

Rapport d'expertise paléontologique **du Mammouth de Baulou**

Le 18 février 2009 à Saint Giron
au Musée départemental de l'Ariège

Laëtitia DEMAY (Étudiante en Master au MNHN)

&

Stéphane PÉAN (Maître de Conférences du MNHN)

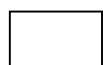


Museum National d'Histoire Naturelle
Département de Préhistoire (USM 103)
Institut de Paléontologie Humaine, 1, rue René Panhard, 75013 Paris

Sommaire

Introduction	p. 2
Quelques rappels sur le mammoth	p.2
Contexte de découverte	p. 3
Description	p.4
Conclusion	p. 17
Bibliographie	p. 18
Liste des figures	p. 19

Motifs des figures 7 à 18 :



Partie osseuse



Partie reconstituée (Plâtre, liège)



Partie altérée



Partie absente

Introduction

L'Ariège regorge de sites préhistoriques livrant diverses faunes du Pléistocène. Les peintures ornant les parois des grottes y sont célèbres, notamment la grotte Chauvet.

C'est en janvier 1901 que fut découvert un spécimen de *Mammuthus primigenius*, lors de travaux sur la voie ferrée de Foix – Saint-Girons, à Baulou, dans la tranchée de la Juncasse, au sein de rochers calcaires.

Endommagé lors de sa découverte, le mammoth de Baulou a subi diverses opérations de préservation et de remontage, essentiellement dans les années 1920 (Astre, 1929).

En 2009, un projet de reconstitution est mis en place afin de l'exposer sur le site du Parc de la Préhistoire à Tarascon sur Ariège.

Avec le concours d'Anne-Marie Albertin, conservateur au Musée départemental de l'Ariège, une expertise a été menée à Saint-Girons (09), où les vestiges du mammoth sont entreposés, afin de recenser les différents éléments conservés.

Cette étude a permis de faire état des éléments exploitables et des ajouts à y apporter, impliquant des travaux de réfection à accomplir avant son exposition.

Des moulages des os longs et des ceintures vont être réalisés afin de compléter ce squelette pour une meilleure compréhension visuelle du public.

Quelques rappels sur le mammoth

L'espèce *Mammuthus primigenius* fait partie de la famille des Eléphantidés et de l'ordre des Proboscidiens (Shoshani et Tassy 1996 ; Lister et Bahn 2000 ; Foucault et Patou-Mathis 2004). Il a été décrit par Johann Friedrich Blumenbach en 1799, grâce aux découvertes faites à Osterode (Allemagne).

Il a vécu entre environ 300 000 ans et 4000 ans (sous la forme d'une sous-population vestigiale à l'Holocène, à partir d'environ 10 000 ans), de l'Europe à la Sibérie, et même jusqu'en Amérique du Nord. Les causes de son extinction suscitent un vif débat, en particulier quant à l'implication éventuelle de l'Homme préhistorique.

Grâce aux différentes découvertes de spécimens congelés en Sibérie, on sait qu'il portait une fourrure épaisse adaptée au froid, composée de longs poils noirs à brun foncé. La présence d'un clapet anal le protégeait des méfaits du froid sur l'organisme interne. Les oreilles étaient courtes et la taille au garrot variait autour de trois mètres. Il pouvait atteindre jusqu'à six tonnes. Il broutait dans les steppes herbeuses où il devait vivre en troupeau.

Parmi ses principaux caractères ostéologiques, il présente de grandes défenses recourbées et des dents jugales composées d'un nombre élevé de lames dentaires. Il est important de mentionner aussi la forte pneumatisation des os du crâne et la disposition des membres en colonne.

Il a côtoyé de très près les hommes du Paléolithique, comme en témoignent ses représentations récurrentes dans les peintures pariétales, notamment à Rouffignac ; mais aussi par l'utilisation de ses ressources, dans un but alimentaire ou non, dans certains cas acquises par la chasse. Dans la grande Plaine d'Europe orientale, comme à Mejritch en Ukraine, les *Homo sapiens* de la fin du Paléolithique supérieur ont même assemblé ses os pour élaborer des structures construites, les célèbres « cabanes ».

Encore aujourd'hui il reste figé dans l'imaginaire collectif comme l'animal emblématique de la Préhistoire.

Contexte de découverte

Le cadre géologique d'Ariège recèle une grande variété minérale due à la formation des Pyrénées. Au Quaternaire des glaciers se sont développés dans cette région, contribuant à la formation de reliefs accidentés, où le mammoth de Baulou a pu être piégé. En effet, il se trouvait dans une poche liasique (Bertrand 1901), formation de calcaire argileux qui appartient au système jurassique (200 à 145 millions d'années). Le mammoth a pu y glisser à cause de phénomènes de soutirages. Il provient lui-même d'une couche du Pléistocène moyen ou supérieur (300 000 à 10 000 ans).

Description du mammoth de Baulou

L'assemblage et la disposition des os, fixés sur une armature métallique, ont limité la manipulation des ossements.

Les vestiges sont dans un état de préservation variable, plutôt relativement bien conservés. On peut y identifier des marques d'exfoliation et des dépôts d'oxydes sur les surfaces osseuses.

Les éléments conservés proviennent du squelette de la tête et des membres (fig. 1).

