nous avons pu reconnaître le genre *Bison*. D'autre part nous attribuons avec réserves 2 dents provenant de la couche VI du sondage TD-II au genre *Bos*.

#### 3.2.2.2.1. *Bos primigenius* Bojanus, 1827 (Bœuf primitif, Примитивно Говедо)

##### **couche VI**

mandibule droite portant P4, M1, M2, M3 inf. (д1-2308, TD-II)

M3 inf. fragmentaire (г2-4308, TD-II)

Comme nous l'avons dit précédemment ces deux pièces n'ont été attribuées à *Bos primigenius* qu'avec quelques réserves. Le fragment de mandibule droite (д1-2308, TD-II, c.VI) porte P4, M1, M2, M3 dont l'état d'usure suggère un individu âgé. On notera que sur les deux molaires la colonnette interlobaire vestibulaire est large à la base et non pincée entre les deux lobes comme chez le *Bison*. D'autre part, ainsi qu'il est de règle chez *Bos* d'après R. Slott-Moller (1988), le 3<sup>ème</sup> lobe semble ajouté aux deux autres car l'entostylide ne s'efface pas vers le bas de la couronne. De plus, le rapport DVLo/DMDo est fort conformément à ce que l'on observe chez le Bœuf primitif (tableau 58). La M3 inférieure fragmentaire (г2-4308, TD-II, c.VI) possède une colonnette interlobaire vestibulaire fine, cylindrique et non pincée à la base qui mesurait plus de 3cm car elle est entamée par l'usure occlusale. D'autre part, comme sur la dent précédente, le 3<sup>ème</sup> lobe semble ajouté aux deux autres car l'entostylide ne s'efface pas vers le bas de la couronne comme chez *Bos* et que le rapport DVLo/DMDo est fort conformément à ce que l'on observe chez le Bœuf primitif (tableau 58).

Tableau 58. *Bos primigenius*. M3 inférieure

<b>M3 inf.</b>	TD-II, c.VI (д1-2308) <i>B.primigenius</i>	e4-2854 TD-II, c.VI <i>B.primigenius</i> ?	La Ferrassie (A) <i>B.primigenius</i>
DMDo	49,6	47,0	-
DVLo	21,4	18,9	-
DMDp	49,6	47,2	4 47,0-50,0 48,25
DVLp	21,4	19,3	4 18,5-19,5 19,00
DVLo * 100 / DMDo	43,15	54,9	-
DVLp * 100 / DMDp	43,15	40,21	4 38,00-41,05 39,41

(A) Delpech, 1988

3.2.2.2.2. *Bison priscus* Bojanus, 1827 (Bison, Бизон)**couche VI**

P3, P4, M1, M2 sup. droites sur fragment de maxillaire (r2-1121, TD-II)

P4, M1 sup. endommagées (e3-2544) et M2, M3 sup. gauches sur fragment de maxillaire (e3-2647, TD-II)

M3 sup. droite (д2-2743, TD-II)

M2, M3 inf. droites sur fragment mandibulaire (r1-4294, TD, II)

cubonaviculaire gauche (NP-3254, TD-II)

talus droit (e2-3220, TD-II)

**couche 4**

P2, P3, P4, M1, M2 inf. droites sur portion de mandibule (B2-819)

**couche 3g**

portion pétreuse de temporal (rocher) (J11-1176, TD-V)

M2 inf. gauche (J11-1485 c.3g/3h)

M1-2 inf. gauche (J12-1662)

La portion pétreuse de temporal J11-1176 (c.3g, TD-V) malgré son état de conservation présente toutes les caractéristiques des rochers de Bison déjà décrit (Guadelli 1987 et 1999) à savoir que la partie ventrale située sous cette empreinte ne fait pas saillie vers le bas contrairement à ce qu'on peut observer chez *Bos*. Sur la face rostrale l'orifice du hiatus de Fallope (*Canaliculus nervi petrosi majoris*) qui laisse le passage au nerf grand pétreux superficiel, est large et se poursuit par un sillon jusque sur la face ventrale. Comme il est de règle chez Bison la face caudale montre une dépression triangulaire profonde, à l'aplomb du méat auditif interne.

Série P3/, P4/, M1/, M2 supérieure droite (r2-1121, TD-II, c.VI). **P4 sup.** : Le pilier du cône est très en retrait par rapport aux styles, lesquels ne tendent pas à le recouvrir. **M1 sup.** : la colonnette linguale, étroite et pincée au niveau du collet, se poursuit sur la racine du lobe distal sous la forme d'un

ressaut. Il n'y a pas d'îlot d'émail sur la face occlusale. **M2 sup.** : La colonnette linguale est étroite sur toute sa hauteur mais n'est pas pincée à la base de la couronne. Comme sur la M1/ elle se poursuit sur la racine distale sous la forme d'un ressaut. On ne note pas d'îlot d'émail sur la surface occlusale.

Série M2/, M3 supérieure gauche sur fragment de maxillaire (e3-2647, TD-II, c.VI). La **M2/** présente une petite angularité de l'émail sur le flanc mésial du protocône. Le lobe distal est assez peu décalé vers l'extérieur. L'épine interlobaire linguale est resserrée à la base et présente un sillon longitudinal lingual. Il existe une petite racine supplémentaire entre les 2 racines linguales. Le lobe distal de la **M3/** est assez peu décalé vers l'extérieur. L'épine est peu resserrée à la base et possède un sillon longitudinal lingual. Comme sur la M2, il existe une petite racine supplémentaire entre les 2 racines linguales.

M3 supérieure droite (д2-2743, TD-II, c.VI). L'épine interlobaire linguale, dédoublée vers son extrémité libre, est très pincée à la base de la couronne.

Série M2, M3 inférieure droite sur fragment mandibulaire (r1-4294, TD-II, c.VI). Le 3ème lobe de la M3 est dans l'axe de la dent. L'épine interlobaire vestibulaire s'efface vers le bas de la couronne et il n'y a pas d'épine vestibulaire supplémentaire entre les 2ème et 3ème lobes.

M1-2 inférieure (J11-1176, TD, c.3g) : l'épine interlobaire vestibulaire est courte mais avec des bords parallèles et non en massue.

Les dimensions des dents mesurables figurent tableaux 59 à 63. Tableau 63 nous faisons figurer une M3 inférieure provenant de la couche VI du sondage II (e2-2854) mais nous n'avons pu l'attribuer à *Bos* ou à *Bison*. Sa morphologie rappelle le Bison mais ses dimensions évoquent plutôt *Bos*. Ce cas n'est pas rare et des M3 pour lesquelles le doute de l'attribution au Bison n'est pas possible présentent des dimensions qui les feraient attribuer à *Bos* dans un autre contexte. Pour cette raison nous avons inclus cette dent dans le tableau 63 mais dans notre liste nous ne l'avons prudemment attribué qu'à la sous-famille des *Bovinae*.

Pour ce qui est du squelette post-crânien nous n'avons déterminé avec précision que le talus droit (e2-3220, TD-II, c.VI), qui présente un sillon postérieur à la limite des trochlées plantaire et calcanéenne de type « Bison » et le cubonavculaire gauche (NP-3254, TD-II, c.VI) dont le profil du bord postérieur médial est régulièrement convexe vers l'arrière comme il est de règle chez *Bison*. Les dimensions de ces deux os du tarse figurent tableau 64.

Tableau 59. *Bison priscus*. P3/ et P4 supérieures

<b>P3 sup.</b>	TD-II, c.VI (r2-1121)		<b>P4 sup.</b>	TD-II, c.VI (r2-1121)
DMDmax	23,0		DMDmax	19,4
DVLmax	18,4		DVLmax	22,3
DMDcol	21,0		DMDcol	22,0
DVLcol	18,4		DVLcol	17,2
DVLmax/DMDmax	80,00		DVLmax/DMDmax	114,95
DVLcol/DMDcol	87,60		DVLcol/DMDcol	78,18

Tableau 60. *Bison priscus*. M1/ et M2 supérieures

<b>M1 sup.</b>	TD-II, c.VI (r2-1121)	La Ferrassie (A)		<b>M2 sup.</b>	TD-II, c.VI	La Ferrassie (A)
DMDo	25,7	-		DMDo	2 29,5-32,9 31,2	-
DVLo	26,2	-		DVLo	2 23,3-25,6 24,5	-
DMDp	23,0	4 24-27,5 25,5		DMDp	2 27,7-31,3 30,3	4 28,5-35,5 32,75
DVLp	26,1	4 24,0-27,0 25,25		DVLp	2 29,4-28,5 27,5	4 24,5-30,0 27,00
DVLo/DMDo	101,95			DVLo/DMDo	2 78,98-77,81 78,39	
DVLp/DMDp	113,48	4 94,23-104,08 99,12		DVLp/DMDp	2 106,14-91,05 98,59	4 77,78-89,47 82,66

(A) Delpech (1988)

Tableau 61. *Bison priscus*. M3 supérieures

<b>M3 sup.</b>	TD-II, c.VI	TD-II, c.VI	La Ferrassie (A)
DMDo	35,6	35,8	-
DVLo	22,3	29,1	-
DMDp	34,7	36,8	6 29,0-39,0 33,17+/-1,30
DVLp	25,7	27,6	6 24,0-31,0 27,17+/-1,04
DVLo/DMDo	62,64	81,28	-
DVLp/DMDp	74,06	75,00	6 75,00-87,50 82,10+/-1,00

(A) Delpech (1988)

Tableau 62. *Bison priscus*. Série P2-M3 inférieures

<b>Séries inférieures</b>	TD-I, c.4 (B2-819)
DMDalv P2-M3	169.0
DMDalv P2-P4	54.0
DMDalv M1-M3	115.0

Tableau 62a. *Bison priscus*. M2 inférieure

<b>M2 inf.</b>	TD-II, c.VI (r1-4294)	TD-V, c.3g/3h (J11-1485)
DMDo	34,7	38,4
DVLo	16,8	17,8
DMDp	-	-
DVLp	-	20,8
Ht	-	57,5

Tableau 63. *Bison priscus*. M3 inférieure

M3 inf.	TD-II, c.VI (e2-2854) <i>Bos ? - Bison ?</i>	TD-II, c.VI (r1-4294) <i>Bison priscus</i>	Mauran (A) <i>Bison priscus</i>
DMDo	47,0	46,9	-
DVLo	18,9	16,2	-
DMDp	47,2	-	95 39,0-52,0 44,8
DVLp	19,3	-	95 17,0-22,0 18,67
Ht	54,9	-	-
DVLo/DMDo	40,21	34,54	-
DVLp/DMDp	40,89	-	-

(A) : David (1994)

Tableau 64. *Bison priscus*. Talus et Cubonavculaire

Talus	TD-II c.VI (e2-3220)		Cubonavculaire	TD-II c.VI (NP-3254)
Htmax	83,8		DAP	65,0
DAPmax	49,1		DT	71,0
DTmax	61,3		Ht	67,0
DTtroc.dst	58,1			

3.2.2.2.3. *Bovinae* indéterminés

## couche VI

- fragment crânien gauche - fragment de temporal (e2-3032)
- fragment crânien droit - fragment de temporal (e2-3032)
- fragment crânien - condyle et fragment de basioccipital (e2-2780)
- P2-3-4. sup. gauche fragmentaire (d3-1320)
- M1-2 sup. droite fragmentaire (e4-2322)
- M1-2-3 sup. gauche fragmentaire (r2-1826)
- M1-2-3 sup. fragmentaire (e4-2255)
- M1-2-3 sup. fragmentaire (r1-2019)
- mandibule droite fragmentaire - branche horizontale (b4-1361)
- mandibule droite fragmentaire - symphyse (d3-2573)
- mandibule gauche fragmentaire - branche montante et condyle (b2-4026)
- mandibule droite fragmentaire - branche montante (e3-2778)
- mandibule fragmentaire - fragment de branche horizontale (d1-2228) *Bovinae ?*
- I1(-2) inf. gauche (b3-1660) très usée
- I3 ou C inf. droite incomplète (r1-2091)
- I1-2-3 inf. droite (e1-1868)
- I1-2-3 inf. fragmentaire (WP-3257)
- I1-2-3 inf. (b3-2561)
- P3 inf. droite fragmentaire (e2-2660)
- P3 inf. gauche (NP-3254)
- P3-4 inf. droite fragmentaire (d1-2311) *Bovinae ?*
- M3 inf. droite (e4-2854)
- D2, D3 sup. gauche (r4-1517), D2 sup. droite (r4-1576), D3 sup. droite (r4-1576)
- D3 sup. droite (d3-2955)
- D4 sup. droite fragmentaire (d4-2262)

D/3 inf. gauche (e3-2251)  
 dent - fragment régurgité (r4-1333) *Bovinae* ?  
 dent - fragment (63-1657)  
 côte - portion de corps (e2-2775) *Bovinae* ?  
 côte - portion de corps (r1-2221) *Bovinae* ?  
 côte - portion de corps (r1-2222) *Bovinae* ?  
 côte - portion de corps (NP-3254) (jeune) *Bovinae* ?  
 côte - portion de corps (NP-3254) *Bovinae* ?  
 scapula - fragment articulaire (NP-3254)  
 humérus droit - fragment de diaphyse (NP-3254)  
 humérus - fragment de diaphyse (д1-2288)  
 humérus droit - fragment de diaphyse(д2-2162) *Bovinae* ?  
 humérus - fragment de diaphyse (r1-2089) *Bovinae* ?  
 humérus - fragment de diaphyse (r2-4313)  
 radio-ulna droit - portion proximale (д2-2771)  
 radio-ulna gauche - portion de diaphyse (r2-1982)  
 radius gauche - fragment proximal (д2-2916)  
 radius gauche - fragment proximal (r2-2929)  
 radius gauche - fragment articulaire proximal (NP-3254) *Bovinae* ?  
 radius - fragment de diaphyse (д2-2815)  
 radius - fragment de diaphyse (e2-3048)  
 radius - fragment de diaphyse (д2-3121) *Bovinae* ?  
 radius - fragment de diaphyse (e2-2823) *Bovinae* ?  
 radius - fragment de diaphyse (NP-3254) (jeune) *Bovinae* ?  
 radius gauche - fragment distal (e3-2801)  
 ulna gauche - portion proximale (e1-2585 et e1-2618)  
 ulna gauche - portion proximale (WP-3257)  
 ulna - portion proximale (b4-1654)  
 ulna gauche - fragment de diaphyse (WP-3257) *Bovinae* ?  
 ulna - portion de diaphyse (д2-2772)  
 ulna - fragment de diaphyse (b3-1659) *Bovinae* ?  
 ulna - fragment de diaphyse (r4-1516) *Bovinae* ?  
 scaphoïde gauche (д1-4298)  
 scaphoïde droit (д3-2768)  
 semi-lunaire gauche (д2-2974)  
 pisiforme (д1-2418)  
 capitatotrapézoïde gauche (д3-2770)  
 unciforme (д3-2803)  
 métacarpe droit - portion proximale (r1-2131) et unciforme droit (д1-2313)  
 métacarpe - portion proximale (b3-2217)  
 métacarpe gauche - portion distale (r2-1929)  
 os coxal - fragment de cotyle (д2-2749) *Bovinae* ?  
 fémur - fragment proximal (e2-2912)  
 fémur - fragment proximal (e2-3043)  
 fémur - fragment proximal articulaire (r3-1455) *Bovinae* ?  
 fémur - fragment de diaphyse (r2-  
 fémur - fragment de diaphyse (д2-2811) *Bovinae* ?  
 tibia droit - fragment de diaphyse (e2-2572)  
 tibia droit - fragment de diaphyse (e2-3299)  
 tibia droit - fragment de diaphyse (r2-2195)  
 tibia droit - fragment de diaphyse (r3-3294)  
 tibia gauche - fragment de diaphyse (e2-2775)  
 tibia gauche - fragment de diaphyse (e2-4230)  
 tibia droit - fragment de diaphyse (NP-3254) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (r2-1314)  
 tibia - fragment de diaphyse (e2-3006) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (r3-1924) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (r4-1740) *Bovinae* ?

tibia - fragment de diaphyse (r4-2121) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (NP-3254) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (NP-3254) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (NP-3254) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (WP-3257) *Bovinae* ?  
 tibia - fragment de diaphyse (WP-3257) *Bovinae* ?  
 os malléolaire gauche (д1-2310)  
 talus gauche très endommagé (xx-3174)  
 métatarse - portion de diaphyse (д2-2952)  
 métatarse - portion de diaphyse (NP-3254)  
 métatarse - portion de diaphyse (NP-3254)  
 métatarse - portion distale (д4-3136)  
 métatarse - fragment de diaphyse (WP-3257) *Bovinae* ?  
 métapode - fragment de diaphyse (r2-4315) *Bovinae* ?  
 métapode - portion distale (в3-1657)  
 métapode - portion distale (д2-2749)  
 métapode - portion distale (e2-2636)  
 phalange 1 (NP-3254)  
 phalange 2 fragmentaire (д1-3755)

#### **couche 4**

M1-2 sup. gauche (Б2-355)  
 M1-2-3 fragmentaire (Б2-202)  
 ID1-2-3 inf. (O2 c.4/5rd)  
 calcanéum très endommagé (M1-1750 c.3h/4) *Bovinae* ?  
 métatarse - portion de diaphyse (jeune) (Г4-398)  
 métatarse - portion antérieure de diaphyse (Г4-331)  
 métatarse - portion de diaphyse (O1-1945)  
 phalange 3 (Г4-661)

#### **couches 3h à 3j**

M1-2-3 sup. fragmentaire (O2-T1226 c.3j)  
 I1-2-3 inf fragmentaire (H1-T1130 c.3h)  
 M3 inf. droite très endommagée (M2-1929 c.3h)  
 ID1-2-3 inf. gauche (H2-T1104 c.3h)  
 D/4 inf. gauche (O2-2623 c.3j)  
 métacarpe - fragment de diaphyse (O2-1997 c.3h) *Bovinae* ?  
 phalange 1 - portion distale (H1-T1101 c.3h)

#### **couche 3g**

P3 sup. droite (J11-1390)  
 P2-3-4 sup. droite (J11-1129)  
 I1-2-3 inf. fragmentaire (J11-1129)  
 P3 inf. gauche (J11-1091)  
 P3 inf. droite fragmentaire (M1-1017)  
 Canine déciduale inf. (J11-1132)  
 Canine déciduale inf. (M2-1086)  
 vertèbre lombaire sans apophyse transverses (J11-1586)  
 scaphoïde gauche (H2-1191)  
 métacarpe - portion de diaphyse (J11-1527) *Bovidae* ?  
 tibia gauche - portion de diaphyse (J11-1575)  
 métatarse droit - portion proximale (J12-1623)  
 phalange 1 (J11-1123)  
 phalange 1 - portion proximale (J12-1641)  
 grand sésamoïde interne (J11-1148)

Ces restes n'appellent malheureusement à aucun commentaires et certains, vu leur état de fragmentation, n'ont été attribués à la sous-famille des *Bovinae* qu'avec réserves. Les dimensions des pièces mesurables figurent dans les tableaux 65 à 75.

