



**HAL**  
open science

## Mensurations de quelques Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) de l'ouest de la France

Aurélia Borvon, Serge Régnault, Claude Guintard

► **To cite this version:**

Aurélia Borvon, Serge Régnault, Claude Guintard. Mensurations de quelques Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) de l'ouest de la France. *Revue de Paléobiologie*, 2014, 33 (2), pp.549-559. hal-02336094

**HAL Id: hal-02336094**

**<https://hal.parisnanterre.fr/hal-02336094v1>**

Submitted on 28 Oct 2019

**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.

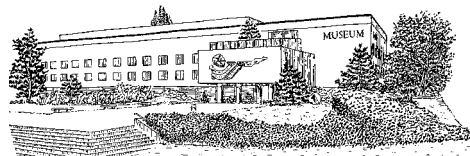
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# R E V U E D E PALÉOBIOLOGIE

---

ISSN 1661-5468

VOL. 33, N° 2, 2014



Muséum d'Histoire Naturelle • Ville de Genève • Suisse



## Mensurations de quelques Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) de l'ouest de la France

Aurélia BORVON<sup>1,3</sup>, Serge RÉGNAULT<sup>2</sup> & Claude GUINTARD<sup>3</sup>

1 UMR 7041 Equipe Archéologies Environnementales, 21 allée de l'Université, F-92000 Nanterre, France

2 Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, 12 rue Voltaire, F-44000 Nantes, France

3 Unité d'Anatomie Comparée, Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation, Nantes-Atlantique – ONIRIS, route de Gachet, CS 40706, F-44307 Nantes, Cedex 03, France

Correspondance : [claud.guintard@oniris-nantes.fr](mailto:claud.guintard@oniris-nantes.fr)

### Résumé

L'absence de recensement exhaustif des restes du *Bos primigenius* (Bojanus 1827) en France et le manque de données ostéométriques de comparaison est un handicap pour avancer sur la connaissance de cette espèce. De façon très modeste et limitée à l'ouest de la France, ce travail vient compléter le corpus et apporte des données métriques originales provenant de quatre institutions (Muséum de Nantes, Muséum de Cherbourg, Musée de Bougon et Université de Brest), pour un ensemble de 11 spécimens dont seul le squelette crânien est conservé. Cette étude vient dans le prolongement d'une publication initiale (Borvon *et al.*, 2008) qui avait déjà recensé des restes d'Aurochs du Grand Ouest et vise à encourager ce type de recherche qui semble loin d'avoir donné tous les résultats possibles.

### Mots-clés

Aurochs, *Bos primigenius*, ostéométrie, crâne, archéozoologie.

### Abstract

**Measurements of some Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) from western France.**- The absence of a comprehensive inventory of the remains of *Bos primigenius* in France and the lack of osteometric comparison data is a handicap in advancing our knowledge of this species. In a very unpretentious way limited to the West of France, this work completes the corpus and provides original metric data resulting from four institutions (Nantes Museum, Cherbourg Museum, Bougon Museum and Brest University), for a sample of 11 specimens for which only the cranial skeleton is preserved. This study is a continuation of an initial publication (Borvon *et al.*, 2008) which had already listed Aurochs remains from western France and aims at encouraging this type of research which seems to have a lot more possible results to give.

### Keywords

Aurochs, *Bos primigenius*, osteometry, skull, zooarchaeology.

## 1. INTRODUCTION

Des mensurations d'Aurochs du Grand Ouest de la France ont été présentées dans un précédent article (Borvon *et al.*, 2008). Cette publication portait spécialement sur le squelette « complet » de Pontvallain. Les mesures de l'individu de Torsac (Massaud, 1984) avaient, à cette occasion, été complétées, et des données inédites concernant les spécimens conservés au Musée Dobrée (Nantes) étaient également publiées. L'enquête relative aux ossements d'Aurochs de l'ouest de la France a été poursuivie, afin d'offrir à la connaissance de la communauté scientifique ces spécimens de collection.

Les données recueillies, notamment ostéométriques, sont le plus souvent inédites.

