

Figure 4 - Tridimensional scatterplot of the metapodials (metacarpals III and IV, and metatarsals III and IV) of *Prosantorhinus*. Legends in figures 1-3 and O = Neuville ; T = Buñol ; S = La Romieu. L = length ; TDDia = transversal diameter of the diaphysis ; TDP = proximal transversal diameter. *Représentation tridimensionnelle des métapodes de Prosantorhinus.*

species from Lisbon, Artesilla, Baigneaux, Beauvency (type locality), La Motte-Fanjas, Chevilly, La Romieu, Pontlevoy and Malartic.

Postcranial remains from Baigneaux and La Romieu are specially slender among the *P. douvillei* sample, what could be interpreted from a pa-

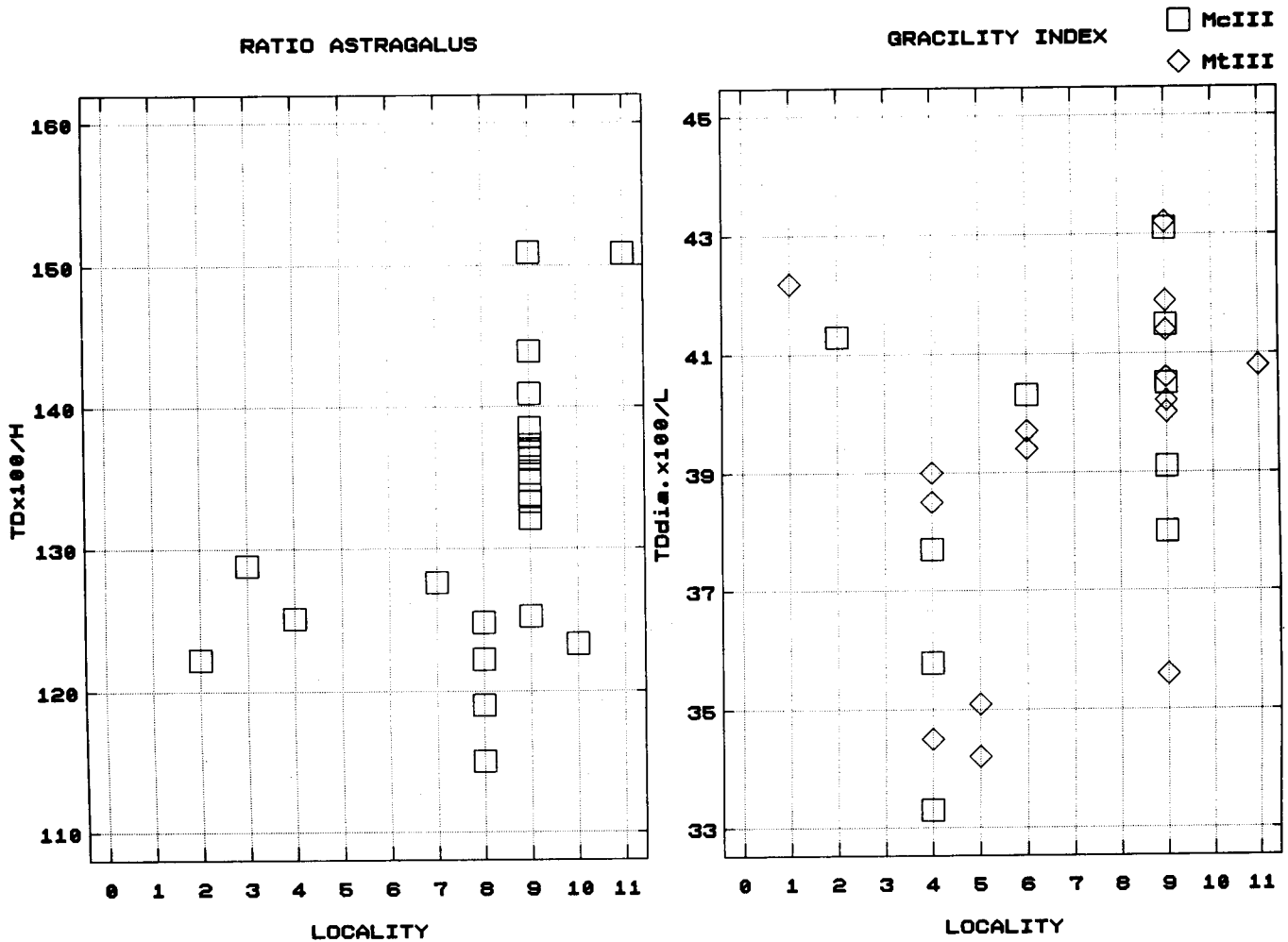


