

- ROBINSON, P. T., & J. MALPAS, 1990. — The Troodos ophiolite of Cyprus : New perspectives on its origin and emplacement. In « Ophiolites-Oceanic Crustal Analogues ». MALPAS *et al.* (Ed.). Proceed. of the Symposium « Troodos 1987 », 13-26, Geol. Surv. Dept. Cyprus.
- RONA, P. A., 1984. — Hydrothermal mineralization at seafloor spreading centers. *Earth Planet. scient. Rev.*, **20** : 1-104.
- RONA, P. A., K. BOSTRÖM, L. LAUBIER, & JR. K. L. SMITH, 1983. — Hydrothermal processes of seafloor spreading centers. Plenum press, New York, 810 p.
- SIMANTOV, J., & J. BERTRAND, 1987. — Major and trace elements geochemistry of the central Euboea basaltic rocks (Greece). Possible geotectonic implications. *Ofioliti*, **12** (1) : 201-218.
- SIMONS, F. S., & J. A. STRACZEK, 1958. — Geology of the manganese deposits of Cuba. *U. S. geol. Surv. Bull.*, 1057 : 1-289.
- SIMS, P. K., 1976. — Precambrian tectonics and mineral deposits, Lake Superior region. *Econ. Geol.*, **71** : 1092-1127.
- SKOUNAKIS, S., & Th MARKOPOULOS, 1981. — On the mineralogical composition of the manganese nodules in the Spartia deposit, Othrys. *Praktika Akad. Athenon*, **56** : 375-387.
- SPATHI, C., 1964. — The mineralogical composition of the Greek manganese deposits. Thesis Univ. Salonica, 121p.
- STOIBER, R. E., & E. S. DAVIDSON, 1959. — Amygdale mineral zoning in the Portage Lake Lava Series, Michigan Copper district. *Econ. Geol.*, **54** : 1250-1277.
- TOTH, J. R., 1980. — Deposition of submarine crusts rich in manganese and iron. *Bull. geol. Soc. Am.*, **91** : 44-54.
- VARNAVAS, S. P., & A. G. PANAGOS, 1983. — The use of trace metals in elucidating the genesis of some Greek and Cyprus manganese and ferromanganese deposits. In : The significance of trace elements in solving petrogenetic problems and controversies. S. S. AUGUSTITHIS (Ed.). Theophrastus Publ. 819-857.
- VRIELYNCK, B., 1982. — Evolution paléogéographique et structurale de la presqu'île d'Argolide (Grèce). *Rev. Géol. dyn. Géogr. phys.*, **23** : 277-288.
- WHITE, W.S., 1972. — The base of the Upper Keweenaw, Michigan and Wisconsin. *Bull. geol. Surv.*, **1354-F** : 1-23.
- WHITE, W.S., & J. C. WRIGHT, 1966. — Sulfide-mineral zoning in the Basal Nonesuch Shale, Northern Michigan. *Econ. Geol.*, **61** : 1171-1190.
- WILBAND, J. T., & P. WASUWANICH, 1980. — Models of basalt petrogenesis : lower Keweenaw diabase dikes and middle Keweenaw Portage Lake lavas, Upper Michigan. *Contrib. Mineral. Petrol.*, **75** : 395-406.

Étude sur *Diaceratherium aurelianense* et *Brachypotherium brachypus* (Rhinocerotidae, Mammalia) du Miocène moyen de France

par Esperanza CERDEÑO

Résumé. — L'abondant matériel inédit de rhinocéros brachypothères de divers gisements du Miocène moyen français a permis de faire une étude descriptive-comparative. La plupart du matériel avait été déjà attribué à *Diaceratherium aurelianense* ou à *Brachypotherium brachypus*, mais nous mettons en évidence quelques déterminations erronées et, en même temps, nous précisons les différences entre ces deux espèces. La présence de *B. brachypus* s'étend jusqu'à l'Aragonien inférieur (La Artesilla). Le petit brachypothère *Prosantorhinus* est constaté dans la plupart des gisements considérés, coexistant souvent avec une des deux autres espèces, mais son étude détaillée ne figure pas dans ce travail.

Abstract. — An anatomical comparative study is presented on the abundant unpublished material of brachypothere rhinoceroses from several French Middle Miocene sites. Most material had already been ascribed — without description — to *Diaceratherium aurelianense* or *Brachypotherium brachypus* but some wrong taxonomic determinations are shown. Differences between these two species are stated. *B. brachypus* is traced back to the Lower Aragonian (La Artesilla). The presence of the small brachypothere *Prosantorhinus* is often stated together with one of those other species, but its detailed study has been excluded in this work.

E. CERDEÑO, Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C., José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, Espagne.

Pendant longtemps, les espèces *Diaceratherium aurelianense* et *Brachypotherium brachypus* ont été réunies dans le même genre et considérées comme une même lignée phylétique. Cependant, divers auteurs ont signalé une différenciation sus-spécifique, au niveau sous-générique (GINSBURG, 1980; GINSBURG *et al.*, 1981) ou générique (ANTUNES et GINSBURG, 1983). GINSBURG et BULOT (1984) étudient le *Brachypotherium* de Bézian (La Romieu) et signalent qu'il y a trop de différences au niveau des dents, crânes, cornes et proportions des os des membres pour envisager une filiation directe entre ces deux brachypothères. MICHEL (1983), dans son étude des brachypothères oligocènes français, signale aussi des différences entre les deux genres, les plus importantes concernant la plus grande brachypodie chez *B. brachypus*, ainsi que la main tridactyle qui reste tétradactyle chez *D. aurelianense*. Cet auteur ainsi que BRUNET *et al.* (1987) placent tous les brachypothères oligocènes dans le genre *Diaceratherium*, tandis que HEISSIG (1989) maintient le genre *Brachydiceratherium* (Lavocat, 1951) pour l'espèce *B. lemanense* et ne mentionne pas la plus ancienne espèce *D. lamilloquense* (MICHEL, 1983; BRUNET *et al.*, 1987).

Dans ce travail nous donnons la description détaillée d'une grande partie du matériel des brachyothères du Miocène moyen français resté inédit, en même temps que nous essayons d'éclaircir les différences entre les deux espèces. Nous avons fait des comparaisons principalement avec les données des brachyothères d'Espagne et Portugal.

MATÉRIEL

La plupart du matériel étudié appartient aux collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN). Les restes de La Romieu et le moulage d'un astragale de Savigné (Les Beilleaux) appartiennent à l'Université Claude-Bernard de Lyon. Également, plusieurs moulages des pièces françaises (originaux dans le Musée d'Histoire naturelle d'Orléans et à l'Université de Lyon), déposés à l'Institut für Paläontologie und Historische Geologie de Munich, ont été étudiés. Les restes et les gisements sont les suivants :

1. Chilleux-aux-Bois : *Diaceratherium aurelianense*.

MNHN : CH 95, D¹ d. ; CH 96, D² g. ; CH 94 et CH 98, D³ g. ; CH 143, fragment de D³ ; CH 93, CH 97 et CH 144, D⁴ g. ; CH 86 et CH 87, I¹ g. ; CH 89 et CH 92, fragments de P² g. ; CH 73 et CH 122, P² d./g. ; CH 76, CH 91, CH 120, CH 126 et CH 142, P³ g. ; CH 72 et CH 85, P³ d. ; CH 71, CH 83 et CH 141, P⁴ g. ; CH 50, CH 52 et CH 48, P², P³ et P⁴ g. probablement du même individu ; CH 47, CH 82, CH 84, CH 90, CH 99 et CH 128, M¹ g. ; CH 46, CH 51, CH 117 et CH 129, M¹ d. ; CH 80, M² g. ; CH 115, M² d. ; CH 45, CH 88 et CH 131, M³ d. ; CH 49, CH 81, CH 114, CH 130 et CH 145, M³ g. ; CH 67, CH 68, CH 69 et CH 124, I₂ d.(3)/g.(1) ; CH 39, fragment mandibulaire avec D₄ g. ; CH 55, demi-mandibule d. avec M₃ ; CH 54, CH 79 et CH 123, P₃ g. ; CH 78, P₃ d. ; CH 40, P₄ d. ; CH 75 et CH 113, M₁d./g. ; CH 53, M₂ d. ; CH 112, fragment mandibulaire avec M₂ d. ; CH 41 et CH 119, M₃ g. ; CH 993, atlas ; CH 228, fragment distal d'humérus ; CH 222, fragment proximal de radius d. ; CH 133 et CH 189, McII d. ; CH 226, fragment de coxal g. ; CH 186 et CH 187, tibias d. ; CH 34, CH 35, CH 37 et CH 56, astragales d./g.

Munich : 1968 XIV 187, M² d. ; 188, M² g.

2. Neuville-aux-Bois : c'est le gisement-type de l'espèce *Diaceratherium aurelianense*.

MNHN : s/n, crâne, mandibule, membre antérieur droit (humérus, radius, cubitus) et postérieur droit (fémur, tibia, péroné, tarse et métatarse soudés par ostéopathie). Fragment crânien d'un jeune individu avec P²-M³ gauches et P³-M³ droites. Fragments de maxillaires avec D¹-D⁴ et M¹ ; les M² ont déjà commencé à sortir et les germes des prémolaires définitives sont au-dessus des dents de lait. Mandibule juvénile avec D₁-D₄ et M₁. D'autres pièces numérotées sont : NEU 18, DI¹ ; NEU 105, NEU 15 et NEU 16, I¹ (2 d., 1 g.) ; NEU 118, P² g. ; NEU 57, P⁴ d. ; NEU 26, M¹ g. ; NEU 25 et NEU 28, M¹ d. ; NEU 27, M² d. ; NEU 56 et NEU 117, M³ g. ; NEU 30, M³ d. ; NEU 17, NEU 19 et NEU 22, I₂ d. ; NEU 36, D₄ d. ; NEU 58, M³ d. ; NEU 86, fragment mandibulaire droit avec P₃-M₁ ; NEU 33, fragment mandibulaire gauche avec M₁-M₂ ; NEU 31, trapezoïde g. ; NEU 99, McII g. ; NEU 97, McIII g. ; NEU 96, McIV g. ; NEU 85, tibia g. ; NEU 46, calcanéum d. ; NEU 47, NEU 69 et NEU 102, astragales g.(2) et d. ; NEU 95, MtII g. ; NEU 98, MtIII d.

Munich : 1968 XIV 189, P²-P³ d. ; 176, P³ g. ; 190, P⁴ d. ; 177 et 178, P₂ g. ; 191, P₃ d. ; 204, P₃-M₂ g. ; 193, MtIII d.

3. Artenay : *D. aurelianense*.

MNHN. La plupart des restes étudiés correspondent au même individu et sont numérotés Ar 2160 : I¹ g. ; fragment maxillaire gauche avec la série P³-M³ ; I₂ g. ; demi-mandibule gauche avec les trois

molaires ; atlas ; vertèbres cervicales et dorsales ; côtes ; omoplate d. ; humérus d. ; ulnas d./g. ; radius d./g. ; scaphoïde g. ; semi-lunaire d. ; pyramidaux d./g. ; pisiforme d. ; trapézoïde g. ; magnum g. ; oncifforme g. ; McII d./g. ; McIII d. ; McIV g. ; McV d. ; fémur d. ; tibia d. ; fibula d. ; rotule d. ; calcanéum d. ; astragale d. ; naviculaire d. ; cuboïde d. ; ectocunéiforme d. ; entocunéiforme d. ; MtII, MtIII et MtIV d. ; 1^{re}, 2^e et 3^e phalanges antérieures et postérieures.

Il y a aussi un McIII gauche qui porte le numéro Ar 1623.

4. Baigneux-en-Beauce : *Brachypotherium brachypus*.

MNHN : Ba 1751, D² g. ; Ba 1659, P⁴, M¹, M² g. ; Ba 2228, Ba 2412, M¹ g. ; Ba 2222, Ba 2233, M² d. ; Ba 2302, Ba 2309, Ba 2301, Ba 2307, M³ d. ; Ba 2308, M³ g. ; Ba 2939, atlas ; Ba 2991, vertèbre dorsale ; Ba 2688, Ba 2690, omoplates d./g. ; Ba 2735, humérus d. ; s/n, humérus g. ; Ba 2713, radius d. ; Ba 2716, Ba 1715, radius g. ; Ba 2714, Ba 2704, radius juvéniles d. ; Ba 2726, ulna d. ; Ba 2556, scaphoïde g. ; Ba 2680, Ba 2681, Ba 2682, Ba 2560, semi-lunaires d. ; Ba 2559, semi-lunaire g. ; Ba 2564, pyramidal g. ; Ba 2565, Ba 3074, pyramidaux d. ; Ba 2568, trapézoïde d. ; Ba 2571, Ba 2572, Ba 2575, Ba 2576, oncifformes g. ; Ba 2583, Ba 2584, Ba 2585, Ba 2586, Ba 2590 (juv.), McIII d. ; Ba 2587, McIII g. ; Ba 2595, Ba 2596, McIV d./g. ; Ba 2757, fragment de coxal d. ; Ba 2760, épiphyse distale de fémur g. ; Ba 2887, Ba 2796, s/n, tibias g. ; Ba 2808, Ba 2811, Ba 2807, Ba 2809, fibulas g.(2)/d.(2) ; Ba 2813, diaphyse de fibula ; Ba 2766, Ba 2765, Ba 2768, Ba 2770, rotules g.(1)/d.(4) ; Ba 2482, Ba 2485, Ba 2476, astragales d. ; Ba 2483, Ba 2484, Ba 2488, Ba 2479, astragales g. ; Ba 2510, Ba 2513 (juv.), Ba 2514, Ba 2669, calcanéums g. ; Ba 2507, Ba 2508, Ba 2511 (juv.), Ba 2515 (juv.), Ba 2516, calcanéums d. ; Ba 2664, Ba 2530, naviculaires d. ; Ba 2531, Ba 2532, Ba 2667, naviculaires g. ; Ba 2538, Ba 2663, cuboïdes d./g. ; Ba 2555, mésocunéiforme g. ; Ba 2543, Ba 2545, ectocunéiformes g. ; Ba 2544, Ba 2547, Ba 2549, ectocunéiformes d. ; Ba 2601, Ba 2604, MtII d./g. ; Ba 2610, Ba 2612, MtIII g. ; Ba 2608, Ba 2609, Ba 2611, MtIII d. ; Ba 2622, Ba 2623, MtIV g./d. ; Ba 2633, 1^{re} phalange centrale ; Ba 2652, 2^e phalange centrale ; Ba 2742, 3^e phalange centrale ; Ba 2650, 1^{re} phalange latérale ; Ba 2638, 3^e phalange latérale.

5. Chevilly : *B. brachypus*.

MNHN : CHE 86, P¹ d. ; CHE 83, P³ g. ; CHE 89, M¹ g. ; CHE 105, P₃ d. ; Or 143, M₃ d. ; CHE 479 et CHE 480, moulages de McIII et McIV g. (originaux au musée de Blois) ; CHE 95, fragment distal de métapode central ; CHE 88, McV d. ; CHE 33, CHE 87, astragales d. ; CHE 24, astragale g.

6. Beaugency-Tavers : *B. brachypus*.

MNHN : Tav 28, P³ g. ; Tav 77, germe de P³ g. ; Tav 59, Tav 60, P⁴ g./d. ; Tav 127, P⁽⁴⁾ g. ; Tav 78, fragment de P⁴ ; Tav 79, M² d./g. ; Tav 56, Tav 57, Tav 74, M³ d. ; Tav 36, mandibule incomplète avec P₂-M₃ d. et P₃-M₂ g. ; Tav 104, P₍₃₎ g. ; Tav 71, P₄ g. ; Tav 72, Tav 73, M₂ g. ; Tav 125, oncifforme d. ; Tav 133, 2^e phalange latérale.

7. La Romieu.

Le matériel de ce gisement classique conservé à l'université de Lyon et attribuable à *Brachypotherium* est composé des pièces suivantes : 320222, série P²-M³ d. et M²-M³ g. ; 320438, quatre molaires inférieures ; 320541 et 320528, fragments d'omoplates d. et g. ; 320441 et 320443, radius d. ; 320231, radius g. ; 320498, scaphoïde g. ; 320416, semi-lunaire d. ; 320426, magnum d. ; 320410, oncifforme g. ; 320488, fragments proximal et distal de McII g. ; 320259, McII et McIII d./g. ; 320232 et 320481, McIII d. ; 320487, fragment proximal de McIII g. ; 320497, rotule d. ; 320428, astragales d./g. ; 320433, astragale g. ; 320490, naviculaire g. ; 320511, mésocunéiforme d. ; 320479 et 320480, MtIII d. ; 320233, MtIII g. ; 320234, 320258 et 320486, MtIV g.

VIRET (1961) proposa le nom spécifique *B. stehlini* pour les formes du Burdigalien supérieur désignées jusqu'alors *Brachypotherium* cf. *brachypus*, comme celle de La Romieu (ROMAN et VIRET, 1934).

Postérieurement, GINSBURG et BULOT (1984) signalent que les différences ne sont pas suffisantes pour une distinction même sous-spécifique.

8. Pontlevoy-Thenay : *B. brachypus*.

MNHN : FP 2655 et FP 2656, demi-mandibules droite et gauche du même individu; FP 1789, astragale g.; ?FP 1791, FP 1792, FP 1795 et FP 1796, astragales d'attribution douteuse; il peut s'agir de *Prosantorhinus*.

9. Sansan.

Le matériel de brachyothères que nous avons étudié est très rare et se trouve à Munich (moulages s/n) : scaphoïde g., semi-lunaire g., pyramidal d., onciforme g. et trapézoïde g.

Le matériel de Sansan est actuellement étudié pour faire partie d'une monographie sur le gisement et l'auteur ne l'a pas examiné.

10. Malartic (Simorre) : depuis le XVIII^e siècle, la région de Simorre a livré un très riche matériel fossile provenant de divers points fossilifères; l'un de ces gisements est Malartic, découvert en 1975, où *B. brachypus* est de loin l'espèce la plus abondante (GINSBURG et TASSY, 1977).

