

SYSTEME DE MESURES SUR LE SQUELETTE D'URSIDAE

par

Evangelia TSOUKALA et Aurora GRANDAL-D'ANGLADE

Résumé : Les Ursidae en général et l'Ours des cavernes en particulier sont des rencontres fréquentes dans les gisements européens. Cependant, l'absence d'uniformisation sur la prise de données métriques fait que beaucoup de résultats publiés n'ont pas de valeur comparative. Dans ce travail nous présentons un nouveau système de mesures du squelette des Ursidées, basé sur l'*Ursus spelaeus*, mais que l'on peut utiliser pour d'autres membres de la famille des Ursidae, avec une uniformisation de la présentation des données.

Nous suggérons deux modalités : de base, pour des études préliminaires, et dans le cas où le matériel est très abondant, et en général pour effectuer des études rapides ; plus poussée, pour des études plus détaillées ou spécialisées. L'acceptation et l'usage généralisé de ce système par les paléontologues et archéologues, avec les modifications pouvant être suggérées, pourront permettre une importante avancée dans la connaissance des Ursidae.

Abstract : Though Ursidae in general and Cave bear in particular are common finds in European sites the lack of standardization of metric data means that many published results lack comparative value. This paper presents and outlines a new system for measuring the Ursid skeleton with the aim of standardizing the output of data and results; though based on *Ursus spelaeus* its use can be extended to include other members of the Ursidae family.

Two types are suggested: Basic, either for preliminary studies or where there is abundant material. Generally to be used to carry out quick studies. Full, this is to be used for more detailed and/or specialized study. The acceptance and generalised use of this system by palaeontologists and archaeologists, with any modifications which may be suggested, would lead to an importance advance in knowledge relating to Ursidae.

S K U L L

CRANIUM (Cr)

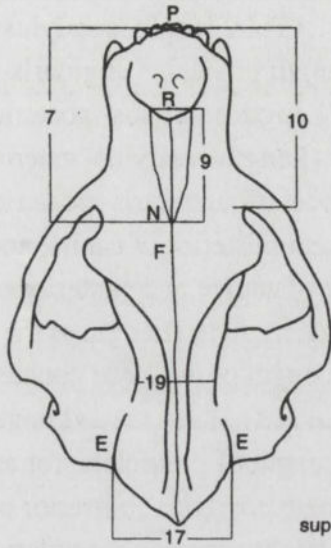
1.	LA-P	(Total length, Acrocranium-Prosthion)
2.	Lcond.-P	(Condylbasal length, condylus occipitalis-Prosthion)
3.	LB-P	(Basal length, condylus occipitalis-Prosthion)
4.	LB-S	(Basicranial length, Basion-Synsphenion)
5.	LS-P	(Basifacial length, Synsphenion-Prosthion)
6.	LA-F	(Neurocranial length, Acrocranium-frontal medial)
7.	LN-P	(Viscerocranial length, Nasion-Prosthion)
8.	LF-P	(Facial length, frontal medial-Prosthion)
9.	LN-Rh	(Nasal length, Nasion-Rhinion)
10.	LI-P	(Muzzle length, Infraorbital-Prosthion)
11.	LSt-P	(Palatal length, Staphylion-Prosthion)
12.	DTot-Ot	(Breadth at Otion-Otion)
13.	DTcond.	(Breadth of condyli occipitalis)
14.	DTproc.	(Breadth of processus paroccipitalis)
15.	DTf.m.	(Breadth of foramen magnum)
16.	HB-O	(Height of foramen magnum, Basion-Opisthion)
17.	DTEu-Eu	(Breadth max of neurocranium, Euryon- Euryon)
18.	DTZy-Zy	(Breadth at zygomatical arches, Zygion- Zygion)
19.	DTcons.ncr	(Breadth min of neurocranium, at the constriction)
20.	DTEco-Eco	(Breadth max of frontal, Ectorbital- Ectorbital)
21.	DTEno-Eno	(Breadth min at orbits, Entorbital-Entorbital)
22.	HA-B	(Height of occipital triangle, Acrocranium-Basion)
23.	Hcr max	(Height max. of cranium)

UPPER JAW (Maxilla, Mx)

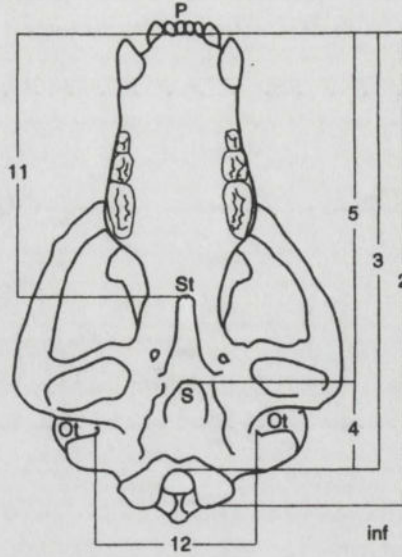
1.	DTmx max	(Breadth max of maxilla)
2.	DTmx min	(Breadth min of maxilla)
3.	DTmx C-C	(Breadth of maxilla at the canines)
4.	DTmx M ² int.	(Breadth of maxilla between the M ²)
5.	LCa.-M ² p.	(Length anterior of canine-posterior of M ²)
6.	LCp.-M ² p.	(Length posterior of canine-posterior of M ²)
7.	LP ⁴ -M ²	(Length of cheek teeth)
8.	LM	(Length of molars)
9.	Ldiast.	(Length of diastema, or LCp.-P ⁴)

SKULL

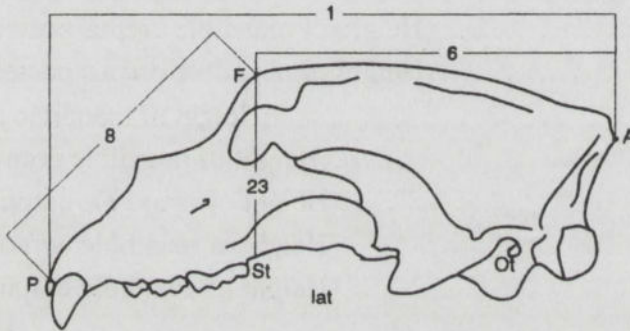
CRANIUM (Cr)



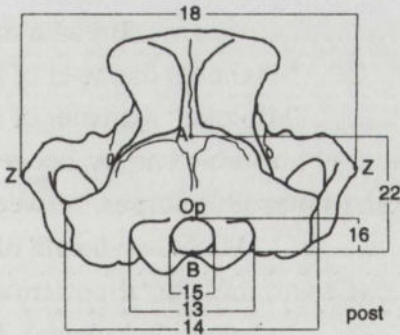
sup



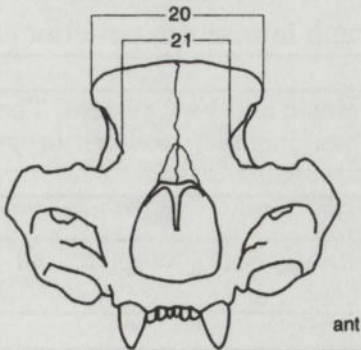
inf



lat

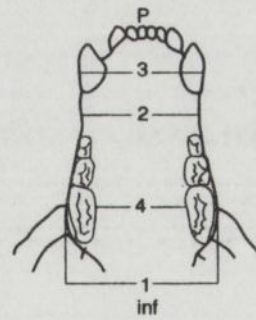


post

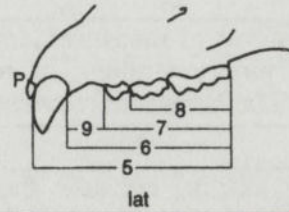


ant

MAXILLA (Mx)