## 2. DONNÉES OSTÉOMORPHOMÉTRIQUES DES SPÉCIMENS

Les spécimens recensés proviennent du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes (Loire-Atlantique), du Muséum Emmanuel-Liais à Cherbourg-Octeville (Manche) et du Musée du Tumulus de Bougon (Deux-Sèvres). L'Aurochs de l'Aber Ildut est localisé à la faculté des Sciences de l'Université de Bretagne

Occidentale à Brest (Finistère). Pour chacun est précisé, s'il est connu, le lieu et/ou le contexte de découverte, ainsi que sa datation. L'inventaire comprend uniquement des têtes osseuses. Leur description morphologique (partie conservée, âge possible de l'animal originel) est complétée par des planches photographiques (Pl. I à IV). Les valeurs chiffrées des mensurations, réalisées suivant la procédure normalisée d'A. von den Driesch (1976) (Tabl. 2), sont regroupées dans le Tableau 1.

### 2.1. Spécimens du Muséum d'Histoire naturelle de Nantes (Loire-Atlantique)

Trois pièces sont présentes dans les collections de Paléontologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes (Pl. I et II). Identifiées sous les numéros d'inventaire MHNN.P.045945 (ex-n° 308 de l'ancien inventaire), MHNN.P.045936 (ex-n° 657) et MHNN.P.045940 (ex-n° 650), il s'agit de trois bucranes appartenant à des animaux matures squelettiquement. Le premier provient du bassin de Penhouët à Saint-Nazaire (probable contexte néolithique) comme ceux du Musée Dobrée présentés par A. Borvon *et al.* (2008). Les deux autres ont été découverts dans les sables de la Loire en 1950 lors de la construction du pont d'Ancenis (Niort, 1952). Les

trois pièces sont bien conservées et les mensurations sont assez nombreuses (Tabl. 1).

### 2.2. Spécimens du Muséum Emmanuel-Liais à Cherbourg-Octeville (Manche)

Les cinq spécimens conservés au Muséum Emmanuel-Liais ont été découverts en 1878 dans les déblais du bassin des Substances de la Marine (Arsenal) de Cherbourg, dans une épaisse couche de tourbe (Clavenad, 1879; Lerouillois, 1998). Certaines pièces proviendraient de couches néolithiques (Clavenad, 1879). Trois chevilles osseuses sont présentées par un cliché photographique dans le catalogue d'exposition «300 ans d'archéologie en Cotentin» (Collectif, 1999). Les cinq spécimens ne possèdent pas de numéro d'inventaire actuel. Ils ont donc été numérotés arbitrairement (Pl. II et III) :

- n°1 : deux fragments remontant parfaitement ensemble ; le spécimen, mature squelettiquement, comprend les os occipitaux, les os temporaux et une cheville osseuse gauche ;
- n°2 : deux chevilles osseuses appariées, la droite porte le numéro 7574 ; l'individu originel est adulte ;
- n°3 : deux chevilles osseuses appariées, la droite porte le numéro 7584 ; il s'agit d'un animal relativement

Tableau 1 : Mensurations en centimètres des têtes osseuses d'Aurochs d'après la procédure normalisée d'A. von den Driesch (1976). La définition des mesures est présentée dans le Tableau 2. Les valeurs en italiques sont estimées [avec D : côté droit, G : côté gauche].

