

## II. THE FIRST DESCRIBED LISTRIODONT REMAINS

JAN VAN DER MADE

CSIC, Museo Nacional de Ciencias Naturales, c. José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España.

Listriodonts (Listriodontinae, Suidae) are a very characteristic element in Early and Middle Miocene faunas of the Old World. Between roughly 20 and 10 million years ago (Ma), they evolved in Africa and the Indian subcontinent and spread some 16.5 Ma to Europe, northern Asia and China (VAN DER MADE, 1996).

NICOLET (1844a) was the first to publish on a listriodont. He described a first upper incisor (Pl. 1, fig. 2), that he found in 1838 in La Chaux-de-Fonds. He mentioned the tooth in a discussion on fossil giraffes and noted that the groove that divides the tooth in two lobes resembles the “incisive externe” (lower canine) of giraffes, which has a similar groove. Later, Vacek (1900) tentatively assigned a listriodont incisor to the giraffe *Heladotherium*. However, Nicolet believed the incisor to belong to “*Lophiodon*” found by Lartet in Simorre (southern France), according to Nicolet, also in the year 1838. A skull from Simorre (figured by BLAINVILLE, 1847) shows the association of “giraffe-like” incisors and tapir-like molars.

NICOLET (1844b) gave a further description of the material. He considered the material as *Lophiodon*, a Palaeogene tapir, apparently because of the lophodont structure of the molars. Lartet and also BLAINVILLE (1847) considered the animal from Simorre a tapir and LYDEKKER (1868) described the first listriodont from the Indian subcontinent as *Tapirus Pentapotamiae*. NICOLET (1844b) noted the resemblance of the incisors to those of a wild boar, which is surprising, since their resemblance to those of tapirs lead LEINDERS (1977) to interpret the *Listriodon* dietary adaptation as similar to those of tapirs. In particular the lower incisors (Pl. 1, figs. 4-5) are morphologically much closer to those of the tapirs than those of the living suids.

Von MEYER (1846) became convinced that the animal from La Chaux-de-Fonds (and from Simorre) was indeed a pig and no tapir and that it had nothing to do with *Lophiodon*; he introduced the name *Listriodon splendens* for these fossils. In the same paper, he also introduced the names *Calydonius trux* and *Calydonius tener* (Pl. 1, fig. 1) for the suid canines from La Chaux-de-Fonds.

A recent revision of the listriodonts (VAN DER MADE, 1996) recognizes 5 listriodont genera and some 25 species. Wide incisors with low crowns are typical for all of them and in nearly all lineages, still wider incisors evolved parallel. Lophodont teeth, as in tapirs, evolved at least twice. Incisor morphology, enamel thickness, lophodonty and tooth wear suggest that listriodonts were folivores. They may have ingested large quantities of leaves and may have had a “grazing” type of feeding. However, their low crowned teeth suggest that they did not eat grass, which is very abrasive and which usually is eaten by species with high-crowned cheek teeth. Different listriodont lineages in Africa,

