



Article scientifique

Article

1990

Published version

Open Access

This is the published version of the publication, made available in accordance with the publisher's policy.

Critères pour la détermination des phalanges du cerf Elaphe (Cervus Elaphus L.)

Herrera, Pedro Luis

How to cite

HERRERA, Pedro Luis. Critères pour la détermination des phalanges du cerf Elaphe (Cervus Elaphus L.). In: Revue de Paléobiologie, 1990, vol. 9, n° 1, p. 1–7.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:126436>

Revue de Paléobiologie	Volume 9	No 1	ISSN 0253-6730	pp. 1-7	Genève, Mars 1990
------------------------	----------	------	----------------	---------	-------------------

CRITERES POUR LA DETERMINATION DES PHALANGES DU CERF ELAPHE (*CERVUS ELAPHUS* L.)

par

Pedro Luis HERRERA MERINO

Département d'Archéozoologie, Muséum d'Histoire Naturelle, case postale 434, 1211 Genève, Suisse

MOTS CLES

Phalanges, Cerf élaphe, Archéozoologie, Néolithique, Suisse.

KEY WORDS

Phalanx, Red deer, Archaeozoology, Neolithic, Switzerland.

RESUME

Les phalanges de cerf élaphe constituent les restes d'animaux sauvages les plus fréquemment trouvés dans les sites préhistoriques d'Europe centrale. Cependant, leur exploitation statistique reste très limitée à cause de la difficulté de distinguer les phalanges antérieures des postérieures, ainsi que les pièces internes des externes. Pour réaliser ce tri, il faut utiliser des critères morphologiques comme l'allure générale des ossements, la forme des facettes articulaires, des condyles, des fossettes d'insertion et des tubercules, entre autres. D'autre part, des critères métriques ont été parfois employés en comparant, à l'aide du test de t, des rapports entre les différentes mesures prises sur les phalanges.

ABSTRACT

Some criteria to determine the phalanges of red deer (*Cervus elaphus* L.). Red deer's phalanges are the most frequent wild-animal rest in the prehistoric sites of central Europe. However, its statistical use is limited because the sorting of anterior, posterior, internal and external bones is often very hard. To make possible such a selection, some morphological and metric criteria have been employed as, for instance, the phalanx's general appearance, the shape of articular surfaces, condyles, insertion fossae and tubercles. On the other hand, it's possible to use the Student's t test to compare the indexes between some measurements which are commonly taken on the phalanges.

INTRODUCTION

D'une manière générale, le cerf représente une grande partie des restes d'animaux sauvages chassés trouvés dans les sites préhistoriques d'Europe centrale (LAQUAY, 1981; FURGER, 1980). D'autre part, les phalanges représentent toujours une importante proportion des vestiges osseux mis au jour. Par exemple, dans le cas de la collection étudiée ici, la répartition des divers éléments du squelette montre que, tous les segments étant présents, les plus fortes proportions sont, dans l'ordre, celles des phalanges (23 %), du tibia (10 %), du radius (9,5 %), des os tarsiens et carpiens (14 %), des métapodes (14 %) et de la mandibule (6,5 %) (HERRERA, 1988). Ceci s'explique parce que:

- la conservation différentielle des phalanges est bonne,
- chaque individu livre 24 phalanges,
- l'intérêt alimentaire des phalanges est nul (DESSE & CHAIX, 1984).

Cependant, l'exploitation des données métriques de ces ossements est très problématique à cause de la difficulté de séparer les phalanges antérieures des postérieures et les pièces internes des externes. L'intérêt de ce tri est donc évident, car il permet d'étudier séparément les phalanges du train avant celles du train arrière.

Pour l'élaboration de ce travail nous avons employé une collection d'ossements de cerf élaphe du Néolithique, provenant des fouilles entreprises par P. VOUGA et L. REVERDIN entre 1919 et 1932 (VOUGA, 1929) sur les rives du Lac de Neuchâtel. Ce matériel est conservé au Département d'Archéozoologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève.

