

**RONGEURS**  
**CAVIOMORPHES DE L'OLIGOCENE**  
**DE BOLIVIE**

II. RONGEURS DU BASSIN DESEADIEN DE SALLA-LURIBAY  
 ( Collection Hoffstetter )

par  
 R. LAVOCAT

SOMMAIRE

	page
Resumen .....	17
Abstract .....	18
Résumé .....	19
Introduction et remerciements .....	21
Anatomie et Systématique .....	23
Superfamille Octodontoidea .....	23
Famille Echimyidae	
Genre <i>Sallamys</i>	
<i>Sallamys pascuali</i> : tête, dents .....	23
Superfamille Cavioidae .....	33
Famille Dasyproctidae	
Genre <i>Branisamys</i>	
<i>Branisamys luribayensis</i> : tête, dents .....	33
Note sur la dent type de <i>Villarroelomys</i> Hartenberger .....	40
Genre <i>Incamys</i> . Discussion, étude des dents .....	41
<i>Incamys bolivianus</i> : tête, dents .....	50
<i>Incamys pretiosus</i> : tête, dents .....	54
Genre <i>Cephalomys</i>	
<i>Cephalomys bolivianus</i> : tête, dents .....	59
Caviomorpha incertae sedis .....	64
Genre <i>Luribayomys</i>	
<i>Luribayomys masticator</i> : tête .....	64

	page
Genres indéterminés : dents . . . . .	68
Conclusions . . . . .	69
Valeur interprétative des dents de <i>Phiomys andrewsi</i> . . . . .	69
La systématique des Caviomorphes du Déséadien. . . . .	70
Signification de la faune de Salla-Luribay. . . . .	74
Signification du groupe des Rongeurs pentalophodontes. . . . .	84
Bibliographie . . . . .	87
Légende des planches . . . . .	89
Figure 1. Crâne de <i>Sallamys pascuali</i> . . . . .	27
Figure 2. Molaires et D 4 inférieures d'Hystricognathi. Nomenclature dentaire . . . . .	49
Figure 3. Incisives de Caviomorphes. Reconstitution de la tête d' <i>Incamys</i> . . . . .	53
Figure 4. Structure comparée des molaires supérieures de <i>Phiomys</i> et de divers autres Hystricognathi . . . . .	71

40 photographies stéréoscopiques en 6 planches hors-texte.

## RESUMEN

La fauna estudiada en este trabajo comprende la dentición y los cráneos, más o menos completos, de cinco géneros. De todos ellos, sólo se conocía ya el cráneo del género *Cephalomys*, pero la forma de Salla representa una nueva especie.

*Sallamys*, de pequeña talla, se aproxima por su dentición a *Platypittamys* Wood de Patagonia. Sus molares superiores, más primitivos, a causa de su pequeño hipocono, que los de *Platypittamys*, conservan un metalofo diferenciado que tiende a reducirse, lo cual explica su desaparición en *Platypittamys*. El P4 superior se parece a la vez al de *Platypittamys* de Patagonia y al de *Gaudeamus* del Oligoceno de África. El P4 inferior, más molariforme que el de *Platypittamys*, se orienta ya hacia el tipo de estructura característico del Mioceno. El foramen infraorbitario es muy grande, y la inserción del masetero sobre el hocico es amplia.

*Branisamys luribayensis*, de talla grande, conserva parcialmente la región auditiva, principalmente el promontorio con la ventana redonda, incontestablemente de tipo *Hystriocognathi*. Los molares superiores son claramente pentalofoodontos. Se propone una nueva reconstrucción del diente atribuido por J.L. Hartenberger a *Villarroelomys*, un nuevo Hidroquerido, que consideramos, de acuerdo con J.L. Hartenberger, ser probablemente un D4 inferior, pero de una forma próxima a *Branisamys*, o de este mismo género.

*Incamys* está representado por dos porciones de cráneos que parecen pertenecer, en nuestro estado actual de conocimientos, a dos especies distintas, *I. bolivianus* e *I. pretiosus*. Los dos poseen un gran foramen infraorbitario y una vasta impresión del masetero sobre el hocico. El foramen esfeno-palatino presenta un enorme desarrollo, carácter poco corriente. Únicamente *Thryonomys* de África posee una tendencia similar, aunque menos acentuada. Los principales orificios basicraneales son visibles. Los dientes superiores, semihipsodontos, muestran según los casos, un metalofo vestigial, comparable al de *Thryonomys* reciente de África, asociado a un mesolofo bien desarrollado, o, al contrario, un metalofo bien desarrollado junto a un mesolofo reducido o ausente.

*Cephalomys* es conocido por su gran orificio infraorbitario y la extensa inserción facial del masetero. Su lacrimonasal es de tipo fiomorfo y su foramen esfeno-palatino es aparentemente de gran talla, como el de *Incamys*. *C. bolivianus* representa una nueva especie.

Las particularidades de los dientes superiores de estos diversos géneros se comprenden fácilmente cuando se relacionan con el modelo dentario de *Phiomys andrewsi* del Oligoceno y del Mioceno de África, claramente más primitivo, cuya estructura muestra y explica la coherencia de las diversas realidades derivadas de ella.

*Luribayomys* nov. gen. se conoce únicamente por un fragmento anterior de cráneo, pero notable por el gran desarrollo de las inserciones masetericas sobre el hocico y por su región lacrimonasal, típicamente fiomorfa.

La clasificación establecida anteriormente por A.E. Wood y B. Patterson ( 1959 ) se acepta en lo esencial, como una solución razonable, pero no definitiva. Los Dasyproctidae son, sin embargo, reintegrados a los Caviioidea, según las conclusiones de Bugge ( 1974 ) y Vucetich ( 1975 ).

La conclusión subraya la significación excepcional de esta fauna de Salla-Luribay, que muestra que *Platypittamys*, cuyo interés sigue siendo muy grande, ya no puede ser considerado como representativo de la estructura normal de los Caviomorfos oligocenos. Los caracteres observados en estas nuevas piezas (región auditiva, lacrimonasal, foramen esfeno-palatino) acentúan aún más la identidad de estructura primitiva con los Fiomorfos. Asimismo, los nuevos D4 inferiores subrayan esta identidad, puesta en duda o minimizada por A.E. Wood y Patterson. Se puede admitir el simple paralelismo para explicar la presencia en América del Norte de formas con un foramen infra-orbitario hystriomorfo y una mandíbula hystriocognata. Pero si ello bastara para explicar la identidad de las asociaciones de estructuras múltiples y complejas reconocidas en los Caviomorfos, estaríamos obligados a poner en cuestión toda la nomenclatura zoológica. La más reciente posición de A.E. Wood sobre este tema ( 1975 ) es examinada y criticada, y recordamos las recientes precisiones sobre los problemas de distancia entre África y América del Sur en el Eoceno, en función de la deriva, favorables al transporte.

## ABSTRACT

The fauna studied in the following work involves the dentitions and skulls more or less complete of 5 genera, among which only *Cephalomys* was previously known by its skull. One must notice that the Salla's species of this genus is a new one.

*Sallamys*, rather small, shows a dentition rather similar to that of *Platypittamys* Wood from Patagonia. The upper molars, more primitive than those of this last genus, according to the smaller dimensions of the hypocone, retain a distinct metaloph. This metaloph tends to be reduced in a way which may give us a possibility to understand how it disappeared in *Platypittamys*. The upper P4 can be compared as well to that of *Platypittamys* as to that of *Gaudeamus* from the African Oligocene. The lower P4, more molarized than that of *Platypittamys*, is already moving towards the miocene type of structure. The infraorbital foramen is wide and the insertion of the masseter on the muzzle is spacious.

*Branisamys*, genus of a great size, shows an auditory region partly preserved, peculiarly the promontorium with the fenestra rotunda, entirely of the Hystricognathi type. Upper molars are very clearly pentalophodont. A new reconstruction is proposed for the tooth called *Villaruelomys* by Hartenberger. This tooth is shown to be a lower D4, perhaps of *Branisamys*, certainly of a rather nearly allied form, and Hartenberger does agree with the essential part of this new conclusion.

Of *Incamys*, two incomplete skulls are known, each one being admitted to be the type of a distinct species, the first one being *I. bolivianus*, *I. pretiosus* the second. The infraorbital foramen is of a great size and the impression of the masseter on the muzzle is spacious. The sphenopalatine foramen is widely developed and of a really very uncommon great size. Only *Thryonomys* from Africa shows a similar tendency to the enlargement of this foramen, but not so extreme. The main basicranial foramina can be observed. The upper teeth, hemi-hypsodont, show, either a vestigial metaloph, similar to that of recent *Thryonomys* from Africa, associated with a well developed mesoloph, either a well developed metaloph, while the mesoloph is reduced or absent.

*Cephalomys* was previously known by anterior parts of the skull showing a wide infraorbital foramen and a spacious facial insertion of the masseter. Its lacrymal is of the phiomorph type and the sphenopalatine foramen is seemingly of great size, like in *Incamys*. The species is new.

The varied peculiarities of the upper teeth of these genera can be easily understood if we refer to the plan of the teeth of *Phiomys andrewsi* from the Oligocene and Miocene of Africa. The structure of this genus, clearly more primitive, still typically brachyodont, shows and clearly explains the fundamental coherence of the varied realisations arising from such a structure.

*Luribayomys* n.g. is known only by an anterior half of a skull without teeth. It is remarkable by the great development of the masseter's insertions on the muzzle and by the lacrymal region, well preserved, typically phiomorphid.

The classification previously published by A.E. Wood and B. Patterson is granted in its essential parts, provisionally, but not as a definitive solution. Nevertheless the Dasyproctidae are integrated within the Caviioidea, following the conclusions of Bugge and of Vucetich, reached independently.

The conclusion emphasizes the exceptional meaning of the fauna of Salla-Luribay. This shows that *Platypittamys*, while interesting, can no more be supposed certainly representative of the normal structure of the Oligocene Caviomorph, and not even of their ancestors. The anatomical peculiarities exhibited in these new samples, auditory region, lacrymal, sphenopalatine foramen, reinforce the primitive structural identity with the Phiomorpha. Similarly, the new lower D4 favour very close relationships, even if the affinities of the D4 has been questioned or minimized by Wood and Patterson. It is certainly possible to admit that parallelism could explain limited similarities, like the presence in North America of Rodents with an hystricomorph type of infraorbital foramen and an hystricognath mandible. But if the parallelism could be a sufficient explanation of the identical association of multiple and complete structures observed in the Caviomorpha and Phiomorpha, all the Zoological systematic would have to be questioned. The last positions of A.E. Wood on the subject ( 1975 ) are revised and criticised, and the recent publications studying the problems of distance between Africa

and South America in Eocene time, as a consequence of the drift, are quoted; the possibility of transportation by rafts is shown.

A new hypothesis is proposed about the interrelationships of Pentalophodont Rodents, with interesting paleobiogeographic implications.

## RESUME

La faune de Rongeurs étudiée dans ce travail comporte la dentition et les crânes plus ou moins complets de cinq genres. Parmi ces genres, seul *Cephalomys* était déjà connu par le crâne, et les autres formes ne sont pas connues ailleurs qu'à Salla-Luribay.

*Sallamys*, de taille assez petite, permet d'intéressantes comparaisons avec *Platypittamys* de Patagonie; il est considéré comme plus primitif que ce dernier genre sous certains rapports (denture).

*Branisamys* montre une région auditive typiquement hystricognathe; ses molaires supérieures sont typiquement pentalophodontes. *Villarrolomys* Hartenberger est rapproché de ce genre.

*Incamys* présente d'intéressantes variations de structure des molaires supérieures, et d'importants caractères craniens.

Les particularités dentaires de ces divers Caviomorphes s'expliquent parfaitement par comparaison avec la structure plus primitive de *Phiomys andrewsi* d'Afrique.

Cette faune accentue encore le caractère de ressemblance dans toutes les structures anatomiques avec les Phiomorphes.

Les récentes positions de Wood (1975) sur la Systématique de ces formes sont étudiées; les données récentes sur les positions relatives de l'Afrique et de l'Amérique du Sud aux époques qui nous intéressent sont examinées. Une nouvelle vue d'ensemble des interrelations systématiques entre les divers Pentalophodontes est proposée.



## INTRODUCTION

Dans l'ensemble recueilli par R. Hoffstetter, R. Hoffstetter et R. Lavocat ( 1970 ) avaient distingué 5 genres, dont 3 nouveaux, *Sallamys*, *Incamys*, *Branisamys* avaient été brièvement décrits. L'étude approfondie des échantillons a montré, d'une part, que si le genre *Cephalomys* déjà connu était représenté, la forme bolivienne montre, par rapport aux formes patagoniennes, des différences d'anatomie crânienne paraissant justifier une espèce distincte, d'autre part, qu'il existe une forme nouvelle, représentée seulement par un avant-crâne, qui n'a malheureusement conservé de ses dents que les racines des jugales antérieures et les incisives ; néanmoins, l'anatomie crânienne observable indique la présence d'un genre certainement très clairement distinct ; enfin, le genre *Incamys* paraît représenté par deux espèces.

Les conditions de préservation varient suivant les échantillons. Il arrive que les limites entre os et gangue deviennent imprécises, probablement par suite d'une digestion partielle de l'os par la gangue. Mais en général la conservation est excellente, et il est fort probable que si les échantillons de crânes, notamment, sont incomplets cela résulte le plus souvent du fait qu'ils ont gravement souffert de l'érosion avant d'être recueillis, comme cela arrive aussi fréquemment dans les Bad Lands d'Amérique du Nord. Jusqu'ici en effet les conditions très difficiles de récolte indiquées par R. Hoffstetter dans son étude géologique n'avaient pas permis de recueillir les fossiles en place. Pourtant on verra par l'étude détaillée qui suit qu'il est déjà possible d'obtenir un grand nombre de données anatomiques très importantes, dont la portée dépasse naturellement de beaucoup les données fournies par l'étude des seules dentitions, dont il ne faudrait pas pour autant sous-estimer l'importance. Il n'est pas si fréquent qu'un seul gisement, d'une époque aussi cruciale, nouveau de surcroît, donne la possibilité de connaître les données anatomiques parmi les plus significatives des crânes de 5 genres différents. Certes, les gisements de Santa Cruz ont fourni une faune magnifique, et l'on ne saurait leur accorder trop d'importance. Mais ils sont déjà tardifs, alors que l'intérêt primordial du gisement de Salla-Luribay est de fournir une image d'une population beaucoup plus proche de l'entrée de ses ancêtres dans le Continent et dont la connaissance anatomique précise nous apporte dès lors des indications précieuses sur l'origine et les affinités probables de cette faune.

Il faut accorder au gisement de Salla-Luribay une importance fondamentale. Nous espérons que cette étude contribuera à faire reconnaître cette importance et soulignera la nécessité d'appuyer tous les efforts entrepris pour exploiter à fond les richesses scientifiques que recèle encore certainement ce gisement, obtenir des spécimens plus complets, et préciser la répartition verticale des espèces dans l'épaisse formation fossilifère déjà reconnue.

La logique même de cette étude nous a évidemment conduit à examiner une nouvelle fois, avec des informations accrues, le problème des relations entre les Cavio-morphes Sud-Américains et les Phiomorphes Africains, et aussi à examiner et présenter sous un jour nouveau le problème plus vaste des Pentapodontes, Thériomorphes, Cavio-morphes et Phiomorphes. C'est l'étude approfondie de ces derniers qui nous a

permis de reconnaître d'emblée les remarquables affinités entre les échantillons boliviens que notre collègue et ami R. Hoffstetter avait bien voulu nous permettre d'examiner et ceux d'Afrique dont l'étude venait d'être achevée. Je désire exprimer ici ma plus vive gratitude à mon excellent collègue, qui a bien voulu ensuite me permettre d'étudier ce second volet du remarquable dyptique systématique dont l'ensemble forme les *Hystriocognathi*.

Les planches de photographies stéréoscopiques, réalisées grâce à la collaboration de mon ami R. Simon, témoignent de sa maîtrise tout autant que celles qui illustrent les Rongeurs miocènes du Kenya, et la maison Lanchère a mis à exécuter leurs reproductions un soin dont témoignent les excellents résultats obtenus.

Les planches au trait sont dues au talent de Mademoiselle Boyer, qui s'est attachée avec succès à donner un dessin clair et exact à partir des ébauches qui lui étaient confiées, et je l'en remercie.

Les excellents moyens techniques dont l'Ecole Pratique des Hautes Etudes a muni son Institut de Montpellier ont permis une excellente préparation de la présente publication dont l'équipe spécialisée de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc a pris à coeur d'assurer la meilleure reproduction possible, ce dont je la remercie chaleureusement.

Pour ce travail portant sur des Rongeurs de grande importance, il m'a été particulièrement précieux de bénéficier de l'appui du groupe des Paléovertébristes de Montpellier, et notamment des spécialistes de Rongeurs qui s'y trouvent réunis, et je les en remercie très amicalement.

L'objet du présent travail était principalement l'étude anatomique de pièces peu nombreuses mais assez complètes et très significatives. L'étude entreprise par J.L. Hartenberger avec un nombre de pièces beaucoup plus important comportera par suite une étude de population, qui prendra en compte le petit nombre d'échantillons de la présente collection, dont les mesures prendront alors valeur. Les seules mesures données ici concernent donc les types.

## ANATOMIE ET SYSTEMATIQUE

INFRA-ORDRE CAVIOMORPHA Wood et Patterson, 1955

SUPERFAMILLE OCTODONTOIDEA Simpson, 1945

FAMILLE ECHIMYIDAE Waterhouse, 1839

GENRE SALLAMYS Hoffstetter et Lavocat, 1970

*Diagnose originale:* Caviomorphe à trou infraorbitaire de grande taille, vaste insertion faciale du masséter. P4-M3 supérieures brachyodontes, à couronne élevée lingualement. P4 supérieure comparable à P4 de *Platypittamys*, mais plus simple : antérolophe et protolophe discontinus, leur portion labiale formée pour chaque lophe par un cône séparé du massif lingual par un intervalle, minime pour l'antérolophe, notable pour le protolophe. Vestige du métalophe au flanc antérieur du postérolophe. Molaires à structure phiomorphe : M1 supérieure avec un mésolophe très petit, mais net, un métalophe rejoignant le milieu du postérolophe ; à M2-3 supérieures, mésolophe atteignant le bord labial de la dent, métalophe non visible, au moins au stade avancé d'usure des seules dents connues ; synclinal 3 beaucoup moins profond que 1 et 2. P4-M3 inférieures brachyodontes. Lobe postérieur de P4 inférieure entièrement molarisé, synclinal postérieur fermé lingualement ; lobe antérieur étroit, métaconide presque séparé du protoconide, amorce de bras postérieur du protoconide. M1-3 inférieures très simples, à trois anticlinaux seulement, sans bras postérieur du protoconide, très voisines de certaines dents de *Paraphiomys* ; différent de *Platypittamys* où l'on observe quatre anticlinaux complets.

*Diagnose précisée :* M2 supérieure présentant un mésolophe et un métalophe soudés intimement, ce qui rend difficile à contrôler leurs proportions respectives.

Incisives supérieures étroites et bien développées antéro-postérieurement ; incisives inférieures de section plus longue que large.

SALLAMYS PASCUALI Hoffstetter et Lavocat, 1970

( Pl. 1, fig. 1-6 ; Fig. Texte 1, 2, 3, 4 )

*Holotype :* Crâne et branche mandibulaire gauche en connexion, séparés à la préparation, SAL 101 A ( Crâne ) et SAL 101 B ( Mandibule ).

*Diagnose originale :* Celle du genre, précisée par les dimensions : Longueur de P4-M3 supérieures... 7,6 mm, de P4-M3 inférieures... 7,8 mm.

*Répartition :* Salla-Luribay ( Déséadien de Bolivie ).

## TETE

## DESCRIPTION D'ENSEMBLE

Cette forme est d'assez petite taille: 27 mm environ du bord postérieur de l'incisive au bord postérieur de la fosse glénoïde.

Le crâne est assez régulièrement haut, le toit cranien plat. En vue dorsale, il est de largeur modérée. Le trou infraorbitaire est vaste, et le museau porte la trace d'une large surface d'insertion du masséter. L'arc jugal robuste est du type classique chez les *Hystriognathi*.

La face inférieure du museau est assez large. Les trous palatins antérieurs sont longs et larges. Les rangées dentaires sont parallèles ou très faiblement divergentes vers l'arrière et par rapport au plan sagittal vertical. Le palais a deux fois environ la largeur de M1. Les dents, brachyodontes labialement, montrent un franc début d'hypsodontie du côté lingual.

La mandibule est bien typiquement *hystriognathe*. Sa région postéro-inférieure est malheureusement détruite.

## DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DETAILLEE

*Nasaux*: Seul le nasal gauche est conservé ; ses extrémités antérieure et postérieure sont brisées. Ses bords médian et externe sont à peu près parallèles, sauf à l'extrémité postérieure où le bord externe se dirige en oblique en direction mésiale. Les deux nasaux, assez larges, constituaient à eux seuls la presque totalité du bord dorsal du museau, la face dorsale des prémaxillaires étant fort étroite, sauf dans la région postérieure, à la racine dorsale de l'arc orbitaire. Il semble que leur suture avec le frontal était aussi reculée que celle du prémaxillaire, et donc située au niveau du bord postéro-dorsal de l'arc orbitaire, mais cela n'est pas absolument certain.

*Prémaxillaires*: Les incisives auxquelles les prémaxillaires servent de gaine sont hautes et étroites, faiblement trapézoïdales. La symphyse antéro-inférieure entre les prémaxillaires est de ce fait elle-même assez développée dorso-ventralement, et il ne semble pas que l'orifice nasal soit descendu entre les portions mésiales des incisives, comme il le fait par exemple chez les *Marmottes*.

La partie ventrale des prémaxillaires est large et presque plate et passe à angle droit à la partie latérale par une courbure de très faible rayon. Le bord antérieur de l'os accompagne légèrement, en direction ventrale, l'incisive opisthodonte ou orthodonte. En raison du notable écartement latéral de l'os dès la région ventrale, et de la faible épaisseur de l'incisive, la trace en relief de celle-ci sur l'os est peu accentuée. Le bord antérieur des orifices palatins antérieurs, dont le tiers antérieur entame les prémaxillaires, est peu avancé, car il se trouve à mi-distance entre le bord postérieur de l'incisive et la suture maxillo-prémaxillaire. Cette suture, de direction moyenne transverse sur la face ventrale, y est formée de denticules de fortes dimensions relatives. Sur la face latérale, elle forme d'abord une courbe à faible convexité antérieure jusqu'au premiers tiers de

la hauteur ; à cette courbe fait suite une portion de droite verticale qui, aux deux tiers supérieurs, passe à une suture rectiligne presque parallèle au bord supérieur externe du prémaxillaire, et qui délimite une étroite bande latérale occupée par le prémaxillaire jusqu'à la racine maxillaire de l'arc orbitaire.

Dorsalement, on retrouve, prolongeant la direction du bord latéro-dorsal de l'os, la suture qui sépare celui-ci du maxillaire. On trouve ensuite la limite postérieure avec le frontal, oblique, à très longues indentations. Tandis que la face dorsale de l'os est très étroite dans toute la région du museau, elle s'élargit notablement aux dépens du nasal, postérieurement au niveau du bord antérieur de l'arc orbitaire. Le bord postérieur extrême de la suture avec le frontal dépasse notablement le bord postérieur de la racine dorsale de l'arc orbitaire et s'encastre profondément dans le frontal.

La suture que nous venons de décrire dans son ensemble traverse, dans le haut de la paroi latérale du museau, et sépare en deux portions de surface à peu près égale une dépression triangulaire. Celle-ci constitue clairement la surface d'insertion du masséter après la traversée de ce muscle vers l'avant du grand foramen infraorbitaire. On ne peut discerner clairement si la surface d'insertion intéresse aussi la portion inférieure du museau, comme cela se passe dans *Paraphiomys pigotti* d'Afrique. Il nous semble plus probable que la surface d'insertion se limitait à la moitié dorsale, où elle est fortement marquée.

*Maxillaires*: Seul le maxillaire gauche est conservé à peu près complètement. Comme nous l'avons indiqué, le trou infraorbitaire, circonscrit par le maxillaire, est de grande taille, remontant jusqu'au bord supérieur du crâne, et bien ouvert latéralement. Un fait notable est que la racine ventrale de l'arc orbitaire est très antérieure par rapport à la racine dorsale, ce que souligne d'ailleurs le trajet de la suture latérale maxillo-prémaxillaire. *Thryonomys* actuel a également une racine ventrale antérieure par rapport à la dorsale. Le plan antérieur limitant l'orifice est lui-même incliné vers l'avant dorso-ventralement; ceci se distingue franchement de ce que l'on peut observer dans *Paraphiomys pigotti*, où la branche dorsale est en position antérieure, ou même dans *Phiomys andrewsi*, où le plan limitant l'orifice est vertical. On notera que la racine ventrale de l'arc se détache latéralement derrière la suture, et donc que la suture ne passe pas dans l'arc comme elle le fait dans *Phiomys*.

La partie externe de l'arc est en partie brisée. On peut observer cependant que le maxillaire, très étroit antéro-postérieurement au départ du crâne, où il forme une simple bordure devant une forte expansion antéro-latérale du frontal, s'élargit très vite et donnait une branche verticale de l'arc probablement assez développée antéro-postérieurement. On ne possède aucune indication certaine sur la place prise par le jugal dans cette branche montante. De l'examen de la partie ventrale de l'os, on peut seulement conclure qu'il s'élevait à une certaine hauteur le long de cette branche.

