

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE  
DE L'ANATOMIE CRÂNIENNE DES RONGEURS  
I. — PRINCIPAUX TYPES DE CRICÉTODONTINÉS

par

J.-L. HARTENBERGER

SOMMAIRE

	page
Résumé (allemand, anglais, français) .....	48
Introduction .....	49
Descriptions anatomiques	
<i>Cricetodon (Eucricetodon) incertum</i> Schlosser .....	50
<i>Megacricetodon</i> aff. <i>gregarium</i> Schaub .....	51
<i>Ruscinomys lavocati</i> Freudenthal .....	53
Comparaisons	
Cricétidés oligocènes .....	57
Cricétidés miocènes .....	59
Conclusion .....	61
Remerciements .....	62
Bibliographie .....	63
Légende des planches .....	64
Planches stéréo-photographiques .....	<i>hors texte</i>

*Palaeovertebrata*, Montpellier, 1967, 2 : 47-64, 2 fig., 4 pl.

(Publié le 25 septembre 1967)

## RÉSUMÉ

Erste Beschreibung des Schädels von *Ruscinomys* DEPÉRET an Hand eines fast vollständigen Exemplars und Beschreibung eines neu aufgefundenen Vorderschädels von *Megacricetodon* FAHLBUSCH aus dem älteren Miozän Spaniens. Erneute Beschreibung des Vorderschädels *Cricetodon incertum* SCHLOSSER nach einem Exemplar aus dem Oligozän Phosphorit von Quercy (bereits von S. Schaub beschrieben).

Vergleich des Schädels von *Cricetodon incertum* mit dem des asiatischen *Cricetops* MATTHEW and GRANGER und mit dem des nordamerikanischen *Eumys* LEIDY. Diese drei Schädel gleichen Alters unterscheiden sich deutlich voneinander; ihr gemeinsamer Ursprung dürfte auf das Eozän zurückgehen, wie schon Wood angenommen hat.

Die Gehörgänge des *Ruscinomys* und des *Megacricetodon*, werden verglichen; sie weisen bedeutende Unterschiede auf. Ein Vergleich der *Cricetodontine* aus dem europäischen Miozän mit den heutigen *Cricetinen*; erbringt nicht genügend Unterschiede, um sich der Ansicht Schaub anschließen zu können, dass die *Cricetinen* auf eine Form zurückgehen, die den bekannten *Cricetodontinen* nahestehen.

Description, for the first time, of the skull of *Ruscinomys* DEPÉRET on the basis of a nearly complete specimen, and description of a new facial part of a *Megacricetodon* FAHLBUSCH skull (material from upper Miocene, Spain). New description of the skull (facial part) of "*Cricetodon*" *incertum* SCHLOSSER on the basis of the specimen from the Oligocene of Quercy phosphorites already published by S. Schaub.

Comparison of the skull of "*C.*" *incertum* with that of the asiatic genus *Cricetops* MATTHEW and GRANGER and that of the North-American *Eumys* LEIDY. These three genera of similar age display very distinct characteristics; their common origin must go back to the Eocene, as Wood believed.

Comparisons of the auditory regions of *Ruscinomys* and of *Megacricetodon* where important differences are noted. Comparison of the *Cricetodontines* from European Miocene with contemporary *Cricetines*. Contrary of the opinion held by Schaub, their anatomical differences do not seem sufficient to warrant the contention that none of the *Cricetines* derive from a form close to one of the known *Cricetodontines*.

Première description du crâne de *Ruscinomys* DEPÉRET d'après un spécimen presque complet, et description d'un nouvel avant-crâne de *Megacricetodon* FAHLBUSCH (matériel provenant du Miocène supérieur d'Espagne). Redescription de l'avant-crâne de "*Cricetodon*" *incertum* SCHLOSSER d'après le spécimen de l'Oligocène des Phosphorites du Quercy déjà publié par S. Schaub.

Comparaison du crâne de "*C.*" *incertum* avec celui du genre asiatique *Cricetops* MATTHEW et GRANGER et du genre nord-américain *Eumys* LEIDY. Ces trois genres contemporains présentent des caractères très distincts; leur origine commune doit remonter à l'Eocène, ainsi que le pensait Wood.

Comparaisons des régions auditives de *Ruscinomys* et de *Megacricetodon* qui présentent des différences importantes. Comparaison des *Cricetodontinés* du Miocène d'Europe avec les *Cricétinés* actuels; contrairement à l'opinion de Schaub leurs différences anatomiques ne paraissent pas suffisantes pour affirmer qu'aucun *Cricétinés* ne descend d'une forme proche d'un des *Cricétodontinés* connus.

Adresse de l'auteur : Jean-Louis HARTENBERGER, Laboratoire de Paléontologie, Faculté des Sciences, Place Eugène-Bataillon, 34-MONTPELLIER.

## INTRODUCTION

On sait que la connaissance de l'anatomie crânienne des Cricétodontinés repose encore actuellement sur la publication de Schaub (1925), où sont figurés quatre avant-crânes provenant de l'Oligocène des phosphorites du Quercy (*Cricetodon incertum* LARTET), du Miocène de Bottingen (*Cricetodon minus* LARTET) et du Miocène de La Grive Saint-Alban (*Cricetodon gregarium* SCHAUB et *Cricetodon affine* SCHAUB).

Ayant disposé grâce à l'obligeance du Professeur Crusafont d'un nouvel avant-crâne de « *Cricetodon* » *gregarium* et surtout d'un crâne presque complet de *Ruscinomys* (ces pièces provenant toutes deux du Miocène supérieur d'Espagne), il nous a paru intéressant de les comparer aux matériaux décrits par Schaub, et ceci nous a d'ailleurs conduit à compléter la description du spécimen de « *Cricetodon* » *incertum*. Cette redescription de l'unique crâne de Cricétodontiné de l'Oligocène d'Europe nous a de plus entraîné à des comparaisons avec les Cricétoïdes de même âge connus d'Asie (*Cricetops*) et d'Amérique du Nord (*Eumys*).

Avant de procéder à ces descriptions et comparaisons, rappelons que les travaux récents sur ce groupe (cf. bibliographie) ont conduit à en réviser la systématique. Ainsi les espèces du Miocène dont il sera ici question appartiennent à trois genres différents : *Democricetodon* (FAHLBUSCH, 1965) *affinis* SCHAUB, 1925, *Megacricetodon* (FAHLBUSCH, 1965) *minor* LARTET 1851 et *M. gregarium* SCHAUB 1925, *Ruscinomys* (DEPÉRET, 1897) *lavocati* FREUDENTHAL 1966. En ce qui concerne le groupe des Cricétodontinés oligocènes on ne peut pour le moment que rappeler qu'il forme un ensemble hétérogène. Thaler (1966) a provisoirement rangé les espèces de *Cricetodon* de l'Oligocène, décrites par Pomel, Gervais, Schlosser, Schaub, et Lavocat dans le sous-genre *Eucricetodon*, taxon qui devrait se limiter dans l'avenir à désigner les représentants de la lignée *C. collatum* SCHAUB.

## I. — DESCRIPTIONS ANATOMIQUES

## 1°) CRICETODON (EUCRICETODON) INCERTUM SCHLOSSER, 1884

(Pl. 1)

Nous décrivons ici le spécimen précédemment figuré par Schaub (o.c. p. 48, fig. XI et XII), et conservé au Musée de Bâle (n° QT 773). Cet auteur l'a attribué à l'espèce due à Schlosser, l'associant ainsi à la mandibule (I, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>) type de l'espèce, provenant aussi des Phosphorites de Mouillac.