inf



lat

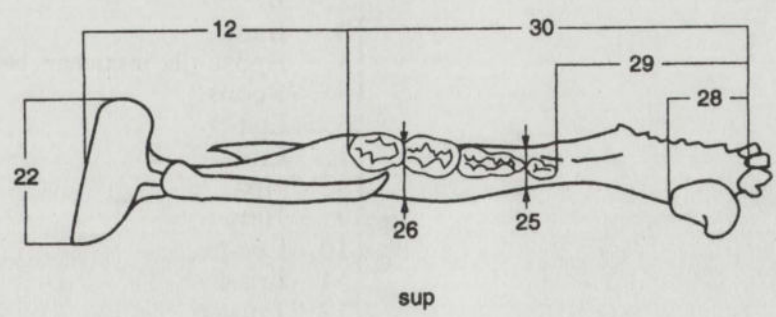
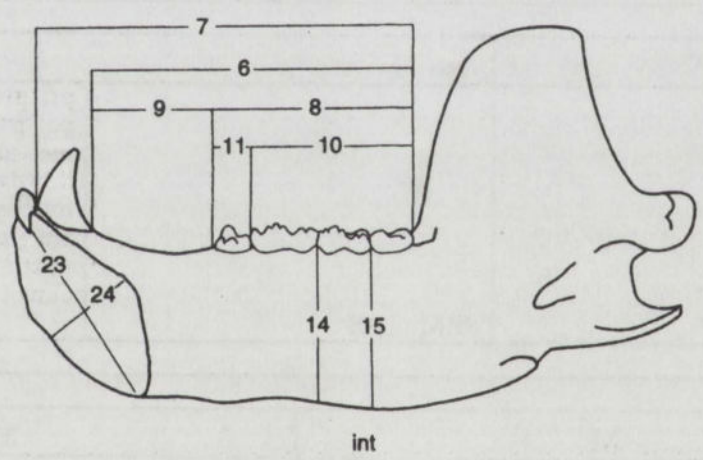
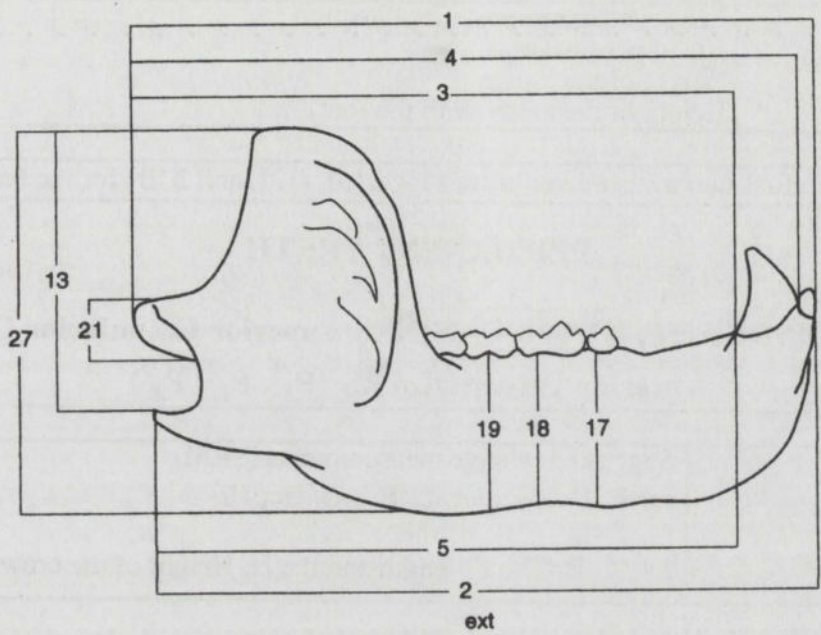
LOWER JAW (Mandible, md)

1.	Lcond.-Id	(Total length, condylus-Infradental)
2.	Lpro.ang.-Id.....	(Length processus angularis- Infradental)
3.	Lcond.-Cp.	(Length condylus- posterior of canine)
4.	Lcond.-Ca.....	(Length condylus- anterior of canine)
5.	Lpro.ang.-Cp.....	(Length processus angularis- posterior of canine)
6.	LCp.-Mp.....	(Length posterior of canine and last molar)
7.	LCa.-Mp.	(Length anterior of canine and posterior of last molar)
8.	LP ₄ -M ₃	(Length of the cheek teeth)
9.	Ldiast.	(Length at diastema or Length posterior of canine-P ₄ anterior)
10.	LM	(Length of molars)
11.	LP.....	(Length of premolars, for arcoid ears)
12.	L cond.-Mp.....	(Length condylus- posterior of last molar)
13.	H pro.ang.-Cor.....	(Height processus angularis- Coronion)
14.	Hmd(M ₁ p.)(li.).....	(Height of mandible corpus posterior of M ₁ , lingual)
15.	Hmd(M ₂ p.)(li.).....	(Height of mandible corpus posterior of M ₂ , lingual)
16.	Hmd(diast.).....	(Height of mandible corpus at diastema)
17.	Hmd(P ₄)(la.)	(Height of mandible corpus under P ₄ , labial)
18.	Hmd(M ₁)(la.).....	(Height of mandible corpus under M ₁ , labial)
19.	Hmd(M ₂)(la.).....	(Height of mandible corpus under M ₂ , labial)
20.	Hmd(M ₃)(la.).....	(Height of mandible corpus under M ₃ , labial)
21.	Hcond.	(Height of condylus)
22.	DTcond.....	(Breadth of condylus)
23.	Dsym.max	(Maximum diameter of symphysis)
24.	Dsym.min.....	(Minimum diameter of symphysis)
25.	DTmd(P ₄ , M ₁)	(Breadth of mandible corpus, between P ₄ , M ₁)
26.	DT md(M ₂ , M ₃).....	(Breadth of mandible corpus, between M ₂ , M ₃)
27.	Hmd(max.)	(Maximum height of mandible)
28.	LId-Cp.....	(Length Infradental-posterior of canine)
29.	LId-P ₄ a.	(Length Infradental- P ₄ anterior)
30.	LId-Mp.	(Length Infradental- posterior of last molar)

Two systems of measurements are suggested: **Basic** and **Full** system. The former aims mainly to preliminary studies, or to measure abundant material and/or, in general, quick measurements. The latter aims to detail study for the specialists.

For the skulls, because they are rare and mostly not complete, all the available measurements are suggested to be taken in one system.

MANDIBLE (Md)



T E E T H

Number	Symbol	Description of measurement
1.	L	Length at antero-posterior direction
2.	B	Breadth, transversal
3.	Hc	Height of the crown
4.	Ht	Height of the tooth (with the root)

For the teeth, the first two measurements are suggested (1. L and 2. B) for the basic system.

PERMANENT TEETH

INCISORS (I_1^1, I_2^2, I_3^3), CANINES (superior C^s , inferior C_i),
Anterior PREMOLARS (P_1^1, P_2^2, P_3^3)

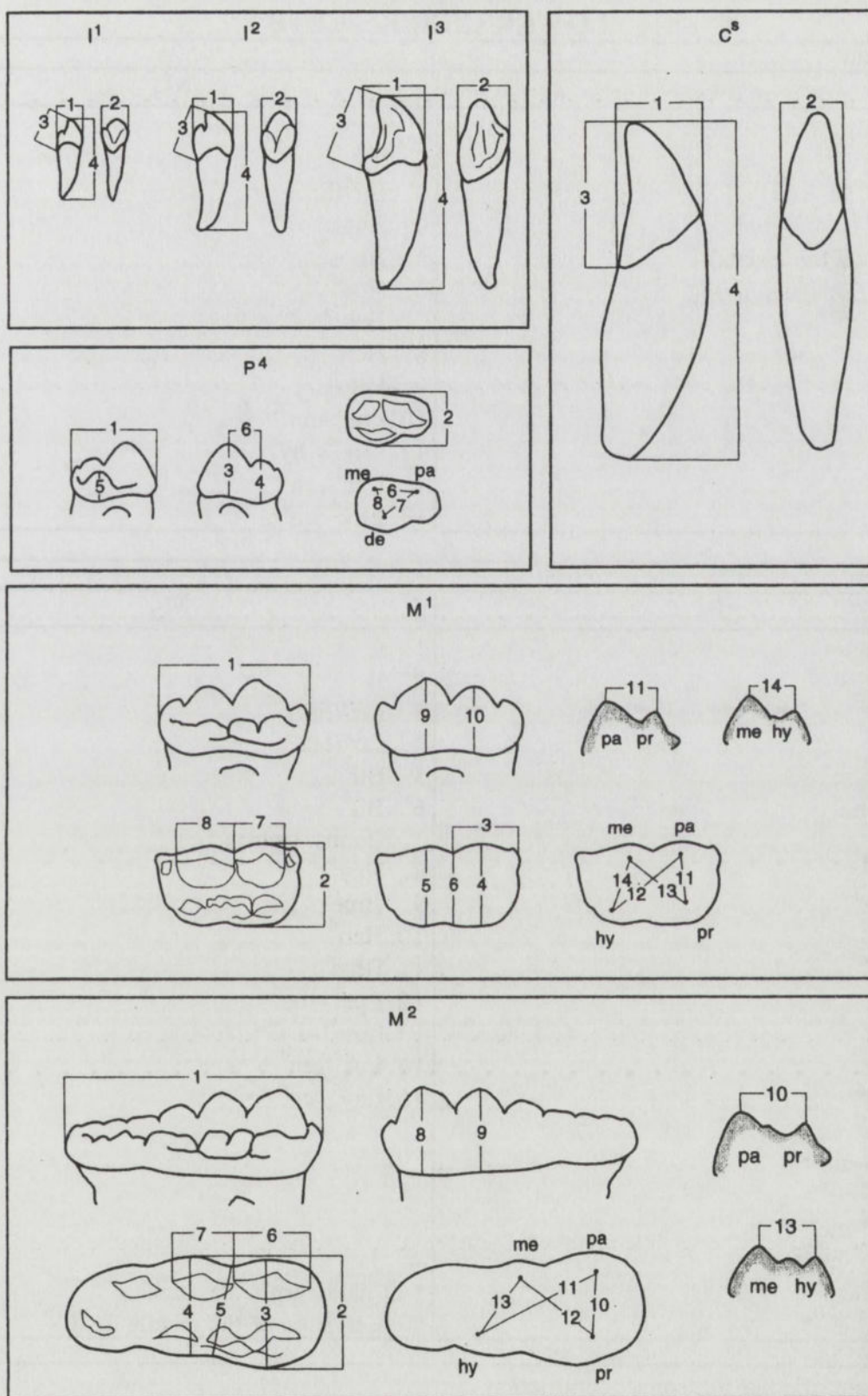
full system	
1. L 2. B 3. Hc 4. Ht	Suggested reliable measurements (SRM) for I^1, I^2 : in order: L, B, Hc, Ht for I^3 : B for C : B (The L: length and the H: Height of the crown, how?)