Dans cette étude nous avons comparé certaines mesures et indices métriques dans le but d'améliorer la discrimination, parfois difficile, de ces ossements. Pour ce faire nous avons employé le test de t pour comparer leurs moyennes:

$$t = \frac{m_1 - m_2}{S_d}$$

$$S_d = \sqrt{s^2_1/n_1 + s^2_2/n_2}$$

où n_1 et n_2 sont les effectifs des populations comparées, m_1 et m_2 sont ses moyennes, s^2_1 et s^2_2 sont ses variances et S_d est l'erreur standard.

Si, dans les tables de la loi de Student-Fisher, la valeur de la variable t est supérieure aux seuils correspondant aux degrés de sécurité 99% ou 95%, on doit admettre que cette différence est significative et qu'il y a eu un **changement** (accroissement ou diminution) de la moyenne entre les deux populations.

PHALANGE I (*Phalanx proximalis*)

Différences entre antérieures et postérieures. Les trois premiers points de la liste suivante ont été établis par DOTRENS (1946) pour *Bos taurus* L., et sont aussi valables pour *Cervus elaphus* L.

PHALANGE I ANTERIEURE (Fig. 1 et 2).

1. Ensemble plus trapu et plus court.
2. La face articulaire proximale est plus massive, comme élargie, presque carrée.
3. Les deux cavités glénoïdes sont séparées par une

Fig. 1 : Phalange I : différences entre antérieures et postérieures. A, phal. I antérieure en vue palmaire; B, phal. I postérieure en vue plantaire; C, phal. I antérieure en vue dorsale; D, phal. I postérieure en vue dorsale.

Fig. 1 : Differences between anterior and posterior Phalanx I : A, anterior in palmar view; B, posterior in plantar view; C, anterior in dorsal view; D, posterior in dorsal view.