Cet avant-crâne est remarquablement bien conservé. Seules, la partie postérieure du palais, déformée, et la racine supérieure droite de l'arcade zygomatique, partiellement brisée, ont subi quelques dommages. Vus de face les foramens infraorbitaires apparaissent largement ouverts en demi-lune assez régulière. A leur base on aperçoit l'ébauche d'une gouttière, peu marquée, vraisemblablement utilisée par la vascularisation carotidienne. La racine supérieure de l'arc zygomatique (ramus supérieur), issue du toit crânien, s'écarte à 45° du plan sagittal médian, formant un pont osseux assez large; elle rejoint la racine inférieure (ramus inférieur) au niveau du tiers inférieur de la hauteur du crâne. Le bord antérieur de cette branche est mince et s'éloigne du plan sagittal en faisant un angle assez ouvert (70° environ). L'aspect du toit crânien et des deux racines qui en sont issues est donc une voûte assez cintrée. Le processus malaire est peu marqué et surplombe la portion jugale de la racine zygomatique, qui se détache de la paroi latérale du museau, un peu au-dessus de la gencive, et forme une surface presque horizontale, ne se relevant vers le haut que dans sa partie distale. (Chez *Cricetops* on verra que la surface jugale de cette branche est strictement horizontale). Les molaires sont implantées perpendiculairement au plan du palais.

En vue latérale on constate que le diastème presque rectiligne, ne s'incurve que très près des incisives (opisthodontes) d'une part et des molaires d'autre part. La suture prémaxillaire-maxillaire, dont on ne voit que la partie ventrale, se situe peu en avant de la fissure infraorbitaire, c'est-à-dire à la partie inférieure du foramen infraorbitaire. La face antérieure des ramus supérieur et inférieur, est située dans un plan perpendiculaire à l'allongement du museau et la surface d'insertion du masséter latéral sur la racine inférieure est, comme nous le notions précédemment, peu inclinée par rapport à l'horizontale et orientée vers le bas. En arrière du foramen infraorbitaire (f.i.o.), l'arcade zygomatique étant brisée, on peut voir le plancher de la cavité orbitaire qui descend en pente douce vers l'arrière, l'épaisseur du maxillaire au-dessus de la rangée dentaire allant s'amenuisant. Pour autant que l'on peut en juger, le crâne étant brisé au niveau du squamosal, il semble que la courbure de la voûte crânienne ait été peu prononcée. Enfin, il faut noter que les nasaux

viennent assez en avant des incisives et les surplombent largement. La suture nasal-prémaxillaire est assez semblable à celle que l'on trouve chez *Mesocricetus* : à partir des incisives elle parcourt un tracé hyperbolique et gagne rapidement le sommet de la voûte du crâne. Enfin à l'intérieur du f.i.o., dans la partie supérieure, on devine le lacrymal, dont les limites ne sont pas nettes mais de forme voisine à celui de *Rattus*. Le foramen lacrymal ne peut être situé avec précision.

En vue ventrale, en ce qui concerne le museau, les largeurs distales et au niveau de la suture prémaxillaire-maxillaire sont à peu près égales, d'où son aspect grêle; il est court, davantage que celui des Cricétodontinés miocènes. Les foramens palatins antérieurs sont bien développés dans le sens longitudinal, couvrant, depuis la base des  $M_1$ , les  $4/5$  du diastème. Ils sont assez étroits et coupés en leur milieu par la suture prémaxillaire-maxillaire qui se dirige en oblique vers l'avant un peu au-delà de la face antérieure des racines zygomatiques antérieures.

Les racines zygomatiques se joignent au museau à angle vif ( $110^\circ$  environ). Elles ne sont pas très larges et on y distingue très bien la surface d'insertion du masséter latéral, limitée antérieurement par une très légère crête d'insertion musculaire. Comme on le verra dans la description des fossiles miocènes, cette surface est ici proportionnellement plus étroite. Le palais, s'évasant vers l'arrière, est trapézoïdal, aspect accentué par le fait que la  $M^3$  est très réduite par rapport aux autres molaires. Bien que la partie postérieure de ce palais soit brisée, il semble que les choanes aient remonté effectivement jusqu'au niveau des  $M^3$ , bien qu'à ce niveau les os soient interrompus et les limites des choanes peu nettes. Enfin, d'après une portion du squamosal gauche conservée, on peut penser que la partie cérébrale du crâne était assez évasée, au moins autant que chez le *Ruscinomys lavocati* dont il sera question plus loin.

L'aspect en vue dorsale de cette région cérébrale confirme cette hypothèse. On peut constater en outre sous cet angle que la limite entre toit crânien et cavité orbitaire était à arêtes vives. La paroi interne de celle-ci est légèrement concave et surplombée par le toit crânien. La largeur minimale de celui-ci se situe dans le premier tiers approximativement du renforcement orbitaire. Sur la surface dorsale du crâne la suture prémaxillaire-frontal est très sinueuse, les naseaux remontent au-delà des racines zygomatiques, étant dans leur partie postérieure assez effilés. L'ensemble prémaxillaires-naseaux s'enfonce assez profondément dans les frontaux.

## 2°) MEGACRICETODON aff. GREGARIUM SCHAUB, 1925

(Pl. 2)

L'objet de cette description est un avant-crâne (Musée de Sabadell, n° Hs 501), provenant du « bloc de marne » de Hostalets (cf. Schaub 1947, p. 62), que nous avons comparé aux figurations et descriptions de Schaub

1925 (p. 19, 20, 23) réservées à ce genre. Bien que ce spécimen se distingue du point de vue de l'anatomie et de celui de la morphologie dentaire de ceux précédemment décrits, il ne nous a pas paru utile de créer une nouvelle espèce pour cet échantillon unique.

Vu de face *Megacricetodon aff. gregarium* montre un foramen infra-orbitaire descendant très bas le long du museau mais dont les 2/3 inférieurs sont pincés, les lèvres étant rapprochées et ne ménageant qu'une étroite fente. Le tiers supérieur s'ouvre au contraire largement, en particulier grâce à un enfoncement de la paroi latérale du museau, le maxillaire se creusant notablement sous la racine zygomatique supérieure. Celle-ci est remarquablement plus courte que chez *C. incertum*, et moins épaisse. La moitié gauche de cet avant-crâne ayant été déformée et abaissée, nous décrirons les racines zygomatiques droites.

La branche supérieure droite se détache du toit crânien en faisant un angle de 60° environ avec le plan sagittal médian. Le toit crânien et ces racines formaient donc une voûte plus largement ouverte que chez *C. incertum*. La racine inférieure est légèrement concave, et cette concavité orientée vers l'avant. Son bord externe fait un angle d'une trentaine de degrés avec le plan sagittal médian. Cette aile du jugal remonte très haut, beaucoup plus que chez *M. gregarium* (Schaub, o.c., fig. VII). Par ailleurs, il semble que l'arcade zygomatique ne devait pas descendre jusqu'au niveau de la rangée dentaire. Enfin, le processus malaire est plus marqué que chez *C. incertum*. On voit donc que la surface d'insertion du masséter latéral est plus étendue que chez la forme oligocène et orientée différemment. Ce fait est à rapprocher du rétrécissement de la fissure infraorbitaire.