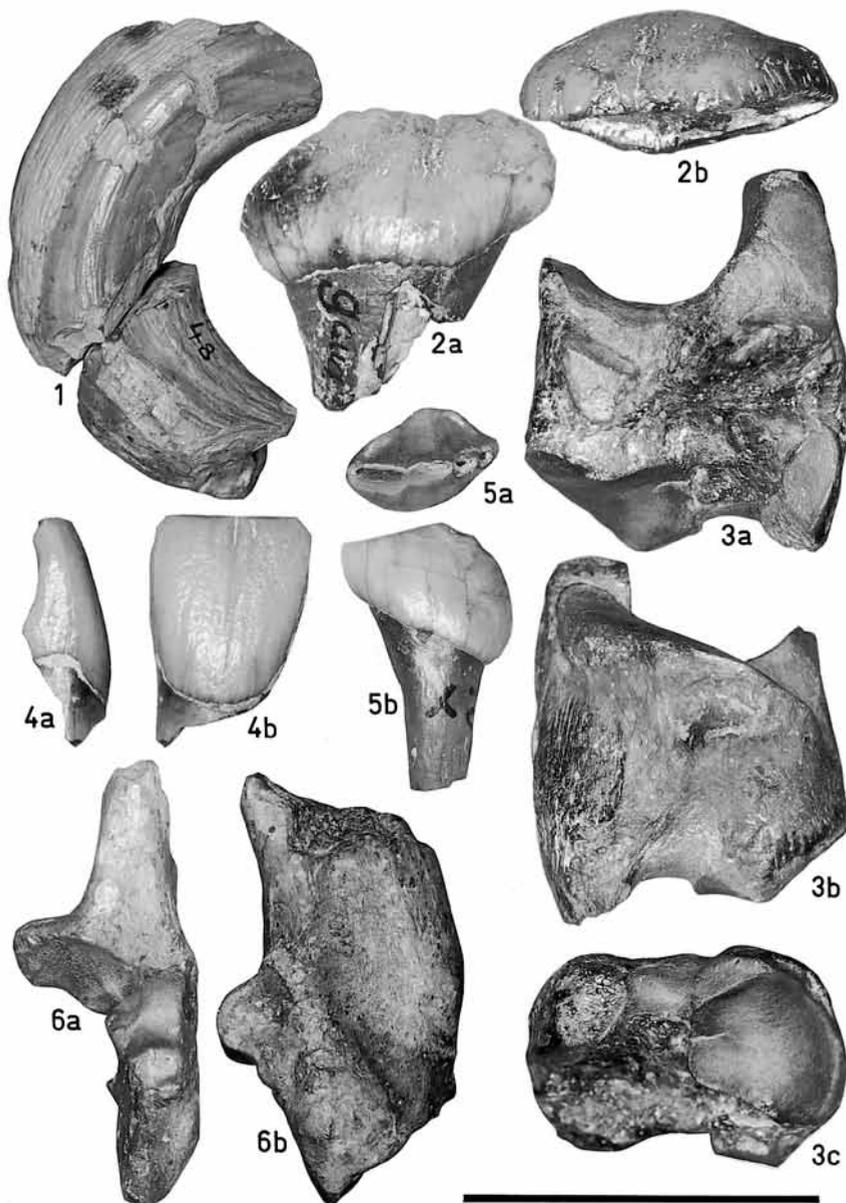


Plate 1: *Listriodon splendens* from La Chaux-de-Fonds.

1) MHNC 48 - Left  $C^m$ , posterior view. 2) MHNC 9aua - Left  $I^1$ , labial and apical views. 3) MHNC -- - Right cuboid, internal, external and distal views. 4) MHNC 6 - Right  $I_3$ , distal and labial views. 5) MHNC 10x - Left  $I_3$ , apical and labial views. 6) MHNC -- - Left calcaneus, anterior and external views. The bar represents 5 cm for figures 1 & 6 and 6.7 cm for figures 2-5.