	Aber Idut		Muséum Nantes						Muséum Cherbourg					Temps-Perdu							
			045945		045936		045940		1		2		3		4		5		grand		petit
	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	
24	8,9	-																			
25			28,2					<i>14,2 x 2</i>													
26			13,1		11,3		13,2	13,7													
27			21,5		17,2		21,7	21,0													
28			4,8		4,0		5,0	4,5													
29			4,5		4,6		4,5	4,6													
30	25,3		22,2		15,3		18,7	<i>9.1 x 2</i>													
31	17,3		20,0		18,1		18,5	<i>12.7 x 2</i>			15,0						25,0		<i>11 x 2</i>		
32	24,7		22,3		20,2		24,5														
33	32,5																				
39			3,9																		
40			22,9		19,1		21,2	21,8													
41			18,5		14,8		16,1	17,5													
42	<i>36,5 x 2</i>		69		49																
42a	<i>75 x 2</i>		160		116																
43	<i>44 x 2</i>		88,0		65,2												76,5				
44	38,2	37,0	37,0	25,5	26,0	33,1	33,2	34,0	36,7	37,8	24,0	23,9	35,4				34,7	34,8		21,5	
45	13,7	13,1	13,1	8,9	8,9	11,5	11,6	12,3	13,0	13,4	8,3	8,1	12,3				11,8	11,8		7,4	
46	10,2	10,0	10,0	7,1	7,3	9,0	9,3	8,5	10,1	10,0	7,0	6,8	10,4	9,0			10,0	10,5		6,1	
47	67	70	70		50				60	<i>41</i>			59,0	56,5			<i>64</i>				

«jeune» puisque la suture fronto-pariétale est encore nette ;

- n°4 : un fragment de cheville osseuse droite, l'altération de la surface osseuse est assez importante ; il porte une étiquette : « 8 octobre 1879, en dessous du quai n° 20 » ;
- n°5 : un fragment de cheville osseuse gauche qui porte le numéro 7574 ; signalons la présence de plâtre à l'intérieur, probablement en vue de maintenir solidaires les deux morceaux d'os.

### 2.3. Spécimens du Musée du Tumulus de Bougon (Deux-Sèvres)

Trois pièces osseuses sont conservées dans ce Musée. Elles proviennent du site néolithique de Temps-Perdu situé dans la Vienne (Ollivier & Leduc, 1997). Une analyse archéozoologique a été réalisée par S. Braguier (1999) pour l'ensemble des vestiges fauniques. La publication ne comprenait pas les mensurations des chevilles osseuses d'Aurochs. Sur les trois pièces, seules deux sont mesurables (Tabl. 1 et Pl. IV). De belle taille, ces bucranes appartiennent à des animaux adultes.

### 2.4. Spécimen de la Faculté des Sciences de l'Université de Bretagne Occidentale à Brest (Finistère)

Pêchée à l'embouchure de l'Aber Ildut, une tête osseuse d'Aurochs a été donnée en 1965 par M. Arzel, patron de la *Fleur de Mai*, à la Faculté des Sciences (collections de Paléontologie) de Brest. Elle a été décrite et mesurée par C. Guérin & Y. Plusquellec (1965). La correspondance entre leurs mesures et celles d'A. von den Driesch (1976) apparaît dans le Tableau 2. Appartenant à un individu mature squelettiquement (Pl. IV), les chevilles osseuses et les frontaux de grande taille suggèrent aux auteurs la présence d'un mâle de gabarit conséquent (Guérin & Plusquellec, 1965). Ils considèrent que ce spécimen provient de niveaux pléistocènes.

## 2. ÉLÉMENTS DE COMPARAISON

Les données ostéométriques des différents spécimens sont comparées à celles disponibles dans la littérature. Elles sont confrontées aux valeurs publiées par

Tableau 2 : Définition des mesures normalisées d'A. von den Driesch (1976) et correspondance avec les mesures réalisées par C. Guérin & Y. Plusquellec (1965) lorsque ces auteurs sont mentionnés.