UPPER CHEEK TEETH

full system		
P^4		
1. L 2. B 3. Hpa 4. Hme 5. Hde (or Hpr) 6. Lpa-me 7. Lpa-de (or pr) 8. Lme-de (or pr)	SRM : L, B	pr: protocone pa: paracone me: metacone de: deutocone hy: hypocone ant.: anterior post.: posterior cons.: constriction

full system	
M^1	M^2
1. L 2. B 3. Lant(lin.) 4. Bant. 5. Bpost. 6. Bcons. 7. Lpa 8. Lme 9. Hpa 10. Hme 11. Lpa-pr 12. Lpa-hy 13. Lpr-me 14. Lme-hy	1. L 2. B 3. Bant. 4. Bpost. (the maximum, behind constriction) 5. Bcons. 6. Lpa 7. Lme 8. Hpa 9. Hme 10. Lpa-pr 11. Lpa-hy 12. Lpr-me 13. Lme-hy

UPPER TEETH



LOWER CHEEK TEETH

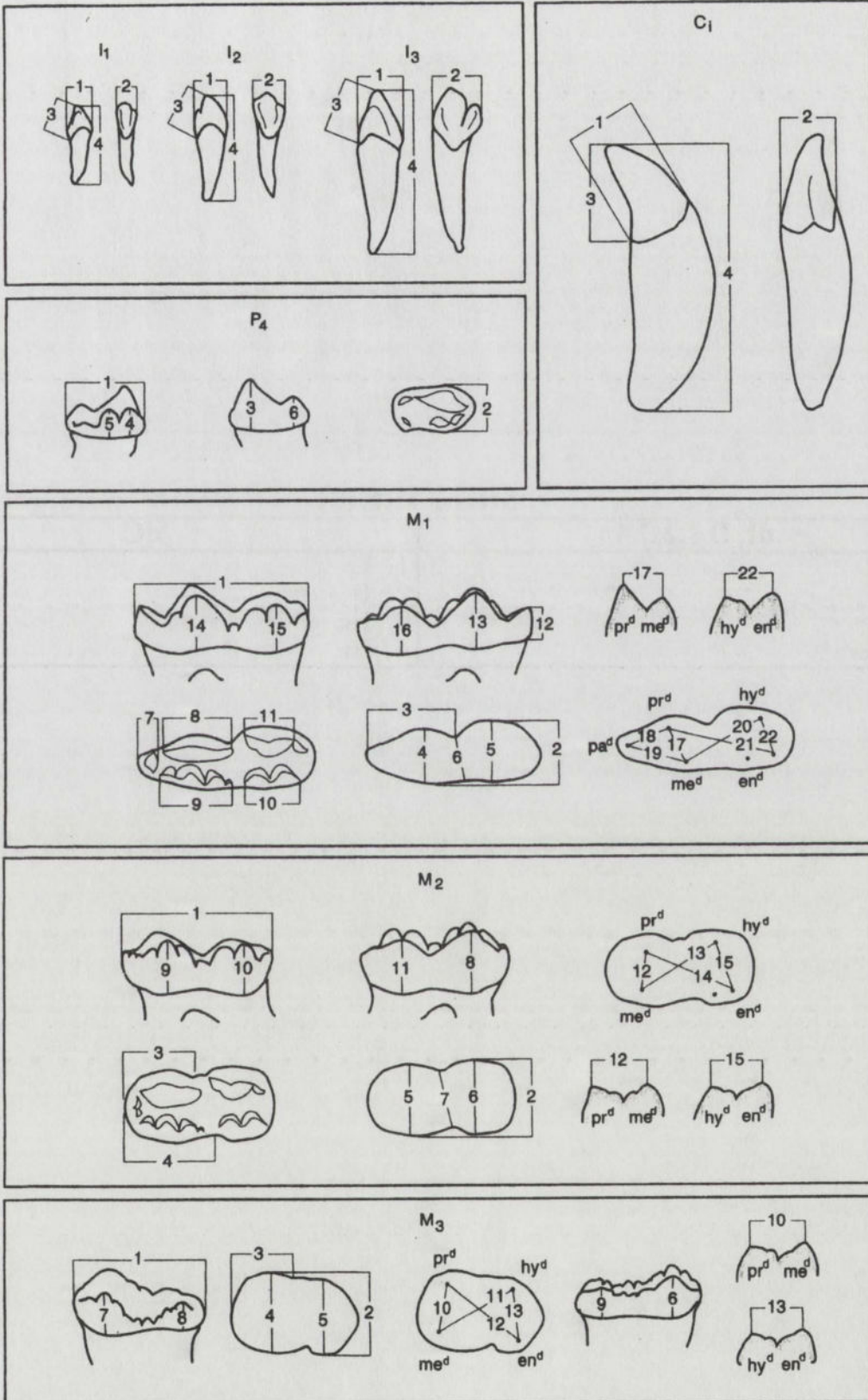
full system	
P ₄	M ₃
1. L 2. B 3. Hpr ^d 4. Hpa ^d 5. Hme ^d (if this exists) 6. Hhy ^d (<i>U. spelaeus</i>)	1. L 2. B 3. Ltr ^d (lin.) 4. Bant. 5. Bpost. 6. Hpr ^d 7. Hme ^d 8. Hen ^d 9. Hhy ^d 10. Lpr ^d - me ^{d*} 11. Lme ^d - hy ^{d*} 12. Lpr ^d - en ^{d*} 13. Lhy ^d - en ^{d*}

full system	
M ₁	M ₂
1. L 2. B 3. Ltr ^d 4. Btr ^d 5. Btl ^d 6. Bcons. 7. Lpa ^d 8. Lpr ^d 9. Lme ^d 10. Len ^d 11. Lhy ^d 12. Hpa ^d 13. Hpr ^d 14. Hme ^d 15. Hen ^d 16. Hhy ^d 17. Lpr ^d -me ^{d*} 18. Lpa ^d -pr ^{d*} 19. Lpa ^d -me ^{d*} 20. Lme ^d -hy ^{d*} 21. Lpr ^d -en ^{d*} 22. Lhy ^d -en ^{d*}	1. L 2. B 3. Ltr ^d (lin.) 4. Ltr ^d (lab.) 5. Btr ^d 6. Btl ^d 7. Bcons. (min) 8. Hpr ^d 9. Hme ^d 10. Hen ^d 11. Hhy ^d 12. Lpr ^d - me ^{d*} 13. Lme ^d - hy ^{d*} 14. Lpr ^d - en ^{d*} 15. Lhy ^d - en ^{d*} * of multicuspid: the highest * observation of the middle-field

tr^d : trigonid, tl^d : talonid, cons. : constriction

pa^d : paraconid, pr^d : protoconid, me^d : metaconid, en^d : endoconid, hy^d : hypoconid