En vue ventrale le museau apparaît court, assez régulièrement triangulaire depuis l'élargissement dû aux arcades zygomatiques jusqu'à son extrémité, la jonction de ces arcades avec le museau étant peu marquée. La surface d'insertion offerte au masséter latéral est remarquablement large, beaucoup plus que celle de *C. incertum*. Le palais est sub-rectangulaire, les os palatins remontent jusqu'au niveau de l'hypocône des M<sup>1</sup>. A la base des M<sup>2</sup> on observe les foramens palatins postérieurs, d'où se développent deux gouttières (vascularisation palatine) allant s'élargissant vers l'arrière.

Pour la denture, il faut noter que la partie interne du lobe antérieur (Vorderknospe) de la M<sup>1</sup> est très réduite, alors que chez la plupart des représentants de ce genre (*M. gregarium ibericum* SCHAU 1947, en particulier), cuspides interne et externe de ce lobe sont de taille subégale. Cette denture est assez usée et on ne peut pas faire d'observations de détail.

La vue latérale montre que la surface jugale sous le processus malaire est fortement inclinée (70°) par rapport à l'horizontale. Ce processus est moins développé que chez *M. minus* de Bottingen, et à peu près autant que celui de *M. gregarium* de La Grive. Mais il est évident que l'arcade zygomatique ne descendait pas aussi bas chez notre fossile que chez cette dernière espèce où elle vient à la hauteur de la rangée dentaire. Par ailleurs, chez *M. gregarium*, le point de jonction des racines zygomatiques inférieure et supérieure ne se situe qu'à mi-hauteur du museau; c'est dire que la surface jugale ne

monte pas aussi haut que chez l'espèce vallésienne. Il faut enfin noter que les racines zygomatiques supérieure et inférieure sont toutes deux légèrement projetées vers l'avant.

La vue dorsale illustre bien le renforcement subi par la paroi latérale du maxillaire au niveau du f.i.o., renforcement qui d'ailleurs se répercute sur la face antérieure de la racine zygomatique concave.

Du même genre on connaissait par ailleurs deux avant-crâne attribués à *M. minor* de Bottingen et *M. gregarium* de La Grive. La différence essentielle réside dans la surface jugale moins développée de ces deux espèces. En effet, les figurations de S. Schaub montrent que cette racine inférieure offre au masséter latéral une surface d'insertion plus petite, qui ne monte qu'à mi-hauteur du museau et qui est aussi moins redressée. Vu de face *M. gregarium* présente une voûte crânienne plus cintrée que l'espèce vallésienne, et le f.i.o. n'est pincé que dans sa moitié inférieure. Il faut noter que le processus malaire de *M. minor* est plus large.

### 3°) RUSCINOMYS LAVOCATI FREUDENTHAL 1966

(Fig. 1 et 2, Pl. 3 et 4)

Le spécimen que nous avons pu étudier provient comme *Megacricetodon aff. gregarium* du bloc de marne de Hostalets. Il s'agit d'un crâne presque complet mais assez abîmé (Musée de Sabadell, n° Hs 502). La région infra-orbitaire est mal conservée. L'arrière-crâne est presque complet, cependant les os ont subi des déplacements : en vue ventrale en effet on constate que le basioccipital est redressé à la verticale et perpendiculaire au plafond de la boîte crânienne. La bulle et le rocher droits, seuls conservés, ont pivoté de 90° autour de leur axe antéro-postérieur, et la face ventrale de la bulle repose entre les ptérygoïdes.

#### a) VUE FACIALE

L'aspect du foramen infraorbitaire est assez proche de celui de *Megacricetodon*. Cependant les ramus supérieurs étant brisés et les lèvres antérieures de ce f.i.o. plus ou moins bien fossilisées, on ne peut pas se rendre compte exactement de ses rapports et proportions. Le ramus supérieur, de longueur indéterminable, est fort, davantage que celui de *Megacricetodon*. L'ouverture du f.i.o. paraît être un peu plus vaste que celle de cette espèce. L'aspect de la voûte crânienne, prolongée par les racines zygomatiques antéro-supérieures, est une voûte de courbure voisine de celle de la petite forme. Les molaires divergent notablement vers l'extérieur : il s'agit en effet d'une forme semi-hypsodonte. Dans la partie postérieure, la bulle apparaît suspendue entre les ptérygoïdes.

## b) VUE LATÉRALE

Le museau est notablement plus allongé que chez *Megacricetodon*. Bien que les os nasaux manquent ainsi que la partie occipitale, il semble que la courbure générale du crâne n'ait pas été très prononcée. Les proportions générales de ce crâne sont proches de celles de *Cricetulus*.

La barre presque rectiligne ne s'incurve qu'à proximité d'une part des molaires, d'autre part des incisives, opisthodontes, comme nous avons pu le constater chez un autre spécimen plus fragmentaire, mais où ces dents étaient entières. La suture prémaxillaire-nasale est hyperbolique, gagnant rapidement le sommet du rostrum. On ne voit de la suture prémaxillaire-maxillaire que sa partie ventrale : elle se situe peu en avant de l'échancrure infraorbitaire.

Sur l'arcade zygomatique droite, seule conservée intégralement, on constate l'épaisseur exceptionnelle de l'os zygomatique, immédiatement en arrière des ramus inférieur et supérieur. L'arcade s'amincit rapidement vers l'arrière, et descend jusqu'au niveau de la gencive, l'attache squamosale grêle est située assez bas. Le ramus inférieur de l'arc zygomatique monte jusqu'à mi-hauteur du museau, moins haut donc que chez *Megacricetodon*. D'après la portion visible du ramus supérieur, celui-ci devait être assez robuste. On aperçoit en vue oblique le foramen lacéré antérieur, mais le fond de l'orbite est très abîmé et les os, ainsi que leurs sutures, ne peuvent être individualisés. La bulle droite renversée est accolée aux ptérygoïdes par du sédiment : les détails apparaissant mieux en vue ventrale, nous la décrirons dans ce paragraphe. La portion antérieure du basi-occipital est accolée à la partie postérieure de la bulle, ce basi-occipital étant dressé perpendiculairement au toit crânien. L'écaille squamosale gauche s'est un peu détachée du crâne, et le contour qui apparaît ici devait effectivement être celui de l'os tel qu'il était chez le vivant.

## c) VUE DORSALE

Antérieurement les nasaux ont complètement disparu. Comme nous l'avons déjà précisé, les ramus supérieurs sont assez forts. Par ailleurs le maxillaire se creuse légèrement au niveau du f.i.o., moins cependant que chez *Megacricetodon*. L'arcade zygomatique rectiligne abrite l'orbite, assez vaste. La paroi interne de celle-ci se creuse légèrement sous le toit crânien, l'arête séparant ces deux territoires étant assez vive. En arrière des racines zygomatiques, le crâne se rétrécit jusqu'au niveau du premier tiers de l'orbite pour ensuite s'évaser, rejoignant alors les arcades zygomatiques. La partie postérieure de la capsule céphalique (pariétaux et interpariétal) étant absente, la base des hémisphères cérébraux apparaît, mais le moulage endocrânien ne se poursuit pas plus avant : le basi-occipital est en effet redressé accidentellement à ce niveau, tronquant ainsi le cerveau. On distingue très bien dans la scissure interhémisphérique (Pl. 3, fig. c) la très légère crête due à l'impression de la suture médiane des pariétaux et de celle du sinus longitudinal médian.