Tableau 65. *Bovinae*. M1-2 supérieure

<b>M1-2 sup.</b>	TD-I, c.4 (E2-355)
DMDo	25.5
DVLo	27.0
Ht	27.0

Tableau 66. *Bovinae*. P3 inférieure

<b>P3 inf.</b>	TD-II, c.VI (NP-3254)	TD-II, c.VI (e3-2660)	TD-V, c.3g (JIL1-1091)
DMDmax	23,0	26,2	22,4
DVLmax	13,0	11,3	-

Tableau 67. *Bovinae*. D2/ et D3 supérieures

<b>D2 sup.</b>	TD-II, c.VI (j4-1517)	TD-II, c.VI (j4-1576)		<b>D3 sup.</b>	TD-II, c.VI (j4-1517)	TD-II, c.VI (j4-1576)
DMDmax	20,7	19,1		DMDmax	30,1	28,1
DVLmax	11,8	11,9		DVLmax	18,8	18,2
DMDcol	17,8	-		DMDcol	23,7	-
DVLcol	9,2	-		DVLcol	16,6	-

Tableau 68. *Bovinae*. D/3 et D/4 inférieures

<b>D/3 inf.</b>	TD-II, c.VI (e3-2251)		<b>D/4 inf.</b>	TD-V, c.3j (O2-2623)
DMDmax	19,7		DMDmax	39,7
DVLmax	11,1		DVLmax	15,1

Tableau 69. *Bovinae*. Scaphoïde

<b>Scaphoïde</b>	TD-II c.VI (д3-2768)	TD-II c.VI (д1-4298)
DAP	55,6	51,0
DT	34,3	32,1
Ht	39,4	37,0

Tableau 70. *Bovinae*. Semi-lunaire

<b>Semi-lunaire</b>	TD-II c.VI (д2-2974)
DAPmax	49,3
DAPant	36,4
DTmax	35,2
Htmax	37,1
Ht.ant	32,9

Tableau 71. *Bovinae*. Pisiforme

<b>Pisiforme</b>	TD-II c.VI (д1-2418)
DAP	38,1
DT	28,7
Ht	32,6

Tableau 72. *Bovinae*. Capitatotrapézoïde

<b>Capitatotrapézoïde</b>	TD-II, c.VI (д3-2770)
DAP	41,7
DT	48,0
Ht	27,8

Tableau 73. *Bovinae*. Os crochu

<b>Os crochu</b>	TD-II, c.VI (д1-2313)	TD-II, c.VI (д3-2803)
DAP	38,4	39,7
T	35,3	35,9
Ht	30,6	29,6

Tableau 74. *Bovinae*. Métacarpe

Métacarpe	TD-II, c.VI (д1-2131)	TD-II, c.VI (r2-1929)
Ht	-	-
DAPprx	76,7	-
DTprx	44,4	-
DAPmil	-	-
DTmil	-	-
DAPdst.max	-	44,2
DTdst.max	-	72,5
DAPdst.art	-	-
DTdst.art	-	-

Tableau 75. *Bovinae*. Os malléolaire

Os malléolaire	TD-II, c.VI (д1-2310)
DAP	49,8
DT	28,7
Ht	32,5

### 3.3. *Perissodactyla* Owen, 1848

#### 3.3.1. *Rhinocerotidae* Owen, 1845

Deux fragments ont été attribués à la famille des *Rhinocerotidae*, dont un avec réserves, sans que ne puissions être plus précis au niveau du genre.

##### **couche VI**

humérus droit - fragment de diaphyse (д3-3283)

tibia - fragment de diaphyse (в2-3313) *Rhinocerotidae* ?

La portion de diaphyse de tibia est très robuste, trop robuste pour être attribuée à un *Bovinae*. On notera accessoirement qu'il porte les traces de cassures anthropiques sur os frais (cassure en V à angles obliques) mais aussi les traces de dents de rongeurs sur un bord et une encoche qui pourrait avoir été faite par un Carnivore.

### 3.3.2. *Equidae* Gray, 1821

#### 3.3.2.1. *Equus caballus* cf. *germanicus* Nehring, 1884 (Cheval, Кон)

Les 187 restes de Cheval se répartissent comme suit dans la stratigraphie :

##### **couche VI**

P2-3-4 sup. droite fragmentaire (e2-3367)  
 P2-3-4 sup. fragmentaire (e2-4206)  
 M1 sup. droite (д2-3274)  
 M1 sup. droite (e3-3339)  
 M2 sup. gauche (NP-3254)  
 M2 sup. gauche (r3-3236)  
 M2 sup. droite (д4-2187)  
 M3 sup. gauche (e2-2774)  
 M3 sup. gauche (NP-3254)  
 M3 sup. droite très usée (NP-3254)  
 M1-2-3 .sup. fragmentaire (д3-3101)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (e2-4226)  
 mandibule fragmentaire portant I2 droite inf. (e3-3031)  
 mandibule droite - fragment de branche montante (e2-2861)  
 mandibule - fragment de branche horizontale (e2-2910)  
 I2 inf. droite (e4-2412)  
 I2 inf. droite rongée (r4-1149)  
 I1-2 inf. droite (NP-3254)  
 I1-2-3 inf. droite corrodée (WP-3257)  
 mandibule fragmentaire portant P4, M1, M2 inf. gauches (в4-1502)  
 P3 et P4 inf. gauches (e2-2821)  
 P4 inf. (в4-1552)  
 P4 inf. gauche (e2-3267)  
 M1 inf. gauche - fragment de bourgeon (в3-4168)  
 M2 inf. gauche fragmentaire (в3-1197)  
 M3 inf. droite fragmentaire (r2-1291)  
 I1-2-3 fragmentaire (e1-3174)  
 I1-2-3 fragmentaire (e3-2629)  
 D3-4 sup. droite (r1-4275)  
 D3-4 sup. droite (e4-2182)  
 D/3-4 inf. gauche (r3-4120)  
 D/3-4 inf. droite (д3-2100)  
 vertèbre thoracique - fragment de corps vertébral (в2-4035)  
 côte - portion de corps (в3-1229)  
 côte - portion de corps (e4-2117)  
 scapula gauche - portion articulaire (д2-2931)  
 humérus droit - fragment de diaphyse (д1-2289)  
 humérus gauche - fragment de diaphyse (r3-3318)  
 humérus gauche - fragment de diaphyse (д2-4263)  
 humérus gauche - fragment distal (e2)  
 humérus - fragment de diaphyse (e2-3292)  
 humérus gauche - fragment articulaire distal (NP-3254)  
 humérus gauche - fragment articulaire distal (e2-2776)  
 humérus - fragment portion distale (в2-3277)  
 radius droit - portion proximale (r1-2130)  
 radius - fragment de diaphyse (в2-3271)  
 radius - fragment de diaphyse (e2-2668)  
 ulna droit - fragment articulaire proximal (в2-4069)

ulna - fragment articulaire proximal (e3-2649)  
 phalange 2 antérieure (д2-2924)  
 os coxal gauche - fragment de cavité cotyloïde (д4-2781)  
 os coxal - fragment de cavité cotyloïde (д2-2872)  
 fémur droit - fragment de diaphyse (2ème trochanter) (r3-1923)  
 fémur droit - fragment de diaphyse (д1-2290)  
 fémur - fragment de diaphyse (r1-4118)  
 fémur - fragment de diaphyse (б2-1253)  
 fémur - fragment de diaphyse (NP-3254)  
 fémur - fragment de diaphyse (WP-3257)  
 fémur - fragment de diaphyse (r3-1569)  
 tibia droit - fragment de diaphyse (e3-2694)  
 tibia gauche - fragment de diaphyse (д2-2915)  
 tibia gauche - portion de diaphyse (r3-3298)  
 tibia - fragment de diaphyse (NP-3254)  
 tibia - fragment de diaphyse (в1-1118)  
 tibia - fragment de diaphyse (в4-1706)  
 tibia - fragment de diaphyse (e3-2829)  
 métatarsien 3 - fragment de diaphyse (r2-2045)

#### **couche 4**

portion pétreuse de temporal (rocher) (O2-985)  
 P2 sup. gauche endommagée (Г5-252)  
 P2 sup. gauche (Б2-257)  
 P3 sup. droite (A2-1041)  
 M1 sup. gauche (Д4-342)  
 M1 sup. droite (Б2-877)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (A2-1139)  
 M1-2-3 sup. droite fragmentaire (Б2-384)  
 M3 sup. droite (Б2-499)  
 M3 sup. (Б2-530) (non usée)  
 M3 sup. droite (Б2-560)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (M1-T1161)  
 mandibule droite - fragment de branche montante avec condyle (Г2-896)  
 mandibule - fragment de branche montante (Д2-223)  
 P3-4 inf. gauche (Д1-313)  
 P3-4 inf. droite (Г3-79)  
 P3-4 inf. droite (Г4-384)  
 M2 inf. gauche (O2-1664)  
 M1-2 inf. gauche (Б2-347) (usée)  
 M3 inf. gauche (Б2-357) (peu usée)  
 M3 inf. droite (O2-1580)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (Б2-162)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (Г1-1157)  
 M1-2-3. fragmentaire (N2)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M1-1797)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M1-1797)  
 D3-4 sup. gauche (Б2-569)  
 D/3-4 inf. (Б2-717)  
 ID1-2-3 (O2-1566)  
 ID1-2-3 fragmentaire (Л1-T1458)  
 côte - fragment de corps (Г2-340)  
 humérus - portion de diaphyse (Д1-1740)  
 humérus - portion de diaphyse (H1-T1122)  
 radio-ulna droit - fragment de diaphyse (O2-1606)  
 radius gauche - portion proximale (Г4-509)  
 magnum gauche (Г4-116)  
 fémur - épiphyse de trochanter (Г4-330)  
 patella fragmentaire (Б1-248)

tibia - fragment de diaphyse (O2-1587)  
 tibia - fragment de diaphyse (O2-1541)  
 tibia - fragment de diaphyse (JI1-1661)  
 naviculaire gauche (A2-1043)  
 phalange 1 - portion proximale (JI2-693)

**couches 3h à 3j**

P2 sup. gauche (JI1-1444 c.3h)  
 P3-4 sup. droite (H2-1412 c.3h)  
 P2-3-4 sup. fragmentaire (H2-2342 c.3h)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (O2-T1124 c.3h)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M2-T1142 c.3h)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M2-2054 c.3h)  
 M1-2-3 fragmentaire (H2-2234 c.3h)  
 M1-2-3 fragmentaire (H1-1401 c.3h et H1-1499 c.3h)  
 M1-2-3 fragmentaire (O1-943 c.3j)  
 M1-2-3 fragmentaire (O2-2002 c.3j)  
 D2 sup. gauche très peu usée (H2-T1074 c.3h)  
 D2-3-4 sup. droite (M1-1826 c.3h)  
 ID1-2-3 fragmentaire (JI1-T1151 c.3h)  
 ID1-2-3 fragmentaire (O2-T1081 c.3j)  
 fémur - portion de diaphyse (O1-867 c.3h)

**couche 3g**

P2 sup. droite (JI1-T1221)  
 P2 sup. droite (JI1-1247)  
 P2 sup. droite (JI2-1678)  
 P4 sup. gauche (JI-1423)  
 P4 sup. gauche (M1-1572)  
 P4 sup. droite (JI2-1572)  
 P4 sup. droite (M2-1785)  
 P3-4 sup. droite (H2-2054)  
 M1 sup. gauche (JI1-1397)  
 M2 sup. droite (H1-935)  
 M1-2-3 sup. droite digérée (JI1-1135)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (JI1-1539)  
 M1-2-3 sup. fragmentaire (M2-T1086)  
 M1-2-3 sup. très usée et fragmentaire (H2-2125)  
 P2-3-4/M1-2-3 sup. fragmentaire (M1-T1014)  
 mandibule - apophyse coronoïde (M2-1410)  
 P2 inf gauche (JI1-1574)  
 P2 inf gauche (JI1-1133)  
 M1-2 inf. droite fragmentaire (M2-1973)  
 M3 inf droite (JI1-1520)  
 M3 inf gauche (JI2-1570)  
 M3 inf. fragmentaire (JI1-1060)  
 M1-2-3 inf. droite non usée et fragmentaire (JI1-1578)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M2-T1087)  
 M1-2-3 inf. fragmentaire (M1-1561)  
 M1-2-3 fragmentaire (JI1-1284 et JI1-1322)  
 M1-2-3 fragmentaire (JI1-1383)  
 M1-2-3 fragmentaire (JI1-1524)  
 M1-2-3 fragmentaire (JI1-1393)  
 I1-2-3 fragmentaire (M1-T1120)  
 I1-2-3 corrodée (JI1-T1176)  
 M1-2-3 droite (JI1-T1176)  
 M1-2-3 droite (JI1-T1176)  
 M1-2-3 fragmentaire (H1-T1223)  
 M1-2-3 fragmentaire non usée (M1-T1120)  
 P2-3-4 ou M1-2-3 fragmentaire (H2-2012)

D(P)1 sup. (J12-T1138) FD89 P.2  
 D3-4 sup. droite (J11-T1176)  
 D/2 inf. gauche corrodée (H1-714)  
 D/3 inf. gauche (J11-1190)  
 D/3-4 inf droite (H1-846)  
 D/3-4 inf. gauche (J12-1453)  
 D2-3-4 inf. (H1-815)  
 D2-3-4 fragmentaire (M1-1251)  
 ID1-2-3 (M1-T1126)  
 ID1-2-3 (J11-1505)  
 ID1-2-3 digérée (J11-1081)  
 ID1-2-3 (J12-1621)  
 vertèbre cervicale - fragment de processus articulaire (J12-1402)  
 côte - portion de corps (J11-1270)  
 scapula gauche - fragment articulaire (J11-1136)  
 scapula - fragment articulaire (H2-1256)  
 humérus - fragment de diaphyse (M2-1766)  
 radio-ulna gauche - fragment de diaphyse (J12-1481)  
 radio-ulna - fragment de diaphyse (J11-1381)  
 magnum gauche (O1-802)  
 métacarpien 3 gauche- portion distale (J12-1621)  
 os coxal - cavité cotyloïde et fragment d'ilion (H2- 1343)  
 fémur - portion de diaphyse (J11-1477)  
 fémur - portion de diaphyse : 3ème trochanter (J12-1515)  
 tibia - fragment de diaphyse (J12-1371)  
 tibia - fragment de diaphyse (J11-1108)  
 tibia - fragment de diaphyse (J11-1085)  
 tibia - fragment de diaphyse (J12-1441)  
 tibia - fragment de diaphyse (J11-1495)  
 phalange 1 - fragment distal (M1-1601)  
 phalange 2 (J11-1193)

### **couche 3**

P2-3-4 inf. gauche (M2-T947 c.3)  
 naviculaire gauche (H2-T1084 c.3)

Avec 187 restes identifiés, le Cheval est donc le taxon le mieux représenté à la grotte Temnata (tableaux 1 à 3) et comme pour les niveaux supérieurs c'est lui qui sera le plus riche d'informations comme nous le verrons ci-dessous.

#### **3.3.2.1.1. Les dents supérieures définitives**

Sur les P2/ le parastyle est chaque fois très large et dédoublé et le mésostyle large et dédoublé. Le flanc vestibulaire du paracône est soit fortement convexe (L1-1297, c.3g, TD-V), soit plan convexe (comme L2-1678, c.3g, TD-V). Le flanc vestibulaire du métacône est chaque fois concave. Il existe une petite angularité de l'émail sur le flanc mésio-lingual du protoconule (L2-1678, c.3g, TD-V et N1-1140). La dépression linguale est large et le pli caballin long (entre 4 et 5mm). Le protocône est court, sans lobe mésial, et dépourvu de sillon lingual ; seule la P2 supérieure droite L1-1297 possède un

protocône long pour une deuxième prémolaire et une ébauche de sillon lingual. Les dimensions de ces dents figurent au tableau 76.

Sur les P3/ et P4/ les parastyle et mésostyle sont larges mais peu dédoublés. Le flanc vestibulaire des paracône et métacône est concave sauf dans le cas de la P3-4 n°N2-2054 (c.3g, TD-V) où le paracône est convexe et le métacône plan. La dépression linguale oblique est large et le pli caballin mesure entre 2,5mm et 3,3mm. Le protocône est long et présente un sillon lingual profond et étroit sauf dans le cas de la P4 supérieure gauche (M1-1572, c.3g, TD-V) où le sillon lingual est absent. Les dimensions de ces dents figurent aux tableaux 77, 78, 79.

Sur les M1 et M2 supérieures les parastyle et mésostyle sont étroits et simples. Sur les M2, le mésostyle a tendance à s'élargir et à présenter, vers le bas de la couronne, une rainure voire même un réel dédoublement. Le flanc vestibulaire des paracône et métacône est concave, la dépression linguale oblique est étroite et le pli caballin présent (entre 2 et 3mm de long). Le protocône est long avec un sillon lingual large et peu profond ; le protocône de la première molaire supérieure gauche n°N1-1093 présente une petite gibbosité vestibulaire. Les dimensions de ces dents figurent aux tableaux 80, 81, 82.

Le fût de la couronne des M3 supérieures est très courbe. Le parastyle est étroit (e2-2774, c.VI, TD-II) ou large (M3 sup. gauche NP-3254, c.VI, TD-II) et simple et le mésostyle large et dédoublé sauf sur l'exemplaire n°e2-2774 (c.VI TD-II) où il est simple ; malheureusement le métastyle est cassé sur toutes les M3 supérieures de la collection mais il semble dépasser l'hypocône vers l'arrière. Le flanc vestibulaire du paracône est concave et celui du métacône convexe. La dépression linguale oblique est étroite et le pli caballin est court ou simplement ébauché. Le protocône est long et son sillon lingual à peine indiqué sauf sur la M3 supérieure droite n°NP-3254 (c.VI, TD-II) où il est large et profond. Sur la M3 supérieure gauche n°NP-3254, la post fossette est fermée et il existe un îlot en position disto-linguale par rapport à la post fossette. Les dimensions de ces dents figurent au tableau 83.