MNHN : SML 176, fragment des os nasaux; s/n, crâne juvénile avec D²-D³-D⁴-M¹-M² d./g. et mandibule avec D₁-M₁ g. et D₂-M₁ d.; SML 1196, crâne adulte déformé avec les séries dentaires P²-M³ d./g.; s/n, fragment crânien postérieur; SML 1014, crâne déformé, avec P³-M³ g. et M³ d., et mandibule du même individu avec P₃-M₃ d./g.; SML 153, SML 154, SML 155, SML 156, SML 157 et SML 120, I¹ (4 g./3 d.); SML 1002 et SML 1161, I¹ g.; SML 158 et SML 1022, P¹ g.; SML 1202, P¹ d.; SML 4, SML 160, SML 159, SML 427, SML 428 et SML 429, P² (4 g./1 d.); SML 1185, fragment de P² d.; SML 3, SML 161, SML 165 et SML 166, P³ (2 d./2 g.); SML 162, SML 163, SML 164, SML 1014, SML 5, SML 6, SML 430, SML 1199 et SML 349, P⁴ (4 d./5 g.); SML 348, SML 329, SML 1200, SML 1 et SML 2, M¹ d.; SML 1197, SML 276 et SML 431, M¹ g.; SML 350 et SML 1008, M² g.; SML 1198, SML 167, SML 168, SML 169, SML 170 et SML 351, M² d.; SML 171, SML 174, SML 175 et SML 1170, M³ g.; SML 172 et SML 173, M³ d.; SML 133, D³ g.; SML 124, SML 127 et SML 128, D⁴ d.; SML 20 et SML 125, D⁴ g.; s/n, germe de D⁴ g.; s/n, SML 304, SML 305, SML 137, SML 138, SML 277 et SML 1152, I₂ (5 d./2 g.), SML 216 et SML 1001, I₁ d.; SML 8 et 139, I₁ g./d.; SML 865, P₁ d.; SML 1004, SML 826 et SML 135, P₂ d.; SML 136 et SML 9, P₂ g.; SML 1006 et SML 1007, P₃ g./d. du même individu; SML 344 et SML 346, P₃ d.; SML 140, SML 142, SML 145, SML 146, SML 147, SML 1187, SML 1168 et SML 1169, P₃ (4 g./d. d.); SML 141 et SML 144, P₄ g.; SML 424 et SML 1005, P₄ d.; SML 328, fragment mandibulaire droit avec P₄-M₃; s/n (moulage), série P₃-M₃ d.; SML 1188, SML 7, M₁ d./g.; SML 220, SML 347; SML 150 et SML 1173, M₂ g.; SML 151, SML 425, M₂ d.; SML 330, fragment mandibulaire avec M₃ d.; SML 1021 et SML 149, M₃ g.; SML 148 et SML 152, M₃ d.; SML 130 et SML 132, D₃ d.; SML 249, D₃ g.; SML 134 et SML 1186, D₄ d.; SML 126, SML 131 et SML 1003, D₄ g.; SML 254, atlas; SML 255 et SML 258, omoplates g./d.; SML 283 et SML 210, humérus g.; SML 331 et SML 435, radius g.; SML 246 et SML 1020, ulnas g.; SML 180, ulna d.; SML 1018, scaphoïde en mauvais état; SML 633, scaphoïde g.; SML 18, SML 185, SML 17 et SML 184, semi-lunaires g.(2)/d.(2); SML 336, pyramidal d.; SML 1179, SML 188 et SML 187, trapézoïdes g.(2)/d.; SML 313 et SML 186, magnums d.; SML 335, SML 314, SML 190 et SML 847, onciformes g.(2)/d.(2); SML 253, McII d.; SML 1015, McIII déformé; SML 252 et SML 643, McIII d./g.; SML 1016, McIV déformé; SML 642, McIV.; SML 1209, fémur d.; SML 248, SML 428 et SML 1045, tibias g.(2)/d.; SML 1086, fibula d.; SML 191, SML 333, SML 1013 et SML 192, rotules g.(3)/d.; SML 194, astragale g.; SML 1189 et SML 637, astragales d.; SML 864, fragment de naviculaire d.; SML 1178, naviculaire g.; SML 862, ectocunéiforme g.; SML 429, SML 430, SML 431, SML 432 et SML 433, astragale, calcaneum, MtII, MtIII et MtIV gauches d'un même individu; SML 197 et SML 198, MtII et MtIV très incomplets; SML 332, SML 199, SML 251, SML 200, SML 311 et SML 309, MtIII g.(5)/d.; SML 201, SML 203 et SML 202, 1^{re}, 2^e et 3^e phalanges centrales; SML 204, 2^e phalange latérale.

Parmi le matériel des brachyothères de ces dix gisements nous avons trouvé des pièces appartenant à *Prosantorhinus* à Neuville (un seul métapode), Baigneaux (abondant), Chevilly, Beaugency-Tavers (abondant), La Romieu, Pontlevoy et Malartic (un astragale).

D'autres matériels provenant de différents gisements français (Savigné, Bézian, La Grive), espagnols (La Artesilla), portugais (aire de Lisbonne) et allemands (Unterzolling, Derching) ont été aussi inclus dans ce travail pour comparaisons (données propres et bibliographiques). L'astragale de Savigné (Les Beilleaux) que nous avons examiné est un moulage déposé à l'Université de Lyon; nous la supposons de même origine que les restes des Beilleaux de *D. aurelianense* décrits par GINSBURG *et al.* (1981). Cependant, cet astragale se rapproche nettement de *B. brachypus* (voir discussion) et la seule explication de cette apparente contradiction est que cette pièce corresponde aux niveaux plus récents de Savigné (MN5; DE BRUIJN *et al.*, 1992).

SYSTÉMATIQUE

Famille RHINOCEROTIDAE Owen, 1845

Sous-famille RHINOCEROTINAE Owen, 1845

Tribu TELEOCERATINI Hay, 1902

Genre DIACERATHERIUM Dietrich, 1931

Diaceratherium aurelianense (Noel, 1866)

DESCRIPTION

1. Crâne

Le bel exemplaire de Neuville-aux-Bois constitue le type de l'espèce *D. aurelianense*, définie par NOUËL en 1866 et redécrite par MAYET (1908), auteur qui signale l'existence de centaines de pièces de ce gisement qui font partie des collections du Musée d'Orléans et du Muséum de Paris.

Le crâne a un profil longitudinal régulièrement concave. Les nasaux forment une faible convexité très près de leur extrémité; elle est étroite, avec une certaine rugosité qui reflète la possible existence d'une corne, sans doute très petite; l'épaisseur des nasaux à cet endroit est de 40 mm. Ils ont une scissure médiane supérieure. Vers l'arrière du crâne, les crêtes pariétales sont fortement relevées et restent séparées par une distance minimale de 38 mm avant de se rejoindre dans une crête occipitale qui ne dépasse pas le niveau des condyles. Les prémaxillaires manquent. Le fond de l'échancrure nasale atteint le niveau de la moitié antérieure de la P³. La distance entre ce fond et le bord antérieur de l'orbite est de 85 mm, le bord de l'orbite étant situé sur la M¹. L'arc zygomatique est large et commence au niveau de

P⁴-M¹. Le processus susorbitaire, sur l'arrière de la M², n'est pas très saillant. L'apophyse post-glénoïde est grande, large et pas très longue. Elle vient presque au contact de l'apophyse post-tympanique qui forme, à son tour, une seule tubérosité osseuse avec l'apophyse paroccipitale, sans limites précises entre elles, bien que la dernière soit un peu plus longue. La face occipitale est large et basse, à contour trapézoïdal, plus large à la base. Les arcades zygomatiques donnent une grande largeur au crâne.

Un autre fragment crânien de Neuville-aux-bois, appartenant à un individu subadulte, montre une face occipitale avec le bord supérieur relativement plus large (pl. I, 1-2). La distance minimale entre les crêtes pariétales est de 35 mm.

Les dimensions (en mm) des exemplaires de Neuville sont :

L crête occipitale-nasal	428	
L proc. postorbitaire-nasal	291	
L proc. postorb.-crête occipitale	266	
L échancrure nasal-orbite	85	
L échanc. nasal-proc. paroccipital	366	
L crête occipitale-proc. parocc.	232,5	
L crête occ.-condyle	212,6	
H arc zygomatique	74,5	
H échanc. nasale-niveau alvéolaire	75	
H orbite	73,3	
DT nasaux	60,5	
DT nasaux, niveau fond échancrure	96	
DT proc. postorbitaires	171,4	
DT moyen face occipitale	233	... 205,8
DT niveau apophyses post-tympaniques	269	... 230,5
DT condyles	127,4	... 114,5
Dt max. foramen magnum	53,5	... 48
H max. foramen magnum	(37)	... 34
DT apoph. post-tymp. + parocc.	82,5	
DT fosse pariétale	169	

2. Mandibule

La mandibule de Neuville-aux-Bois, dont la plus grande partie de la branche droite manque, est un os long et bas. La symphyse est incomplète; elle atteint le niveau de la P³. La branche horizontale est assez basse; son bord inférieur est régulièrement convexe longitudinalement jusqu'au devant du talon, où il s'infléchit légèrement. Il y a un gros trou mentonnier au niveau de P₂-P₃. La branche montante est basse. Le talon s'étend vers l'arrière, ce qui contribue à l'aspect allongé de la mandibule. Toute la denture antérieure et les deux P₂ manquent, bien que les alvéoles soient préservés. La longueur de la série gauche P₂-M₃ est de 234 mm; elle est très proche de celle de la série supérieure du crâne (237 mm).

Il y a aussi une mandibule juvénile avec D₁-D₄ et M₁. Elle conserve les DI₁ très petites, comme des bourgeons.

La demi-mandibule gauche du spécimen d'Artenay est assez abîmée. Elle montre les mêmes caractères qu'à Neuville : branche horizontale longue et basse, sa hauteur augmentant un peu vers l'arrière; le talon est long et dépasse un peu le niveau du condyle. Le fragment mandibulaire de Chilleurs (pl. II, 1) montre également la branche horizontale basse; il correspond à un individu très âgé et sa taille générale n'est pas très grande, bien que la hauteur

de la branche horizontale à l'arrière de la M³ (83,6 mm) soit à peine moindre qu'à Neuville (89 mm).

Les dimensions de la mandibule de Neuville sont les suivantes :

L avant symphyse au talon	488
L arrière symphyse au talon	361
L symphyse	132,5
DT symphyse	75
L minimale de la branche montante	108
L du talon au niveau alvéolaire	150,5
DT maximale du talon	24,3
H aux condyles	224,5
DT des condyles	93
H branche horizontale au niveau de P ₂ -P ₃	65,2
Idem à l'arrière des M ₃	89

3. Denture supérieure

a — *Incisives* : Ce sont de grandes dents à couronne allongée antéro-postérieurement, biconvexe mais plus plate médialement et un peu pointue à son extrémité antérieure. La racine est oblique vers l'arrière; elle est raccourcie par rapport à la grande taille de la dent (pl. I, 4).

Dimensions des incisives supérieures 1

Gisement	Racine		Couronne	
	DT	DAP	DT	DAP
NEUVILLE	—	—	26,7	62,0
	—	—	24,8	63,2
CHILLEURS	18,6	47,5	20,4	61,0
	17,2	45,0	20,8	54,3
ARTENAY	21,0	49,0	25,5	64,4

b — *Prémolaires* : Les prémolaires supérieures de *D. aurelianense* (pl. I, 6, 8) ont l'ectolophe assez plat, avec le pli du paracône très faible. Il n'y a pas de cingulum labial; au contraire, le cingulum lingual est fort et entoure la dent dès le cingulum antérieur au postérieur; il est parfois interrompu à la base des cônes linguaux. Le contour des prémolaires varie de rectangulaire à trapézoïdal, sauf pour les P¹ subtriangulaires. Les lophes transverses sont assez parallèles et plus perpendiculaires à l'ectolophe aux P². P³ et P⁴ ont un crochet peu développé, parfois double (P⁴ NEU 57 de Neuville) ou multiple (P⁴ CH 141 de Chilleurs). Il n'y a pas de crista sur les prémolaires étudiées de *D. aurelianense*. Le protocône est bien marqué par un sillon vertical postérieur, l'antérieur est plus faible. Cet étranglement du protocône fait détacher l'élargissement du protolophe vers l'intérieur de la vallée médiane mais, comme l'a noté GUÉRIN (1980 : 55), ce gonflement ne doit pas être considéré comme un anticrochet. La vallée médiane se ferme avec l'usure de la dent, par coalescence du protolophe et du métalophe.

Dimensions, voir tableau I.

TABLEAU I. — Dimensions de la denture supérieure de *D. aurelianense*. Ch, Chilleurs; N, Neuville; A, Artenay. Les dimensions des dents de lait sont incluses dans le texte.

	P2		P3		P4		M1		M2		M3		D
	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	
Ch	31.2	38.5	33.0	42.9	41.0	54.4							
	30.9	38.0	33.7	45.4	44.3	51.6	49.0	52.8	59.0	60.8	45.0	51.0	52.5
	29.2	36.4	36.0	47.4	39.2	52.2	52.0	55.3	54.7	58.8	46.6	50.8	54.8
			32.8	45.3			(49.5)	(56.0)			46.0	53.0	55.3
			35.0	45.2			47.0	54.4			49.3	54.4	56.3
							51.7	57.0			44.3	53.0	54.0
							48.1	55.8			48.0	51.8	54.7
N	29.7	33.6	35.1	44.4	(38.0)	-	50.2	54.5	55.6	56.4	-	-	(48.0)
	-	-	35.7	44.7	36.9	-	52.8	56.5	56.0	58.3	-	-	(48.5)
							51.6	54.6	58.0	(54.0)			
									54.8	59.3	48.0	53.0	55.1
									63.6	(57.5)	49.8	55.8	59.3
A			36.3	48.4	40.8	54.1	46.1	54.0	51.0	54.7	51.0	54.2	(58.7)

c — *Molaires* : Ce sont de grandes dents (pl. I, 3, 7, 8) à l'ectolophe faiblement ondulé ; le pli du paracône est large et fort seulement sur la partie supérieure des molaires. Le cingulum lingual est réduit à un tubercule situé à la sortie de la vallée médiane, sauf sur quelques spécimens de Neuville (M³ NEU 117), dont le cingulum est presque continu. Le protocône est fortement étranglé par deux sillons verticaux et l'hypocône présente aussi un sillon vertical antérieur. Il y a un crochet bien développé et pointu, double sur la M² CH 115 de Chilleurs. Une petite crista peut aussi être présente. Les M³ ont une vallée médiane large ; la base de la dent s'élargit dans la partie postérieure de l'ectométalophe.

Dimensions, voir tableau I.

d — *Dents de lait supérieures* : Elles sont inconnues à Artenay mais sont représentées à Chilleurs et Neuville (pl. I, 3, 5). Comme il est habituel pour les dents de lait, elles sont plus longues que larges, ont l'ectolophe ondulé (surtout sur la D²) et les plis secondaires bien développés, principalement le crochet qui montre son extrémité subdivisée sur les D² de Chilleurs. Le cingulum lingual est en général continu, mais il y a des exceptions : il est absent sur deux D³ de Chilleurs. Le protocône est étranglé, surtout sur les D⁴.

Dimensions des dents de lait supérieures

Gisement	D1		D2		D3		D4	
	L	l	L	l	L	l	L	l
CHILLEURS	—	—	34,5	33,0	41,8	38,0	44,5	44,7
	—	—	—	—	41,3	39,0	46,6	44,5
	—	—	—	—	—	—	45,5	44,4
NEUVILLE	24,2	18,6	34,0	33,4	36,8	38,2	46,9	43,1

4. Denture inférieure

a — *Incisives* : Les I₂ sont des dents bien développées, en défenses ; la base de la couronne a un plus grand diamètre que celui de la racine (pl. I, 9). La section de la racine est elliptique, aplatie antéro-postérieurement ; la section devient plus triangulaire au niveau de la couronne. Comme indiqué plus haut, la mandibule juvénile de Neuville-aux-Bois conserve des très petites DI₁, avec une couronne très réduite. Deux autres exemplaires isolés ressemblent beaucoup à ceux de la mandibule ; ils ont une longue racine terminée par un bourgeon d'émail.

Dimensions des incisives inférieures 2

Gisement	Racine		Couronne	
	DT	DAP	DT	DAP
CHILLEURS	34,7	26,4	(35,0)	24,2
	29,3	21,0	32,7	29,0
	21,6	17,8	25,2	17,0
ARTENAY	35,5	27,0	43,1	25,4

b — *Prémolaires et molaires* : Un des caractères utilisés par les auteurs qui séparent génériquement *D. aurelianense* et *B. brachypus* est l'aplatissement de la muraille externe des jugales inférieures dans la deuxième espèce. Sur le matériel étudié, on peut observer que cet aplatissement est déjà présent sur les dents de *D. aurelianense* (pl. I, 1, 2), mais dans un moindre degré que sur celles de *B. brachypus*. Il faut remarquer que plusieurs dents inférieures de *D. aurelianense* de Chilleurs montrent une convexité faible sur la base du sillon labial qui lui donne une amplitude majeure et contribue à son effacement. A Artenay seulement les molaires ont parfois un bourrelet cingulaire labial discontinu. Quant au cingulum lingual, prémolaires et molaires peuvent présenter de petits tubercules à la sortie des vallées. Les jugales inférieures sont des dents de grande taille (dimensions, voir le tableau II).

TABLEAU II. — Dimensions de la denture inférieure de *D. aurelianense*. A, Artenay; Ch, Chilleurs; N, Neuville. Les dimensions des dents de lait sont incluses dans le texte.

	P2		P3		P4		M1		M2		M3	
	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l
N			28.5	22.4	32.6	25.0	36.7	28.0				
			34.7	22.3	38.7	27.5	39.0	27.5	45.0	30.7		
	24.6	13.5	36.9	23.4			46.2	27.6	47.0	28.2		
Ch			37.6	26.5							51.0	28.0
			36.7	27.2	38.7	26.8	42.9	28.6	46.6	30.5	48.9	27.5
			35.0	24.7			42.4	27.2	(44.5)	(30.0)	51.1	28.5
			34.3	23.3								
A			33.4	23.6								
							41.5	29.2	46.2	29.8	49.0	30.5

c — *Dents de lait inférieures* : Les dents de lait de *D. aurelianense* que nous avons examinées sont deux D_4 des gisements de Chilleurs et Neuville. Elles sont longues, avec le paralophide étiré. Il y a un cingulum lingual à la base de la vallée antérieure.

Dimensions des D_4 de Chilleurs : L = 39,3; 1 = 23,0; *de Neuville* : L = 39,5; 1 = 23,0.

5. Squelette post-crânien

Pour *D. aurelianense*, les restes les plus intéressants proviennent du gisement d'Artenay, compte tenu de leur appartenance au même individu et du fait que presque tous les os sont présents. Au contraire, Chilleurs et Neuville ont livré seulement quelques pièces isolées.

CEINTURE SCAPULAIRE : Les ceintures sont les parties squelettiques les plus rares. A Artenay il y a une omoplate assez complète. La facette articulaire est grande et à contour ovale. Le tubercule sus-glénoïdien est massif. L'épine scapulaire est très grande; elle commence près de l'articulation, un peu déplacée vers la moitié postérieure; puis elle s'élève en se recourbant vers l'arrière et forme une grande tubérosité occupant la partie centrale de l'omoplate. L'os est incomplet et nous ne pouvons pas connaître son extension réelle.

Dimensions de l'omoplate d'Artenay : cav. glén. : DT = 68,0; DAP = 80,6. DAP tub. = 115. DAP col = 109. DAP max > 215.

OS LONGS ANTÉRIEURS : Les métapodes mis à part, les os longs conservés sont rares.

a — *Humérus* : Deux exemplaires complets de Neuville et Artenay et un fragment distal de Chilleurs montrent une similitude dimensionnelle majeure entre Neuville et Chilleurs, l'os d'Artenay étant le plus grand. La pièce d'Artenay est la plus complète (pl. II, 3). Il s'agit d'un grand os, long, pas spécialement trapu. L'épiphyse proximale porte un grand trochin pointu et recourbé, bien détaché du reste de l'épiphyse; le trochiter est également bien développé mais un peu déformé. La crête deltoïdienne s'étend latéralement et se recourbe vers l'avant et l'intérieur. La diaphyse a une section triangulaire. Les crêtes humérale et épicondylienne sont fortement marquées. La fosse olécrânienne est large et profonde et la fosse coronoïdienne est assez superficielle. L'épicondyle latéral est haut et bien étendu vers l'extérieur.