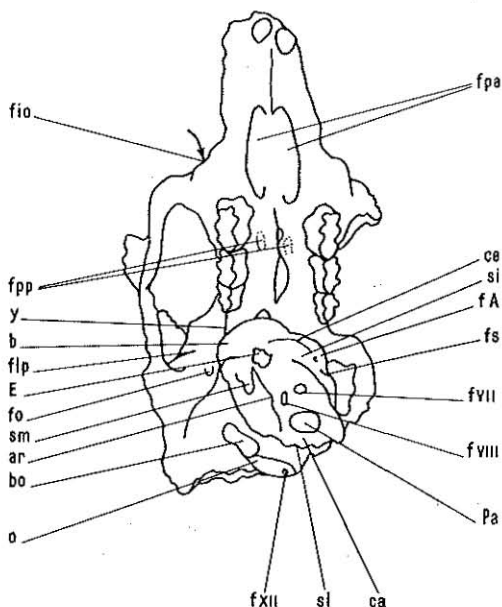


FIG. 1. — *Ruscinomys lavocati* Freudenthal, Hostalets : schéma commenté de la face ventrale ( $\times 2$ ); comparer avec Pl. 4c. — Abréviations :

ar	arête du rocher.	fpp	foramen palatin postérieur.
b	bulle.	fs	foramen de l'artère stapédienne.
bo	surface articulaire de l'occipital avec le basisphénoïde.	f VII	foramen du nerf facial.
ca	canal semicirculaire supérieur.	f VIII	méat auditif interne.
ce	empreinte de la carotide externe.	f XII	foramen du nerf hypoglosse.
E	débouché du canal d'Eustache.	o	basioccipital.
fA	foramen indéterminé, trou nour- ricier ?	Pa	fossa subarcuata, cavité du para- flocullus.
fio	foramen infraorbitaire.	si	sinus pétreux inférieur.
fla	foramen lacéré antérieur.	sl	sinus pétreux latéral.
fo	foramen ovale.	sm	sinus transversal du maxillaire.
fpa	foramen palatin antérieur.	y	aile externe du ptérygoïde.

Par ailleurs on peut voir sur chaque hémisphère une très légère ride assimilable à un sillon latéral. Ces deux rides convergent vers l'avant. Il s'agit là d'un fait assez rare chez les Rongeurs.

#### d) VUE VENTRALE

##### Avant-crâne :

L'attache des ramus zygomatiques au museau se fait suivant un mode proche de celui de *Megacricetodon minor* de Bottingen (fig. IV in SCHAU B 1925). En effet les ramus se détachent à angle droit du museau. Au contraire chez *Megacricetodon* aff. *gregarium*, nous avons remarqué qu'il y avait élargissement progressif du museau vers l'arrière, à partir de la base de ces

ramus. Il est à noter que chez *Ruscinomys* la surface de cette racine zygomatique inférieure est proportionnellement plus étroite que chez *M. minor*.

Les foramens palatins de ce crâne sont longs, couvrant les deux tiers de la barre, depuis leur naissance au niveau de la partie antérieure des  $M_1$ . Quant aux foramens palatins postérieurs, ils s'ouvrent au niveau de l'hypocône des  $M_1$ . Le palais s'évase légèrement vers l'arrière, et les choanes, mal visibles en raison de la présence de calcite cristallisée, s'ouvrent peu après les  $M_3$ , mais leurs contours sont indistinguables.

Bien que les fosses ptérygoïdiennes soient en grande partie masquées par la bulle, et difficiles à dégager, elles semblent assez profondes, davantage que celles du *Nesomys* actuel, mais beaucoup moins que celles de *Microtus*.

#### Région tympanique :

Comme on peut le voir sur la Pl. 4c, la partie basilaire de l'arrière-crâne a été déplacée, mais sans subir de dommages majeurs. On constate en effet que le foramen magnum doit être en contact avec la face ventrale des pariétaux, et l'on reconnaît d'ailleurs le foramen du nerf hypoglosse gauche à la base du bourrelet du condyle occipital. Le plancher du basi-occipital est dressé perpendiculairement aux pariétaux, et sa partie basilaire visible en vue ventrale par sa facette d'articulation avec le basi-sphénoïde. La bulle et le rocher ont pivoté de  $90^\circ$  autour de leur axe antéro-postérieur et reposent entre les ptérygoïdes.

#### Rocher :

Du fait de son déplacement post-mortem, le rocher est vu par sa face endocrânienne. La face cérébrale et la face cérébelleuse sont séparées par l'arête du rocher, peu élevée. Leurs surfaces forment un dièdre assez ouvert ( $120^\circ$  environ). Il ne semble pas qu'il y ait eu de tente du cervelet ossifiée.

La face cérébelleuse est triangulaire. Du côté antérieur l'apex du rocher est brisé, et on ne peut voir aucun détail en ce qui concerne l'issue du canal d'Eustache ainsi que des gouttières conduisant à la fissure pétrotympanique (débouché de l'entocarotide ?). Au milieu de la face cérébelleuse se trouvent côte à côte le méat auditif interne et l'orifice du canal facial. Le méat auditif interne est une fissure assez allongée le long de l'arête du rocher, et le conduit pénètre sous la face cérébrale. Le foramen du nerf facial est arrondi; le conduit s'enfonce en direction de la face latérale de la bulle. Nous n'avons pu distinguer aucune subdivision ultérieure de ces conduits.

Du côté distal le rocher est percé de la fossa subarcuata (cavité du parafloculus), large et bien développée, davantage que celle des *Microtinés* actuels nous a-t-il semblé. Contre le canal semi-circulaire supérieur, qui domine la cavité du parafloculus, on distingue très bien la gouttière du sinus pétreux latéral. Le côté interne de la face cérébelleuse est longé par l'empreinte du sinus pétreux inférieur. Sous ce sinus s'observe l'orifice du canal stapédien. Deux millimètres au-dessus de ce foramen, l'os est percé d'un petit foramen dont la signification nous a échappé. Enfin longeant la face interne de la bulle, une gouttière peu marquée correspond à l'impression de la carotide

externe : comme on le verra dans nos comparaisons avec le *Megacricetodon* de Bottingen, c'est là le caractère différentiel le plus important que nous ayons trouvé entre ces deux animaux.

La face cérébrale a été défoncée dans sa portion proximale et l'on ne peut donc faire aucune observation en ce qui concerne les orifices s'ouvrant sur cette face. Tout au plus doit-on supposer que l'issue du sinus transverse du maxillaire devait être assez antérieure.

*Bulle :*

Posée entre les ptérygoïdes, elle est presque entièrement conservée. Elle est pyriforme et ses proportions semblent comparables à celles de *M. minor* de Bottingen. On ne distingue pas le méat auditif externe dont le dégagement était trop délicat pour être envisagé.