Ventralement le maxillaire forme une branche latérale haute et robuste, formant une forte saillie ventrale par rapport au plan palatin antérieur, et de structure très comparable à celle de *Paraphiomys pigotti*, beaucoup plus robuste que la branche latérale de *Phiomys*.

Il est probable que la partie proprement dentaire de l'os descend à proportion plus ventralement que dans *Paraphiomys pigotti*. Le tubercule inférieur d'insertion du masséter est modeste; l'impression musculaire de la face ventrale de l'arc est tout à fait comparable à celle de *Paraphiomys pigotti*, de même que la position de la suture oblique avec le jugal. Les trous palatins antérieurs échancrent les maxillaires au moins jusqu'au niveau du bord antérieur de P4, et ils ont dans cet os une forme assez particulière car leur bord externe est à concavité externe. Nous n'avons pas pu dégager utilement la région palatine interdentaire. Il semble que l'os ait été en partie détruit dans cette région. Les branches latérales de l'arc jugal s'écartent du corps du crâne suivant des angles et des proportions que nous qualifierons de normales, par comparaison avec celles de *Paraphiomys pigotti*.

*Jugaux*: Un seul jugal est conservé ( le gauche ), et encore incomplètement. Sa portion inférieure présente le relief caractéristique avec son bord inférieur tranchant qui continue vers l'arrière, en la gauchissant verticalement, la surface d'insertion musculaire subventrale du maxillaire.

Dorsalement, on constate l'existence à mi-longueur de l'os d'une portion triangulaire dont l'apex est assez élevé. Mais il est impossible de savoir si les limites réelles de l'os sont celles-là, ou si cette portion visible serait le reste d'une branche verticale élevée se prolongeant jusqu'à l'ouverture infraorbitaire, du type de celle de *Paraphiomys pigotti*. Nous tendons à croire que la région antérieure était plus haute qu'il n'apparaît maintenant, mais que cependant, comme cela se voit dans plusieurs genres d'*Hystricognathi*, une sorte d'apophyse post-orbitaire était marquée.

Le jugal vient s'appliquer sous la portion externe de l'apophyse jugale du squamosal, qu'il dépasse vers l'arrière, et forme la limite latéro-ventrale de la coulisse articulaire formée par ladite apophyse.

*Frontaux*: Seul le frontal gauche est conservé. Son toit est plat. La suture avec le nasal ne peut être localisée de façon précise par rapport à la suture avec le prémaxillaire qui, nous l'avons dit, se situe en arrière du niveau du bord postérieur de la racine de l'arc jugal.

Latéralement, la face dorsale du frontal débord vers l'avant cette dernière suture, et le frontal envoie une forte apophyse qui constitue les deux tiers de la dimension antéro-postérieure de la racine dorsale de l'arc jugal, et qui atteint une distance latérale presque égale à la largeur de l'os nasal. La suture de cette apophyse avec le maxillaire, à l'avant, est convexe, alors qu'elle est concave chez *Paraphiomys pigotti*; mais on trouve une suture convexe chez des *Bathyergoïdés*. Une entaille triangulaire postérieure externe entre cette apophyse et l'os maxillaire marque peut-être l'emplacement du lacrymal, non conservé.

Le bord externe latéral du toit frontal forme une courbe légère qui s'écarte doucement du plan sagittal pour finalement former une légère apophyse post-orbitaire suivie d'une faible courbe rentrante qui diverge de nouveau pour rejoindre la région pariétale élargie, dont il ne subsiste rien, sinon un fragment de la portion externe bordant le squamosal.

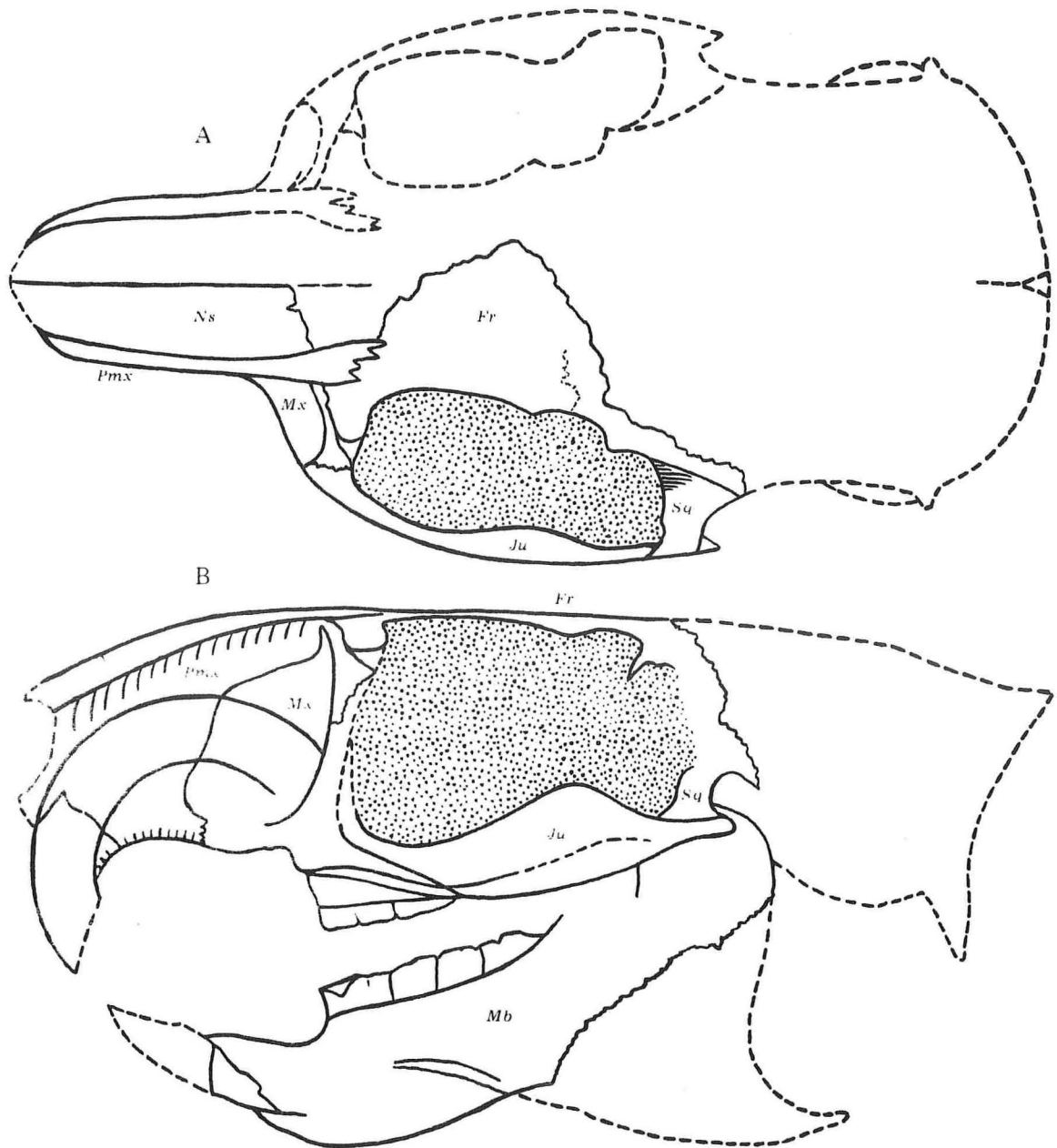


Figure 1. Crâne de *Sallamys pascuali* SAL 101. A, vue dorsale. B, vue latérale.

Fr, frontal ; Ju, jugal ; Mb, mandibule ; Mx, maxillaire ; Ns, nasal ; Pmx, prémaxillaire ; Sq, squamosal ( apophyse jugale ).

*Mandibule*: La branche mandibulaire gauche était en place sur le crâne, son apophyse engagée dans la coulisse de la cavité glénoïde, les dents en occlusion presque totale avec la série supérieure. Nous avons réussi à séparer cette branche du crâne, moyennant une coupure parfaitement franche, à mi-longueur de la branche montante, dégageant du même coup sans dommage les deux rangées dentaires en occlusion.

Le corps antérieur de la mandibule est robuste et massif. L'insertion du masséter qui se continuait par le bord inférieur de l'apophyse angulaire est très saillante; la coulisse entre le corps mandibulaire et l'apophyse est très marquée. La symphyse est courte. Le condyle articulaire n'est pas situé très au dessus du plan dentaire, bien que la surface glénoïde soit très franchement au dessus du niveau occlusal des dents supérieures. Il affecte la forme d'un léger renflement postéro-antérieur, plus marqué antérieurement que postérieurement. Le bord inférieur de la partie symphysaire est oblique

#### DENTS

Les intéressantes similitudes existant entre la denture de *Sallamys* et celle de *Platypittamys* s'accompagnent de différences notables, et nous pensons que l'évaluation des unes et des autres conduit à penser qu'il s'agit de deux formes dérivées, chacune avec des adaptations différentes, d'un groupe ancestral commun.

L'une et l'autre forme présentent un commencement de développement unilatéral de l'hypsodontie. Il est difficile, d'après les figures de *Platypittamys*, de préciser si ce degré d'hypsodontie est plus avancé que celui de *Sallamy*, ou l'inverse, d'autant que les dents de l'une et l'autre forme sont assez usées, ce qui ne facilite pas l'appréciation de ce caractère. En outre, les degrés d'usure ne paraissent pas les mêmes suivant qu'il s'agit de la moitié interne ou de la moitié externe. La moitié externe de M2 de notre pièce est clairement moins usée que celle de M1, ce qui est normal, mais sa moitié interne est plutôt plus usée, comme l'indique la fermeture plus avancée des sinus. Il en résulte que, à cette dent, la hauteur du fût dentaire des deux moitiés est subégale, alors que dans toutes les autres dents la moitié interne est nettement plus haute, le maximum de différence paraissant être observable dans P4, certainement la dernière dent sortie.

En ce qui concerne les dents inférieures de *Sallamys*, la différence entre le côté interne et le côté externe est beaucoup moins évidente. L'usure assez forte des molaires ne permet pas d'apprécier cette différence, s'il en existe une, et la P4, assez fraîche, indiquerait plutôt une sensible équivalence des deux côtés, avec des vallées et des sinus déjà profonds, mais subégaux, entre des crêtes bien développées comme telles.

Les proportions générales des dents des deux genres sont légèrement différentes. Celles de *Platypittamys* sont plus développées antéro-postérieurement, celles de *Sallamys* plus transverses, surtout les supérieures, et présentant un hypocône proportionnellement moins développé que dans *Platypittamys*. Nous sommes plus proches dans *Sallamys* du plan trituberculé primitif, ce qui est souligné par la présence d'une racine interne puissante, mais unique, correspondant essentiellement au protocône qui forme presque seul la face interne de la dent. De ce point de vue, la structure de *Sallamys* paraît être franchement plus primitive que celle de *Platypittamys*, et il paraît pour nous

hors de question que *Sallamys* puisse dériver de ce dernier genre, même si une plus grande ancienneté de celui-ci était démontrée de façon certaine, ce qui n'est sûrement pas le cas pour le moment.

*Incisives supérieures:* ( Fig. Texte 3 ). Les incisives supérieures sont étroites et développées antéro-postérieurement, presque symétriques; le maximum de largeur est très antérieur. La face antérieure est courbe; l'émail, épais antérieurement et sur le tiers antérieur de la face mésiale est mince sur le tiers antérieur de la face externe. Les deux faces externe et interne, convergent faiblement vers l'arrière, et la courbe du bord postérieur est de très faible rayon. L'incisive de *Platypittamys* est moins symétrique, et présente son maximum de largeur à mi-longueur.

*Incisives inférieures:* ( Fig. Texte 3 ). Ces incisives sont de même largeur antérieure que les supérieures, mais franchement plus courtes, tout en restant notablement plus longues que larges, au contraire du genre *Incamys*. Le profil en coupe est un triangle dissymétrique. La face interne est plate. Le bord antérieur courbe passe à la face externe par un quart de cercle très bien dessiné. Ces incisives sont plus courtes et plus triangulaires que celles de *Platypittamys*.

*Dents jugales supérieures:* ( Pl. 1, fig. 5; Fig. Texte 4 ).

P4 est d'une structure voisine de celle de *Platypittamys* dont A.E. Wood avait souligné en 1949 le caractère singulier. On y observe un protocône interne, proportionnellement plus développé par rapport aux crêtes et tubercules externes que dans *Platypittamys*. Dans ce genre, en effet, la crête cingulaire postérieure se dirige d'abord vers l'arrière, laissant ainsi le protocône nettement détaché en avant. Ici, au contraire, le protocône est très vaste, occupant pratiquement toute la face linguale de la dent, et la crête cingulaire s'en détache très peu obliquement vers l'arrière et se dirige presque aussitôt transversalement. Cette prédominance du protocône est bien en accord avec la même prédominance relative déjà indiquée du protocône par rapport à l'hypocône des molaires. Nous la considérons comme un caractère probablement primitif.

Nous considérons également comme un caractère primitif le fait que le paracône constitue véritablement un cône externe distinct, entièrement séparé du protocône dans la dent fraîche, même s'il existe clairement une amorce de crête partant du protocône en direction du paracône, lui-même allongé vers cette amorce. Plus surprenant est le fait que, au lieu d'un antérolophe en forme de crête continue, on observe un tubercule externe un peu allongé, plus bas que la crête partant du protocône qui vient au contact de ce tubercule externe, sans que les formations d'émail de l'un et de l'autre élément se soudent, du moins au stade d'usure existant. Nous considérons cette structure à tubercules séparés comme indiquant elle aussi un caractère plus primitif de cette dent comparée à celle de *Platypittamys*. Il s'agit là d'une hypothèse de travail en faveur de laquelle il serait nécessaire de réunir un plus grand nombre d'observations.

Les molaires sont, à première vue, assez comparables à celles de *Platypittamys*, surtout M3, et relevant apparemment d'un plan tétralophodonte. Mais un examen attentif montre des caractères particuliers, très importants pour la compréhension de la structure des dents des Caviomorphes, caractères que nous avons indiqués brièvement

en 1970 ( Hoffstetter et Lavocat ) et que R.Lavocat a exposés plus en détail en 1974, au cours du Symposium sur les Hystricomorphes tenu à Londres ( I.W. Rowlands et Barbara J. Weir, 1974 ). A l'occasion de l'échange de vues entre A.E. Wood et R. Lavocat ayant suivi leurs communications ( Loc. cit., p. 57-59 ) ces deux auteurs ont établi comparativement leurs interprétations respectives de la denture supérieure de *Sallamys*. L'élément clef de l'interprétation de R. Lavocat est fourni par la M1 qui montre clairement que la troisième crête externe visible dans cette dent va rejoindre le milieu du postérolophe, et non l'hypocône, et que d'autre part, entre la racine mésiale du protolophe et le point de jonction du postérolophe et de la troisième crête, on observe un renflement vers la face labiale qu'il est normal, selon nous, d'interpréter comme une portion linguale rudimentaire de mésolophe. Ceci d'autant plus que nous avons pu depuis lors remarquer que, sous un éclairage favorable, on voit très clairement une crête de liaison, plus basse, reliant ce renflement et la partie moyenne du métalophe, et qui tend à isoler une deuxième cuvette certainement homologue de celle que nous allons décrire dans la M2.

M2, plus usée, montre aussi un développement plus grand de cette portion rudimentaire du mésolophe, qui vient rejoindre le métalophe, et isole une deuxième cuvette qui est linguale par rapport à celle limitée dans M1 par les extrémités labiales du métalophe et du postérolophe.

M3 montre un stade où les homologues sont moins certaines, avec une seule vallée transversale fermée, au lieu des deux cuvettes, mais qui a l'avantage, tout en se référant avec évidence aux structures de M1-2 de la même denture, d'avoir avec les dents de *Platypittamys* des ressemblances assez frappantes pour qu'on puisse les juger explicatives et considérer que les structures apparemment tétralophodontes de *Platypittamys* sont l'aboutissement d'un processus de simplification qui s'est effectué à partir de structures pentalophodontes dont *Sallamys* nous donne un exemple.

L'interprétation de A.E. Wood, indiquée en détails dans le Symposium sur les Hystricomorphes, est complètement différente, puisqu'elle regarde la troisième crête comme un mésolophe coupé de son extrémité linguale dans M1, à jonction normale dans M2. Mais cette interprétation n'explique nullement comment il se fait que l'élément appelé par A.E. Wood mésolophe se trouve avoir avec le postérolophe des relations qui sont exactement celles que possède avec ce dernier le métalophe dans tous les Phiomorphes. Des relations identiques d'ailleurs se retrouvent chez les Caviomorphes entre le postérolophe et la crête que nous considérons comme un métalophe, pour des motifs bien clairs d'anatomie comparée dentaire (Wood, on le sait, est conduit par son interprétation tétralophodonte à refuser cette homologie et à considérer cette crête comme une néoformation qu'il nomme néolophe )

La comparaison avec les Phiomorphes et spécialement avec *Phiomys andrewsi*, dont nous avons pu décrire la denture supérieure complète ( Lavocat 1973 ), est particulièrement éclairante. En ce qui concerne *Phiomys*, il faut noter qu'il est sans contestation possible beaucoup plus brachyodonte que *Platypittamys* ou *Sallamys*, ou que tout autre Caviomorphe connu, et que les tubercules y sont encore la structure dominante par rapport aux crêtes. Les structures connues dans *Phiomys* sont les seules, à

notre connaissance, qui fournissent une clef commune cohérente aux diverses structures que nous observons tant dans *Sallamys* que dans *Platypittamys*, mais aussi dans *Incamys* et *Branisamys*. Elles sont vraiment la clef passe-partout donnant un accès logique à toutes les structures de ces genres. Dans cette perspective, nous demanderons au lecteur de se reporter plus loin, au chapitre faisant cette étude comparée d'ensemble avec *Phiomys*, page 69'. Nous noterons ici seulement que l'étude de *Paraphiomys* du Miocène montre que la branche linguale du mésolophe peut aller rejoindre le métalophe à mi-longueur de celui-ci, et que le métalophe lui-même paraît se fondre avec le postérolophe à M3 et laisser le mésolophe s'étendre jusqu'au bord de la dent, la cuvette interne postérieure s'étendant aussi en direction labiale.

Comparant les dents supérieures de *Platypittamys* et *Sallamys*, on n'oubliera pas ce que nous avons noté au début, à savoir que *Sallamys*, par le moindre développement relatif de l'hypocône, l'énorme développement du protocône qui fournit encore l'essentiel de la portion linguale de la dent, est plus primitif, plus proche du plan trigonodonte que *Platypittamys*. L'hypocône est petit, franchement décalé labialement, peu développé antéro-postérieurement, spécialement si nous le comparons avec celui de *Platypittamys*.

Le sinus interne des molaires se ferme lingualement, avec l'usure, alors que les valées externes sont encore bien ouvertes labialement.

*Dents jugales inférieures:* ( Pl. 1, fig. 6; Fig. Texte 2 ). Comme celui des dents supérieures, le schéma général des dents inférieures n'est pas sans analogie avec celui de *Platypittamys*, mais d'une part la P4 se distingue immédiatement par le fait que sa moitié postérieure entièrement molarisée comporte deux lophides: postéro- et hypolophide, alors que chez *Platypittamys* seul le postérolophide est présent; d'autre part, alors que dans ce dernier genre la présence de la crête considérée par A.E. Wood comme un métalophide, par nous comme plus probablement un mésolophide est claire et certaine, celle-ci n'est nullement évidente dans *Sallamys*. Une comparaison avec *Incamys* permet de présumer avec quelque probabilité, sans plus, que celui-ci existait à M1. Le renflement postérieur de l'antérolophide correspond assez bien, en effet, à ce que l'on observe dans les dents usées d'*Incamys*, quand la vallée séparant antérolophide et mésolophide ( interprétation Lavocat ) est complètement supprimée par l'usure et que les deux lophides sont confondus. La présence de ce mésolophide reste des plus douteuses à M2, et il est permis de penser que à M3 le petit renflement postérieur de l'antérolophide, précédé labialement d'une légère indentation, est le seul vestige de ce mésolophide. Si bien qu'en définitive, telles qu'elles sont, avec leur usure, ces molaires inférieures apparaissent comme des molaires à trois lophides seulement, comparables à celles de *Deseadomys loomisi*.

Les molaires sont légèrement plus transverses que celles de *Platypittamys*, et le lobe antérieur de M1 est plus étroit que le lobe postérieur, ce qui n'est pas le cas dans *Platypittamys*.

P4 est également plus transverse que celle de *Platypittamys*, spécialement le lobe postérieur molarisé, de largeur subégale à celle du lobe antérieur de M1, alors que dans *Platypittamys* le lobe postérieur, composé uniquement du postérolophide, reste étroit.



## SUPERFAMILLE CAVIOIDEA Kraglievich, 1930

## FAMILLE DASYPROCTIDAE Smith, 1842 (1)

## GENRE BRANISAMYS Hoffstetter et Lavocat, 1970

*Espèce type: Branisamys luribayensis* Hoffstetter et Lavocat, 1970.

*Diagnose originale:* Caviomorphe à trou infraorbitaire certainement de grande taille. D3, D4, P4, M1-3 supérieures; D3 monoradiculée, couronne inconnue; D4 molarisée; molaires semi-hypsodontes côté lingual, bien brachyodontes côté labial, pentalophodontes, taeniodontes par union sinus interne au synclinal 1; D4, M1, M3 avec métalophe bien typique rejoignant le milieu du postérolophe, mésolophe complet; à M2, portion linguale du mésolophe soudée au métalophe, mésostyle isolé dans la dent fraîche; M3 de taille nettement réduite, mésolophe très bas; dans la dent vierge, de ce lophe seuls apparaissent en surface occlusale l'hypocône et le mésostyle.

D4, P4, M1-3 inférieures: dents permanentes semi-hypsodontes côté labial, brachyodontes côté lingual, tétralophodontes, taeniodontes par union sinus externe au synclinal 3; anticlinaux 1 et 2 tendant à se réunir lingualement par une muraille fermant le synclinal; synclinaux 2 et 3 restant ouverts assez longtemps; P4 molariforme, avec anticlinal 1 un peu plus développé transversalement. Se distingue de *Neoreomys* notamment par la brachyodontie, et par la réduction de M3, ce dernier caractère excluant des liens directs.

*Diagnose amendée:* M2 supérieures à structure variable, car un échantillon montre la structure de M1 type. Oreille moyenne de type *Hystriognathi*.

## BRANISAMYS LURIBAYENSIS Hoffstetter et Lavocat, 1970

( Pl. 1, fig. 7; Pl. 2; Fig. Texte 3,4 )

*Holotype:* Portion de crâne avec dents jugales et oreille moyenne droite SAL 102. Mandibule attribuée: Portion de branche mandibulaire gauche avec alvéole de P4 ou D4, M1-3 (M3 fraîche) SAL 103 ( Fig.).

*Echantillons attribués:* M1-2 supérieures SAL 104; Moitié antérieure de branche mandibulaire droite avec dents SAL 105 ( Fig.); P4 inférieure en éruption et M1 SAL 106; Portion postérieure de D4 gauche, avec M1 inférieure SAL 107 ( Fig.); Huit portions de mandibules avec dents SAL 108 à 115; Un fragment de mandibule avec racines de dents SAL 116.

*Diagnose:* Celle du genre, plus les précisions de mesures suivantes: Holotype, longueur D3-M3...20,4 mm; mandibule attribuée, longueur P ou D4-M3...20 mm environ.

*Répartition:* Salla-Luribay ( Déséadien de Bolivie ).

(1) Nous suivons Bugge ( 1974 ) et Vucetich ( 1975 ) qui rattachent les Dasyproctidae au Cavioidea.

## TETE

## DESCRIPTION D'ENSEMBLE

*Branisamys* est un Rongeur d'assez forte taille, connu dans notre collection par une seule portion de crâne avec ses dents et par des branches mandibulaires plus ou moins complètes munies de dents. Cette portion de crâne est incomplète et assez fortement endommagée, même dans une partie des régions conservées. Tout l'avant-crâne manque. Ventralement, la pièce est brisée un peu en avant de D3, et dans sa partie dorsale plus caudalement encore. Pour l'arrière-crâne, les os occipitaux manquent, y compris les condyles. La région orbito-temporale est mal conservée. Malgré tout, il reste des observations précieuses à faire, et le toit cranien, bien qu'assez fortement pelé par l'érosion, reste assez bien conservé et ne paraît pas déformé.

## DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DETAILLEE

Dorsalement, aucun os antérieur au frontal ne paraît être conservé. Il y a une certaine apparence de suture entre un fragment d'os médian, qui pourrait alors représenter la portion postérieure du nasal, et la surface osseuse principale, mais selon nous il est beaucoup plus probable qu'il s'agit d'un simple artefact consécutif à l'abrasion partielle de l'os.

*Frontaux*: Le toit frontal est plat ou tout au plus très faiblement convexe. La plus grande partie des frontaux est conservée. Les bords latéraux antérieurs, dans la région de suture avec la racine maxillaire dorsale de l'arc orbitaire, sont détruits. La suture sagittale entre les deux frontaux est parfaitement claire. La suture postérieure, avec les pariétaux, à denticulation très serrée et profonde, est aussi bien visible. Son trajet moyen forme une courbe à très faible concavité antérieure. Le toit formé par les frontaux est large, et l'on distingue latéralement une apophyse post-orbitaire bien marquée, en arrière de laquelle se creuse le bord légèrement courbe du frontal dont la dimension transversale se rétrécit.