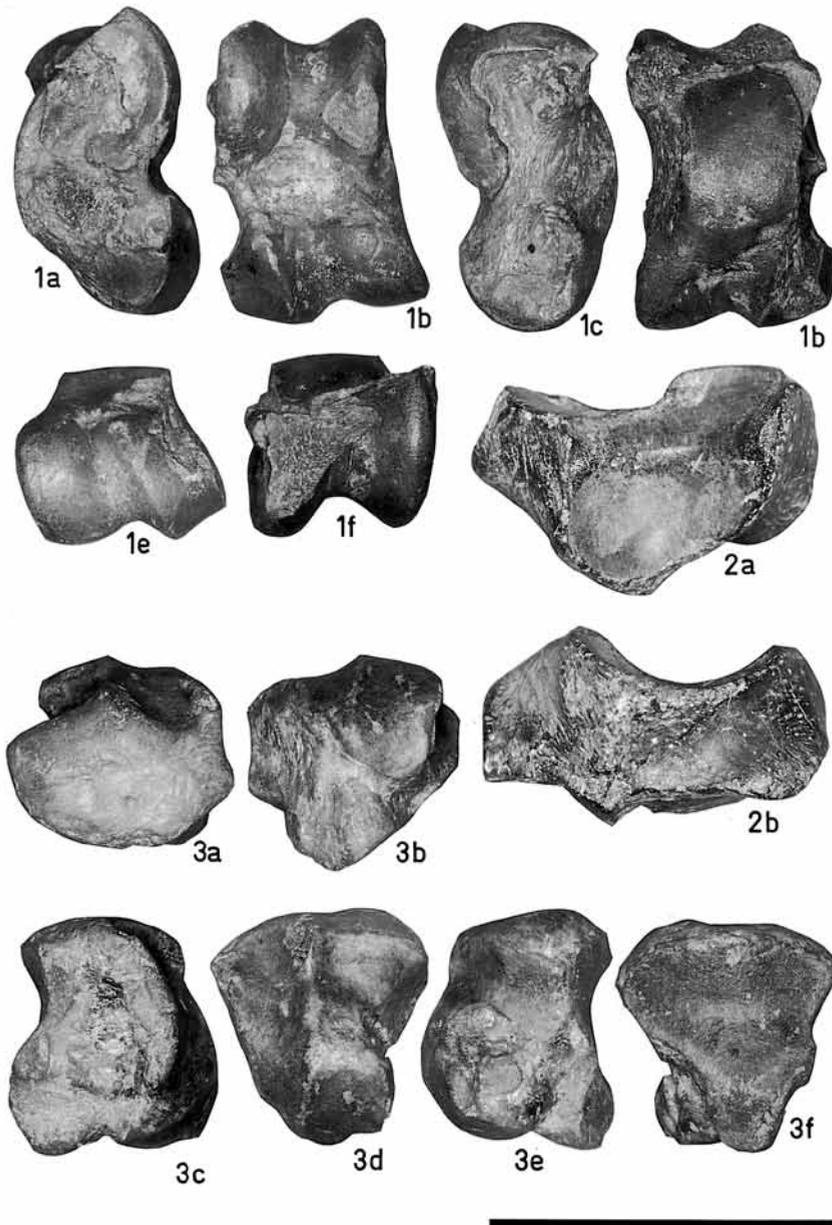


Plate 2: *Listriodon splendens* from La Chaux-de-Fonds.

1) MHNC --- right astragalus, external, anterior, internal, posterior, distal and proximal views. 2) MHNC --- Left navicular, proximal and external views. 3) MHNC --- Right magnum, anterior, posterior, internal, proximal, external and distal views. The bar represents 5 cm for figure 1 and 6.7 cm for figures 2 & 3.

Europe, China and the Indian Subcontinent disappeared in a short period following the spread of open grasslands.

Estimated body weights of the listriodonts vary between 8 kg for *Lopholistriodon moruoroti* and over 3000 kg for *Kubanochoerus mancharensis*. *Kubanochoerus* is a peculiar listriodont, in which the females has small protuberances above the orbits and the males, in addition to these, a large "horn" in the middle of the frontals. The "horn" was directed forward and was probably not covered by keratin.

The increasing width of the incisors and increasing size of the canines in the different lineages have stratigraphic value. The incisors of *L. splendens* suggest a position for La Chau-de-Fonds between the older sample from La Grive and younger samples from Sant Quirze and Castell de Barberà.