TABLEAU 1  
*Mensurations\**

	<i>C. incertum</i>	<i>M. aff. gregarium</i>	<i>R. lavocati</i>
L plus grande longueur mesurable . . . . .	(22,0)	(18,0)	34,8
l largeur antérieure, au niveau des racines antérieures des arcs zygomatiques	(11,0)	(12,0)	17,3
l' demi-largeur postérieure au niveau de la racine postérieure gauche de l'arc zygomatique . . . . .			9,2
h hauteur du toit crânien en arrière de M3 . . . . .	7,2	6,2	12,4
d longueur du diastème . . . . .	5,5	5,9	11
r longueur de la rangée dentaire gauche	4,5	4,2	8,2
r' longueur de la rangée dentaire droite	4,5		8,1
p largeur du palais entre les M1 . . . . .		2,3	4,6
p' largeur du palais entre les M3 . . . . .		2,3	5,1

\* En millimètres. En raison de l'état de conservation des fossiles, ces mesures présentent une imprécision. Celles mentionnées entre parenthèses ont été estimées.

## II. — COMPARAISONS

### 1°) LES CRICÉTIDÉS OLIGOCÈNES

On connaît fort peu de spécimens de ces Rongeurs à l'Oligocène, hormis les formes américaines décrites par A. E. Wood (1937).

D'Asie, Matthew et Granger (1924) ont fait connaître le *Cricetops dormitor*. C'est donc à *Eumys* et *Cricetops* que nous comparerons le spécimen de *C. incertum*. Nous ne ferons que rappeler les conclusions de A. E. Wood vis-à-vis de *Eumys* et *C. incertum*.

*Eumys* a un crâne beaucoup plus massif que la forme européenne, dans toutes ses proportions : l'arcade zygomatique très épaisse d'une part, et la large branche montante de la mandibule illustrent bien ce fait. Mais il semble que l'un des traits les plus remarquables soit dans la structure assez différente de la fissure infraorbitaire par rapport à celle de *C. incertum*. Chez *Eumys* en effet, la racine supérieure s'échancre profondément dorsalement, et la base de la fissure est pincée en gouttière. Cette fissure est située aussi plus dorsalement que celle de *C. incertum*. Enfin alors que chez *C. incertum* l'aile zygomatique inférieure se détachait pratiquement à angle droit du museau (rostrum), cette surface est plus relevée, plus large aussi. Wood souligne combien cette structure est plus moderne que celle de *C. incertum* et il pense d'ailleurs que les deux formes ont des origines probablement différentes.

*Cricetops* (2) de l'Oligocène de Mongolie est connu par un crâne presque complet (figuré in Matthew et Granger, 1924, fig. 1, 2, 3). Les proportions de ce crâne sont évidemment celles d'une forme primitive : en particulier la capsule cérébrale est de taille relativement petite. Mais nous nous attarderons ici plus volontiers sur la morphologie de la région infraorbitaire, que nous comparerons à celle de *C. incertum*. Le foramen infraorbitaire est proportionnellement un peu moins vaste que celui de *C. incertum*, mais il est surtout différemment construit et orienté. En vue faciale (Matthew et Granger, o.c., fig. 3 A), on voit en effet que le f.i.o. est plus haut; sa base est en auge et la gouttière vasculaire occupe une position très interne, contre la paroi latérale du museau, alors que chez *C. incertum* il y a une ébauche de pincement de la partie inférieure du f.i.o. moins large que chez *C. incertum*. La surface inférieure de la branche inférieure est plus large que celle de *C. incertum*, et horizontale sur toute son étendue. De ce fait la branche supérieure est plus allongée. Il est à noter aussi que les molaires ne sont pas implantées perpendiculairement au palais, mais divergent légèrement.

En vue dorsale (o.c., fig. 2) il apparaît qu'à mi-longueur de l'orbite le crâne se rétrécit beaucoup plus que chez *C. incertum*, et les frontaux participent beaucoup plus à la constitution de la partie postérieure de la racine zygomatique supérieure. Les nasaux s'enfoncent profondément dans le toit crânien. La capsule céphalique est ici réduite par rapport au crâne total, et le museau plus fort.

En vue latérale le museau est plus long que celui de *C. incertum* et la barre plus allongée.

(2) Il faut ajouter à l'espèce de Matthew et Granger les deux formes décrites par Shevyreva (1963) : *Cricetops aeneus* et *C. elephantus*. D'après les figures, ces espèces nous ont paru proches de *C. dormitor*.

## 2°) LES CRICÉTIDÉS MIOCÈNES

## a) AVANT-CRÂNE

Plusieurs avant-crânes de ces animaux sont maintenant connus. Nous commenterons d'abord brièvement la figure de S. Schaub (o.c., p. 24, fig. IX) de *Democricetodon affinis* SCHAUB de La Grive.

La vue latérale de cet avant-crâne montre que le ramus inférieur a une position et une forme différentes de celles que l'on a déjà pu observer chez *Megacricetodon* et *Ruscinomys*. En effet, la surface jugale du ramus, verticale, monte très haut, paraissant assez semblable à ce que l'on trouve chez *Cricetus* ou chez certains Muridés. Par ailleurs le dessin montre bien que le maxillaire se creuse fortement au niveau de la partie supérieure du f.i.o. Il semble donc que cette forme, notablement différente des autres, ait été plus moderne sur ce point, plus évoluée.

Les traits généraux de l'évolution de la structure infraorbitaire chez les Cricétodontinés miocènes montrent qu'il y a une élévation et un allongement du ramus inférieur et, corrélativement, un pincement de la base de la fissure infraorbitaire, qu'une très faible portion massétérique devait traverser. Ceci revient à dire que le masséter médian antérieur a tendance à se réduire, alors que sa portion postérieure est, au contraire, de plus en plus importante. Le ramus supérieur devient plus court et la paroi latérale du maxillaire se creuse dans la partie dorsale de la fissure infraorbitaire. Il est intéressant de remarquer que cette évolution du f.i.o. se poursuit parallèlement dans plusieurs groupes : Bottingen et La Grive sont des gisements d'âge assez proche; *Megacricetodon* est beaucoup plus archaïque que *Democricetodon*, à qui le terme de Cricétidé moderne pourrait être appliqué. Quant aux rapports des Cricétidés miocènes et pliocènes, le crâne de ces derniers étant inconnu, on ne peut évidemment que proposer des hypothèses. Pour *Ruscinomys* il serait intéressant d'observer à la fois l'évolution de la région infraorbitaire et celle de la denture. D'autre part la connaissance de l'anatomie crânienne d'un *Rotundomys* MEIN 1966 (= *Cricetulodon* HARTENBERGER 1966) serait particulièrement intéressante : nous pensons en effet qu'il s'agit là d'un des groupes souches possibles des Cricétidés du Pliocène.

## b) ARRIÈRE-CRÂNE

S. Schaub avait décrit et figuré l'arrière-crâne de *Megacricetodon aff. minor* de Bottingen. Ce spécimen est assez différent du *Ruscinomys* que nous avons décrit. Se basant sur l'allure général de la base du crâne et sur les fosses ptérygoïdiennes peu profondes, Schaub pensait que l'on ne pouvait pas rapprocher la forme miocène *Megacricetodon minor* des Cricétidés actuels. Bien que les fosses ptérygoïdiennes de *R. lavocati* soient en partie dissimulées

par la bulle, elle apparaissent assez profondes, d'après le peu que l'on en voit. Par ailleurs, il n'est pas évident que l'allure de ces fosses constitue un « bon » caractère : il semble que leur importance soit en rapport direct avec la plus ou moins grande puissance des muscles ptérygoïdiens, et par là que ces fosses soient une zone assez plastique. Une différence beaucoup plus importante apparaît cependant entre *Megacricetodon* et *Ruscinomys*. Schaub avait en effet observé sur la paroi latérale de la bulle de *Megacricetodon*, du côté interne, une gouttière qu'il interprétait, et cela est très vraisemblable, comme étant destinée à abriter la carotide externe. Cette gouttière plus ou moins fermée en canal existe chez de nombreux Cricéidés malgaches (*Nesomys*, *Macrotarsomys* par exemple). Or, chez *Ruscinomys* on n'observe aucune formation comparable. Bien que les documents observés n'appartiennent pas tout à fait à la même époque, une telle différence nous paraît importante. Elle semble indiquer que les genres *Megacricetodon* et *Ruscinomys* sont séparés depuis longtemps et ne peut s'expliquer par le seul décalage chronologique, les structures crâniennes étant réputées stables.