Dimensions de l'humérus

Gisement	L	Épi. prox.		DT del.	Diaphyse			Distal	
		DT	DAP		DT	DAP	DT m.d.	DT	DAP
CHILLEURS	—	—	—	—	58,0	53,0	125,0	85,4	95,5
NEUVILLE	(390)	136,5	(119,0)	114,0	55,0	51,0	125,1	86,0	75,0
ARTENAY	455	158,0	101,0	153,0	76,0	63,5	140,0	97,0	105,0

b — *Radius* : Nous observons là encore une plus grande taille des deux radius d'Artenay (pl. II, 4) par rapport à ceux de Chilleurs et Neuville et une similitude entre ces exemplaires et ceux de *B. brachypus* mais ils sont plus courts que ces derniers, d'où une moindre gracilité des pièces d'Artenay. Les facettes proximales sont grandes; le bord antérieur forme un rentrant

moyen concave. Sur la face antérieure, l'insertion ligamentaire du biceps brachial est un peu déplacée médialement. Latéralement, le tubercule sous-articulaire est saillant. Les deux facettes d'articulation avec l'ulna sont fusionnées; la plus médiale est large et sémilunaire, pas très haute et concave-convexe. L'ensemble articulaire distal est large; la facette la plus externe, pour le pyramidal, est prolongée antéro-latéralement et postérieurement et dans sa partie latérale, elle fait un angle droit avec la facette qui répond à l'ulna. La facette répondant au scaphoïde est aussi prolongée postérieurement. Tous les radius étudiés présentent une faible dépression sur la moitié supérieure de la diaphyse, dirigée antéro-médialement.

Dimensions du radius

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse			Art. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT m.d.	DT	DAP
CHILLEURS	—	99,6	64,0	50,8	> 35,0	—	—	—
NEUVILLE	276	85,7	(47,0)	41,6	36,1	91,5	75,5	41,5
ARTENAY	319	104,5	66,6	59,2	51,3	98,9	96,0	49,5
	318	105,0	66,9	61,6	49,7	96,6	96,8	49,5

c — *Ulna* : L'olécrâne porte une forte tubérosité (pl. II, 5). Les deux facettes pour le radius sont fusionnées. La diaphyse est large et épaisse; sa zone de contact avec le radius est très rugueuse. Au-dessous de cette rugosité, distalement, il y a une dépression où s'ajuste la tubérosité susarticulaire du radius. A l'extrémité de cette dépression se trouve une facette fusiforme qui correspond au radius. L'articulation distale qui correspond au pyramidal est très convexe, prolongée un peu postéro-latéralement. Elle est tordue par rapport à la diaphyse et à l'épiphyse proximale. L'exemplaire de Neuville est plus court que les ulnas d'Artenay, mais l'indice de gracilité est à peu près identique (12'8; 13 et 12'9).

Dimensions de l'ulna

Gisement	L	Olécrâne		DAP col	Diaphyse		DT m.d.	Art. dist.	
		DT	DAP		DT	DAP		DT	DAP
NEUVILLE	349,5	62,0	84,3	79,6	(45,0)	37,0	—	—	62,0
ARTENAY	386,5	73,6	102,0		50,6	52,3	43,0	43,0	64,0
	386,0	71,4	97,3		49,8	52,0	40,3	40,3	62,9

CARPE : Tous les os du carpe de *D. aurelianense*, sauf le trapèze, sont représentés à Artenay; un trapézoïde provient de Neuville.

a — *Scaphoïde* : c'est un os très grand, massif, à forte tubérosité latérale (pl. II, 6). Les articulations proximale et distale sont larges. Latéralement, la facette antéro-supérieure est courte; la postérieure, arrondie, est détachée sur la tubérosité latérale de l'os.

Dimensions du scaphoïde d'Artenay : DT = 59,0; DAP = 81,0; H = 55,2. Art. prox. : DT = 45,5; DAP = 58,0. Art. dist. : DT = 35,0; DAP = 75,4.

b — *Semi-lunaire* : C'est un os irrégulier; la face antérieure est étroite, avec une forte tubérosité moyenne, saillante par rapport aux bords proximal et distal. L'apophyse postérieure est large, un peu recourbée médialement et pas très longue; près de son extrémité il y a une facette médiale circulaire qui correspond au scaphoïde (pl. II, 7). La facette médiale inférieure est triangulaire, disposée en angle ouvert avec l'articulation distale pour le magnum. Les deux facettes distales sont larges, très décalées l'une par rapport à l'autre.

Dimensions du semi-lunaire d'Artenay : DT = 34,5; DAP = 67,3; H = 45,7; H ant. = 47,4.

c — *Pyramidal* : C'est un grand os à très grand diamètre antéro-postérieur par rapport au diamètre transversal, surtout accentué au niveau proximal. Médialement, la facette supérieure pour le semi-lunaire est très longue; elle se recourbe à son extrémité latérale qui devient pointue (pl. II, 8). La facette médiale inférieure est une bande étroite qui passe doucement à l'articulation distale. L'articulation pour le pisiforme est large et courte.

Dimensions du pyramidal d'Artenay : DT = 43,7, 41,0; DAP = 58,6, 59,0; H = 58,0, 57,3; DAP pr. = 50,5, 46,2.

d — *Pisiforme* : Nous avons réexaminé seulement un exemplaire d'Artenay. La zone antérieure porte de fortes tubérosités, détachées sur les facettes articulaires qui ne sont pas très grandes. La facette qui correspond au pyramidal est plus arrondie que celle qui correspond à l'ulna, plus triangulaire. Le bord supérieur de l'os forme une concavité forte due à l'accroissement en hauteur de la moitié postérieure de la tubérosité.

Dimensions du pisiforme d'Artenay : DT ant. = 28,2; DAP = 67,1; DT art. = 28,4; H = 44,4; H art. = 26,8.

e — *Trapézoïde* : C'est un os grand, très large. L'articulation proximale est très courte et large, à peu près carrée. Latéralement, la facette correspondant au magnum est disposée dans un plan incliné vers l'intérieur et le bas. Sur l'exemplaire d'Artenay, placée au coin postéro-latéral entre la facette proximale et la latérale, il y a une petite zone articulaire comme une prolongation de la facette pour le magnum.

Dimensions du trapézoïde de Neuville : DT = 36,0; DAP = 40,0; H = 29,3; H min. = 22,7; *d'Artenay* : DT = 35,8; DAP = 42,0; H = 39,8; H min. = 25,4.

f — *Magnum* : L'os d'Artenay est long, bas et large (pl. II, 9). La tubérosité proximale s'élève peu au-dessus du corps de l'os. L'apophyse postérieure est un peu aplatie transversalement, triangulaire. La facette articulaire pour le trapézoïde est prolongée un peu sur l'apophyse proximale. L'articulation pour l'onciforme présente un bord postérieure en échelon. La facette pour le McII est orientée un peu distalement et forme une arête bien marquée avec la facette pour le trapézoïde. L'articulation distale est large, avec un rentrant latéral.

Dimensions du magnum d'Artenay : DT = 49,9; DAP = 92,0; H = 55,0; H art. = 54,3.

g — *Onciforme* : La face antérieure est large et irrégulière. Les facettes proximale et médiale ont un grand diamètre antéro-postérieur (pl. II, 10). Distalement, les facettes pour le McIV et le McV se prolongent vers l'arrière sur l'apophyse postérieure.

Dimensions de l'onciforme d'Artenay : DT = 65,0; H = 46,4; L an. = 68,0; L ab. = 84,3.

MÉTACARPE : Les métapodes sont peut-être les os post-crâniens les plus caractéristiques des brachyothères par leurs proportions trapues. Pour *D. aurelianense* les métacarpiens étudiés proviennent de Chilleurs (pl. III, 2, 3), Neuville (pl. III, 1, 5) et Artenay (pl. III, 4, 6).

a — *McII* : C'est un os trapu, à fortes rugosités d'insertion ligamentaire. L'épiphyse proximale présente une facette médiale pour le trapèze très bien développée. L'articulation proximale est large et courte et forme une crête saillante avec l'articulation latérale. Latéralement, la facette correspondant au magnum est continue, mais la facette pour le McIII présente des variations. Sur l'exemplaire de Neuville (pl. III, 1), cette articulation est divisée en deux facettes subgales qui maintiennent une petite zone supérieure de continuité. Sur les deux McII d'Artenay, cette facette pour le McIII est régulière sur l'un et présente un rétrécissement au milieu sur l'autre. Cette même variation est observée à Chilleurs (pl. III, 2, 3). Dimensions, voir tableau III.

b — *McIII* : Une certaine différence de taille est observée entre les McIII d'une même localité comme Artenay (tabl. III). En général, ce sont des os larges, trapus, à grandes facettes articulaires dont la morphologie est aussi variée. Les épiphyses sont robustes (pl. III, 4). La facette qui correspond à l'onciforme est plus carrée et courte sur l'exemplaire AR 2160 que sur AR 1623. Elle forme une crête marquée avec la facette pour le magnum. Latéralement, la facette antérieure est sub-rectangulaire; la postérieure est haute et à peu près elliptique. La diaphyse est très aplatie. L'épiphyse distale est large; sur la face postérieure, au-dessus de l'articulation, il y a deux profondes cavités pour l'insertion musculaire.

TABLEAU III. — Dimensions des métacarpiens de *D. aurelianense*.

	L	ép. prox.		art. prox.		diaphyse		art. dis.			
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	DTm.d.	DT	DAP	
McII											
Neuville	119.0	41.5	48.6	32.5	39.0	36.6	17.7	46.8	39.5	39.4	
Artenay	118.3	47.6	45.0	33.2	38.0	38.6	22.0	49.1	38.8	41.8	
	125.5	52.0	47.6	35.4	38.7	42.1	22.8	49.2	41.2	47.4	
Chilleurs	117.4	40.8	44.3	35.0	37.2	34.6	21.0	44.3	38.0	39.0	
McIII											
Neuville	124.4	53.4	41.2	48.5	40.4	43.2	17.0	55.5	47.6	41.0	
Artenay	133.4	60.5	44.0	56.5	42.4	47.6	19.3	(57.3)	47.0	-	
	143.2	67.4	49.3	62.4	48.7	53.7	20.8	64.5	50.7	47.9	
McIV											
Neuville	106.0	42.0	44.6	26.8	45.8	29.5	18.5	43.8	36.5	40.3	
Artenay	108.5	41.8	46.0	31.3	41.5	35.0	21.0	45.6	40.4	41.0	
McV											
Artenay	73.2	24.0	34.0	21.2	30.0	22.6	14.3	31.7	26.5	24.0	

Les indices de gracilité obtenus pour les McIII comparés sont les suivants : Neuville : 34,7; Artenay : 35,6; 37,5.

c — *McIV* : C'est un os très trapu et tordu. La facette proximale est concave dans sa partie antérieure mais son bord postérieur est convexe et allongé jusqu'à la facette médiale postérieure. Médialement, la facette antérieure est longue et postérieurement pointue (pl. III, 5). La facette postérieure est elliptique, plus ou moins inclinée. Latéralement, il y a une facette bien développée pour le *McV*, allongée et sinueuse. Dimensions, voir tableau III.

d — *McV* : Le matériel étudié de *D. aurelianense* ne comprend qu'un exemplaire provenant d'Artenay (pl. III, 6) (tabl. III). C'est un os bien développé, court mais très robuste, avec de fortes tubérosités. La facette articulaire pour l'onciforme est grande et il y a aussi une petite facette pour le *McIV*.

OS LONGS POSTÉRIEURS

a — *Fémur* : Les exemplaires de Neuville et d'Artenay sont très complets. L'épiphyse proximale porte le grand trochanter qui forme une tubérosité triangulaire massive dans sa partie antérieure. Le petit trochanter forme une crête longue et peu saillante. Le troisième trochanter est grand et saillant. La diaphyse est large. Le fémur d'Artenay (pl. III, 7) est plus grand que celui de Neuville et un peu plus robuste.

Dimensions du fémur

Gisement	L	Ép. prox.		DT 3t	Diaphyse		DT m.d.	DT ar. tib.	DT ar. ant.	DAP dis.
		DT	DAP		DT	DAP				
NEUVILLE	433	161	84,9	107,5	59,0	43,5	129	105,2	75,5	140
ARTENAY	471	182	83,6	130,5	77,5	53,0	148			153

b — *Tibia* : C'est le plus trapu parmi les os longs. L'épiphyse proximale est très grande. Les facettes proximales forment une crête peu accusée entre elles. La facette interne est arrondie, avec un rentrant antérieur. La tubérosité tibiale est large, courbée. Le sillon de la tubérosité est large lui aussi. Au-dessous de l'articulation proximale externe, il y a une zone arrondie, large, sans facette bien délimitée, où s'accouple la fibula. Sur la face antérieure de la diaphyse, il y a une crête moyenne aiguë. Distalement, il y a une facette répondant à la fibula à

Dimensions du tibia

Gisement	L	Ép. prox.		Diaphyse		Ép. dist.		Art. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP
CHILLEURS	272	112,0	98,7	45,0	43,8	78,0	58,5		
		(100,0)	98,0	45,4	45,9	> 72,0	60,8		
NEUVILLE	288	112,0	> 97,0	51,0	47,0	94,4	68,2	66,3	50,5
		274	102,0	104,0	46,0	40,3	(89,0)	60,0	—
ARTENAY	307	130,0	111,0	60,6	55,0	98,0	71,0	69,0	56,0

côté du bord distal. La facette pour l'astragale est assez carrée. Les tibias de Chilleurs et Neuville montrent des dimensions comparables, inférieures à celles de la pièce d'Artenay (pl. III, 8) qui a, de plus, un indice de gracilité majeur.

c — *Fibula* : C'est un os à diaphyse grêle et grandes épiphyses, surtout la distale. L'épiphyse proximale est courbée vers l'arrière et porte, dans sa face antéro-médiale, une facette pour le tibia, mal préservée. L'épiphyse distale porte de fortes tubérosités et deux facettes en angle obtus. Dans le cas de la fibula, il est frappant que l'exemplaire d'Artenay (pl. III, 9) est plus court que celui de Neuville, en même temps que plus trapu.

Dimensions de la fibula

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse		Épi. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP
NEUVILLE	270,8	39,2	—	11,0	15,0	46,0	45,4
ARTENAY	267,0	26,0	47,0	20,0	16,0	44,0	55,0

ROTULE : La seule pièce étudiée de *D. aurelianense* provient d'Artenay (pl. III, 10). C'est un os large, peu épais (DAP), avec des facettes peu concaves et une forte apophyse médiale.

Dimensions de la rotule d'Artenay : DT = 101,8; DAP = 51,0; H = 95,2.

TARSE : Les astragales sont les éléments du tarse les plus abondants et ils ont permis de faire une étude comparative plus vaste.

a — *Calcanéum* : En vue latérale, il s'agit d'un os robuste, haut, peu étendu antéro-postérieurement, dont le sommet de la tubérosité est bien relevé. La tubérosité est large, avec l'axe maximal assez oblique. Le sustentaculum est très long, avec sa face postéro-proximale très lisse. La facette-1 pour l'astragale est peu concave; en angle droit avec elle et latéralement il y a une facette bien développée correspondant à la fibula. La facette-2 est très allongée transversalement, occupant la plus grande partie de la longueur du sustentaculum, qui est très long. Les trois exemplaires de Neuville sont plus petits que le calcanéum d'Artenay (pl. IV, 1).

Dimensions du calcanéum

Gisement	H	Tuber.		DT sus.	DAP bec	DT min. post.
		DT	DAP			
NEUVILLE (juv.)	123,0	45,4	62,5	71,6	59,0	34,0
		122,5	37,6	50,5	75,8	—
ARTENAY	134,0	113,0	39,0	59,0	56,5	48,7
		113,0	39,0	59,0	56,5	48,7
ARTENAY	134,0	47,5	69,6	84,6	61,0	35,6

b — *Astragale* : Nous avons comparé un ensemble d'astragales de brachyothères de divers gisements qui posent des problèmes d'interprétation; en effet, si la morphologie est

semblable, la taille et les proportions présentent, par contre, une grande variation (voir fig. 1 et discussion).

Les astragales de *D. aurelianense* sont larges, à poulie large et courte, séparée de l'articulation distale par un sillon ample (pl. IV, 2). Toute la zone distale s'étend médialement, bien que le tubercule médial ne soit pas très développé. Les articulations distales ont un grand diamètre antéro-postérieur. La facette pour le naviculaire est quadrangulaire, peu concave et à bord antérieur convexe. La facette cuboïdienne est large, à contour presque semi-lunaire. Sur la face postérieure (pl. IV, 3), la facette-1 pour le calcanéum est haute et peu concave, avec une prolongation distale en angle très faible. La facette-2 est elliptique et très étirée transversalement; elle est généralement entourée par un sillon profond. La facette-3 est fusiforme et courte.

L'astragale d'Artenay est un peu plus grand que ceux de Chilleurs et de Neuville.

Parmi les astragales de Pontlevoy, gisement où *B. brachypus* est présent, il y en a trois (FP 1791, FP 1792, FP 1795) qui sont comparables à ceux de Chilleurs. Cependant, nous ne les attribuons pas à *D. aurelianense* mais à *Prosantorhinus*, comme nous l'expliquons dans la discussion finale.

La figure 1 reflète la taille et les proportions des astragales. L'indice $DT \times 100/H$ calculé pour les exemplaires de *D. aurelianense* donne les résultats suivants : Neuville : 135,2, 125,7, 122,3; Chilleurs : 120, 120,5, 130,6, 131; Artenay : 120,7.

Dimensions des astragales

Gisement	DT	H	DT m.d.	Art. dist.		DL	DAP i.
				DT	DAP		
CHILLEURS	78,0	65,0	67,0	67,0	39,2	46,0	48,5
	81,0	62,0	66,0	66,0	> 37	48,3	(43,5)
	78,6	60,0	72,3	67,0	—	48,0	(42,0)
	80,4	66,7	73,3	73,3	—	49,7	(43,0)
NEUVILLE	82,8	61,2	72,6	72,6	(44,2)	49,5	52,7
	86,0	68,4	77,0	73,0	43,8	51,0	51,3
	75,5	61,7	(64,0)	(60,0)	42,8	50,4	49,5
ARTENAY	94,2	78,0	85,0	83,4	45,0	56,7	56,2

c — *Cuboïde* : Une seule pièce d'Artenay (pl. IV, 4) appartient à *D. aurelianense*. C'est un os très large et bas. La facette proximale pour l'astragale est plus large que celle qui correspond au calcanéum; celle-ci est plus longue et son extrémité postérieure est inclinée vers le bas ainsi que tout son bord latéral. Sur la face médiale, il y a une très petite facette antéro-proximale, différenciée à peine du bord proximal. Au contraire, la facette médiale postérieure qui correspond au naviculaire est très grande et déplacée vers l'arrière, avec un rétrécissement au niveau de sa jonction avec l'articulation proximale. L'autre facette médiale postérieure, pour l'ectocunéiforme, est un peu concave et forme une crête saillante avec la facette

navicularienne. Cette crête marque la largeur maximale de l'os. La facette médiale inférieure est haute et quadrangulaire. L'apophyse postérieure est massive, large et courte.

Dimensions du cuboïde d'Artenay : DT ant. = 48,5; DT m. = 52,0; DAP = 67,5; H ant. = 34,0; H m. = 57,7. Art. prox. : DT = 43,5; DAP = 47,5.

d — *Naviculaire* : L'exemplaire d'Artenay (pl. IV, 5) est un os à contour très irrégulier à cause des tubérosités des bords médial et postérieur. L'articulation proximale, ainsi que l'ensemble de l'os, s'allonge vers la pointe postéro-médiale. Sur la face latérale, il y a une petite facette suivie d'une autre postérieure plus grande. Sur la face distale, la facette qui correspond à l'ectocunéiforme est large et présente une longue prolongation vers l'arrière. Les facettes pour le mésocunéiforme et l'entocunéiforme forment un angle fort.

Dimensions du naviculaire d'Artenay : DT = 52,5; DAP = 71,3; H m. = 30,0; H min. = 22,8.

e — *Ectocunéiforme* : La seule pièce étudiée de *D. aurelianense* provient d'Artenay (pl. IV, 6). C'est un os large avec sa partie postérieure longue et pointue, bien que la facette latérale postérieure surpasse le bord proximal et donne une largeur plus grande. L'articulation proximale est faiblement concave-convexe. Médialement, la facette supérieure est une bande étroite et allongée; l'inférieure est une facette unique, rectangulaire et concave-convexe. Sur la face latérale, la facette antérieure est grande et quadrangulaire; la postérieure est convexe.