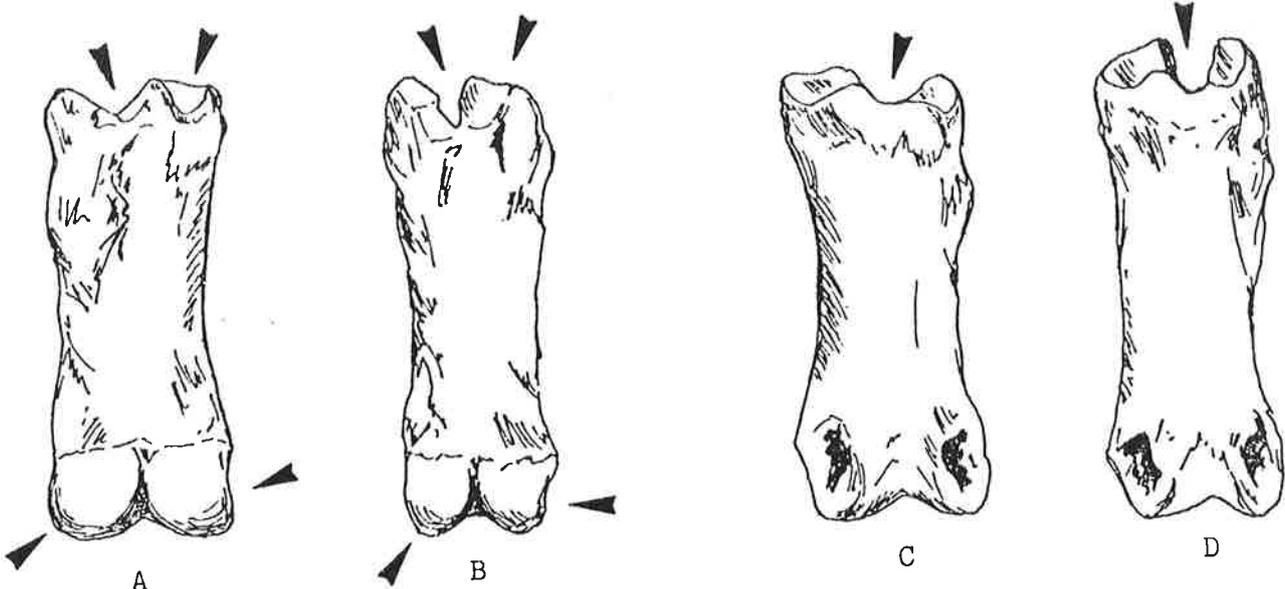
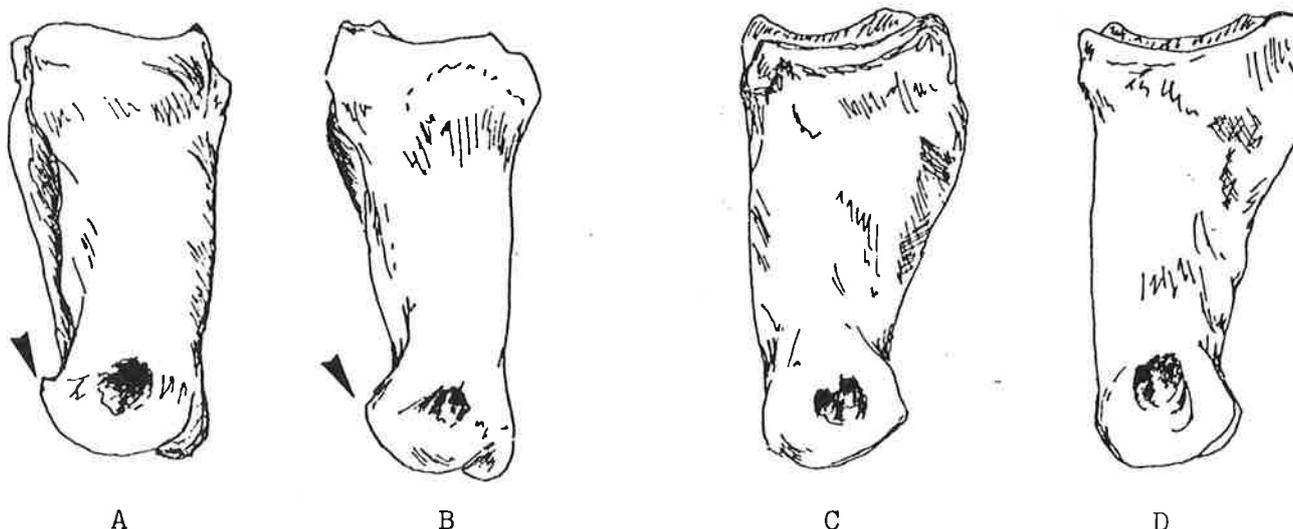


Fig. 2 : Phalange I : différences entre antérieures et postérieures. A, phal. I antérieure en vue externe; B, phal. I postérieure en vue externe; C, phal. I antérieure en vue interne; D, phal. I postérieure en vue interne.
 Fig. 2 : Differences between anterior and posterior Phalanx I : A, anterior in external view; B, posterior in external view; C, anterior in internal view; D, posterior in internal view.



large encoche en V, de forme régulière (en vue palmaire).

4. La facette du sésamoïde externe est inclinée vers le côté externe de la phalange, et descend vers le côté palmaire.
5. Allure générale des condyles: le bord externe du condyle externe en vue palmaire est droit, et le condyle interne est élargi et aplati par rapport à celui des phalanges postérieures.
6. Le condyle externe, vu de profil, a une petite encoche sur son bord palmaire (postérieur). Ce caractère n'est pas toujours présent.
7. En général, l'encoche dorsale qui marque la différence de niveau entre les deux cavités glénoïdes est moins marquée que sur les phalanges postérieures, formant un angle très ouvert. La partie la plus basse est généralement plate.
8. Le tubercule d'insertion interne, en vue palmaire, est plus massif, plus large et descend plus bas que chez les phalanges postérieures; en vue interne il est moins saillant.