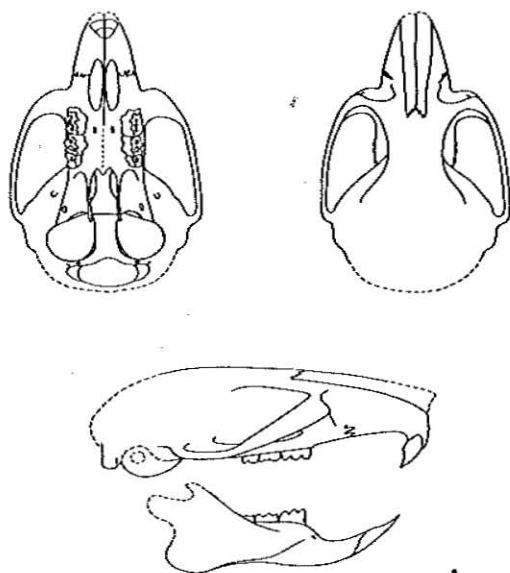


FIG. 2. — Essai de reconstitution de la tête osseuse de *Ruscinomys lavocati* Freudenthal : vue dorsale, vue ventrale, vue latérale ( $\times 1$ ).

## CONCLUSION

L'âge comparatif des différentes formations où ont été récoltés les crânes de cricétidés oligocènes n'est connu pour le moment qu'assez approximativement. L'âge absolu de la formation de Hsanda-Gol d'où provient *Cricetops* est de —31 ou —32 millions d'années (cf. Evernden, Savage, Curtis, James, 1964). En se fondant sur des arguments paléontologiques on a pu montrer (cf. Evernden, etc., *o.c.*) que cette datation absolue correspondait au Rupélien en Europe et au sommet du Chadronian d'Amérique. On peut donc rapporter *Cricetops* de Hsanda-Gol, comme *Eumys* de White River et *C. incertum* des Phosphorites à l'Oligocène moyen. A partir de cette donnée stratigraphique une première conclusion s'impose : à l'Oligocène moyen existent en Europe, en Asie et en Amérique du Nord, trois lignées de Cricétidés, au moins, bien individualisées, issues lors d'une première radiation d'un groupe ancestral commun. L'individualisation de ces trois groupes remonte au tout début de l'Oligocène ou à la fin de l'Eocène; les formes primitives seraient sans doute à rechercher dans l'Eocène moyen d'Asie. Par ailleurs au sein de ces lignées, *Cricetops* paraît être la forme la plus proche du type ancestral. L'évolution se manifeste différemment suivant les groupes et il serait donc hasardeux de comparer dans un but de stratigraphie les espèces qui en sont issues sans tenir compte de leur distribution géographique (3). L'expérience montre d'ailleurs que pour les études de micro-évolution, l'unité géographique à considérer doit être aussi étroite que possible.

Au Miocène en Europe, on assiste à une nouvelle radiation des Cricétidés, qui dominent largement les faunes de rongeurs dans les gisements. Cette radiation ne semble pas due à l'explosion des populations cricétines autochtones, mais entraîne au contraire la disparition de celles-ci, et une seule lignée oligocène, *E. collatum*, se poursuit dans le Miocène inférieur et moyen, concurremment aux nouveaux arrivés (cf. Thaler, 1966, p. 139).

*Megacricetodon*, *Cricetodon*, *Ruscinomys*, *Democricetodon* sont issues de formes envahissantes, probablement venues d'Asie.

L'âge des différents restes crâniens de cricétontinés du Miocène d'Europe peut se résumer par le tableau suivant :

		Ruscinomys lavocati	Megacricetodon minor	Megacricetodon gregarium	Democricetodon affine
Vallésien	Villadecaballs	×		×	
Vindobonien	{ La Grive Bottingen		×	×	×

(3) A ce propos R. Lavocat a bien voulu nous faire part d'observations qu'il a pu faire sur les Cricétidés du Miocène d'Afrique Orientale : il s'avère que ces populations rappellent par de nombreux caractères des espèces connues dans l'Oligocène d'Europe !

Le genre le plus évolué, qui possède la structure infraorbitaire la plus proche de celle des Muridés, est *Democricetodon* de La Grive, la lignée de *Megacricetodon* n'atteignant pas ce stade au Pontien. *Ruscinomys* dans le Pliocène évoluera très différemment, l'acquisition de l'hypsodontie se répercutant sur la structure zygomassétérique. Par ailleurs, les différences anatomiques observées dans la région auditive de *Ruscinomys* de Villadecaballs et de *Megacricetodon* de Bottingen n'est pas due seulement à la différence d'âge des deux fossiles, mais indique en outre que ces deux genres se sont individualisés très anciennement, au moins depuis le début du Miocène inférieur. Enfin, *Democricetodon* se confirme comme une lignée au potentiel d'évolution important : c'est à son voisinage immédiat que nous envisageons l'origine de *Rotundomys* MEIN 1966 (= *Cricetulodon* HARTENBERGER 1966), lignée qui elle-même pourrait se trouver à l'origine de certains cricétidés pliocènes d'Europe.

## REMERCIEMENTS

Depuis de nombreuses années déjà, Monsieur le Professeur Crusafont nous fait participer généreusement à ses recherches en Espagne. A l'occasion de ce travail il nous est agréable de dire combien nous lui devons, et combien son aide nous est précieuse.

Nous témoignons notre reconnaissance au Docteur Villalta qui nous autorisa à préparer et étudier le crâne de *Ruscinomys* qu'il avait dans ses collections. Monsieur l'Abbé Lavocat nous initia aux études d'anatomie crânienne des Rongeurs. Le Professeur Hurzeler nous reçut dans son Musée de Bâle. Enfin le Professeur Thaler nous prodigua conseils et critiques lors de l'élaboration de ce travail. Des bourses de voyage à Bâle et Barcelone nous ont été accordées par le Centre National de la Recherche Scientifique.