Dimensions de l'ectocunéiforme d'Artenay : DT = 51,0; DAP = 49,0; H m. = 24,0; H min. = 18,9.

f — *Entocunéiforme* : Ce tarsal est aussi représenté à Artenay (pl. IV, 7). Il montre de fortes tubérosités. Il porte deux facettes proximales en angle obtus et une troisième articulation postéro-médiale qui répond au MtII. Les tubérosités latérales forment deux pointes saillantes qui élargissent le corps de l'os.

Dimensions de l'ectocunéiforme d'Artenay : DT = 25,6; DAP = 40,5; H = 53,2; DAP min. = 27,1.

MÉTATARSE : Les métatarsiens de *D. aurelianense* sont représentés à Neuville et Artenay. Les dimensions sont dans le tableau IV.

a — *MtIII* : C'est un os fort et trapu, à grandes épiphyses. Il y a une différence marquée entre la pièce de Neuville et celle d'Artenay en ce qui concerne l'épiphyse proximale. A

TABLEAU IV. — Dimensions des métatarsiens de *D. aurelianense*.

	L	ép. prox.		art. prox.		diaphyse		DTm.d.	art. dis.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP		DT	DAP
MtII										
Neuville	101.4	35.7	37.5	24.6	31.0	30.4	20.5	41.6	37.5	42.7
MtIII										
	Neuville	117.0	48.3 >29.0	43.4	—	43.8	17.3	53.2	45.0 (37.0)	
		118.5	50.7 42.8	44.6	35.0	42.0	17.8	54.6	46.0 43.3	
	—	—	—	—	—	—	40.5	—	54.0 43.0	39.0
Artenay	117.0	53.0	48.8	46.0	50.0	48.0	23.0	62.8	48.7	50.0
MtIV										
	Artenay	95.3	44.0	50.4	37.7	39.1	33.4	23.2	40.0	35.0 46.3
	121.8	45.6	54.6	28.3	44.7	27.5	29.3	38.0	(36.6) (44.2)	

Neuville, l'épiphyse ainsi que la facette proximale sont larges et courtes, tandis qu'à Artenay le diamètre antéro-postérieur est plus grand et la facette articulaire relativement plus réduite. Tous les deux portent une facette postérieure correspondant à l'entocunéiforme. Latéralement, l'ensemble articulaire est continu et assez régulier sur l'exemplaire de Neuville; au contraire, le MtII d'Artenay (pl. II, 10) montre une articulation latérale très longue et irrégulière: une moitié inférieure pour le MtIII avec un rentrant inférieur qui la divise presque totalement, et une prolongation postérieure sur l'apophyse.

b — *MtIII*: C'est aussi un os court et large, à grandes épiphyses (pl. IV, 8). L'articulation proximale présente une inclinaison médiale marquée et son extrémité postérieure est pointue. Sur la face latérale, la facette antérieure est plus grande que la postérieure, la différence relative étant plus nette sur l'exemplaire de Neuville. L'articulation médiale pour le MtII diffère sur les deux exemplaires étudiés de *D. aurelianense*. A Neuville, cette articulation est unique, grande et

Dimensions des phalanges d'Artenay

Phalange 1

Doigt	DT	DAP	H
II	48,5	40,5	31,5
II	45,0	36,7	32,0
IV	42,6	37,6	29,8
III	57,3	34,7	46,0

Phalange 2

Doigt	DT	DAP	H
II	45,5	30,5	22,7
IV	43,5	29,0	20,5
IV	46,5	33,0	25,4
IV	41,0	28,0	21,0
III	54,7	28,4	21,4
III	56,6	36,4	28,4
III	54,0	(36)	30,7

Phalange 3

Doigt	DT	DAP	H	Artic.	
				DT	DAP
III	87,2	31,0	33,0	42,4	19,3
IV	91,0	31,0	41,2	34,8	20,6
IV	82,0	29,0	42,5	33,0	25,0
IV	(63,5)	27,8	(33)	30,0	26,0
V	28,0	28,0	23,5	12,4	15,6

semi-circulaire. A Artenay, au contraire, il y a deux facettes bien différenciées. La diaphyse est large et terminée par deux gros tubercules susarticulaires. Sur la face postérieure, il n'y a pas de cavités profondes pour l'insertion ligamentaire comme il en existe aux McIII. L'articulation distale présente un grand diamètre antéro-postérieur. La relation proportionnelle des différents exemplaires apparaît dans la figure 3. Les indices de gracilité sont les suivants: Neuville: 37,4; 35,4 (42,2 pour l'exemplaire de *Prosantorhinus*); Artenay: 41,0.

c — *MtIV*: Les deux exemplaires d'Artenay sont très courts et ses épiphyses sont très détachées. L'épiphyse proximale est irrégulière, avec deux fortes tubérosités, latérale et postérieure. La facette proximale est grande et grossièrement trilobée. Sur la face médiale, la facette postérieure est ellipsoïdale, avec l'axe majeur incliné postérieurement (pl. IV, 9).

PHALANGES: Les phalanges de *D. aurelianense* que nous avons étudiées proviennent du gisement d'Artenay. Ce sont des os courts, larges, à fortes tubérosités. Il faut détacher la troisième phalange du McV, très petite, avec une facette arrondie, entourée par des tubérosités rugueuses.

Genre BRACHYPOTHERIUM Roger, 1904

Brachypotherium brachypus (Lartet, 1851)

DESCRIPTION

La description de *B. brachypus* est faite par comparaison avec *D. aurelianense*, afin de souligner les différences entre les deux espèces.

1. Crâne

De Malartic il y a deux fragments crâniens de *B. brachypus* (pl. IV, 11), dont un juvénile; ils sont très déformés. Malgré tout, l'exemplaire adulte a permis de prendre quelques dimensions:

DT niveau apophyses post-glénoides	150,5
DT niveau des condyles	132,5
DT du palais au niveau des M ³	198,5

Il y a aussi un fragment des os nasaux (SML 176), qui sont plus étroits et moins recourbés que ceux de Neuville. Ils montrent une légère rugosité à leur extrémité et une scissure médiane partiellement soudée vers le bas et l'arrière.

2. Mandibule

Nous avons étudié un fragment mandibulaire de *B. brachypus* de Malartic (pl. V, 11), avec la série P₄-M₃, ainsi qu'une mandibule juvénile plus complète qui conserve les molaires de lait, les M₁ et les M₂ commençant à sortir et des fragments de DI₂; elle ne porte pas de DI₁ et il n'y a pas de place pour elles entre les DI₂. Un autre exemplaire de Malartic, SML 1014, ainsi

qu'un fragment de Beaugency présentent une large symphyse, dont l'extrémité atteint le niveau de la P₃, des branches horizontales basses et de larges condyles. Une grande mandibule de Pontlevoy (FP 2655 et FP 2656, demi-mandibules droite et gauche respectivement), sans la partie symphysaire, appartient à la même espèce. La branche horizontale est basse et longue (pl. V, 12); le talon est également très long et robuste, avec de fortes rugosités d'insertion musculaire; son bord postérieur est large et un peu aplati. Le condyle est bas, les apophyses coronides manquent.

Dimensions des fragments mandibulaires

	MALARTIC	PONTLEVOY
L avant symphyse au talon	(juv.) 408	
L arrière symphyse au talon	(338)	(451)/(459)
L symphyse	425/423 (129)	
L talon au niveau alvéolaire		165,5/167,2
H aux condyles	(167)	
DT des condyles	-/120	130,0/129,3
H branche horizontale		
niveau P2-P3		-/75
niveau arrière M3		93/94

3. Denture supérieure

a — *Incisives* : Même si elles présentent des différences de taille significatives, les I¹ de *D. aurelianense* et *B. brachypus* sont toutes de grandes dents sans différences morphologiques (pl. V, 2).

Dimensions des incisives supérieures 1

Gisement	Racine		Couronne	
	DT	DAP	DT	DAP
MALARTIC	35,5	82,8	30,5	106,8
	27,3	84,5	26,0	100,3
	34,3	70,3	30,3	98,0
	27,0	85,0	27,5	111,4
	28,2	44,7	17,1	52,6
	16,0	41,6	18,0	53,7
	—	—	17,9	55,0

Les derniers exemplaires du tableau sont assez petits et ils pourraient correspondre aux individus juvéniles ou femelles. Une autre possibilité est leur appartenance au genre *Prosantorhinus*, mais cela semble moins probable puisque, parmi tout le matériel étudié de Malartic, seulement un astragale a été rapporté au petit brachyothère.

Les incisives de Baigneaux n'ont pas été mesurées. Un I¹ du gisement allemand de Derching (données propres) a une taille très proche de celle des plus grands exemplaires de Malartic.

b — *Prémolaires* : Par rapport à la description déjà faite pour *D. aurelianense*, nous pouvons ajouter quelques détails. Le cingulum labial existe sur certaines pièces de Malartic. Le crochet présente aussi des variations; il est double sur la P³ TAV 77 de Beaugency-Tavers. Il y a une crista sur quelques prémolaires de Beaugency et Malartic (pl. V, 1, 3, 4). Dimensions, voir tableau V.

TABLEAU V. — Dimensions de la denture supérieure de *B. brachypus*. B, Beaugency; Ba, Baigneaux; C, Chevilly; M, Malartic. Les dimensions des dents de lait sont incluses dans le texte.

	P1		P2		P3		P4		M1		M2		M3		D
	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	
C	25.6	-			35.5	47.8									
					37.3	51.4									
Ba							45.2	60.9	(48.9)	57.3	57.5	61.4	50.6	59.5	60.0
									(46.3)	57.6	57.4	59.4	52.5	61.6	65.2
											57.3	62.0	49.5	60.3	66.0
													54.8	61.9	64.5
													53.0	61.5	66.4
B					40.4	49.5	(37.5)	51.3			59.7	56.4	55.0	62.3	68.2
					39.9	51.2	(36.4)	52.0			61.7	60.6	54.4	61.0	63.3
							47.6	61.4					58.6	65.3	69.5
			34.5	46.0	45.0	60.0	47.5	66.0	59.5	65.6	66.0	73.0	56.5	62.0	63.4
			34.9	(39.0)	43.0	(58.5)	(49.5)	(67.0)	(62.5)	(61.0)	(71.5)	(72.0)	58.0	64.3	69.0
	(30.0)	20.6	- (D2)	-	- (D3)	-	- (D4)	-	61.0	61.7	(60.0)	(59.3)			
	(29.0)	22.5	- (D2)	-	- (D3)	-	- (D4)	-	63.4	62.1	61.2	61.5			
	27.6	22.0	32.6	39.0	42.5	55.6	45.0	62.9	60.8	67.4	62.0	68.7	60.0	71.3	76.0
	25.0	21.4	35.2	43.0	39.8	56.6	45.0	62.9	60.8	67.4	62.0	68.7	57.7	66.3	72.5
	25.1	21.2	34.9	42.3	41.5	56.3	44.0	63.1	56.6	66.0	62.3	69.6	58.3	68.5	74.4
			35.6	39.8	43.7	55.2	(42.0)	59.0	57.9	62.3	62.4	69.0	54.9	63.0	71.0
			32.0	39.8			45.4	63.3	52.5	64.5	61.7	68.5	57.8	68.7	74.4
			34.2	40.0			45.6	67.8	48.7	65.8	60.2	71.0	55.3	65.3	72.9
							44.3	64.8	52.4	69.0					
							47.7	63.5	61.0	64.7					
									60.3	66.4					

c — *Molaires* : Nous pouvons mettre en évidence la présence d'un cingulum lingual presque continu sur les molaires de Baigneaux. Le crochet est bien développé, bifurqué sur la M² Ba 2228 de Baigneaux et sur trois M³ de Malartic. La présence d'une crista est variable; elle est double sur la M³ Ba 2309. Un anticrochet très développé est aussi présent sur quelques M³ de Baigneaux; il rejoint le crochet sur Ba 2309 et Ba 2301 en fermant la vallée médiane. L'anticrochet est aussi présent aux M² Ba 2228 et Ba 2222. Les M³ de *B. brachypus* sont un

peu plus larges que celles de *D. aurelianense*. Une M³ de Malartic (SML 171) présente un gros tubercule tout près de l'hypocône (pl. V, 5).

Les différences observées entre les deux espèces considérées se réduisent à une taille plus grande pour *B. brachypus* (tabl. V), leur morphologie étant presque identique (pl. V, 1, 5).

d — *Dents de lait supérieures* : Elles proviennent de Baigneaux, Beaugency et Malartic. Elles sont comparables à celles de *D. aurelianense* mais plus grandes. Le crochet est subdivisé aux D⁴ de Malartic et il est multiple sur la D² de Baigneaux. Il y a un cingulum lingual sur la D³ SML 133 de Malartic.

Dimensions des dents de lait supérieures

Gisement	D2		D3		D4	
	L	l	L	l	L	l
BAIGNEAUX	33,0	31,8				
MALARTIC	40,0	36,0	42,0	40,6	56,0	52,7
	41,9	35,0	44,2	42,4	57,0	52,3
			47,4	44,0	55,0	54,0
					54,0	52,3
				57,7	53,0	
				55,0	52,6	
				56,5	54,0	

4. Denture inférieure

a — *Incisives* : Les grosses défenses (I₂) montrent des dimensions différentes dans un même échantillon (Malartic), qui sont probablement dues au dimorphisme sexuel. Les quatre I₁ de Malartic sont assez différentes des I₁ décrites à Neuville. Ce sont aussi des dents petites mais bien plus développées que ces dernières. La couronne est plus large et plus aplatie que la racine ; la face labiale de la couronne est convexe, sa face linguale l'est plus légèrement. La mandibule juvénile de Malartic déjà commentée montre des DI₂ fragmentaires, mais il semble qu'il n'y aurait pas de place pour des DI₁.

Dimensions des incisives inférieures 2

Gisement	Racine		Couronne	
	DT	DAP	DT	DAP
MALARTIC	44,8	31,5	48,6	(30,5)
	(40,4)	32,7	—	(29,4)
	24,6	19,6	32,0	18,0
	22,6	18,0	31,0	17,4
	26,5	22,0	> 32,5	20,2
	(29,0)	(19,5)	(36,0)	—

b — *Prémolaires et molaires* : L'aplatissement de la muraille externe est plus nette aux jugales de Pontlevoy (pl. V, 12). Sur plusieurs dents de Beaugency et Malartic (pl. V, 6-11) il y a une faible convexité sur la base du sillon labial (comme c'était le cas pour *D. aurelianense* de Chilleurs). Le cingulum labial est plus fréquent à Malartic qu'aux jugales inférieures de *D. aurelianense*. Sur la mandibule de *B. brachypus* de Pontlevoy, ce cingulum n'est présent qu'aux M₂ et M₃. Sur celle de Beaugency (TAV 36), toutes les dents ont un cingulum aux extrémités de la face labiale. Sur ces deux mandibules, les prémolaires semblent un peu raccourcies par rapport aux molaires. Dimensions, voir tableau VI.

TABLEAU VI. — Dimensions de la denture inférieure de *B. Brachypus*. B, Beaugency; C, Chevilly; M, Malartic; P, Pontlevoy; R, La Romieu. Les dimensions des dents de lait sont incluses dans le texte.

	P1		P2		P3		P4		M1		M2		M3		
	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	L	l	
R									50.7	27.7	53.0	32.5			
											(55.0)	32.9			
											53.3	31.3			
C					37.6	25.2									
B	-	-	30.2	21.4	41.0	29.1	43.1	-	47.4	-	51.8	35.2	56.7	33.7	
	-	-	-	-	40.7	29.6	44.6	32.5	48.2	34.2	(57.0)	-	-	-	
					(37.0)	25.9	43.7	30.4			50.7	32.3			
											51.6	32.0			
M	13.0	9.8	26.1	19.6	40.2	26.3	44.5	32.5	47.3	32.0	52.3	35.0	54.4	34.2	
			30.2	21.3	41.3	27.6	45.8	28.0	48.6	32.4	52.4	32.0	54.4	31.3	
			29.0	20.6	43.0	26.3	46.2	33.6	50.8	30.4	51.0	33.7	60.0	32.7	
			28.7	18.1	42.1	30.2	(43.0)	33.3	48.1	30.8	53.5	32.9	56.4	30.2	
			26.3	16.3	41.2	28.0					56.0	33.0	59.0	31.6	
					40.0	28.0					55.0	35.0	58.8	33.7	
					(43.0)	26.6					57.6	35.6	60.4	32.0	
					42.1	29.3									
					40.4	27.2									
					41.7	29.7									
					(39.8)	29.2									
					45.6	27.5									
				45.0	25.6										
				42.6	29.5										
P			28.6	20.4	39.6	28.0	43.0	31.0	48.9	29.5	54.7	33.2	53.5	30.8	
			-	-	39.5	28.4	44.0	31.0	48.0	31.5	56.0	33.0	56.6	30.6	

c — *Dents de lait inférieures* : Les D₃ et D₄ de Malartic montrent la même convexité sur le sillon labial que les molaires définitives. La mandibule juvénile de ce même gisement conserve la série gauche des dents de lait avec une D₁ de petite taille, un peu conique et sans usure.

Dimensions des dents de lait inférieures

Gisement	D1		D2		D3		D4		
	L	l	L	l	L	l	L	l	
MALARTIC	10,0	—	30,0	16,7	43,0	22,2	47,4	26,6	
			30,8	16,7	43,5	21,1	46,8	26,6	
					44,7	24,5	50,0	25,5	
					46,0	23,5	45,4	24,9	
					45,8	25,1	46,5	27,0	
							48,2	27,6	
				47,5	28,2				

5. **Squelette post-crânien** : *B. Brachypus* est très bien représenté à Baigneaux et Malartic.

VERTÈBRES : Nous avons étudié très peu de vertèbres ; deux atlas seulement, de Baigneaux et Malartic, ont été mesurés. Il s'agit de grands os, robustes, avec un grand trou vertébral. Sur l'exemplaire de Baigneaux, il y a une grande aire articulaire à l'intérieur du foramen où prend appui l'apophyse de l'axis.

Dimensions des deux atlas

	BAIGNEAUX	MALARTIC
DT max.	315,0	—
DT max. ant.	140,0	—
DT ant. art.	128,8	149,0
DT post. art.	182,6	189,0
DAP prox.	57,0	—
DAP dist.	63,2	—
H	116,0	146,4
H foramen	(71,0)	70,0
Artic. ant. (1 facette)	55,0 × 76,0	58,0 × 84,0
Artic. post. (1 facette)	79,5 × 51,8	68,0 × 43,0

CEINTURE SCAPULAIRE : Quelques fragments d'omoplates de Baigneaux et Malartic ont pu être comparés avec un fragment de La Romieu qui a conservé l'articulation ; leurs dimensions sont semblables ou plus grandes que celles de l'exemplaire de *D. aurelianense* d'Artenay. L'étroitesse du col est plus marquée à Baigneaux et Malartic qu'à Artenay.

Dimensions de l'omoplate

Gisement	Cav. glen.		DAP tub.	DAP col.	DAP max.
	DT	DAP			
LA ROMIEU	68,0	92,8	—	—	—
	73,0	90,0	—	—	—
BAIGNEAUX	68,5	(90,3)	139,6	99,6	—
	—	—	135,3	97,6	—
MALARTIC	75,0	97,8	140,0	100,5	—

OS LONGS ANTÉRIEURS

a — *Humérus* : Les pièces fragmentaires de Baigneaux et Malartic présentent une taille plus grande que *D. aurelianense* mais les différences sont plus accentuées par rapport à Neuville et Chilleurs qu'à Artenay. La morphologie est comparable.