*Pariétaux*: Les pariétaux forment un toit large et très peu bombé. Leur plus grande largeur, entre squamosaux, se situe à peu près à leur mi-longueur. Il existe un interpariétal triangulaire distinct dont on ne voit que l'angle antérieur.

*Squamosaux*: Dans l'état actuel des choses, les squamosaux sont largement apparents, dorsalement, un peu plus peut-être qu'à l'état normal, car deux cassures pourraient résulter d'une légère compression dorso-ventrale. Ils sont brisés postérieurement, celui de droite, le mieux conservé, à l'aplomb du milieu du méat auditif externe. La suture verticale, avec la bulle, est très typiquement du type *Hystriognathi*, avec son retour postérieur ventral, entre la partie pétreuse et la bulle, formant une pointe caudale qui retient ventralement la portion pétreuse apparente sur une large surface.

Il est impossible d'observer la partie ventrale de l'os, apparemment détruite avant fossilisation.

Dorsalement, la suture, subhorizontale postérieurement, et délimitant une portion postérieure du squamosal presque rectangulaire, s'élève vers l'avant tout en se rapprochant de la région médiane. La limite antérieure, dans la région postérieure de la cavité orbito-temporale, est assez incertaine.

*Bulle tympanique:* Le rocher de gauche est disparu, laissant seulement le moulage interne probable de l'expansion cérébelleuse. Le rocher droit est conservé, ainsi que la partie antérieure de la bulle. Celle-ci est largement éventrée et donne un accès facile à la région du promontoire, que nous avons pu dégager en partie. Certaines difficultés proviennent du fait qu'il n'existe pas partout de limite précise entre l'os et la gangue, qui paraît avoir en partie digéré l'os.

Dans l'oreille moyenne, on observe la forme du promontoire et la position de la fenêtre ronde ouvrant latéralement, ainsi que le repli du tympanique qui vient rejoindre le promontoire. Le canal auditif externe est très court, pratiquement réduit au méat, avec un plafond bordant une vaste fosse pour le marteau. J.P. Parent, qui a examiné ce spécimen, l'a trouvé conforme, pour ce qui en est visible ou déductible, au modèle *Hystriocognathi* ( Pl. 2, fig. 2 ).

*Maxillaire:* Juste en avant de D3 et P4, le maxillaire, qui donne naissance latéralement à la branche inférieure de l'arc orbitaire, forme une muraille verticale qui rejoint la partie diastémale du museau, celle-ci non conservée. Entre les deux murailles situées en avant des rangées dentaires, les orifices palatins antérieurs, non conservés pour leur part, trouvent leur prolongement postérieur conservé sous forme de deux gouttières, séparées dans le plan sagittal par une crête très basse, et allant jusqu'aux orifices palatins postérieurs, ceux-ci bien séparés par la crête médiane, qui s'ouvrent au niveau de la moitié postérieure de M1.

Les deux rangées dentaires sont franchement divergentes par rapport à un plan vertical, mais pratiquement parallèles entre elles antéro-postérieurement.

*Palatins:* Les palatins, qui occupent comme il se doit toute la région médiane entre les trous palatins postérieurs et l'orifice des choanes, s'étendent donc depuis le niveau du quart antérieur de M1 jusqu'au niveau du milieu de M2. A ce niveau s'ouvrent les choanes. Le bord postérieur des palatins qui limite antérieurement les choanes est en U renversé à branches latérales faiblement divergentes. On ne voit rien de conservé postérieurement à M3.

*Cavité orbito-temporale:* Le dégagement de la cavité orbito-temporale n'a pas donné de résultats importants. Le plancher de la cavité a pu seul être dégagé, et ne manifeste pas de caractères très particuliers. Le trou infra-orbitaire était clairement de grande taille, sans qu'il soit possible d'en indiquer les proportions exactes.

*Mandibule* ( Pl. 1, fig. 7 ). Cette mandibule est extrêmement robuste et massive. L'échantillon le plus complet est brisé au niveau du bord postérieur de M3. Le diastème est court. Le bord supérieur de la symphyse, courte et épaisse, est au niveau du plan occlusal des dents jugales. Le sillon entre la portion du corps mandibulaire formant le logement de l'incisive et l'apophyse angulaire est large et profond. La lame descendante de la crête massétérique vers l'apophyse angulaire est extrêmement épaisse.

## DENTS

*Incisives supérieures*: Le crâne étant dépourvu de museau, les incisives supérieures nous sont inconnues.

*Incisives inférieures* (Fig. Texte 3 ). Le dessin montre le profil en coupe de ces incisives. L'émail recouvre la face mésiale de l'incisive sur une bande étroite ( environ le quart du diamètre antéro-postérieur de la section ) très faiblement creusée en gouttière. Il recouvre à peu près le tiers antérieur de la face externe. A la partie antérieure, l'émail est très faiblement chagriné en longs faisceaux en V très aigus, à pointe postérieure.

*Dents jugales supérieures* ( Pl. 2, fig. 1,4; Fig. Texte 4 ). La rangée supérieure comporte cinq dents: D3, D4 certainement remplacée par P4, comme à la série inférieure, M1-3.

D3 est une dent monoradiculée de petite taille, dont la racine seule est connue. Cette racine est située tout contre la D4, devant le milieu du bord antérieur de celle-ci.

D4. Cette dent est en partie brisée, presque complètement dans la série droite, antéro-labiale dans la série gauche. Elle est nettement plus usée que M1, la plus usée des molaires. La présence indubitable à la série inférieure d'une D4 remplacée par une P4 confirme, si cela était nécessaire, que la présente dent est bien une dent de lait.

Le plan de cette dent est clairement le même que celui des molaires. La muraille postérieure du deuxième synclinal est conservée, ainsi que le troisième synclinal et la fossette résiduelle marquant le quatrième. Le mésolophe, le métalophe et le postérolophe sont également conservés. A l'emplacement de la portion interne du synclinal antérieur, synclinal qui dans les molaires traverse toute la largeur de la dent, on observe une simple fossette, ce qui indique que, au moins dans un stade d'usure assez avancé, le sinus interne était séparé dans cette dent du synclinal antérieur externe. Ce dernier n'est pas conservé dans notre échantillon, qui est brisé en cet endroit. Côté lingual, la hauteur du fût paraît avoir été à peu près la moitié de celle du fût des molaires.

Molaires. Les molaires, brachyodontes du côté externe, sont franchement semi-hypsodontes du côté lingual, comme les molaires de *Paraphiomys pigotti* d'Afrique.

M1 et M2 sont à peu près de même taille, M1 légèrement plus allongée. M3 est franchement plus petite, et sa moitié postérieure est quelque peu réduite. D'entre les tubercules externes, le mésostyle est le plus distinct; le paracône ainsi que le métacône sont peu distincts de la crête à laquelle ils se rattachent. Comme il a déjà été indiqué en 1970 ( Hoffstetter et Lavocat ), ces dents présentent, à notre avis, un plan pentalophodonte typique, comme le prouve, à notre avis, la comparaison avec les formes africaines, et spécialement avec *Phiomys andrewsi* mais aussi avec d'autres genres.

On observe d'abord un antérolophe et un protolophe, dont l'homologie n'est apparemment contestée par personne. Ce qui distingue *Branisamys* de la plupart des formes africaines, dans la région anatomique considérée, c'est la structure taeniodonte par liaison entre le sinus interne et le synclinal antérieur externe, constituant une vallée traversant en oblique toute la dent. Une telle structure se retrouve cependant à l'Oligocène chez *Gaudeamus*, au Fayoum. Elle reste rare en Afrique.

La région qui suit postérieurement présente dans M1 une structure pentalophodonte absolument typique, avec un mésolophe atteignant le bord externe de la dent, comme cela se constate au Kenya dans le genre *Epiphomys*, et un métalophe typique rejoignant le milieu du postérolophe, lophe dont naturellement personne ne conteste l'homologie.

La structure de la M2 est par contre à première vue sujette à discussion et objections: on note en effet que le mésostyle y est isolé. D'autre part, la crête que nous interprétons comme le mésolophe est bien présente par sa moitié linguale, mais elle se fusionne ensuite avec l'extrémité labiale de la crête que nous interprétons comme le métalophe. Cette dernière par contre est coupée par une fissure qui fait communiquer la fossette externe, équivalent du quatrième synclinal, avec la fossette interne. Mais en réalité cette structure est comparable en tout point à celle qu'on trouve réalisée chez des Phiomorphes du Kenya. Nous avons figuré dans notre monographie sur les Rongeurs du Miocène d'Afrique Orientale ( Pl. 24, fig. 4 ) une portion de crâne de *Paraphiomys* qui montre très bien, à M2, le mésostyle isolé, et le mésolophe qui vient se fusionner avec le métalophe. Certes, ce dernier est plus massif que dans *Branisamys*, mais il n'y a là qu'une question de dimensions, qui est secondaire. D'autre part, un examen attentif de *Branisamys* montre que si, au niveau de la surface occlusale, le mésolophe a perdu ses relations avec le mésostyle, la liaison existe quand on se rapproche du niveau alvéolaire, et serait rétablie par une usure assez modeste. Ce problème des relations du mésolophe avec le métalophe et avec le mésostyle s'éclaire d'ailleurs quand on constate que dans *Phiomys andrewsi* du Kenya, qui est brachyodonte, le mésolophe montre déjà cette double liaison avec le métalophe et le mésostyle, comme nous le verrons plus en détail dans un chapitre ultérieur, page ( Fig. Texte 4 ). En ce qui concerne les coupures pouvant éventuellement séparer le métalophe du postérolophe, *Diamantomys* d'Afrique illustre parfaitement de telles éventualités ( Lavocat, 1973. Pl. 25, fig. 7, M3 ). M3 de *Branisamys* montre que, en profondeur, le mésolophe rejoint le mésostyle, bien que la crête s'enfonce profondément sous le niveau de la face occlusale, et le métalophe bien développé maintient avec le postérolophe ses relations habituelles.

De cet examen comparatif, nous pouvons conclure que, au travers des différences de détail dont l'absence serait presque inquiétante, transparait une identité fondamentale de structure entre *Branisamys* et les Phiomorphes africains en face de quoi nous ne voyons pas vraiment ce qui peut fonder l'hypothèse de notre collègue A.E. Wood selon laquelle la crête reconnue par lui-même comme un métalophe chez les Phiomorphes serait en Amérique une crête de néoformation, un néolophe. La liaison bien claire avec le mésostyle ne permet d'ailleurs pas d'attribuer à la crête qui le rejoint une autre homologie que celle du mésolophe. Il est vrai que A.E. Wood appelle métacône ce mésostyle, mais nous n'avons pas réussi à trouver l'exposé des raisons qui lui font, en contradiction avec ce que montre l'anatomie comparée, appeler métacône en Amérique ce qu'il a reconnu comme l'extrémité du mésolophe chez les Rongeurs africains. J.H. Wahlert ( 1973 ) refuse également notre interprétation, mais sans en donner les raisons ( Page 11, note 1 " I do not agree that a mesoloph is present" ). Il est certain que lorsque le genre *Platypittamys* était le seul connu, l'interprétation structurale proposée par Wood

pour ce genre, en fonction de la structure tétralophodonte des Rongeurs nord-américains, paraissait, en l'absence de données plus complètes sur les Rongeurs africains, réellement plausible, et les interprétations subséquentes pouvaient dès lors s'en déduire logiquement. Mais la situation est entièrement changée, et l'examen des divers genres contemporains de *Platypittamys* montre qu'il n'est nullement probable que ce genre représente la structure ancestrale des Caviomorphes; la comparaison avec *Sallamys* apporte au contraire des raisons très fortes de penser qu'il s'agit chez *Platypittamys* d'une structure simplifiée, ce qui fournit une explication beaucoup plus cohérente de l'ensemble des Rongeurs sud-américains.

*Dents jugales inférieures* ( Pl. 2, fig. 5-7 ). Comme les dents supérieures, les inférieures sont brachyodontes d'un côté, semi-hypsodontes de l'autre. Cependant la différence paraît être moins sensible. Bien entendu, les côtés sont inversés, c'est-à-dire que la face linguale est brachyodonte, la face labiale hypsodonte.

Egalement comme les dents supérieures, les inférieures ont une structure taenio-donte, le synclinal 3 ( postérieur ) entrant en communication avec le sinus externe, par une fente très étroite il est vrai, mais qui sépare du reste de la dent une lame dentaire postérieure sur toute la largeur de la dent.

La portion antérieure de la dent comprend le protoconide et trois anticlinaux internes d'égal développement, l'antérolophide, un mésolophide ou bras postérieur du protoconide, et un hypolophide séparé de l'hypoconide par le sillon transversal postérieur, mais solidement relié au protoconide par un ectolophide. L'extrémité linguale de l'antérolophide et celle du mésolophide sont soudées entre elles, et cela même sur la dent vierge, une simple encoche soulignant tout de même l'existence du mésostylide. Entre l'extrémité de l'hypolophide ( entoconide ) d'une part et celle d'autre part du mésolophide d'un côté, du postérolophide de l'autre, il existe par contre une encoche assez large et assez profonde pour que les crêtes soient libres dans la dent vierge et même après une usure très notable; il reste entendu, cependant, que les vallées s'enfoncent plus profondément dans la hauteur de la dent que le niveau inférieur des échancrures d'ouverture.

Suivant un type de description purement topographique, les trois crêtes antérieures sont à peu près transverses, mais prennent naissance, parallèlement l'une à l'autre et en échelon débordant du côté lingual, sur la crête oblique partant du protoconide qui limite antérieurement le sinus externe. La quatrième crête, oblique, se recourbe franchement en direction antérieure dans sa moitié linguale. Dans les molaires très fraîches, il y a une franche échancrure entre le protoconide et le départ de la crête de l'antérolophide. Chez *Thryonomys* actuel d'Afrique, on observe au moins un amincissement de la paroi en cet endroit, et, dans les dents très fraîches, une coupure semblable à celle de *Branisamys*.

Comparées aux molaires de *Neoreomys* du Santacruzien de Patagonie, qui ont un même plan, les molaires de *Branisamys* s'en distinguent par plusieurs points importants. En premier lieu, les molaires de *Neoreomys* sont beaucoup plus hypsodontes, et leur couronne a des contours assez anguleux, moins enveloppés, moins arrondis que ceux de *Branisamys*. En second lieu, dans *Branisamys* le protoconide forme l'extrémité anté-

ro-externe de la dent et la muraille transverse part directement du protoconide jusqu'au bord lingual. Dans *Neoreomys* le protoconide est comme pincé, et son bord antérieur part obliquement vers l'avant, presque symétriquement au bord postérieur limitant le sinus. Puis, au niveau de l'extrémité labiale de la vallée antérieure, le bord antérieur de la dent repart en sens inverse, obliquement. En troisième lieu, la M3 de *Branisamys* est franchement plus petite que M2, alors que M3 peut être la plus grande des molaires chez *Neoreomys*. En raison de ce dernier caractère, il est peu probable que *Neoreomys* soit un descendant direct de *Branisamys*. Mais ces deux genres paraissent assez proches l'un de l'autre pour que *Branisamys* soit rattaché provisoirement, comme *Neoreomys*, aux *Dasyproctidae*.

D4 n'est connue pour le moment que par ses racines et une portion de couronne non en parfait état ( Pl. 2, fig. 5 ). Il y a une racine postérieure ronde et une antérieure étroite, distante de la première. La dent était évidemment plus longue que large et franchement plus étroite que M1. Un peu plus de la moitié de la longueur de la couronne est conservée dans SAL 107. On voit le postérolophide, l'hypolophide, le mésiophide et le début d'une crête qui n'est pas l'antérolophide, car beaucoup trop éloignée de l'avant de la dent. La D4 d'*Incamys*, qui a clairement une structure de base comparable, permet de reconstituer les éléments de la portion manquante de *Branisamys*, c'est-à-dire, en plus de l'antérolophide formant la partie tout à fait antérieure de la dent, un lophide transversal supplémentaire séparé de l'antérolophide par un synclinal ou à tout le moins une cuvette, comme reconstitution probable. La dent décrite sous le nom nouveau de *Villarroelomys* par Hartenberger (1975) appartient peut-être à *Branisamys* lui-même et nous fournirait alors une image un peu plus complète de la D4 de ce genre, comme nous allons le voir ci après. Bien entendu, la D4 que nous avons décrite est brachyodonte. Le sinus externe est en fente assez étroite. Le postérolophide forme un quart de cercle; il n'est pas séparé de l'hypolophide comme dans les molaires. La vallée postérieure interne, en effet, vaste, ne rejoint pas le sinus externe, au moins dans l'état d'usure de notre échantillon; si, à l'état vierge, il y avait passage, ce devait être pour fort peu de temps. Cette vallée postérieure est fermée du côté lingual, le postérolophide et l'hypolophide s'unissant par leur extrémité linguale.

P4 paraît avoir été douée d'un certain polymorphisme, comme c'est aussi le cas pour *Incamys*, nous le verrons. Trois mandibules montrent en effet deux types de P4. La mandibule SAL 108, avec seule P4 conservée, montre une portion postérieure identique à celle des molaires; par contre, le mésolophide, ou bras postérieur du protoconide, se termine lingualement par une muraille en T dont l'extrémité postérieure est constituée par un tubercule isolé, et l'extrémité antérieure constitue le tubercule lingual d'une crête supplémentaire qui se détache à mi-longueur de l'antérolophide, de sorte que la région antérieure de la dent a un plan en Y.

Dans la mandibule SAL 105, la région antérieure de P4 est brisée en partie, mais ce qui en subsiste s'accorde avec la pièce que nous venons de décrire. Un autre fragment de mandibule, SAL 103, montre P4 en éruption. Cette P4 montre la même structure normale que la M1 devant laquelle elle sort, sauf le fait que l'antérolophide rejoint le protoconide plus labialement et qu'une fissure assez profonde sépare son extrémité

labiale du protoconide. La dent paraît aussi proportionnellement moins large.

#### NOTE SUR LA DENT TYPE DE VILLARROELOMYS

J.L. Hartenberger a décrit en 1975 sous le nom nouveau de *Villarroelomys* une dent jugale isolée sur un fragment de mandibule provenant de Salla. Il a alors considéré cette dent comme étant une M3 inférieure droite, et l'a rapportée au groupe des Hydrochoeridés, en raison du nombre de lamelles transversales présentes. L'orientation de cette dent est donnée, indiquait l'auteur dans la note précitée, par la présence dans l'os mandibulaire de l'alvéole de l'incisive à la base des racines de la molaire. Ce document, incomplet, était d'autant plus difficile à interpréter que les extrémités antérieure et postérieure de la dent sont endommagées, et qu'il s'agit en fait d'une mandibule ultra juvénile, fossile dont la rencontre est toujours rare.

L'examen du spécimen, que J.L. Hartenberger a très aimablement mis à ma disposition lorsque je lui ai exprimé mes doutes, nous a conduits à d'autres conclusions, dont nous avons discuté ensemble, et dont J.L. Hartenberger accepte l'essentiel. Car le spécimen en question est une portion de mandibule de nouveau-né, comme nous l'avons indiqué ci-dessus, et l'unique dent présente est une D4. Plusieurs observations conduisent à cette conclusion: en premier lieu, il subsiste un tout petit fragment osseux correspondant sans aucun doute possible au point de départ de l'apophyse angulaire; l'orientation précise de la mandibule en résulte immédiatement et sans équivoque; en second lieu, il n'y a pas la moindre trace de la présence d'une autre dent sur cette mandibule, en dehors de tout accident de fossilisation. Là où devrait se trouver la M2, si la dent préservée était une M3, et la M1, dans le cas où la dent présente est une D4, l'os, de structure juvénile, offre une surface intacte, sans aucune trace soit d'une racine, soit d'un alvéole quelconque; ceci n'est possible que dans le cas d'une mandibule extrêmement jeune, où la D4 seule est en fonction, les autres dents n'ayant pas encore fait éruption. Cette grande jeunesse est confirmée par la très petite taille de la branche mandibulaire comparativement à celle de la dent et par les caractères évidemment juvéniles de la structure de l'os; en troisième lieu, les crêtes sont très hautes pour une dent cependant brachyodonte et les racines antérieure et postérieure divergent comme cela est typique pour les dents de lait.

Etant acquis que cette dent est certainement une D4, les crêtes et vallées prennent une orientation conforme à celle qu'indique l'odontologie comparée, et il est aisé de voir que, à l'extrémité postérieure brisée, manque seulement le postérolophide. Il en résulte la reconstitution nouvelle que nous proposons de cette dent. L'apophyse bifide qui paraît indiquée dans la région antérieure semble étrange, mais on observe des structures un peu comparables dans des D4 du Santacruzien. Un doute subsiste certainement sur l'aspect précis de cette région antérieure de la dent ( Fig. Texte 2).

Le seul Caviomorphe actuellement connu dans ce gisement auquel cette D4 conviendrait par ses dimensions est le genre *Branisamys*. Nous avons bien décrit une D4 de ce genre page 39 ( Pl. 2, fig. 5 ), mais celle-ci est incomplète, très usée, et de plus assez corrodée pour que ses dimensions réelles soient malaisées à déterminer. La longueur,

mesurée d'après les racines, paraît être la même. Le dessin de la partie restante usée paraît compatible avec celui de la dent fraîche. Il y a donc des raisons sérieuses d'envisager que cette dent fraîche soit une D4 de *Branisamys*, sans pouvoir exclure complètement qu'elle puisse appartenir à un autre genre très voisin, en sorte qu'il semble plus raisonnable de continuer pour le moment à en parler sous le nom de *Villarroelomys*, en précisant bien que l'attribution de ce genre aux Hydrochoeridés ne peut être retenue.

#### GENRE INCAMYS Hoffstetter et Lavocat, 1970

*Espèce type*: *Incamys bolivianus* Hoffstetter et Lavocat, 1970.

*Diagnose originale*: Caviomorphe à grand trou infraorbitaire et forte insertion faciale du masséter. D4, P4, M1-3 supérieures. Molaires et P4 moyennement hypsodontes côté lingual, début d'hypsodontie côté labial; plan pentalophodonte, avec anticlinal 4 et synclinal 4 vestigiaux visibles à P4, M2-3; taeniodontes, le sinus interne uni au synclinal numéro 1. D4, P4, M1-3 inférieures: dents permanentes subhypsodontes, tétralophodontes, taeniodontes par fusion sinus externe et synclinal 3, fermé très vite côté lingual; D4 présente, couronne inconnue; P4 plus longue que les molaires; bras postérieur du protoconide rejoignant l'anticlinal 2. Molaires très comparables à celles de *Gaudeamus* du Fayoum; anticlinal 2 limité à la moitié interne de la dent; métaconide et extrémité linguale de l'anticlinal 1 soudés, fermant le synclinal 1. Synclinal 2 fermé assez rapidement; les trois anticlinaux antérieurs forment un ensemble tôt relié par une crête linguale continue.

*Diagnose complétée*: D4 inférieure allongée; plan de la région postérieure comparable à celui des molaires; éléments de structure supplémentaires dans la région antérieure. Le tubercule des molaires inférieures indiqué comme métaconide dans la diagnose originale est, par comparaison avec les Phiomorphes, considéré comme un mésostylide.

#### DISCUSSION

Le genre *Incamys* est représenté par deux portions de crânes: d'une part la pièce type, correspondant à un avant-crâne et une demi-mandibule associée; d'autre part, un fragment de crâne incomplet, mais également avec mâchoires inférieures et supérieures associées, montrant la base de la boîte crânienne et ses orifices vus par la face dorsale, et une partie des régions orbitaire et ptérygoïde. D'après les caractères des molaires supérieures, nous attribuons ce crâne à une autre espèce, sans exclure pour autant la possibilité que l'étude d'une population importante conduise à réunir cette seconde espèce à l'espèce type. Il existe en outre un petit nombre de portions de denture supérieure, dont une pourrait éventuellement représenter une troisième espèce, mais qu'il paraît préférable de ne pas séparer dans l'état actuel de nos connaissances, et une série de dentures inférieures difficiles à répartir entre les deux ou trois espèces en question.

Les deux portions de tête se complètent en partie, et nous avons tenté une reconstitution utilisant les renseignements fournis par leur assemblage, en admettant que les différences spécifiques éventuelles restent mineures ( Fig. Texte 3 ). On constate no-

tamment l'angle très important que font entre eux le plan basal de l'avant et de l'arrière crâne, particularité que l'on retrouve, actuellement, chez *Myocastor coypus*, entre autres, à un degré comparable.

*Dents jugales supérieures*: Nous disposons seulement d'un petit nombre de dents supérieures, dont plusieurs P4 isolées. Cependant l'éventail de variations révélé par ces dents supérieures est beaucoup plus large que celui des dentures inférieures. Ceci est d'autant plus évident que précisément les deux dentures supérieures les plus différentes sont associées à des mandibules à dents très semblables. Une portion antérieure de mâchoire SAL 119 ( Pl. 4, fig. 3 ) montre D3, D4, M1, cette dernière un peu brisée postérieurement. Aussi bien D4 que M1 sont clairement à rapporter au genre présent.