#### 3.3.2.1.2. Les dents inférieures définitives

Sur la I2 inférieure. droite (r4-1149, c.VI, TD-II) le cornet est ouvert (tableau 84).

Sur la P2 la double-boucle est « caballine » avec un métastylide peu globuleux, un métastylide triangulaire et un sillon lingual en U très peu profond. Le flanc vestibulaire du protoconide est convexe et celui de l'hypoconide plan-concave. Le sillon vestibulaire est court, non pénétrant dans le pédoncule de la double-boucle ; le pli ptychostylide est présent. Il existe une petite angularité de l'émail à l'emplacement du protostylide. Les dimensions de ces dents figurent au tableau 85.

Sur les P3 et P4 la double-boucle est caballine avec un métaconide globuleux et un métastylide triangulaire ; le sillon lingual est soit en V à fond aigu (e2-3267, c.VI, TD-II et e3-2456, c.VI, TD-II) ou en V ouvert à fond arrondi (B4-1552, c.VI, TD-II et B4-1502, c.VI, TD-II). Le flanc vestibulaire du protoconide et de l'hypoconide est concave sauf dans le cas de la P4 inférieure gauche n°e2-3267 (c.VI, TD-II) où l'hypoconide, plan, ne porte qu'un très léger sillon longitudinal ; La P4 inférieure gauche n°e3-2456 (c.VI, TD-II) se démarque des autres car le flanc vestibulaire de son protoconide est plan et celui de son hypoconide convexe puis de plus en plus concave vers le bas de la couronne Le sillon vestibulaire est court, non pénétrant dans le pédoncule de la double-boucle et le pli ptychostylide est long (jusqu'à 4,5mm sur l'exemplaire n° B4-1502, c.VI, TD-II). Les dimensions de ces dents figurent aux tableaux 86, 87, 88.

Sur les M1 et M2 la double-boucle est caballine avec un métaconide globuleux et un métastylide triangulaire ; le sillon lingual est en V ouvert à fond arrondi sauf dans le cas de la M2 gauche n°B4-1502 (c.VI, TD-II) sur laquelle il est en U très ouvert à fond presque plat. Le flanc vestibulaire du protoconide est plan, voire plan-convexe (M1 inf. gauche n° B4-1502 (c.VI, TD-II)) et celui de l'hypoconide concave. Le sillon vestibulaire est long, pénétrant dans le pédoncule de la double-boucle sans entrer en contact avec le fond du sillon lingual ; le pli ptychostylide est absent. Les dimensions de ces dents figurent aux tableaux 89, 90, 91.

La couronne de la M3 est à peu près rectiligne. La double-boucle est symétrique avec un métaconide globuleux à l'extrémité d'un pédoncule et un métastylide également globuleux ; le sillon lingual est en V ouvert à fond aigu. Le flanc vestibulaire du protoconide est plan-convexe et celui de l'hypoconide légèrement concave. Le sillon vestibulaire est court non pénétrant dans le pédoncule et entre en contact avec la partie mésio-vestibulaire de la post-fossette ; le pli ptychostylide est présent mais court. Sur un exemplaire, il existe une angularité de la partie mésio-linguale de l'hypoconide. Les dimensions des M3 inférieures figurent au tableau 92.

### 3.3.2.1.3. Les dents jugales supérieures déciduales

Leur morphologie peut se résumer de la manière suivante :

Le parastyle est large et peu dédoublé, le mésostyle est large et simple. Le flanc vestibulaire des paracône et métacône est concave. La dépression linguale oblique est large et le pli caballin long (3,0 mm). Le protocône est dépourvu de lobe mésial et présente un sillon lingual large et peu profond. Les dimensions des dents jugales déciduales supérieures figurent aux tableaux 93, 94.

#### 3.3.2.1.4. Les dents jugales inférieures déciduales

La double-boucle est symétrique avec un métaconide et un métastylide globuleux ; le sillon lingual est en V ouvert et fond aigu. Le flanc vestibulaire du protoconide faiblement convexe, et celui de l'hypoconide faiblement concave voire plan-convexe. Le sillon vestibulaire est peu long, à peine pénétrant dans le pédoncule de la double-boucle et le pli ptychostylide est présent mais peu indiqué. Seule la D3-4 inférieure gauche (r3-4120, c.VI, TD-II) et la D3-4 inférieure gauche (J12-1453, c.3g, TD-V) se démarquent des autres. La double-boucle est caballine avec un métaconide oblong et un métastylide triangulaire ; le sillon lingual est en U très ouvert à fond arrondi sur la première et en V ouvert à fond aigu sur la seconde. Le sillon vestibulaire est long et pénètre dans le pédoncule de la double-boucle sans toutefois entrer en contact avec le fond du sillon lingual. Le pli ptychostylide n'est représenté que par un léger repli de l'émail. Le flanc vestibulaire du protoconide est plan et celui de l'hypoconide très légèrement concave sur la première et concave sur les deux conides sur la seconde. Les dimensions des dents jugales inférieures figurent au tableau 95.

#### 3.3.2.1.5. Remarques biométriques

Les dimensions des dents jugales sont regroupées dans les tableaux 76 à 95. Malheureusement nous nous trouvons confronté à la faiblesse quantitative chronique de notre échantillon et cela apparaît nettement lorsque l'on étudie l'évolution de l'indice protoconique dans la série des dents jugales.

Nous pouvons tout d'abord remarquer que les dimensions des dents tant supérieures qu'inférieures semblent plus proches de la forme *germanicus* du Würm ancien de Combe-Grenal (France) (Guadelli 1987) ou du Würm récent de Bacho Kiro (Bulgarie) (Forsten, 1982) ou que de celle de la forme *gallicus* du Würm récent inférieur de Camiac (France) (Guadelli 1987), Solutré (France) (Guadelli, 1991) ou de Jaurens (France) (Mourer-Chauviré, 1980). On peut même constater que dans de nombreux cas les diamètres ou même les moyennes des diamètres mesurés sur les dents provenant de la grotte Temnata sortent de l'intervalle de variation des mesures homologues concernant la forme *gallicus* et sont même fortes pour des dents d'*Equus caballus germanicus* (tableaux 77, 80, 81, 83, 87, 89, 90, 93).

D'autre part, l'examen de l'évolution de l'indice protoconique dans la série des dents jugales supérieures apporte aussi la preuve de la proximité de l'Equidé caballin de la grotte Temnata avec *Equus caballus germanicus* (figures 1 et 2). Toutefois l'état de conservation des dents nous a conduit à ne considérer que les mesures effectuées au niveau du point p (2 cm du point de divergence des racines vestibulaires le long du mésostyle) et pour pallier le petit nombre de données par couches, nous avons

réuni en un même ensemble les dents provenant des couches VI à 3d (figure 1). Nous avons également regroupé les P3 et P4 supérieures d'une part et les M1 et M2 supérieures d'autre part car souvent ces dents sont difficiles à discriminer et dans le cas d'un faible échantillon la moindre erreur introduit des incohérences (figure 2). De plus entre les Chevaux de type « *mosbachensis* » et ceux plus récents, le fait que l'indice protoconique de la M1 supérieure soit subégal voire inférieur à celui de la P4 supérieure (Guadelli 1987; 1989 ; Guadelli, Prat 1983; 1995) apparaît clairement même si on réunit les P3-4 supérieures d'une part et les M1-2 supérieures d'autre part. Pour ce qui est du Cheval de la grotte Temnata, la courbe représentant l'évolution de l'indice protoconique dans la série P2, P3-4, M1-2, M3 est très proche de celle obtenue pour l'*Equus caballus* cf. *germanicus* des couches du Würm ancien de Combe-Grenal (Dordogne, France) et s'éloigne de celle d'*Equus caballus gallicus* de Solutré (France). La forme pour le moins curieuse de la courbe obtenue pour les dents provenant de la couche 3d illustre parfaitement le problème lié à un faible échantillon ; nous avions (Guadelli 1987) obtenu les mêmes courbes « aberrantes » pour le Cheval de la couche 14 de Combe-Grenal mais en constituant un ensemble plus conséquent nous avons obtenu une courbe plus « classique » et c'est ce nous observons pour le Cheval de la grotte Temnata (figure 1). Il est vrai que la constitution d'un ensemble hétérochrone est, en un sens, critiquable mais, d'une part l'évolution de l'indice protoconique n'est étudiable qu'avec un effectif suffisant et d'autre part, jusqu'à preuve du contraire, nous n'avons aucun indice montrant l'existence de plusieurs chevaux à la grotte Temnata.

#### 3.3.2.1.6. Le squelette post-crânien

Très fragmentés les os du squelette post-crânien n'appellent à aucun commentaire d'ordre morphologique mais les mesures obtenues qui figurent tableaux 96 à 102 permettent de constater que de même que pour les dents les os du Cheval de la grotte Temnata sont plus grands que leurs homologues d'*Equus caballus gallicus*. Ainsi les dimensions de l'extrémité inférieure de scapula découverte dans la couche VI dépassent celles des même os d'*Equus caballus gallicus* de Solutré (Guadelli 1991) et de Saint-Germain la Rivière (Prat 1968). Il en va ainsi pour l'extrémité distale d'humérus de la couche VI (tableau 97), de la deuxième phalange antérieure de la couche VI (tableau 100), de l'acétabulum des os coxaux des couches VI et 3d (tableau 101) et des naviculaires des couches 4 et 3 (tableau 102).

### 3.3.2.1.7. Conclusion

Il semble donc que le Cheval de la grotte Temnata, qu'il s'agisse de celui de la couche VI du sondage II ou de ceux des couches 4, 3j à 3g des sondages I et V se rapproche plus de la forme *germanicus* que de celle, *gallicus*, décrite en Europe de l'Ouest à partir de fossiles d'âge comparable. Nous avons écrit en 1992 (p.199) que A Forsten s'était un peu aventurée en identifiant le Cheval de Bacho Kiro à *Equus caballus germanicus* (Forsten 1982) mais il nous apparaît maintenant qu'elle avait indubitablement raison. En effet, le Cheval qui a vécu au Würm récent en Bulgarie, et plus généralement dans les Balkans, si on en juge par les données fournies par A. Forsten et V. Dimitrijevic (1995) pour l'Équidé du Würm récent (36.400 BP) du gisement de Risovaca en Serbie, soit proche de celui découvert à Remagen en Allemagne. Nous devons toutefois reconnaître que la question ne sera vraiment tranchée que lorsque nous aurons à notre disposition des séries statistiquement valables. D'ores et déjà l'hypothèse émise par N. Spassov et N. Iliev (1997) permet d'envisager les choses sous un œil différent et contribue à préciser la position des provinces biogéographiques européennes. Sans entrer dans les détails, ces deux auteurs, qui confèrent un statut spécifique à la forme de Remagen, suggèrent que, coupé de la population-mère d'Europe du Nord et Centrale par des barrières climatiques, *Equus germanicus* ait évolué en *gallicus* et *arcelini* à l'Ouest de l'Europe. En revanche les Chevaux de l'Europe de l'Est et du Sud-Est qui n'auraient pas été séparés de la population souche n'auraient pas évolué de la même façon. Les choses sont sans doute un peu plus compliquées mais nous ne doutons pas que lorsque nous disposerons de séries abondantes cette hypothèse se trouva précisée et sans doute confirmée.

Nous ne rentrerons pas dans le cadre de cet article dans le débat de savoir si *germanicus* est une espèce ou une sous-espèce de *caballus* car d'un point de vue strictement morphologique nous ne pouvons différencier le Cheval de la grotte Temnata d'un Cheval moderne et il faudrait au moins un colloque dédié à la sémantique appliquée à la systématique des Équidés pour résoudre ce problème. Si, à la suite de l'étude du Cheval de Camp-de-Peyre, nous avons révisé notre position sur le statut taxonomique du Cheval de Mosbach (Guadelli, Prat 1995), il nous semble que pour les Équidés caballins plus récents il n'existe guère d'arguments morphologiques pour les élever au rang d'espèces ; en attendant de plus amples informations nous continuerons donc à utiliser une notation ternaire.

Enfin nous retiendrons principalement que ce qui est observable chez le Cheval est comparable à ce qui avait été remarqué précédemment pour *Equus hydruntinus* (Delpech, Guadelli 1992, p.199 et 202), à savoir que la province biogéographique « Italo-balkanique », que nous avons tenté de définir il y a quelques années (Guadelli 1990; sous-presse), se distingue aisément des provinces situées à l'Ouest

de l'arc alpin. Il est à peu près certain que si nous disposions d'un effectif suffisant pour les autres taxons nous obtiendrions des résultats comparables à ceux que nous livrent l'étude des Équidés.

Tableau 76. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P2 supérieure

<b>P2 sup.</b>	<i>E.c.cf germanicus</i> TD-I, c.4 (B2-257)	<i>E.c.cf germanicus</i> TD-V, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMD <sub>o</sub>	-	2 38,5-38,5 38,5	2 38,5-40,3 39,4	25 36,0-41,5 39,08+/-0,68	8 35,0-38,7 36,82+/-0,96
DVL <sub>o</sub>	-	2 22,5-27,2 24,9	2 24,2-26,0 25,1	33 24,0-29,0 26,48+/-0,37	8 23,2-26,0 24,86+/-0,76
DMD <sub>pr.o</sub>	-	2 8,6-9,4 9,0	2 8,2-9,6 8,9	36 8,0-12,0 9,75+/-0,27	8 8,5-10,6 9,31+/-0,55
IP <sub>o</sub>	-	2 22,34-24,42 23,38	2 21,3-23,8 22,55	24 22,5-30,6 25,17+/-1,02	8 23,78-28,42 25,28+/-1,22
DMD <sub>p</sub>	37.5	2 38,5-37,4 38,0	2 36,4-38,3 37,4	10 35,0-40,0 38,2+/-0,99	17 33,0-37,7 36,24+/-1,08
DVL <sub>p</sub>	21.5	2 22,5-24,2 23,4	-25,1	17 22,0-27,0 25,32+/-0,74	4 24,0-27,8 25,3
DMD <sub>pr.p</sub>	10.0	2 8,6-9,8 9,2	-9,7	16 7,5-11,0 9,47+/-0,49	4 7,5-9,4 8,5
IP <sub>p</sub>	26.67	2 22,34-26,2 24,3	-25,3	10 21,1-27,8 24,37+/-1,65	4 21,55-27,25 23,86

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991);  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 77. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	<i>E.c.cf germanicus</i> TD-I, c.4 (A2-1041)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	-	2 29,7-30,0 29,9	40 28,0-33,5 30,98+/-0,44	8 26,8-31,0 29,10+/-1,21
DVLo	-	2 29,4-29,5 29,45	37 26,0-31,0 28,24+/-0,42	7 25,2-29,5 27,78+/-1,29
DMDpr.o	-	2 13,0-12,5 12,75	39 11,0-17,0 13,62+/-0,48	8 12,0-15,7 13,17+/-0,96
IPo	-	2 43,8-41,7 42,75	39 36,1-56,7 43,92+/-1,67	8 40,65-56,07 45,41+/-4,23
DMDp	31,5	2 29,5-29,9 29,7	21 28,0-32,0 29,60+/-0,58	3 26,7-28,0 27,2
DVLp	29,5	2 28,6-29,0 28,8	21 26,5-31,0 28,52+/-0,58	2 27,0-28,0
DMDpr.p	12,0	2 13,2-13,1 13,15	21 10,0-15,0 12,59+/-0,55	4 12,5-13,0 12,7
IPp	38,0	2 44,7-43,8 44,25	19 33,3-53,6 42,63+/-2,25	3 46,10-47,94 46,78

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 78. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P4 supérieure

<b>P4 sup.</b>	<i>E.c.cf germanicus</i> TD-V, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	2 27,7-26,6- 27,15	2 30,4-31,4 30,9	33 27,0-32,5 29,32+/-0,53	6 26,7-30,0 28,48/-1,32
DVLo	3 28,4-28,5-31,8 29,6	2 30,0-29,5 29,75	30 26,0-30,5 28,43+/-0,51	6 23,5-29,0 26,90+/-2,15
DMDpr.o	3 16,7-13,7-14,0 14,8	2 13,3-11,4 12,35	33 12,0-18,0 14,09+/-0,46	6 12,0-15,5 13,53+/-1,21
IPo	2 61,01-51,0- 56,0	2 43,8-36,3 40,05	32 40,3-62,1 47,96+/-1,78	6 44,90-51,67 47,47+/-2,68
DMDp	2 32,2-24,8- 28,5	2 29,2-27,5 28,35	21 26,0-30,0 28,26+/-0,61	-
DVLp	3 29,6-27,4-31,0 29,3	2 30,7-29,4 30,05	20 27,0-31,5 29,56+/-0,97	-
DMDpr.p	3 15,9-12,4-13,2 13,84	2 12,6-13,0 12,8	22 11,0-17,5 13,39+/-0,74	-
IPp	2 49,38-50,0- 49,69	2 43,2-42,5 42,85	21 38,6-62,0 47,11+/-2,63	-

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 79. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P3-4 supérieure