Dimensions de l'humérus

Gisement	L	Épi. prox.		DT del.	Diaphyse		DT m.d.	Distal	
		DT	DAP		DT	DAP		DT	DAP
BAIGNEAUX	> 435	—	126,0	—	61,0	71,5	166,6	101,0	104,3
	> 432	(170)	—	127,0	56,0	78,0	163,5	101,0	—
MALARTIC	> 446	—	—	—	67,0	72,0	141,0	112,0	(98,0)
	—	—	—	151,0	66,0	68,0	156,0	104,5	103,0

b — *Radius* : Cet os de *B. brachypus* montre également une taille plus proche de celle des radius d'Artenay que des autres exemplaires de *D. aurelianense*. Cependant, la longueur des pièces de *B. brachypus* de La Romieu et de Malartic est relativement plus grande et, par conséquent, ces radius sont un peu plus graciles. Du point de vue morphologique, ils correspondent à la description déjà faite pour *D. aurelianense* ; seul le radius SML 331 de Malartic (pl. VI, 1) présente une particularité qui mérite d'être signalée : les deux facettes d'articulation avec l'ulna sont séparées au lieu d'être fusionnées.

Dimensions du radius

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse			Art. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT m.d.	DT	DAP
LA ROMIEU	357,0	107,4	67,0	50,6	47,7	107,6	100,0	45,8
	356,0	101,0	65,3	48,4	45,9	105,0	96,6	45,0
	358,0	97,6	65,0	51,0	(47)	101,8	100,0	42,5
MALARTIC	349,8	107,4	65,5	53,6	46,6	107,0	100,0	45,3
	363,5	104,5	(60,5)	50,0	40,5	104,0	100,0	44,0

c — *Ulna* : Nous avons étudié un fragment de Baigneaux et trois ulnas de Malartic, dont l'une est très fragmentaire. Comme c'était le cas pour le radius, les ulnas sont plus grandes et un peu plus graciles que celles de *D. aurelianense*.

Dimensions de l'ulna

Gisement	L	Olécrâne		DAP col	Diaphyse		DT m.d.	Art. dist.	
		DT	DAP		DT	DAP		DT	DAP
BAIGNEAUX	—	—	—	—	31,5	53,4	—	—	—
	—	(48,0)	(76,0)	76,0	—	—	—	—	—
MALARTIC	482	56,2	96,0	96,0	51,0	44,0	57,0	—	68,0
	470	70,0	101,0	98,7	54,5	44,0	(56,5)	—	—

CARPE : Les os carpiens de *B. brachypus* proviennent de La Romieu, Baigneaux, Sansan et Malartic.

a — *Scaphoïde* : L'exemplaire de Malartic n'a pas de facette pour le trapèze (celui de Baigneaux est incomplet dans cette partie). Les scaphoïdes de La Romieu et Sansan sont les plus bas, tandis que celui de Baigneaux est le plus long. L'exemplaire d'Artenay de *D. aurelianense* est même plus haut que ceux de *B. brachypus* de Baigneaux et Malartic mais aussi plus étroit.

Dimensions du scaphoïde

Gisement	DT	DAP	H	Art. prox.		Art. dist.	
				DT	DAP	DT	DAP
BAIGNEAUX	58,2	(91,5)	53,9	(46,0)	(55,4)	37,3	—
LA ROMIEU	64,2	87,0	50,0	47,8	51,3	41,0	66,7
SANSAN	—	82,3	49,5	—	48,8	30,1	(64,0)
MALARTIC	67,5	89,3	54,0	49,0	50,2	48,1	68,0

b — *Semi-lunaire* : L'exemplaire de Sansan a la face antérieure étroite, comme celle du semi-lunaire de *D. aurelianense* d'Artenay. Toutes les autres pièces étudiées ont une face antérieure plus large et plus basse. Les facettes distales sont très décalées, sauf aux exemplaires de Baigneaux où la facette pour le magnum est très longue. Le semi-lunaire de La Romieu présente deux zones différenciées sur cette facette. A Sansan, cette même articulation relie presque l'extrémité postérieure de l'apophyse. La facette distale qui correspond à l'onciforme est très aplatie à Malartic.

Dimensions du semi-lunaire

Gisement	DT	DAP	H	H ant.
LA ROMIEU	45,6	76,0	51,6	53,9
BAIGNEAUX	49,3	76,5	55,2	57,7
	48,4	80,0	53,7	54,1
	(41,0)	77,4	(50,0)	(50,0)
	44,4	—	—	52,6
	43,1	—	—	(49,7)
SANSAN	37,9	69,9	44,9	48,0
MALARTIC	51,9	74,2	51,0	51,5
	52,4	75,0	50,2	52,4
	(46,0)	73,4	(49,0)	49,2
	(50,0)	—	—	(51,7)

c — *Pyramidal* : Nous trouvons une certaine similitude entre ces os carpiens de *B. brachypus* et ceux de *D. aurelianense* d'Artenay. La taille est pareille pour Artenay et Sansan, d'une part, et pour Baigneaux et Malartic de l'autre. Les pyramidaux de ces derniers gisements sont plus grands mais relativement plus bas.

Dimensions du pyramidal

Gisement	DT	DAP	H	DAP pr.
BAIGNEAUX	48,7	(42,1)	59,6	37,8
	49,5	53,0	61,3	38,0
	46,4	(42)	58,0	36,0
SANSAN	42,6	51,5	50,6	36,8
MALARTIC	48,2	62,1	50,5	40,0

d — *Trapézoïde* : Les trapézoïdes de Baigneaux sont relativement plus hauts que larges, comme ceux de *D. aurelianense* d'Artenay. L'exemplaire de *B. brachypus* de Sansan est plus bas qu'à Artenay et sa taille se rapproche plus de *D. aurelianense*.

Dimensions du trapézoïde

Gisement	DT	DAP	H	H min.
BAIGNEAUX	36,1	56,3	38,5	25,7
SANSAN	33,2	43,7	30,8	24,5
MALARTIC	40,5	53,8	34,6	25,1

e — *Magnum* : Os bas et large, avec l'apophyse postérieure aplatie, plus régulière sur un des exemplaires de La Romieu et plus étroite à Malartic. Les deux pièces étudiées de La Romieu montrent quelques différences de proportions. D'une façon générale, la taille est légèrement plus grande que le magnum de *D. aurelianense* d'Artenay.

Dimensions du magnum

Gisement	DT	DAP	H	H art.
LA ROMIEU	56,0	84,3	59,0	57,5
	49,0	96,8	58,7	56,5
MALARTIC	57,0	91,6	56,0	54,6
	(50,7)	—	—	(51,5)

f — *Onciforme* : Les exemplaires étudiés (pl. VI, 6) ne présentent pas une grande différence de taille avec celui d'Artenay. Du point de vue morphologique, nous pouvons remarquer que la facette pour le McV manque sur le Ba 2575 de Baigneaux. La morphologie de l'apophyse postérieure varie.

Dimensions de l'onciforme

Gisement	DT	H	L an.	L ab.
BAIGNEAUX	64,4	52,5	81,0	96,4
	65,3	47,1	81,0	94,8
	(59,5)	49,0	74,0	95,5
	64,2	51,6	—	—
BEAUGENCY	61,7	48,5	77,6	86,8
LA ROMIEU	61,6	46,7	—	90,0
SANSAN	59,0	45,1	—	—
MALARTIC	66,8	45,9	70,0	85,1
	57,2	41,0	65,9	77,6
	57,3	45,3	67,5	78,6
	63,2	43,2	(68,0)	> 82,0

MÉTACARPE : Les métacarpiens de *B. brachypus* que nous avons étudiés proviennent de La Romieu, Baigneaux, Chevilly et Malartic (tabl. VII).

a — *McII* : La facette médiale pour le trapèze est bien développée aux McII de La Romieu, mais elle n'est pas visible sur le SML 253 de Malartic (pl. VI, 2). Le McII 320488 de La Romieu présente une articulation latérale nettement divisée en deux, aussi bien la facette pour le magnum que celle pour le McIII.

b — *McIII* : Les McIII étudiés présentent une différence de taille considérable par rapport à *D. aurelianense* (voir fig. 2) et la différence de leur indice de gracilité est tout à fait frappante. L'échantillon des McIII de *B. brachypus* (tabl. VII) (pl. VI, 5) présente d'autres différences

remarquables. Les indices de gracilité des McIII sont les suivants : Chevilly : 37,8 (41,3 pour l'exemplaire de *Prosantorhinus*); Baigneaux : 31,7; 31,7; 32,7 (35,8, 33,3 et 38,5 pour *Prosantorhinus*); La Romieu : 29,9; 29,6; 29,5; Malartic : 32,9; 33,5.

TABLEAU VII. — Dimensions des métacarpiens de *B. brachypus*.

	L	ép. prox.		art. prox.		diaphyse		art. dis.		
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	DTm.d.	DT	DAP
McII										
La Romieu	171.0	48.0	57.6	31.4	48.3	41.4	21.4	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	(50.5)	(42.0)	(41.5)
	—	—	—	—	—	—	—	55.8	46.0	43.4
Malartic	150.0	52.0	47.0	34.7	39.0	46.3	24.4	53.4	45.6	42.5
McIII										
La Romieu	184.4	(72.0)	55.2	(64.0)	43.4	55.2	21.2	66.7	56.7	48.7
	188.7	74.2	54.0	66.5	48.5	56.0	21.0	73.2	62.0	51.6
	185.0	72.6	56.5	65.3	48.0	54.6	20.7	73.0	61.5	52.5
	—	68.4	(48.3)	61.8	—	52.2	22.0	—	—	—
Baigneaux	178.0	71.7	58.0	65.0	50.2	56.5	20.8	71.4	59.6	49.9
	180.3	75.7	58.0	69.2	49.0	57.3	22.6	68.4	56.0	51.0
	169.5	69.1	50.2	58.7	45.0	55.5	19.3	68.6	56.1	46.2
	—	73.3	52.9	66.1	44.4	61.4	22.7	—	—	—
	—	66.5	51.4	62.3	(44.0)	—	—	—	—	—
Chevilly	151.0	68.9	48.9	64.1	44.8	57.2	24.0	68.6	55.8	>45.0
Malartic	172.0	76.2	(52.5)	68.3	(44.5)	56.6	23.8	74.9	53.5	41.2
	163.8	75.1	55.0	67.9	45.5	55.0	25.5	70.2	54.4	45.1
McIV										
Baigneaux	146.5	42.7	56.2	27.3	46.3	32.6	22.9	46.3	42.2	45.3
	—	43.2	55.4	29.6	47.0	31.8	23.0	—	—	—
Chevilly	120.3	49.0	49.5	33.0	38.4	38.6	22.5	50.2	45.9	46.3
Malartic	132.6	52.9	54.6	41.7	47.0	44.0	24.0	61.2	48.0	46.4
	—	51.5	48.4	44.3	44.2	40.7	20.3	—	—	—
McV										
Chevilly	35.2	25.0	29.5							

c — *McIV* : Les McIV de Baigneaux et Malartic (pl. VI, 3) ont une forte tubérosité entourant la facette proximale antéro-latéralement. Sur la face latérale, il y a une facette pour le McV à l'exemplaire de Chevilly (pl. VI, 4); elle n'existe pas sur ceux de Baigneaux et Malartic.

d — *McV* : Un seul McV attribué à *B. brachypus* provient de Chevilly; il diffère beaucoup de celui de *D. aurelianense* d'Artenay. Il s'agit d'un métacarpien résiduel, petit, massif, avec une facette grande et convexe.

CEINTURE PELVIENNE : Un fragment de coxal de Baigneaux (Ba 2757) avec le commencement des branches de l'ischium et du pubis a été étudié ; l'articulation est grande, légèrement ovale, avec la fosse de l'acetabulum longue et étroite. L'épine sciatique est peu développée. Les dimensions mesurées sont les suivantes :

Acetabulum = 108,7 × 97,4
 DT minimal de la branche ischiatique = 50,0
 DAP au même point = 34,5
 Dt minimal de la branche pubienne = 36,0
 DAP au même point = 31,8
 DT maximal au niveau de l'acetabulum = 128,7

OS LONGS POSTÉRIEURS

a — *Fémur* : Un seul exemplaire mal préservé de Malartic et une épiphyse distale de Baigneaux ont été étudiés pour *B. brachypus*. Le premier a des dimensions assez proches de celles du fémur d'Artenay. La pièce de Baigneaux a des dimensions inférieures.

Dimensions du fémur

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse		DT m.d.	DT ar. tib.	DT ar. ant.	DAP dist.
		DT	DAP	DT	DAP				
BAIGNEAUX	—	—	—	—	—	111,0	99,0	72,0	133,0
MALARTIC	468	—	—	124,0	74,5	44,0	152,5	—	—

b — *Tibia* : Le tibia de Malartic se rapproche également de celui de *D. aurelianense* d'Artenay. Celui de Baigneaux est un peu plus long, encore plus que l'exemplaire de Bézian décrit par GINSBURG et BULOT (1984), et il a la même gracilité que ceux de Neuville et Chilleurs.

Dimensions du tibia

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse		Épi. dist.		Art. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP
BAIGNEAUX	375,0	137,6	134,1	(58,0)	(57,0)	105,5	67,9	86,0	52,0
MALARTIC	317,5	124,6	113,0	62,0	(51,0)	—	—	—	—
	310,0	128,5	106,0	59,5	59,0	103,0	72,8	86,0	54,0
	308,0	137,8	131,0	(60,0)	58,0	106,0	68,0	84,0	57,0

c — *Fibula* : L'os de Malartic est également proche de celui d'Artenay. Les exemplaires de Baigneaux montrent une variation de taille considérable, mais avec l'épiphyse proximale et la diaphyse bien plus larges que la pièce de Malartic. En outre, les dimensions que GINSBURG et BULOT (1984) donnent pour la fibula de Bézian sont assez différentes de celles des pièces étudiées.

Dimensions de la fibula

Gisement	L	Épi. prox.		Diaphyse		Épi. dist.	
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP
BAIGNEAUX	309,0	44,7	29,8	25,1	20,4	39,4	57,2
	264,5	59,0	35,8	26,8	16,5	35,0	49,3
	315,7	—	(31,3)	24,8	16,7	31,0	51,9
	—	—	—	—	—	30,2	47,2
MALARTIC	—	—	—	29,5	20,5	—	—
	270,4	26,0	30,0	18,0	15,0	36,0	44,0

ROTULE : Les exemplaires de *B. brachypus* de La Romieu, Baigneaux et Malartic sont comparables à la rotule décrite à Artenay.

Dimensions de la rotule

Gisement	DT	DAP	H
LA ROMIEU	> 85,0	45,0	97,8
BAIGNEAUX	102,8	53,5	102,5
	110,0	52,4	108,5
	108,3	51,6	105,1
	106,6	52,2	96,0
	111,0	56,9	104,2
MALARTIC	94,0	41,5	88,3
	109,0	53,0	104,8
	107,0	49,3	(102)
	97,0	52,0	97,2

TARSE

a — *Calcanéum* : Divers calcanéums de *B. brachypus* provenant de Baigneaux (pl. VI, 7) montrent des variations dans la disposition des facettes 1 et 2 : bien séparées, très proches, ou même jointes. La taille est proche de celle du calcanéum décrit à Bézian (GINSBURG et BULOT, 1984), lequel a une moindre hauteur et un DT sustentaculaire très grand (95,5). Deux exemplaires attribués à *B. brachypus* des gisements allemands d'Untertzolling et Derching (étudiés par l'auteur à Munich) ont aussi une hauteur plus petite, bien que leurs autres dimensions les rapprochent des exemplaires de Baigneaux. Nous mentionnons les données propres à ces pièces allemandes pour comparaison.

Dimensions du calcaneum

Gisement	H	Tuber		DT sus.	DAP bec	DT min. post.
		DT	DAP			
BAIGNEAUX	165,5	53,5	74,0	(76)	82,3	38,3
	160,9	53,5	68,7	81,7	77,3	35,0
	155,2	50,4	67,3	77,4	77,0	35,0
	160,5	48,0	62,9	75,5	75,0	33,5
	156,0	52,0	67,0	75,0	79,8	32,2
	(juv.)	—	45,1	(61,5)	77,0	73,6
(juv.)	—	(45,0)	(63,6)	66,5	(67,8)	32,5
(juv.)	—	(42,5)	(59,5)	76,7	77,6	34,0
UNTERZOLLING	142,3	57,6	71,4	70,1	82,5	35,6
DERCHING	(134,6)	(42,0)	—	60,4	59,3	32,9

b — *Astragale* : Ce tarsal présente une morphologie très proche de celle des astragales de *D. aurelianense* mais, comme il a déjà été dit, l'échantillon étudié pose des difficultés. Morphologiquement, l'astragale présente quelques particularités. Le plus grand exemplaire de Pontlevoy (FP 1789) est le seul dont la lèvre médiale de la poulie est en contact avec le bord articulaire distal. A Baigneaux, la facette-1 s'étend vers la facette-2 et toutes les deux sont reliées sur Ba 2476. La facette-2 est étirée transversalement sauf sur le SML 637 de Malartic où elle est, au contraire, un peu plus haute que large. La facette-3, généralement fusiforme, est bilobée sur le Ba 2479 de Baigneaux. La taille de l'astragale est nettement plus grande que celle de *D. aurelianense*, l'astragale d'Artenay étant cependant la plus proche des exemplaires de *B. brachypus* (pl. VI, 8-9). L'exemplaire FP 1789 de Pontlevoy est très trapu ; il est le plus proche de celui du gisement espagnol de La Artesilla (AR 288) que nous avons récemment redéterminé comme *B. brachypus* (AZANZA *et al.*, 1993), alors qu'il avait été tout d'abord attribué à *D. aurelianense* (CERDEÑO, 1989). L'astragale de Savigné (Les Beilleaux ; 212824) présente la même largeur que ceux de Pontlevoy et de La Artesilla, mais elle est moins haute et donc plus trapue. Pour les différents exemplaires comparés, l'indice $DT \times 100/H$ est le suivant :

- La Romieu : 135,8
- Bézian : 130,1 (d'après GINSBURG et BULOT, 1984)
- Lisbonne : 134,8
- Artesilla : 144,5
- Chevilly : 137,3, 129,3, 122
- Baigneaux : 129,6, 133,2, 137,1, 136,8, 126,3, 142,9
- Pontlevoy FP 1789 : 144,7
- Savigné : 156,2
- Malartic : 143,9, 136,4, 141,6, 132,2
- La Grive : 150,8 (d'après GUÉRIN, 1980)
- Steinheim : (144) (d'après FRAAS, 1870)

Dimensions de l'astragale

Gisement	DT	H	DT m.d.	Art. dist.		DL	DAP i.
				DT	DAP		
BAIGNEAUX	107,2	75,0	88,4	83,4	45,5	69,2	54,9
	104,2	82,5	85,7	78,5	48,8	68,3	> 51,0
	110,2	80,5	89,5	79,7	52,1	74,0	59,1
	105,6	77,0	85,3	78,0	44,0	66,7	> 47,5
	107,5	80,7	89,7	79,6	50,4	72,0	57,5
	108,9	84,0	93,0	79,5	45,6	69,9	(56,4)
CHEVILLY	109,3	79,6	94,4	84,0	52,7	73,0	58,4
	102,2	79,0	95,8	93,5	(55,0)	75,0	61,7
	104,6	85,7	92,0	89,1	(50,0)	73,8	(55,5)
LA ROMIEU	106,0	78,0	88,0	79,0	49,0	73,0	59,0
MALARTIC	92,4	64,2	83,4	79,0	> 50,0	77,0	—
	101,0	74,0	(87,0)	(75,5)	—	71,3	—
	106,5	75,2	97,5	(85,2)	(55,0)	75,0	53,3
SAVIGNÉ	100,0	64,0	89,2	83,6	44,5	67,6	50,3
PONTLEVOY	99,9	69,0	82,8	75,3	50,1	68,0	54,6

c — *Cuboïde* : Les deux cuboïdes de *B. brachypus* étudiés proviennent de Baigneaux. Ils sont bas et larges mais plus longs que ceux de *D. aurelianense*. Ils diffèrent aussi par leurs trois facettes médiales fusionnées, ce qui est dû à la grande hauteur de la facette antéro-inférieure. L'articulation distale est plus régulière que sur la pièce d'Artenay.