La description du type en 1970 comportait la série P4-M3, que nous reprenons ici plus en détail ( Pl. 4, fig.1 ). P4 et M3 sont de taille comparable, plus faible que celle de M1 et M2. Les dents, à fût très élevé côté lingual, restent brachyodontes côté labial. Elles sont typiquement taeniodontes, séparées en deux moitiés inégales par la grande vallée transversale formée par la fusion du sinus interne et du synclinal externe 1. Une petite échancrure sépare l'extrémité labiale de l'antérolophe d'avec le paracône. Donc, au niveau de la surface occlusale vierge, la vallée transversale s'ouvre aussi côté labial, mais cette ouverture disparaît très vite par usure et la vallée est alors aveugle côté labial. La moitié postérieure de la dent, sommairement triangulaire ( le sommet lingual du triangle légèrement plié en direction postérieure ) est formée de trois crêtes principales où l'on doit reconnaître, selon nous, le protolophe séparé du protocône et réuni à l'hypocône, le mésolophe et le postérolophe, qui peuvent être décrites, topographiquement, comme trois crêtes subégales dérivant d'une unique crête principale oblique formant le bord postérieur de la vallée transversale. C'est-à-dire que les trois crêtes prennent naissance de plus en plus lingualement de l'avant vers l'arrière. On sait que notre interprétation des crêtes est formellement contestée par notre ami A.E. Wood. En particulier, la crête que nous considérons comme un mésolophe est interprétée par lui comme un métalophe, conformément au modèle nord-américain des dents, où le métalophe est une crête qui relie le métacône à l'hypocône.

Dès la première description des dents de cette forme, R. Hoffstetter et R. Lavocat ( 1970 ) avaient déjà noté la présence de cinq crêtes, dont la quatrième, réduite, variable, était située au flanc antérieur du postérolophe, et ils avaient précisé que cette crête se présente de façon extrêmement comparable à celle que l'on observe dans *Thryonomys* actuel en situation similaire et qui est clairement un métalophe vestigial. Il faut ajouter à cela qu'une observation minutieuse montre que, à l'extrémité labiale du postérolophe, on peut clairement constater l'existence d'un tubercule distinct du postérolophe tout en lui étant étroitement soudé. Ce tubercule doit normalement être considéré comme le métacône, ce qui exclut que l'on puisse considérer comme métalophe la crête postérieure au protolophe. De toute façon, ces dents sont indiscutablement munies de cinq crêtes: c'est là un fait objectif dont il faut fournir une explication. Nous estimons que, du point de vue de l'anatomie comparée, l'explication la plus satisfaisante est celle qui fait intervenir la comparaison avec les structures des Phiomorphes, qui sont morphologiquement absolument comparables. L'interprétation suivant laquelle la

quatrième crête serait un néolophe est une explication dont la nécessité s'imposerait à la condition que la démonstration soit faite de façon irréfutable que la structure ancestrale des Caviomorphes est la structure tétralophodonte à métalophe relié à l'hypocône. Or c'est précisément cette démonstration que tous les faits nouveaux apportés par nous remettent en cause. Il n'a pas été fourni, à notre connaissance, de démonstration réelle de cette naissance d'un néolophe, sauf la nécessité postulée d'une telle naissance, une fois admise l'origine tétralophodonte. En faveur de cette origine elle-même, la seule preuve proposée est l'aspect tétralophodonte des dents de *Platypittamys*. Il n'est pas contestable que, au premier abord, les dents de ce genre ont en effet une morphologie tétralophodonte. Ceci a été et resterait un argument sérieux en faveur de l'origine tétralophodonte des Caviomorphes si l'on ne connaissait pas par ailleurs des dents à morphologie tétra ou même trilophodonte clairement dérivées de dents à morphologie pentalophodonte, et si de surcroît l'on n'avait pas observé une nette tendance à la réduction du nombre de crêtes dans beaucoup de représentants du groupe des Caviomorphes. Nous l'avons déjà dit, et nous le redisons ici, le fait que *Platypittamys* ait peut-être une structure du trou infraorbitaire primitive ne démontre pas le caractère primitif de ses dents. Or toute une série de formes contemporaines de *Platypittamys* présentent clairement une morphologie pentalophodonte, y compris *Sallamys* dont la brachyodontie est comparable à celle de *Platypittamys*, et *Protosteiomys* dont A.E. Wood a toujours affirmé le caractère primitif, souligné aussi récemment par J. Bugge en 1974. A propos de ce dernier genre, nous avons décrit et figuré en 1973 les étroites ressemblances de ses dents avec celles de *Kenyamys* et *Simonimys*, ressemblances qui autorisent à considérer le quatrième lophe de *Protosteiomys* comme un métalophe parfaitement authentique. L'hypothèse que ce quatrième lophe serait un néolophe est une hypothèse sans doute abstraitement possible, mais qui ne trouve aucun appui dans l'anatomie comparée, et qui ne peut évidemment pas être à elle-même sa propre preuve, ni par suite la preuve d'une origine tétralophodonte.

Il est très intéressant de constater que si, dans l'Oligocène d'Amérique du Sud on trouve à côté de genres pentalophodontes des genres comme *Platypittamys* et *Deseadomys* à structure tétralophodonte, un phénomène équivalent se produit dans l'Oligocène du Fayoum, en Egypte, où *Gaudeamus*, tétra et même trilophodonte, côtoie des genres pentalophodontes. Si l'on admet, avec A.E. Wood, que ce genre dérive du même groupe ancestral que *Phiomys* pentalophodonte, on doit bien admettre, quel que soit ce groupe ancestral, qu'il puisse être l'ancêtre commun des Phiomorphes et des Caviomorphes qui, à l'Oligocène, comportent simultanément des genres à structure pentalophodonte complète et d'autres à nombre de crêtes réduit. On ne voit pas clairement comment *Deseadomys* ne pourrait pas dériver d'un ancêtre pentalophodonte si *Gaudeamus* le peut, comme A.E. Wood l'admet très clairement.

Dans le très petit nombre d'échantillons de dentures supérieures d'*Incamys*, on en remarque un, SAL 118, qui selon nous est probablement une variété intraspécifique attribuable à l'espèce type ( Pl. 4, fig. 2 ). Cet échantillon présente un double intérêt: d'une part il montre les racines encore en place d'une D4, dont la couronne est brisée, et entre ces racines la P4 dont la couronne complètement formée est en éruption;

d'autre part, la morphologie des deux molaires M1-2 conservées est du plus haut intérêt comparatif. L'antérolophe et le protolophe sont identiques à ceux du type. Par contre, méso, méta et postérolophe montrent une structure surprenante au premier abord, mais que la comparaison avec *Phiomys andrewsi* d'Afrique éclaire et explique parfaitement ( Fig. Texte 4 ). A M2, qui est la plus usée, mésolophe et métalophe forment une structure en Y. C'est-à-dire que, formant des crêtes parfaitement séparées et subparallèles dans leur moitié labiale, ils se réunissent en un tronc commun dans la moitié linguale qui rejoint le protolophe-hypocône. L'examen de M1, moins usée, montre que dans la dent fraîche le mésolophe forme une crête, coudée mais continue dès le début ou très tôt; cette crête est alors distincte du métalophe entièrement, et elle en est séparée par un léger vallon. L'usure supprimera ce vallon et unira les deux crêtes, mais M2 montre encore des traces de la distinction primitive. Cette morphologie s'explique parfaitement si l'on examine les dents de *Phiomys andrewsi*. Celles-ci fournissant la clef de nombreuses structures, dont aussi celles de *Branisamys*, comme nous l'avons indiqué en étudiant ce genre, nous renvoyons le lecteur à la comparaison d'ensemble qui suit l'étude systématique des diverses formes du gisement.

L'échantillon SAL 119, que nous attribuons à la même espèce ( Pl. 4, fig. 3 ), montre la racine de D3, D4 en très bon état et d'usure modérée, et enfin M1. La D3 est monoradiculée et elle était certainement du type connu chez d'autres Hystricognathes. D4 est essentiellement de même structure que les molaires, mais naturellement elle est brachyodonte. Elle est également plus classique par le fait que le sinus interne et le premier synclinal externe sont bien séparés l'un de l'autre par la crête longitudinale de liaison entre proto et hypocône ( mure ). Il y a seulement quatre crêtes, mais à l'extrémité labiale du postérolophe on voit les vestiges d'un cône distinct, entièrement comparable au cône auquel aboutit le bras postérieur de l'Y dans l'échantillon précédent ( SAL 118 Pl. 4, fig. 2 ), et le postérolophe montre un renflement antérieur comparable à ce que l'on voit dans SAL 118, vestige sans doute du point d'arrivée et de jonction du métalophe. La M1, taeniodonte, à vallée antérieure transversale complète, ne comporte aussi que quatre crêtes; malheureusement l'angle postéro-labial de la dent est détruit. Mais ce qui demeure visible laisse présumer qu'un tubercule distinct, comme celui de D4, existait à l'extrémité labiale du postérolophe. Du côté lingual, une légère extension en direction postérieure de la vallée tend à séparer le postérolophe de l'hypocône, et suggère des vestiges de la structure par laquelle le métalophe est normalement séparé de l'hypocône dans les Hystricognathi. Les dents de cet échantillon sont comparables à celles du type, puisque l'on n'y observe pas de véritable métalophe, même vestigial, à M1. On est en présence de l'une des voies ( R. Hoffstetter, 1974, indépendamment de R. Lavocat, a proposé diverses voies d'évolution des dentures de Caviomorphes ) par lesquelles une structure morphologiquement tétralophodonte peut être atteinte chez les Caviomorphes, voie qui se compare à celle suivie par la lignée qui a conduit à *Thryonomys* africain actuel.

La portion de tête SAL 162 ( Pl. 6, fig. 3 ) présente pour ses dents une structure assez différente pour que nous pensions devoir l'attribuer, dans l'état actuel de nos connaissances, à une espèce nouvelle. Elle représente en effet une autre voie de passage à la

tétralophodontie, par disparition cette fois du mésolophe et maintien du métalophe. Comme on peut le voir en effet sur les figures ( Pl. 6, fig. 3; Fig. Texte 4 ), la M3 montre très clairement deux vallées transversales et, dans l'angle postéro-labial, une cuvette, vestige d'une troisième courte vallée, cernée antérieurement et lingualement par un lophe qui rejoint de façon caractéristique le milieu du postérolophe, et non l'hypocône, et qui est donc un métalophe. Cette cuvette ne se montre plus à M2, qui est plus usée, mais à son emplacement on observe un léger relief d'émail que l'on peut raisonnablement considérer comme un vestige ultime de cet élément de la dent. Il est important de remarquer que les dents inférieures ne paraissent présenter aucune différence avec celles du type chez qui, aux molaires supérieures, c'est le métalophe qui est vestigial et le mésolophe important.

On voit mal ce qui conduirait simultanément dans une espèce à la suppression totale du mésolophe et à la formation d'un néolophe important, alors qu'un processus de réduction et simplification affectant tantôt l'un, tantôt l'autre des deux lophes tous deux primitivement existant, est parfaitement cohérent avec ce que nous connaissons dans divers groupes.

On connaît plusieurs P4 supérieures, certaines associées à des molaires, d'autres isolées. La P4 du type ( Pl. 4, fig. 1 ), *I. bolivianus* SAL 117, présente une structure conforme à celle des molaires, mais différente dans certains détails, c'est-à-dire qu'il existe un antérolophe, mais celui-ci, au niveau de la surface occlusale vierge est réduit à sa moitié linguale, et la portion externe du synclinal est largement ouverte vers l'avant. La crête se rapproche progressivement de la face labiale pour atteindre au niveau du collet à peu près les positions existant dans les molaires. La crête du paracône est complètement séparée non seulement de l'hypocône mais aussi du protocône. La crête partant du mésostyle reste séparée par une fente étroite du mésolophe vers lequel elle se dirige. Le postérolophe est court, et s'arrête loin du bord labial. Il porte en profondeur sur sa face antérieure les vestiges du métalophe. Une échancrure sépare dans la dent vierge cette crête du postérolophe d'avec l'hypocône.

La P4 de SAL 118 ( Pl. 4, fig. 2 ), en début d'éruption et parfaitement vierge, présente également une structure cohérente avec celle des molaires qui suivent, et dont les crêtes ont un aspect particulier. L'antérolophe est constitué comme celui de l'échantillon précédent. Par contre, le paracône se relie à l'hypocône par une crête continue, comme dans les molaires. Trois crêtes courtes partent de la bordure postéro-labiale de la dent et convergent en direction linguale. Elles correspondent, semble-t-il, au mésolophe, au métalophe et à la crête de liaison postérolophe-métalophe, non soudée au métalophe. Le bras interne du mésolophe, prenant naissance sur la crête reliant le paracône à l'hypocône, est à peine esquissé sous la forme d'un léger bourrelet qui ne se soude pas aux trois crêtes précédentes, contrairement à ce qui se passe pour les molaires. Un tubercule suivi d'une échancrure de séparation marque l'extrémité linguale du postérolophe et le sépare de l'hypocône.

Parmi les autres P4, l'une, SAL 163, qui comporte, outre l'antérolophe et la crête paracône à hypocône bien marquée, un métalophe relié typiquement au milieu du postérolophe, avec une cuvette bien marquée entre les deux crêtes, est par contre dépour-

vue de mésolophe. Cette P4 a les mêmes caractères que les molaires d'*Incamys pretiosus* nov. sp., espèce à laquelle nous l'attribuons ( Pl. 4, fig. 4). Deux autres spécimens ont la même structure, mais il n'y a pas d'évidence qu'une cuvette ou un synclinal distinguait un métalophe du postérolophe, et d'ailleurs la troisième et dernière crête est plus aplatie antéropostérieurement que l'ensemble métalophe-postérolophe de SAL 163. Ces pièces, SAL 121 et 122, sont d'attribution spécifique incertaine et provisoirement classées avec l'espèce type *I. bolivianus*.

Enfin une quatrième P4, SAL 123, ressemble quelque peu à SAL 163 ci-dessus décrite, mais la cuvette postérieure est en position très linguale et nous ne pourrions affirmer son homologie avec celle décrite plus haut dans SAL 163. Une portion de synclinal entaillait le bord antérieur de la troisième crête. L'interprétation de cette dent reste incertaine. Il est clair que, dans ce genre où apparaissent des structures variées, le nombre d'échantillons est insuffisant pour cerner de façon certaine les limites des espèces possibles, et qu'une étude comparative de nombreux échantillons sera nécessaire pour établir définitivement les limites spécifiques. Les collections recueillies par J.L. Hartenberger lui permettrons de réaliser cette délimitation, il est permis de l'espérer.

*Dents jugales inférieures* ( Pl. 3, fig. 3,4; Pl. 4, fig. 5,6; Fig. Texte 2 ). La denture inférieure comporte D4, P4, M1-3. Tous les échantillons à notre disposition nous paraissent avoir des molaires de structure identique, encore radiculées, mais à fût élevé déjà, même du côté interne, pourtant moins hypsodonte; les structures de la couronne, crêtes et vallées, disparaissent successivement suivant les niveaux d'usure atteints.

Les dents, taeniodontes, comportent à l'état vierge deux moitiés inégales séparées par une vallée transversale oblique, vallée résultant de la fusion du sinus externe et du synclinal postérieur. Le sinus externe est largement ouvert jusqu'au niveau du collet, cependant que l'ouverture du synclinal, quoique étant la plus haute des ouvertures linguales, reste peu profonde, de sorte qu'une usure assez modérée l'oblitére. La limite postérieure de cette vallée est constituée par un postérolophide disposé un peu obliquement vers l'avant labial, et à extrémité labiale anguleuse, légèrement pincée.

La moitié antérieure est plus longue antéro-postérieurement et plus complexe, ayant en plan approximativement les proportions d'un triangle rectangle à grand côté antérieur et angle droit antéro-lingual. Le grand côté antérieur est constitué par l'antérolophide, l'hypothénuse par l'hypolophide plus ectolophide plus protoconide, à peu près symétrique du postérolophide par rapport à la vallée postérieure, mais un peu plus nettement en S très allongé.

Dans les dents notablement usées, la muraille interne rectiligne est continue et une cuvette allongée légèrement arquée s'étend du milieu de cette face interne au milieu de la face antérieure de l'antérolophide. Les dents franchement usées montrent donc trois crêtes et deux vallées.

Les dents fraîches ou peu usées montrent une structure plus complexe. Dans l'espace lingual qui sépare les deux grands côtés du triangle formé par l'antérolophide et l'hypolophide s'allonge transversalement une crête courte et étroite mais très bien isolée, séparée des deux crêtes principales par une vallée en U qui l'entoure. La portion de vallée formant la branche antérieure de l'U est fermée à l'extrémité qui rejoint la face

linguale de la dent. A. E. Wood appelle cette crête courte métalophide, mais il faudrait peut-être, pensons nous, la considérer comme un mésolophide, car elle est distincte à son extrémité linguale du métaconide, bien qu'elle soit reliée par son extrémité linguale à l'extrémité linguale de l'antérolophide. La portion de vallée correspondant à la branche postérieure de l'U s'ouvre sur la face linguale par une petite échancrure en V peu profonde. Par l'usure, cette échancrure linguale s'oblitére rapidement. Puis l'extrémité labiale du mésolophide ( métalophide sensu Wood ) se soude à l'antérolophide. A ce stade, nous avons un petit puits antéro-lingual, suivi d'une courte vallée oblique en croissant, puis la grande vallée transversale oblique, étranglée presque entièrement à mi-longueur, là où dans la structure normale se réunissent hypoconide et hypolophide.

Dans les dents plus usées, le petit puits antéro-lingual s'efface. La vallée antérieure est parfois très peu profonde, et dans ce cas le petit puits antéro-lingual disparaît avant que la deuxième vallée soit fermée sur la face linguale. Sur le nombre assez faible d'échantillons à notre disposition, nous n'avons pas pu relever dans ces molaires de différences paraissant significatives et permettant d'établir des coupures spécifiques. Les prémolaires sont de structures moins constantes, et nous avons au premier abord espéré y trouver un moyen de distinction spécifique. Mais il nous a fallu y renoncer, car les variations existantes ne nous paraissent ni assez constantes ni assez homogènes, et dans ces conditions la petite quantité dont nous disposons ne permet pas de distinguer celles de ces variations qui pourraient être réellement significatives.

Tel qu'on peut l'observer en premier lieu sur la mandibule type ( Pl. 3, fig. 7 ), le plan de la P4 est le même que celui des molaires, avec deux différences, principalement dans les dents fraîches: la première porte sur les proportions plus allongées de la P4, caractère habituel; la seconde sur l'organisation légèrement différente des coupures ou des liaisons des crêtes, organisation respectant cependant le plan fondamental. Le postérolophide est entièrement comparable à celui des molaires, et la vallée transverse également, y compris le rétrécissement dû au fait que l'hypolophide rejoint presque l'hypoconide là où le sinus externe se ferme dans les dents non taeniodontes.

A la partie antérieure de la dent, coupures et liaisons sont organisées un peu différemment. L'hypolophide, au lieu de se relier en continuité au protoconide, est coupé de ce tubercule par une fissure verticale descendant sur un bon tiers de la hauteur du fût dentaire, et de plus le bras postérieur du protoconide se dirige directement vers la crête médio-antérieure de la dent et vient jusqu'au contact de celle-ci, tout en demeurant distinct. Une franche coupure sépare par contre le protoconide de l'antérolophide. Le bras antérieur du protoconide n'est représenté que par une courte et étroite lamelle d'émail, et on observe une coupure en V, presque aussi haute que celle séparant le bras postérieur du protoconide d'avec l'hypolophide, et qui sépare le protoconide de l'antérolophide. Cette coupure existe aussi dans les molaires très fraîches, mais elle est tout juste indiquée. Elle est également indiquée dans les Phiomorphes. Il existe aussi une petite ouverture en V peu profonde, sur la muraille linguale, entre le bord postérieur du métaconide et le tubercule que nous pensons devoir considérer comme un méso-stylide, nettement distinct de la crête nommée métalophide par A. E. Wood, et à laquelle il est cependant intimement lié. En raison de la présence de ce tubercule, nous avons

dit que nous verrions plus volontiers en cette crête un mésolophide. La vallée qui sépare ce mésolophide de l'hypolophide est profonde, assez large, ouverte lingualement presque jusqu'à la base.

Les principales variations observées par rapport à la P4 du type ainsi décrite concernent les fentes ou vallées séparant certains éléments les uns des autres; leurs proportions de profondeur absolue et relative peuvent varier notablement, et ainsi naturellement le dessin des liaisons pourra se présenter différemment dans deux dents pour un même degré d'usure. Il arrive en particulier qu'il n'y ait pas de coupure entre ectolophide et hypolophide. Les proportions relatives des diverses crêtes participant au dessin de la couronne sont également sujettes à variations. Mais il semble que les variations diverses ne se produisent pas de façon cohérente, et il paraît nécessaire, en l'état actuel de nos connaissances, de les interpréter comme de simples variations individuelles. Nous avons ici une situation assez comparable, semble-t-il, à celle devant laquelle s'est trouvé A.E. Wood en observant les variations multiples existant chez *Phiomys andrewsi*.

D4. Une seule D4 est complète, mais elle est usée ( Pl. 3, fig. 3; Fig. Texte 2 ). Nous avons par contre deux moitiés postérieures de D4 assez fraîches ( Pl. 3, fig. 4 ). Cette dent est longue et étroite, rétrécie vers l'avant, et brachyodonte naturellement, bien que les vallées entre crêtes soient de profondeur non négligeable. Pour l'interprétation de cette dent, très comparable à certaines D4 du Fayoum, nous suivrons l'interprétation de ces dents du Fayoum donnée par A.E. Wood ( 1968 ). De l'arrière vers l'avant, nous observons d'abord un postérolophide tout à fait comparable à celui des molaires, mais dont les extrémités ne sont séparées des extrémités de la crête qui précède que par des enlèvements peu profonds, de sorte que la vallée transversale est rapidement obturée tant à son extrémité linguale que labiale. D'autre part, cette vallée, continue sur la dent vierge, est très rapidement coupée en deux par un isthme dentaire reliant le bras antérieur de l'hypoconide à la crête antérieure, séparant ainsi le sinus externe et le synclinal interne. Antérieurement à ce postérolophide, on voit une crête d'obliquité comparable qui ressemble beaucoup à la crête hypolophide-protoconide des molaires. Il paraît n'y avoir aucun doute pour homologuer effectivement la moitié interne à l'hypolophide, d'autant que cette portion interne se relie à l'hypoconide. Par contre la portion externe, qui forme le bord antérieur du sinus, ne correspond sans doute pas au protoconide. La portion de crête antéro-postérieure située immédiatement en avant du bras antérieur de l'hypoconide serait à interpréter comme un ectolophide rejoignant antérieurement un mésoconide duquel partent une branche linguale et une labiale du mésolophide. La branche labiale forme le bord antérieur du sinus externe, la branche linguale est séparée de l'hypolophide par une vallée ouverte lingualement dans la dent fraîche, assez rapidement fermée et transformée en cuvette par l'usure. Antérieurement à la branche labiale, un sinus deux fois plus profond transversalement que le sinus postérieur borde cette branche et la sépare du massif antérieur. Ce sinus se ferme assez rapidement par l'usure à son extrémité labiale. Du côté lingual, l'extrémité du mésolophide rejoint le bord lingual du massif antérieur. Ce massif est à peu près circulaire et creusé en son centre d'une cuvette. Toujours en suivant les interprétations de A.E. Wood, on peut le considérer comme formé antérieurement par un antérolophide et postérieu-

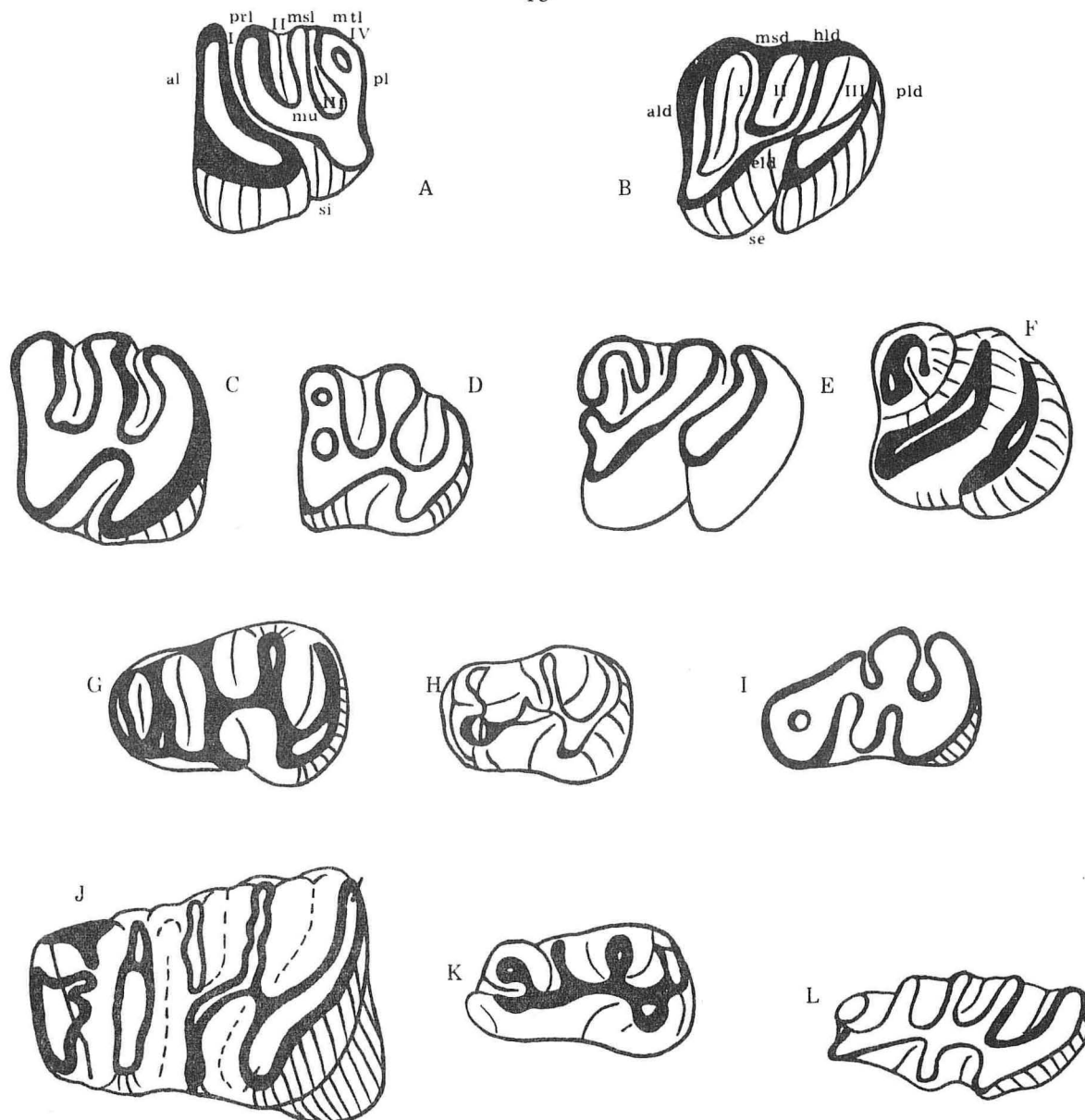


Figure 2. A,B, molaires de *Branisamys* x 5: A, M supérieure gauche; B, M inférieure gauche.  
 C-F, M inférieures: C, *Sallamys* x 12; D, *Platypittamys* x 15; E, *Incamys* x 7,5; F, *Gaudeamus* x 15.  
 G-L, D4 inférieures: G, *Gaudeamus* x 15; H, *Metaphiomys* x 10; I, *Incamys* x 7,5; J, *Villarroelomys*  
 GB 014 x 10; K, *Phiomys* x 15; L, *Cephalomys* x 7,5.  
 A-C,E,I, SAL 102,103,101,128,124. D,F,G,H, d'après Wood 1949, fig. 3; 1968, fig. 15B,E, 9B, 1G;  
 L, d'après Wood et Patterson 1959, fig. 20A.