Figure 5 - Astragalus ratio and gracility index of McIII and Mt III for each locality. 1, Neuville ; 2, Chevilly ; 3, Artesilla ; 4, Baigneaux ; 5, La Romieu ; 6, Lisbon ; 7, Savigné ; 8, Pontlevoy ; 9, Sandelzhausen ; 10, Malartic ; 11, La Grive. Proportions des astragales et des McIII et MtIII pour chaque localité.

leoenvironmental point of view as corresponding to forms adapted to harder soils (Cerdeño & Nieto 1995), implying drier local conditions for these sites.

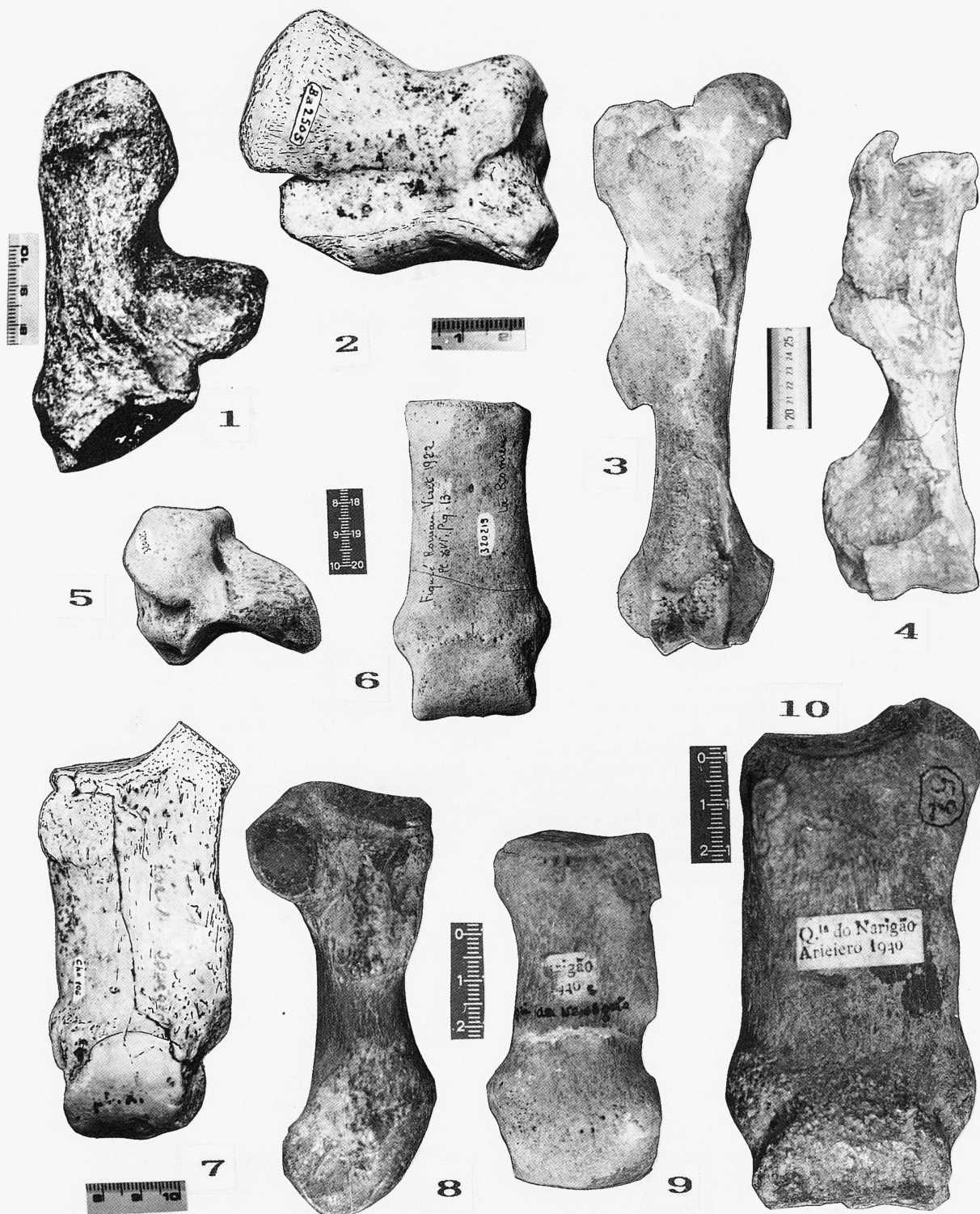
The special robustness of the teleoceratine from Buñol pointed to a different species which is here considered *Prosantorhinus* sp. A. The small bra-