LOWER TEETH



LOWER TEETH

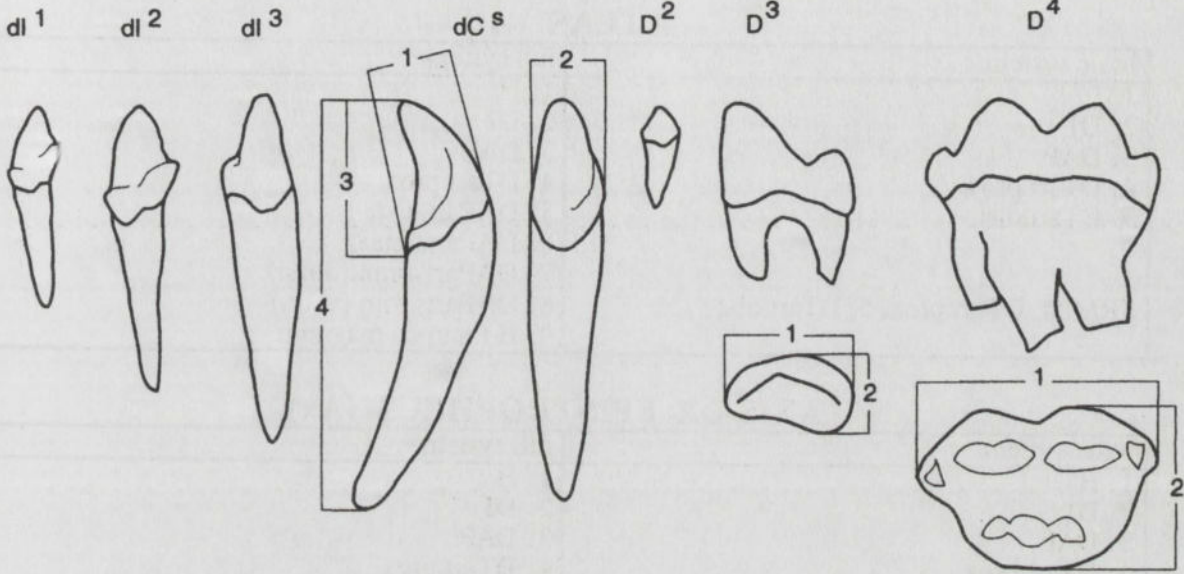


MILK TEETH

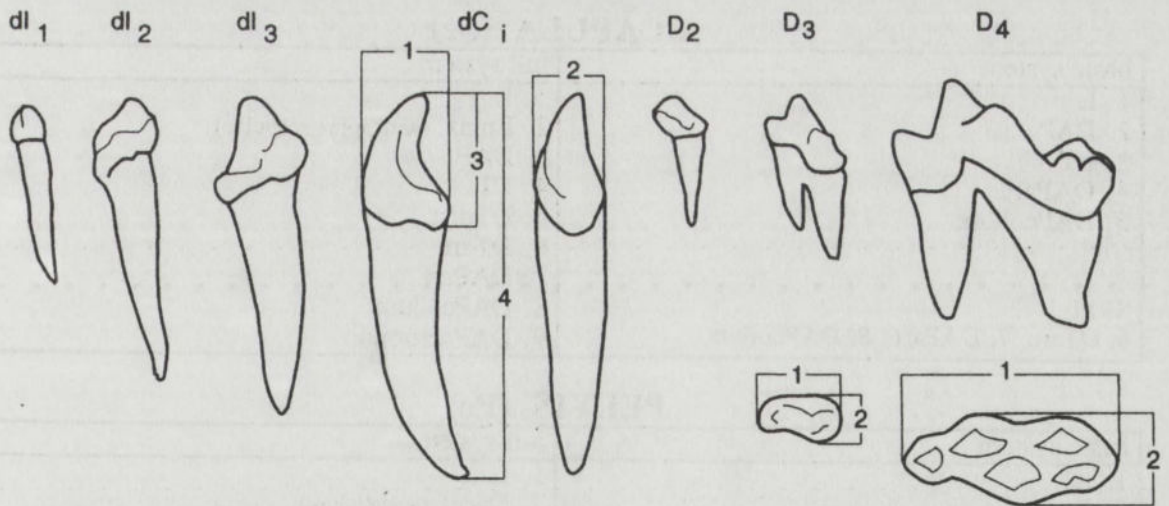
dI, D 1,2,3,4	dC
1. L 2. B d: deciduous	1. L 2. B 3. Hc 4. Ht

MILK TEETH

UPPER



LOWER



POST-CRANIAL BONES

L: Length, H: Height, B: Breadth, D: Diameter, DT: Transversal diameter, DAP: Antero-posterior diameter, dia.: diaphysis, art.: articulation, mid.: middle, prox.: proximal, dist.: distal, ant.: anterior, post.: posterior, lat.: lateral, int.: internal, ext.: external, dors.: dorsal, vent.: ventral, min.: minimum, max.: maximum

VERTEBRAE

ATLAS (At)

basic system	full system
1. L	1. H
2. DT	2. DT
3. DAP	3. DAP
4. DTart.prox.	4. DTart.prox.
5. DTart.dist.	5. DAPart.dist.
	6. DAParts.max.
	7. DAParts.min.(dors.)
	8. DAParts.min.(vent.)
SRM: 4. DTart.prox, 5. DTart.dist	9. H foramen magnum

AXIS OR EPISTROPHEUS (Ax)

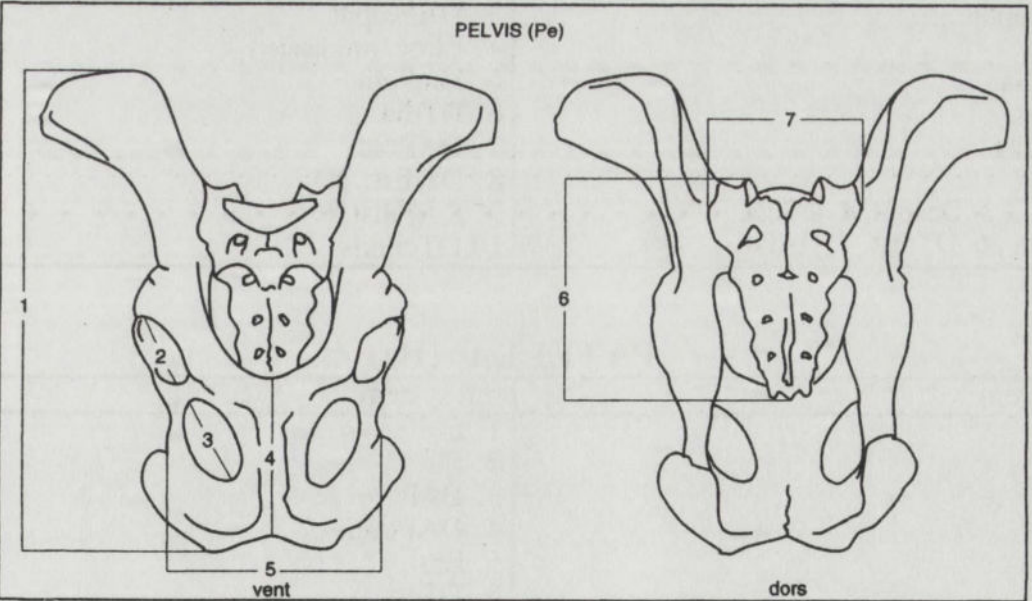
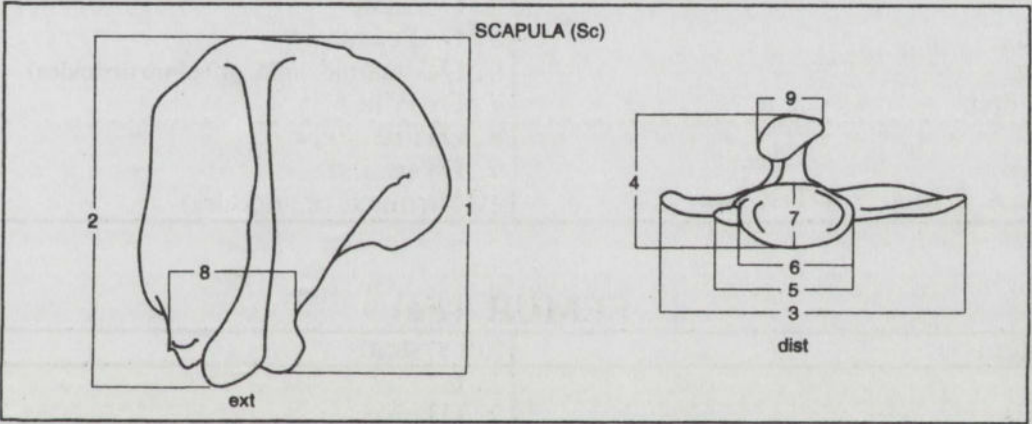
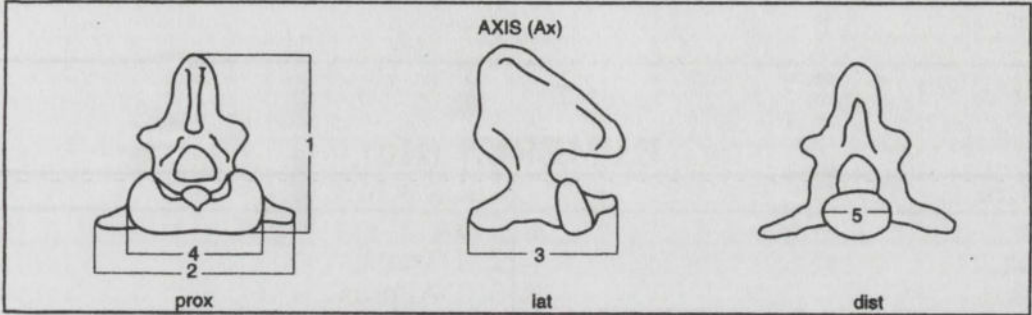
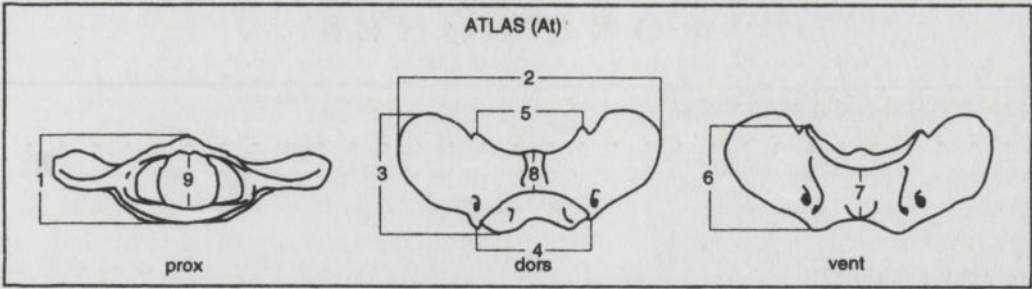
basic system	full system
1. H	1. H
2. DT	2. DT
3. DAP	3. DAP
4. DTart.prox.	4. DTart.prox.
5. DTart.dist.	5. DTart.dist.
SRM: 4. DTart.prox.	SRM: 4. DTart.prox.