P3-4 sup	<i>Equus caballus</i> cf. <i>germanicus</i>				<i>E.c.germanicus</i> Bacho Kiro	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup.	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf.
	TD-I, c.4 (A2-1041)	TD-V,c.3j- 3h (N2-1412)	TD-V, c.3g	TD-V, c.3d (A)	(B)	(C)	(D)
DMDo	-	29,4	3 26,6-28,0 27,4	4 29,7-31,4 30,38	15 24,5-28,8 27,1+/-0,34	73 27,0-33,5 30,28+/-0,39	20 26,5-31,0 28,60/-0,59
DVLo	-	28,5	3 28,4-31,8 29,6	4 29,4-30,0 29,6	13 25,9-31,0 28,3+/-0,46	67 26,0-31,0 28,33+/-0,31	19 23,2-30,0 27,40+/-0,89
DMDpr.o	-	12,5	3 13,7-16,9 14,9	4 11,4-13,3 12,6	-	72 11,0-18,0 13,79+/-0,33	20 12,0-15,7 13,54+/-0,53
IPo	-	42,52	2 51,50-61,01 56,3	4 36,3-43,8 41,4	-	71 36,1-62,1 45,74+/-1,28	20 40,65-56,07 47,41+/-1,89
DMDp	31,5	29,4	2 24,8-32,2 28,5	4 27,5-29,9 29,0	-	42 26,0-32,0 28,94+/-0,45	9 26,2-28,6 27,26+/-0,64
DVLp	29,5	28,5	3 27,4-31,0 29,3	4 28,6-30,7 29,4	-	41 26,5-31,5 28,77+/-0,39	8 26,0-29,9 27,64+/-0,98
DMDpr.p	12,0	12,5	3 12,4-15,9 13,8	4 12,6-13,1 13,0	-	43 10,0-17,5 13,01+/-0,46	10 12,5-15,3 13,62+/-0,78
IPp	38,0	42,52	2 49,38-50,0 49,7	4 42,5-44,7 43,6	-	40 33,3-62,0 45,01+/-1,84	9 46,1-58,4 50,47+/-3,40

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Forsten (1982) niveau de mesure non précisé mais sans doute occlusal ; (C) : Guadelli (1987) ; (D) : Guadelli (1991) CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 80. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M1 supérieure

M1 sup.	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	2 27,7-28,1 27,9	-	4 29,7-31,4 30,38	41 23,0-29,9 29,33+/-0,48	6 24,5-28,0 26,37/-1,66
DVLo	2 29,2-28,3 28,75	-	4 29,4-30,0 29,6	36 24,5-29,5 27,17+/-0,44	6 25,7-27,7 26,71+/-0,59
DMDpr.o	2 13,0-13,6 13,3	-	4 11,4-13,3 12,6	41 11,0-16,0 13,55+/-0,39	6 13,0-15,5 13,8+/-0,97
IPo	2 46,93-50,0 48,47	-	4 36,3-43,8 41,4	41 40,7-59,3 51,53+/-1,44	6 50,55-56,00 53,43+/-2,46
DMDp	2 26,1-27,2 26,65	28,5	4 27,5-29,9 29,0	27 25,0-28,0 25,78+/-0,54	31 23,5-26,2 24,86+/-0,29
DVLp	2 28,5-28,3 28,4	17,0	4 28,6-30,7 29,4	27 25,0-30,0 27,39+/-0,47	
DMDpr.p	2 12,4-13,4 12,9	13,0	4 12,6-13,1 13,0	30 10,5-16,0 13,2+/-0,46	31 11,2-16,2 13,40+/-0,48
IPp	2 47,51-47,99 47,75	53,65	4 42,5-44,7 43,6	26 40,4-61,5 51,40+/-1,96	31 46,94-63,78 53,91+/-1,82

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991) CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 81. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M2 supérieure

M2 sup.	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	3 27,8-28,0-31,1 29,0	32,1	26,2	24 25,0-30,0 27,81+/-0,66	7 24,6-29,0 26,64+/-1,70
DVLo	3 25,1-27,8-26,0 26,3	25,0	26,3	19 25,0-28,0 26,45+/-0,48	5 24,0-26,5 25,28
DMDpr.o	3 14,7-15,4-13,9 14,7	15,0	15,9	24 13,0-16,5 14,85+/-0,32	7 13,3-15,6 14,27+/-0,71
IPo	3 52,88-55,00-44,69 50,85	46,73	60,7	23 48,1-62,7 53,44+/-1,91	7 48,19-58,47 53,78+/-4,25
DMDp	3 26,3-28,2-26,9 27,1	26,3	2 26,4-27,0 26,7	14 25,0-28,0 26,32+/-0,51	23 23,0-29,3 24,87+/-0,55
DVLp	3 27,2-28,5-28,2 28,0	26,7	2 27,3-27,5 27,4	14 25,0-29,0 26,54+/-0,76	-
DMDpr.p	3 14,6-16,0-12,6 14,4	14,3	2 15,6-15,8 15,7	15 12,5-16,0 14,67+/-0,47	23 12,4-15,9 13,75+/-0,37
IPp	3 55,51-58,51-46,84 53,62	54,37	2 59,1-58,5 58,8	13 48,1-60,0 56,25+/-1,98	23 49,49-63,60 55,38+/-1,66

(A) : Delpéch, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 82. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M1-2 supérieure

M1-2 sup.	<i>Equus caballus</i> cf. <i>germanicus</i>				<i>E.c.germanicus</i> Bacho Kiro (B)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (C)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (D)
	TD-II, c.VI	TD-V, c.4	TD, c.3g	TD-V, c.3d (A)			
DMDo	5 27,2-31,1 28,44+/-0,57	-	32,1	3 23,5-27,3 25,67	9 21,8-24,5 23,4+/-0,57	71 23,0-30,0 26,82+/-0,41	23 24,5-29,0 25,99+/-0,61
DVLo	5 25,1-29,2 27,28+/-0,64	-	25,0	3 26,3-28,5 27,27	7 24,5-27,0 25,5+/-0,39	60 24,5-29,5 26,93+/-0,33	20 24,0-27,6 26,15+/-0,51
DMDpr.o	5 13,0-15,4 14,12+/-0,49	-	15,0	3 14,2-15,9 15,17	-	72 11,0-17,0 14,13+/-0,31	22 13,0-16,9 14,39+/-0,48
IPo	5 44,69-55,00 49,75+/-1,16	-	46,73	3 56,4-60,7 59,17	-	22 40,7-68,0 52,73+/-1,19	81 48,19-66,02 55,69+/-2,09
DMDp	5 26,1-28,2 26,94+/-0,32	28,5	26,3	3 26,2-27,0 26,5	-	46 22,5-28,0 25,96+/-0,37	67 23,0-29,3 24,79+/-0,24
DVLp	5 27,2-28,5 28,14+/-0,20	17,0	26,7	3 27,3-28,6 27,8	-	46 25,0-30,0 27,06+/-0,66	11 23,8-28,0 25,87+/-0,81
DMDpr.p	5 12,4-16,0 13,8+/-0,82	13,0	14,3	3 14,2-15,8 15,2	-	50 10,5-16,5 13,80+/-0,40	69 11,2-16,3 13,64+/-0,29
IPp	5 46,84-56,74 51,17+/-1,17	53,65	54,37	3 51,9-58,5 54,87	-	44 40,4-61,5 53,47+/-1,52	67 46,90-65,96 54,96+/-1,03

(A) : Delpéch, Guadelli (1992) ; (B) : Forsten (1982) niveau de mesure non précisé mais sans doute occlusal ; (C) : Guadelli (1987) ; (D) : Guadelli (1991) CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 83. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M3 supérieure

<b>M3 sup.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	2 32,5-34,1 33,30	-	2 26,0-30,0 28,0	46 23,0-32,5 26,69+/-0,70	4 26,0-28,3 27,08
DVLo	2 25,8-26,5 26,15	-	2 23,0-24,6 23,8	49 18,0-29,0 23,82+/-0,54	3 22,5-23,0 22,83
DMDpr.o	3 16,3-17,4 16,83	-	2 14,5-15,7 15,1	55 11,5-19,0 11,59+/-0,39	3 14,4-15,5 14,8
IPo	2 50,15-51,03 50,59	-	2 55,8-52,3 54,05	46 42,1-63,5 52,13+/-1,60	2 52,73-54,34 53,54
DMDp	2 32,5-32,5 32,5	3 27,5-30,0 28,33	2 27,0-30,6 28,8	28 26,0-33,5 29,78+/-0,73	30 26,0-29,5 27,70+/-0,42
DVLp	2 25,8-25,8 25,8	3 23,5-23,5 23,5	2 23,7-25,7 24,7	32 22,5-27,0 24,64+/-0,40	5 21,8-24,5 23,3
DMDpr.p	2 16,3-16,3 16,3	3 11,8-14,0 12,53	2 15,3-15,9 15,6	35 12,0-18,0 15,00+/-0,53	31 11,3-17,0 14,73+/-0,47
IPp	2 50,15-50,15 50,15	3 42,80-46,67 44,09	2 56,7-52,0 54,35	27 41,4-62,1 49,90+/-2,14	30 40,60-60,00 53,37+/-1,61

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)

CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 84. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Incisives inférieures

<b>I2 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI		<b>I1-2 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI
DMDo	2 14,5-15,7 15,1		DMDo	1 14,5
DVLo	2 11,6-9,9 10,75		DVLo	1 10,9

Tableau 85. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P2 inférieure

<b>P2 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	2 35,0-34,5 34,75	3 33,3-35,5 34,5	49 29,0-38,0 34,17+/-0,54	16 29,0-35,6 32,87+/-0,96
DVLo	2 18,0-16,0 17,0	3 17,3-16,4 16,6	51 13,0-18,0 15,39+/-0,29	17 13,5-18,0 15,12
DMDpF	2 15,8-17,0 16,4	-	-	-
IF	2 45,14-49,28 47,21	-	-	-
DMDp	2 34,0-34,3 34,15	33,8	32 32,0-38,0 34,44+/-0,48	10 31,3-35,5 33,04+/-1,00
DVLp	2 16,5-18,1 17,3	19,2	30 15,0-20,0 17,42+/-0,54	11 14,3-18,0 15,64+/-0,88

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 86. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P3 inférieure

<b>P3 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
DMDo	28,7	53 27,0-34,0 30,58+/-0,46	14 27,0-31,0 29,19+/-0,68
DVLo	16,6	54 16,0-21,0 17,60+/-0,25	14 14,3-18,3 16,41+/-0,68
DMDp	28,7	21 28,0-31,5 29,50+/-0,50	8 26,7-29,5 28,32+/-0,92
DVLp	16,6	21 16,0-21,0 18,10+/-0,66	8 15,1-18,0 16,84+/-0,74

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 87. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P4 inférieure

<b>P4 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	5 28,5-32,6 29,60	30,0	52 25,5-32,0 29,46+/-0,41	13 26,2-30,7 28,5+/-1,04
DVLo	5 17,5-18,3 17,96	13,2	53 15,0-20,0 17,47+/-0,26	13 14,5-18,0 16,45+/-0,54
DMDp	5 28,7-32,1 29,72	28,0	22 26,0-30,0 28,64+/-0,55	5 26,4-28,8 27,52
DVLp	5 16,9-19,1 17,82	13,8	25 16,0-21,0 18,22+/-0,51	4 15,5-17,3 16,4

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 88. *Equus caballus* cf. *germanicus*. P3-4 inférieure

<b>P3-4 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus.</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> Bacho Kiro (B)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (C)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (D)
DMDo	6 28,5-32,6 29,45	-	3 28,5-31,5 29,9	10 25,0-32,7 28,8+/-0,71	120 25,5-34,0 29,97+/-0,31	32 26,0-30,7 28,65+/-0,53
DVLo	6 16,6-18,3 17,73	-	3 17,5-16,8 17,0	10 14,5-17,7 16,2+/-0,36	112 15,0-21,0 17,54+/-0,17	32 14,3-18,3 16,55+/-0,36
DMDp	6 28,7-32,1 29,55	3 27,8-33,0 30,23	2 28,9-29,6 29,3	-	47 26,0-31,5 29,01+/-0,36	18 26,0-29,6 28,01+/-0,60
DVLp	6 16,6-19,1 17,62	3 17,5-19,0 18,17	2 15,7-17,2 16,5	-	50 16,0-21,0 18,19+/-0,37	17 15,1-19,0 16,97+/-0,50

(A) Delpech, Guadelli (1992) ; (B) Forsten (1982) niveau de mesure non précisé mais sans doute occlusal ; (C) Guadelli (1987) ; (D) Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 89. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M1 inférieure

<b>M1 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus.</i> TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien inf. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	1 27,5-	28,0	66 21,5-31,0 27,17+/-0,42	14 24,6-29,5 27,04+/-0,89
DVLo	2 17,3-18,7 18,0	16,9	62 14,0-18,0 15,96+/-0,22	14 13,5-16,0 14,86+/-0,43
DVLp	-	16,9	33 15,0-20,0 17,09+/-0,53	5 14,1-16,9 15,42

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 90. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M2 inférieure

M2 inf.	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-II, c.VI (b3-1197)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.4 (O2-1664)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	28,3	27,5	2 28,0-29,0 28,5	55 25,0-33,0 28,45+/-0,47	13 24,8-29,5 27,17+/-0,95
DVLo	16,3	17,2	2 15,4-17,0 16,2	56 13,0-18,0 15,34+/-0,27	12 12,7-15,8 14,16+/-0,54
DMDp	25,6	26,2	2 26,8-27,5 27,2	17 25,0-29,0 27,0+/-0,56	4 23,2-27,0 25,4
DVLp	17,3	15,4	2 16,0-17,0 16,5	18 14,0-18,0 15,92+/-0,55	4 13,2-16,0 15,1

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 91. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M1-2 inférieure

M1-2 inf.	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> Bacho Kiro (B)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien (C)	<i>E.c.gallicus</i> Sol.(Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (D)
DMDo	2 27,5-28,3 27,9	2 25,5-27,5 26,5	6 25,3-29,0 27,38	11 24,0-28,6 25,5+/-0,43	124 21,5-33,0 27,78+/-0,32	27 24,6-29,5 27,10+/-0,11
DVLo	3 16,3-18,7 17,4	2 15,5-17,2 16,4	6 15,0-17,0 15,9	13 13,8-16,8 15,5+/-0,29	122 13,0-18,0 15,67+/-0,18	26 12,7-16,0 14,54+/-0,35
DMDp	25,6	26,2	2 26,8-27,5 27,2	-	49 23,5-29,0 26,70+/-0,34	9 22,9-27,0 25,23+/-1,08
DVLp	17,3	15,4	2 16,0-17,0 16,5	-	51 14,0-20,0 16,68+/-0,42	9 13,2-16,9 15,27+/-0,84

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Forsten (1982) niveau de mesure non précisé mais sans doute occlusal ; (C) : Guadelli (1987) ; (D) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 92. *Equus caballus* cf. *germanicus*. M3 inférieure

<b>M3 inf.</b>	<i>E.c.cf. germanicus.</i> TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DMDo	2 32,0-35,4 33,7	2 34,2-34,3 34,25	5 32,5-36,0 34,88	48 30,0-38,0 33,48+/-0,52	9 28,5-35,5 31,93+/-1,69
DVLo	2 13,0-16,6 14,8	2 15,5-15,6 15,55	4 13,3-16,2 14,43	48 12,0-16,0 13,93+/-0,26	9 12,5-15,5 13,71+/-0,77
DMDp	36,0	2 34,2-35,0 34,6	4 34,5-37,7 36,05	18 31,0-36,0 34,00+/-1,51	7 30,2-35,5 33,50+/-1,63
DVLp	14,4	2 14,0-14,2 14,1	4 13,3-14,2 13,75	20 12,5-17,0 14,12+/-0,48	6 13,4-14,5 14,00+/-0,40

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal

Tableau 93. *Equus caballus* cf. *germanicus*. D2 supérieure

<b>D2 sup.</b>	<i>E.c.cf. germanicus.</i> TD-V, c.3h	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien (B)	<i>E.c.gallicus</i> Jaurens Würm récent inf. (C)
DMDo	44,0	4 42,0-46,5 43,43	6 40,0-44,0 41,67+/-1,43	8 40,6-43,0 41,04
DVLo	24,5	4 22,0-23,9 22,98	7 21,0-23,5 22,21+/-0,80	8 22,4-23,5 23,25
DMDpr.o	7,0	2 7,1-10,3 8,7	8 6,0-8,5 7,44+/-0,79	7 7,2-9,5 8,34
IPo	15,90	2 24,5-29,7 27,1	6 15,0-20,7 18,38+/-2,03	-

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Mourer-Chauviré (1980)  
CG : Combe-Grenal

Tableau 94. *Equus caballus* cf. *germanicus*. D3-4 supérieure

D3-4 sup.	<i>E.c.cf. germanicus</i> .			<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien (B)	<i>E.c.gallicus</i> Camiac Interstade würmien (B)
	TD-II, c.VI	TD-V, c.4	TD-V, c.3g			
DMDo	2 32,4-35,6 34,0	33,0	35,6	6 28,0-36,7 33,33	21 29,0-36,5 32,14+/-0,97	3 31,0-35,2 32,5
DVLo	2 24,0-25,7 24,9	27,0	25,0	5 20,0-24,7 22,64	21 19,0-26,0 24,14+/-0,87	3 18,5-23,6 21,8
DMDpr.o	2 8,3-13,5 10,9	12,0	10,5	5 8,8-12,4 10,84	21 9,0-13,0 10,52+/-0,59	3 8,0-13,0 9,8
IPo	2 23,31-37,92 30,62	36,36	29,49	5 26,4-36,0 32,28	21 26,1-40,3 32,78+/-1,73	3 25,48-36,93 29,9

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987); CG : Combe-Grenal

Tableau 95. *Equus caballus* cf. *germanicus*. D3-4 inférieure

D/3-4 inf.	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-II, c.VI	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-V, c.4	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-V, c.3g	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3g (D/3 inf.)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien (B)
DMDo	2 33,8-34,1 34,0	32,5	32,2	35,7	4 31,8-35,3 33,5	28 30,0-37,0 32,88+/-0,81
DVLo	2 14,8-15,8 15,3	14,2	14,3	15,8	5 11,8-14,4 13,7	27 11,5-15,5 13,81+/-0,43
DMDpF	-	-	12,4	13,5	-	-
IF	-	-	38,51	37,82	-	-

(A) : Delpech, Guadelli (1992) ; (B) : Guadelli (1987); CG : Combe-Grenal

Tableau 96. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Scapula

Scapula	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II,c.VI (д2-2931)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (A)	<i>E.c.gallicus</i> St Germ.la.Riv. Würm récent sup. (B)
DAPinf.max.	108,2	-	6 85,0-93,5 89,8
DAPart	68,9	50,8	6 53,0-59,0

(A) : Guadelli (1991) ; (B) : Prat (1968)

Sol. : Solutré ; St Germ la Riv. : Saint-Germain la Rivière

Tableau 97. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Humérus

<b>Humérus</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> . TD-II, c.VI (e2-2776)	<i>E.c.germanicus</i> CG, c.35-1 Würm ancien sup. (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
DTart.dst	2 83,0-89,0 86,0	76,0	5 77,5-81,0 78,1
DAPgorge troc.dst	2 41,7-44,2 42,95	-	5 36,8-42,0 39,26

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Guadelli (1991)  
CG : Combe-Grenal ; Sol. : Solutré

Tableau 98. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Magnum

<b>Magnum</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-I, c.4 (Γ4-116)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3g (O1-802)	<i>E.c.gallicus</i> Jaurens Würm récent inf. (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
DAP	45.0	45,0	28 37,5-45,1 41,01	57 36,7-46,5 41,36+/-0,57
DT	50.0	48,7	30 42,5-51,5 46,32	57 40,0-52,0 45,32+/-0,68
Ht	25.5	-	-	-

(A) : Mourer-Chauviré (1980) ; (B) : Guadelli (1991); Sol. : Solutré

Tableau 99. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Métacarpien 3

<b>Métacarpien 3</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3g (J12-1621)	<i>E.c.germanicus</i> Pair-Non-Pair Würm ancien (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
DTdst.ssart.	52,2	24 49,0-54,0 51,95	36 45,0-54,3 50,27+/-0,19
DTdst.art.	53,3	24 50,0-56,0 53,2	34 46,0-56,5 51,48+/-0,88
DAPdst.ssart.	26,2	24 23,0-28,5 25,4	35 21,0-27,8 23,76+/-0,47
DAPtenon	38,5	-	28 35,0-41,2 37,89+/-0,61

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1991); Sol. : Solutré

Tableau 100. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Phalange 2 antérieure

<b>Phalange 2 Antérieure</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI (д2-2924)	<i>E.c.germanicus</i> La Quina Würm ancien (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
Htmax	53,7	27 46,0-53,0 49,42+/-086	91 42,0-51,5 4781+/-037
Htant	48,3	-	23 34,8-40,5 37,26+/-0,69
DAPprx	37,8	27 32,5-37,5 34,1	75 29,5-36,5 33,08+/-0,31
DTprx	61,3	27 51,0-63,5 56,3	87 50,5-62,5 56,13+/-0,45
DAPmin	26,7	-	-
DTmin	50,7	27 45,0-53,0 49,1	91 44,5-53,0 48,76+/-0,39
DAPdst	32,2		72 25,0-30,5 27,72+/-0,26
DTdst	55,1	27 48,5-57,0 54,6	82 48,0-58,5 52,67+/-0,46
IR	94,41	27 90,6-106,3 99,32+/-1,55	91 90,8-112,8 102,01+/-0,98
DAPprx/DTprx	61,66	27 56,9-68,0 60,5	73 52,6-63,2 58,81+/-0,50

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1991); Sol. : Solutré

Tableau 101. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Os coxal.