Nomenclature: al, anterolophe; ald, anterolophide; eld, ectolophide; hld, hypolophide; msd, mesolophide; msl, mesolophe; mtl, metalophe; mu, mure; pl, posterolophe; pld, postérolophide; prl, protolophe; se, sinus externe; si, sinus interne; I,II,III,IV, synclinaux, externes aux dents supérieures, internes aux dents inférieures.

rement par un métalopside rejoignant protoconide et métaconide. Cette interprétation qui peut paraître hardie paraît parfaitement valable et logique si l'on compare les diverses figures de D4 du Fayoum ( A.E. Wood, 1968 ): *Phiomys* fig. 1 F et G, *Gaudeamus* fig. 14 D et G, 15 E et G, qui montrent la sérieuse variabilité de la moitié antérieure de la dent. Elle atteint nous semble-t-il la certitude quand on compare la D4 de *Villarromomys* et la D4 de *Gaudeamus* fig. 14 G, entre lesquelles la ressemblance est très poussée ( Fig. Texte 2 ).

*INCAMYS BOLIVIANUS* Hoffstetter et Lavocat, 1970

( Pl. 3; Pl. 4, fig. 1, 2, 3, 7; Fig. Texte 2, 3, 4 )

*Holotype*: Portion de tête avec une branche mandibulaire en connexion séparée lors de la préparation, SAL 117 A ( Crâne ), 117 B ( Mandibule ).

*Pièces attribuées*: Machoires supérieures, P4-M2 SAL 118 (Fig.); D3-M1 SAL 119 (Fig.) P4-M2 SAL 120; P4 SAL 121; P4 SAL 122; P4 SAL 123.

Mandibules: D4-M2 SAL 124 ( Fig. ); D4-M2 SAL 125 (Fig.); P4-M1 SAL 126 (Fig.); P4 SAL 127 (Fig.); D4-M3 SAL 128; 33 mandibules plus ou moins complètes SAL 129 à SAL 161.

*Diagnose amendée*: Molaires supérieures avec mésoloppe; métaloppe réduit ou même parfois absent. Longueur P4-M3 supérieures ...12,2 mm. Longueur P4-M3 inférieures... 13 mm.

*Répartition*: Déséadien de Salla-Luribay, Bolivie.

TETE

DESCRIPTION D'ENSEMBLE

L'avant-crâne est conservé à partir du bord postérieur de M3 droite et de la moitié antérieure du trou optique, mais seulement dans sa partie ventrale, en dessous du niveau du bord dorsal de l'incisive.

En vue ventrale, le museau s'élargit franchement vers l'arrière, où il est très large. Les trous palatins antérieurs sont longs et larges. Les deux rangées dentaires sont parallèles. Les choanes s'ouvrent un peu en avant du milieu de M2.

Latéralement, on observe l'angle formé par le plan du bord inférieur du museau et le plan occlusal, la naissance robuste de l'arc jugal laissant clairement place à un grand trou infraorbitaire, le grand développement longitudinal du foramen sphéno-palatin, de dimensions tout à fait exceptionnelles. On voit une petite portion antérieure de l'orifice choano-orbitaire et la moitié à peu près du trou optique, la cassure passant par cette région.

Du fragment de mandibule qui était conservé en occlusion, il ne subsiste plus guère que la région munie de dents et un reste de la crête d'insertion du masséter. Cette mandibule était en excellente connexion anatomique avec le crâne avant d'en être séparée par la préparation.

## DESCRIPTION DÉTAILLÉE

*Prémaxillaires*: Latéralement, la partie préservée des prémaxillaires ne dépasse pas le bord dorsal de l'incisive, sauf une mince portion le long de la suture avec l'os maxillaire.

Ventralement, ces os forment la majeure partie de la longueur du museau, les deux tiers environ, et leurs bords externes, qui sont subrectilignes entre le bord postérieur de l'incisive et la suture avec le maxillaire, forment un angle divergent prononcé; la face inférieure du museau, large dès l'avant, est très large au niveau de cette suture. A l'avant, l'os emboîte franchement vers le bas les incisives dont il épouse la courbe. Dans le plan sagittal, un trou incisif long et assez large précède les deux demi-apophyses médianes des prémaxillaires réunies pour former la forte cloison sagittale qui sépare à l'avant les deux trous palatins antérieurs. Le bord postérieur de ce canal incisif atteint presque le niveau du bord antérieur de ces trous palatins. La cloison médiane est brisée et disparue au niveau de la suture maxillaire, mais il ne paraît pas douteux qu'elle se continuait, plus ou moins robuste, jusqu'à l'extrémité opposée. Les deux orifices affectent chacun la forme d'un segment de cercle. Entaillant sur une grande longueur les maxillaires, ils atteignent à peu près le niveau du milieu de P4.

La suture avec le maxillaire, sur la muraille externe limitant les foramens, part du niveau du bord postérieur subsistant de la cloison médiane, en direction caudale, sur 1,5 mm environ de long. Toujours face ventrale, elle prend ensuite une direction moyenne très légèrement oblique de l'arrière vers l'avant et l'extérieur, et comporte d'ailleurs trois ou quatre fortes indentations. Face latérale, elle part de façon rectiligne à 45 degrés vers le haut et l'avant. Approximativement à la verticale du sommet de la courbe de l'incisive, la suture prend une direction d'ensemble verticale vers le haut en deux légères inflexions, l'une vers l'arrière sous l'incisive, l'autre vers l'avant au passage de celle-ci. Il ne fait guère de doute qu'elle repartait franchement vers l'arrière aussitôt dépassée l'incisive, mais dorsalement aucun os ne subsiste. La trace convexe de l'incisive est bien marquée sur cette face latérale où elle forme un quart de cercle. Sur le trajet de ce quart de cercle, une fossette plus accentuée souligne le relief de cette trace, fossette dont on retrouve peut-être l'équivalent chez *Thryonomys* en position analogue.

*Maxillaires*: La suture avec les prémaxillaires vient d'être décrite, et nous prions le lecteur de se reporter à cette description.

En vue ventrale, les bords externes des maxillaires divergent l'un par rapport à l'autre comme le font les prémaxillaires et du même angle que ceux-ci; ils sont plus courts, car dans la distance du bord postérieur des incisives au bord antérieur de P4, le maxillaire n'occupe que 4 mm contre 7 pour le prémaxillaire.

Les deux trous palatins antérieurs se développent caudalement entre les maxillaires, jusqu'au niveau du milieu de P4 et se continuent chacun d'un côté de l'épine médiane, par une coulisse profonde; chaque coulisse est prolongée elle-même directement par le trou palatin postérieur du côté correspondant; cet orifice postérieur est situé dans l'os palatin au niveau du premier tiers de M1. La bordure externe maxillaire des trous palatins antérieurs forme une crête verticale mince qui atteint le niveau du collet

dentaire dès le bord antérieur de P4. Aux côtés latéraux externes, les racines de l'arc jugal, qui est brisé à sa naissance, forment pour leur part un massif osseux rejoignant le niveau dentaire. Entre ce massif et la crête précitée, le maxillaire reste au niveau du plan de base du museau et ainsi se dessine, en avant de P4, une fosse à bord vertical, contrairement à ce qu'on peut voir dans d'autres genres d'*Hystricognathi*, chez lesquels le passage se fait par une rampe oblique. La suture transverse avec le palatin se situe au niveau du bord postérieur de P4 et laisse dans le palatin la portion postérieure des coulisses conduisant aux trous palatins postérieurs. Latéralement, la suture passe au plus près de la ligne dentaire.

En vue latérale, toute la partie dorsale de l'os est malheureusement détruite. La racine de l'incisive fait fortement saillie dans la paroi de l'os, mais la dépression ventrale est beaucoup moins développée que la dorsale. D'après ce qui demeure de celle-ci, il est fort difficile de préciser jusqu'où s'étendait antérieurement cette dépression; elle ne paraît pas avoir atteint ou en tout cas dépassé à l'avant la suture avec le prémaxillaire. Les insertions musculaires restent en définitive difficiles à préciser. On peut présumer qu'une certaine insertion se faisait sur la faible dépression ventrale, et la plus importante sur la dépression dorsale, mais il convient de rester très prudent. La racine dorsale de l'arc orbitaire n'existe plus, mais la position du canal lacrymal, visible dans la paroi latérale du crâne, donne quelques indications sur la position de cette racine dorsale. En effet, on voit la trace de la portion inférieure de ce canal grâce au remplissage de celui-ci par de la gangue, témoin de la présence d'une cloison externe très probablement osseuse. Ce canal part obliquement vers le haut et l'arrière à partir d'un point qui est proche de la région postérieure de la racine de l'incisive. Arrivé au dessus de l'extrémité du foramen sphéno-palatin, il amorce la direction verticale, avant d'atteindre la portion dorsale détruite du crâne. Par comparaison avec les autres Caviomorphes non hypsodontes, cette portion verticale du canal lacrymal donne très sensiblement l'alignement vertical du bord postérieur de la racine dorsale de l'arc orbitaire. D'où il résulte que, même si l'on admet un grand développement possible antéro-postérieur de cette racine de l'arc, son bord antérieur devait être franchement reculé par rapport au bord antérieur de la racine ventrale, et le grand axe vertical du trou infraorbitaire était oblique vers l'avant dorso-ventralement, comme cela s'observe chez le Phiomorphe *Thryonomys* et, à des degrés divers, chez beaucoup de Caviomorphes. L'incertitude qui demeure quant à la hauteur du crâne maintient une petite incertitude relativement à la position de cette racine dorsale et à l'obliquité du foramen infraorbitaire en son pourtour antérieur.

La dépression dorsale, limitée antéro-ventralement par l'incisive, est limitée postéro-ventralement par le relief du canal lacrymo-nasal décrit ci-dessus, qui constitue la branche postérieure d'un V assez ouvert dont la racine postérieure de l'incisive constitue la branche antérieure. L'ouverture externe du canal lacrymal devait se situer près du point d'inflexion du canal, au bas de la portion verticale.

La région proprement dentaire du maxillaire forme un massif puissant, élevé, faiblement convexe dorsalement, qui s'élève en oblique jusqu'au voisinage du plan où l'os forme la limite ventrale d'un orifice de grandes dimensions qui s'étend en longueur depuis le niveau du bord antérieur de M1 jusqu'au niveau du milieu de M3, sous

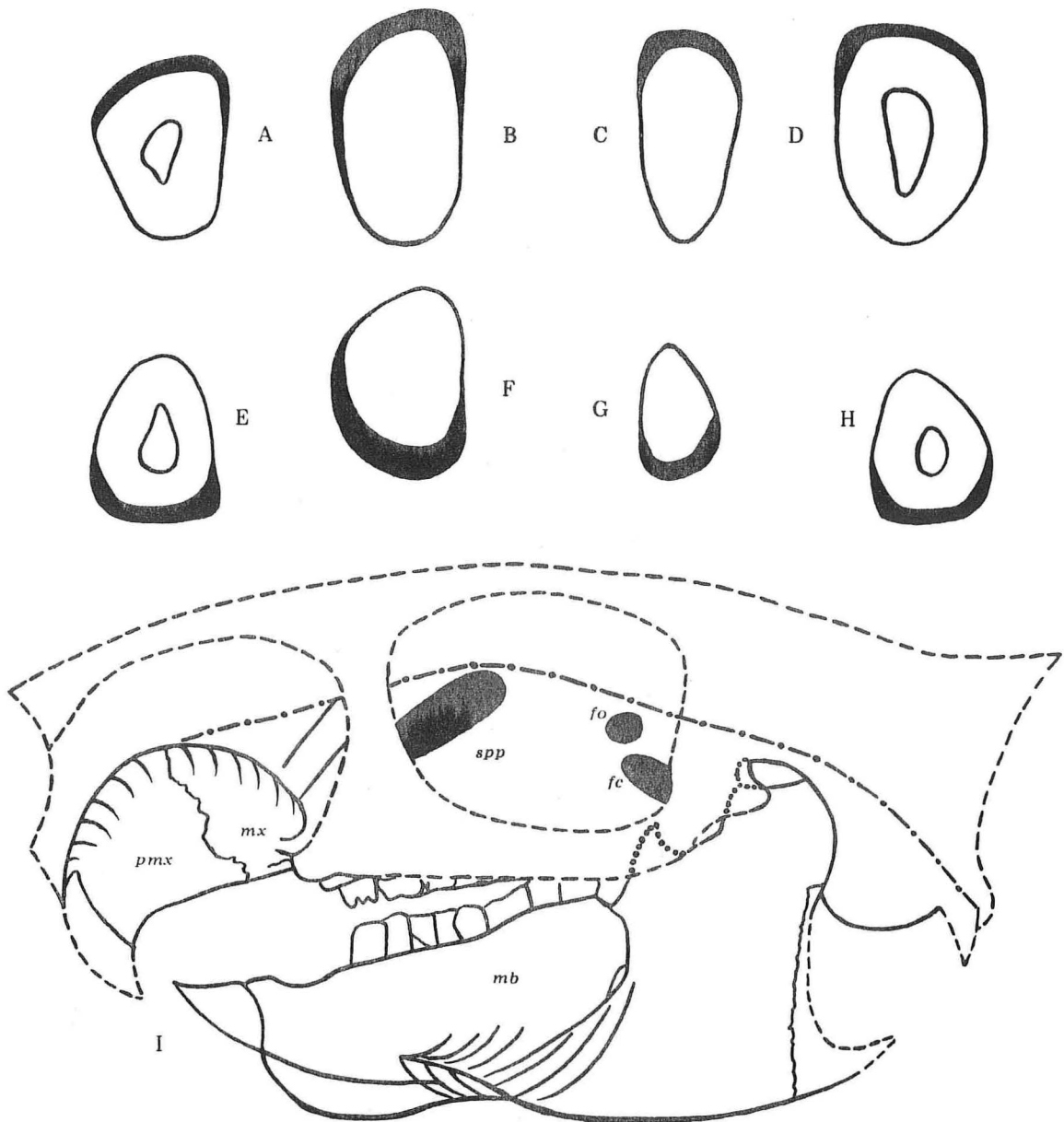


Figure 3. A-D, incisives supérieures: A, *Cephalomys* dr. SAL 164; B, *Incamys* dr. SAL 117; C, *Sallamys* g. SAL 101; D, *Luribayomys* g. SAL 165.

E-H, incisives inférieures: E, *Branisamys* dr. SAL 106; F, *Incamys* dr. SAL. 129; G, *Sallamys* g. SAL 101; H, *Branisamys* g. SAL 103.

I, *Incamys*, reconstitution de la tête d'après *Incamys bolivianus* et *Incamys pretiosus*.

fc, foramen choano-orbitaire ; fo, foramen optique ; mb, mandibule ; mx, maxillaire ; pmx, premaxillaire ; spp, foramen sphéno-palatin.

un auvent dorsal très proéminent latéralement. Vers l'arrière, on voit le toit du trou optique, continuant directement l'auvent qui abrite cet orifice un peu insolite. La seule interprétation raisonnable possible de cet orifice est de le considérer comme un orifice sphéno-palatin de dimensions exceptionnelles. *Thryonomys* nous donne l'exemple d'un orifice qui, sans atteindre les grandes dimensions vues chez *Incamys*, est déjà fort développé. Dans le coin antéro-externe de l'os entourant cet orifice, ventralement, on voit un petit foramen qui est sans doute l'entrée du nerf alvéolaire antéro-supérieur.

*Palatins*: Les palatins commencent ventralement, avons nous dit, au niveau du bord postérieur de P4. Les choanes s'ouvrent au niveau du tiers antérieur de M2, et leur ouverture très allongée est à limite antérieure en courbe régulière. Il y a peut-être un rudiment de pointe médiane postérieure des palatins. La paroi interne des choanes, assez haute, se relie de façon apparemment continue au sphénoïde qui forme une mince baguette médiane saillante. On observe la portion tout à fait antérieure de l'orifice choano-orbitaire, dont l'autre portion crânienne d'*Incamys* donne l'ensemble.

*Mandibule*: C'est une branche gauche très incomplète, limitée au corps portant les molaires, qui est robuste, et sur lequel subsiste la portion antérieure d'une robuste crête du masséter. Le diastème, en courbe peu profonde, équivaut en longueur à peu près à P4-M1. L'incisive est brisée à sa sortie de l'os; de section presque semi-circulaire, un peu élargie inférieurement, intermédiaire entre le demi-cercle et le triangle, elle porte une couverture d'émail qui déborde légèrement sur la face mésiale et atteint à peu près la moitié du bord externe courbe (Fig. Texte 3).

#### DENTS

Les dents ont été étudiées pages 42-50. Nous attribuons à cette espèce les dents supérieures à mésolophe bien développé et métalophe vestigial ou absent, et provisoirement toutes les dents inférieures autres que celles du type d'*Incamys pretiosus*, vu l'impossibilité actuelle de faire une coupure spécifique pour les dents inférieures.

#### *INCAMYS PRETIOSUS* nov. sp.

( Pl. 4, fig. 4,5,6; Pl. 5, fig. 6,7; Pl. 6, fig. 3-5; Fig. Texte 3,4 )

*Holotype*: Portion de tête avec région basale de l'arrière-crâne SAL 162.

*Pièces attribuées*: P4 supérieure SAL 163 ( Fig. ).

*Diagnose*: Molaires supérieures sans mésolophe, métalophe développé.

#### TETE

#### DESCRIPTION D'ENSEMBLE

Un échantillon, comportant les restes probablement complets au moment de la fossilisation d'une tête accompagnée de quelques os longs, et brisé sans doute par l'érosion récente. Il subsiste les dentures supérieures et inférieures en connexion, la partie

ventrale du massif maxillaire sous le canal nasal, en connexion avec la série des sphénoïdes et la région ventrale de l'arrière-crâne, vue par la face endocranienne. Les deux branches mandibulaires, dont la gauche est à peu près complète, sont presque en occlusion, la gauche reculée d'une longueur de moiaire par rapport à sa place normale

La région de l'arrière-crâne complète de façon très intéressante la connaissance du genre. On observe la moitié gauche avec les orifices suivants: trou optique, trou déchiré antérieur, trou ovale confondu avec le déchiré moyen, trou déchiré postérieur, et de plus la plus grande partie de la face dorsale des sphénoïdes, la face endocranienne du pétreux ( endommagée ), la coulisse glénoïde. Toujours à gauche, le dégagement partiel de la cavité orbitaire permet de voir en partie la région ventrale externe des ptérygoïdes. Le côté droit, où ces os sont détruits, permet de voir la région plus médiane, avec la grande fenêtre choano-orbitaire et les cloisons osseuses annexes ainsi que la fossette d'insertion du muscle ptérygoïdien interne. L'ensemble est du type normal hystricognathe.

Il y a eu de légères déformations, mais l'angle très fort que fait le plan de la base du crâne avec le plan dentaire ne paraît pas avoir été sensiblement modifié.

#### DESCRIPTION DETAILLÉE

*Maxillaires* ( Pl. 6, fig. 5 ). Les maxillaires sont conservés uniquement dans la région alvéolaire, et encore caudalement à M1 qui est la plus antérieure des dents conservées. La partie corticale de l'os n'est conservée que postérieurement à M3. L'os a été brisé dorsalement au niveau du bord dorsal du conduit nasal postérieur, et cela permet d'observer pensons-nous une coupe de la suture avec le palatin, ce dernier os formant la couche interne du conduit osseux. La coupe transversale antérieure de ce conduit fait également apparaître sous sa portion ventrale, dans le plan médian, un os à coupe triangulaire très allongé, la pointe en direction ventrale, isolé, os qui doit représenter la crête séparant les deux canaux palatins postérieurs.

*Palatins* ( Pl. 6, fig. 4; Pl. 5, fig. 7 ). Caudalement, comme il est de règle chez les Hystricognathi, le palatin n'est visible que comme un liséré vertical extrêmement étroit, derrière le maxillaire, formant la bordure antérieure de l'orifice choano-orbitaire. Celui-ci est d'assez grandes dimensions, comparables à celles observées dans *Paraphiomys pigotti* du Miocène d'Afrique, de forme rectangulaire à l'arrière, mais le coin antéro-ventral est en quart de cercle. L'orifice ne se prolonge pas en arrière jusqu'au niveau du foramen ovale, comme cela est le cas dans *Paraphiomys stromeri* d'Afrique. Il est intéressant d'observer ces grandes fenêtres dans un Caviomorphe du Déséadien, car une série de genres actuels montrent des trous nuls ou très réduits. Du côté droit on voit que la coulisse ventrale existant entre la bordure osseuse ventrale de l'orifice et l'apophyse ptérygoïde externe se prolonge antérieurement jusqu'au coin antéro-dorsal de l'orifice. On voit également le prolongement postéro-ventral du palatin qui va rejoindre l'apophyse ptérygoïde interne, rectangulaire, qui forme la bordure postérieure subverticale de l'orifice choano-orbitaire. La position de la suture du palatin avec cette apophyse est incertaine. Il est possible qu'il faille considérer comme telle une ligne de séparation

ayant les apparences d'une suture qui se situe dans le prolongement du bord inférieur de la fenêtre et qui traverse de part en part l'extrémité inférieure de l'apophyse ptérygoïde. Mais la présence de cassures assez nombreuses sur les os de la région laisse planer un doute sur cette identification. On doit dire cependant que la position de la suture en cet endroit n'aurait rien d'absurde et serait cohérente avec ce que l'on voit dans divers Hystricognathi actuels.

La portion osseuse interne ventrale de la fosse interptérygoïde (constituée par le palatin ou le ptérygoïde) est conservée jusqu'au-delà de l'aplomb du bord postérieur de l'apophyse ptérygoïde interne. Les proportions de cet ensemble ne sont pas tellement éloignées de ce que l'on observe dans *Myocastor* actuel, compte tenu cependant de ce que dans ce genre la fenêtre choano-orbitaire est de très petites dimensions.

Dorsalement à l'angle postéro-ventral de la fenêtre choano-orbitaire, le corps du présphénoïde porte l'empreinte longitudinale d'insertion musculaire classique chez beaucoup d'Hystricognathi, allongée en amande (Pl. 6, fig. 4).

Du côté gauche (Pl. 5, fig. 6; Pl. 6, fig. 5), l'apophyse externe de l'alisphénoïde, qui vient rejoindre le bord postérieur du massif maxillo-palatin et limite extérieurement l'ouverture commune trou rond - trou déchiré antérieur, a été dégagée presque jusqu'à son contact avec la boîte crânienne proprement dite (Pl. 5, fig. 6). Elle est assez courte, plus comparable à celle de *Myocastor* qu'à celle de *Lagostomus* dans ces proportions observées.