Dimensions du cuboïde de Baigneaux : DT = 52,6, 53,9 ; DAP > 72,0, 85,7 ; H ant. = 36,7, 37,3 ; H m. > 53,0, 60,0. Art. prox. : DT = 50,1, (46,7) ; DAP = 52,0, 52,3.

d — *Naviculaire* : Plusieurs exemplaires de La Romieu, Baigneaux et Malartic ont été comparés. A Baigneaux, l'articulation proximale est assez carrée et le bord postéro-latéral forme une convexité légère. Sur les autres naviculaires, cette articulation est plus irrégulière, comme sur ceux d'Artenay. Sur la face latérale, les os de Baigneaux ne présentent que la

Dimensions du naviculaire

Gisement	DT	DAP	H m.	H min.
LA ROMIEU	55,0	79,9	31,5	26,6
BAIGNEAUX	52,8	68,0	30,6	21,2
	56,6	70,3	34,4	23,4
	53,5	66,6	30,0	22,3
	(49,3)	66,5	32,9	23,3
	(47,6)	66,8	33,5	22,1
MALARTIC	(44,8)	(61,0)	—	18,0
	(47,0)	(54,5)	(26,0)	17,8

grande facette postérieure. Distalement, la taille relative de l'articulation pour l'entocunéiforme varie sur les pièces de Baigneaux. Les deux pièces de Malartic sont très abîmées et leurs dimensions sont approximatives. Tous les exemplaires ont une taille semblable; celui de La Romieu est relativement plus long.

e — *Ectocunéiforme* : Un ectocunéiforme de *B. brachypus* provient de Malartic et trois de Baigneaux. Ces derniers ont la facette antérieure pour le McII très grande et la postérieure réduite; la face antérieure est rugueuse. Le contour de l'exemplaire de Malartic est très triangulaire, sans rentrant latéral; il est un peu plus long et bas que ceux de Baigneaux.

Dimensions de l'ectocunéiforme

Gisement	DT	DAP	H m.	H min.
BAIGNEAUX	50,3	52,5	21,7	19,2
	50,0	(47,5)	21,6	18,0
	53,4	46,4	22,5	18,6
	(50,5)	—	22,6	19,0
	50,7	—	—	18,1
MALARTIC	58,7	57,3	22,1	16,8

f — *Mésocunéiforme* : Ce tarsal a été trouvé seulement à La Romieu et à Baigneaux. C'est un os grand et bas, avec des articulations proximale et distale plus aplaties à La Romieu; la facette proximale y est aussi plus triangulaire. Il y a une petite facette médiale triangulaire, placée derrière une forte tubérosité sur la pièce de La Romieu. L'exemplaire de Baigneaux montre deux facettes latérales, la postérieure assez petite, qui ne sont pas visibles sur celui de La Romieu.

Dimensions du mésocunéiforme de Baigneaux : DT = 25,8; DAP = 30,0; H = 18,5; de La Romieu : DT = 28,2; DAP = 41,4; H = 16,2.

MÉTATARSE : Les métatarsiens de *B. brachypus* proviennent de La Romieu, Baigneaux, Chevilly et Malartic. Leurs dimensions sont exprimées dans le tableau VIII. Les différences de taille et proportions par rapport à *D. aurelianense* seront discutées plus loin. A propos de la morphologie, nous pouvons faire les commentaires suivants.

a — *MtII* : Un seul exemplaire incomplet de Baigneaux présente un grand DAP, comme le *MtII* de *D. aurelianense* d'Artenay, mais ses facettes latérales sont très écartées (légèrement subdivisées) et il ne porte pas de facette pour l'entocunéiforme.

b — *MtIII* : La différence de taille relative entre les facettes latérales est assez accentuée sur les *MtIII* de Baigneaux; l'articulation médiale pour le *MtII* montre deux facettes; la postérieure est à peine ébauchée. Sur les *MtIII* de La Romieu le développement antéro-postérieur de l'épiphyse proximale est variable : l'un est plus large que long (DAP) tandis que pour l'autre c'est l'inverse. Un *MtIII* de Derching (Allemagne) présente une taille très proche de ceux de Malartic. Les indices de gracilité sont les suivants : Baigneaux : 37,1; 35,2; 34,6; (34,5); 35,9 (39,0; 38,5; 34,5 pour les exemplaires de *Prosantorhinus*); La Romieu : 34,2; 35,1 (38,6 pour *Prosantorhinus*); Malartic : 40,0; 39,2; 38,8; 39,9; 37,6; 36,8.

TABLEAU VIII. — Dimensions des métatarsiens de *B. brachypus*.

	L	ép.prox.		art.prox.		diaphyse		art.dis.		
		DT	DAP	DT	DAP	DT	DAP	DTm.d.	DT	DAP
MtII										
Baigneaux	—	34.5	50.4	22.6	43.6	—	—	—	—	—
MtIII										
La Romieu	152.6 155.5 —	58.0 66.3 —	54.0 54.2 —	48.3 54.6 —	43.4 42.3 —	52.2 54.6 58.5	23.8 24.0 26.2	65.4 70.0 70.3	57.5 61.8 62.7	49.0 51.0 51.0
Chevilly	—	—	—	—	—	—	—	70.0	61.4	50.7
Baigneaux	148.0 144.5 155.0 (139.0) 137.0	65.1 58.4 58.7 — >50.0	55.5 >45.0 — — —	55.6 53.3 53.6 — —	44.0 (42.0) — — —	55.0 51.0 53.7 48.0 49.3	22.0 23.7 19.8 20.3 23.0	70.6 63.3 (59.0) — 65.3	60.3 54.1 53.8 (48.0) 54.0	49.4 43.1 45.6 — 45.8
Malartic	126.0 117.4 115.8 127.0 122.6 — 119.5	58.7 50.2 54.0 (50.7) 57.6 — 54.5	48.6 (40.5) (40.8) — 46.9 — 42.0	57.2 — — — — — 53.0	43.4 — — — — — (37.0)	50.4 46.1 45.0 50.7 46.2 46.7 44.0	24.0 21.2 22.5 26.3 22.8 24.6 23.0	67.3 60.4 61.8 67.0 65.0 62.9 61.3	58.2 50.6 52.9 55.7 55.3 55.8 52.7	42.6 42.0 (37.3) 44.7 42.2 45.2 43.0
Derching	119.4	50.3	42.3	44.6	(37.0)	48.0	22.5	62.8	48.6	(38.3)
MtIV										
La Romieu	132.8 124.5	47.0 43.8	55.1 52.7	35.0 >26.0	46.0 46.1	28.0 28.0	26.0 25.0	40.0 37.7	38.2 37.7	51.7 46.5
Baigneaux	—	45.0	47.0	29.5	(45.0)	30.0	22.9	—	—	—
Malartic	103.4	42.0	38.0	(36.0)	—	34.0	19.6	41.0	37.0	42.6
Unterzolling	102.9	(41.8)	(43.0)	—	(38.0)	32.1	22.0	39.5	41.0	46.9
Derching	110.0	(47.0)	(43.5)	—	(37.0)	36.8	23.6	45.0	40.7	42.9

c — *MtIV* : Le *MtIV* de Malartic est très court, à grandes épiphyses. Ceux de La Romieu sont relativement plus longs et plus graciles. Ils ont une facette proximale plus arrondie, comme ceux de Baigneaux qui sont en mauvais état. Deux *MtIV* des gisements allemands d'Unterzolling et de Derching sont plus proches de celui de Malartic que de ceux de La Romieu.

PHALANGES : Nous avons mesuré des phalanges de *B. brachypus* de Baigneaux, Beaugency, Chevilly et Malartic. Toutes sont courtes et larges, à fortes tubérosités.

Dimensions des phalanges

Phalange 1

Gisement	Doigt	DT	DAP	H
BAIGNEAUX	latéral	40,6	36,4	34,5
	III	58,7	39,6	36,0
MALARTIC	III	60,3	41,8	28,0

Phalange 2

Gisement	Doigt	DT	DAP	H
BEAUGENCY	latéral	38,1	35,4	24,5
BAIGNEAUX	III	53,0	31,3	21,4
MALARTIC	III	60,6	33,7	20,6

Phalange 3

Gisement	Doigt	DT	DAP	H	artic.	
					DT	DAP
BAIGNEAUX	latéral	77,6	23,5	35,0	40,0	20,0
	III	100,0	25,0	31,7	54,4	20,0
MALARTIC	III	—	—	37,0	52,5	24,0

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Avant d'établir des conclusions définitives, nous insisterons sur les éléments qui ont posé des problèmes d'interprétation difficiles, c'est-à-dire les astragales et les métapodes.

Un premier regroupement est possible pour les astragales de Baigneaux, Chevilly, La Romieu, Bézian et Malartic, en raison aussi bien de leur taille que de leurs proportions, et on peut les attribuer à *Brachypotherium brachypus*. Les grands astragales de La Artesilla, Savigné (Les Beilleaux) et Pontlevoy sont proches de cet échantillon; nous avons récemment déterminé les deux premiers comme *Brachypotherium cf. brachypus* (AZANZA *et al.*, 1993). L'astragale de La Grive-Saint-Alban (GUÉRIN, 1980) est plus petit et plus trapu et il reste bien éloigné de l'ensemble cité (fig. 1) si l'on fait exception d'un exemplaire de Malartic.

L'astragale de Savigné est le plus trapu de toutes les pièces considérées. Comme signalé plus haut (voir Matériel), nous ne connaissons pas l'origine exacte de ce spécimen, mais il semble très probable qu'il provient des niveaux plus récents de Savigné (MN 5; DE BRUIJN *et al.*, 1992) plutôt que du gisement plus ancien des Beilleaux (Savigné-sur-Lathan) où GINSBURG *et al.* (1981) ont déterminé la présence de *D. aurelianense* à partir de restes dentaires.

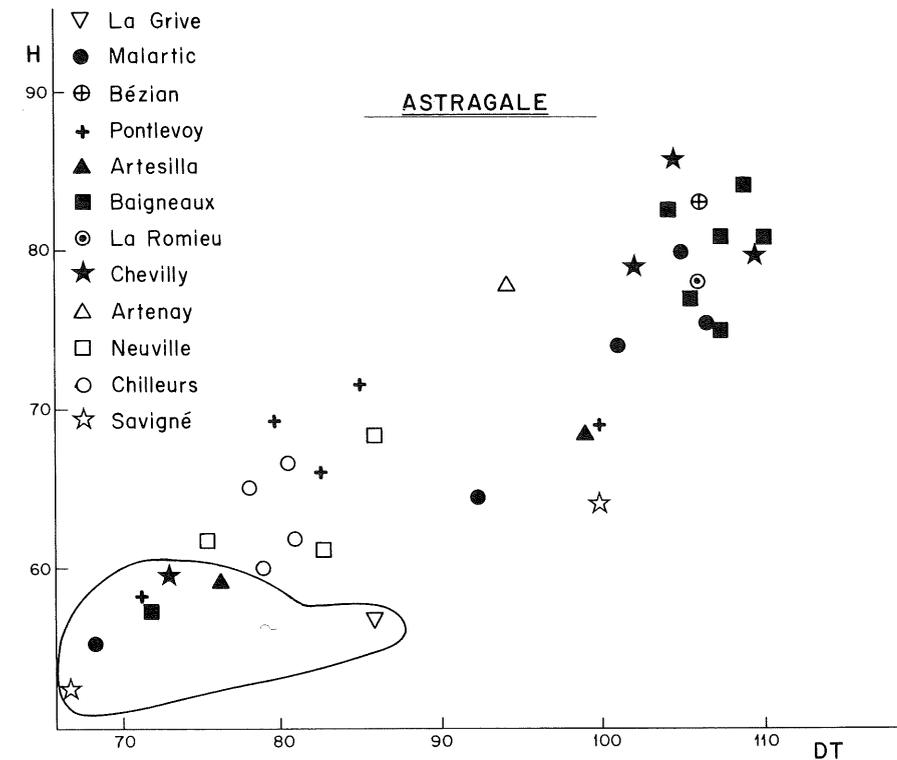


FIG. 1. — Relation largeur (DT)/hauteur (H) des astragales des brachypothères français et espagnols (Artesilla); ceux réunis par la ligne correspondent à *Prosantorhinus*.

Un deuxième ensemble regroupe les astragales de Neuville et Chilleurs, correspondant à *Diaceratherium aurelianense*, auxquels s'ajoutent un exemplaire de Lisbonne et trois de Pontlevoy, de taille moyenne. L'astragale d'Artenay correspond aussi à *D. aurelianense*, mais sa taille plus grande le rapproche de *B. brachypus*.

Il semble qu'à Pontlevoy les deux espèces coexistent, ainsi que *Prosantorhinus*, si l'astragale FP 1794 rejoint les petits exemplaires de La Artesilla, Chevilly, Baigneaux, Savigné et Malartic (fig. 1) que nous attribuons ici au petit brachypothère. Cependant, la présence de trois brachypothères à Pontlevoy est, malgré tout, surprenante. Il semble logique de penser que les astragales moyens et le plus petit forment un même ensemble, compte tenu de leurs proportions identiques. Mais alors, s'agit-il de *Prosantorhinus* ou de *D. aurelianense* dont il est difficile de les écarter? Nous croyons qu'il peut s'agir de *Prosantorhinus*, surtout parce que ce brachypothère semble accompagner souvent une des deux autres espèces, tandis que *D. aurelianense* n'a pas été rencontré avec *B. brachypus*, qui est à Pontlevoy, ni à l'époque de ce gisement. ANTUNES et GINSBURG (1983) supposent la coexistence de *B. brachypus* et de *D. aurelianense* à l'Aérottrain de Chevilly mais, à notre avis, cette idée n'est pas justifiée (CERDEÑO, 1989 : 205) et les deux brachypothères présents dans ce dernier gisement sont *Brachypotherium* et *Prosantorhinus* comme l'indique aussi GINSBURG (1990 : 163).

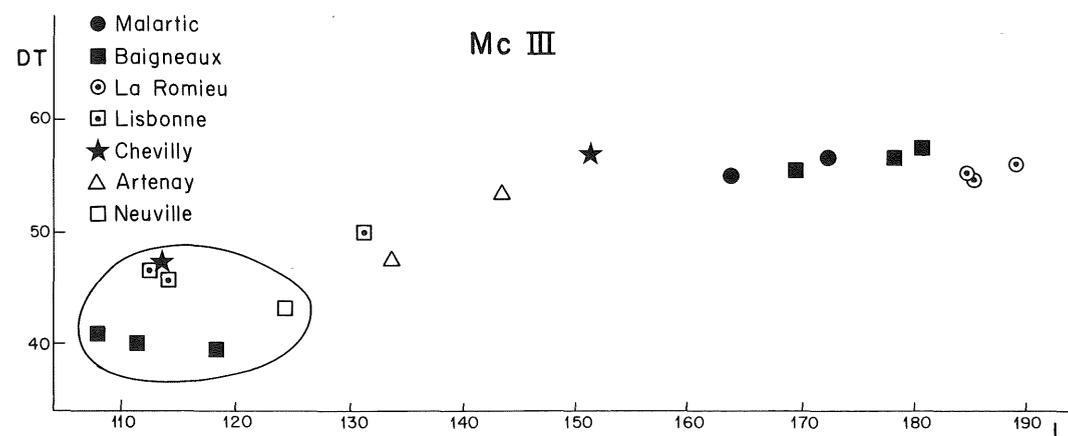


FIG. 2. — Relation longueur (L)/largeur de la diaphyse (DT) des McIII des brachyothères français et portugais (Lisbonne); ceux réunis par la ligne correspondent à *Prosantorhinus*.

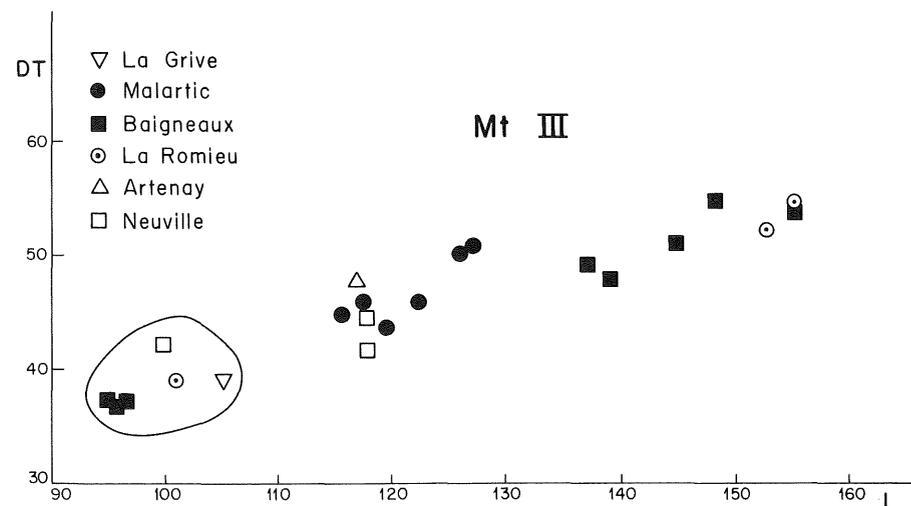


FIG. 3. — Relation longueur (L)/largeur de la diaphyse (DT) des MtIII des brachyothères français; ceux réunis par la ligne correspondent à *Prosantorhinus*.

Les indices des petits exemplaires attribués à *Prosantorhinus* démontrent que, outre leur taille plus petite, ces astragales sont proportionnellement moins trapus : Chevilly : 122,2; Baigneaux : 125,1; La Artesilla : 128,8; Savigné : 127,6; Pontlevoy : 122,2, 124,8, 115, 119 (les trois « moyens » inclus); Malartic : 123,3.

En ce qui concerne les métapodes, ils présentent une grande variation pour la longueur des McIII (fig. 2). Ils regroupent Baigneaux, La Romieu et Malartic. Chevilly se situe entre ceux-ci et l'exemplaire plus grand d'Artenay. Les McIII de *D. aurelianense* de Neuville, Lisbonne et Artenay se regroupent également mais sont un peu plus dispersés.

La figure 3 montre, pour le MtIII, un même regroupement de Baigneaux et La Romieu; Malartic par contre est beaucoup plus proche de Neuville et Artenay.

Les deux figures mettent aussi en évidence l'écartement des petits exemplaires qui appartiennent à *Prosantorhinus*. Comme l'astragale, le MtIII de La Grive [d'après les données de DEPÉRET, 1887, pour la figure 3 (GUÉRIN, 1980, donne les dimensions de trois MtIII mais pas individuellement)] est très petit et trapu par rapport à l'ensemble de *B. brachypus* et il se rapproche de *Prosantorhinus*. Donc, on peut penser qu'il s'agit de ce dernier brachyothère plutôt que de la grande espèce *B. brachypus*. GUÉRIN (1980) signale le brachyothère de La Grive comme *Brachyotherium* sp., seulement dans les légendes des figures et non dans le texte où il donne la description de l'ensemble du matériel étudié de *B. brachypus* et *B. goldfussi* sans en dégager aucune caractéristique pour les restes de La Grive.