von den Driesch 1976	définition de la mesure
23	longueur maximale de l'orbite (Guérin & Plusquellec 1965)
24	hauteur maximale de l'orbite (Guérin & Plusquellec 1965)
25	plus grande largeur aux mastoïdes ( <i>otion – otion</i> )
26	plus grande largeur des condyles occipitaux
27	plus grande largeur à la base des processus jugulaires (ou paraoccipitaux)
28	largeur maximale du <i>foramen magnum</i>
29	hauteur du <i>foramen magnum</i>
30	plus petite largeur occipitale au niveau de la ligne temporale
31	distance minimale des bases des chevilles (Guérin & Plusquellec 1965)
32	largeur de l'os frontal prise sur l'arrière des orbites (Guérin & Plusquellec 1965)
33	plus grande largeur aux orbites ( <i>ectorbitale – ectorbitale</i> )
39	hauteur de la fosse temporale : distance minimale entre la ligne temporale et la crête temporale
40	hauteur maximale de la région occipitale (du <i>basion</i> à la ligne intercornuale)
41	hauteur minimale de la région occipitale (de l' <i>opisthion</i> à la ligne intercornuale)
42	distance entre les pointes des chevilles osseuses (plus grande distance entre le sommet des processus cornuaux)
42a	longueur postérieure (curviligne) des chevilles osseuses (d'une pointe d'un processus cornual à l'autre)
43	demi-envergure maximale (Guérin & Plusquellec 1965)
44	circonférence basale de la cheville osseuse (à la couronne)
45	diamètre antéro-postérieur maximal d'une cheville à sa base (Guérin & Plusquellec 1965)
46	diamètre dorso-basal (ou dorso-ventral) minimal d'une cheville (à sa base)
47	longueur de la cheville sur sa plus grande courbure extérieure (Guérin & Plusquellec 1965)
-	distance de l'arrière de l'orbite à l'avant de la cheville osseuse correspondante (Guérin & Plusquellec 1965)
-	largeur de l'os frontal à mi-distance de l'orbite et de la cheville osseuse (Guérin & Plusquellec 1965)
-	longueur de la cheville suivant la courbure intérieure (Guérin & Plusquellec 1965)

M. Degerbøl et B. Fredskild (1970) pour des animaux scandinaves allant du Paléolithique au Néolithique. Cette comparaison prend également en compte les Aurochs d'Etival, daté de la transition entre le Mésolithique et le Néolithique (Campy *et al.*, 1983), de Torsac, de la transition Age du Bronze–Age du Fer (Massaud, 1984), et de Pontvallain, de l'Age du Bronze (Borvon *et al.*, 2008), ainsi que les bucranes néolithiques de Penhouët (Saint-Nazaire) conservés dans les collections du Musée Dobrée (Nantes) [Borvon *et al.*, 2008]. D'autres données encore sont disponibles dans la littérature (par exemple : Altuna, 1974 ; Bartosiewicz, 1997, 1999, 2006 ; Bökönyi, 1972 ; Chaix & Arbogast, 1999 ; Grant & Sauer, 2006 ; Street, 1999 ; Vörös, 1985), mais par souci de clarté et d'homogénéité spatiotemporelle, elles n'ont pas été intégrées ici.

La comparaison s'est plus spécialement portée sur les mesures des chevilles osseuses d'animaux matures squelettiquement, notamment le périmètre à la base de la cheville osseuse (mesure 44) et la longueur postérieure de la courbure externe de la cheville osseuse (mesure 47). Ces deux mensurations sont illustrées sur un diagramme bivarié (Fig. 1). Les fourchettes de variation des Aurochs danois (Degerbøl & Fredskild, 1970) sont positionnées à côté des axes.

Certains spécimens présentent des mensurations très importantes. C'est particulièrement le cas pour la mesure 30, la plus petite largeur occipitale (Tabl. 1), spécialement pour l'individu de l'Aber Ildut. Celui-ci montre également des chevilles osseuses de belle taille (Fig. 1), qu'il s'agisse de la circonférence à la base ou de la longueur de la courbure externe. Les mêmes observations sont valables pour le spécimen du Muséum de Nantes 045945 et le plus grand du site de Temps-Perdu. Ces trois individus se positionnent parmi les mensurations des plus gros mâles de l'espèce. De manière générale, les animaux présentés recourent la variabilité possible des mâles adultes de l'Aurochs. Seule la pièce 045936 du Muséum de Nantes pourrait être une femelle possédant néanmoins des chevilles osseuses de belle taille. Le fait de n'avoir potentiellement que des mâles peut surprendre au premier abord. Ceci peut être dû au hasard de l'échantillonnage, pour des effectifs qui sont, somme toute, très petits (on est très loin des séries qui autorisent l'utilisation de la loi dite des grands nombres). Par ailleurs, dans les musées (et muséums), on peut imaginer qu'il puisse parfois y avoir eu un « tri » au