## BIBLIOGRAPHIE

- ARGYROPOULO A.-I., 1933. — Die Gattungen und Arten der Hamster. *Zeits. f. Säugetierkunde*, 3 : 129-149.
- ARGYROPOULO A.-L., 1938. — On the fauna of tertiary *Cricetidae* of the U.S.S.R. *C.R. (Doklady) Acad. Sc. U.S.S.R.*, 20 (2-3) : 223-226, 1 fig.
- EVERDEN J. F., SAVAGE D. E., CURTIS G. H., JAMES G. T., 1964. — Potassium-Argon dates and the Cenozoic mammalian chronology of North America. *Amer. Jour. Sc.*, 262 : 145-198.
- FAHLBUSCH V., 1964. — Die Cricetiden (*Mamm.*) der Oberen Süßwasser Molasse Bayerns. *Abh. bayerische Akad. Wiss. Mat. naturwiss. Kl.*, N. F., 118 : 1-136, 67 fig., pl. 1-7, Munich.
- FREUDENTHAL M., 1963. — Entwicklungsstufen der miozänen *Cricetodontinae* (*Mammalia*, *Rodentia*) Mittelspaniens und ihre stratigraphische Bedeutung, p. 1-107, 38 fig., pl. 1, Wageningen.
- GREENE E. C., 1935. — Anatomy of the rat. *Trans. Amer. Phil. Soc.*, n. sér., 27 : 1-370, 339 fig., Philadelphia.
- GUTHRIE D. A., 1963. — The carotid circulation in the *Rodentia*. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard University, 128 (10) : 455-481.
- HARTENBERGER J.-L., 1966. — Les *Cricetidae* (*Rodentia*) de Can Llobateres (Néogène d'Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7 (7), année 1965 : 487-498, 5 fig., pl. 10.
- HARTENBERGER J.-L. et THALER L., 1963. — Sur les Rongeurs fossiles du Vallésien (Miocène supérieur) de Can Llobateres (Sabadell, Espagne). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 256 (15) : 3333-3336.
- HILL J.-E., 1935. — The cranial foramina in Rodents. *Jour. Mammalogy*, 16 : 121-129.
- MATTHEW W. D. and GRANGER W., 1924. — Nine new rodents from the Oligocene of Mongolia. *Amer. Mus. Novitates*, 102 : 1-10, 12 fig.
- MEIN P., 1966. — *Rotundomys*, nouveau genre de *Cricetidae* (*Mammalia*, *Rodentia*) de la faune Néogène de Montredon (Hérault). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7 (7) : 421-425, 2 fig.
- SCHAUB S., 1925. — Die hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs und ihre lebenden Verwandten. *Abh. Schweiz. Pal. Ges.*, 45 : 1-112, 15 fig., pl. 1-5, Bâle.
- SCHAUB S., 1947. — Los Cricetodontidos del Vallès-Panadès. *Estudios Geol., Inst. Lucas Mallada*, 6 : 56-67, 5 fig.
- SHEVYREVA S., 1965. — Новые олигоценовые хомяки СССР и Монголии. *Paleont. Zh. S.S.S.R.*, 1 : 105-114.
- THALER L., 1966. — Les Rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. sér., 17, 295 p., 25 fig., 27 pl., Paris.
- WOOD A.-E., 1937. — The mammalian fauna of the White-River Oligocene. Pt 2 : *Rodentia*. *Trans. Amer. Phil. Soc.*, n. sér., 28 (2) : 157-269, pl. 23-33, Philadelphia.

## LÉGENDE DES PLANCHES

### PLANCHE 1

- Cricetodon (Eucricetodon) incertum* SCHLOSSER 1884;  
Phosphorites du Quercy, Musée de Bâle, n° QT 773 (× 4).  
a) vue faciale  
b) vue ventrale  
c) vue latérale gauche

### PLANCHE 2

- Megacricetodon* aff. *gregarium* SCHAUB 1925; Hostalets (Espagne),  
Collection Crusafont, Musée de Sabadell, n° Hs 501 (× 4).  
a) vue faciale  
b) vue dorsale  
c) vue ventrale

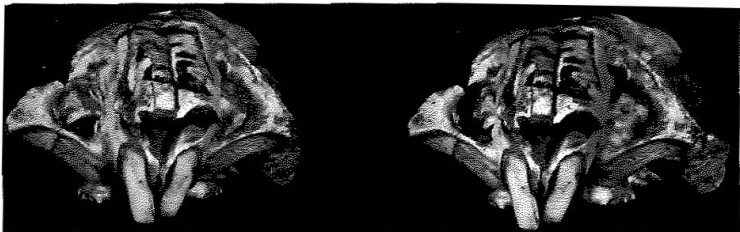
### PLANCHE 3

- Ruscinomys lavocati* FREUDENTHAL 1966; Hostalets (Espagne),  
Collection Villalta, Musée de Sabadell, n° Hs 502 (× 2).  
a) vue faciale  
b) vue latérale droite  
c) vue dorsale

### PLANCHE 4

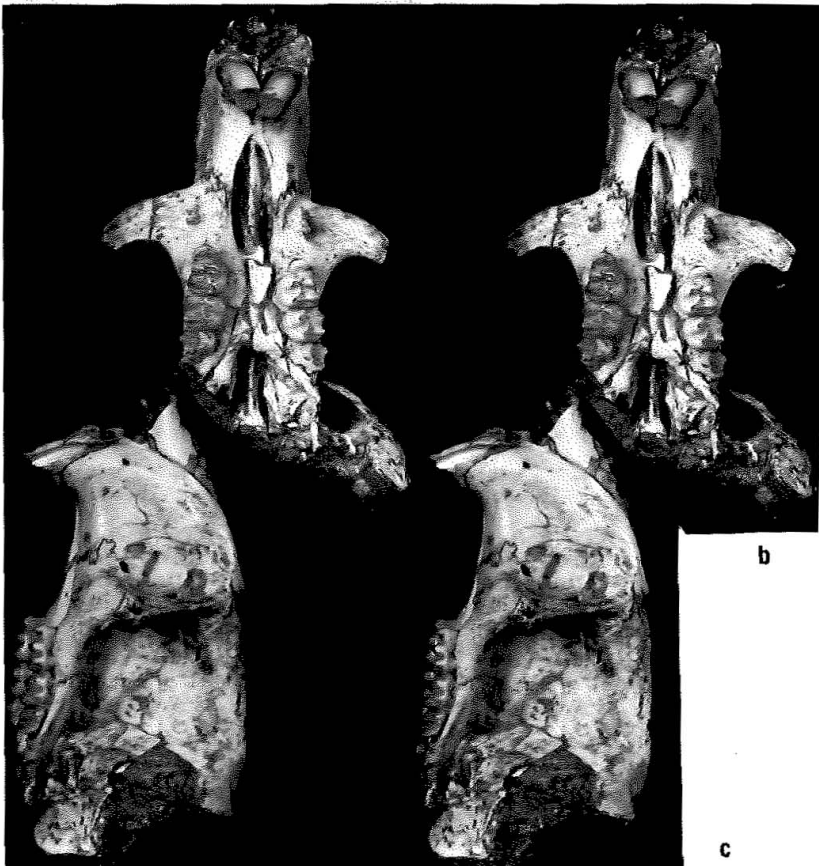
- Ruscinomys lavocati* FREUDENTHAL 1966; Hostalets (Espagne),  
Collection Villalta, Musée de Sabadell, n° Hs 502 (× 2).  
a) vue occipitale  
b) vue latérale gauche  
c) vue ventrale

Photographies : Pl. 1, 3 et 4 par H. SIMON et Pl. 2 par l'auteur.