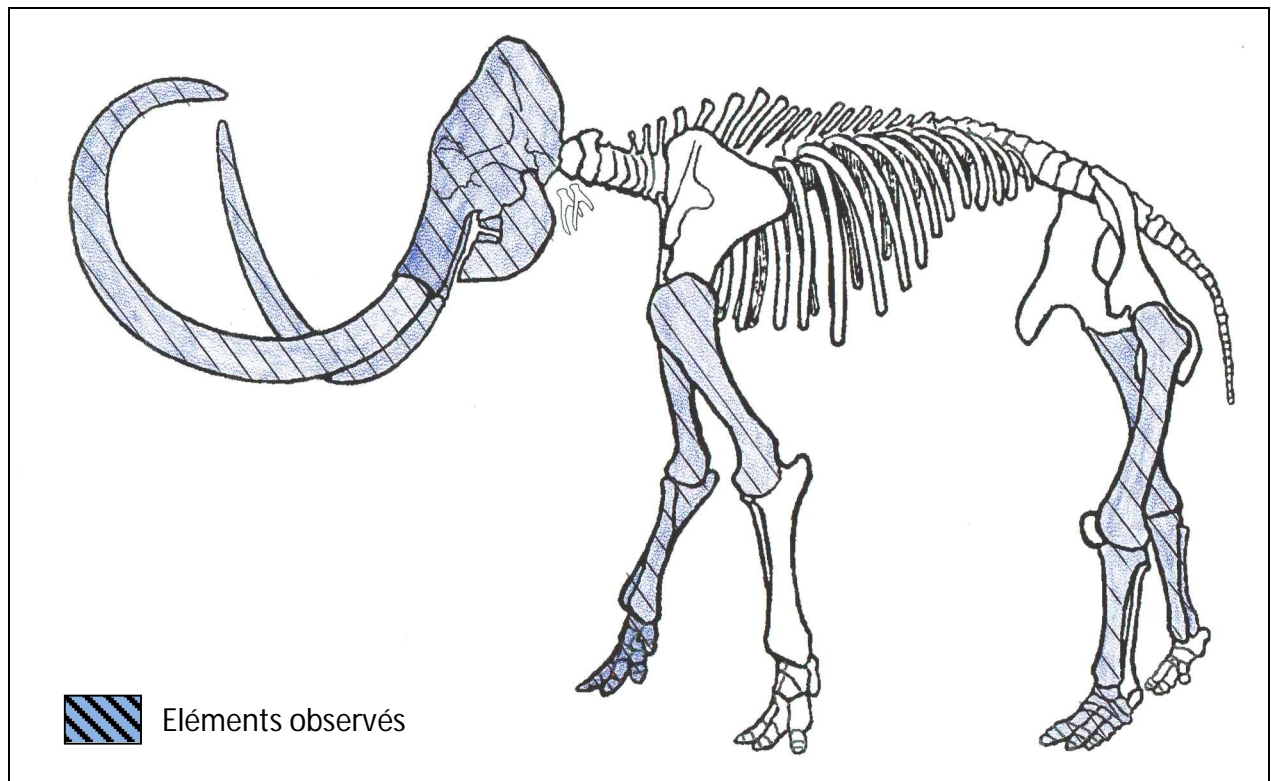


Figure1. Eléments squelettiques conservés du mammoth de Baulou (sur la base d'un dessin du squelette de Borna, modifié d'après Abel 1925 *in* Osborn 1942)

Squelette de la tête

Le **crâne** a été examiné en vue ventro-caudale (arrière), posé sur la face.

Des barres métalliques fixées et enfoncées sur le côté gauche le maintenaient en place. Il a été trouvé presque intact, mais l'absence de préparation du fossile a entraîné sa dégradation et sa fragmentation, au niveau de la face, des alvéoles des défenses et des frontaux (Astre 1929).

Actuellement, il est plâtré au niveau des os incisifs (alvéoles dentaires des défenses), des os zygomatiques, ainsi que des maxillaires qui ont été cimentés au niveau des dents jugales. La région des condyles occipitaux a également été plâtrée (fig. 2).

Malgré ces reconstitutions importantes, la forme du crâne apparaît nettement comprimée antéro-postérieurement (rapport hauteur/largeur de l'ordre de 1,5, à considérer comme indicatif du fait de l'approximation des mesures faites sur un crâne partiellement plâtré) (fig. 3).

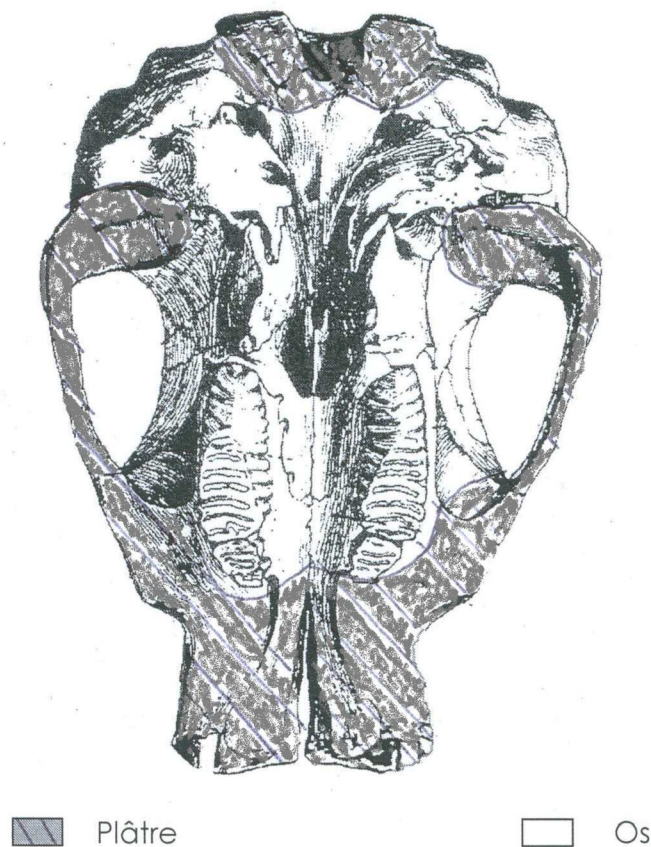
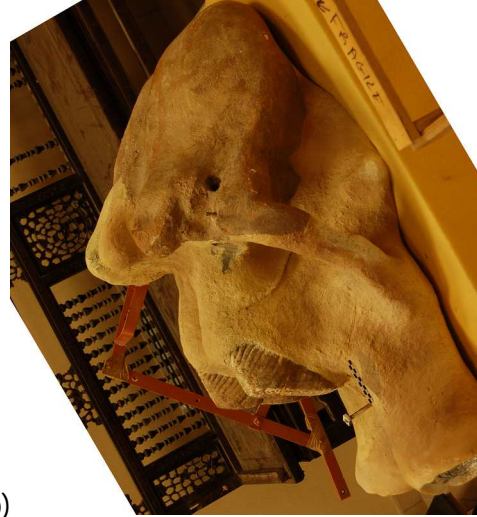


Figure 2. Représentation schématique des parties conservées du crâne du mammouth de Baulou, en vue ventrale (sur la base d'un dessin d'éléphant d'Asie, modifié d'après Gregory 1903 et Osborn 1942 *in* Shoshani et Tassy 1996).



(a) (b)
Figure 3. Cranium du mammoth de Baulou (a) en vue ventrale et (b) en vue latérale droite.

Nous avons noté la présence de 4 dents jugales supérieures : 2 premières et 2 deuxièmes molaires (tabl. 1).