<b>Os coxal</b>	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-II, c.VI (д4-2781)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c3d (A)	<i>E.c.germanicus</i> Pair-non-Pair Würm ancien (B)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (C)
DTcav.cot.	68,6	68,0	13 59,0-66,0 63,38+/-1,14	2 54,8-56,0 55,4
DAPcav.cot.	67,9	68,0	-	2 60,5-64,9 62,7

(A) Delpech, Guadelli (1992) ; (B) Prat (1968) ; (C) Guadelli (1987); Sol. : Solutré

Tableau 102. *Equus caballus* cf. *germanicus*. Naviculaire

Naviculaire	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-I, c.4 (A2-1043)	<i>E.c.cf. germanicus</i> TD-V, c.3 (H2-T1084)	<i>E.c.germanicus</i> Pair-Non-Pair Würm ancien (A)	<i>E.c.gallicus</i> Sol. (Aurig.-Périg.) Würm récent inf. (B)
DAP	50.0	-	16 41,5-50,0 46,5	43 39,0-47,5 43,28+/-0,61
DT	56.5	57,1	16 53,5-60,0 55,8	47 465,-58,0 53,59+/-0,72
Ht	20.0	-	-	

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1991); Sol. : Solutré

3.3.2.2. *Equus hydruntinus* Regalia, 1904

Les 19 restes attribuables à *Equus hydruntinus* (tableaux 1 à 3) se répartissent comme suit dans la stratigraphie.

**couche VI**

P2 sup. droite (b2-2388)  
P3 sup. gauche (b2-2344)  
M3 sup. gauche peu usée (b2-2210)  
M1 inf. droite fragmentaire (NP-3254)  
M2 inf. droite (d3-1202)  
radius droit - fragment de diaphyse (e2-3268 + e2-3668)  
métatarse incomplet (e3-2920)

**couche 4**

M2 inf. droite (O2)  
ID1-2-3 inf. fragmentaire (JI1-T1458 c.4/5rd)

**couches 3h à 3j**

M1-2-3 sup. fragmentaire (H1-1586/1572/1573 c.3h)  
M2 inf. droite (O2-1935 c.3j)  
D2 sup. gauche très peu usée (H2-T1074 c.3h)

**couche 3g**

P2 sup. droite digérée (JI1-1544)  
P2 sup. droite très fragmentaire (JI2-T1075)  
M1 sup. droite (JI1-1602)  
M1 sup. gauche (JI2-1664)  
M2 sup. droite (JI2-1646)  
M3 sup. gauche (JI1-1164)  
ID3 non usée (JI2-T1037)

## 3.3.2.2.1. Les dents jugales supérieures

La P2 supérieure droite (b2-2388 c.VI) possède un mésostyle simple ; le flanc vestibulaire des paracône et métacône est concave, le protocône, très court, est globuleux et dépourvu de sillon lingual.

La P3 supérieure gauche (B2-2344 c.VI) présente un parastyle élargi mais non dédoublé et un mésostyle étroit et simple. Le flanc vestibulaire des paracône et métacône est concave et le protocône, très court, possède un profond et étroit sillon lingual.

Les parastyle et mésostyle de la M3 supérieure gauche (B2-2210 c.VI) sont endommagés. Le flanc vestibulaire du paracône est concave et celui du métacône convexe. L'hypocône dépasse largement le métastyle vers l'arrière et délimite avec ce style une profonde gouttière distale. Les courbures mésio-distale et vestibulo-linguale de la couronne sont peu accentuées. La M3 supérieure gauche (JI1-1164 c.3g) présente une morphologie similaire ; L'hypocône dépasse largement le métastyle vers l'arrière. De plus il existe une fossette en arrière de la post-fossette. Enfin le diamètre mésio-distal du protocône se réduit nettement vers le bas de la couronne.

Les dimensions des dents jugales figurent tableaux 103 à 109. Il est évident que leurs dimensions indiquent un équidé microdonte mais il apparaît qu'il existe une différence entre d'une part les *Equus hydruntinus* de la grotte Temnata et du Würm ancien inférieur d'Europe de l'Ouest et ceux, plus récents, de cette dernière aire géographique. Les premiers répondent à la définition de l'espèce telle qu'elle a été établie par H.-G. Stehlin et P. Graziosi (1935) à partir du matériel provenant des niveaux paléolithique supérieur de la grotte de Romanelli en Italie et les seconds sont plus « progressifs » avec un protocône plus long, cette deuxième forme ayant été décrite par H. Alimen (1946) sous le nom d'*Equus hydruntinus davidi* (malheureusement à partir de dents fortement usées). Quoi qu'il en soit il est évident depuis de nombreuses années (Alimen, *op. cit.*, Prat, 1968, ...) qu'à l'Ouest de l'Europe deux « hydruntiniens » qui n'ont peut-être en commun que leur origine et leur nom (!), se succèdent au cours du Würm alors qu'à l'Est de l'arc alpin ce n'est pas le cas.

Si on examine l'évolution de l'indice protoconique dans la série des dents jugales (figures 3 et 4) on s'aperçoit que de manière générale cet indice est plus faible chez la forme de Romanelli que chez *Equus hydruntinus davidi* et de plus il semble que l'indice protoconique de la M3 supérieure soit relativement plus petit chez le premier que chez le second. Il en résulte que chez *Equus hydruntinus* « type » l'indice protoconique augmente de P2 à P3-4 et M1-2 puis diminue plus ou moins nettement sur M3 alors que chez *Equus hydruntinus davidi* cet indice augmente plus ou moins régulièrement de P2 à P3-4, M1-2 et M3. Malheureusement cette observation se fonde sur des effectifs qui ne sont pas suffisants et nous attendrons l'étude d'autres séries bien datées avant d'accorder à cette observation une portée générale. Quoi qu'il en soit il apparaît clairement que les fossiles provenant de la grotte Temnata sont nettement plus proches de la forme de Romanelli que de celle « *davidi* » d'âge comparable..

### 3.3.2.2.2. Les dents jugales inférieures

Sur la M1 inférieure droite (NP-3254 c.VI) la double-boucle est de type sténonien et la face linguale des métaconide et métastylide est plane. Le flanc vestibulaire des protoconide et hypoconide est convexe. Le sillon vestibulaire, long, pénètre dans le pédoncule de la double-boucle sans entrer en contact avec le sillon lingual.

La M2 inférieure droite (Д3-1202, TD-II, c.VI) présente une double-boucle sténonienne avec un métaconide et un métastylide symétrique ; le sillon lingual est en V à fond aigu. Le sillon vestibulaire, très long, pénètre dans le pédoncule de la double-boucle sans entrer en contact avec le fond du sillon lingual. Le flanc vestibulaire des protoconide et hypoconide est convexe.

Les dimensions des deux dents jugales mesurables figurent tableau 110.

### 3.3.2.2.3. Conclusions

On peut réellement se poser la question du statut taxonomique de *Equus hydruntinus davidi* tant les différences sont nettes sur les dents jugales supérieures avec *Equus hydruntinus* de type Romanelli mais curieusement on n'observe pas de différences comparables sur les dents inférieures. Les restes de cet *Equidae* étant le plus souvent peu abondants, il faudra attendre d'autres découvertes pour statuer sur le rang d'*Equus hydruntinus davidi* mais il est d'ores et déjà intéressant de constater que ce qu'on a observé pour le Cheval se vérifie pour *Equus hydruntinus*, à savoir que la province biogéographique « Italo-Balkanique » se démarque de façon nette des autres provinces de l'Ouest de l'arc alpin. Il est donc très probable que dans la partie Ouest de l'Europe certains taxons, isolés de leur « population-mère » lors de dégradations climatiques survenues durant le dernier cycle glaciaire, auraient évolué de manière tout à fait originale. Même si c'est une « Lapalissade », la connaissance de ces deux formes devra obligatoirement passer par l'étude d'un matériel abondant et bien daté et, si comme selon toutes vraisemblances il s'agit du dernier des Équidés sténoniens comme le pense A. Forsten (1990), il sera profitable d'examiner les plus récents des hydruntiniens, par groupes géographiques, afin de comparer la longueur du protocône des jugales supérieures dans des populations isolées soumises à des conditions climatiques différentes. Nous espérons par-là trouver matière à prouver (ou éventuellement infirmer) notre hypothèse (Guadelli, 1987) selon laquelle l'évolution de la longueur de ce cône, le seul dont le diamètre mésio-distal peut varier « indépendamment » de celui de la dent, est non seulement sous contrôle génétique mais aussi environnemental.

Tableau 103. *Equus hydruntinus*. P2 supérieure

<b>P2 sup.</b>	<i>E. hydruntinus</i> TD-II, c.VI (b2-2388)	<i>E. hydruntinus</i> TD-V, c.3g (JII-1544)	<i>E. hyd. cf. davidi</i> Pég., c.5 à 7 (Azilien) Würm récent sup. (A)
DMDo	-	-	5 26,5-33,9 31,43
DVLo	-	-	3 21,0-23,4 22,03
DMDpr.o	6,0	6,5	5 5,5-7,2 6,14
IPo	-	-	5 18,18-21,24 19,51

(A) : Guadelli (1995); Pég. : Pégourié

Tableau 104. *Equus hydruntinus*. P3 supérieure

<b>P3 sup.</b>	<i>E. hydruntinus</i> TD-II, c.VI (b2-2344)	<i>E. hyd. cf. davidi</i> Camiac Würm ancien/récent (A)	<i>E. hyd. cf. davidi</i> Le Flageolet I, c.VIII-2 Würm récent inf. (B)	<i>E. hyd. cf. davidi</i> Pég., c.5 (Azilien) Würm récent sup. (C)
DMDo	24,0	27,0	23,0	2 22,6-27,0 24,8
DVLo	23,6	24,0	22,0	2 22,4-24,5 23,5
DMDpr.o	8,2	10,3	7,2	2 8,2-11,0 9,6
IPo	34,17	38,1	31,3	2 36,28-40,70 38,49
DMDp	22,3	25,1	-	2 22,6-25,6 24,1
DVLp	24,1	25,2	-	2 22,4-24,5 23,5
DMDpr.p	8,2	9,1	-	2 8,2-10,0 9,1
IPp	36,77	36,22	-	2 36,28-39,10 37,69

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Ait Fora (1986) ; (C) Guadelli (1995); Pég. : Pégourié

Tableau 105. *Equus hydruntinus*. P3-4 supérieures

<b>P3-4 sup.</b>	<i>E.hydruntinus</i> TD-II, c.VI (P3)	<i>E.hydruntinus</i> BD Gr. c.1, Abri c.9 Würm ancien inf. (A)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> CG, c.11 (P4) Würm ancien sup. (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Fontarnaud (P3) Würm récent sup. (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Pég, c.4 à 7 (Azilien) Würm récent sup (C)
DMDo	24,0	4 22,5-25,5 24,25	26,0	-	7 19,9-27,0 24,53+/-2,01
DVLo	23,6	-	25,0	-	7 21,5-25,1 23,46+/-1,20
DMDpr.o	8,2	3 7,0-9,5 8,33	10,5	-	7 8,0-11,0 9,33+/-0,87
IPo	34,17	3 29,79-37,78 34,94	40,4	-	7 31,37-46,23 38,25+/-3,90
DMDp	22,3	5 22,5-25,5 24,1	-	2 23,0-25,0 24,0	6 19,9-25,6 23,05+/-1,65
DVLp	24,1	3 22,5-26,5 24,27	-	2 22,5-23,0 22,75	6 22,2-25,0 23,60+/-0,98
DMDpr.p	8,2	4 7,0-9,0 8,1	-	2 7,0-8,5 7,75	6 7,2-10,0 8,58+/-0,84
IPp	36,77	4 29,79-37,78 34,74	-	2 28,0-36,9 32,45	6 31,72-46,23 37,40+/-4,28

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1995)  
BD : Bourgeois Delaunay ; CG : Combe-Grenal ; Pég. : Pégourié

Tableau 106. *Equus hydruntinus*. M1 supérieure

<b>M1 sup.</b>	<i>E.hydruntinus</i> TD-V, c.3g	<i>E.hyd.cf.davidi</i> CG, c.11 Würm ancien sup. (A)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Fontarnaud Würm récent sup. (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Pég, c.4 à 7 (Azilien) Würm récent sup (C)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Félines-Termenes Post-Würm (C)
DMDo	2 23,8-26,4 25,1	22,5	3 20,5-21,5 21,0	2 21,3-22,0 21,65	25,0
DVLo	2 23,0-26,4 24,7	23,5	-	2 22,2-22,5 22,35	25,0
DMDpr.o	2 7,4-8,1 7,75	10,0	2 9,0-10,0 9,5	10,2-	10,0
IPo	2 31,09-30,68 30,89	44,4	2 40,0-48,7 44,35	47,89-	40,0
DMDp	2 20,2-23,9 22,05	21,5	3 20,0-21,5 20,75	2 20,0-21,4 20,70	23,1
DVLp	2 20,5-24,1 22,3	23,0	3 22,0-22,0 22,0	2 22,0-22,0 22,0	-
DMDpr.p	2 6,8-6,9 6,85	9,5	3 9,0-11,0 10,0	2 8,7-10,3 9,5	-
IPp	2 33,66-28,87 31,26	44,2	3 43,9-55,0 49,45	2 43,50-48,13 45,82	-

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Prat (1968) ; (C) : Eisenmann et Patou (1980)  
CG : Combe-Grenal ; Pég. : Pégourié

Tableau 107. *Equus hydruntinus*. M2 supérieure

M2 sup.	<i>E. hydruntinus</i> TD-V, c.3g (J12-1646)	<i>E.hyd. cf. davidi</i> CG, c.11 Würm ancien sup. (A)	<i>E.hyd. cf. davidi</i> Fontarnaud Würm récent sup. (B)	<i>E.hyd. cf. davidi</i> La Ferrassie Würm récent (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Pég, c.4 à 7 (Azilien) Würm récent sup (C)
DMDo	26,7	23,0	-	2 21,0-26,0 23,5	3 21,9-24,1 22,83
DVLo	22,5	23,5	-	-	3 21,0-22,2 21,7
DMDpr.o	8,8	11,0	-	3 8,0-11,5 10,17	3 8,1-9,7 9,07
IPo	32,96	47,8	-	2 38,1-42,3 40,2	3 36,99-43,11 39,70
DMDp	21,7	22,5	21,3	2 21,0-21,0 21,0	3 20,3-22,1 21,13
DVLP	21,7	23,0	22,3	21,0	3 21,1-22,2 21,6
DMDpr.p	6,9	11,0	10,7	2 8,0-10,5 9,25	3 8,1-10,3 9,13
IPp	31,80	48,9	50,2	38,1	3 39,90-45,80 42,94
Ht	72,1	-			