Ventralement à cette apophyse (Pl. 5, fig. 6), l'apophyse ptérygoïde externe se dirige d'abord en direction sagittale, mais sa bordure ventrale est formée par un relief demi-cylindrique, correspondant en vue externe à la coulisse ventrale existant entre la bordure osseuse ventrale de l'orifice choano-orbitaire et l'apophyse ptérygoïde externe. Du moins est-ce ainsi que nous interprétons, avec des éléments incomplètement dégagés, cette structure osseuse dont nous ne connaissons pas d'équivalent exact en ce point. Il serait certainement très intéressant que d'autres échantillons permettent d'élucider plus complètement l'anatomie de cette région.

*Os sphénoïdes et orifices de la base du crâne* (Pl. 5, fig. 7). La région axiale et gauche du crâne montre le plancher crânien vu par la face endocrânienne, ce qui n'est pas le point de vue le plus habituel pour observer cette région. Mais on peut comparer de façon satisfaisante cette vue endocrânienne à la vue externe habituelle. La vue ventrale de *Paraphiomys pigotti* (Lavocat, 1970, Pl. 35, fig. 6) offre un bon élément de comparaison pour le trou optique et le trou rond - déchiré antérieur.

A la partie antérieure, le présphénoïde, qui borde dorsalement la moitié antérieure de la fenêtre choano-orbitaire, est bien conservé, de même que plus des deux tiers de la périphérie du trou optique. Une bande transversale de l'orbito-sphénoïde, étroite antéro-postérieurement, subsiste. Diverses craquelures rendent difficile la détermination des points de passage de la suture. Si l'os forme la bordure antérieure du trou déchiré antérieur, comme c'est normalement le cas, alors la suture avec l'alisphénoïde se prolonge très loin, jusqu'à proximité de la région glénoïde du squamosal, ce qui n'est pas tellement différent de ce que l'on observe chez *Myocastor*. Si par contre on devait considérer comme suture avec l'alisphénoïde la fente qui s'éloigne en oblique et dispa-

raît par cassure de l'os, en situation un peu externe par rapport au bord externe du trou déchiré antérieur, alors ce n'est pas l'orbitosphénoïde qui formerait le bord antérieur de cet orifice, mais, à sa place, une très mince bande de l'alisphénoïde occuperait cette situation, ce qui paraît fort peu probable.

Le basisphénoïde a subi une certaine déformation par poussée, probablement de l'arrière vers l'avant sur le côté droit du crâne. Il est possible que l'angulation du basi-crâne avec le plan dentaire s'en soit trouvée faiblement augmentée, mais ce n'est pas certain. L'os est très creux dans sa partie postérieure, correspondant à la fosse pour l'hypophyse, mais des cassures ont peut-être exagéré ce creux.

Une grande partie de l'alisphénoïde est conservée. On observe parfaitement le trou rond - déchiré antérieur qui perce cet os. Il est vaste, en ovale large, avec antérieurement un petit prolongement latéral externe. Une lame osseuse plate, élargie à chaque extrémité, sépare ce trou du trou ovale - déchiré moyen, plus large, mais un peu moins développé antéro-postérieurement que le précédent. On observe très bien, dans l'angle antéro-externe du trou ovale, la coulisse osseuse assez large qui conduit directement à un petit orifice, situé latéro-extérieurement par rapport au plan moyen du trou déchiré, extérieurement par rapport à la branche ascendante de l'apophyse ptérygoïde externe. Cet orifice, visible chez *Paraphiomys* d'Afrique, se retrouve chez *Myocastor* et *Lagostomus*. Peut-être doit-il être homologué, sous réserve de contrôle, avec le foramen ovale accessorius ( 27 ) de Wahiart 1974, donnant passage à la branche mandibulaire du trijumeau. L'ensemble des trois orifices: optique, déchiré antérieur, ovale accessoire, se retrouve très comparable chez *Paraphiomys pigotti*, et avec des proportions très voisines, en vue ventrale ( Lavocat, 1973, Pl. 35, fig. 6 ).

La portion osseuse entre les orifices et la fosse glénoïde ne montre pas de caractères particuliers, et ne permet pas de voir avec certitude les limites entre ptérygoïde et squamosal. La place et la forme de la coulisse glénoïde sont bien indiquées par la gangue qui s'est moulée sur le creux de cette coulisse, mais l'os lui-même est brisé avant la coulisse. Le condyle de la mandibule est fortement reculé par rapport à cette coulisse, ce à quoi correspond la position de la M3 inférieure, entièrement à l'arrière du bord postérieur de M3 supérieure.

Les dimensions du trou optique, tant par rapport aux dimensions du crâne que par rapport à celles des orifices basi-craniens, sont fortes. La réduction des orifices basi-craniens à deux principaux, par fusion du trou ovale et du trou déchiré moyen, est une tendance qui se remarque chez un grand nombre de Caviomorphes. Il est intéressant de la voir se réaliser si tôt.

L'angle du basi-crâne par rapport au plan dentaire est si fort que nous avons d'abord pensé à une déformation. Mais il n'y a pas vraiment d'indices sérieux d'une telle déformation, et les angles de *Myocastor* et du genre que nous étudions sont en fait très comparables. Aussi pour la reconstitution avons nous admis l'exactitude des angles observés.

*Basioccipital*: Le basioccipital est incomplet, brisé postérieurement, mais raccourci seulement de peu sans doute. Ce qui subsiste permet de dire qu'il était relativement court, très élargi à l'arrière et venant former une bordure bien développée antéro-posté-

rieurement derrière la moitié interne du rocher. La surface est très plate, pas du tout concave comme celle de *Myocastor* par exemple. Le trou déchiré postérieur occupe une surface limitée, à l'angle postéro-médian de la bulle.

*Bulle et rocher*: On voit de la bulle une coupe transversale qui permet de lui attribuer des dimensions ne paraissant pas s'écarter des dimensions les plus courantes chez les Caviomorphes, pour la portion ventrale s'entend, car rien ne subsiste de la portion dorsale éventuelle. Il ne paraît pas y avoir de gonflement des bulles.

La face cranienne du rocher est apparente, mais brisée et incomplète. Il ne paraît pas aisé d'en donner une interprétation satisfaisante. On peut sans doute indiquer l'emplacement approximatif du méat auditif interne, encore que cette région ne nous paraisse pas intacte. Notons que l'ensemble paraît développé plutôt dans le sens transversal que dans le sens antéro-postérieur comme cela est le cas dans *Myocastor*.

*Mandibule*: La mandibule, typiquement hystricognathe, est robuste. Le bord inférieur du corps de la mandibule est sensiblement parallèle au bord supérieur et au bord occlusal des dents, ce qui le distingue de beaucoup de genres de Caviomorphes. Par contre le bord inférieur de l'apophyse angulaire est oblique à 45 degrés environ vers le bas. La crête massétérienne est détruite à gauche, et déformée à droite. Elle était certainement robuste et saillante, comme le confirme l'examen des mandibules isolées du genre. La région postérieure de l'apophyse est malheureusement détruite, on voit seulement le point de départ supérieur de son bord à partir du condyle articulaire. Par raison de similitude avec les autres Caviomorphes, nous avons établi une reconstitution avec un angle postérieur de l'apophyse angulaire étroit et recourbé qui est très probable. La surface externe de cette apophyse est puissamment convexe, cette convexité délimitant dorsalement une étroite coulisse osseuse antéro-postérieure. Du bord supérieur de cette coulisse se détachent, antérieurement l'apophyse coronoïde courbe, très réduite, postérieurement le condyle articulaire convexe, à grand axe antéro-postérieur, dépourvu du surplomb antérieur visible chez *Thryonomys*. Dans le fossile ce condyle est déversé vers la face externe de l'apophyse, mais ceci est peut-être un accident de fossilisation. Une ligne âpre prolonge le bord inféro-antérieur de l'apophyse coronoïde jusqu'à la crête massétérienne.

#### SQUELETTE POSTCRANIEN

Associés à la tête, on voit divers fragments osseux, dont une clavicule presque complète, mais encore engagée partiellement dans la gangue. Elle est courbée en S très allongée. Une extrémité est brisée, l'autre extrémité, élargie en spatule, est probablement l'extrémité acromiale, car cette extrémité est également élargie en spatule dans *Paraphiomys pigotti*.

#### DENTS

Les dents supérieures sont les seules du genre où l'on observe l'absence du mésolo-

phe et la présence d'un métalophe bien développé. Elles ont été décrites pages 44,45.

La P4 inférieure montre un petit tubercule dans l'entrée de la profonde vallée séparant le postérolophide de la région antérieure. La crête joignant le protoconide à l'entoconide par l'hypolophide est continue et il y a un très court bras antérieur du protoconide, du diamètre d'un simple tubercule, qui vient s'accoler au bord postérieur de l'extrémité labiale de l'antérolophide, cette extrémité étant elle-même séparée du protoconide par une échancrure que ferme postérieurement le bras antérieur du protoconide. Le mésolophide est formé par une crête transversale entièrement isolée par une vallée, étroite devant son bord antérieur, assez large labialement et postérieurement. Les caractères de cette dent n'ont pas pour le moment valeur spécifique certaine, et la distinction de l'espèce reste fondée sur les molaires supérieures.

Les incisives inférieures ne paraissent pas différentes de celles d'*I. bolivianus*.

#### GENRE CEPHALOMYS Ameghino, 1897

##### *CEPHALOMYS BOLIVIANUS* nov. sp.

( Pl. 6, fig. 1,2; Fig. Texte 2,3 )

*Holotype*: Portion antérieure de crâne SAL 164.

*Pièces attribuées*: Le type est dans cette collection la seule pièce certaine connue.

*Diagnose*: Forme du rostre en coin, faible divergence des rangées dentaires, pas de gouttière infra-orbitaire.

#### DISCUSSION

Il existe dans les collections de Salla-Luribay un avant-crâne dont est conservée seulement la portion ventrale jusqu'au niveau approximatif du bord supérieur de l'incisive. Il existe avec les espèces décrites de Patagonie par A.E. Wood et B. Patterson un certain nombre de différences notées dans la diagnose et qui nous paraissent avoir une valeur spécifique. J.L. Hartenberger (1975), de son côté, signale sans la nommer une espèce présente en Bolivie distincte des espèces patagoniennes.

Les dents du crâne ci après décrit, assez fortement hypsodontes et perdant très rapidement toute structure de détail, correspondent bien aux caractères du genre, mais on ne peut pas en tirer beaucoup du point de vue spécifique, en raison même de cette simplification, très poussée dans l'échantillon. Par la taille, ces dents paraissent s'accorder assez bien avec celles de *Cephalomys plexus*, dont nous distinguerons la présente espèce par les caractères craniens, sauf ceux du rostre, non conservé dans *C. plexus*.

#### CRANE

##### DESCRIPTION D'ENSEMBLE

Le museau est large, en forme de coin s'élargissant légèrement vers l'arrière, à grande surface ventrale. Il se distingue en cela de *Cephalomys* de Patagonie, « relatively

narrow and nearly parallel sided » ( A.E. Wood et B. Patterson, 1959, p. 344 ). Les trous palatins antérieurs sont larges et longs, atteignant au moins un niveau proche du bord antérieur de P4, et peut-être plus postérieur encore. Dans *Cephalomys* de Patagonie, ils arrivent un peu en avant des P4.

Ventralement la suture maxillo-prémaxillaire est à peu près à mi-distance entre le bord postérieur des incisives et le bord antérieur de P4.

Les rangées dentaires sont faiblement divergentes vers l'arrière. Le bord antérieur de l'ouverture des choanes se situe au niveau du tiers antérieur de M2. Le massif dentaire du maxillaire est décalé ventralement par rapport au bord ventral du museau. On ne voit pas de coulisse infraorbitaire nette, contrairement à ce qui est indiqué et dessiné pour les formes de Patagonie.

En vue latérale, quand le crâne repose sur le plan occlusal des dents, le plancher du museau est légèrement incliné vers le haut et vers l'avant.

#### DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DETAILLEE

*Prémaxillaires*: Conservés seulement dans leur portion ventrale jusqu'aux incisives, les prémaxillaires ont une section transversale, dans le museau, en trapèze à petit côté inférieur un peu convexe; les angles inférieurs sont un peu arrondis pour passer assez brusquement des flancs au bord ventral, qui est large.

La présence d'un foramen incisif d'une certaine importance, comme dans *Incamys*, n'est pas impossible, mais elle n'est pas certaine, car les deux prémaxillaires ont peut-être été séparés légèrement avant fossilisation. De toute façon, ce foramen serait bien moins important que celui d'*Incamys*.

Contrairement à ce qui se passe chez *Incamys*, chez qui les trous palatins antérieurs perforent complètement l'os sur toute leur surface, ici existent deux structures emboîtées. A l'avant des perforations des deux orifices, existe sur chaque maxillaire une dépression dont les bords externes prolongent antérieurement les bords des orifices et dont les bords médians se rejoignent dans le plan sagittal. Nous n'avons pas vu l'indication d'une telle structure dans la figure de Wood et Patterson (1959, p. 343, fig. 21).

Les incisives, triangulaires, assez larges et courtes, divergent assez fortement vers l'arrière, plus que dans *Incamys*.

La suture avec le maxillaire, à fortes indentations très rapprochées, n'est conservée que jusqu'au bord inférieur de l'incisive. Jusque là, elle conserve une direction moyenne perpendiculaire à l'axe longitudinal du crâne.

En vue latérale, le prémaxillaire, dont l'extrémité antérieure emboîte les incisives franchement vers le bas, a un bord inférieur concave, ce qui fait que la région de la suture avec le maxillaire fait saillie ventralement. Le dessin de Wood et Patterson (1959, p. 343, fig. 21 C) montre quelque chose de très comparable.

*Maxillaires*: Les maxillaires, dans leur ensemble, sont très voisins de ceux d'*Incamys*. Cependant la proportion qui leur est allouée dans la constitution du museau est plus forte: environ moitié de la longueur de celui-ci.

En vue ventrale, la région postérieure des orifices palatins et la région antérieure

interdentaire sont imparfaitement conservées. La bordure externe des orifices rejoint le bord mésial de P4, comme dans *Incamys*, mais il est impossible de voir si les orifices proprement dits se prolongeaient jusqu'au tiers antérieur de P4, comme dans *Incamys*, ou s'ils s'arrêtaient un peu au-delà du niveau du bord antérieur de la racine de l'arc orbitaire, comme l'indiquent Wood et Patterson ( 1959, p. 345, fig. 22 B ). Les orifices palatins postérieurs et la suture avec le palatin ne sont pas conservés.

Comme dans *Incamys* le maxillaire passe au bord antérieur de P4 par un mur raide et le plan du collet est franchement ventral par rapport au plan du museau.

La branche ventrale de l'arc orbitaire est brisée dès sa naissance. On peut seulement deviner un tubercule d'insertion du masséter dans l'angle antérieur. Ce qui est visible paraît tout à fait comparable à ce qu'indique la figure 22 B de Wood et Patterson.

En vue latérale, le massif dentaire a la même allure que celui d'*Incamys*, massif robuste, et montant en pente régulière jusqu'au plan parasagittal. Contrairement à ce qu'indiquent Wood et Patterson ( 1959, p. 347, fig. 22 A ) pour les pièces de Patagonie, il n'y a pas de coulisse dans l'angle interne du maxillaire, seulement un léger méplat, discrètement marqué.

Il y a quelques traces de l'os maxillaire dorsalement à la racine de l'incisive, mais insuffisantes pour permettre de déceler avec certitude la présence de l'empreinte du masséter. Il convient cependant de noter que l'incisive formait dans la muraille du museau une saillie importante par rapport à la portion dorsale du museau, ce qui revient à dire que le maxillaire était fortement déprimé dans sa région dorsale. L'empreinte de l'os est encore très visible sur la gangue plus dorsalement.

Si l'on compare *Cephalomys* et *Incamys*, on constate que l'incisive d'*Incamys* est plus fortement recourbée que celle de *Cephalomys*, ce qui veut dire que la trace de l'incisive de ce dernier genre passe beaucoup moins haut dans le museau, et que vraisemblablement la position de l'insertion musculaire était surtout dorsale, les proportions entre la surface dorsale de la muraille et la surface ventrale étant fortement à l'avantage de la première.

Dans *Cephalomys*, non seulement l'arc est beaucoup plus bas, mais aussi l'extrémité de la racine incisive arrive plus ventralement, vers l'avant de la racine de l'arc orbitaire, et non au dessus comme dans *Incamys*.

A l'aplomb de la racine de l'arc orbitaire s'ouvre dans la paroi du maxillaire un vaste orifice naso-lacrymal dont on ne peut voir l'extension postéro-dorsale. Wood et Patterson ( 1959, p. 347 ) signalent ce fait pour la forme de Patagonie et comparent la structure à celle de *Neoreomys* et *Dasyprocta*. Caudalement à cet orifice, les structures ne sont pas toutes absolument évidentes, car la gangue et l'os passent parfois l'un à l'autre de façon inextricable. Cependant, en s'aidant des observations faites sur *Incamys* et de certaines structures tout de même conservées, on peut dire pensons-nous avec une solide certitude que, caudalement à cet orifice naso-lacrymal, il y a une cloison osseuse qui s'étend jusqu'à la verticale du bord antérieur ou du milieu de M1. Là s'ouvre sagittalement un vaste orifice sphéno-palatin, accompagné à son angle antéro-externe inférieur, comme dans *Incamys*, d'un tout petit orifice de direction horizontale, sans doute entrée du nerf alvéolaire antéro-supérieur. Les dimensions de cet orifi-

ce sphéno-palatin sont difficiles à déterminer avec précision. Nous pensons cependant qu'il se prolongeait, comme dans *Incamys*, à peu près jusqu'à l'aplomb du bord postérieur de M3, mais il est possible qu'il ait été plus court; il paraît en tout cas certain qu'il dépassait franchement la verticale du bord postérieur de M2. Même dans ce cas, *Cephalomys*, comme *Incamys*, présenterait des dimensions fort remarquables et inhabituelles pour cet orifice.

Tout à fait caudalement, au bord extrême de la portion conservée du crâne, on distingue l'emplacement du trou optique, marqué par une inflexion de la cloison.

La muraille dorsale de la région orbito-temporale, dans la mesure où elle est conservée, s'écarte obliquement très fortement vers l'extérieur, de sorte que l'orifice sphéno-palatin est lui-même situé au fond d'une fosse temporale profonde. C'est la condition que l'on observe chez *Thryonomys*, *Cavia*, *Incamys*, très différente de ce que l'on voit par exemple chez *Arctomys*.

*Palatins*: Les palatins sont fort mal délimités. L'orifice des choanes atteint antérieurement le niveau du tiers antérieur de M2. Les choanes ont la forme indiquée par Wood et Patterson fig. 22 B, étroits, arrondis antérieurement sans apophyse sagittale du palatin, contrairement à *Incamys*.

#### DENTS

*Incisives* ( Fig. Texte 3 ). Comme l'avaient présumé Wood et Patterson ( 1959 ), les incisives supérieures ont une section très comparable à celle des inférieures, triangulaires assez trapues, avec un bord antérieur « nearly flat, but gently curved ». L'émail ne passe pas sur la face externe ou labiale, et couvre à peu près le quart antérieur de la face mésiale. La surface de l'émail est couverte d'une série de très fines lignes qui sont bien, approximativement, orientées suivant l'axe longitudinal de la dent. Il semble que vers le bord externe ces lignes soient légèrement obliques. Wood et Patterson ont signalé ces fines lignes parallèles au grand axe dans les incisives inférieures.

*Dents jugales* ( Pl. 6, fig. 1 ). Les dents jugales sont assez fortement hypsodontes du côté interne, munies de racines du côté externe. Elles sont subquadrangulaires, avec l'angle antéro-interne en quart de cercle. Le dessin de la couronne est déjà fortement simplifié. M2, la moins usée des molaires conservées, en est au point où le sinus interne vient de se refermer du côté interne, les bords d'émail de l'ouverture fusionnant entre eux. M1 n'a plus qu'un petit puits central. Il en est de même pour P4, mais en outre on voit, un peu en avant du bord antérieur externe de ce puits, un minuscule cercle d'émail représentant évidemment le dernier vestige d'une vallée antérieure externe. Ce sont là naturellement des structures tellement simplifiées que leur utilisation même générique est difficile, à plus forte raison, faut-il le dire, leur utilisation pour des distinctions spécifiques. Il faut cependant noter un détail intéressant, à savoir que si l'émail est disparu au coin postéro-externe de M1, et proche sans doute de le faire à M2, le bord postérieur est encore ceinturé d'émail. Il semble donc que la disparition postérieure de l'émail soit plus tardive que dans les *Cephalomys* de Patagonie.

## REMARQUES

SUR L'INTERPRETATION DES DENTS DE *CEPHALOMYS*

*Cephalomys*, le seul genre du Déséadien avec *Platypittamys* à avoir fourni des éléments crâniens en Patagonie, a été étudié de façon très détaillée, dents et fragments de crânes, par Wood et Patterson ( 1959 ).

En raison de la perte très rapide par usure de la majeure partie des détails de la couronne, les dents sont fréquemment très simplifiées et difficiles à interpréter. Wood et Patterson ( 1959 ) ont beaucoup insisté sur l'analyse d'une M3 supérieure, M.N.H.N. 1903-3-3, de structure assez singulière, dont ils ont donné une interprétation téralophodonte. Notons que, de façon assez habituelle, les M3 sont des dents qui présentent des caractères un peu aberrants par rapport aux autres dents de la série, et dont l'interprétation est souvent plus difficile, particulièrement lorsqu'elles sont isolées.

Dans notre étude de 1973 sur les Rongeurs du Miocène d'Afrique Orientale, nous avons déjà eu l'occasion de comparer cette dent avec les M3 d'allure assez étrange du genre africain *Metaphiomys*, genre dont nous avons des séries dentaires complètes étudiées par Wood ( 1968 ). Les M1 et 2 de ce genre clairement reconnu comme pentalophodonte permettent d'interpréter les structures particulières de la M3, et du même coup de la M3 de *Cephalomys*, de morphologie très similaire, dans le cadre de la pentalophodontie ( Lavocat, 1973, fig. 15, K,L,M ; Hoffstetter, 1974 ).

Nous prions d'autre part le lecteur de bien vouloir se reporter à la page 76 du présent travail, où nous discutons du problème de la ressemblance des D4 inférieures de *Cephalomys* avec celles des genres africains et notamment de *Gaudeamus* de l'Oligocène du Fayoum.

Il serait naturellement souhaitable de pouvoir disposer de séries complètes de dents fraîches de ce genre. Il est malheureusement à craindre que de telles séries soient assez rares.

## CAVIOMORPHA inc. sed.

## GENRE LURIBAYOMYS nov. gen.

*Espèce type: Luribayomys masticator* nov. sp.

*Diagnose:* Caviomorpha oligocène chez qui l'impression du masséter s'étend jusque sur le prémaxillaire. Dents bien radiculées. Lacrymal de type primitif. Incisive supérieure aboutissant plus loin caudalement que celle de *Cephalomys*, s'étendant jusqu'au dessus de P4, de section ogivale à pointe postérieure, plus longue que large, mais cependant restant assez courte, très différente de celle de *Sallamys*.

*Répartition:* Déséadien de Salla-Luribay.

## DISCUSSION

Il existe dans la collection faite à Salla un petit avant-crâne qui ne s'accorde pleinement avec aucun des autres crânes connus de ce gisement ou de Patagonie dans le Déséadien. Les différences existantes nous paraissent justifier la création d'un genre distinct. En particulier, les caractères indiqués dans la diagnose permettent la claire séparation d'avec *Cephalomys*.

L'absence de dents, qui rendra difficile certaines comparaisons, n'empêche pas les caractères craniens d'avoir une valeur assez significative pour que l'on ne doive pas avoir de difficulté à identifier des pièces nouvelles présentant ces régions, et les dents aussi espérons-le, bien conservées.

*LURIBAYOMYS MASTICATOR* nov. sp.

(Pl. 5, Fig. 1,2,3; Fig. Texte 3)

*Masticator*, en raison de la forte puissance musculaire du masséter.

*Holotype:* Un avant-crâne sans couronnes dentaires, brisé en arrière de la racine linguale de M1.

*Diagnose:* Celle du genre.

## DESCRIPTION D'ENSEMBLE

L'avant-crâne décrit a certainement été brisé après fossilisation. Il n'est pas déformé. Le museau, assez court et trapu, rectangulaire en vue ventrale, est trapézoïdal en vue dorsale. Les trous palatins antérieurs sont de développement moyen. L'impression musculaire sur le museau, très développée, s'étend très loin en avant, jusque sur le prémaxillaire dorsalement, et même un peu ventralement. C'est, avec *Sallamys*, dont il est sûrement distinct, le genre présentant dans ce site le plus grand développement de cette empreinte musculaire, développement extrêmement remarquable pour l'époque, et certainement plein de signification.

## DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DETAILLEE

*Nasaux*: L'extrémité antérieure des nasaux est détruite, mais le reste est parfaitement conservé. Ils sont larges et bombés, même à leur extrémité postérieure, où cependant le bombement devient très faible. La suture latérale avec le prémaxillaire forme une double courbe très allongée; la partie postérieure de cette courbure est concave extérieurement, ce qui correspond à un rétrécissement du nasal et un élargissement de la partie dorsale du prémaxillaire.