	Formule laminaire (nombre de lames usées)	Longueur de la surface occlusale (mm)	Largeur de la surface occlusale (mm)	Fréquence laminaire (face vestibulaire)
M ¹ gauche	8 (8)	125	82	
M ¹ droite	10 (10)	141	81	
M ² gauche	>15 (7)	94	77	9,5
M ² droite	>13 (5)	68	66	9

Tableau 1. Dents jugales supérieures du mammoth de Baulou.

La défense droite (fig. 4) dispose encore de fragments d'ivoire, mais a été très largement plâtrée. L'extrémité proximale paraît trop surdimensionnée par sa reconstitution pour pouvoir prendre en compte ses mensurations (diamètre maximal de 19,1 cm et circonférence maximale de 61,3 cm) (fig.4).



Figure 4. Défense droite en vue médiale et mandibule en vue dorsale du mammoth de Baulou.

La défense gauche est totalement plâtrée.

La forme de ces défenses, qui sont largement voire totalement reconstituées, semble douteuse. Au vu des grandes dimensions des autres éléments squelettiques, on s'attendrait à des défenses plus longues et présentant une double courbure hélicoïdale marquée.

Seule des parties droites de la **mandibule** sont conservées, au niveau de la symphyse mandibulaire, avec le processus mentonnier, du corps et de la base de la branche (fig. 5). La majeure partie de la branche droite et l'ensemble de la moitié gauche de la mandibule sont plâtrées(fig. 6).

La hauteur de la symphyse mandibulaire est de 76 mm.

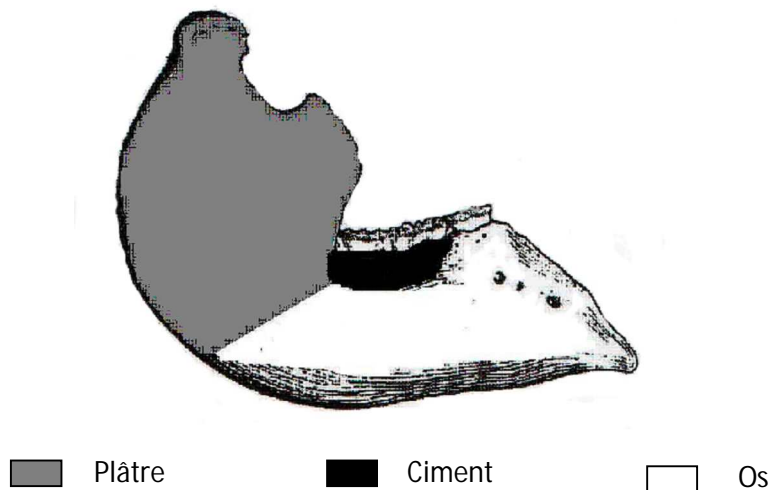


Figure 5. Représentation schématique des parties conservées de la mandibule du mammoth de Baulou, en vue latérale droite.



Figure 6. Mandibule du mammouth de Baulou en vue dorso-latérale droite.

Il ne reste qu'une seule dent jugale inférieure visible, la deuxième molaire inférieure droite ($M_2 D$) : elle est constituée de plus de 9 lames, dont 7 sont usées ; sa surface occlusale mesure 73 x 63 mm. Sa fréquence laminaire, en face vestibulaire, est égale à 9.

La M_1 droite et les deux alvéoles dentaires gauches sont masquées par du ciment.

Squelette post-crânien

Il n'apparaît pas de fragment de côte, à l'inverse de ce qui est mentionné dans l'inventaire de Astre du 31 octobre 1928, conservé aux archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Le rachis est absent.

La ceinture scapulaire n'est représentée que par le moulage d'une scapula droite qui n'est pas attribuable à un Eléphantidé, en particulier au niveau de l'angle articulaire.

Le fragment inférieur de scapula, mentionné dans l'inventaire de Astre du 31 octobre 1928 évoqué ci-dessus, n'a pas été observé.

Par ses proportions moindres, le moulage d'un os coxal droit, qui représente la ceinture pelvienne, n'est pas adéquat au reste du squelette.

Il faut signaler une inversion au niveau des extrémités des membres pelviens (postérieurs) : lors d'un remontage précédent, le pied gauche a été installé en « connexion » avec les os longs du membre pelvien droit. Cette confusion semble liée à l'erreur de latéralisation (« droite ») attribuée à ce pied gauche dans la description anatomique publiée (Astre 1929).

Le membre scapulaire (antérieur) droit est représenté tout d'abord par l'humérus, dont le tiers proximal est plâtré, mais dont la partie distale est conservée (fig. 7).

L'ulna droit est plâtré sur toute sa moitié distale, de même au niveau de l'olécrâne (fig. 8).

Le radius droit est recouvert de plâtre sur la face latérale de son extrémité distale ; l'os est parfois peu discernable du plâtre (fig. 9).

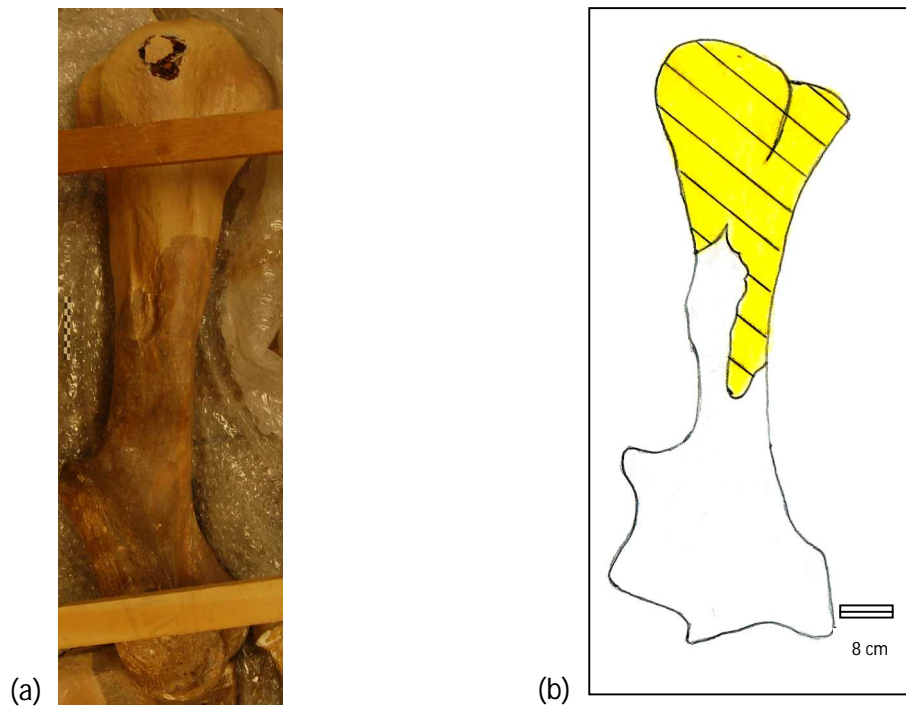


Figure 7. (a) Humérus droit du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