(A) : Guadelli (1987) ; (B) : Prat (1968); CG : Combe-Grenal ; Pég. : Pégourié

Tableau 108. *Equus hydruntinus*. M1-2 supérieures

M1-2 sup.	<i>E.hydruntinus</i> TD-V, c.3g	<i>E.hydruntinus</i> BD Grotte c.1 Würm ancien inf. (A)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> CG, c.11 Würm ancien sup. (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Fontarnaud Würm récent sup. (B)	<i>E.hyd.cf.davidi</i> Pég, c.4 à 7 (Azilien) Würm récent sup (C)
DMDo	3 23,8-26,7 25,63	6 20,5-24,5 21,92+/-1,42	2 22,75	6 20,0-24,0 21,25+/-1,19	9 21,3-25,3 23,06+/-1,20
DVLo	3 22,5-26,4 23,97	-	2 23,5		8 19,0-22,5 21,25+/-1,00
DMDpr.o	3 7,4-8,8 8,1	6 7,0-11,0 8,42+/-1,54	2 10,5	5 9,0-10,0 9,3	8 8,1-10,4 9,53+/-0,68
IPo	3 30,68-32,96 31,58	6 32,6-53,7 38,6+/-8,28	2 46,1	5 39,13-48,80 43,37	8 35,6-47,9 41,19+/-3,29
DMDp	3 20,2-23,9 21,93	7 20,0-22,0 21,14+/-0,64	2 22,0	6 20,0-21,5 20,42+/-0,61	8 20,0-22,8 21,18+/-0,77
DVLP	3 20,5-24,1 22,1	7 20,0-25,5 22,14+/-1,64	2 23,0	6 21,5-22,0 21,83+/-0,29	8 21,0-22,2 21,66+/-0,38
DMDpr.p	3 6,8-6,9 6,87	7 7,0-11,5 8,36+/-1,46	2 10,25	6 8,5-11,0 9,5+/-0,94	8 8,1-10,3 9,04+/-0,53
IPp	3 28,87-33,66 31,44	7 33,3-53,5 39,45+/-6,29	2 46,55	6 41,16-55,00 46,56+/-4,87	8 39,9-48,1 42,69+/-2,12

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1995)

BD : Bourgeois Delaunay ; CG : Combe-Grenal ; Pég. : Pégourié

Tableau 109. *Equus hydruntinus*. M3 supérieure

M3 sup.	<i>E.hydruntinus</i> TD-II c.VI (B2-2210)	<i>E.hydruntinus</i> TD-V,c.3g (J11-1164)	<i>E.hydruntinus</i> BD Abri c.9 Würm ancien inf. (A)	<i>E.hydruntinus</i> CG, c.11 Würm ancien sup. (B)	<i>E.hydruntinus</i> Fontarnaud Würm récent sup. (B)	<i>E.hydruntinus</i> Pég, c.4 à 7 (Azilien) Würm récent sup (C)
DMDo	23,2	26,3	-	22,0	-	2 20,0-21,0 20,5
DVLo	20,2	22,0	-	19,0	-	2 17,0-18,5 17,75
DMDpr.o	12,0	8,5	-	11,0	-	2 9,5-10,0 9,75
IPo	51,72	32,32	-	50,00	-	2 45,20-50,00 47,60
DMDp	-	-	21,0	-	3 21,5-23,0 22,3	2 21,0-22,5 21,75
DVLp	-	-	17,5	-	3 18,0-20,0 18,67	2 19,5-20,0 19,75
DMDpr.p	-	-	7,5	-	3 11,0-11,0 11,0	2 9,3-10,3 9,8
IPp	-	-	35,7	-	3 47,8-51,0 49,23	2 44,29-45,80 45,05

(A) : Prat (1968) ; (B) : Guadelli (1987) ; (C) : Guadelli (1995)  
BD : Bourgeois Delaunay ; CG : Combe-Grenal ; Pég. : Pégourié

Tableau 110. *Equus hydruntinus*. M2 inférieure et ID3

M2 inf.	<i>E. hydruntinus</i> TD-II c.VI (J3-1202)	<i>E. hydruntinus</i> TD-V, c.3j (O2-1935)	ID3	<i>E. hydruntinus</i> TD-V, c.3g (J2-T1037)
DMDo	26,0	25,0	DMDo	10,0
DVLo	13,3	16,2	DVLo	5,5
DMDpF	-	7,5		
IF	-	30,0		
DMDp	22,5	20,0		
DVLp	12,6	16,2		
Ht	-	59,8		

#### 4. PALEOENVIRONNEMENTS

Parmi les grands mammifères, les ongulés sont les plus sensibles aux changements environnementaux. Ce sont en effet des consommateurs primaires qui tirent leur nourriture directement du milieu végétal, lui-même directement lié au milieu physique (climat et biotope). Ainsi, en se fondant sur la disposition actuelle des aires de répartition des ongulés relativement aux aires de végétation, il a été possible de classer les ongulés dans des groupes correspondant, chacun, à des milieux différents.

Les changements de milieu, au cours du Paléolithique, seront appréciés à partir de la représentation relative de chacun des groupes d'ongulés définis sur les bases actuelles (Delpech *et al.*, 1983 ; Griggo, 1995). Les ongulés représentés dans la grotte Temnata se répartissent dans le groupe de milieu boisé (GMB) avec le Cerf, le Chevreuil et le Sanglier, le groupe de milieu ouvert non arctique (GMONA) avec le Cheval, le Bison des steppes et le Bœuf primitif, le groupe de milieu ouvert arctique (GMOA) avec le Renne, le groupe de montagne (GMt) avec le Bouquetin et le Chamois et le groupe de milieu marécageux (GMM) avec l'Elan et le Mégacéros. Les formes aujourd'hui disparues replacées au sein de ces groupes l'ont été en tenant compte d'évidences d'associations, dans les ensembles fossiles, de ces formes avec d'autres qui ont encore aujourd'hui des représentants (cas du Rhinocéros laineux associé au Renne) ou en prenant en considération des recherches d'ordre écologique menées sur les formes fossiles (cas du Mégacéros bien représenté dans les tourbières d'Irlande). Le cas d'*Equus hydruntinus* doit aussi être soulevé : il semble plus fréquemment associé aux ongulés de forêt (au Cerf surtout) mais son association avec le Renne dans l'ouest de l'Europe n'est pas rare aussi nous l'avons traité à part. D'autre part, certains taxons non ongulés peuvent être rangés dans l'un de ces groupes, c'est le cas de *Felis silvestris* qui a sa place dans le groupe de forêt. Enfin, un dernier point doit être pris en compte avant d'élaborer des interprétations d'ordre paléoenvironnemental, il concerne le groupe de montagne. La présence de Bouquetin et de Chamois dans une zone montagneuse accidentée n'a pas la même signification que la présence de ces mêmes formes en région de plaine. Dans le premier cas, elle indiquera un environnement comparable à l'actuel, dans le second cas, un environnement bien différent ayant conduit à l'extension ou au déplacement de l'aire de répartition de ces ongulés vers une région écologiquement moins favorable. Ce phénomène s'est produit à plusieurs reprises lors des périodes froides entraînant un déplacement vers le bas de la limite supérieure de la biosphère : les zones les plus hautes étant devenues des déserts froids, englacés ou non.

Le dernier point que nous désirons développer avant de présenter nos résultats concernent la représentativité des données utilisées en matière de faune locale. Ce sont des données chiffrées établies après détermination des vestiges issus d'un gisement archéologique. Il est évident que les proportions calculées ne traduisent pas directement les proportions réelles des ongulés dans la faune environnant le site. Le site a une longue histoire taphonomique et les restes animaux identifiés sont présents suite à des raisons diverses et des aléas qui sont impossibles à contrôler dans leur totalité.

Il y a tout d'abord la question de l'origine des animaux : pour les ongulés qui ne sont pas cavernicoles, il ne peut s'agir d'animaux morts naturellement dans la grotte mais d'animaux ayant servi de proies à des consommateurs secondaires tels les carnivores et l'homme. On peut présumer que ces

proies sont tirées d'un domaine de chasse qui s'étendait autour du site dans un rayon d'une ou deux dizaines de kilomètres, c'est à dire à une échelle relativement large couvrant la zone karstique, montagneuse des Prébalkans ainsi que le bord sud de la large plaine steppique qui se développe au nord.

Il faut également tenir compte du fait que l'association faunique d'un niveau archéologique ne reflète pas exactement la faune locale, du moins en terme de représentation quantitative des taxons. Elle en serait cependant une très bonne approximation pour ce qui concerne les ongulés si l'on en juge, notamment, par des travaux récents montrant 1) que le choix des hommes est sous le contrôle de l'environnement, du moins pour les magdaléniens du sud de la France (Costamagno, 1999) ; 2) que la représentation du Renne relativement aux autres ongulés dans les niveaux archéologiques de la grotte XVI en Dordogne s'explique par les variations de la température moyenne de juillet (Grayson *et al.*, 2000). Ces hypothèses renforcent nos convictions selon lesquelles l'association des ongulés d'un niveau archéologique peut être utilisée pour établir les environnements du passé.

Les tableaux 1 à 3 donnent les listes fauniques complètes et le tableau 111, ci dessous, les pourcentages de chaque groupe écologique d'ongulés pour les ensembles de Temnata Dupka étudiés ici. Dans le tableau 111, nous avons également rappelé les pourcentages relatifs aux couches 3a et 3d étudiées précédemment. La figure 5 illustre leurs variations.

Tableau 111. Pourcentages des groupes écologiques

	c.VI	c.4	c.3h à 3j	3g	3d (A)	3a (A)
<b>GMB</b>	16,34	9,52	19,23	19,72	4,66	1,65
<b>GMM</b>	0,39	1,59	1,92	0,70	2,47	3,85
<b>GMt</b>	9,73	15,87	28,85	26,06	23,59	29,67
<b>GMONA</b>	73,54	73,02	50,00	53,52	69,27	64,84
<b>Effectif</b>	257	63	52	142	729	182
<i>Equus hydruntinus</i>	7	2	3	7	3	1
<i>Bos primigenius</i>	2	0	0	0	0	1 ?

(A) : Delpech, Guadelli (1992)

Dans chacun des ensembles, le groupe de milieu ouvert non arctique domine largement, variant de 50 à 73 %. C'est dans les ensembles inférieurs VI et 4 qu'il est le plus fort ; il tombe à 50 % dans l'ensemble 3j à 3h puis remonte en 3g (un peu plus de 53 %) et en 3d (69 %), se stabilisant ou régressant légèrement en 3a (près de 65 %). Ces chiffres indiquent la dominance de steppes herbeuses dans le domaine de chasse des prédateurs paléolithiques. Le groupe de milieu marécageux reste toujours faiblement représenté. Inférieur à 2% dans les couches VI, 4 et 3j à 3h, il semble amorcer une

légère progression en 3d et 3a. Les zones humides marécageuses, présentes en permanence, ont sans doute toujours eu un développement limité. Le groupe de montagne (Bouquetin et Chamois), assez bien représenté, semble progresser de la couche VI à l'ensemble 3j à 3h, passant de près de 10 % à un peu plus de 28 % ; il régresse légèrement ensuite (26 % en 3g, 23 % en 3d) et remonte à 29 % en 3a. Il est vraisemblable que, de tous temps, Bouquetin et Chamois aient habité la région et, ce, jusqu'à une période relativement récente (cf. *supra*). Ils ont servi de cible aux chasseurs préhistoriques en complément de celle que constituaient les grands ongulés de milieu ouvert : grands Bovidés (Bison essentiellement) et Cheval. D'un point de vue paléoenvironnemental, le groupe de forêt est plus intéressant à considérer. Son augmentation révèle un développement des zones boisées et, donc, une augmentation de l'humidité sous des conditions moins froides. Ainsi, les couches VI, 3j à 3h, 3g (avec des pourcentages atteignant 19 %) et, dans une moindre mesure la couche 4 (près de 10 %) correspondraient aux climats les moins froids et les plus humides, les couches 3d (près de 5 %) et, surtout, 3a (moins de 2 %) au climat le plus sec et le plus froid, donc aux environnements les plus ouverts. Il est remarquable que *Equus hydruntinus*, bien que toujours rare, soit relativement mieux représenté dans les couches VI, 4, 3j à 3h et 3g que dans les couches supérieures 3d et 3a. En ce sens, il se comporte comme les ongulés du groupe de milieu boisé. Aucun vestige de Renne (ou d'autres ongulés du groupe de milieu ouvert arctique) n'a été sûrement identifié dans la grotte Temnata. Le Danube semble se placer en limite sud de l'aire de répartition géographique de ce taxon au Pléistocène supérieur. Toutefois, lors de la détermination des vestiges provenant de la couche 10 (publiés dans le dernier volume de cette monographie), nous avons hésité à attribuer un fragment de diaphyse de métatarse au Renne mais avons renoncé, ne voulant fonder notre diagnose sur une pièce non réellement discriminante. Ayant découvert depuis, dans la grotte Kozarnika (Nord-Ouest de la Bulgarie), de rares vestiges de Renne dans la couche IVB datée de  $26120 \pm 100$  BP (Gif 10677), nous doutons moins de l'attribution de la pièce n°B3-1661 à un renne. Il n'est donc pas impossible que le Danube ait été franchi par des troupeaux de Renne au moins lors de la formation de la couche 10 de Temnata.

Ainsi, les associations d'ongulés nous conduisent aux interprétations climatiques résumées sur le tableau 112.

Tableau 112. Implications paléoclimatiques des associations d'Ongulés

Couches	Température	Humidité
3a	plus	plus
3d	froid	sec
3g	frais	humide
3h à 3j		
4		plus sec
VI		humide

La couche VI n'est encore datée que de façon relative : elle livre une industrie qui représenterait un terme de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur (cf. dans cet ouvrage). La seule date obtenue, date C14 sur collagène, donne un âge minimum de 38700 BP (Gd-4687). On sait, en outre, que les ensembles moustérien et aurignacien du sondage I, qui l'encadreraient chronologiquement, sont respectivement datés de  $67000 \pm 11000$  BP (GdTL-254) pour la couche 6 moustérienne et de  $46000 \pm 8000$  BP (GdTL-255) et  $45000 \pm 7000$  BP (GdTL-256) pour la couche 4 aurignacienne. Son âge se situe donc probablement entre 67000 et 45000 BP. Une autre date de 31900 BP a été obtenue pour la couche 4 ; quant à l'ensemble 3j à 3h et la couche 3g, ils n'ont pas été datés mais la couche sus-jacente 3d est datée de 24400 BP (Bluszcz *et al.*, 1992 ; Laville *et al.*, 1994).

Les ensembles étudiés, VI à 3g, se sont formés au cours du stade isotopique 3, longue période d'instabilité climatique, globalement moins froide et plus humide que les précédente et suivante. Comparées à celles de l'ouest de l'Europe, les associations fauniques de Temnata se démarquent, au premier coup d'œil, par l'absence (ou la quasi-absence) du Renne et par la présence de l'Elan. Ainsi que nous l'avons déjà signalé (cf. *supra*), au niveau des Balkans, le Danube se confond, à très peu près, avec la limite sud de l'aire de répartition du Renne, durant le stade isotopique 3 ainsi d'ailleurs qu'au cours du stade 2. Quant à l'Elan, il est présent, au moins dès le stade 3, en région balkanique alors que, en Europe de l'Ouest, au nord de l'arc alpin, il n'apparaît pas avant le Tardiglaciaire, aux environs de 13000 BP en France de l'Est et Allemagne du Sud-Ouest (Delpech, 1989 ; Delpech, Guadelli, 1992).

L'étude des Équidés de Temnata met également en évidence la présence dans ce site d'un Cheval et d'un Asinien différents de ceux contemporains ayant vécu en Europe de l'Ouest, au nord de l'arc alpin indiquant que tant *Equus caballus* que *Equus hydruntinus* ont emprunté des chemins

évolutifs séparés au moins à partir du stade 3. En outre, les restes d'*Equus hydruntinus* récoltés dans les ensembles formés lors du stade 3, étudiés ici, et dans les ensembles du stade 2 (Delpech et Guadelli, *op. cit.*) sont morphologiquement et biométriquement semblables à ceux de la forme type italienne (cf. *supra* et Delpech, Guadelli, 1992). Ces différences d'ordre évolutif révèlent le fait que, au moins à partir du stade 3, le nord des Balkans appartient à une province faunique différente de celle de l'Ouest de l'Europe et présentant des liens avec les zones sud des Alpes. Un rapide coup d'œil à la carte de géographie physique de l'Europe montre que la plaine russe se poursuit vers l'ouest par la plaine germano-polonaise et descend vers le sud jusqu'à buter sur les Pyrénées tandis que la basse plaine du Danube représente un diverticule méridional, séparé de la plaine nord par les Carpathes, qui s'élargit dans la plaine hongroise ; cette dernière est peu éloignée de la plaine du Pô dont elle est séparée par une ligne montagneuse qui n'a pas dû être de tous temps infranchissable. Les divergences entre « Équidés du nord » et « Équidés du sud » révèlent bien cette dichotomie spatiale ; quant à la « spécialisation » des formes d'Europe de l'Ouest, elle peut s'expliquer par l'éloignement des confins ouest européens du reste de la grande plaine et par la constitution répétée d'isolats lors des maximums glaciaires favorisant les phénomènes de spéciation.

Une réflexion à portée biogéographique plus large encore part du fait de la présence de l'Hyène des cavernes dans les ensembles étudiés. Elle est représentée dans tous les niveaux et les traces de son activité sont particulièrement élevées en VI et 3g. S'il n'y a rien d'étonnant à trouver traces de ce prédateur dans des sites archéologiques, il est remarquable que, dans l'ouest de l'Europe, nombre de gisements marqués par une activité intense de cet animal datent aussi du stade isotopique 3 : de 45000 BP à 33000 BP environ, de nombreux sites ont servi de repaires à l'Hyène des cavernes (Delpech, Guadelli, *op. cit.*, Raynal, Guadelli, 1990 ; Tournepiche, 1996). Tout semble indiquer que les conditions environnementales ont favorisé lors du stade 3 (ou lors de périodes se plaçant au sein du stade 3) le développement en nombre des hyènes et, si c'est bien le cas, le développement en nombre des ongulés qui leur servent principalement de gibier. Cette hypothèse s'est trouvée confortée lors de travaux portant sur la biomasse des ongulés d'Europe, dans la zone s'étendant au nord de l'arc alpin, montrant que cette biomasse, basse durant le maximum glaciaire du stade 4, s'est élevée durant le stade 3 pour atteindre des valeurs comparables à celles de la savane africaine actuelle. L'augmentation de la biomasse s'explique à la fois par l'augmentation des effectifs et par celle de la taille moyenne des individus (Delpech, 1999). Elle est liée au développement de la strate herbacée qui nourrit des troupeaux d'ongulés de plus en plus nombreux et puissants. L'ensemble des plaines du nord de l'Eurasie est sans doute concerné par ce phénomène.