Pl 1

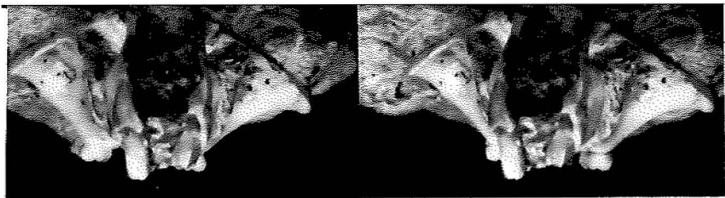
a



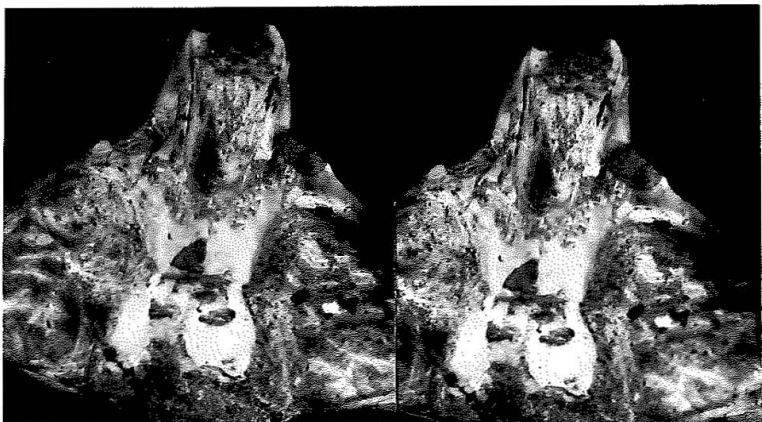
b

c

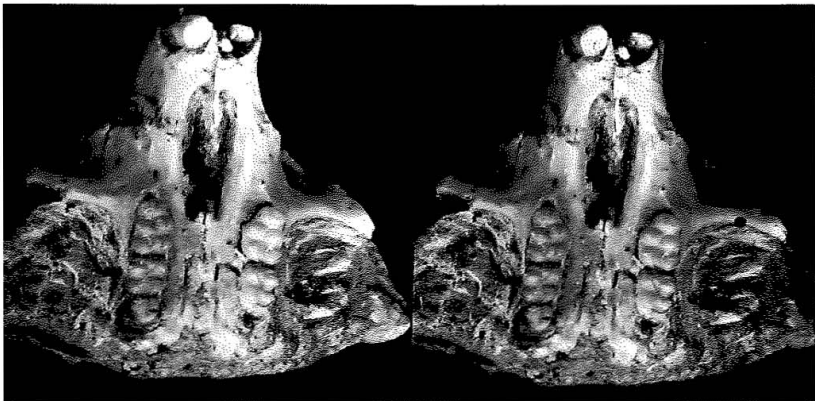
PI 2



a

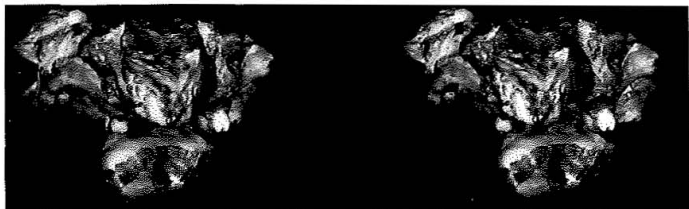


b

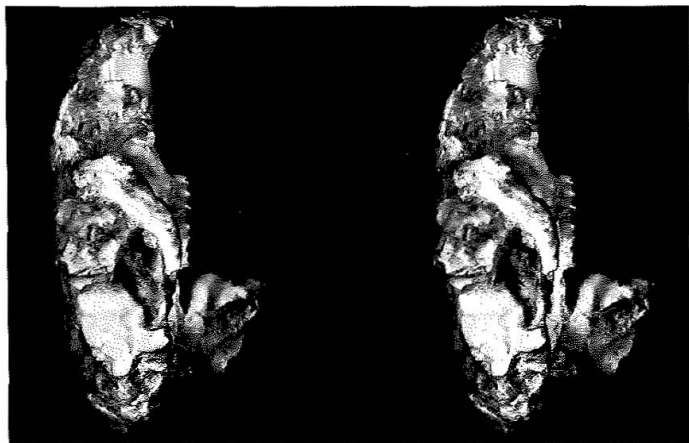


c

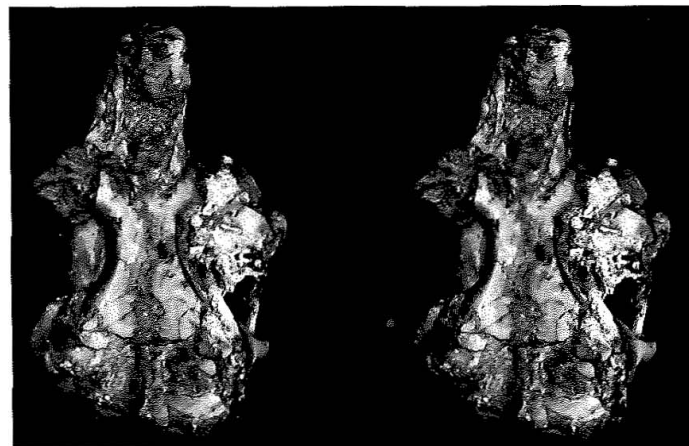
Pl 3



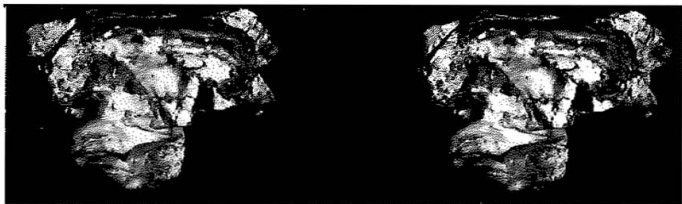
a



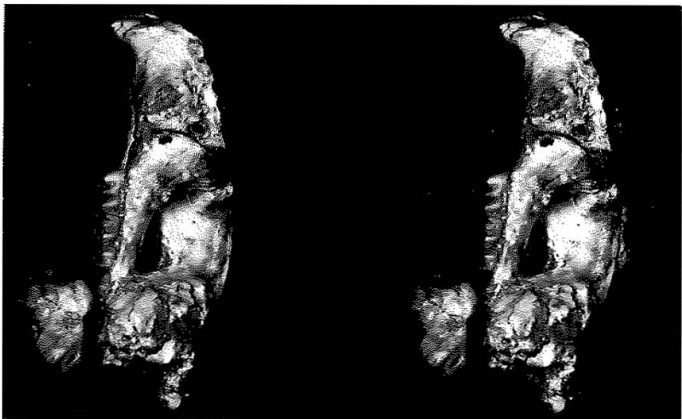
b



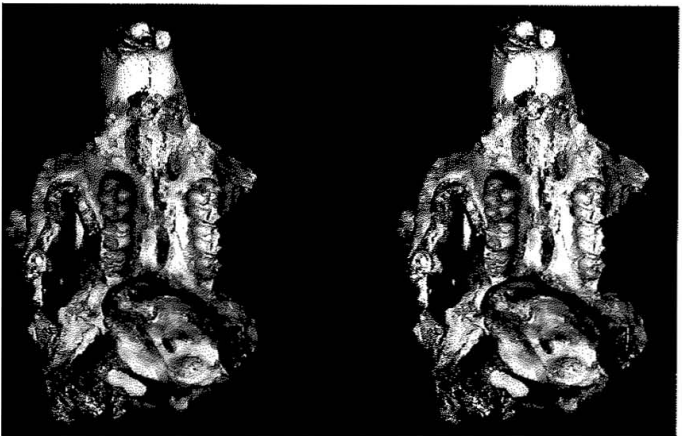
c



a



b



c