chyptere rhinoceros from La Grive-St.-Alban also seems to be a final form of the genus *Prosantorhinus*, here classified as *Prosantorhinus* sp. B. Both forms lack a good representation to allow an adequate specific determination.

The geographical distribution of the studied sites (Fig. 1) shows that *P. germanicus* is restricted to

PLATE 19

Fig. 1-10 - *Prosantorhinus douvillei*. 1, Baigneaux, Left calcaneum (Ba 2518), posterior view. 2, Baigneaux, right astragalus (Ba 2505), anterior view. 3, Baigneaux, right femur (Ba 2769), anterior view. 4, Baigneaux, right humerus (Ba 6995), anterior view. 5, La Romieu, left unciform (320425), proximal view. 6, La Romieu, right MtIII (320219), anterior view. 7, Chevilly, left McIII (CHE 106), anterior view. 8, Quinta do Trindade, Lisbon, left McIV (49), medial view. 9, Quinta do Narigao, Lisbon, right MtIV (57), anterior view. 10, Quinta do Narigao, Lisbon, left McIII (52), anterior view. 1, calcaneum gauche (Ba 2518), vue postérieure. 2, astragale droit (Ba 2505), vue antérieure. 3, fémur droit (Ba 2769), vue antérieure. 4, humérus droit (Ba 6995), vue antérieure. 5, oncifforme gauche (320425), vue proximale. 6, MtIII droit (320219), vue antérieure. 7, McIII gauche (CHE 106), vue antérieure. 8, McIV gauche (49), vue médiale. 9, MtIV droit (57), vue antérieure. 10, McIII gauche (52), vue antérieure.



central areas in Europe (Germany), with only an occasional extension to the West (Savigné-France). Meanwhile, *P. dowillei* is more widely distributed throughout Western Europe (France, Spain and Portugal), mainly during the middle Aragonian, showing a greater intraspecific variation which likely gave place to local forms such that from Buñol, and a final form represented at La Grive.

Acknowledgements - I thank Dr. M. Belinchón (Museo Paleontológico, Valencia), Dr. K. Heissig (Universität-Institut für Paläontologie und historische Geologie, München), Dr. L. Ginsburg (Institut de Paléontologie, MNHN, Paris), Dr. C. Guérin (Université Claude-Bernard-Lyon 1) and Dr. M.T. Antunes (Universidade Nova de Lisboa) who kindly made me available the studied material. This research was supported by the Projects PB91-0082 of the DGICYT and CI1*-CT90-0862 of the European Community.