SCAPULA (Sc)

basic system	full system
1. L	1. L
2. DAP	2. Lmax. (with spina scapulae)
3. DT	3. DAP
4. DAPart.	4. DT
5. DAPcollum	5. DTdist.
	6. DTart.
SRM:	7. DAPart.
6. DTart., 7. DAPart., 8. DAPcollum	8. DAPcollum
	9. DAPacromion

PELVIS (Pe)

basic system	full system
1. L	1. L
2. Dacet.	2. Dacet. (acetabulum)
3. Df.ob.	3. Df.ob. (foramen obturatum)
	4. Lsym.pub.(pubic symphysis)
SRM: 2. Dacet., 3. Df.ob.	5. DTmin.
	6. Lsacrum
	7. DTsacrum



LONG BONES

Long bones- basical measurements:

1. L
2. DTprox.
3. DAPprox.
4. DTdia.
5. DAPdia. (in the middle)
6. DTdist.
7. DAPdist.

HUMERUS (Hu)

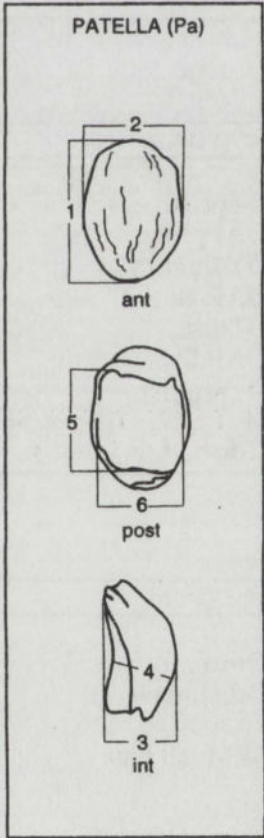
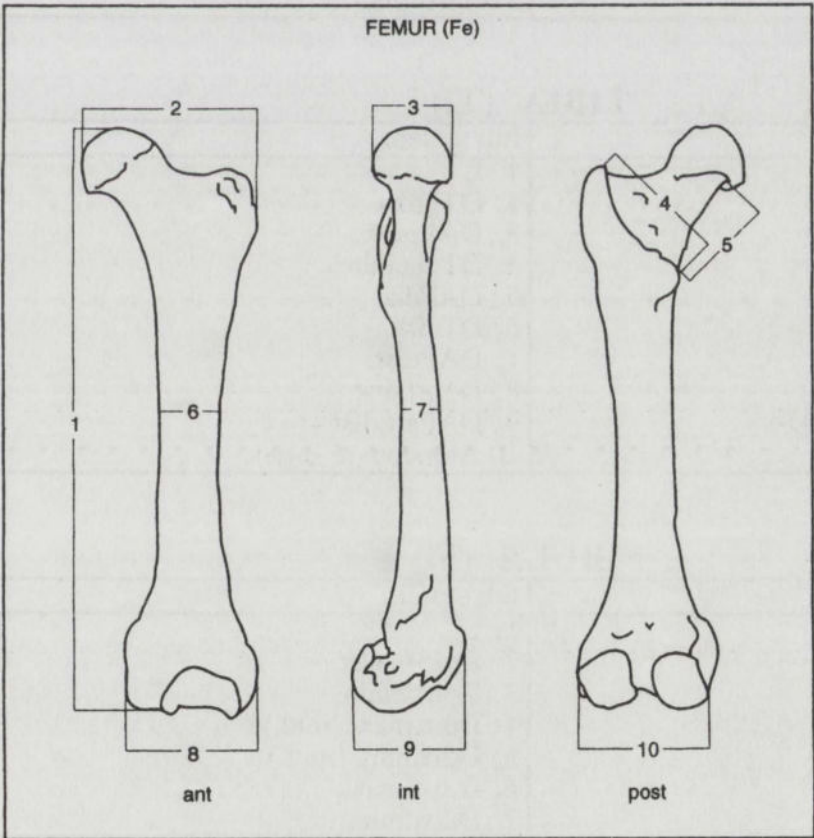
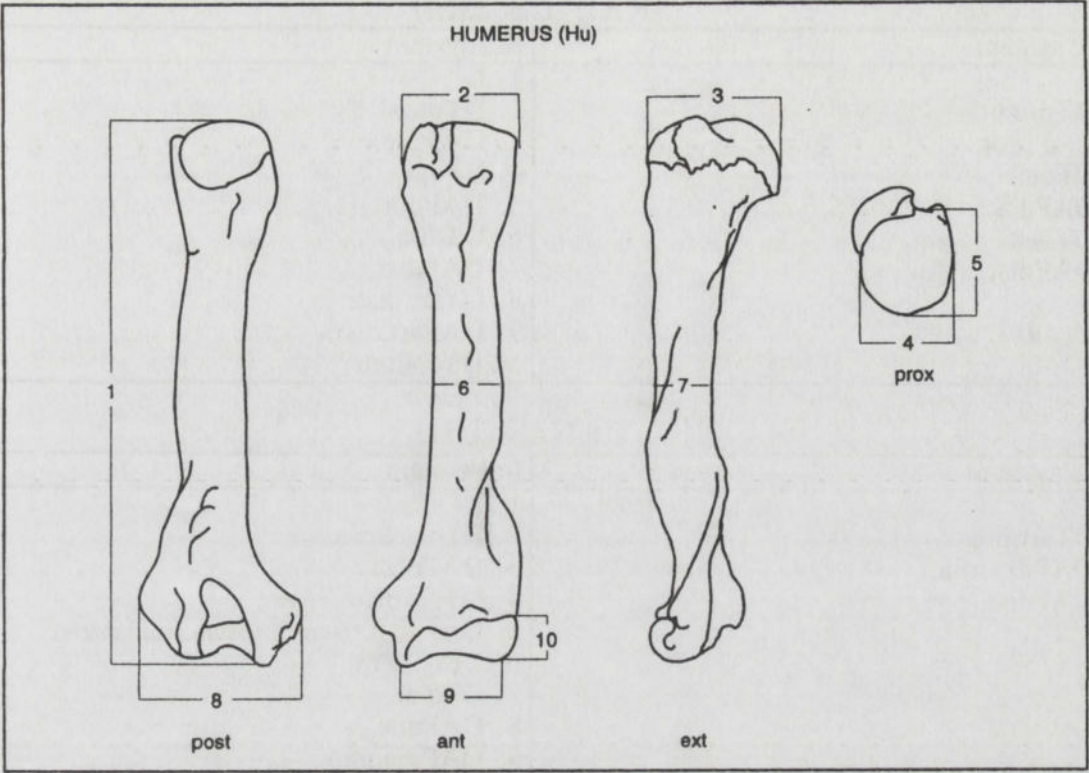
basic system	full system
1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTdia. 5. DAPdia. 6. DTdist. 7. DTart.dist.	1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTcaput 5. DAPcaput 6. DTdia.(mid., min. or before deltoidea) 7. DAPdia. 8. DTdist. 9. DTart.dist. 10.Htr.max. (tr.: trochlea)
SRM: 1.L, 4. DTdia., 7. DTart.dist.	