Nous avons enfin essayé de trouver un ou plusieurs indices qui montrent la différence de gracilité entre les phalanges antérieures et postérieures:

- rapport DTD / Long. ext. max.:

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 antérieure	90	.346	.309 - .386
Ph. 1 postérieure	105	.343	.304 - .377

- rapport DTP / Long. ext. max. :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 antérieure	95	.367	.328 - .453
Ph. 1 postérieure	108	.360	.330 - .412

- rapport DT min. diaphyse / Long. ext. max. :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 antérieure	91	.286	.252 - .329
Ph. 1 postérieure	105	.282	.244 - .348

où "DTD" est le diamètre transverse distal, "DTP" le diamètre transverse proximal et "Long. ext. max." est la longueur externe maximale.

Dans les trois cas le chevauchement est très important, mais l'on constate que les phalanges postérieures sont, en moyenne, un peu "plus allongées" que les antérieures.

Pour savoir si la différence de longueur entre les phalanges 1 antérieures et postérieures est due au hasard de l'échantillonnage ou pas, nous avons comparé les moyennes à l'aide du test de t:

$$S_d = \sqrt{9.41/108 + 9.68/95} = 0.42$$

$$t = \frac{59.22 - 57.20}{0.42} = 4.80$$

La différence entre les deux moyennes est *hautement significative* (t est très supérieur au seuil correspondant au degré de sécurité de 99%): nous pouvons affirmer que les phalanges 1 postérieures sont *plus longues* que les antérieures.

- rapport DTD / DTP :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 antérieure	92	.949	.854 - 1.090
Ph. 1 postérieure	107	.955	.887 - 1.153

Cet indice montre que la cavité glénoïde (DTP) est proportionnellement plus large chez les phalanges antérieures que chez les postérieures.

PHALANGE I POSTERIEURE (Fig. 1 et 2).

1. Plus longue et plus gracile.
2. Plus allongée dans le sens antéro-postérieur, et plus étroite dans la partie antérieure (face articulaire proximale).
3. L'encoche située entre les deux cavités glénoïdes est bien plus étroite et paraît plus profonde.
4. La facette du sésamoïde externe est horizontale et grande, s'étalant seulement sur le plan de la face articulaire proximale.
5. Le bord externe du condyle externe est plus arrondi et le condyle interne est étroit et nettement saillant par rapport au condyle externe.
6. Le condyle externe, vu de profil, n'a pas d'encoche.
7. L'encoche dorsale qui marque la différence de niveau entre les deux cavités glénoïdes est toujours bien marquée, formant un angle droit, car la partie la plus basse est surélevée. Ceci vient du fait que la gorge médiane qui sépare les deux cavités glénoïdes est plus profonde et étroite que chez les phalanges antérieures.
8. Le tubercule d'insertion interne, en vue plantaire, est moins arrondi et plus étroit que chez les antérieures; en vue interne il est plus proéminent sur le profil postérieur de la phalange.

Nous avons constaté d'autre part que les coefficients de corrélation entre les différentes mesures qui ont été prises sur les phalanges 1, sont plus petits chez les ph. 1 postérieures que chez les antérieures:

	<u>ph. 1 antérieure</u>	<u>ph. 1 postérieure</u>
Long. ext. max.-		
DT min. diaphyse	.67	.59
DTP max.-		
DT min. diaphyse	.85	.70
DTD max.-		
DT min. diaphyse	.84	.76
Long. ext. max.-		
DTD max.	.83	.80

Nous n'avons pas d'explication pour ce fait.

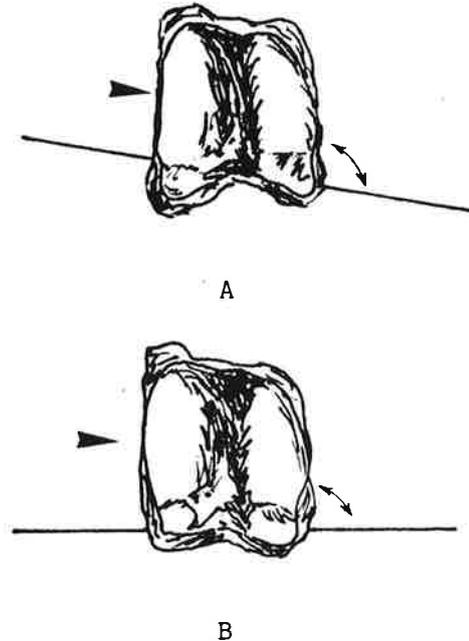
Phalange I antérieure: Différences entre phalanges internes et externes.