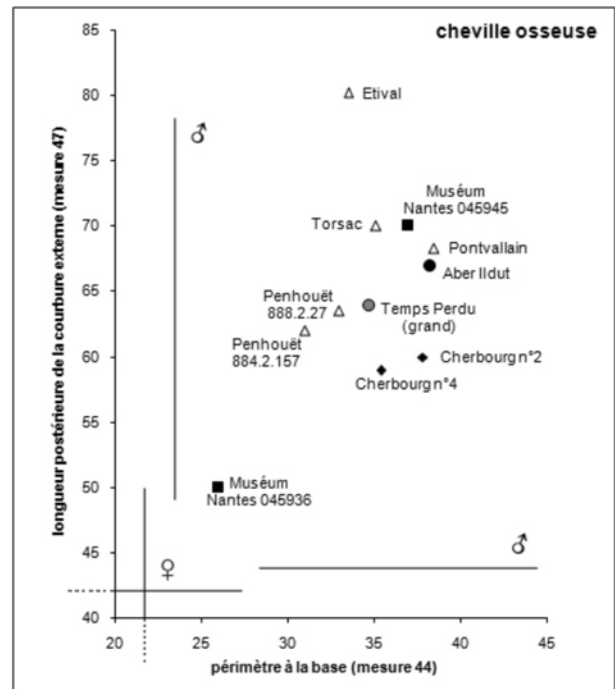


Fig. 1: Dimensions en centimètres de différentes chevilles osseuses d'Aurochs: longueur postérieure et de la courbure externe (mesure 47) et périmètre à la base (mesure 44). Les traits correspondent aux intervalles de variation des Aurochs danois mâles (♂) et femelles (♀) [Degerbøl & Fredskild, 1970].

moment de la récupération des spécimens et que seuls les plus beaux et les mieux conservés, mais aussi les plus grands (qui sont des mâles), aient été conservés. Enfin, selon la loi de Bergmann, les animaux qui vivent dans des latitudes élevées sont en général plus grands. Il n'est donc pas surprenant que les Aurochs danois soient parmi les plus grands.

En ce qui concerne la forme des cornes, les planches photographiques permettent de visualiser, spécialement pour les individus MHNN.P.045945 (Penhouët, Saint-Nazaire) et de l'Aber Ildut (Pl. I et IV), la double torsion caractéristique du cornage dit primigène (Guintard, 2005). Le spécimen de Cherbourg n° 3 et le grand de Temps-Perdu présentent également une spirale *primigenius* marquée (Pl. III et IV).

#### Planche I

Spécimens du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes (MHNN)

Fig. 1-5: MHNN.P.045945 (Penhouët, Saint-Nazaire), vue latérale (1), dorsale (2), ventrale (3), caudale (4) et de trois quarts (5).

Fig. 6-10: MHNN.P.045936 (Ancenis), vue latérale (6), dorsale (7), ventrale (8), caudale (9) et de trois quarts (10).

Pour l'ensemble des planches, le trait noir placé à côté des photographies représente l'échelle et vaut 10 cm. Pour la figure 1 de la Planche IV, étant donné l'orientation très dissymétrique entre les deux côtés (D et G), aucune échelle n'a été mise en regard.





### 3. CONCLUSION

Dans l'objectif d'accroître les connaissances sur l'Aurochs, ce travail permet de continuer à documenter sa variabilité ostéomorphométrique. La poursuite des investigations devrait permettre à l'avenir d'envisager une synthèse plus importante, à l'instar de celles disponibles dans la littérature (par exemple : Chaix & Arbogast, 1999 ; Aaris-Sørensen, 1999 ; Estévez & Sana, 1999). Cela ne sera rendu possible qu'en tentant de recenser les spécimens disponibles. Les contacts pris à cet effet avec les responsables des services régionaux d'archéologie ou des Muséums et Musées laissent supposer que les restes d'Aurochs sont bien présents sur les sites archéologiques du Grand Ouest de la France et restent, pour la plupart, à étudier.

### REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier C. Binet, Dr Vétérinaire, qui nous a fait part, alors qu'elle était responsable des Musées de la ville de Cherbourg, de l'existence de spécimens non étudiés ni publiés à ce jour. C'est grâce à elle que cette étude a démarré. Nous remercions également toutes les personnes qui ont contribué à ce travail, soit en permettant l'accès à des collections, soit à la mise en forme de cet article : M. Vidal (MdC, Faculté des Sciences, Université de Bretagne Occidentale, Brest) ; C. Redien-Lairé (chargée de collections, Service Régional de l'Archéologie Poitou-Charentes), E. Lacroix (conservateur en chef) et J. Vosges (archéologue) [Musée des Tumulus de Bougon] ; E. Paysant (responsable du Muséum Emmanuel Liáis de Cherbourg), L. Le Gall (Conservateur du Patrimoine, directrice des Musées de Cherbourg-Octeville) ; S. Braguier (Inrap) ; P. Jean (photographe) et S. Morel (inventorier) [Muséum de Nantes] ; I. Nicholson et M. Bridou (laboratoire de langues – ONIRIS, Nantes), P. Bugnon, C. Costes et C. Picard (Unité d'Anatomie Comparée – ONIRIS, Nantes).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aaris-Sørensen K. 1999. The holocene history of the scandinavian aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827). In : Weniger G.-C. (Ed.). *Archäologie und Biologie des Aurochsen*.

- Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museum, Köln, 1 : 49-57.*
- Altuna J. 1974. Hallazgo de un uro (*Bos primigenius* Boj.) en la sierra de Gibijo (Alava), estudio de su esqueleto y de la fauna asociada al mismo. *Munibe*, 16 : 27-51.
- Bartosiewicz L. 1997. A horn worth blowing? A stray find of aurochs from Hungary. *Antiquity*, 71 : 1007-1010.
- Bartosiewicz L. 1999. Aurochs (*Bos primigenius* Bojanus, 1827) in the Holocene of Hungary. In : Weniger G.-C. (Ed.). *Archäologie und Biologie des Aurochsen. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museum, Köln, 1 : 103-117.*
- Bartosiewicz L. 2006. Interdisciplinary analysis of an Iron Age Aurochs horn core from Hungary: a case study. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 57 : 153-163.
- Bökönyi S. 1972. Aurochs (*Bos primigenius* Boj.) remains from the Örjeg peat-bogs between the Danube and Tisza rivers. *Cumania, I. Archaeologia* : 17-56.
- Borvon A., Guintard C. & Morel C. 2008. L'aurochs de Pontvallain (Sarthe, France) : complément d'analyse ostéomorphométrique. *Revue de Paléobiologie*, 27 : 99-111.
- Braguier S. 1999. Etude de la faune néolithique de l'enceinte de Temps-Perdu à Migné-Auxances (Vienne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 96 : 363-365.
- Campy, M., Chaix L., Eicher U., Mouthon J., Richard H. & Urlacher J.-P. 1983. L'aurochs (*Bos primigenius* BOJ.) d'Etival (Jura, France) et la séquence Tardi et Postglaciaire sur les Plateaux jurassiens. *Revue de Paléobiologie*, 2 : 61-85.
- Chaix L. & Arbogast R.-M. 1999. Holocene Aurochs from Western Europe : Osteometrical Data. In : Weniger G.-C. (Ed.). *Archäologie und Biologie des Aurochsen. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museum, Köln, 1 : 35-48.*
- Collectif. 1999. Catalogue d'exposition « 300 ans d'archéologie en Cotentin ». ANDRA, Beaumont-Hague, 16 p.
- Clavenad M. 1879. Notes sur les objets préhistoriques trouvés dans les fouilles récemment opérées à Cherbourg ou dans les environs, et notamment dans les déblais du bassin des Subsistances de la Marine. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Cherbourg*, 22 : 145-160.
- Degerbøl M. & Fredskild B. 1970. The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic Domestic Cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Biologiske Skrifter*, 17 : 1-177.
- Estévez J. & Sana M. 1999. Aurochsenfunde auf der Iberischen Halbinsel. In : Weniger G.-C. (Ed.). *Archäologie und Biologie des Aurochsen. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museum, Köln, 1 : 119-131.*
- Grant A. & Sauer E. 2006. The aurochs, nature worship and exploitation in eastern Gaul. *Antiquity*, 80 : 622-637.