FEMUR (Fe)

basic system	full system
1. L 2. DTprox. 3. DAPcaput 4. DTdia. 5. DAPdia. 6. DTdist. 7. DAPdist.	1. L 2. DTprox. 3. DAPcaput 4. Ltroc. (trochanter) 5. Lcollum 6. DTdia. 7. DAPdia. 8. DTdist. 9. DAPdist. 10.DTconds
SRM: 1. L, 3. Dcaput, 4. DTdia., 5. DAPdia., 6. DTdist, 7. DAPdist	

PATELLA (Pa)

basic system	full system
1. L 2. DT 3. DAP	1. L 2. DT 3. DAP 4. DAPmin. 5. Lart. 6. DTart.
SRM: all	



RADIUS (Ra)

basic system	full system
1. L	1. L
2. DTprox.	2. DTprox.
3. DAPprox.	3. DAPprox.
4. DTdia.	4. DTdia.
5. DAPdia.	5. DAPdia.
6. DTdist.	6. DTdist.
7. DAPdist.	7. DAPdist.
	8. DTart.dist.
SRM: all	9. DAPart.dist.
	10. DTcollum

ULNA (Ui)

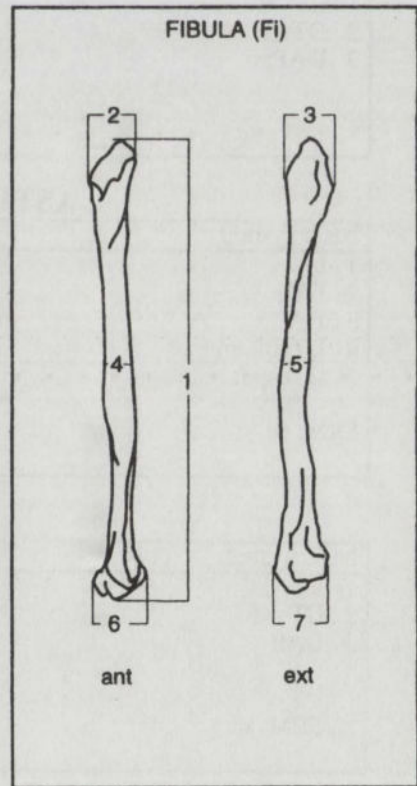
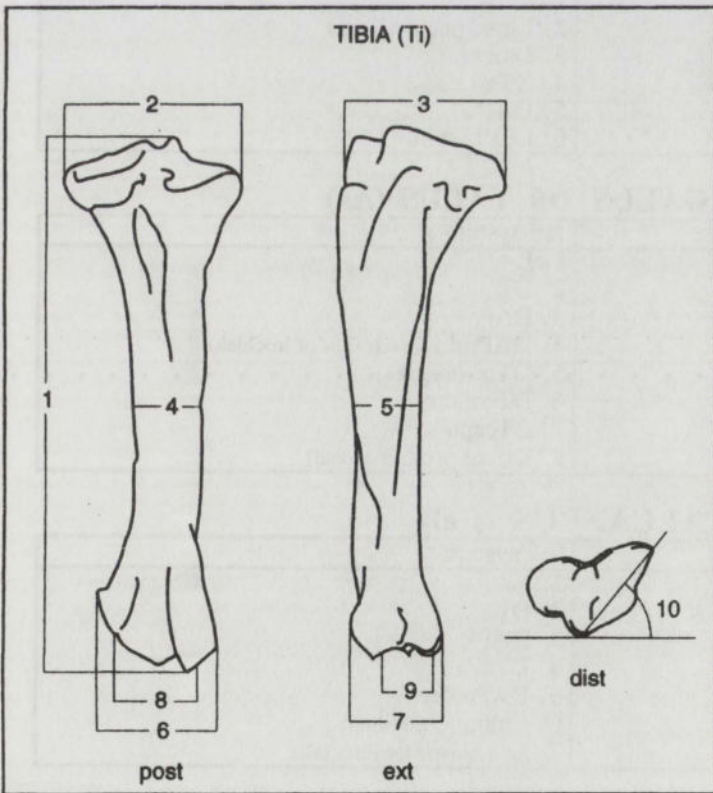
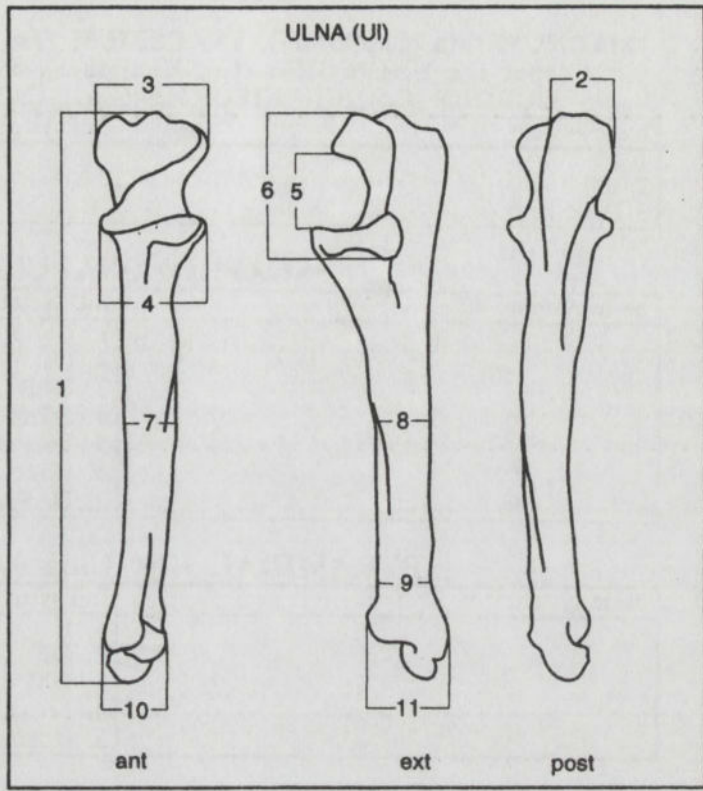
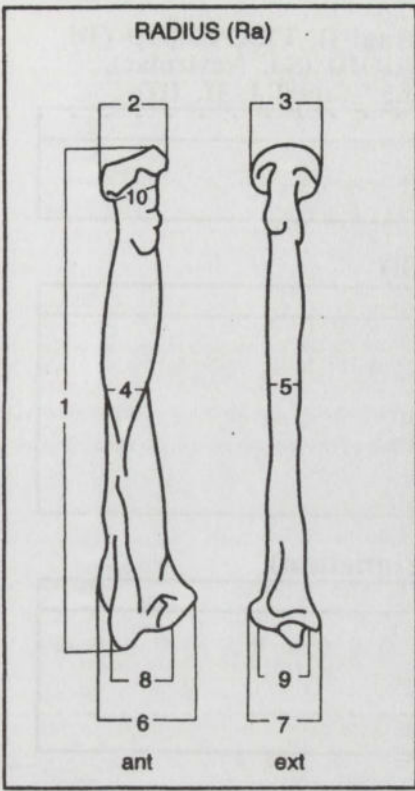
basic system	full system
1. L	1. L
2. DTart.prox.	2. DTol.(olecranon)
3. DAPdia.min.	3. DAPol.
4. DAPdist.	4. DTart.prox.
	5. Dint.sem.*(sem.: incisura semilunaris)
	6. Dext. sem.
	7. DTdia.
	8. DAPdia.
	9. DAPdia.min.
SRM: 2. DTart.prox.	10. DTdist.
* No SRM	11. DAPdist.

TIBIA (Ti)

basic system	full system
1. L	1. L
2. DTprox.	2. DTprox.
3. DAPprox.	3. DAPprox.
4. DTdia.min.	4. DTdia.min.
5. DAPdia.	5. DAPdia.
6. DTdist.	6. DTdist.
7. DAPdist.	7. DAPdist.
8. DTart.dist.	8. DTart.dist.
SRM: 1.L, 2. DTprox., 4:DTdia.,	9. DAPart.dist.
6:DTdist., 8. DTart.dist.	10. Atorsion (A: angle)

FIBULA (Fi)

basic system	full system
1. L	1. L
2. Dprox.max.	2. Dprox.max.
3. Ddist.max.	3. Dprox.min.
	4. Ddia.max. (mid.)
SRM: all max.	5. Ddia.min. (mid.)
	6. Ddist.max.
	7. Ddist.min.



C A R P U S - T A R S U S

MAGNUM (Ma, Capitatum), TRAPEZIUM (Tm, Carpal I), TRAPEZOID (Td, Carpal II), UNCIFORM (Un, Hamatum), SCAPHOID (Sd, Navicular), CUBOID (Cd), CUNEIFORMS (Cn1, Cn2, Cn3, Tarsal I, II, III)

basic system	full system
1. L 2. DT 3. DAP	

SCAPHOLUNATUM (Sl)

basic system	full system
	1. L 2. DT 3. DAP 4. DTart.prox. 5. DAPart.prox. 6. DTart.dist. 7. DAPart.dist.

PYRAMIDAL (Py. Ulnare, Triquetum)

basic system	full system
	1. L 2. DT 3. DAP 4. Lmax. 5. Bmax.

PISIFORM (Pi)

basic system	full system
1. L 2. DTart. 3. DAPart.	1. L 2. Lmin. (more reliable) 3. Dtuber 4. DTart. 5. DAPart. 6. DTdia.min.