EXTERNES

1. Méthode de DOTTRENS (1946) pour *Bos taurus* L. : on fixe une aiguille (avec un peu de pâte à modeler) contre les pointes postérieures des condyles, perpendiculairement à l'axe proximo-distal de l'os. En vue proximale, l'axe marqué par l'aiguille forme un angle avec la gorge qui sépare les deux cavités glénoïdes (du côté externe) de **plus de 90°**. (Fig. 3, A).

Fig. 3 : Phalange I antérieure : différences entre phalanges internes et externes. A, phal. I antérieure externe ; B, phal. I antérieure interne. Vue proximale.

Fig. 3 : Phalanx I anterior : differences between internal and external phalanges. A, external; B, internal. Proximal view.



2. Le bord interne de la face articulaire proximale est (en vue proximale) droit ou même concave. Ce caractère n'est pas toujours valable. (Fig. 3, A).
3. Le tubercule d'insertion interne est plus développé, plus large en vue palmaire que chez les phalanges internes.

En étudiant le rapport DTD / DTP nous avons constaté que les phalanges externes ont les condyles (DTD) un peu "plus larges" que les phalanges internes:

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 ant. externe	54	.943	.854 - 1.022
Ph. 1 ant. interne	38	.958	.881 - 1.090

INTERNES

1. L'angle de Dottrens est de **90° ou moins**. (Fig. 3, B).
2. Le bord interne de la face articulaire proximale est plutôt convexe. (Fig. 3, B).
3. Le tubercule d'insertion interne est moins développé.

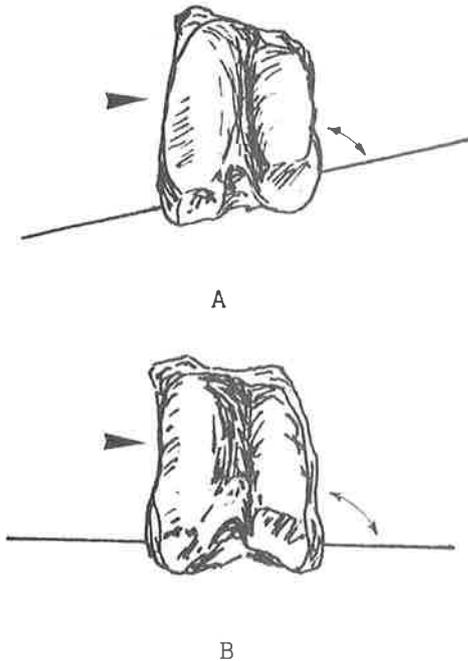
Phalange I postérieure: Différences entre phalanges internes et externes.

EXTERNES

1. L'angle formé entre l'aiguille et la gorge est de **moins de 90°** (fig. 4, A). La torsion de la diaphyse est très forte et inverse de celle des phalanges internes.

Fig. 4 : Phalange I postérieure : différences entre phalanges internes et externes. A, phal. I postérieure externe; B, phal. I postérieure interne. Vue proximale.

Fig. 4 : Phalanx I posterior : différences between internal and external phalanges. A, external; B, internal. Proximal view.