A peu près à mi-longueur de l'os, en face de la région où le museau commence à s'élargir par divergence des prémaxillaires, on observe sur la moitié latérale externe de chaque nasal une assez grande surface un peu déprimée et rugueuse, à bord mésial en arc de cercle, qui servait sûrement de surface d'insertion musculaire.

La suture postérieure, avec les frontaux, est légèrement moins caudale que l'extrême pointe du maxillaire. Les sutures postérieures de la paire de nasaux avec les frontaux, obliques vers l'avant en direction mésiale, à bord légèrement courbe, laissent place à une avancée médiane triangulaire des frontaux qui viennent s'intercaler entre les nasaux.

*Prémaxillaires*: Les prémaxillaires sont brisés dans leur région tout à fait antérieure, mais on voit très bien la partie supérieure de la portion ascendante antérieure à l'endroit où, ayant déjà rejoint le nasal, l'os fait déjà partie du toit du museau. Dorsalement, on le voit former une mince bordure latérale au nasal puis, à mi-longueur, diverger suivant deux courbes élégantes en direction tant médiale que externe pour former une large languette osseuse entre nasal, frontal et maxillaire. La suture externe forme depuis l'avant une seule courbe concave; la suture interne forme une courbe en S très allongé emboîtant exactement la forme du bord externe du nasal, évidemment.

Côté mésial, l'os dépasse légèrement le bord du nasal vers l'arrière, et la suture avec le frontal, fortement indentée, se dirige obliquement vers l'avant, où elle rejoint l'extrémité antérieure de la suture du maxillaire, visible dorsalement. La suture avec le maxillaire passe ensuite sur la face latérale du museau, coupant, après l'arête de passage du plan dorsal au plan latéral, la dépression massétérine tout en descendant obliquement vers l'avant, comme il est habituel. Au plus creux de l'impression musculaire, qui est très fortement marquée, elle part vers le bas; elle est d'abord rectiligne, puis fait une petite courbe vers l'avant quand elle traverse le bourrelet inférieur de limite de l'empreinte, bourrelet qui, en cet endroit, marque le point de passage entre bord latéral et bord ventral, étant admis que le bord ventral commence au point où la surface osseuse est visible en vue ventrale. Une fois franchi ce bourrelet, la suture, par le jeu naturel de la courbe entamée, se dirige directement vers l'arrière, puis fait un coude et se dirige vers le trou palatin perpendiculairement à l'axe longitudinal; cette dernière portion est formée de dents serrées et très longues.

L'impression du masséter s'avance jusqu'au bord dorsal et 3 millimètres en avant de la suture. La saillie de l'incisive limite ventralement l'impression principale, mais sur cette saillie elle-même on observe un faible bourrelet, aboutissement d'une forte crête arrondie qui part du bord antérieur de la racine de l'arc jugal et traverse le maxillaire en

oblique. Ce bourrelet limite vers l'avant l'extrémité d'une empreinte musculaire qui, en cet endroit, est d'apparence très discrète.

De la face latérale à la face ventrale, on passe progressivement par une courbe régulière, et le bord ventral lui-même du prémaxillaire est courbe, et non point aplati, comme il a tendance à l'être dans *Incamys*. On ne voit pas d'indication d'un trou incisif médian. Les trous palatins antérieurs sont bordés, pour moitié de leur longueur, par le prémaxillaire. Ils s'ouvrent assez loin derrière les incisives. Entre les deux orifices fait saillie vers l'arrière une forte apophyse médiane réunissant les deux prémaxillaires, assez courte, mais très robuste, puis la cloison médiane plonge brutalement dorsalement pour redescendre vers l'extrémité postérieure des orifices. Cette cloison est aussi large que chacun des deux orifices. A l'avant, chaque orifice est rétréci par la présence de l'apophyse ci dessus décrite sur sa face médiane, et le bord externe de l'orifice vient surplomber le bord antérieur de l'apophyse, de sorte qu'il ne subsiste là qu'une fente oblique ouvrant dorso-latéralement.

La figure dessinée antérieurement par l'ensemble des deux orifices évoque une sorte de courte paire de cornes à pointes tournées vers la partie médiane. La suture avec le maxillaire est située à peu près à mi-longueur des orifices.

*Maxillaires*: Les deux maxillaires sont brisés et incomplets. Il n'en subsiste guère que les portions constituant la paroi proprement dite du museau.

Deux profondes fosses d'insertion musculaire, séparées par le renflement de l'incisive, creusent leur face latérale, et il existe une profonde gouttière neuro-vasculaire dans la région ventrale antéro-interne du trou infra-orbitaire.

En vue dorsale, il ne subsiste que peu de chose de l'os, toute la racine dorsale de l'apophyse orbitaire étant brisée. On peut cependant constater qu'une toute petite surface triangulaire s'insérait entre prémaxillaire et frontal, le contact dorsal avec le prémaxillaire étant donc très limité.

En vue latérale, on voit la suture avec le prémaxillaire, déjà décrite, qui franchit le rebord angulaire supérieur du museau et s'avance presque parallèlement au bord dorsal du museau, en traversant en oblique la forte dépression massétérine, avant de descendre subverticalement au point où elle va rejoindre le renflement incisif. La dépression massétérine dorsale, prolongée antérieurement sur le prémaxillaire, comme nous l'avons déjà vu, se creuse profondément en oblique entre le toit crânien largement débordant et la racine de l'incisive qui fait saillie à mi-hauteur de l'os. Le remplissage de gangue permet, malgré la disparition de l'os de couverture, de retrouver la structure, classique chez les Hystricognathi, du maxillaire qui fait une forte saillie latérale oblique dans le coin antéro-interne dorsal du trou infra-orbitaire. La surface osseuse ainsi en saillie limite dorsalement la coulisse de l'insertion musculaire.

L'impression musculaire ventrale, moins développée, est cependant importante. Elle se situe entre un bourrelet osseux qui prolonge obliquement vers le haut et l'avant la portion inférieure de la racine ventrale de l'arc orbitaire et la trace en relief de l'incisive. Ce bourrelet osseux va rejoindre, sur le prémaxillaire, le bord du renflement incisif et forme la limite ventrale d'une dépression en forme de fenêtre ogivale discrètement indiquée vers l'avant, mais qui se creuse fortement dans sa moitié postérieure juste en

avant du niveau de P4.

Les deux impressions conjuguées forment un vaste ensemble largement développé sur la face latérale du museau. A l'arrière de la dépression supérieure, on observe l'os et l'orifice lacrymal, que nous décrirons après avoir décrit le maxillaire.

Nous avons indiqué que la racine ventrale de l'arc orbitaire est brisée dès son départ. On observe seulement la portion tout à fait antérieure du plancher de la fosse orbitaire, qui sert de point de départ à cette racine. La suture avec le frontal, qui part du lacrymal et va jusqu'au trou sphéno-palatin, est bien visible et forme deux grandes indentations entre le lacrymal et cet orifice. Le crâne étant brisé à l'arrière, on ne peut juger avec certitude du développement de cet orifice, mais il ne paraît pas avoir eu les dimensions exceptionnelles que l'on trouve dans *Incamys*. En avant et à l'extérieur de cet orifice, on retrouve dans l'angle du plancher le petit orifice, entrée probable du nerf alvéolaire antéro-supérieur, indiqué aussi chez *Incamys* et *Cephalomys*, puis antérieurement on observe une étroite coulisse neuro-vasculaire particulièrement profonde, qui débouche sur le bord inférieur de la dépression musculaire ventrale. L'os est brisé latéralement en cet endroit. Postérieurement, on voit sur la cassure transversale du crâne la suture du maxillaire avec le sphénoïde.

Ventralement, une surface presque plane forme le plancher du museau, latéralement à la moitié postérieure du trou palatin antérieur. Celui-ci entame franchement le plancher, et il n'y a pas de fine cloison descendant ventralement le long de cet orifice, comme c'est le cas pour *Incamys*. Ce plancher s'incline doucement vers l'arrière et il ne semble pas qu'il y ait de passage vertical depuis le plancher jusqu'au plan du collet des dents aussi brusque que celui qui s'observe dans *Incamys*. Médialement, les trous palatins, dont l'orifice perforant s'arrête en avant de P4, à une distance à peu près équivalente à une longueur de cette dent, se prolongent comme habituellement dans les *Hystriognathi* par une coulisse qui pénètre entre les deux rangées dentaires. Le bord externe de ce plancher s'incline en direction ventrale pour rejoindre la région du tubercule du masséter.

Les dents sont brisées. On voit seulement les racines de P4, une très forte racine antéro-interne et deux racines normales externes, et une portion de racine interne plus une racine externe de M1. C'est du moins ainsi que nous interprétons ces racines.

*Lacrymal*: La partie ventrale seule du lacrymal est conservée. Mais elle suffit pour montrer que cet os présente les positions et caractères anatomiques qui lui sont connus chez les *Phiomorphes* africains. Le canal lacrymal, de direction subverticale, se trouve à l'extrémité ventrale de l'os, de grandes dimensions, qui constitue une part notable de la paroi orbito-temporale juste en arrière de la racine dorsale de l'arc. On voit très bien la suture postérieure avec le frontal, rectiligne, d'abord oblique vers l'arrière puis subverticale, et l'on devine la galbe de l'os creusé en demi-cornet aboutissant ventralement à l'orifice lui-même.

Juste en arrière du trou lacrymal se fait le carrefour de jonction entre le lacrymal, le frontal et le maxillaire. Une forte dépression oblique en forme de grain de blé séparée de l'orifice lacrymal par une simple cloison est le lieu de confluence des trois os. Le bord du lacrymal suit longitudinalement le fond de la dépression. La paroi postérieure

de celle-ci est traversée à mi-longueur par la suture frontal-maxillaire qui rejoint le lacrymal. Sous cette dépression, et dans le même alignement, en existe une autre de dimensions voisines, mais moins profonde, située uniquement dans le maxillaire.

Dorsalement, le remplissage interne du crâne porte la trace de l'os détruit, mais les limites sont difficiles à déterminer.

*Frontaux*: Dorsalement, la partie antérieure des frontaux est seule conservée. Comme nous l'avons vu en décrivant les os voisins, les frontaux enfoncent un petit triangle médian entre les nasaux, sont légèrement entaillés par un prolongement pointu des prémaxillaires, de chaque côté des nasaux, et enveloppent largement latéralement vers l'avant les mêmes prémaxillaires, rejoignant à l'angle extrême antéro-interne les maxillaires.

L'os étant brisé de chaque côté à sa limite externe et seul étant visible le remplissage des cornets olfactifs, les relations exactes avec le lacrymal et le maxillaire dans la région de la racine dorsale de l'arc jugal ne peuvent être précisées. On peut seulement dire qu'elles étaient certainement fort comparables à ce que l'on observe chez les *Paraphiomys* d'Afrique. La paroi de la région orbito-temporale est conservée seulement jusqu'à l'arrière d'un petit orifice bien visible dorsalement au trou sphéno-palatin. Cet orifice est peut-être l'ethmoïde antérieur, pour la branche nasale du nerf ophtalmique.

La région des bulbes olfactifs est ouverte, mais remplie de gangue. On peut seulement observer les dimensions de leur coupe transversale, qui est notable. Latéralement on observe aussi le remplissage des deux cornets latéraux dorsaux de la région nasale.

#### GENUS INDET.

Deux mandibules avec dents incomplètes ou très usées méritent d'être décrites.

SAL 166. Molaires seules conservées, P4 présente seulement par ses racines. Les molaires plus larges que longues étaient des dents semi-hypsodontes, mais sont dans un état d'usure qui ne laisse subsister qu'une partie des structures. Le sinus externe de M1 vient de se fermer. Celui de M2 est encore ouvert sur l'extérieur, et mieux encore celui de M3. M1, en partie brisée, ne donne pas d'autre indication. M2 montre, sur la moitié interne, un peu en avant du plan antérieur de la face antérieure du sinus externe, un minuscule vestige ultime de cuvette. M3 est nettement réduite: le lobe antérieur fait les deux tiers de la largeur du lobe antérieur de M2, et le lobe postérieur les deux tiers de la largeur du lobe antérieur de M3. Il y a dans le deuxième lobe une trace d'un synclinal postérieur sous forme d'une petite cuvette résiduelle.

Par la taille, cette mandibule pourrait convenir à un *Cephalomys* comme celui dont nous avons décrit le crâne dans ce travail. La réduction de M3 est aussi un caractère rencontré chez *Cephalomys*. Il paraît difficile de s'engager plus (Pl. 5, fig. 4).

SAL 167. P4 brisée antérieurement, M1-2 dépourvues de leur moitié linguale. Dents franchement semi-hypsodontes. Talon de P4 complexe, avec deux crêtes linguales. Le synclinal postérieur séparant ces crêtes subsiste sous forme d'une cuvette allongée peu visible. Sinus externe seul visible aux molaires. Le genre le plus proche décrit jusqu'ici paraît être *Cephalomys* (Pl. 5, fig. 5).

## CONCLUSIONS

## VALEUR INTERPRETATIVE

DES DENTS DE *PHIOMYS ANDREWSI*

( Fig. Texte 4 )

Nous avons étudié précédemment en détail les dents supérieures des genres *Sallamys*, *Incamys*, *Branisamys*, et nous avons relevé dans leurs structures un certain nombre de détails singuliers qui ont conduit divers auteurs à douter de l'interprétation qui voit dans ces dents la présence d'un métalophe caractérisé. Pour notre part, nous pensons que ces diverses singularités renforcent au contraire notre interprétation qui fait dériver toutes ces formes de Phiomorphes primitifs. Il se trouve en effet que ces diverses singularités s'ordonnent d'une façon parfaitement logique et cohérente si on utilise comme clef la structure de *Phiomys andrewsi* ( Fig. Texte 4 ).

L'analyse des molaires supérieures de cette forme, connues par deux machoires du Miocène du Kenya et une dent du Fayoum oligocène, montre, pour le lobe postérieur de la dent, seul en cause en l'occurrence, les structures suivantes ( Lavocat 1973, Pl. 41, fig. 5,6; Fig. Texte 4 D ):

Un hypocône de forte taille, d'où se détache un bras antérieur formant la crête bordant labialement le sinus interne, crête qui va rejoindre la crête proto-paracône.

A mi-chemin entre l'hypocône et cette dernière crête, se détache d'un renflement du bras antérieur de l'hypocône une crête transversale qui part en direction labiale et se bifurque rapidement en Y. La branche antérieure de l'Y rejoint le mésostyle par le mésolophe cependant que la branche postérieure rejoint la base linguale du métacône; celui-ci est constitué par un fort tubercule triangulaire transverse.

Postérieurement, l'hypocône donne un bras postérieur qui se prolonge par le postérolophe, cingulum postérieur de la dent.

Enfin, de la pointe du triangle du métacône où aboutit la branche postérieure de l'Y décrite ci-dessus, part une courte crête antéro-postérieure qui rejoint directement le postérolophe.

Ces diverses crêtes isolent une vallée entre le métacône et le postérolophe, une vallée entre le métacône et le mésolophe, et une cuvette fermée entre hypocône, postérolophe, liaison métacône-postérolophe, branche postérieure de l'Y, branche commune de l'Y, bras antérieur de l'hypocône.

Cette structure est, selon nous, une clef universelle fondamentale d'interprétation pour la plupart, non seulement des Phiomorphes, mais aussi des Caviomorphes, en particulier ceux de Bolivie. Il faut ajouter que l'étude comparée des Phiomorphes aide beaucoup à comprendre les variations des Caviomorphes, du fait que les liens de parenté à l'intérieur des Phiomorphes africains sont indiscutables.

Si nous prenons pour base la structure de M1 de *Phiomys*, nous constatons que dans *Paraphiomys pigotti* ( Afrique ), la branche B du mésolophe n'existe pas, sauf éventuellement à M3, cependant que dans *Epiphomys* ( Afrique ) la branche ABC est développée, mais par contre la liaison D n'existe pas à M1; à M2, la crête D existe, mais

elle rejoint seulement la crête A sans s'y souder.

La structure de *Sallamys* s'explique parfaitement bien en se référant au modèle *Phiomys*. Il s'agit d'un genre dans lequel A peu développé mais visible à M1, rejoint D à M2 isolant ainsi la cuvette G qui, à M1, s'ouvre sur la vallée externe. La cuvette externe de *Sallamys* correspond à la vallée H de *Phiomys*.

L'interprétation de *Branisamys* est parfaitement claire elle aussi dans la même perspective. La comparaison des dessins avec les homologies structurales indiquées par les lettres correspondantes est parfaitement éloquentes à ce sujet. On peut être surpris au premier abord de constater comment, dans ce genre, et aussi dans *Incamys*, les liaisons entre les divers éléments constitutifs sont inconstantes. Mais on ne peut faire de cette variabilité des liaisons, qui restent d'ailleurs dans le cadre du plan fondamental indiqué par *Phiomys*, une objection contre la mise en relation avec ce plan fondamental, car il faudrait alors refuser de référer *Diamantomys* d'Afrique à ce plan fondamental, du fait que la liaison E entre le métalophe et le postérolophe y est parfois rompue.

Pour interpréter *Branisamys*, il faut considérer que la crête ABC, dans M1, forme une crête entièrement libre, comme on la connaît dans *Epiphomys* d'Afrique, alors que dans M2 la crête A rejoint le métacône-métalophe au point D, comme dans *Phiomys* et *Paraphiomys*, tout en gardant d'ailleurs ses connexions avec B et C, comme dans *Phiomys* ( connexions perdues dans *Paraphiomys* ), comme on le verrait aisément dans un état d'usure un peu plus avancé, qui ferait apparaître la crête qui existe à un niveau un peu inférieur au niveau principal de la couronne. *Incamys* SAL 118 correspond lui aussi à la structure de *Phiomys* avec A relié au point D au métacône-métalophe, mais aussi à B C. La particularité ici est que la crête E qui dans *Phiomys* et la plupart des autres Phiomorphes raccorde l'extrémité linguale du métacône au postérolophe est ici absente. Mais il est important de se rappeler que ce même fait se produit dans la M3 de *Diamantomys*.

Nous assistons donc dans ce groupe à tout un jeu de variations et permutations de structures toutes issues du même plan fondamental illustré par *Phiomys*, généralement par certaines simplifications, réductions ou pertes de liaisons. Mais on retrouve toujours à la base le plan fondamental pentalophodonte exprimé par *Phiomys*, plan auquel aucune de ces formes n'ajoute, semble-t-il, de nouvelles structures ( Fig. Texte 4 ). Naturellement *Phiomys* renvoie lui-même à des formes plus anciennes, mais il semble bien clair que ces formes plus anciennes devaient avoir déjà acquis tous les éléments fondamentaux de la structure illustrée par *Phiomys* pour les transmettre si parfaitement aux populations dont elles étaient la souche.

#### LA SYSTEMATIQUE DES CAVIOMORPHES DU DESEADIEN

La systématique des Caviomorphes du Déséadien n'est pas sans poser des problèmes notables, provenant du fait que l'on cherche à appliquer à des animaux encore assez proches les uns des autres, et dont certains représentent peut-être de simples rameaux abortifs, une classification établie essentiellement pour des animaux actuels. Aussi, dans l'état actuel des connaissances, cette systématique doit-elle être considérée

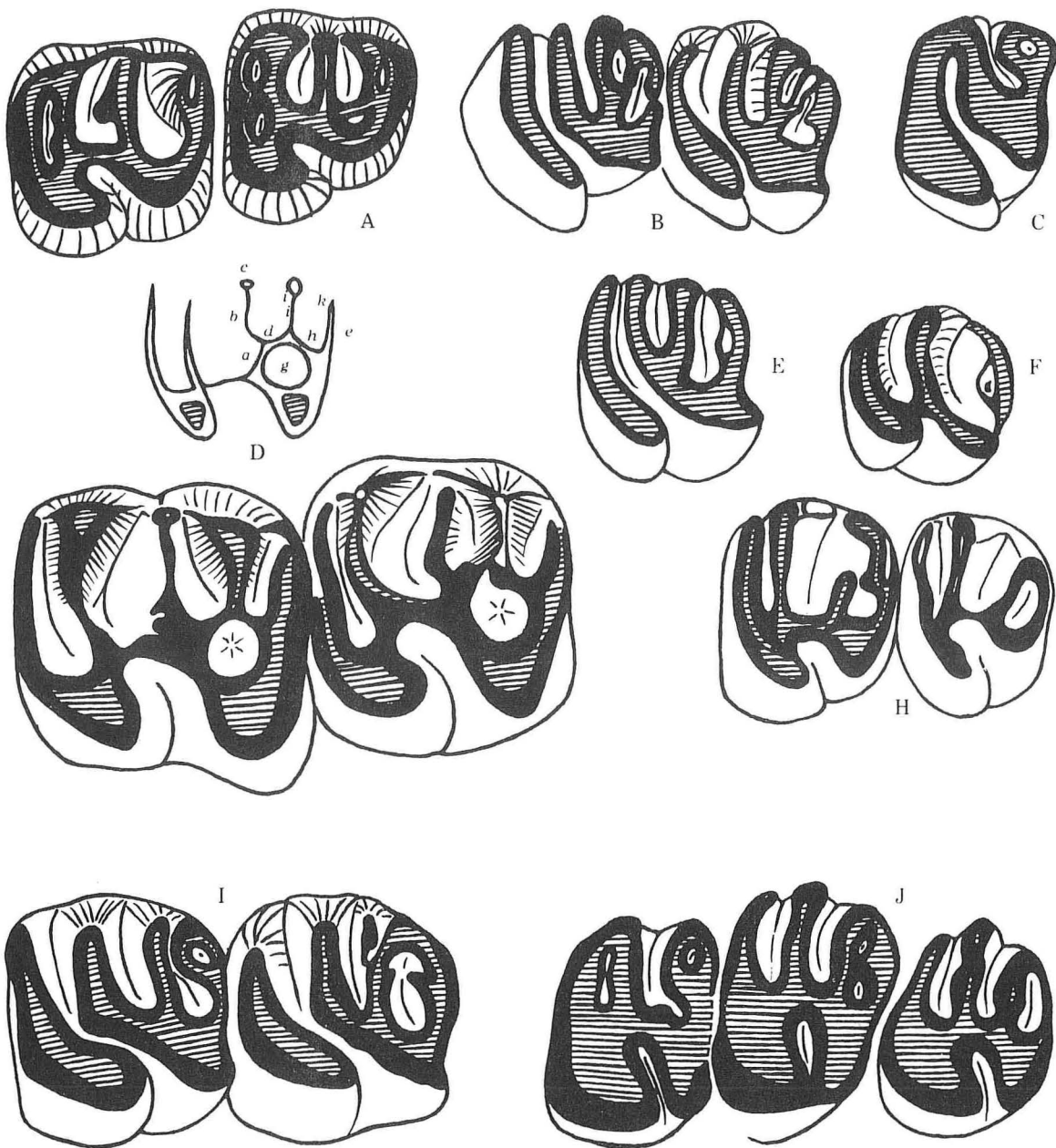


Figure 4. Structure comparée des molaires supérieures de *Phiomys* et d'autres Hystricognathi.

A, *Epiphomys coryndoni* KNM SO 1037, x 17; B, *Incamys bolivianus* SAL 118, x 8; C, *Incamys pretiosus* SAL 162, x 8; D, *Phiomys andrewsi* KNM SO 855, x 25 et schéma structural; E, *Incamys bolivianus* SAL 117, x 8; F, *Thryonomys* x 5; H, *Paraphiomys pigotti* KNM RS 14, x 8; I, *Branisamys luribayensis* SAL 102, x 6; J, *Sallamys pascuali* SAL 101, x 12.

a, crête transversale partant du bras antérieur de l'hypocône; b, mesolophe; c, mesostyle; d, crête de liaison de la crête transversale avec le métacône-métalophe; e, postérolophe; g, cuvette interne; h, crête de liaison du métacône-métalophe avec le postérolophe; i, métacône; k, synclinal 4.

comme provisoire

La plus récente classification d'ensemble concernant ces Rongeurs du Déséadien est celle de A. E. Wood et B. Patterson ( 1959 ), fondée sur leur étude approfondie de tous les fossiles alors connus du Déséadien de Patagonie, et aussi de fossiles d'autres niveaux, ce qui confère à cette classification une autorité certaine. Dans une matière difficile les auteurs, tout bien pesé, ont eu le mérite de prendre parti, et ce parti, s'il n'est pas définitif, et s'il doit être soumis à discussion, est sans doute l'un des plus raisonnables qui pouvaient être proposés en fonction des données utilisables. Mais il faut reconnaître que l'application aux formes de Salla-Lumbay des critères définis par ces auteurs n'est pas toujours évidente. Lors de la première description des formes de ce gisement, R. Hoffstetter et R. Lavocat ( 1970 ) avaient décrit divers genres sans les affecter alors à des familles particulières. Depuis, A. E. Wood ( 1974 ), parlant de *Sallamys*, l'a considéré comme un Echimyidé. Si nous nous sommes en définitive rallié à ce point de vue dans le présent travail, ce n'est pas sans hésitation, et nous ne considérons pas cette appartenance comme établie de façon définitive et irréfutable.