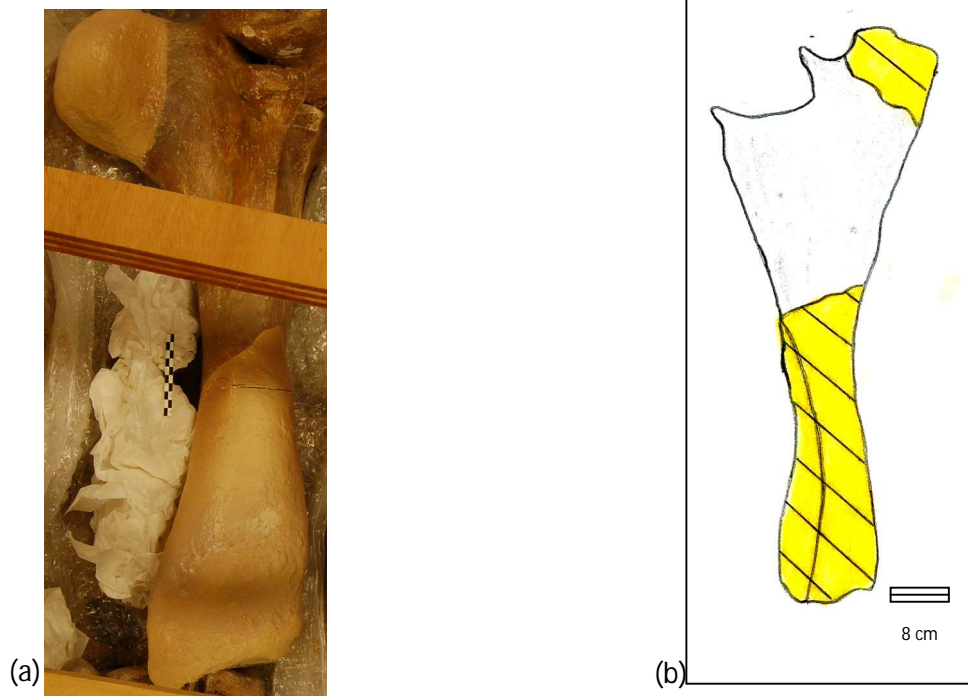


Figure 8. (a) Ulna droit du mammoth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue médiale.

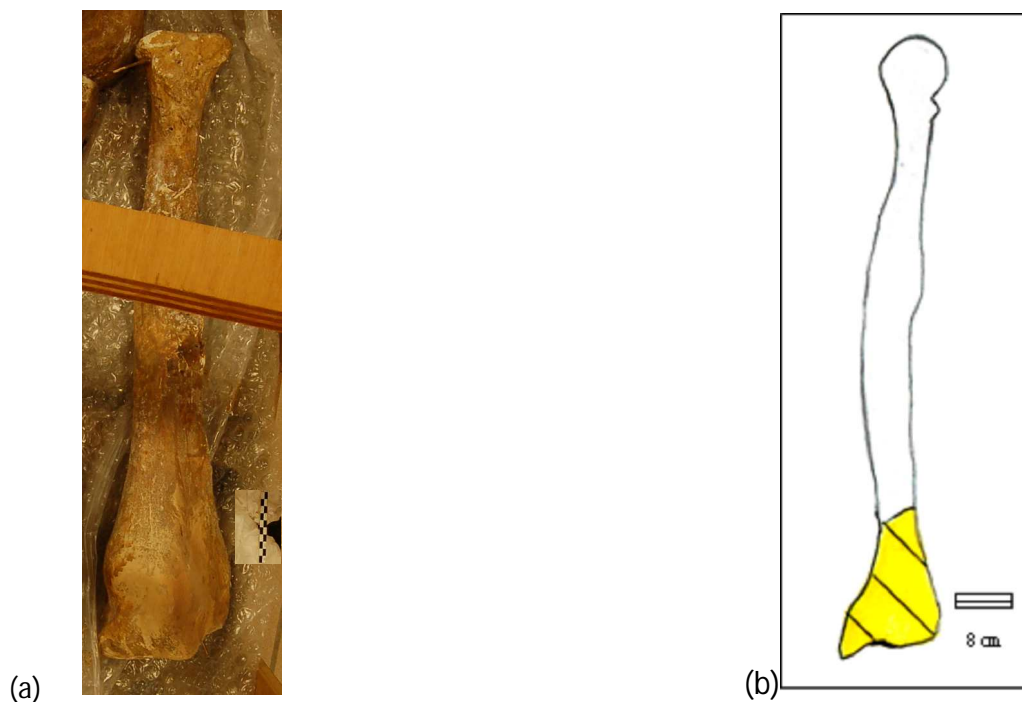


Figure 9. (a) Radius droit du mammoth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

Au sein de la main droite reconstituée (fig. 10), les huit os du carpe sont conservés : scaphoïde, lunatum, pyramidal, pisiforme, trapèze, trapézoïde, capitatum et hamatum. Le

pisiforme a été collé sur la face palmaire du trapèze. Le pyramidal et l'hamatum sont mal identifiables. Ce dernier est en partie plâtré.

Le premier métacarpien est en plâtre, contrairement aux quatre autres qui sont conservés, le 5^{ème} étant en partie plâtré.

Deux phalanges sont absentes, cinq sont conservées et sept sont en plâtre.