## 5. QUELQUES REMARQUES D'ORDRE ARCHÉOZOOLOGIQUE

Dans ce chapitre, nous regroupons une série d'observations d'ordre taphonomique et archéozoologique sans tenter d'interprétations de portée générale sur les activités de subsistance des paléolithiques qui ont vécu à Temnata Dupka. Sur le tableau 1, nous pouvons lire que le « taux de détermination taxonomique » global (nombre de restes déterminés relativement au nombre de restes récoltés) n'est que de 19,92 % ; il est de 25,62 % pour la couche VI pour un total de 1214 vestiges récoltés, de 5,29 % seulement pour la couche 4 (n = 1530), de 38,54 % pour l'ensemble 3j à 3h (n = 192) et de 50,13 % pour la couche 3g (n = 393).

### 5.1. ETAT DE CONSERVATION DU MATÉRIEL

Le taux de détermination général, assez faible, que nous venons de rappeler provient d'une très importante fragmentation des vestiges et, ce, dans toutes les couches. Cette fragmentation influe également sur la représentation différentielle des portions squelettiques ; en effet, si une côte est aisément reconnaissable même à partir d'un petit fragment, les autres os du squelette ne sont généralement pas identifiables à partir de fragments de mêmes dimensions. Pour donner une idée de cette fragmentation, nous avons constitué quatre échantillons pour les quatre ensembles stratigraphiques (VI, 4, 3j à 3h, 3g), mesuré la longueur des fragments osseux et tracé le polygone de fréquence des longueurs ; celles-ci sont groupées en classe de 1 cm (figure 6). Dans la couche VI, comme dans la couche 3g, environ 70 % des fragments ont une longueur inférieure à 60 mm, dans la couche 4, 5,57 % des restes mesurent moins de 50 mm alors que dans l'ensemble 3j à 3h 75 % des fragments ne mesurent pas plus de 50 mm de long. Nous avons déjà noté une fragmentation de cette importance dans les couches supérieures (Delpéch, Guadelli, 1992) et nous l'observons également dans le site de Kozarnika, pour des niveaux d'âge comparable (Mitéva, 1999 ; Guadelli *et al.*, 1999). Il semble que ce phénomène ne puisse s'expliquer entièrement par l'action d'agents naturels (physiques ou animaux) ; l'homme semble en avoir aussi une large part de responsabilité. Nous remarquons notamment que les arguments se multiplient pour penser que, en plus d'une industrie osseuse « classique », il y a eu dans cette région balkanique tout au long du Paléolithique un intense travail de l'os, cette matière première semblant avoir été considérée au même titre que le silex. Des remarques notées dans les carnets tout au long de la détermination du matériel telles que « os utilisé si ce n'est un outil » à propos de la portion de diaphyse d'os long n°N1-816 (TDV, c. 3g) ont pris un poids notable lors de l'identification d'une pointe à cran en os dans le niveau gravettien IVa/IVb de Kozarnika (Guadelli *et al.*, 1999 ; Guadelli et Guadelli, en préparation).

D'autre part, ainsi que dans les niveaux supérieurs, dans les couches ici considérées, ce sont les dents à fossettes emplies de ciment - celles des Bovidés et des Équidés - qui sont les mieux conservées (tableaux 114 à 117 et figures 8 à 10) ; pour le squelette post-crânien, ce sont les portions comprenant du tissu osseux haversien compact (comme les portions de diaphyses d'os longs ou les fragments d'os allongés) qui ont été préservées. Le biais introduit par la conservation différentielle est donc sans doute important tant au niveau de la représentation taxonomique (les Cervidés sont sans doute sous représentés) qu'au niveau de la représentation des éléments du squelette : les portions comprenant de l'os spongieux (extrémités d'os longs, os courts et os plats) étaient sans doute plus abondantes dans la population initiale que dans celles des éléments déterminés.

## **5.2. Agents responsables de l'accumulation.**

Comme dans tous sites archéologiques, il importe de savoir qui de l'homme ou des carnivores est responsable de l'accumulation ossifère mais ici nous nous trouvons confrontés à la mauvaise qualité de l'état de surface des os qui ne facilite pas la lecture des traces.

Tableau 2, nous pouvons lire que le pourcentage des carnivores par rapport au nombre de restes déterminés oscille entre 10 et 23 %, avec respectivement 10,29 % dans la couche VI, 16,05 % dans la couche 4, 22,97 % dans l'ensemble 3j à 3h et 16,24 % dans la couche 3g. Ces taux sont relativement élevés et dénoteraient une responsabilité des carnivores dans la constitution des assemblages fauniques (Klein, 1975, 1977 ; Strauss, 1982). Les Carnivores représentés sont, par ordre d'importance (tableau 3), l'Ours, avec des pourcentages dépassant partout 50 % : 50,01 % dans la couche VI, 69,23 % dans la couche 4, 58,82 % dans l'ensemble 3j à 3h et 56,25 % dans la couche 3g. Vient ensuite l'Hyène des cavernes avec des pourcentages respectifs de 31,25 %, 7,69 %, 11,76 % et 15,63 %. Les autres Carnivores ne représentent que quelques pourcents (tableau 3). Alors que l'Ours n'a sans doute que peu biaisé l'assemblage faunique formé par l'Homme : seuls (ou presque) des restes d'ours morts dans la grotte s'y sont ajoutés, l'Hyène a non seulement ajouté à l'ensemble des vestiges apportés par l'Homme des restes de ses repas mais aussi modifié peut-être l'assemblage initial. Lorsqu'on s'intéresse aux traces identifiables, on s'aperçoit tout d'abord que la majorité des vestiges n'en porte pas ; c'est le cas de 80,2 % des restes dans la couche VI, 76,3 % dans la couche 4, 92,7 % dans l'ensemble 3j à 3h et de 84,2 % dans la couche 3g (tableau 113). D'autre part, calculé sur la base du nombre de vestiges portant des traces, le pourcentage des pièces avec traces attribuées aux carnivores (rongements, fragments régurgités et (ou) digérés) est beaucoup plus élevé dans les couches VI et 3g que celui des traces d'activités humaines (« cut-marks », « chop-marks », traces d'utilisation) qui, elles

dominant dans les couches 4 et 3j à 3h. Les traces d'origine naturelles (os délités, émoussés, épigénisés) sont en proportion à peu près constante soit entre 30 et 48 % (tableau 113 et figure 7).

Tableau 113. Pourcentages des os portant des traces.

	Homme	Carnivore	Carnivore ?	Carnivore + Rongeur	Rongeur	Carnivore + Traces naturelles	Traces Naturelles	Total des os portant des traces	Effectif
<b>c.3g</b>	12,9	43,5	6,5	-	-	-	37,1	62	393
<b>c.3h-3j</b>	50,0	7,1	7,1	-	-	-	35,7	14	192
<b>c.4</b>	50,7	1,7	-	-	-	-	47,7	363	1530
<b>c.VI</b>	15,8	34,6	10,0	0,4	8,3	0,4	30,4	240	1214

Ainsi, l'Homme est vraisemblablement à l'origine de l'accumulation ossifère de Temnata Dupka mais l'activité de l'Hyène s'est fortement manifestée au moins à deux reprises, lors de la formation de la couche VI et durant celle de la couche 3g, avant ou après le départ des hommes. Quant à l'Ours, il a fréquemment occupé la grotte et a signé son occupation par la présence dans les assemblages de restes d'individus morts sans doute au cours de l'hibernation.

### 5.3. Représentation des portions squelettiques.

Une fois encore, nous remarquons la faiblesse numérique de notre échantillon (tableaux 114 à 117). Malgré tout, prenant les taxons les « mieux représentés », *Cervus elaphus*, *Bovinae* et *Equus caballus* cf. *germanicus*, nous avons tenté de déterminer s'il existait des différences dans la représentation des portions squelettiques, selon les couches et selon le taxon (figures 8 à 10). Quelle que soit la couche et le taxon concernés, les dents (définitives et déciduales) sont toujours bien représentées alors que ce sont les os du squelette postcrânien les plus aisément identifiables à partir de petits fragments qui sont les plus abondants (côtes quel que soit le taxon, métatarse pour le Cerf et les *Bovinae*, humérus, fémur et tibia pour le Cheval). Ainsi, la représentation différentielle des éléments squelettiques des trois taxons considérés est la même dans chaque couche et s'explique par un phénomène de simple détermination différentielle. Il paraît vraisemblable, au vu des figures 8 à 10, que, dans chaque couche, chaque taxon soit représenté par toutes ses portions squelettiques mais certaines, moins aisément identifiables que d'autres, figurent rarement dans la liste des pièces déterminées. Nous insisterons encore sur le fait que l'effectif est trop faible pour espérer proposer des hypothèses sur les modes d'acquisition et sur le traitement du gibier par les hommes paléolithiques de Temnata Dupka.

#### **5.4. RÉFLEXIONS SUR LE CHOIX DU GIBIER ET LES CONTRAINTES PALÉOENVIRONNEMENTALES.**

La grotte Temnata s'ouvre dans une région à la limite des zones de montagne et de plaine au sein de laquelle peuvent s'implanter des biocénoses diverses (de steppe, forêt, marécages ou de zones escarpées).. Le gibier exploité par les paléolithiques, tout au long de la période étudiée, est constitué par les troupeaux de grands ongulés de milieu ouvert qui occupaient les zones steppiques se développant au nord de la chaîne des Balkans ainsi que par les communautés locales de grands mammifères, celles des zones abritées, boisées, des zones humides et des zones escarpées. Chacun de ces groupes a été exploité avec plus ou moins d'intensité selon l'importance des ressources qu'il représente. La prédation doit être rentable et la moins coûteuse possible en énergie et une cible constituée par de nombreux individus sera préférée à celle ne comportant que de rares sujets. L'importance des ressources offertes par chaque groupe est lié au développement de la végétocénose associée, lui-même fonction des conditions climatiques. Ainsi, lors de la formation de la couche 4, le léger désintérêt des prédateurs pour les formes de forêt est à mettre en relation avec une humidité plus faible entraînant un moindre développement des zones boisées que précédemment ; de même lors de la formation des couches 3d et 3a relativement à la couche 3d. L'intérêt accru pour les formes de montagne, à partir de 3j-3i jusqu'à 3a révèle sans doute un changement climatique impliquant le facteur température. Le léger désintérêt pour les formes de steppe à partir de l'ensemble 3j à 3h serait lié à une moindre productivité de la strate herbacée qui nourrirait moins d'ongulés de milieu ouvert. Les paléolithiques de Temnata compenseraient la baisse des ressources tirées des biocénoses de steppe en développant leurs efforts vers les formes de montagne. Celles-ci seraient relativement plus chassées que précédemment suite 1) durant la formation des couches 3j à 3g à une baisse des ressources en zone de steppe 2) à laquelle s'ajoute, durant la formation des couches 3d et 3a, le déplacement de l'aire de répartition des ongulés de montagne vers les zones de bordures dans l'une desquelles se trouve Temnata. Ce décentrage de l'aire de répartition peut s'expliquer par une baisse de la température tendant à transformer les zones les plus hautes en désert. Ainsi, nous pensons qu'il y a un lien très étroit entre les contraintes environnementales et le choix du gibier opéré par les paléolithiques de Temnata. Les décisions résultant de choix culturels ne peuvent concerner que les processus situés en aval de la décision d'abattage, au sein des chaînes opératoires de la boucherie et des activités d'artisan et d'artiste.

Tableau 114. Représentation squelettique des différents taxons identifiés dans la couche VI.

Couche VI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ramure															
Crâne												1			
Dents définitives sup.	3	1				4	1		1		2	8		12	3
Os hyoïde															
Mandibule	1							1			1	5		3	
Dents définitives inf.			1	1		5	2				6	12		11	
Dents définitives ind.															
Dents déciduales sup.	2						2					3		2	
Dents déciduales inf.						1				1	2	1		2	
Dents déciduales ind.															
Vertèbres Cervicales															
Vertèbres Thoraciques														1	
Vertèbres Lombaires							4				1				
Vertèbres Sacrées															
Vertèbres Caudales															
Cotes et Sternèbres												5		2	
Scapula												1		1	
Humérus						4	3			1	3	5	1	8	
Radio-Ulna / Radius / Ulna	1						6					18		5	1
Carpe						1						7			
Métacarpe							2					3			
Phalange 1 ant.															
Phalange 2 ant.														1	
Phalange 3 ant.															
Os coxal / Bassin	2													2	
Fémur							1				1	4		7	
Patella															
Tibia							6				1	17	1	7	
Fibula / os malléolaire												1			
Tarse						1						3			
Métatarse							12					4		1	1
Phalanges 1 post.															
Phalanges 2 post.															
Phalanges 3 post.															
Sésamoides															
Métapode ind.												4			
Métapode accessoire															
Phalange 1 ind.												1			
Phalange 1 accessoire															
Phalange 2 ind.												1			
Phalange 2 accessoire															
Phalange 3 ind.															
Phalange 3 accessoire															
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>104</b>	<b>2</b>	<b>65</b>	<b>5</b>

1 : Hyène ; 2 : Putois ; 3 : Blaireau ; 4 : Loup ; 5 : Renard ; 6 : Ours ; 7 : Cerf ; 8 : Chevreuil ;

9 : Elan ; 10 : Chamois ; 11 : Bouquetin ; 12 : Bovinés ; 13 : Rhinocéros ; 14 : Cheval ; 15 : *Equus hydruntinus*

Tableau 115. Représentation squelettique des différents taxons identifiés dans la couche 4.

Couche 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ramure							1								
Crâne															
Dents définitives sup.						2	1			1	5	1		11	
Os hyoïde															
Mandibule														2	
Dents définitives inf.	1					2	1		1		3	1		12	1
Dents définitives ind.						4								2	
Dents déciduales sup.							1							1	
Dents déciduales inf.												1		1	1
Dents déciduales ind.						4								2	
Vertèbres Cervicales															
Vertèbres Thoraciques															
Vertèbres Lombaires															
Vertèbres Sacrées															
Vertèbres Caudales															
Cotes et Sternèbres							1							1	
Scapula										1					
Humérus														1	
Radio-Ulna / Radius / Ulna														2	
Carpe														1	
Métacarpe															
Phalange 1 ant.															
Phalange 2 ant.															
Phalange 3 ant.															
Os coxal / Bassin															
Fémur														1	
Patella														1	
Tibia														3	
Fibula / os malléolaire															
Tarse												1		1	
Métatarse												3			
Phalanges 1 post.															
Phalanges 2 post.															
Phalanges 3 post.															
Sésamoides															
Métapode ind.											1				
Métapode accessoire														1	
Phalange 1 ind.															
Phalange 1 accessoire															
Phalange 2 ind.															
Phalange 2 accessoire															
Phalange 3 ind.												1			
Phalange 3 accessoire															
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>2</b>

1 : Hyène ; 2 : Putois ; 3 : Blaireau ; 4 : Loup ; 5 : Renard ; 6 : Ours ; 7 : Cerf ; 8 : Chevreuil ;

9 : Elan ; 10 : Chamois ; 11 : Bouquetin ; 12 : Bovinés ; 13 : Rhinocéros ; 14 : Cheval ; 15 : *Equus hydruntinus*

Tableau 116. Représentation squelettique des différents taxons identifiés dans l'ensemble 3h à 3j.

Couches 3h à 3j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ramure															
Crâne															
Dents définitives sup.	1					3	3				1	1		4	1
Os hyoïde										1					
Mandibule											1				
Dents définitives inf.				2		3	2			2	3	2	0	2	1
Dents définitives ind.						1								2	0
Dents déciduales sup.						1	3							2	1
Dents déciduales inf.												2			
Dents déciduales ind.						1								2	
Vertèbres Cervicales															
Vertèbres Thoraciques															
Vertèbres Lombaires															
Vertèbres Sacrées															
Vertèbres Caudales															
Cotes et Sternèbres											1				
Scapula															
Humérus															
Radio-Ulna / Radius / Ulna															
Carpe							1				1				
Métacarpe											1	1			
Phalange 1 ant.															
Phalange 2 ant.															
Phalange 3 ant.															
Os coxal / Bassin															
Fémur														1	
Patella															
Tibia															
Fibula / os malléolaire															
Tarse				1			1				1				
Métatarse															
Phalanges 1 post.															
Phalanges 2 post.															
Phalanges 3 post.															
Sésamoides															
Métapode ind.															
Métapode accessoire															
Phalange 1 ind.												1			
Phalange 1 accessoire															
Phalange 2 ind.						1									
Phalange 2 accessoire															
Phalange 3 ind.															
Phalange 3 accessoire															
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

1 : Hyène ; 2 : Putois ; 3 : Blaireau ; 4 : Loup ; 5 : Renard ; 6 : Ours ; 7 : Cerf ; 8 : Chevreuil ;

9 : Elan ; 10 : Chamois ; 11 : Bouquetin ; 12 : Bovinés ; 13 : Rhinocéros ; 14 : Cheval ; 15 : *Equus hydruntinus*

Tableau 117. Représentation squelettique des différents taxons identifiés dans la couche 3g.