2. Le bord interne de la face articulaire proximale est convexe. (Fig. 4, A).

3. Le tubercule d'insertion interne est plus développé, plus élargi que chez les phalanges internes.

Le rapport **DTD / DTP** montre que les phalanges externes ont une cavité glénoïde (DTP) "plus élargie" que les internes:

	n	moyenne	intervalle
Ph. 1 post. externe	62	.948	.887 - 1.031
Ph. 1 post. interne	43	.965	.901 - 1.153

INTERNES

1. L'angle de Dottrens est de **90° ou plus**. (Fig. 4, B).
2. Le bord interne de la face articulaire proximale est droit et même concave. (Fig. 4, B).
3. Le tubercule d'insertion interne est moins développé que chez les phalanges externes.

PHALANGE II (*Phalanx media*)

Différences entre antérieures et postérieures.

PHALANGE II ANTERIEURE

1. Allure générale plus trapue, plus élargie que les phalanges postérieures. (Fig. 5, A et B).
2. Critère de CHAIX & DESSE (1981) pour l'élan (*Alces alces* L.): la portion antérieure de la surface

articulaire distale remonte assez haut le long de l'axe du bord dorsal de la face abaxiale. Ceci donne un aspect trapu à la phalange II antérieure. (Fig. 5, A et C).

3. Le tubercule d'insertion externe est, en général, simple et peu développé antéro-postérieurement. (Critère de CHAIX & DESSE pour l'élan, 1981). (Fig. 5, A et C).

Comme pour les phalanges I, nous avons étudié quelques rapports entre les différentes mesures que nous avons prises sur les phalanges 2 pour essayer de montrer la différence d'allure entre antérieures et postérieures:

- rapport **DTD / Long. max.** :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 2 antérieure	64	.434	.380 - .484
Ph. 2 postérieure	88	.404	.332 - .458

- rapport **DTP / Long. max.** :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 2 antérieure	64	.492	.462 - .525
Ph. 2 postérieure	88	.474	.423 - .532

Dans les deux cas l'on constate, malgré le fort chevauchement, que les ph. 2 postérieures sont (comme l'étaient les ph. 1 postérieures par rapport aux antérieures) "plus allongées" que les ph. 2 antérieures. Nous avons testé cette différence à l'aide du test de t:

$$S_d = \sqrt{4.84/88 + 6.04/66} = 0.37$$

$$t = \frac{42.19 - 41.08}{0.37} = 3.0$$

La différence entre les deux moyennes est *hautement significative* (t est supérieur au seuil correspondant au degré de sécurité de 99%): les phalanges 2 postérieures sont *plus longues* que les antérieures.

-rapport **DTmin. diaphyse / Long. max.** :

	n	moyenne	intervalle
Ph. 2 antérieure	64	.353	.324 - .422
Ph. 2 postérieure	88	.356	.313 - .487

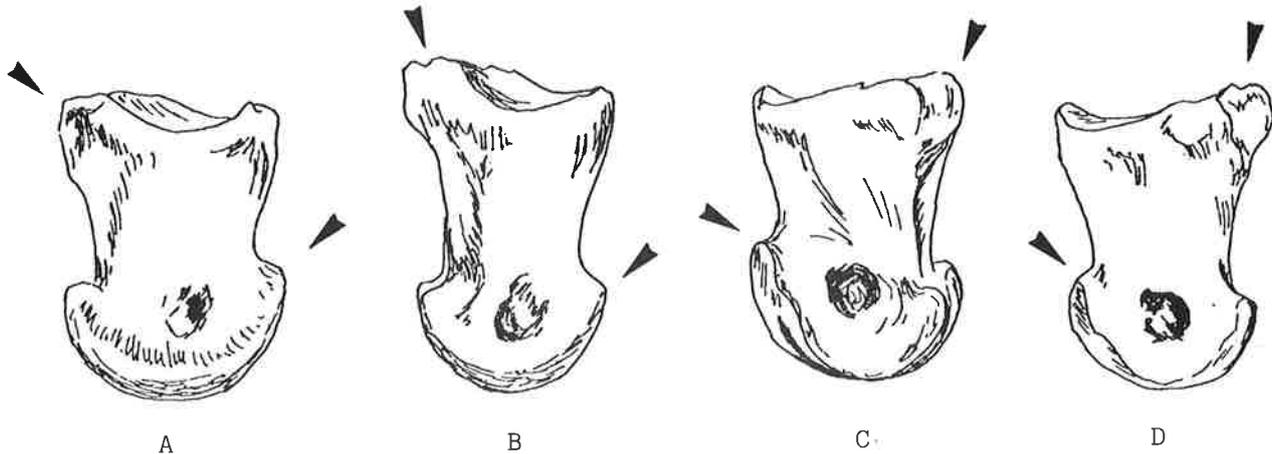
Cet indice n'a aucune valeur discriminante.