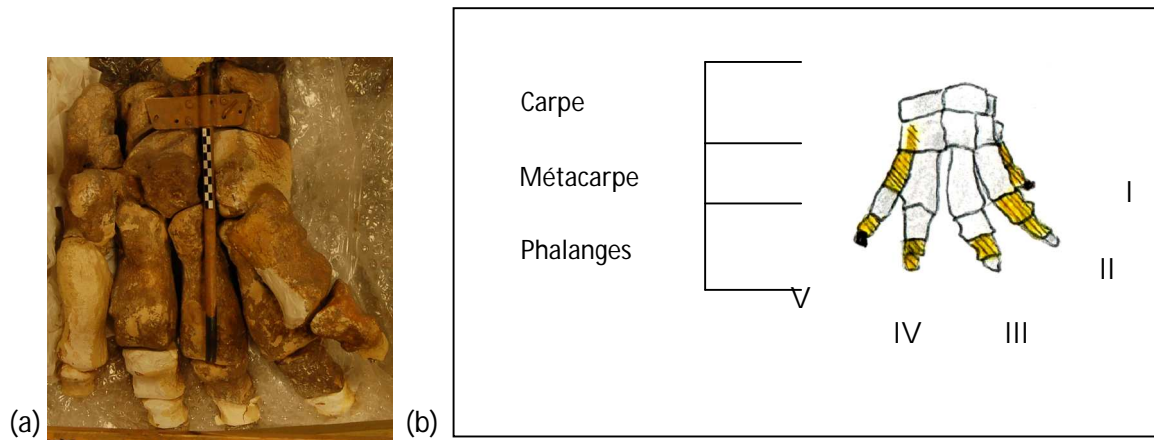


Figure 10. (a) Main droite du mammoth de Baulou en vue palmaire. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

Le membre scapulaire (antérieur) gauche n'est représenté que par l'humérus, dont les extrémités proximale et distale, ainsi que la diaphyse distale, sont plâtrées (fig. 11). La partie moyenne de la diaphyse et un fragment médian de la trochlée distale sont osseux.

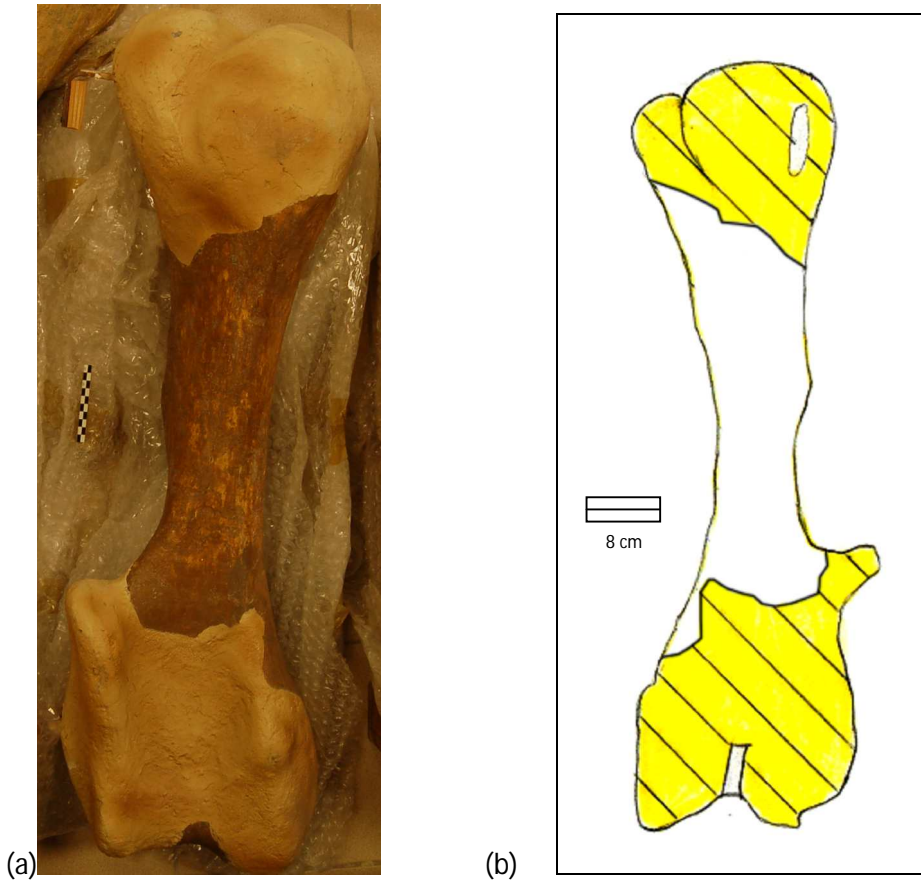


Figure 11. (a) Humérus gauche du mammouth de Baulou en vue caudale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

Le membre pelvien (postérieur) droit se compose du fémur (fig. 12) dont la tête et le grand trochanter sont plâtrés.

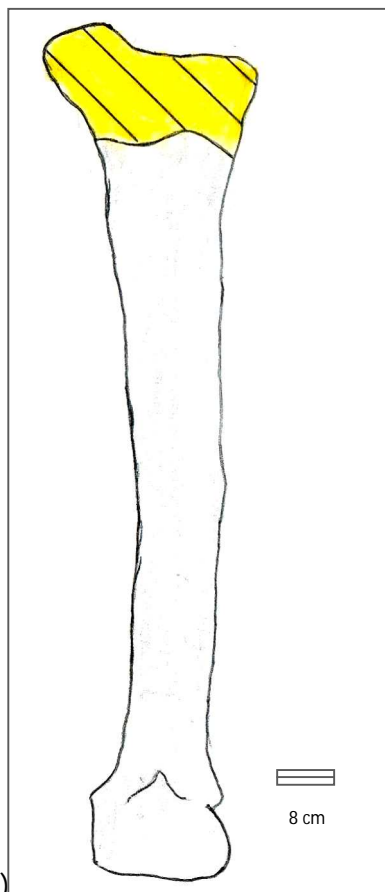


Figure 12. (a) Fémur droit du mammoth de Baulou en vue craniale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.

La patella (anciennement rotule) droite est légèrement altérée sur sa partie latéro-crâniale (fig. 13).

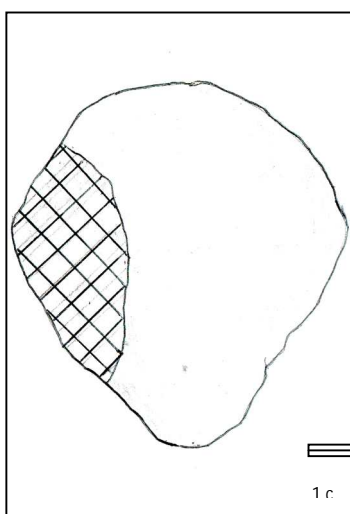


Figure 13. Représentation schématique des parties conservées de la patella droite du mammoth de Baulou, en vue crâniale.