Though the fossils collected by Nicolet were the first described listriodont remains and constitute the type material of *Listriodon splendens*, type species of *Listriodon*, type genus of the *Listriodontinae*, the material was not often object of study. There are descriptions by BAYLE (1856) and STEHLIN (1899/1990). Stehlin and I figured some of the dental material (STE-

HLIN, 1899/1990; VAN DER MADE, 1996, Pl. 41, figs. 1-14). None of the paratype bones have ever been figured, even though the listriodont ankle joint morphology has been interpreted as representing a particular cursorial specialisation (LEINDERS, 1976). Figures of the paratype astragalus (Pl. 2, fig. 1), cuboid (Pl. 1, fig. 3), navicular (Pl. 2, fig. 2) and calcaneus (Pl. 1, fig. 6) are provided here. Also the magnum may turn out to have a phylogenetically important character. The anterior end of that bone may touch the unciform (as in the more derived suids) or not (as in a hyotheriine like *Chleuastochoerus* Pearson, 1928). In *Listriodon*, the magnum has a facet for the unciform that reaches the anterior end of the bone (Pl. 2, fig. 3). Measurements of the specimens are given elsewhere (VAN DER MADE, 1996, tables 6-19).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Marcel S. Jacquat for access to the material and for his hospitality during my stay in La Chau-de-Fonds.

#### REFERENCES

- MADE, J. VAN DER 1996. *Listriodontinae* (Suidae, Mammalia), their evolution, systematics and distribution in time and space. *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, 33(1-4): 3-254 & 14 tables on a microfiche.
- Nicolet, C. 1844 a. Sur une dent fossile de *Lophiodon*. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 1843-1844: 34.
- NICOLET, C. 1844 b. Sur les ossements fossiles des marnes nymphéennes de la Chau-de-Fonds. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 1843-1844: 124-126.
- More references in VAN DER MADE, 1996.

## UNE PAGE RÉGIONALE D'HISTOIRE DES SCIENCES RELUE RÉCEMMENT...

### I. CÉLESTIN NICOLET ET SES DÉCOUVERTES DE FAUNE MIOCÈNE À LA CHAUX-DE-FONDS

MARCEL S. JACQUAT

Musée d'histoire naturelle, Av. Léopold-Robert 63, 2300 La Chaux-de-Fonds, Suisse.

Mots-clés: La Chaux-de-Fonds, histoire des sciences, Miocène, Lophiodon sp., Listriodon splendens

Key words: La Chaux-de-Fonds, history of sciences, Miocen, Lophiodon sp., Listriodon splendens

Résumé:

Un regard moderne posé sur du matériel fossile recueilli en 1838 à La Chaux-de-Fonds permet de relire une page d'histoire des sciences du Jura neuchâtelois et de mettre en évidence l'intérêt d'une conservation à long terme.

#### INTRODUCTION

En octobre 1993, le Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds accueillait le Dr Jan van der Made, de l'Institut voor Aardwetenschappen, Rijksuniversiteit, Utrecht, spécialiste de la paléontologie des suidés. Il venait étudier nos types de la collection Nicolet, trouvés en 1838 dans la molasse d'eau douce sous la Place Neuve (actuelle Place du Marché) de La Chaux-de-Fonds, nous donnant ainsi l'occasion d'apprécier l'importance scientifique d'une toute petite partie des collections entreposées dans notre institution. A l'occasion de la 177<sup>e</sup> assemblée annuelle de l'Académie suisse des sciences naturelles en octobre 1997 à La Chaux-de-Fonds, nous avons sollicité du Dr van der Made un témoignage actuel de l'importance des découvertes de Célestin Nicolet. Il nous répondit par une contribution dont l'importance dépassait le cadre de la publication projetée<sup>1</sup> et était mieux adaptée au Bulletin de la SNSN.