PHALANGE II POSTERIEURE

1. Ensemble plus allongé, plus svelte. (Fig. 5, A et B).
2. La portion antérieure de la surface articulaire distale remonte peu le long de l'axe dorsal. (Fig. 5, B et D).
3. Le tubercule d'insertion externe (=tubercule postérieur externe) montre une tendance à être bifide, et en vue latérale, ce tubercule est bien développé dans le sens antéro-postérieur. (Fig. 5, B et D).

Fig. 5 : Phalange II : différences entre antérieures et postérieures. A, phal. II antérieure en vue externe; B, phal. II postérieure en vue externe; C, phal. II antérieure en vue interne; D, phal. II postérieure en vue interne.

Fig. 5 : Differences between anterior and posterior Phalanx II : A, anterior in external view; B, posterior in external view; C, anterior in internal view; D, posterior in internal view.



Phalange II antérieure : Différences entre phalanges Internes et externes.

EXTERNES

1. Critère employé par DOTRENS (1946) pour *Bos taurus* L. : en vue latérale interne, si on aligne les pointes postérieures des condyles, on voit dépasser en arrière le tubercule postéro-externe se trouvant nettement plus bas que le tubercule postéro-interne. (Fig. 6, A).
2. La fossette d'insertion ligamenteuse (face interne, axiale) est plus profonde que chez les phalanges internes.

INTERNES

1. Le tubercule postéro-externe se trouve à la même hauteur que le tubercule postéro-interne. (Fig. 6, B).
2. La fossette d'insertion ligamenteuse est moins profonde que chez les phalanges externes.

Phalange II postérieure : Différences entre phalanges internes et externes.

EXTERNES

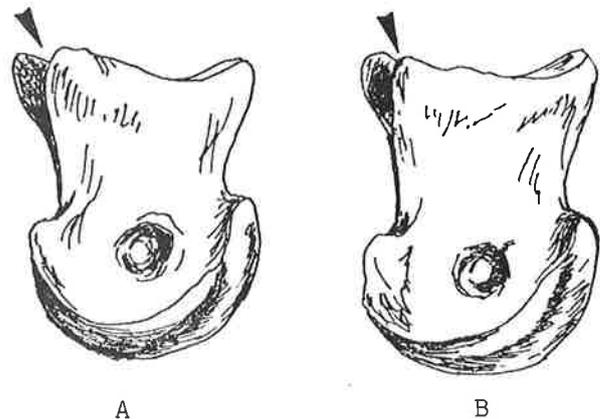
1. Forme de la portion antérieure de la surface articulaire distale en vue dorsale: le bord interne a une petite encoche avant d'atteindre le sommet, à l'endroit où la gorge médiane se termine. (Fig. 7, A).
2. La fossette d'insertion ligamenteuse est plus profonde que chez les phalanges internes.

INTERNES

1. Le bord interne n'a pas d'encoche. (Fig. 7, B).

Fig. 6 : Phalange II antérieure : différences entre internes et externes. A, phal. II ant. externe; B, phal. II ant. interne. Vue latérale interne.

Fig. 6 : Phalanx II anterior: differences between internal and external. A, external; B, internal. Inner lateral view.