Le tibia droit présente des surfaces plâtrées sur les faces latérale et crâniale de son extrémité proximale (fig. 14).

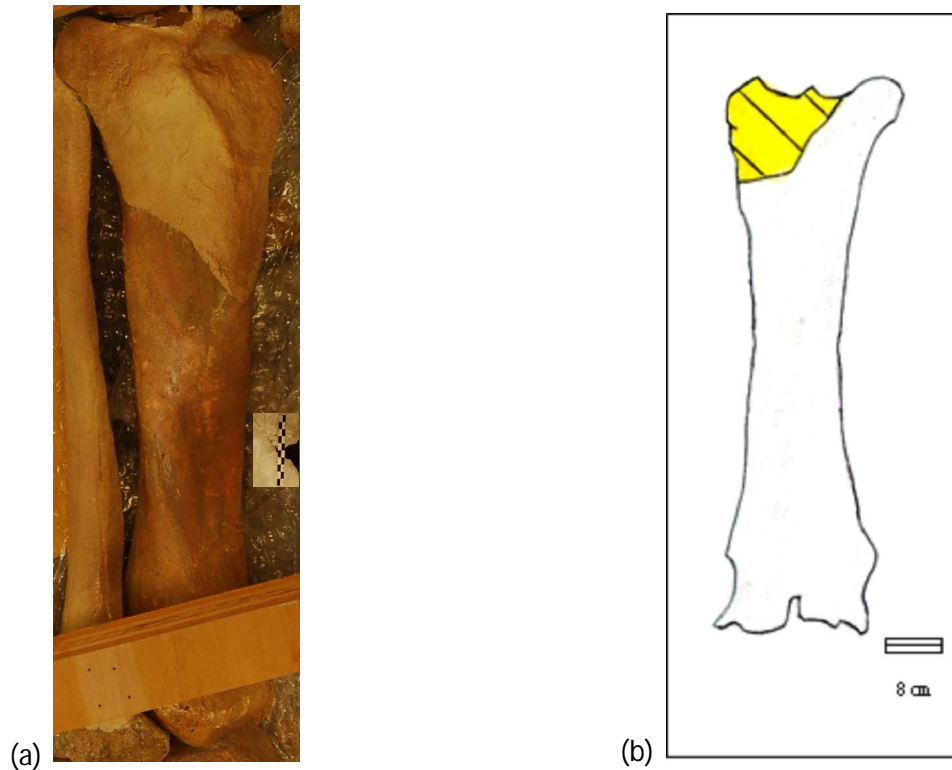


Figure 14. (a) Tibia droit du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.

Enfin, la fibula (anciennement péroné) droite est plâtrée sur toute sa portion, mais il subsiste de l'os, très difficile à discerner, en partie distale (fig. 15).

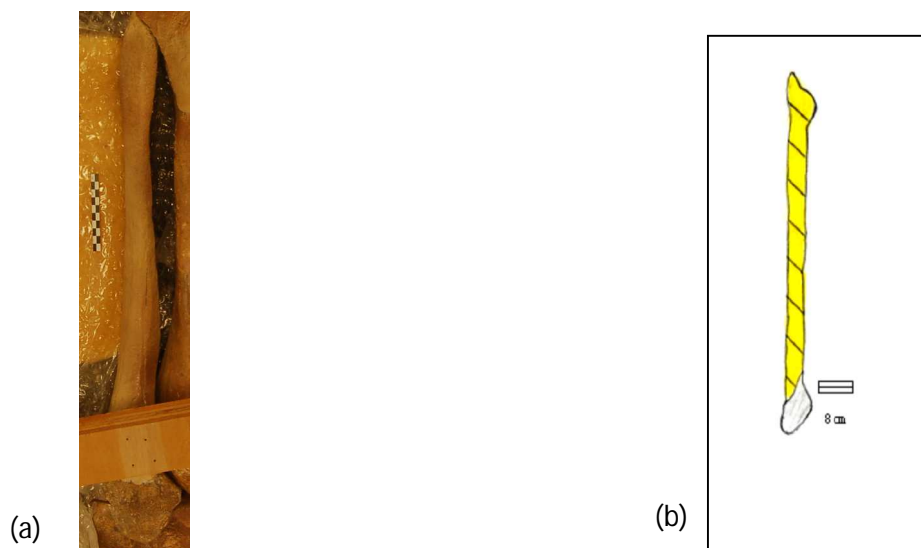


Figure 15. (a) Fibula droite du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue latérale.

Le membre pelvien gauche présente un fémur qui est remarquable par son très bon état de conservation (fig. 16). Seul le grand trochanter est plâtré. On constate aussi que la zone de fusion épiphysaire de la tête a été restaurée.

Sa longueur totale de 1,19 m place ce fémur parmi les plus grands exemplaires connus attribués à *Mammuthus primigenius*.

La patella gauche est absente.

Le tibia gauche a conservé sa matière osseuse sur la diaphyse distale et l'extrémité distale, alors que le reste est plâtré (fig. 17).