Qui est Célestin Nicolet (1803-1871)? Pharmacien chaux-de-fonnier formé à Bâle, Besançon, Lausanne et Paris, il fut un des hommes les plus remarquables du XIX<sup>e</sup> dans le canton de Neuchâtel. Instigateur de la création de la Section des Montagnes de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, fondateur du musée scolaire qui allait donner naissance au Musée d'histoire naturelle et au Musée d'histoire, créateur de la bibliothèque

\* Les notes sont regroupées en page 7

de La Chaux-de-Fonds, protecteur du Dr Coullery, Célestin Nicolet prit aussi une part active à la Société d'histoire, dont il fut le premier président. Géologue, paléontologue, météorologue, historien, il fut aussi le botaniste des expéditions d'Agassiz, Desor, Vogt et consorts au glacier de l'Aar, lors du fameux épisode de l'Hôtel des Neuchâtelois, dès 1840. On lui doit la première description et la première carte géologiques (en couleur!) de la vallée de La Chaux-de-Fonds, parue en 1839<sup>2</sup>.

Nicolet avait découvert «en 1838, dans le terrain d'eau douce de La Chaux-de-Fonds, une incisive d'un grand mammifère. Elle ressemble à l'incisive externe de la girafe par un sillon et une échancrure, qui paraissent la diviser en deux, et par la présence d'une saillie interne. Le bord interne est fortement usé; le grand lobe est externe, le petit lobe est interne; c'est par conséquent le contraire de ce qui s'observe dans l'incisive externe de la girafe. En comparant récemment cette dent avec les fossiles du Jardin des Plantes de Paris, M. Nicolet s'est assuré qu'elle correspond à l'incisive médiane supérieure du *Lophiodon* de Lartet, découvert en 1838, par Lartet, à Simorre, dans le département du Gers »<sup>3</sup>.

Lors d'une séance ultérieure, il fit à nouveau allusion à ses découvertes<sup>4</sup>: « M. Nicolet met sous les yeux de la Société des ossements fossiles, provenant des marnes nymphéennes de la Chaux-de-Fonds, ainsi que les dessins qui les représentent et qui sont dus au beau crayon de M. Favre<sup>5</sup>. Ces fossiles appartiennent à deux espèces de mammifères communs à notre terrain lacustre et aux terrains tertiaires sub-pyrénéens du département du Gers; l'une est le dicrocère trapu de M. Lartet, l'autre est un *Lophiodon* découvert en 1838, par M. Lartet, à Simorre (Gers). Les ossements fossiles de notre bassin tertiaire, sont

dispersés çà et là dans les couches tourbeuses et marneuses, ou dans les galets tertiaires de l'étage supérieur du calcaire lacustre, qui occupe le centre de la vallée. Ces ossements auront été probablement entraînés au fond de la vallée par les eaux alluviales. Les os longs et ceux du crâne sont plus ou moins altérés, broyés ou fracturés; les maxillaires manquent, les os courts, ceux du carpe et du tarse de plusieurs mammifères sont intacts. Les os du dépôt tourbeux sont teints d'une couleur noirâtre, ceux du dépôt marneux sont blanchâtres. Les dents sont peu ou pas altérées. Ces ossements offrent de l'intérêt sous le double rapport de la zoologie géographique, et de l'âge géologique des terrains tertiaires...

... Les molaires de notre *Lophiodon* vont en diminuant de longueur depuis la dernière jusqu'à la première. Ce caractère appartient à tous les *Lophiodons* décrits par Cuvier. Des trois collines de l'arrière molaire inférieure, les deux premières sont bien séparées, transverses, tranchantes; une arête part de chacun des côtés externes des collines, et descend obliquement en dedans. Ces caractères appartiennent à l'espèce moyenne et à la grande espèce d'Issel, à l'espèce moyenne et à la très-petite d'Argenton, à la grande espèce de Buchweiler. Les incisives ont une grande analogie avec celles du sanglier, les deux incisives médianes et supérieures sont très-larges, obliques, crénelées, divisées en deux lobes inégaux par un sillon. Le bord libre des incisives de la mâchoire inférieure est usé. La couronne des quatre incisives moyennes est quadrilatère, comprimée d'avant en arrière, large vers son bord libre, elle se rétrécit vers la racine et présente en avant de petits sillons longitudinaux, en arrière une arête saillante et des sillons longitudinaux. Les incisives médianes, sont plus petites et plus étroites que les suivantes qui sont larges; les côtés de celles-ci sont légèrement crénelés. Les deux incisives externes sont plus petites,

mais plus larges que les deux médianes; elles présentent en avant un sillon longitudinal, en arrière une arête saillante ».