### Planche II

Spécimens du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes (MHNN) et de Cherbourg (Muséum Emmanuel-Liais)  
 Fig. 1-5 : MHNN.P.045940 (Ancenis), vue latérale (1), dorsale (2), ventrale (3), caudale (4) et de trois quarts (5).  
 Fig. 6-7 : Cherbourg, n° 1, vue dorsale (6) et caudale (7).  
 Fig. 8-9 : Cherbourg, n° 2, vue dorsale (8) et ventrale (9).

1



6



2



7



3



8



4



9



5



- Guérin C. & Plusquellec Y. 1965. Découverte de Vertébrés quaternaires à l'entrée de l'Aber-Ildut. *Penn Ar Bed*, 43: 143-148.
- Guintard C. 2005. Le cornage primigène (ou *primigenius*), caractéristiques, variabilité et intérêts pour l'aurochs reconstitué. In: Desse J., Desse-Berset N., Méniel P. & Studer J. (Eds). Hommage à Louis Chaix. *Revue de Paléobiologie*, volume spécial 10: 259-269.
- Lerouvillois R. 1998. Rapport sur l'origine des collections archéologiques de Protohistoire, d'Antiquité grecque, étrusque, romaine et gallo-romaine et d'époque mérovingienne présentées au public, suite aux recherches effectuées par Robert Lerouvillois à la demande de M. Jean-Luc Dufresne. Muséum Emmanuel-Liais, Cherbourg-Octeville, 87 p.
- Massaud J. 1984. Le *Bos primigenius* de la vallée des Eaux-Clares (Torsac, Charente). *Société Spéléologique et Préhistorique de Bordeaux*, 25: 72 p.
- Niort P.-L. 1952. Ossements de mammifères extraits des alluvions de la Loire. *Comptes rendus du congrès des sociétés savantes de Paris et des départements tenu à Rennes en 1951. Section Sciences*: 107-118.
- Ollivier A. & Leduc M, avec la collaboration de Diot M.-F. 1997. L'enceinte néolithique de Temps-Perdu, commune de Migné-Auxances (Vienne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 94: 217-229.
- Street M. 1999. Remains of Aurochs (*Bos primigenius*) from the Early Mesolithic Site Bedburg-Königshoven (Rhineland, Germany) In: Weniger G.-C. (Ed.). Archäologie und Biologie des Aurochs. *Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museum, Köln*, 1: 173-194.
- von den Driesch A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1, 136 pp.
- Vörös I. 1985. Early medieval aurochs (*Bos primigenius* Boj.) and his extinction in Hungary. *Folia Archaeologia*, 31: 193-221.

---

### Planche III

Spécimens de Cherbourg (Muséum Emmanuel-Liais)

Fig. 1-3: Cherbourg, n° 3, vue dorsale (1), crâniale (2) et dorso-latérale (3).

Fig. 4-6: Cherbourg, n° 4, vue dorsale (4) dorso-caudale (5) et caudale (6).

Fig. 7-8: Cherbourg, n° 5, vue crâniale (7) et caudale (8).



---

Planche IV

Spécimens du site de Temps-Perdu (Musée du Tumulus de Bougon) et Aurochs de l'Aber Ildut (Université de Bretagne Occidentale)

Fig. 1-2: Temps-Perdu, grand, vue latérale (1) et dorsale (2).

Fig. 3: Temps-Perdu, petit, vue dorso-crâniale (3).

Fig. 4-6: Aber Ildut, vue dorsale (4), de trois quarts face (5) et latérale (6).