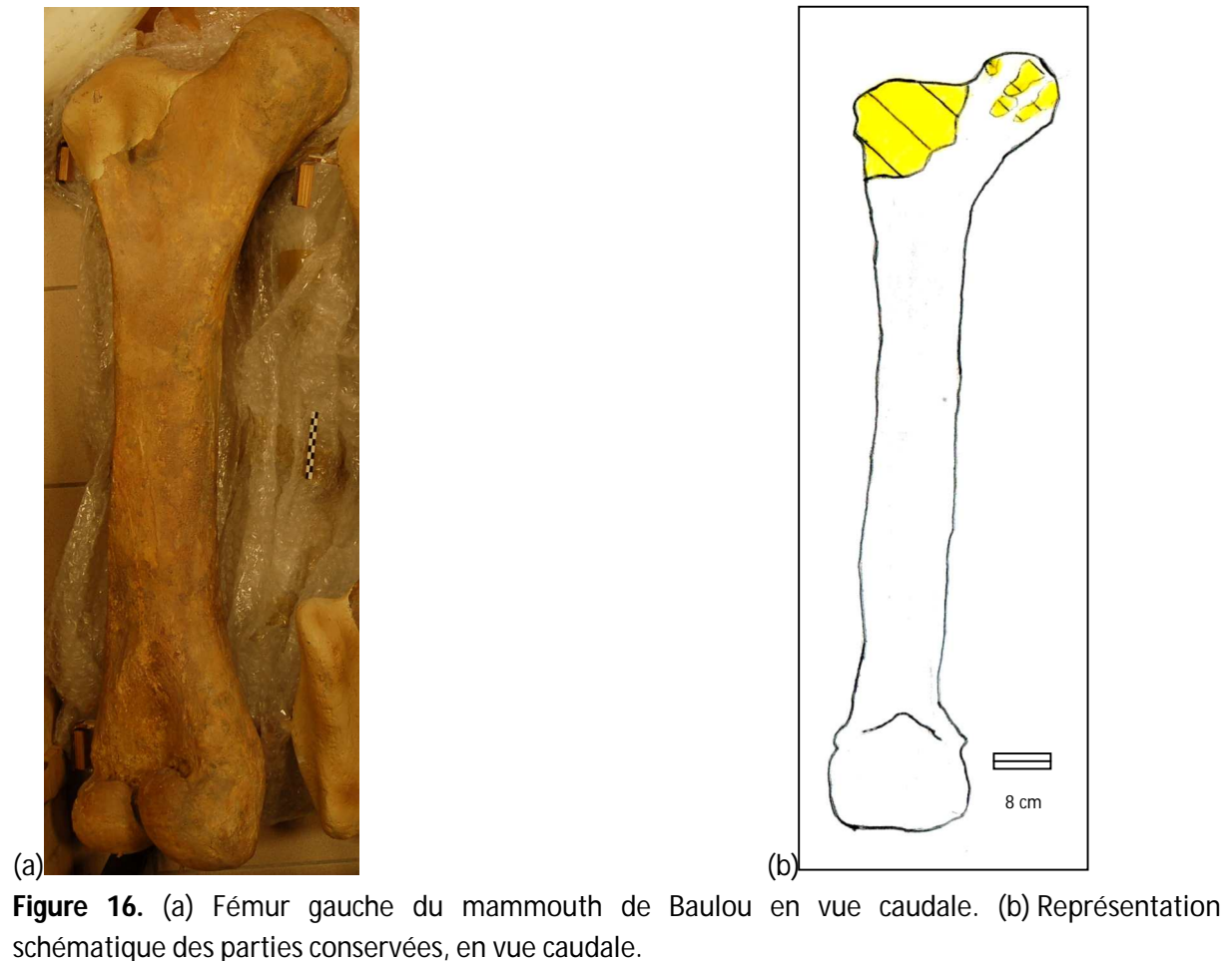


Figure 16. (a) Fémur gauche du mammoth de Baulou en vue caudale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.

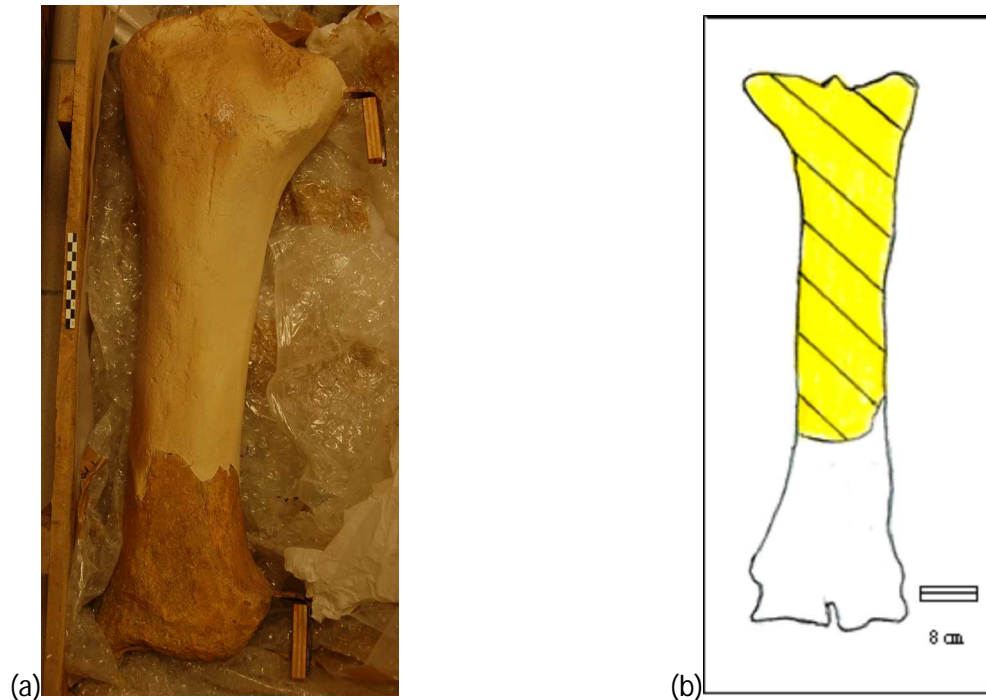


Figure 17. (a) Tibia gauche du mammoth de Baulou en vue crâniale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.

Le pied gauche présente le calcanéum, le naviculaire partiellement plâtré, le cuboïde et deux cunéiformes.

Le premier métatarsien et les trois phalanges associées sont en plâtre. Le deuxième, le troisième et le quatrième métatarsiens sont en os mais leurs phalanges respectives sont en plâtre. Le cinquième métatarsien est en os et ses trois phalanges aussi (fig. 18).