REFERENCES

- ANTUNES M.T. & GINSBURG L. 1983 - Les rhinocérotidés du Miocène de Lisbonne - systématique, écologie, paléobiogéographie, valeur stratigraphique. *Ciências da Terra (Universidade Nova de Lisboa)*, **7**: 17-97.
- AZANZA B., CERDEÑO E., VAN DER MADE J., MORALES J. & TASSY P. 1993 - Les grands mammifères du Miocène inférieur d'Artesilla, bassin de Calatayud-Teruel (province de Saragosse, Espagne). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris*, **15** (1-4) : 105-153.
- DE BRUIJN H., DAAMS R., DAXNER-HOCK G., FAHBULSCH V., GINSBURG L., MEIN P. & MORALES J. 1992 - Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg 1990. *Newsletter on Stratigraphy*, **26** : 65-118.
- CERDEÑO E. 1989 - *Revisión de la sistemática de los rinocerontes del Neógeno de España*. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid, colección Tesis Doctorales, 306/89 : 429 p.
- CERDEÑO E. 1992 - Spanish Neogene rhinoceroses. *Palaeontology*, **35** : 297-308.
- CERDEÑO E. 1993 - Etude sur *Diaceratherium aurelianense* et *Brachypotherium brachypus* du Miocène Moyen de France. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*, **15** (1-4) : 25-77.
- CERDEÑO E. 1995 - Cladistic analysis of the family Rhinocerotidae. *American Museum Novitates*, **3143**: 25 p.
- CERDEÑO E. & ALCALA L. 1989 - *Aceratherium alfambrense* sp. nov., nueva especie de rinocerótido del Vallesiense superior de Teruel (España). *Revista Española de Paleontología*, **4** : 39-51.
- CERDEÑO E. & NIETO M. 1995 - Changes on Western European Rhinocerotidae related to climatic variations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **114** : 325-338.
- DEPÉRET C. 1887 - Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. *Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon*, **4** : 45-313.
- GINSBURG L. 1974 - Les faunes de mammifères burdigaliens et vindoboniens des bassins de la Loire et de la Garonne. *Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minéralogiques*, **78**, (1) : 153-178.
- GINSBURG L. & BULOT C. 1984 - Les Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) du Miocène de Bézian à la Romieu (Gers). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **6** : 353-377.
- GUÉRIN C. 1980 - Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, **79** : 1182 p.
- GUÉRIN C. 1988 - Contributions à l'étude du gisement Miocène supérieur de Montredon (Hérault). Les grands mammifères. 6. Les Périssodactyles. Rhinocerotidae. *Paleovertebrata, Mémoire Extraordinaire*, **1988** : 97-134.
- HEISSIG K. 1972 - Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 5. Rhinocerotidae (Mammalia), Systematik und Ökologie. *Mitteilungen Bayerische Staatsammlung für Paläontologie und historische Geologie*, **12** : 57-81.
- HEISSIG K. 1974 - *Prosantorhinus* PRO *Brachypodella* HEISSIG, 1972 (Rhinocerotidae, Mammalia) (= non *Brachypodella* BECK, 1837 [Gastropoda]). *Mitteilungen Bayerische Staatsammlung für Paläontologie und historische Geologie*, **14** : 37.
- HEISSIG K. 1989 - The Rhinocerotidae. In D.R. PROTHERO & R.M. SCHOCH (eds) : *The evolution of Perissodactyls*. Oxford Univ. Press : 399-417.
- MAYET L. 1908 - Etude des mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. *Annales de l'Université de Lyon*, **1** (24) : 336 p.
- OSBORN H.F. 1900 - Phylogeny of Rhinoceroses of Europe. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **13** : 229-267.
- PROTHERO D.R. & SCHOCH R.M. 1989 - Origin and evolution of the Perissodactyla : summary and synthesis. In D.R. PROTHERO & R.M. SCHOCH (eds) : *The evolution of Perissodactyls*. Oxford Univ. Press : 504-529.
- SANTAFE J.V. & BELINCHON M. 1988 - *Brachypotherium aurelianense* (NOUEL) (Perissodactyla, Rhinocerotidae) del Mioceno inferior continental valenciano (Buñol, Valencia). *Acta Geologica Hispanica*, **13** : 105-112.
- WANG K.M. 1929 - Die obermiozänen Rhinocerotiden von Bayern. *Paläontologisches Zeitschrift*, **10** : 184-212.

E. CERDEÑO

Departamento de Paleobiología
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
José Gutiérrez Abascal 2
28006 Madrid, España