D'après l'indice de gracilité des différents métapodes, on observe que, contrairement à ce qui était établi depuis longtemps, les extrémités de *B. brachypus* sont relativement moins trapues que celles de *D. aurelianense*, les métapodes de La Romieu étant les plus graciles.

Les métapodes de Lisbonne, par leur robustesse, se rapprochent surtout de ceux d'Artenay. Cependant, les métacarpiens et métatarsiens de type brachyothère de Lisbonne sont de tailles un peu différentes. Ils ont été déterminés soit *D. aurelianense*, soit *Gaindatherium rexmanuelli* (ANTUNES et GINSBURG, 1983). Cette dernière détermination a été réfutée par CERDEÑO (1989) qui estime possible l'appartenance de ces restes à *Prosantorhinus*. En ce qui concerne la taille, les plus grands exemplaires (par exemple McIII n° 51, McIV n° 48) sont proches des exemplaires d'Artenay et de Neuville, mais la plupart ont cependant des dimensions plus petites. Nous n'avons rencontré qu'un seul MtIII de Neuville (moulage étudié à Munich) dont la taille est identique à celle des MtIII de Lisbonne. Il est plus petit et plus robuste que les deux autres MtIII étudiés et il doit aussi appartenir à *Prosantorhinus*. Enfin, les similitudes des petits métapodes de Lisbonne par rapport au McIV de Buñol (Espagne) déterminé *Prosantorhinus* sp. (CERDEÑO, 1989), qui surpasse tous les autres par sa grande robustesse (indice = 41'4), sont évidentes.

Les conclusions auxquelles nous avons abouti se résument ainsi :

1. Les différences observées entre le matériel de *D. aurelianense* et *B. brachypus* sont :
 — *Diaceratherium aurelianense* (Chilleurs, Neuville, Artenay) : taille de dents moindre; prémolaires supérieures sans crista; M³ plus courte; jugales inférieures à muraille externe moins aplatie et cingulum labial rare; prémolaires inférieures non raccourcies par rapport aux molaires; os longs, métapodes inclus, un peu plus robustes; McIV avec une facette pour le McV; McV fonctionnel bien développé.

— *Brachyotherium brachypus* (Chevilly, Baigneaux, La Romieu, Beaugency, Pontlevoy, Malartic) : taille générale des dents plus grande; présence de crista sur quelques prémolaires supérieures; M³ plus allongé par le gonflement de la base de l'ectométalophe; jugales inférieures plus aplaties, surtout à Pontlevoy; cingulum labial fréquent aux dents de Malartic; os longs plus grands mais plus graciles (les autres os des membres sont plus trapus); McIV sans facette pour le McV, sauf sur le McIV de Chevilly où elle est présente. Dans ce même gisement nous avons signalé un McV résiduel.

2. *D. aurelianense* est présent dans les gisements français de Chilleurs, Neuville et Artenay. Sa présence est confirmée à Lisbonne, mais une révision du matériel portugais est nécessaire.

3. Parmi les gisements étudiés, *B. brachypus* se trouve à Chevilly, Baigneaux, La Romieu, Beaugency, Pontlevoy et Malartic. Sa présence à Sansan est rare (GINSBURG, 1974) et le petit échantillon de ce gisement que nous avons pu étudier (cf. Matériel) montre quelques différences (surtout une plus petite taille).

4. La lignée phylétique de *B. brachypus* semble s'étendre au gisement plus ancien de La Artesilla, où nous avons tout récemment déterminé *Brachypotherium* cf. *brachypus* (AZANZA *et al.*, 1993).

5. Chez *Diaceratherium aurelianense*, nous avons observé un accroissement général de la taille et une robustesse un peu plus accentuée avec le temps, en passant des gisements plus anciens (Chilleurs et Neuville) au plus récent (Artenay) (tabl. IX).

6. Chez *Brachypotherium brachypus*, l'ensemble du matériel étudié montre une grande variation dans les proportions des os, surtout pour les métapodes, qui sont plus graciles à La Romieu. Le matériel de La Grive-Saint-Alban, attribué classiquement à *B. brachypus*, semble trop petit et trapu pour être maintenu dans cette espèce. Il se rapproche des pièces considérées ici comme *Prosantorhinus* et il pourrait donc appartenir à ce brachypothère. Sa plus grande taille par rapport à ces dernières correspondrait à l'âge plus récent du gisement de La Grive (tabl. IX).

TABLEAU IX. — Distribution chronostratigraphique des principaux gisements à *D. aurelianense* (1), *B. brachypus* (2) et *Prosantorhinus* (3) (*P. douvillei*?). D'après DAAMS & FREUDENTHAL (1990) et DE BRUIJN *et al.* (1992).

SÉRIE	ÉTAGE	ÂGE MAMMAL.		GISEMENTS	1	2	3
MIOCÈNE MOYEN	ARAGONIEN SUPÉRIEUR	G	MN 7/8	Steinheim		x	
				La Grive		x	x
		F	MN 6	Malartic		x	x
	ARAGONIEN MOYEN	E	MN 5	Pontlevoy		x	x
				Savigné		?	
		D	MN 4b	Bézian		x	
ARAGONIEN INFÉRIEUR	B	MN 3b	La Romieu		x	x	
			Beaugency		x	x	
			Baigneaux		x	x	
MIOCÈNE INFÉRIEUR	RAMBLIAN	A	MN 4a	Artenay	x		
		Z	MN 2	Buñol			x
				Artesilla		cf	
				Neuville	x		x
				Chilleurs	x		
				Beilleaux	x		
				Laugnac			

6. Le petit brachypothère *Prosantorhinus* est présent dans la plupart des gisements étudiés. Il coexiste avec *D. aurelianense* à Neuville et Lisbonne et avec *B. brachypus* à La Artesilla, Chevilly, Baigneaux, La Romieu, Pontlevoy et Malartic. Ce *Prosantorhinus* est une espèce nettement plus grande que *P. germanicus* de Georgensmünd et Sandelzhausen (Allemagne; HEISSIG, 1972, 1974). Il pourrait s'agir de *P. douvillei*, mais nous considérons nécessaire une révision détaillée de tout le matériel cité de cette espèce avant de proposer une détermination spécifique.

7. Le tableau IX présente la distribution chronostratigraphique des principaux gisements miocènes européens à *D. aurelianense* et *B. brachypus*. Il met en évidence que ces deux espèces sont contemporaines pendant l'Aragonien inférieur final, dès qu'Artenay et La Artesilla correspondent au même âge mammalien.

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement le Dr. Léonard GINSBURG pour la confiance dont il a fait preuve à mon égard en me permettant de réaliser l'étude de nombreux matériels inédits des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Je le remercie aussi pour son amabilité et son aide précieuse ainsi que pour la révision critique du manuscrit. Je remercie aussi les Drs. C. GUÉRIN, de l'Université Claude Bernard de Lyon, M. T. ANTUNES, de l'Universidade Nova de Lisboa, et K. HEISSIG, de l'Institut für Paläontologie de Munich, qui ont mis à ma disposition le matériel déposé dans leurs centres respectifs, dont une partie a été utilisée pour ce travail.

La recherche a été réalisée dans le cadre des projets PB91-0082 de la DGICYT et CI1*-CT90-0862 de la CE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANTUNES, M. T., & L. GINSBURG, 1983. — Les rhinocerotidés du Miocène de Lisbonne — systématique, écologie, paléobiogéographie, valeur stratigraphique. *Ciências Terra, UNL*, 7 : 17-98.
- AZANZA, B., E. CERDEÑO, L. GINSBURG, J. MORALES & P. TASSY, 1993. — Les grands mammifères du Miocène inférieur d'Artesilla, bassin de Calatayud-Teruel (Province de Saragosse, Espagne). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4^e sér.,
- DE BRUIJN, H., R. DAAMS, G. DAXNER-HÖCK, V. FAHLBUSCH, L. GINSBURG, P. MEIN & J. MORALES, 1992. — Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsl. Stratigr.*, 26 (2-3) : 65-118.
- BRUNET, M., L. DE BONIS, & P. MICHEL, 1987. — Les grands Rhinocerotidae de l'Oligocène supérieur et du Miocène inférieur d'Europe occidentale : intérêt biostratigraphique. *Münchner Geowiss. Abh.*, 10 : 59-66.
- CERDEÑO, E., 1989. — Revisión de la sistemática de los rinocerontes del Neógeno de España. Edit. Univ. Complutense de Madrid. Colección Tesis Doctorales n° 306/89 : 429 p., 64 t., 51 l.
- DAAMS, R. & M. FREUDENTHAL, 1990. — The Ramblian and the Aragonian : limits, subdivision, geographical and temporal extension. In : European Neogene Mammal Chronology : 51-59. E. H. Lindsay, V. Fahlbusch & P. Mein, eds. Plenum Press.
- DEPÉRET, C., 1887. — Recherches sur la succession des faunes de vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 4 : 45-313.
- FRAAS, O., 1870. — Die Fauna von Steinheim. E. Schweizerbart'sche Verlags. (E. Koch). Stuttgart. 54 p.
- GINSBURG, L., 1974. — Les Rhinocerotidés du Miocène de Sansan (Gers). *C. r. Acad. Sci., Paris*, 278 : 597-600.

- 1980. — *Hyainailurus sulzeri*, mammifère créodonte du Miocène d'Europe. *Ann. Paléontol.*, **66** (1) : 19-73.
- 1990. — The faunas and stratigraphical subdivisions of the Orléanian in the Loire Basin (France). In : *European Neogene Mammal Chronology* : 157-176. E. H. Lindsay, V. Fahlbusch & P. Mein, eds. Plenum Press.
- GINSBURG, L., & C. BULOT, 1984. — Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène de Bézian à La Romieu (Gers). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4^e sér., **6**, C, (4) : 353-377.
- GINSBURG, L., J. HUIN & J. P. LOCHER, 1981. — Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène inférieur des Beilleux à Savigné-sur-Lathan (Indre-et-Loire). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4^e sér., **3**, C, (4) : 345-361.
- GINSBURG, L., & P. TASSY, 1977. — Les nouveaux gisements à mastodontes du Vindobonien moyen de Simorre (Gers). *C. r. somm. Soc. géol. Fr.*, **1** : 24-26.
- GUÉRIN, C., 1980. — Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Doc. Lab. Géol. Lyon*, **79** (1-3) : 1182 p.
- HEISSIG, K., 1972. — Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 5. Rhinocerotidae (Mammalia), Systematik und Ökologie. *Mitt. Bayer. Staatsamml. Paläont. hist. Geol.*, **12** : 57-81.
- 1974. — *Prosantorhinus* pro *Brachypodella* Heissig 1972 (Rhinocerotidae, Mammalia) (= non *Brachypodella* Beck 1837, Gastropoda). *Mitt. Bayer. Staatsamml. Paläont. hist. Geol.*, **14** : 37.
- 1989. — The Rhinocerotidae. In : D. R. PROTHERO & R. M. SCHOCH (eds), *The evolution of Perissodactyls* : 399-417. Oxford Univ. Press.
- LAVOCAT, R., 1951. — Révision de la faune des mammifères oligocènes d'Aubergne et du Velay. Sciences et Avenir, éd., Paris. 1-153.
- MAYET, L., 1908. — Étude des mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. *Ann. Univ. Lyon*, **1** (24) : 1-336.
- MICHEL, P., 1983. — Contribution à l'étude des rhinocerotidés oligocènes (La Milloque, Thézels, Puy de Vaux). Thèse de 3^e cycle. Univ. de Poitiers. 209 p.
- ROMAN, F., & J. VIRET, 1934. — La faune de mammifères du Burdigalien de La Romieu. *Mém. Soc. géol. Fr.*, **9** (2-3), mém. 21 : 1-67.
- VIRET, J., 1961. — Catalogue critique de la faune des mammifères miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère). Perissodactyla, Proboscidea. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, **6** : 53-81.

PLANCHE I

Diaoceratherium aurelianense

Neuville-aux-Bois :

- 1 — Crâne subadulte s/n, face occipitale.
 2 — Même crâne avec les séries dentaires P²-M³, face basale.
 3 — Maxillaire gauche juvénile avec les molaires de lait (D¹-D⁴), M¹ et M², face occlusale.

Chilleurs-aux-Bois :

- 4 — I¹ gauche, CH 87, face médiale.
 5 — D² gauche, CH 96, face occlusale.
 6 — P⁴ gauche, CH 71, face occlusale.
 7 — M² droite, 115, face occlusale.

Artenay, individu AR 2160 :

- 8 — Fragment de maxillaire avec P³-M³ gauches, face occlusale.
 9 — I₂ gauche, face labiale.

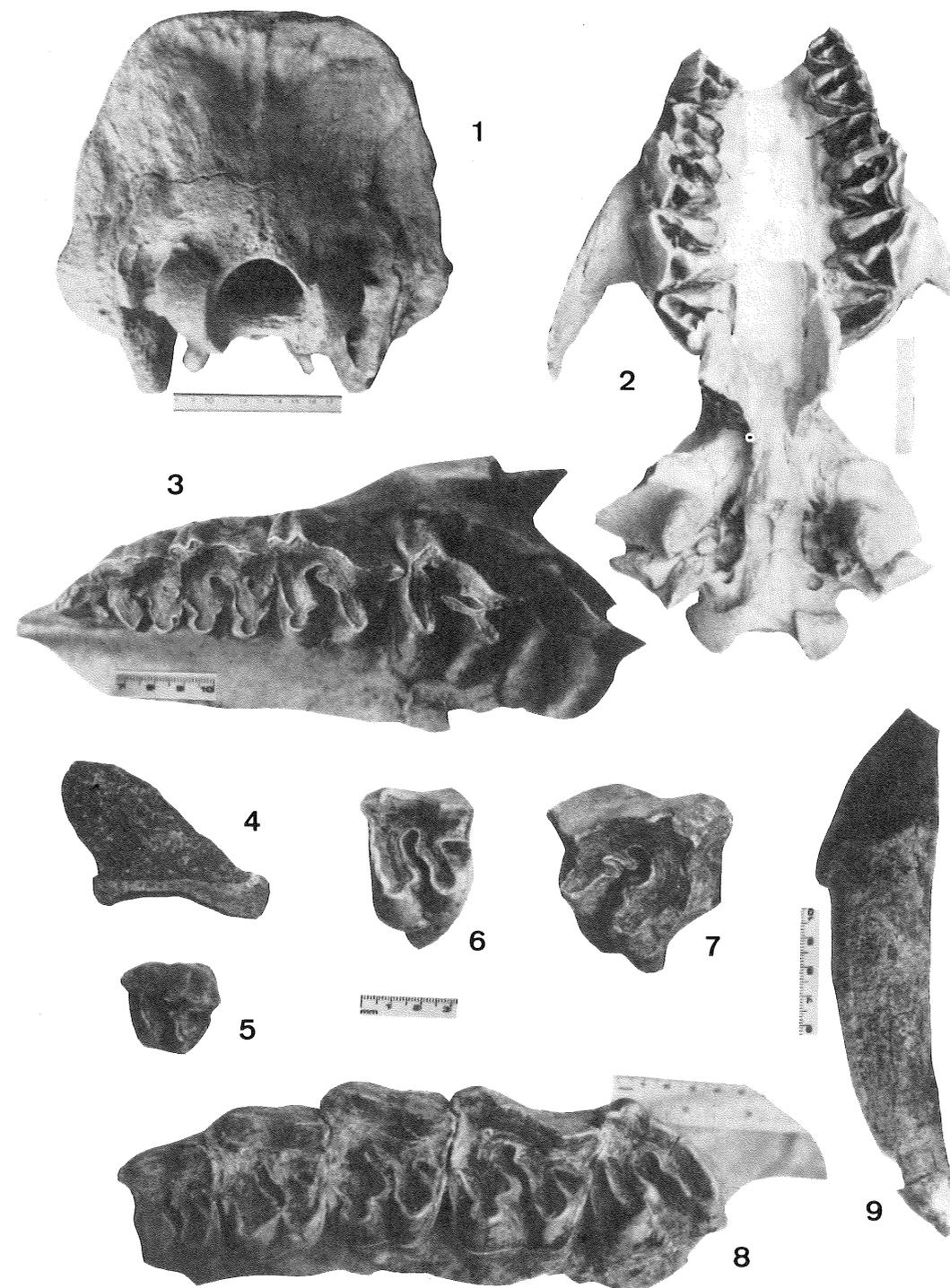


PLANCHE I

PLANCHE II

Diaceratherium aurelianense

Chilleurs-aux-Bois :

1 — Demi-mandibule droite avec M₃, CH 55, face labiale.

Artenay, individu AR 2160 :

2 — Détail de la série M₁-M₃ d'une demi-mandibule gauche, face occlusale.

3 — Humérus droit, face postérieure.

4 — Radius droit, face postérieure.

5 — Ulna droite, face médiale.

6 — Scaphoïde gauche, face latérale.

7 — Semi-lunaire droit, face médiale.

8 — Pyramidal gauche, face médiale.

9 — Magnum gauche, face latérale.

10 — Onciforme gauche, face proximale.

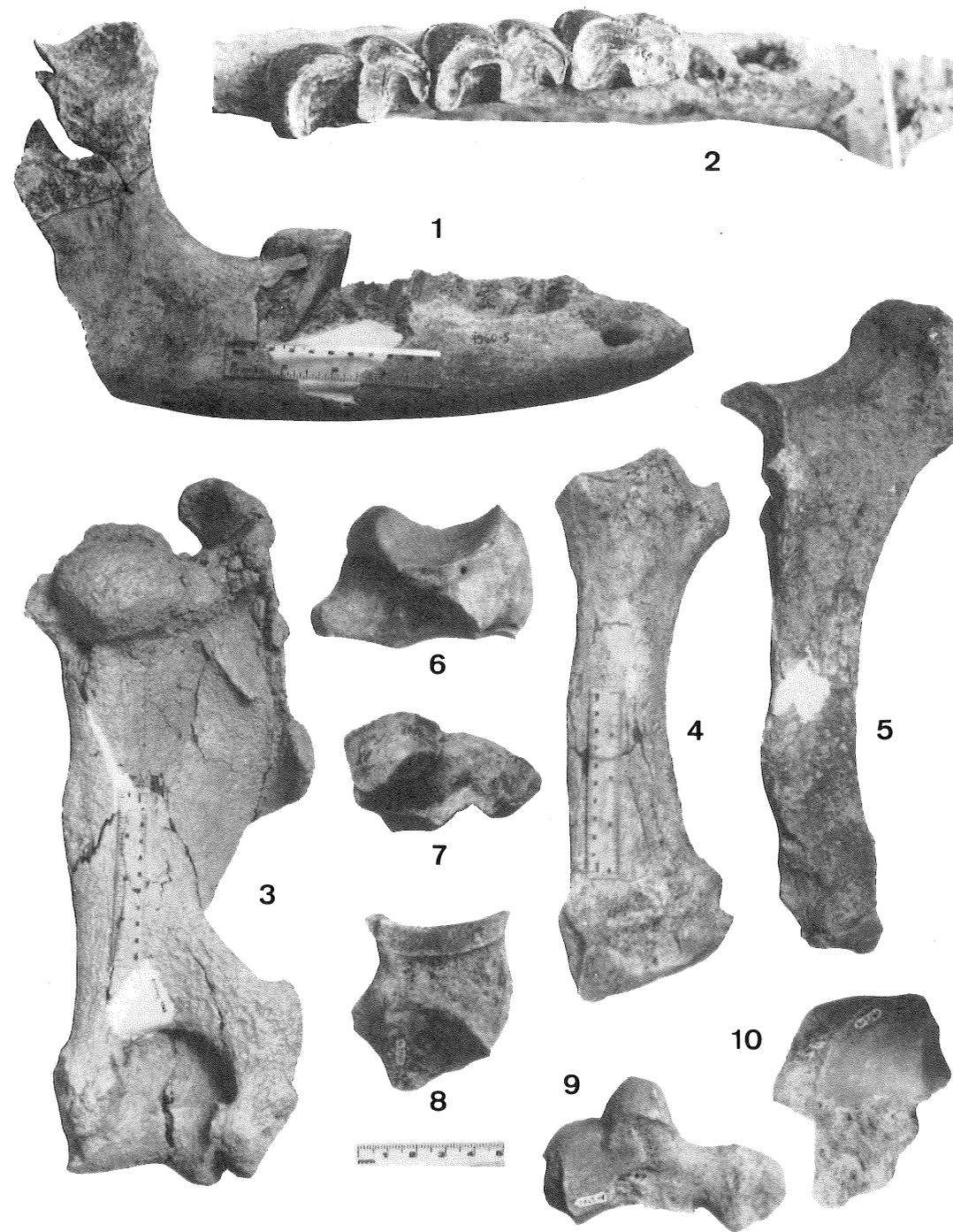


PLANCHE II

PLANCHE III

Diaceratherium aurelianense

- 1 — McII gauche, NEU 99, face latéro-postérieure. Neuville-aux-Bois.
- 2 — McII droit, CH 189, face latérale. Chilleurs-aux-Bois.
- 3 — McII droit, CH 133, face latérale. Chilleurs-aux-Bois.
- 4 — McIII droit, AR 2160, face antérieure. Artenay.
- 5 — McIV gauche, NEU 96, face médiale. Neuville-aux-Bois.