On notera avec intérêt la référence aux travaux de Cuvier (1769-1832), naturaliste natif de Montbéliard. Nicolet s'était par ailleurs adressé en 1846 au célèbre paléontologue allemand Hermann von Meyer pour la détermination et la description de son matériel<sup>6</sup> qui donna trois espèces nouvelles, dont le *Listriodon splendens*. Ainsi

les restes présumés de *Lophiodon*, sorte de tapir, proche des rhinocérotidés allaient-ils être attribués à un suidé d'une espèce nouvelle, dont le type est à La Chaux-de-Fonds !

Près de 160 ans après leur découverte, les reliques fossiles de ces suidés du Miocène font à nouveau parler d'elles: d'abord par l'importante révision qu'en a faite Jan van der Made en 1996, puis grâce à son article publié ci-après.

#### Notes de renvoi dans le texte

<sup>1</sup> Célestin Nicolet (1803-1881), pharmacien, géologue, botaniste in: M. S. Jacquat, 1997: Des sciences dans les Mont Jura, Editions de la Girafe, Musée d'histoire naturelle, La Chaux-de-Fonds, pp. 82-83

<sup>2</sup> Nicolet, A.C. 1839. Essai sur la constitution géologique de la vallée de La Chaux-de-Fonds, p. 1-26, avec une carte et des coupes en couleur. Mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, tome 2.

<sup>3</sup> cf. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, 1843-1844, tome 1: Section de La Chaux-de-Fonds, Séance du 2 décembre 1843, p. 34.

<sup>4</sup> cf. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, 1843-1844, tome 1: Section de La Chaux-de-Fonds, Séance du 25 avril 1844, p. 124-126.

<sup>5</sup> Il s'agit de Louis Favre (1822-1904), cofondateur du Club jurassien, animateur puis président d'honneur de la SNSN, romancier, naturaliste, préhistorien et mycologue de talent.

<sup>6</sup> Voir à ce sujet: Stébler E., Note sur le *Listriodon* in *Le Rameau de Sapin*, novembre 1872, p. 41-44, et décembre 1872, p. 45-46

Résumé de l'article de JAN VAN DER MADE: Les ossements du premier *Listriodon* décrit.

Les listriodons sont des Suidae fossiles très caractéristiques du Miocène inférieur et moyen. Ils sont apparus en Afrique et ont colonisé l'Europe, le nord de l'Asie et la Chine, il y a quelque 16,5 millions d'années. Une révision récente (VAN DER MADE, 1996) reconnaît 5 genres et 25 espèces de listriodons. On peut estimer que leur poids allait de 8 kg (*Lopholistriodon moruoroti*) à plus de 3000 kg (*Kubanochoerus mancharensis*). Leur dentition suggère qu'ils se nourrissaient de feuilles plutôt que d'herbages. Plusieurs lignées de listriodons se sont éteintes rapidement suite à l'extension des prairies.

Les fossiles découverts à La Chaux-de-Fonds par NICOLET constituent le matériel-type de *Listriodon splendens*, espèce-type du genre *Listriodon*, lui-même genre-type de la sous-famille des *Listriodontinae*. Malgré leur importance, ces ossements ont été peu étudiés jusqu'ici.

Les ossements du paratype sont illustrés ici pour la première fois (planches 1 et 2). Leurs dimensions sont données par VAN DER MADE (1996, tab. 6-19).

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ NEUCHÂTELOISE  
DES SCIENCES NATURELLES

FONDÉE EN 1832

Tome 121

1998

PUBLIÉ AVEC LE SOUTIEN DE L'ACADÉMIE  
SUISSE DES SCIENCES NATURELLES