COUCHE 3g	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ramure															
Crâne															
Dents définitives sup.	1			1	1	3	5		1		10	2		14	6
Os hyoïde															
Mandibule										1				1	
Dents définitives inf.					1	3	6		1	2	18	5	0	9	
Dents définitives ind.	1					1								5	1
Dents déciduales sup.							2				2			2	
Dents déciduales inf.							2					2		5	
Dents déciduales ind.	1					1								5	1
Vertèbres Cervicales														1	
Vertèbres Thoraciques	1														
Vertèbres Lombaires												1			
Vertèbres Sacrées															
Vertèbres Caudales															
Cotes et Sternèbres														1	
Scapula						1								2	
Humérus						1								1	
Radio-Ulna / Radius / Ulna							1				1			2	
Carpe							1					1		1	
Métacarpe							1					1		1	
Phalange 1 ant.															
Phalange 2 ant.															
Phalange 3 ant.															
Os coxal / Bassin														1	
Fémur											2			2	
Patella															
Tibia												1		5	
Fibula / os malléolaire															
Tarse										1	1				
Métatarse							7		0	1		1			
Phalanges 1 post.															
Phalanges 2 post.															
Phalanges 3 post.															
Sésamoides											1	1			
Métapode ind.															
Métapode accessoire															
Phalange 1 ind.							2			1	1	2		1	
Phalange 1 accessoire							1								
Phalange 2 ind.			1			1								1	
Phalange 2 accessoire															
Phalange 3 ind.						1									
Phalange 3 accessoire															
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>8</b>

1 : Hyène ; 2 : Putois ; 3 : Blaireau ; 4 : Loup ; 5 : Renard ; 6 : Ours ; 7 : Cerf ; 8 : Chevreuil ;

9 : Elan ; 10 : Chamois ; 11 : Bouquetin ; 12 : Bovinés ; 13 : Rhinocéros ; 14 : Cheval ; 15 : *Equus hydruntinus*

## 6. CONCLUSION

Les assemblages fauniques étudiés dans ce travail apportent de nombreuses informations principalement d'ordre paléontologique et environnemental. La caractérisation d'un taxon ne pouvant être réalisée qu'à partir d'échantillons suffisamment importants permettant d'éliminer les variations individuelles, seuls les Équidés, principalement le Cheval, ont pu faire l'objet de telles recherches. Le Cheval est proche de la sous espèce *Equus caballus germanicus*, forme qui, dans l'Ouest de l'Europe, est représentée au Würm ancien et évolue, dans cette région, en *Equus caballus gallicus* lors du passage Würm ancien-Würm récent, au cours du stade isotopique 3. En Bulgarie, cette évolution n'est pas de mise : dans un travail antérieur (Delpech, Guadelli, 1992), le Cheval du Würm récent avait été reconnu comme différent d'*Equus caballus gallicus* mais n'avait pas été identifié jusqu'au niveau de la sous-espèce ; les recherches récentes nous ont conduits cependant à admettre que le Cheval du Würm récent de Temnata ne différait pas du Cheval du stade 3 ; il s'agit donc également d'*Equus caballus cf. germanicus*. En ce qui concerne *Equus hydruntinus*, les recherches menées sur l'Asinien de Temnata, soulèvent de nouveau la question de la valeur spécifique de ce taxon et apportent quelques lumières sur le chemin évolutif emprunté par les diverses populations reconnues comme appartenant à *Equus hydruntinus*. Il apparaît que la barrière alpine a séparé les populations du sud (italiennes notamment) de celles du nord (du sud-ouest de la France en particulier). Chacune d'elles a évolué isolément, les populations bulgares étant plus liées au groupe du sud qu'au groupe du nord.

D'un point de vue paléoenvironnemental, les associations d'ongulés montrent, de la couche VI à la couche 3g, la dominance des formes de milieu ouvert, steppique, dans un contexte climatique relativement frais et non froid si l'on en juge par la présence constante et assez forte des ongulés de milieu boisé. Les ensembles supérieurs, 3d et 3a, étudiés précédemment se seraient formés sous des conditions plus froides et moins humides. Plus intéressantes en termes de disponibilité de gibier sont, sans doute, les remarques auxquelles nous ont conduits nos réflexions sur les biomasses d'ongulés. Il semblerait, en effet, que, lors de la formation des ensembles VI et 3g, la biomasse des ongulés ait atteint des valeurs au moins aussi élevées que celles de la savane actuelle. Cela dénote une abondance record du gibier lors de ces périodes. La question se pose cependant du rang occupé par l'homme parmi les prédateurs dans lesquels se rangent aussi les carnivores dont, surtout, l'Hyène des cavernes. La recherche des principaux auteurs responsables de l'apport des vestiges animaux dans la grotte Temnata a conduit à identifier l'Homme, bien sûr, ainsi que l'Hyène des cavernes et les traces d'activités de cette dernière sont relativement élevées dans les ensembles VI et 3g.

Nous n'avons que peu de résultats concernant les comportements humains de subsistance mais il est probable que le choix du gibier était en grande partie dépendant des facteurs environnementaux, les facteurs culturels n'intervenant que durant le traitement de ces animaux pour la boucherie ainsi que lors des activités artisanales et artistiques utilisant les matières premières animales.

## 7. BIBLIOGRAPHIE

- AIT FORA A., 1986. *Recherches sur les faunes du Würm récent en Périgord. Le gisement du Flageolet I*. Thèse de troisième cycle n°2130 de l'Université de Bordeaux I, 273p., 42 fig., nbreux tab., 5 pl.
- ALIMEN H., 1946. Remarques sur *Equus hydruntinus*, Regalia. *Bull. Soc. Géol. franc., Paris*, (5°), t.16, pp.585-595.
- BALLESIO R., 1979. Le gisement pléistocène de la grotte de Jaurens à Nespouls, Corrèze, France ; les Carnivores (*Mammalia, Carnivora*) : I *Canidae* et *Hyaenidae*. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, **17**, pp.25-55, 17 fig., 5 pl.
- BARYCHNIKOV G., 1989. Les Mammifères du Paléolithique inférieur du Caucase. *L'Anthropologie, Paris*, **94**, (4), pp.813-830.
- BLUSZCZ A., HERCMAN H., PAZDUR A., PAZDUR M.F., 1992. Radiometric dating. In : Temnata cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Ed. by J. Koslowski, H. Laville et B. Ginter *Jagellonian University Press, Kraków*, vol.1, part.1, pp.223-239, 10 fig., 5 tab.
- CLOT A., 1980. *La grotte de la Carrière (Gerde, Hautes-Pyrénées, France). Stratigraphie et Paléontologie des carnivores*. Thèse de troisième cycle, Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 2 tomes, 239p., 114fig., 131tab., 19pl.
- COSTAMAGNO S., 1999. *Stratégie de Chasse et Fonction des Sites au Magdalénien dans le Sud de la France*. Thèse de l'Univ. Bordeaux I, n°2134, 2 tomes, t.1 : 495p., t.2 : ill.
- CRÉGUT-BONNOURE E., 1992. Intérêt biostratigraphique de la morphologie dentaire de *Capra* (*Mammalia, Bovidae*). *Acta Zool. Fennici, Helsinki*, 28, pp.273-290.
- CRÉGUT-BONNOURE E., GUÉRIN CL., 1996. La famille des *Bovidae*. in : « Les Grands Mammifères Plio-Pléistocènes d'Europe », sous la dir de Cl. Guérin et M. Patou-Mathis, *Masson Paris éd., Collection Préhistoire*. pp.62-106, fig.11-20.
- DAVID F., 1994. Le bison et les autres espèces. In : Hommes et Bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne). Sous la dir. C. Farizy, F. David, J. Jaubert. XXXème sup. à Gallia Préhistoire, Paris, pp.46-56, fig.22-30, tab.IV-XII.

- DELPECH F., 1988. Les grands mammifères de la grotte Vaufrey, à l'exception des Ursidés. In « *La grotte Vaufrey, Cénac et Saint-Julien (Dordogne)* ». *Mém. Soc. Préhist. Fr.* J.-Ph. Rigaud éd., **19**, pp.213-289, 32 tab., 5 pl., 49 photos,
- DELPECH F., 1989. L'environnement animal des Magdaléniens. In *Le Magdalénien en Europe "La structuration du Magdalénien"*, édité par Marcel Otte, *ERAUL*, **38**, pp.5-30.
- DELPECH F., 1999. Biomasse d'ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie. *Paléo*, **11**, pp.19-42.
- DELPECH F., DONARD E., GILBERT A., GUADELLI J.-L., LE GALL O., MARTINI-JACQUIN A., PAQUEREAU M.-M., PRAT F., TOURNEPICHE J.-F., 1983. Contribution à la lecture des paléoclimats quaternaires d'après les données de la Paléontologie en milieu continental. Quelques exemples de flores et de faunes d'Ongulés pris dans le Pléistocène supérieur Aquitain. *Actes coll. AGSO, Bordeaux, Mai 1983, Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine, n°34 et CNRS Cahiers du Quaternaire n° spécial*, 1983, pp.165-177, 12 fig.
- DELPECH F., GUADELLI J.-L., 1992. La faune gravettienne du gisement de Temnata en Bulgarie du Nord. in : *Temnata cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria*. Ed. by J. Koslowski, H. Laville et B. Ginter *Jagellonian University Press, Kraków*, vol.1, part.1, pp.141-216, 5 fig., 55 tab.
- DIMITRIJEVIC V., 1996. Upper Pleistocene mammals from cave deposits in Serbia. *Acta zool. cracov., Krakow*, **39**, (1), pp.117-120, 1 fig., 1 tab.
- DIMITRIJEVIC V., 1997. Pleistocene mammals remains from the caves in the wider Niksic surroundings. *Recueil des rapports du Comité pour le karst et la spéléologie, Belgrade*, **VI**, éd. Spéciales de l'Acad. serbe des Sci. et des Arts, vol. DCXXXVII, Classe des sciences naturelles et mathématiques vol.72, pp.95-106, 3 fig., 2 pl. (en serbe avec résumé en anglais).
- DUFOUR R., 1989. *Les Carnivores pléistocènes de la caverne de Malarnaud (Ariège)*. Diplôme d'Etudes Supérieures des Sciences Naturelles, Institut du Quaternaire, Université Bordeaux I, 456p., 189 fig., 215 tab.
- EISENMANN V., PATOU M., 1980. La faune de la grotte de Félines-Termenes (Aude). Résultats préliminaires et études détaillées des restes d'*Equus hydruntinus* (Mammalia, Perissodactyla). *L'Anthropologie, Paris*, **84**, (4), pp.633-649, 7 fig., 4 tab., 8 pl.
- FORSTEN A., 1982. *Equidae*. In : *Excavation in the Bacho Kiro Cave (Bulgaria)*. Final report J.K. Kozlowski ed., Warszawa, pp.56-61, 5 fig. 6 tab.
- FORSTEN A., 1990. Old World « Asses ». *Quartärpaläontologie, Berlin*, **8**, pp.71-78

- FORSTEN A., DIMITRIJEVIC V., 1995. The paleolithic horses (genus *Equus*) from Risovaca, Arandjelovac, Serbia. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart*, 1995, 196, **3**, pp.395-409, 8 fig., 6 tab.
- GRAYSON D. K., 1981. The effects of sample size on some derived measures in vertebrate faunal analysis. *Journal of Archaeological Science*, **8**, pp.77-88
- GRAYSON D.K., DELPECH F., RIGAUD J.-Ph. et SIMEK J.F., 2000. Explaining the Development of Dietary Dominance by a Single Ungulate Taxon at Grotte XVI, Dordogne, France. *Journal of Archaeological Science*, sous presse.
- GRIGGO Ch., 1995. *Significations paléoenvironnementales des communautés animales pléistocènes reconnues dans l'abri Suard (Charente) et la grotte Bois-Ragot (Vienne) : Essai de quantification de variables climatiques*. Thèse de l'Univ. Bordeaux I, n°1342, 206p., nbreux tab., nbreuses ill.
- GUADELLI A., GUADELLI J.-L., en préparation. Une pointe à cran en os dans un niveau gravettien de la grotte Kozarnika (Orechets, Bulgarie du Nord-Ouest).
- GUADELLI J.-L., 1987. *Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse de l'Univ. Bordeaux I, n°148, 3 tomes, 568 p., 163 fig., 424 tab.
- GUADELLI J.-L., 1989. Les Équidés . *In* : La Baume de Gigny (Jura), sous la dir. de M. Campy, J. Chaline, M. Vuillemeys. *XXVIIème supplément à Gallia-Préhistoire, Paris*. pp.89-95, fig. 37 à 39, tab. XIX à XXI.
- GUADELLI J.-L., 1990. Le milieu animal et les Moustériens « charentiens » dans le quart Sud-Ouest de l'Europe. *Coll. International « Les Moustériens charentiens »* (Brive - La Chapelle-aux-Saints, 26-29 Août 1990). résumés, pp.31-32.
- GUADELLI J.-L., 1991. Les Chevaux de Solutré. *in* : “Caractérisation et datation des milieux pléistocènes”. *Cahiers du Quaternaires*, Ed. du CNRS, Paris, **16**, pp.261-336, 9 fig., 62 tab., 1 annexe.
- GUADELLI J.-L., 1995, Etude des Équidés . *In* : La grotte de Pégourié, Caniac-du-Causse, Lot. *Préhistoire Quercinoise*, supp. n°2, 1995, pp.100-147, fig.4.09-4.21, 55 tab.
- GUADELLI J.-L., 1999. Quelques clés de détermination des portions pétreuses de temporal de Bison. Comparaisons avec les rochers d'autres Ongulés. Actes du colloque : “*Le Bison, gibier et moyen de subsistance des Hommes du paléolithique aux Paléoindiens des grandes plaines*”, Toulouse 06 au 10 juin 1995. Sous la dir. J.-Ph. Brugal, F. David, J. G. Enloe, J. Jaubert, éd. APDCA, Antibes, pp.51-62, 13 fig.

- GUADELLI J.-L., DELPECH F., GUADELLI A., MITEVA V., 1999. Etude de la faune des niveaux gravettiens de la grotte Kozarnika (Bulgarie du Nord) : Résultats préliminaires. *Archaeologia Bulgarica, Sofia*. **III/2**, pp.1-14, 3 fig., 11 tab.
- GUADELLI J.-L., PRAT F., 1983. Les vestiges d'Équidés de l'Aven de Vergranne (Doubs). *Ann. Scient. de l'Univ. de Franche-Comté, Besançon, Géologie*, fasc.5, (4), 1983, pp.83-92, 2 fig., 6 tab., 1 pl
- GUADELLI J.-L., PRAT F., 1995. Le Cheval du gisement pléistocène moyen de Camp-de-Peyre (Sauveterre la Lémance, Lot-et-Garonne) : *Equus mosbachensis campdepeyri* nov.ssp. *Paléo, Ed. SAMRA, Les Eyzies*, 1995, **7**, pp.85-121, 19 fig., 26 tab., 3 pl.
- GUADELLI J.-L., sous-presse. Le milieu animal et les Moustériens « charentiens » dans le quart Sud-Ouest de l'Europe. *Coll. International « Les Moustériens charentiens »* (Brive - La Chapelle-aux-Saints, 26-29 Août 1990).
- KLEIN R. G., 1975. Paleoanthropological Implications of the nonarcheological Bone Assemblage from Swartklip 1, South-Western Cape Province, South Africa. *Quaternary Research*, **5**, pp.275-288
- KLEIN R. G., 1977. The Ecology of Early Man in southern Africa. *Science*, **197**, pp.115-126.
- KUBIAK H., NADACHOWSKI A., 1982. *Artiodactyla*. In « *Excavation in Bacho Kiro cave (Bulgaria). Final Report* ». J.K. Kozłowski éd., Warszawa, pp.61-66, 2 fig., 8 tab.
- LAQUAY G., 1981. *Recherches sur les faunes du Würm I en Périgord*. Thèse de 3ème cycle de l'Univ. Bordeaux I, **1596**, 2 tomes, 429p., 186 tab., 63 pl.
- LAVILLE H., DELPECH F., FERRIER C., GUADELLI J.-L., MARAMBAT L., PAZDUR M., POPOV V., 1994. Le cadre chronologique et paléoenvironnemental des occupations gravettiennes de la grotte de Temnata à Karloukovo (Bulgarie). In : Temnata cave. Excavations in Karlukovo Karst Area, Bulgaria. Ed. by J. Kosłowski, H. Laville et B. Ginter *Jagellonian University Press, Kraków*, vol.1, part.2., pp.315-326, 1 tab.
- MITEVA V., 1999. *Contribution à l'étude paléontologique et archéozoologique des niveaux gravettiens de la grotte Kozarnika (Bulgarie du Nord)*. DEA d'Anthropologie et Préhistoire, option Préhistoire de l'Univ. Bordeaux I. 51p., 15 fig., 16 tab. et 5 tab h.t., 1 annexe
- MOURER-CHAUVIRÉ C., 1980. Le gisement pléistocène supérieur de la grotte de Jaurens à Nespouls, Corrèze, France : Les Équidés . *Nouv. Arch. Muséum Hist. nat. Lyon*, fasc. 13, pp.17-60, 6 fig., 25 tab., 5 pl.
- PRAT F., 1968. *Recherches sur les Équidés pléistocènes en France*. Thèse de Doctorat d'Etat, Faculté des Sciences de Bordeaux, 692 p. ronéo., 126 tabl., 149 fig.

- PRAT F., THIBAUT C., 1976. Le gisement de Nauterie à La Romieu, Gers. Fouilles de 1967 à 1973. Nauterie I. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris*, Nlle série, (C), Sciences de la Terre, t.XXXV, pp.1-82, 35 fig., 13 tab., pl. I-VII.
- RABEDER G., 1992. Das Evolutionsniveau des Hölhenbären aus dem Nixloch bei Losenstein-Ternberg. *Mitt. Komm. Quartärforsch.*, **8**, pp.133-141.
- RAYNAL J.-P. et GUADELLI J.-L., 1990. Milieux physiques et biologiques : quels changements entre 60 et 30000 ans à l'Ouest de l'Europe ? In *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. C. Farizy Ed. *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France*, **3**, pp.53-61.
- SLOT-MOLLER R., 1988. *Contribution à l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique : l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde)*. Diplôme d'Etude Supérieure de Sciences Naturelles, Institut du Quaternaire, Univ. Bordeaux I, 173p., 70 fig., 146 tab.
- SPASSOV N., 1988. Les recherches archéologiques de Kovacevo et les problèmes du développement de la faune des Mammifères holocènes dans l'Europe de l'Est. *Mission archéologique bulgaro-française de la vallée de la Struma. Fouilles néolithiques de Kovacevo*. Rapport n°3, campagne 1988. Inédit.
- SPASSOV N., 1998. Recovered or acclimatised. In : *Bulgaria natural Heritage*. Jeko Spirodonov ed., Sofia Tilia, pp.41-42
- SPASSOV N., ILIEV N., 1997. The wild horses of eastern europe and the popyphylethic origin of the domestic horse. *Anthropozoologica*, **25-26**, pp.753-761, 2 fig.
- STEHLIN H.-G., GRAZIOZI P., 1935. *Ricerche sugli Asinidi fossili d'Europa*. Mém. Soc. Paléontol. Suisse, Bâle, 73p., 14 fig., 10 tab., 10 pl.
- STRAUS L. G., 1982. Carnivores and Cave Sites in Cantabrian Spain, *Journal of Anthropological Research*, **38**, pp.75-96.
- SUIRE C., 1969. *Contribution à l'étude du genre Canis d'après les vestiges recueillis dans quelques gisements pléistocènes du Sud-Ouest de la France*. Thèse de 3ème cycle de l'Univ. Bordeaux I, **638**, 2 vol., 179p.
- TOURNEPICHE J.-Fr., 1996. Les grands Mammifères pléistocènes de Poitou-Charentes. *Paléo*, **8**, pp.109-141.