Artenay, individu AR 2160 :

- 6 — McV droit, face latérale.
- 7 — Fémur droit, face antérieure.
- 8 — Tibia droit, face antérieure.
- 9 — Fibula droite, face médiale.
- 10 — Rotule droite, face postérieure.

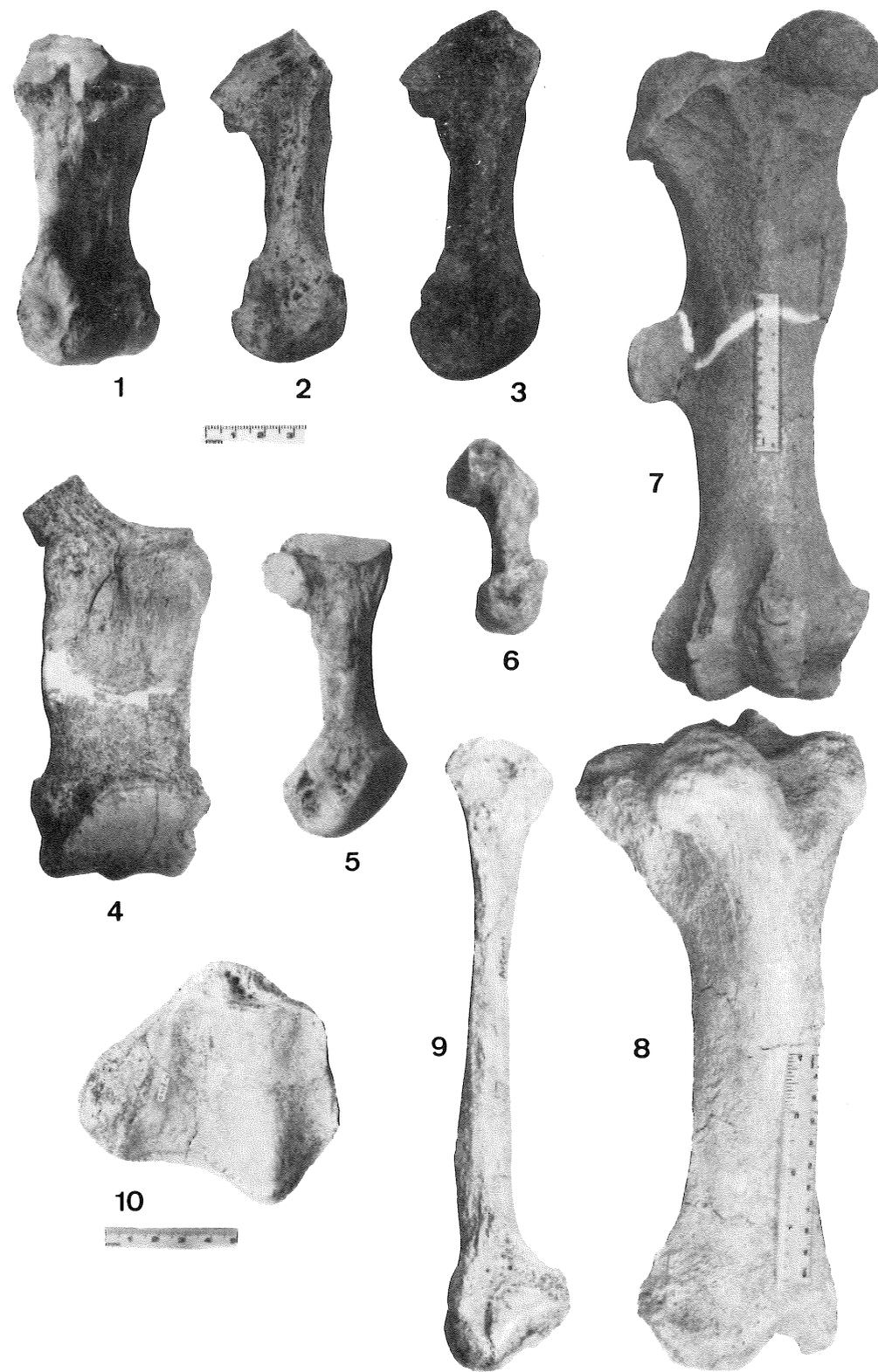


PLANCHE III

PLANCHE IV

Diaceratherium aurelianense

- 1 — Calcaneum droit, AR 2160, face antérieure. Artenay.
- 2 — Astragale droit, Ar 2160, face antérieure. Artenay.
- 3 — Astragale gauche, CH 37, face postérieure. Chilleurs-aux-Bois

Artenay, individu 2160 :

- 4 — Cuboïde droit, face distale.
- 5 — Naviculaire droit, face proximale.
- 6 — Ectocunéiforme droit, face proximale.
- 7 — Entocunéiforme droit, face latérale.
- 8 — MtIII droit, face antérieure.
- 9 — MtIV droit, face médiale.
- 10 — MtII droit, face latérale.

Brachypotherium brachypus

- 11 — Crâne SML 1014, face proximale. Malartic.

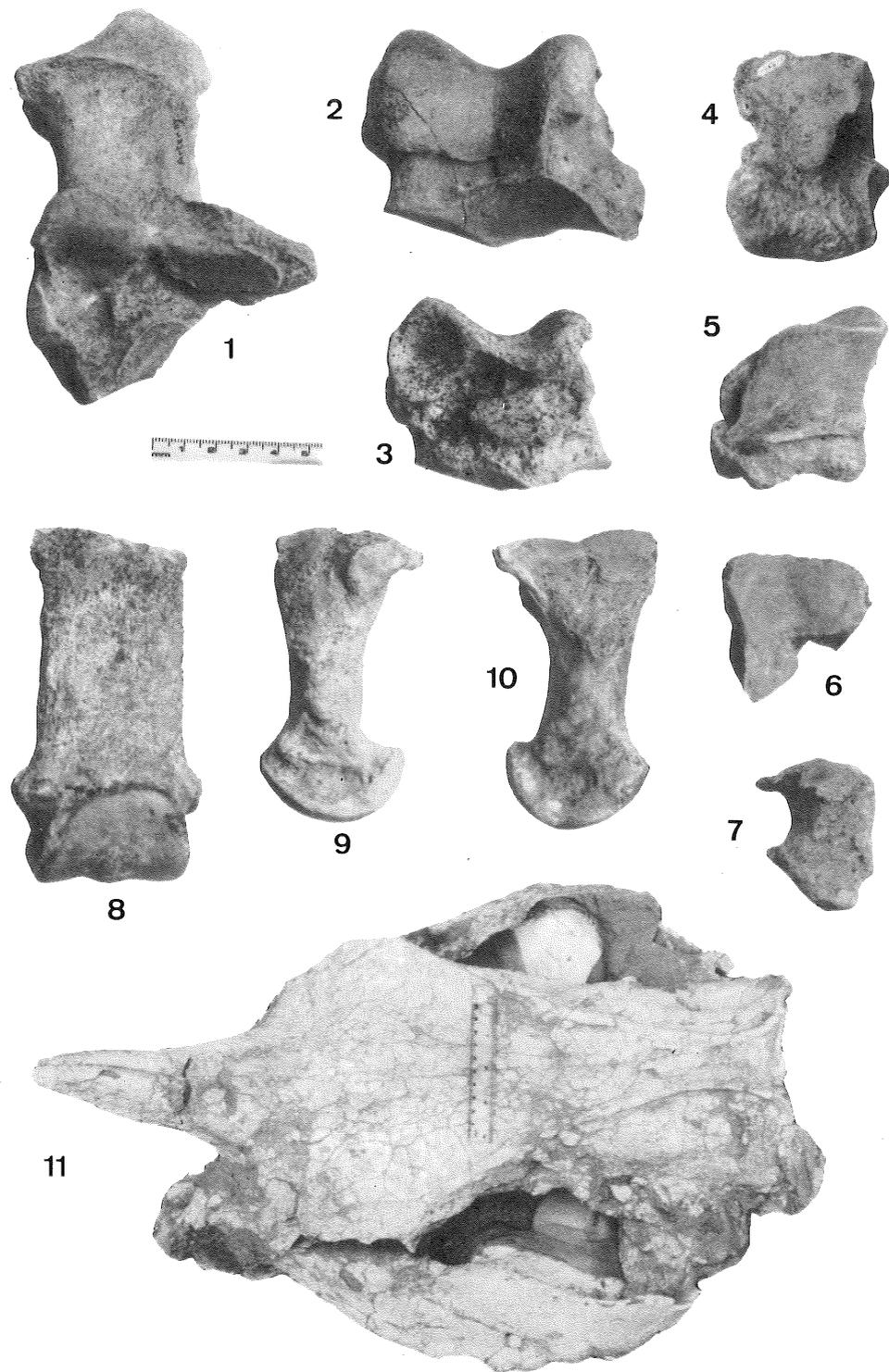


PLANCHE IV

PLANCHE V

Brachypotherium brachypus

Beaugency-Tavers :

1 — Fragment de maxillaire avec P³-M³ gauches, face occlusale.

Malartic :

2 — I¹ droite, SML 155, face latérale.

3 — P² gauche, SML 159, face occlusale.

4 — P⁴ gauche, SML 349, face occlusale.

5 — M³ gauche, SML 171, face occlusale.

6 — P₁ droite, SML 865, face lingale.

7 — P₂ droite, SML 1004, face labiale.

8 — P₃ droite, SML 142, face labiale.

9 — M₁ droite, SML 1188, face labiale.

10 — M₂ gauche, SML 1173, face occlusale.

11 — Demi-mandibule droite, SML 328, avec la série P₄-M₃, face labiale.

Pontlevoy-Thenay :

12 — Demi-mandibule droite, FP 2655, avec la série P₂-M₃, face labiale.

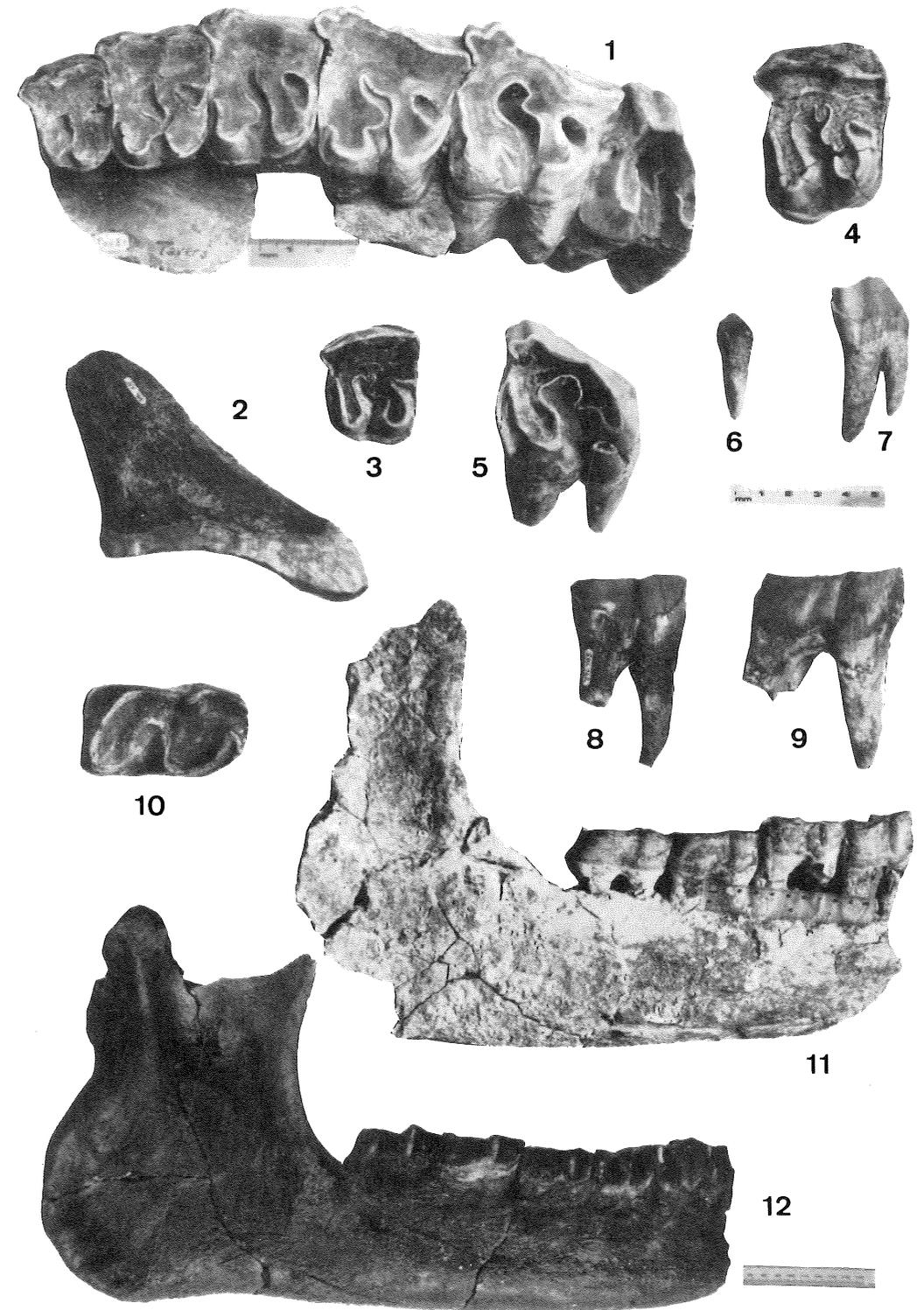


PLANCHE V

PLANCHE VI

Brachypotherium brachypus

- 1 — Radius gauche, SML 331, face antérieure. Malartic.
- 2 — McII droit, SML 253, face latérale. Malartic.
- 3 — McIV gauche, SML 642, face médiale. Malartic.
- 4 — McIV gauche, CHE 480 (moulage), face antérieure. Chevilly.
- 5 — McIII gauche, Che 479 (moulage), face antérieure. Chevilly.
- 6 — Onciforme droit, TAV 125, face proximale. Beaugency-Tavers.
- 7 — Calcanéum droit, Ba 2516, face médiale. Baigneaux.
- 8 — Astragale droit, SML 1189, face postérieure. Malartic.
- 9 — Astragale droit, CHE 24, face antérieure. Chevilly.

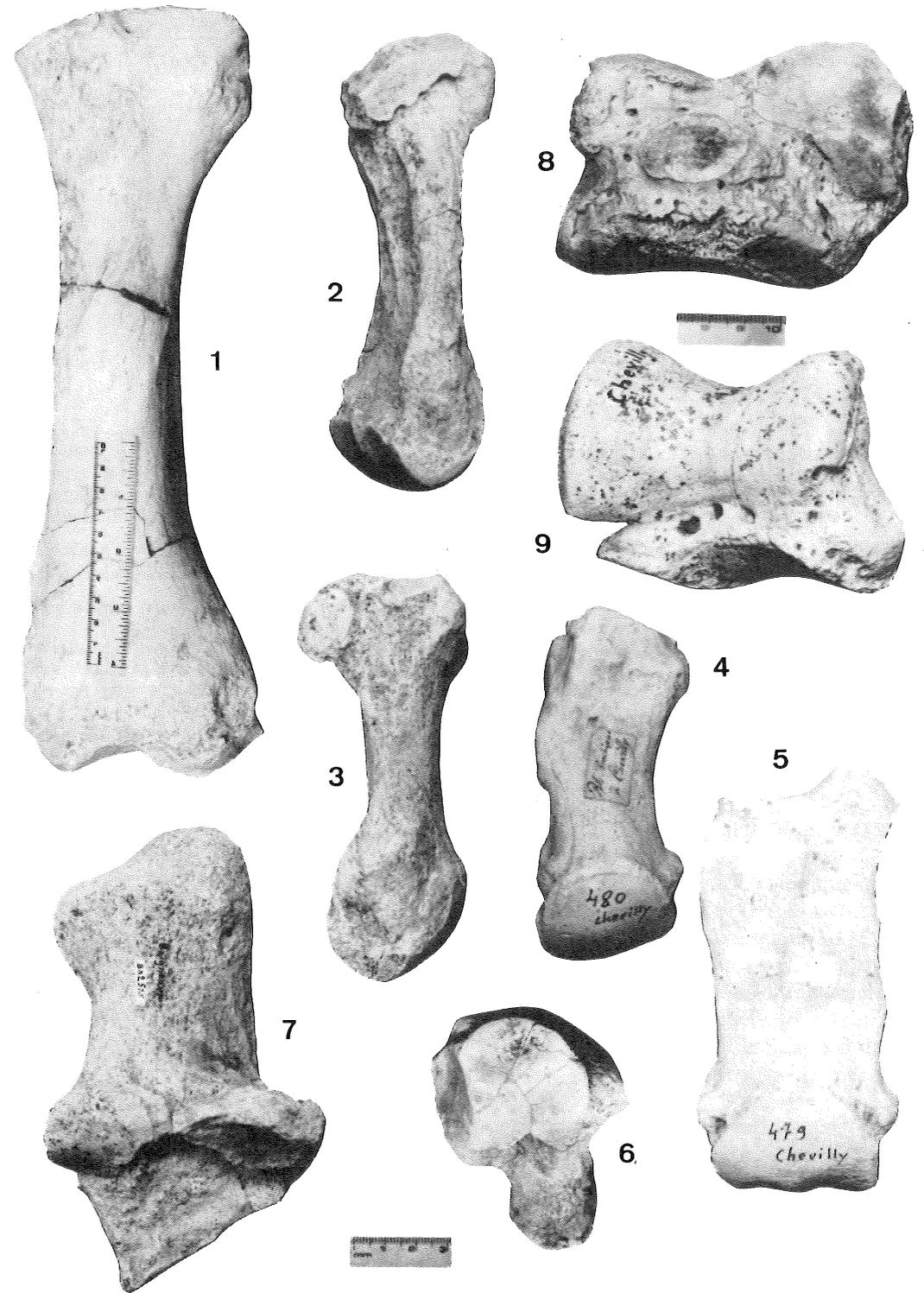


PLANCHE VI