ASTRAGALUS OR TALUS (As)

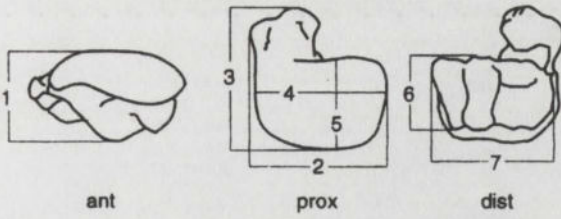
basic system	full system
1. L 2. DT 3. DAP 4. DTcollum 5. DTcaput SRM: all	1. L 2. DT 3. DAP 4. DAPmin.(notch -lips of trochlea) 5. DTtr. (trochlea) 6. DTcollum 7. DTcaput 8. Ddiag.prox.(diagonal)

CALCANEUS (Cal)

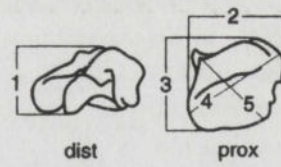
basic system	full system
1. L 2. DT 3. DAP SRM: all	1. L 2. DT 3. DAP 4. DTuber 5. DAPtuber 6. Lmb. (manubrium) 7. Ls.t.(sustentaculum tali)

CARPUS

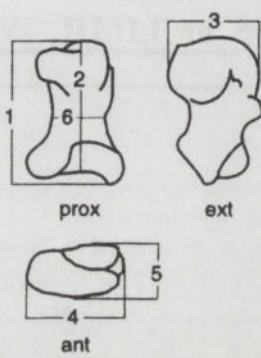
SCAPHOLUNATUM (Sl)



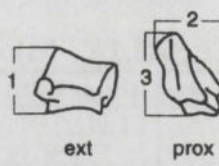
PYRAMIDAL (Py)



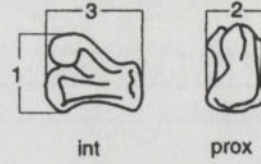
PISIFORM (Pi)



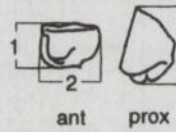
TRAPEZIUM (Tm)



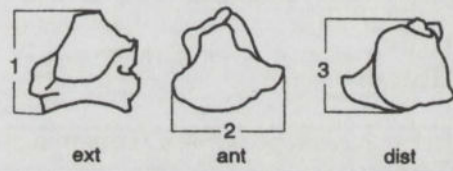
MAGNUM (Ma)



TRAPEZOID (Td)

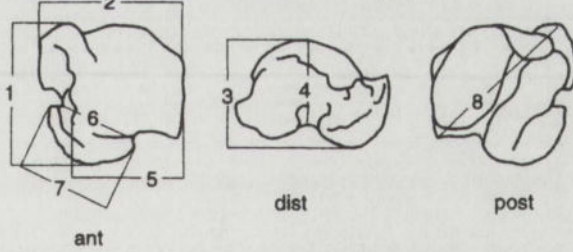


UNCIFORM (Un)

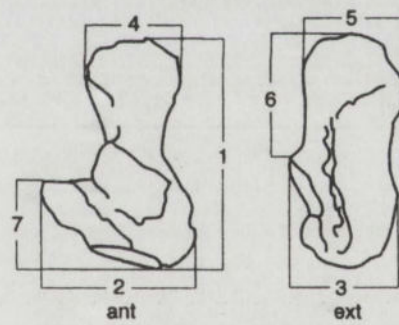


TARSUS

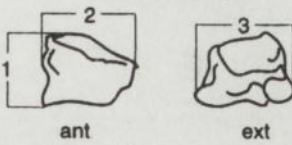
ASTRAGALUS (As)



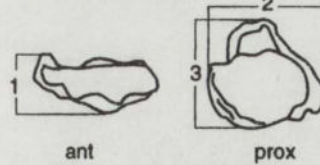
CALCANEUS (Cal)



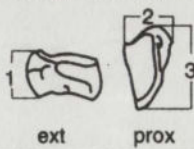
CUBOID (Cd)



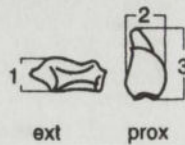
SCAPHOID (Sd)



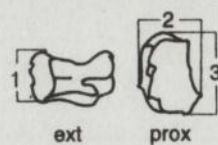
CUNEIFORM 1 (Cn1)



CUNEIFORM 2 (Cn2)



CUNEIFORM 3 (Cn3)



M E T A P O D I A (Mpp)

(METACARPALIA, Mc - METATARSALIA, Mt 1,2,3,4,5 or I,II,III, IV,V)

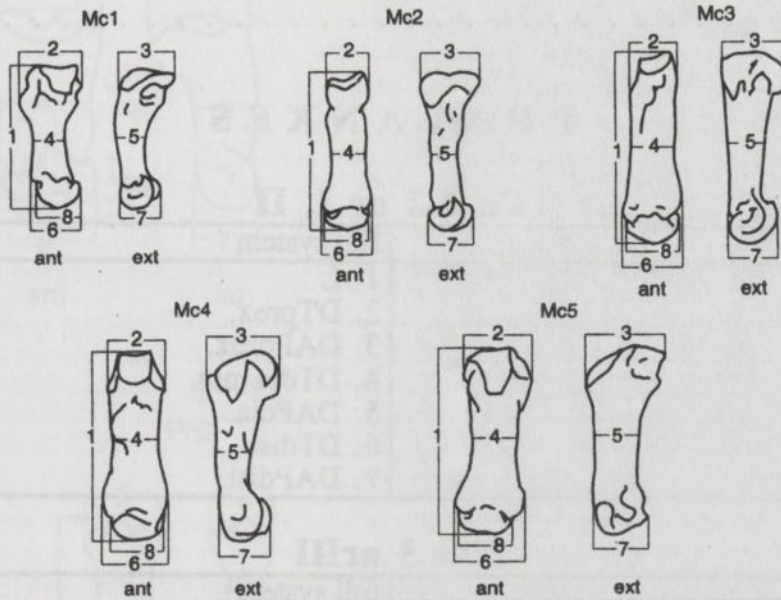
basic system	full system
1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTdia.min. 5. DTdist. 6. DTart.dist. SRM: 1. L, 2. DTprox., 4. DTdia.min., 6. DTart.dist.	1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTdia.min. 5. DAPdia. 6. DTdist. 7. DAPdist. 8. DTart.dist.

O S S A S E S A M O I D E A (Ses)

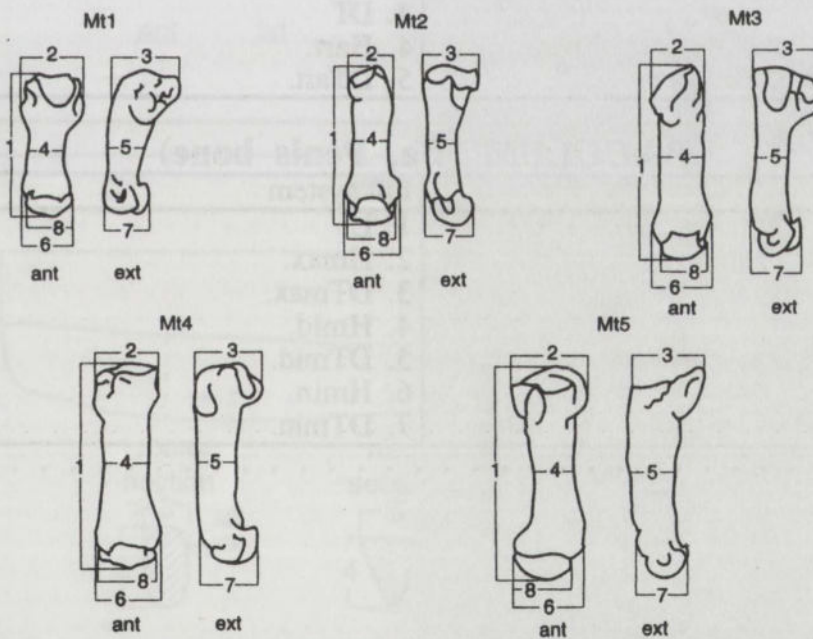
basic system	full system
1. L 2. DT 3. Lart. 4. DTart.	

METAPODIA (Mpp)

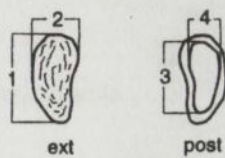
METACARPALIA (Mc)



METATARSALIA (Mt)



OSSA SESAMOIDEA (Ses)



P H A L A N X E S

Ph 1,2 or I, II

basic system	full system
1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTdia.min. 5. DTdist. SRM: all	1. L 2. DTprox. 3. DAPprox. 4. DTdia.min. 5. DAPdia. 6. DTdist. 7. DAPdist.