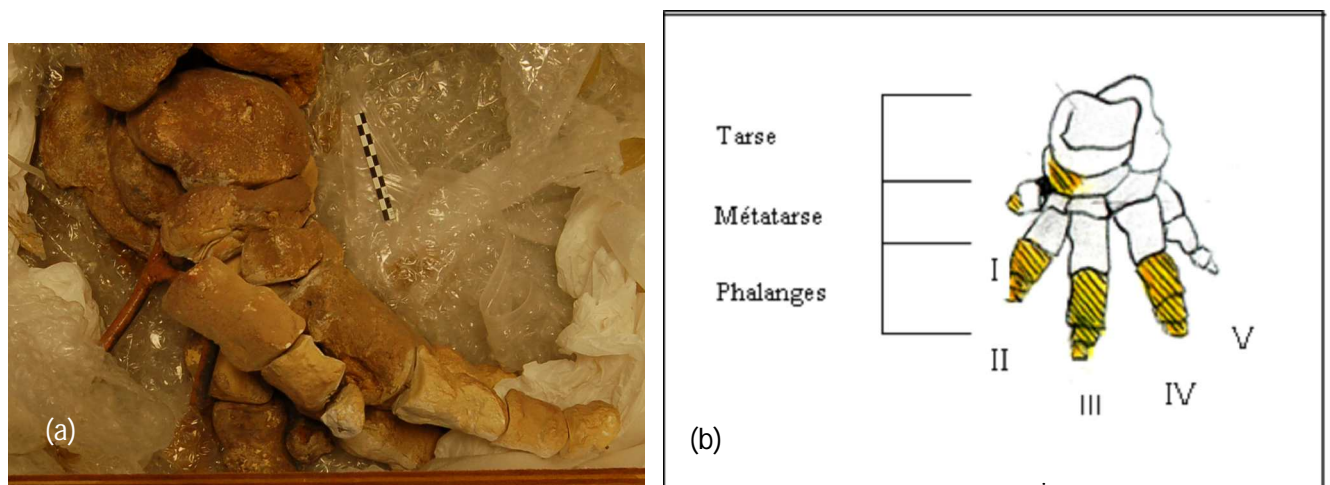


Figure 18. (a) Pied gauche du mammoth de Baulou en vue médiale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

Conclusion

Les observations anatomiques des dents jugales, en particulier leur fréquence laminaire, et des proportions du crâne permettent de confirmer l'attribution du mammoth de Baulou à l'espèce *Mammuthus primigenius*, qui a vécu en Europe occidentale au Pléistocène supérieur, c'est-à-dire entre 120 000 et 10 000 ans BP.

Le stade de développement des jugales se rapporte à un jeune adulte.

Le stade de développement du fémur gauche montre une extrémité distale complètement fusionnée, alors que la fusion de l'extrémité proximale paraît en partie inachevée, si l'on se réfère à la restauration de cette zone épiphysaire. Cet élément serait donc plutôt attribuable à un adulte d'âge intermédiaire.

Si l'on regroupe l'ensemble de ces données de croissance ainsi que les très grandes dimensions à la fois des restes crâniens et post-crâniens, le mammoth de Baulou peut être considéré comme un adulte mâle, presque mature, et de taille imposante : il serait mort vers l'âge de 20-30 ans, si l'on se réfère par équivalence à la longévité des éléphants actuels d'Afrique qui est de 60 ans environ.

Les observations taphonomiques des surfaces osseuses encore visibles montrent un stade moyen d'intempérisation, ce qui indiquerait une exposition limitée à l'air libre avant son enfouissement définitif.

En terme de nombre d'éléments squelettiques conservés, sur le territoire français, seul le mammoth de Choulans découvert en 1859, exposé à Lyon, est plus complet, mais il s'agirait d'une autre espèce, *Mammuthus intermedius* (Labe et Guérin 2005).

Les vestiges du mammoth de Baulou ont souffert de choix radicaux au cours des différentes reconstitutions. Bien qu'étant privé de parties anatomiques importantes, en particulier le squelette axial et cingulaire, le mammoth de Baulou représente un spécimen exceptionnel de l'espèce *Mammuthus primigenius*, puisqu'il demeure le plus imposant découvert en France.

Bibliographie

ASTRE G., 1929. Le mammouth de Baulou. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, T 58, pp. 609-633.

BERTRAND L., 1901. Découverte d'un squelette de mammouth à Baulou, près de Foix. *Bulletin de la Société Géologique de France*, série 4, T. I, p. 187.

FOUCAULT A. et PATOU-MATHIS M. (dir.), 2004. *Au temps des Mammouths*. Phileas Fogg / Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

LISTER A. et BAHN P., 2000. *Mammoths : Giants of the Ice Age*. Marshall Editions, London.

LABE B. et GUERIN C., 2005. Réhabilitation de *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861), un mammouth (Mammalia, Elephantidae) du Pléistocène moyen récent d'Europe. *Comptes Rendus Palevol*, 4(3), pp. 235-242.

OSBORN H. F., 1942. *Proboscidea* (Volume II). American Museum of Natural History, New York.

SHOSHANI, J. et TASSY, P. (eds), 1996. *The Proboscidea : evolution and palaeoecology of elephants and their relatives*. Oxford University Press, Oxford.

Liste des figures

- Figure 1** Eléments squelettiques conservés du mammouth de Baulou (sur la base d'un dessin du squelette de Borna, modifié d'après Abel 1925 *in* Osborn 1942).
- Figure 2** Représentation schématique des parties conservées du crâne du mammouth de Baulou, en vue ventrale (sur la base d'un dessin d'éléphant d'Asie, modifié d'après Gregory 1903 et Osborn 1942 *in* Shoshani et Tassy 1996).
- Figure 3** Cranium du mammouth de Baulou (a) en vue ventrale et (b) en vue latérale droite.
- Figure 4** Défense droite en vue médiale et mandibule en vue dorsale du mammouth de Baulou.
- Figure 5** Représentation schématique des parties conservées de la mandibule du mammouth de Baulou, en vue latérale droite.
- Figure 6** Mandibule du mammouth de Baulou en vue dorso-latérale droite.
- Figure 7** (a) Humérus droit du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.
- Figure 8** (a) Ulna droit du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue médiale.
- Figure 9** (a) Radius droit du mammouth de Baulou en vue latérale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.
- Figure 10** (a) Main droite du mammouth de Baulou en vue palmaire. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.
- Figure 11** (a) Humérus gauche du mammouth de Baulou en vue caudale. (b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.

- Figure 12** (a) Fémur droit du mammouth de Baulou en vue craniale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.
- Figure 13** Représentation schématique des parties conservées de la patella droite du mammouth de Baulou, en vue crâniale.
- Figure 14** (a) Tibia droit du mammouth de Baulou en vue latérale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.
- Figure 15** (a) Fibula droite du mammouth de Baulou en vue latérale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue latérale.
- Figure 16** (a) Fémur gauche du mammouth de Baulou en vue caudale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.
- Figure 17** (a) Tibia gauche du mammouth de Baulou en vue crâniale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue caudale.
- Figure 18** (a) Pied gauche du mammouth de Baulou en vue médiale.
(b) Représentation schématique des parties conservées, en vue crâniale.