2. La fossette d'insertion ligamenteuse est moins profonde que chez les externes.

PHALANGE III (*Phalanx distalis*)

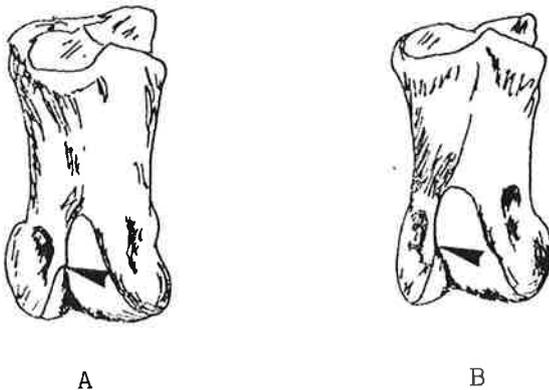
Différences entre antérieures et postérieures.

PHALANGE III ANTERIEURE

1. Le rapport : DT sole/L sole est plus petit ou égal à 0.25. Les phalanges III antérieures sont plus étroites que les postérieures.

Fig. 7 : Phalange II postérieure : différences entre internes et externes. A, phal. II post. externe; B, phal. II post. interne. Vue dorsale (crâniale).

Fig. 7 : Phalanx II posterior : differences between internal and external. A, external; B, internal. Dorsal (cranial) view.



PHALANGE III POSTERIEURE

1. Le rapport : $DT \text{ sole} / L \text{ sole}$ est plus grand ou égal à 0.26. Les phalanges III postérieures sont plus larges que les antérieures.

Nous avons comparé les moyennes des deux mesures prises sur les troisièmes phalanges, aussi bien au Néolithique moyen qu'au Néolithique récent et final, grâce au test de *t*. Nous avons constaté par la suite que la Longueur diagonale de la sole n'est pas significativement différente entre les phalanges 3 antérieures et postérieures; par contre, le D.T. médian de la sole est hautement significatif:

Période	Mesure	DDL	t	Résultat
Néolithique moyen	Long. diagonale sole	52	1.70	la différence n'est pas significative
Néolithique récent	Long. diagonale sole	17	0.04	la différence n'est pas significative
Néolithique moyen	DT médian sole	52	3.76	la diff. est HAUTEMENT SIGNIFICATIVE
Néolithique récent	DT médian sole	17	4.00	la diff. est HAUTEMENT SIGNIFICATIVE

Ces résultats nous permettent d'affirmer que les phalanges 3 postérieures sont *plus larges* que les antérieures, mais pas plus longues.

REMERCIEMENTS

Je veux exprimer ma gratitude au Dr. Louis CHAIX qui, grâce à son accueil et à ses conseils fort utiles, a permis la réalisation de ce travail.

REFERENCES

- CHAIX, L. & J. DESSE (1981)-
Contribution à la connaissance de l'élan (*Alces alces* L.) postglaciaire du Jura et du Plateau suisse. Corpus de mesures. "Quartär", Band 31/32, p. 139-190.
- DESSE, J. & L. CHAIX (1984)-
Les bouquetins de l'Observatoire (Monaco) et des Baoussé Roussé (Grimaldi, Italie). II: Métapodes et Phalanges. Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco, 27, p. 21-49.
- DOTTRENS, E. (1946)-
I. Etude préliminaire: Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. In: REVILLIOD, P & DOTTRENS, E.: La faune néolithique de la couche profonde de Saint-Aubin. Revue Suisse Zool. 53 (n° 33), p. 739-774.
- FURGER, A. R. (1980)-
Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Band 7. Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Staatlicher Lehrmittelverlag. Bern.
- HERRERA, P. L. (1988)-
Contribution à l'étude morphologique et biométrique de la dentition et du squelette postcrânien du cerf élaphe (*Cervus elaphus* L.) du Néolithique de Suisse occidentale. Travail de Diplôme. Université de Genève.
- LAQUAY, G. (1981)-
Recherches sur les faunes du Würm I en Périgord. Tomes I et II. Thèse. Université de Bordeaux I, No. 1.596, 453 p., 63 pl., 186 tabl.
- VOUGA, P. (1929)-
Classification du Néolithique lacustre suisse. L'indicateur des antiquités suisses 2 et 3, 29 pp.