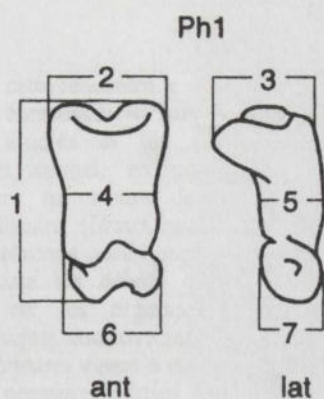
Ph 3 or III

basic system	full system
1. L 2. Hart. 3. DTart. SRM: 2. Hart., 3. DTart.	1. L 2. H 3. DT 4. Hart. 5. DTart.

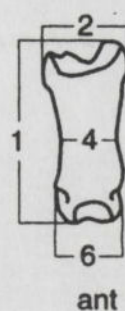
BACULUM (Ba, Penis bone)

basic system	full system
1. L 2. Dmax. (mid.)	1. L 2. Hmax. 3. DTmax. 4. Hmid. 5. DTmid. 6. Hmin. 7. DTmin.

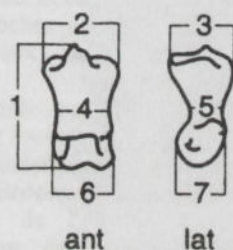
PHALANGES (Ph)



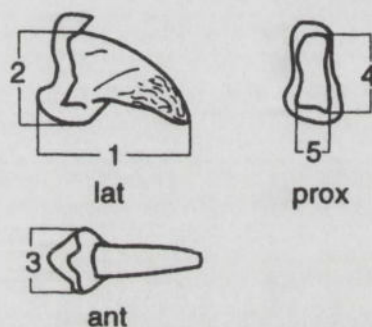
Ph1 (Mpp1)



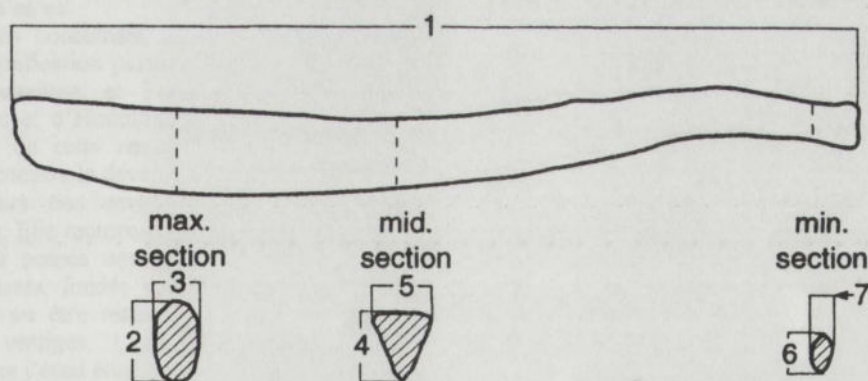
Ph2



Ph3



BACULUM (Ba)



E. Tsoukala

Department of Geology and Physical Geography, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Grèce

A. Grandal-d'Anglade

Instituto Universitario de Geología "Isidro Parga Pondal", Universidade da Coruña, A Coruña, Espagne

CONCLUSIONS

Le but de cette rencontre a été de passer en revue l'état de nos connaissances sur l'ours, ainsi que les aspects peu étudiés et les éléments controversés concernant cet animal, en portant l'attention tout particulièrement sur l'ours des cavernes européen, aujourd'hui disparu (*Ursus spelaeus*). L'enquête a porté sur les relations entre l'ours et l'homme. Figurent dans ce volume les débats qui ont suivi chaque intervention, car les organisateurs ont cherché à identifier les sujets controversés afin d'encourager des recherches ultérieures visant à résoudre ces problèmes.

Les deux premières parties de ce livre, intitulées « Evolution et Ethologie de l'Ours » et « Taphonomie et Paléopathologie de l'Ours », comportent les interventions et les discussions qui sont considérées comme ayant ciblé le but principal de la conférence et ceci de façon exemplaire. Certes, persistent certains problèmes à résoudre, mais le caractère de l'information recherchée et des approches analytiques disponibles, paraissent conformes aux démarches de recherche établies.

Certaines discussions ont été émotionnelles, surtout celles concernant les relations de comportement entre l'ours et les Néandertaliens, et entre l'ours et l'Homme moderne préhistorique, ainsi que celles sur la signification culturelle de l'ours pour les deux populations. Au centre de cette polémique est l'affirmation que l'homme paléolithique a chassé l'ours des cavernes, et d'une manière spécialisée. Aussi, l'idée que les populations néandertaliennes ont eu un culte rituel de l'ours a été mise en question. Cette idée repose sur un « culte des crânes » (Binford, 1981) et d'un « Paléolithique alpin », caractérisé par de nombreux outils en os.

Les questions concernant la chasse à l'ours par l'homme, la signification particulière accordée à l'ours par les Néandertaliens, et l'utilisation rituelle des crânes d'Ursidés et d'Hominidés, ont été explorées à fond au cours de cette rencontre. La synthèse de Martina Pacher montre le développement de l'idée d'un « culte de l'ours des cavernes », basé sur douze gisements types. Elle montre comment les faits ont été faussés par une pensée non-systématique et par des arguments dépassés, fondés sur l'hypothèse que seul l'homme avait pu être responsable d'une répartition ordonnée des vestiges. Cette supposition me fut inculquée lorsque j'étais étudiant ; on m'a appris que la culture est ordonnée et que tout ordre observé parmi les restes archéologiques était par conséquent culturel. Ce point de vue a prédominé jusqu'à une période relativement récente et il n'est toujours pas accepté partout que la dynamique de la nature, surtout chez les animaux, peut produire des répartitions ordonnées d'objets qui font partie des restes archéologiques. Or le poids des données montre, à présent, qu'aucun culte de ce genre n'a jamais existé, et que les attributs qui - comme certains pensaient - certifieraient l'existence d'un culte de l'ours, ont été faussement interprétés et ne justifient nullement de telles conclusions.

Quant aux hypothèses affirmant l'existence d'un « Paléolithique alpin », basées sur les découvertes de matériel lithique à haute altitude, Thierry Tillet fournit une synthèse compréhensive des données disponibles sur le contenu et le contexte des ensembles d'outils en pierre provenant des Alpes. Il montre que la variabilité des séquences alpines se range bien dans la typologie des outils de pierre du Paléolithique moyen de François Bordes, et, bien que cette variabilité ne soit pas encore bien cernée, il est clair qu'il ne s'agit pas d'un Moustérien distinct alpin. Les travaux de Thierry Tillet à la Grotte de Prélétang clarifient le problème de l'association des outils en pierre, dans les grottes les plus documentées, avec des dépôts de tanières d'ours des cavernes. Son travail indique que ces gisements sont composés d'amas d'outils en pierre qui ont été redéposés à l'intérieur des grottes par des processus d'érosion. Les discussions concernant les problèmes décrits ci-dessus ont grandement profité des connaissances et de l'expertise taphonomique de Marie Stiner, d'Irena Debeljak, de Philippe Fosse, de Philippe Morel, de Jean-Philip. Brugal et de Francine David.

Plusieurs sites contenant des restes importants d'ours des cavernes n'ont pas servi de sujet de discussion. A Taubach (Gamble, 1999) et Biache (Auguste, 1988), les fouilleurs disent avoir trouvé des ossements d'ours portant de nombreuses traces de décarnisation. Le site d'Erd, près de Budapest, représente un gisement où les ossements d'ours des cavernes étaient en association avec des outils en pierre (Gabori-Csank, 1968). Ce dernier site fut interprété comme un gisement de plein air, où la présence de restes d'ours des cavernes mélangés avec des outils lithiques et associés à des foyers fut considérée comme un bon indice d'une chasse spécialisée de ces ours par les faonneurs des outils moustériens retrouvés dans le site. Bien que cette interprétation n'a pas vraiment été mise en question, plusieurs chercheurs ont exprimé un doute sur sa fiabilité. A Erd, les 3 001 outils en pierre trouvés en association avec des foyers et répartis sur cinq niveaux différents semblaient indiquer que le site avait une intégrité considérable. En revanche, ces mêmes niveaux ont fourni 14 781 spécimens osseux identifiables, dont 89 % sont des os d'ours des cavernes (Gamble, 1986). Les recherches de C. Gamble ont mené aux conclusions suivantes : le site est un amoncellement dû au comportement, où figurent une tanière d'hibernation d'ours des cavernes, la présence d'hyène, ainsi qu'une halte pour les Moustériens. Les autres grands Carnivores ont, sans doute, contribué à l'amas de restes des grands animaux. Il est douteux que ce site représente une station de chasse spécialisée à l'ours (Gamble, 1986, p.318-319 ; traduit de l'anglais).

Dans les dix ans suivant la publication du livre de C. Gamble, une tanière d'ours des cavernes, bien décrite, où il n'y a aucun artefact façonné par l'homme, a été analysée (Gargett, 1996). La comparaison montre que les restes d'ours des cavernes d'Erd sont presque