En effet, A. E. Wood et B. Patterson exposent ainsi les critères de distinction entre les Octodontidae et les Echimyidae « The molars of these forms ( Echimyids from Coahuahuapian and Santacruzian layers ) may be distinguished from those of octodontids by the deeper anterior and posterior fossettes and fossettids, the somewhat more oblique loph and lophids, the somewhat deeper paraflexus and metaflexid, a marked tendency toward reduction and loss of the metalophid ( starting with M3 ), and by the somewhat greater length as compared to width of unworn crowns. The most obvious difference in the dentition lies, however, in the retention of dm 4 and the suppression of P 4. » Ce dernier caractère n'est pas utilisable pour distinguer les Echimyidae oligocènes qui ont encore leurs dents de remplacement. Parmi les autres caractères, seule la perte du métalophide ( notre mésolophide ) peut se constater chez *Sallamys*. On peut admettre que c'est là probablement le caractère distinctif le plus valable, qui de soi marque en effet une différence notable par rapport aux Octodontidae réputés les plus primitifs. L'absence des caractères de profondeur des vallées et d'inclinaison des crêtes signifie peut-être simplement que *Sallamys* est sur ce plan moins avancé que les Echimyidae contemporains. Il s'agit pratiquement ici de saisir la séparation entre deux rameaux issus d'une même souche, dont l'un, celui des Echimyidae, acquiert une série de caractères plus évolués que l'autre, celui des Octodontidae. On ne doit pas s'attendre à ce que cette acquisition se fasse d'emblée et au même rythme par tous les genres qui se situent au point de départ du rameau Echimyidé.

Le problème n'est d'ailleurs pas aussi simple qu'il y pourrait paraître, car s'il est vrai que, en ce qui concerne la disparition du métalophide ( notre mésolophide ), *Sallamys* est plus évolué que *Platypittamys*, la présence d'une P4 à talonide complexe chez *Sallamys* ne laisse pas nécessairement prévoir que cette dent devrait cesser d'être fonctionnelle dans les descendants éventuels de ce genre. Cette P4 inférieure à moitié postérieure molaïsée est morphologiquement plus avancée que celle de *Platypittamys*, mais ce caractère ne peut servir à rapprocher *Sallamys* de *Deseadomys*, dont la P4 a la même structure simple que *Platypittamys*.

D'autre part il convient de noter que, par certains caractères, prééminence du protocône, structure de la M1 avec métalophe très clair et mésolophe indiqué, *Sallamys* est plus primitif que *Platypittamys* et ne peut nullement être considéré comme dérivant de celui-ci.

Il y aurait donc de nombreuses et valables raisons, pensons-nous, pour placer *Sallamys* dans les Octodontidae, à côté de *Platypittamys*, en tout cas non en dépendance de ce genre, et pour penser que *Sallamys* peut représenter le groupe d'Octodontidae dont dérivent nombre d'Echimyidés du Santacruzien. Il n'est pas évident que Echimyidae et Octodontidae soient dès l'Oligocène aussi clairement séparables que l'envisagent Wood et Patterson. On ne peut pas, en tout cas, attribuer à *Platypittamys* un rôle privilégié, et la situation de ce genre a plus besoin d'être éclaircie qu'elle n'apporte elle-même de lumière. Ces réserves importantes étant faites, comme la situation reste discutable, et pour ne pas introduire plus de confusion peut-être que de lumière dans ce domaine, nous nous en tiendrons, puisqu'elle existe, à la position systématique donnée par Wood à *Sallamys* en 1974.

En ce qui concerne *Branisamys* et *Incamys*, leur denture présente trop de ressemblances pour que l'on puisse envisager pour eux, en l'état actuel de nos connaissances, des familles différentes. *Branisamys* d'autre part présente avec *Neoreomys* des affinités évidentes, probablement cependant sans que l'on puisse parler de rapports de descendance directe, étant donné les différences de proportions des M3 relativement aux autres molaires. Aucun des trois crânes du Déséadien ne nous apporte d'ailleurs d'élément qui nous indiquerait si le supraoccipital envoyait ou non des prolongements latéraux. En l'absence de cet élément de distinction, nous ne voyons, actuellement, aucune raison décisive pour ne pas situer ces genres dans la même famille que *Neoreomys*, dont nous accepterons pour le moment l'insertion dans la famille des Dasyproctidae, proposée par A. E. Wood et B. Patterson ( 1959 ), tout en réintégrant, d'après Bugge ( 1974 ) et Vucetich ( 1975 ), cette famille dans les Caviioidea.

Nous partageons d'autre part certaines des hésitations de Wood et Patterson concernant la position taxonomique de *Cephalomys*, dont la parenté avec *Neoreomys* ne nous paraît pas évidente, encore que certaines parentés de structure avec *Incamys* puissent militer en faveur d'affinités avec *Neoreomys*; mais comme nous ne voyons pas mieux à proposer pour l'instant, la sagesse et la clarté de la nomenclature conduisent à s'en tenir actuellement à la position adoptée par nos collègues en plaçant *Cephalomys* parmi les Dasyproctidae.

Comme on le voit, il faut considérer la systématique actuelle des Caviomorphes du Déséadien comme encore extrêmement fluide et susceptible de changements notables, du moins en ce qui concerne les catégories supérieures à la famille et même cette catégorie. Il est fort probable, selon nous, que nombre de formes anciennes se sont éteintes sans laisser de descendance directe, et l'on peut envisager que ces formes refusent dès lors de se laisser insérer dans des catégories établies essentiellement sur la base de l'étude des formes actuelles. D'autre part, un intervalle trop grand sépare peut-être le Déséadien des autres niveaux fossilifères pour permettre de suivre les groupes aisément.

## SIGNIFICATION DE LA FAUNE DE SALLA-LURIBAY

Lorsque, en 1970, R. Hoffstetter et R. Lavocat firent connaître l'existence de cette faune déséadienne, ils insistèrent sur le fait que celle-ci appuyait les conclusions de R. Lavocat ( 1969 ) en faveur d'une origine africaine des Rongeurs sud-américains. Ces conclusions ont été alors vigoureusement contestées par A. E. Wood, notamment dans son article de *Mammalia* ( 1970 ) écrit en collaboration avec B. Patterson, et lors du Symposium de la Zoological Society en 1973 à Londres où Wood et Lavocat furent invités à exposer chacun leur position, et discutèrent ensuite publiquement de celles-ci. De nouveaux éléments ont été également apportés au dossier, d'un côté par la publication de la monographie sur les Rongeurs du Miocène d'Afrique Orientale ( Lavocat, 1973 ), où il a été possible de publier un certain nombre de figures comparatives inédites de dents de Phiomorphes et de Caviomorphes, ajoutant de nouveaux éléments aux interprétations comparées discutées à Londres, de l'autre côté la publication de faunes méridionales d'Amérique du Nord à mandibule hystricognathe, d'une part par A. E. Wood ( 1973 ), d'autre part par Black et Stephens ( 1973 ), et la publication de données nouvelles sur *Protoptychus* par J. H. Wahlert ( 1973 ), indiquant dans ce genre l'existence d'un grand foramen infraorbitaire, associé, semble-t-il à une mandibule de type hystricognathe. C.A. Woods avait également versé au débat un important travail de myologie comparée ( 1972 ). R. Hoffstetter a de son côté étudié le problème dans plusieurs publications ( 1971, 1972, 1974 ).

L'étude approfondie de la faune de Salla-Luribay, dont nous venons de présenter les résultats, n'a fait que nous confirmer solidement dans les conclusions tirées de la première étude. Bien que aucun des crânes étudiés ne soit complet, la somme d'informations apportée par eux est d'une importance d'autant plus grande que des points fondamentaux comme la structure de l'orifice infraorbitaire et des insertions massétériennes reçoivent un éclairage assez abondant. Au total, les têtes ou crânes de 6 espèces appartenant à 5 genres différents nous sont connus et s'ajoutent au crâne de *Platypittamys*, connu seulement en Patagonie.

Or on est amené à constater que, face à ces crânes, *Platypittamys*, s'il a bien la structure infraorbitaire que lui attribue A.E. Wood, fait figure d'isolé. Si l'on compare tous ces crânes, dont on ne peut douter qu'ils avaient des trous infraorbitaires de grande taille, le crâne qui à cet égard est le plus indiscutablement connu, *Sallamys*, étant précisément celui qui par ses dents se rapproche le plus de *Platypittamys*, la structure infraorbitaire attribuée à ce genre est une singularité, presque une anomalie. Une telle singularité n'a certainement rien d'impossible, et la présence simultanée dans le Miocène du Kenya de formes comme *Kenyamys*, *Phiomys*, *Paraphiomys* démontre bien que des genres apparentés peuvent être sur ce point à des niveaux évolutifs très variés, à une même époque. Tout de même, cette singularité conduit à ne pas privilégier *Platypittamys* comme le représentant le plus significatif des Rongeurs du Déséadien. La chance que ce Rongeur a eue d'être le premier découvert avec son squelette ne doit pas lui conférer une situation permanente de témoin plus qualifié que tout autre. Il a sa place dans les faunes de l'époque, et on doit naturellement en tenir le plus grand com-

pte. Il signifie quelque chose, mais il ne signifie pas tout et il n'est pas le seul à avoir une signification.

Ajoutons que, si nous considérons comme possible la structure reconstituée par A.E. Wood ( 1949 ), et si nous acceptons de faire entrer dans les discussions ce genre en admettant une telle structure, qui après tout n'est pas choquante dans ce contexte spatio-temporel, nous ne considérons pas cependant cette structure comme définitivement démontrée. Nous avons examiné la pièce, et son état ne permet pas une démonstration décisive en la matière. L'orifice était certainement au moins aussi important que l'indique Wood. Était-il seulement tel, ou plus vaste, cela nous paraît bien difficile à affirmer. Mais enfin, on peut admettre comme base de discussion l'interprétation de Wood. Nous voudrions cependant faire deux observations à propos de cet orifice infraorbitaire un peu particulier.

Parlant des dimensions réduites du trou infraorbitaire de *Platypittamys*, Wood et Patterson ( 1959, p. 299 ) écrivent « There is no suggestion that any part of the muscle passes through the foramen. As Landry states ( 1957 a, p. 93 ) the specimens are so crushed that it cannot be told whether the muscle has invaded the orbit » et plus loin « Landry ( 1957a, p. 93-94 ) questions whether it is likely that the enlargement of the foramen took place independent of the movement of the muscle. We agree that this independence of development may seem improbable, but the evidence seems to indicate that it took place ». Après ces deux citations, nous voudrions seulement poser deux questions: en premier lieu, est-il absolument certain, ou seulement très probable, que le stade d'ouverture du trou infraorbitaire de *Platypittamys*, pour autant qu'il soit aussi petit que l'indique Wood, soit un stade primitif? Chez les Bathyergidés, il est secondairement régressé; en second lieu, pourquoi ne pas admettre, si ce stade d'ouverture est primitif, que cela correspond à un stade d'évolution du muscle qui, sans aller s'insérer en avant de l'orifice, s'insérerait déjà à l'intérieur du cadre osseux de celui-ci, en sorte que le développement du foramen ne serait nullement indépendant de celui du muscle? Le cas est certainement réalisé, avec un orifice de plus grande taille, dans *Kenyamys mariae* du Miocène du Kenya.

Outre ces données sur le développement fonctionnel du trou infraorbitaire, la présente étude apporte un certain nombre d'autres faits nouveaux que nous considérons comme importants: la présence dans *Branisamys* d'une région de l'oreille moyenne, certes imparfaitement conservée, mais dont le promontoire possède clairement les caractères fondamentaux reconnus tant chez les Phiomorphes que chez les Caviomorphes; la présence également dans *Luribayomys* d'une région lacrymale typiquement comparable à celle des Phiomorphes. On sait que chez certains Caviomorphes actuels, notamment divers Caviidae très hypsodontes, l'allure de la région lacrymale s'écarte notablement de ce que l'on observe chez les Phiomorphes, et nous avons attribué cette différence à une adaptation consécutive à l'hyperhypsodontie qui perturbe les structures. Il est donc très intéressant de constater que dans les genres anciens où elle a pu être étudiée, cette structure de la région lacrymale s'accorde parfaitement à celle que l'on observe chez les Phiomorphes, et que nous considérons comme primitive.

Les prémolaires ont aussi des indications nouvelles à nous donner. Tout d'abord,

nous pensons que, dans leur article de 1970, A.E. Wood et B. Patterson sous-estiment la réalité des similitudes morphologiques des P4 de *Platypittamys*, *Deseadomys*, *Sallamys* avec celle de *Gaudeamus* du Fayoum. Nous avons reproduit côte à côte ( 1973 ) ces P4, et cette comparaison nous paraît significative. Nous pensons aussi qu'il existe une réelle similitude de plan entre la P4 inférieure de *Platypittamys* et celle de *Phiomys* et que cette similarité n'est pas sans signification.

Nos collègues écrivent « The only deciduous premolars known among the Deseadan rodents are the lower ones of *Cephalomys*, which show no similarities to those of any Fayoum rodents. Therefore, we do not feel that the premolars give any particular indication of close relationships, other than that both groups have crested teeth derivable from ancestors whose teeth may have been still cuspidate » (A.E. Wood et B. Patterson, 1970 ). Là encore nous pensons que nos collègues sous-évaluent les similitudes anatomiques. Bien entendu, les D4 de *Cephalomys* ne sont pas identiques à celles de *Gaudeamus*, qui sont elles-mêmes loin d'être identiques à celles de *Phiomys*. Mais, dans une famille de formes, *Gaudeamus* est sous ce rapport plus proche de *Cephalomys* que de *Phiomys*. Si nous tenons compte du fait que dans *Cephalomys* les anticlinaux et synclinaux sont très obliques par rapport à l'axe longitudinal de la dent, alors que dans *Gaudeamus* ils lui sont à peu près perpendiculaires, les D4 de *Cephalomys* des figures 20 A et B de Wood et Patterson ( 1959 ) sont très comparables à celles de *Gaudeamus* fig. 14 E et G de A.E. Wood 1968. On pourra s'en convaincre en examinant la figure 2 du présent travail. Il est important de noter que les Phiomorphes nous donnent des exemples de variations sérieuses d'obliquité des crêtes: il suffit de comparer *Diamantomys* à *Paraphiomys* pour le constater.

De plus, *Cephalomys* n'est plus maintenant le seul genre dont on connaisse les D4. Nous avons décrit dans la présente étude les D4 inférieures de deux genres de Bolivie, *Branisamys* et *Incamys*, de structures d'ailleurs très comparables entre elles. La simple comparaison des dessins de ces dents avec celles de *Gaudeamus* montre leurs ressemblances très étroites avec celles-ci. L'ordonnance des crêtes et des vallées est la même, avec des crêtes d'ailleurs nettement moins obliques que celles de *Cephalomys*, ce qui fait que non seulement l'ordonnance mais même l'aspect extérieur de ces dents est très proche. Ne disposant que de dents usées, nous ne pouvons préciser si les vallées antérieures traversaient la dent de part en part, comme dans *Gaudeamus*, mais d'un côté ceci est largement une question de degré d'usure, d'un autre côté la dent figurée par Hartenberger ( 1974 ) et interprétée maintenant comme une D4 (P. 40-41, fig. Texte 2 ) montre cette traversée complète des vallées antérieures.

Voici donc un point nouveau d'anatomie pour lequel nous devons constater que les nouvelles découvertes confirment une identité fondamentale des structures entre Caviomorphes et Phiomorphes.

Au reste, l'ostéologie comparée des crânes de Bolivie continue à corroborer tout ce que nous avons déjà écrit sur l'étonnante similitude des structures anatomiques des Caviomorphes et des Phiomorphes. Lorsqu'il nous a fallu interpréter le développement surprenant du trou sphéno-palatin chez *Incamys*, en définitive *Thryonomys* d'Afrique est le seul genre qui a pu nous aider à reconnaître la vraie nature de cet orifice.

Que l'on nous permette de revenir ici sur l'argumentation de Wood qui se base sur le fait de la récente découverte en Amérique du Nord de Rongeurs éocènes hystricognathes et à foramen hystricomorphe pour affirmer que dès lors on a sous la main en Amérique du Nord des ancêtres valables pour les Caviomorphes, et qu'il n'est plus besoin de recourir à des ancêtres africains, opinion que R. Hoffstetter a critiquée à Tucuman ( 1974 ). Wood fait en effet remarquer ( 1974 ) que « Hystricomorphy is a grade that has originated at least eight times among the rodents, possibly nine times, and, I believe, at least once more .... Hystricomorphy therefore cannot be used to demonstrate relationships among forms that possess it » « Sciuromorphy ( must have developed ) at least a half dozen times » « When there was selective pressure for a forward migration of the origin of the masseter, there apparently were only two available methods for bringing this about - the sciuromorph and the hystricomorph methods, the myomorphy being a combination of the other two » ( p. 44, 49, 50 ).

Nous serions en gros assez volontiers d'accord en cela avec notre collègue, et c'est pourquoi nous ne considérons pas comme vraiment probante la découverte que certains Rongeurs éocènes d'Amérique du Nord étaient hystricognathes, et probablement aussi hystricomorphes. *C'est l'association d'un grand nombre de caractères indépendants* qui peut seule fournir une démonstration anatomique valable de relations de dépendance systématique. Que cette présence de telles formes en Amérique du Nord supprime certains obstacles opposés à l'origine nord-américaine des Caviomorphes, nous le reconnaissons bien volontiers. Mais, si nous suivons l'argumentation de Wood, cela ne constitue en aucune façon une preuve positive. Nous avons toujours insisté sur le fait que la présence d'un seul ou d'un très petit nombre de caractères communs, fût-ce l'hystricognathie ou l'hystricomorphie, n'était nullement suffisante pour démontrer la filiation. Ce que nous demandons, c'est l'accumulation d'une grande quantité et si possible de la totalité des caractères communs.

Notons que Wood fait très honnêtement remarquer que, s'il dispose bien de genres hystricognathes, tel *Prolapsus*, dans l'Eocène moyen, la structure des dents de ce genre ne permet absolument pas d'en faire un ancêtre des Caviomorphes ( A.E. Wood, 1973 ) pas plus d'ailleurs que des Phiomorphes. C.C. Black et J.J. Stephens ( 1973 ) de leur côté, après avoir décrit *Guanajuatomys*, dont l'hystricognathie paraît bien établie, précisent que ce genre ne peut être l'ancêtre des Caviomorphes. En outre, comme nous l'a récemment fait remarquer J.P. Parent ( communication orale ), il semble bien, d'une part que la dissection confirme la remarque d'Ellerman ( 1940 ) concernant *Protoxerus* « Infraorbital foramen large....apparently well open enough to transmit a small strand of muscle », d'autre part que, en l'absence de la région postérieure de la mandibule de *Prolapsus*, la comparaison avec la mandibule de certains Sciuridés incite à une certaine prudence d'interprétation, remarques qui nous paraissent totalement justifiées.

C'est donc, dans l'état actuel de la science, beaucoup s'avancer, pensons nous, que d'écrire « one of the major results of the discovery of *Prolapsus* is that it shows that there is a possible North American ancestry for the Caviomorpha » ( A.E. Wood, 1973, p. 33 ). Si de notre côté nous avons conclu et concluons avec encore plus de conviction maintenant que les Phiomorphes sont les ancêtres des Caviomorphes, c'est parce que, si

l'observation démontre clairement que des parallélismes portant sur un seul caractère anatomique ou un très petit nombre de ceux-ci sont possibles et existent, aucune observation ne démontre que deux groupes d'un rang systématique élevé, où *tous* les caractères anatomiques notables sont communs dès le premier moment où on les découvre, puissent être tels sans qu'il y ait une étroite communauté d'origine. Dans de telles conditions, le parallélisme doit être non pas supposé, mais formellement démontré, pour être accepté. Une telle démonstration, si on pouvait réellement la faire, serait d'une importance scientifique majeure, mais aurait, il faut bien le dire, des conséquences ruineuses, explosives, pour toute systématique. Aussi devrait-elle être absolument irréfutable en tous points.

A.E. Wood ( 1974 ) a insisté fortement sur le fait que, chez les Hétéromyidae et Geomyidae, il y avait un parallélisme extraordinaire, chaque lignée, tout en évoluant pour son propre compte, atteignant, à une époque différente, une structure identique à celle d'une autre lignée. Ce phénomène est connu également chez les Théridomorphes, comme L.Thaler l'a bien montré en 1966 et comme M. Vianey-Liaud l'a confirmé en 1976. Il s'agit dans le cas d'une orientation évolutive générale vers l'hypsodontie et vers un processus particulier de lamellisation des structures dentaires. Dans les deux cas, tout se passe dans un territoire très limité géographiquement, et les écarts temporels entre les stades parallèles sont également très limités, ce qui permet de très bien voir le point réellement important, à savoir que ce parallélisme se manifeste en réalité à l'intérieur d'un groupe systématiquement très homogène, où le stock génétique commun, très considérable, correspondait à une très étroite parenté d'origine. Ce qui revient à dire qu'un parallélisme poussé est une démonstration de la grande proximité des affinités systématiques unissant les diverses formes intéressées. C'est très précisément ce que nous affirmons à propos des relations entre Phiomorphes et Caviomorphes: d'une part tous les caractères anatomiques fondamentaux sont si étroitement comparables que seuls des liens systématiques proches et étroits peuvent expliquer cela; d'autre part, les ressemblances entre Caviomorphes et Phiomorphes qui ne seraient pas directement héritées, mais dues à du parallélisme, par exemple probablement certains traits d'évolution de la dentition, sont rendues possibles précisément par l'énorme capital génétique commun. L'étroitesse des liens manifeste l'unité fondamentale du stock génétique et donc la communauté d'origine. C'est ce que Wood est finalement amené à reconnaître quand il écrit ( A.E. Wood, 1974, p. 50 ) « The fact that similar results develop independently may be considered indicative of common genome, producing identical phenotypical results by similar genetic methods ( Wood 1937b: 175 ). This, then, would suggest a common ancestral background for the Caviomorpha, Phiomorpha and, presumably, the Hystricidae. » Mais nous avons ne pouvoir suivre notre ami lorsqu'il continue « All the available evidence seems to me to point to this common ancestral background having been late Paleocene or early Eocene at the latest, and all the available evidence suggests that these common ancestors were neither fully hystricognathous nor even incipiently hystricomorphous ». La logique du raisonnement demande que l'on conclue de même pour tous les caractères communs aux représentants des Hystricognathi, et que l'on affirme pour chacun d'eux qu'il ne s'était pas encore manifesté, donc

que nous n'avons aucune preuve de sa présence dans le génome des ancêtres proposés par notre collègue, même à l'état de potentialité. Mais alors, de deux choses l'une: ou bien le génome ancestral commun ne prédisposait en aucune façon leurs descendants à acquérir les caractères des Hystricognathi plutôt que d'autres, et nous nous retrouvons devant l'improbabilité d'une telle identité d'évolution; ou bien le génome contenait déjà des capacités réelles de réponse dans le même sens à la pression de sélection pour tous les caractères effectivement présentés en commun par les Hystricognathi. Ces virtualités sont-elles pratiquement nécessitantes, ou sont-elles seulement une possibilité de réaction parmi d'autres?

Si elles sont seulement une possibilité de réaction parmi d'autres, quelle probabilité y a-t-il à ce que tous les descendants de ces ancêtres aient eu effectivement la même réaction, c'est-à-dire aient acquis les mêmes caractères, ce qui est nécessaire pour que l'on puisse faire de ces ancêtres et de leurs descendants un Sous-Ordre unique?

Et si ces virtualités sont nécessitantes, cela peut-il être autrement que par l'inscription dans le génome des seuls caractères, mais de tous les caractères communs au Sous-Ordre? Et si ces caractères sont effectivement tous inscrits dans le génome, comment se fait-il qu'ils ne se manifestaient en aucune façon dans les caractères analysables anatomiquement?

Selon nous, on doit considérer que plus grand est le nombre d'éléments communs inclus dans deux groupes de Mammifères, plus grand doit être le nombre de gènes communs, plus restreint par conséquent le groupe systématique d'origine. Pour nous, le groupe commun d'origine des Phiomorphes et Caviomorphes ne pouvait pas dépasser, au maximum, la limite d'une famille très homogène, car l'identité entre les Phiomorphes et les Caviomorphes ne porte pas seulement sur les grandes lignes, les grandes structures cadres qui caractérisent normalement un Sous-Ordre; les structures communes sont des structures descendant au niveau de la Famille, comme le souligne bien le fait que *Thryonomys* d'Afrique était rattaché du point de vue Systématique à une Famille de Caviomorphe. Ces structures communes à un tel niveau doivent normalement trouver leur source dans une origine commune du même niveau.

Nous venons de recevoir le travail de A.E. Wood, *The problem of the hystricognathous rodents* ( 1975 ), prolongeant les conclusions de l'auteur évoquées ci-dessus, à savoir que les extraordinaires identités anatomiques entre Caviomorphes et Phiomorphes sont un pur parallélisme, mais que le parallélisme prouve la parenté de ces deux groupes « The similarities between the various living hystricognathi are so great that, it seems to me, they must indicate a special relationship » ( p.78, 2e colonne, ligne 6-8 ). Il leur assigne comme groupe ancestral commun celui des Reithroparamyinae, qui auraient peuplé à la fois l'Amérique du Nord et l'Asie au début de l'Eocène et seraient passés d'Asie en Afrique. Notons qu'il est surprenant, dans la perspective de Wood, d'envisager un passage par l'Asie alors que, au Paléocène et à l'Eocène commençant, le chemin le meilleur et sans doute le plus court d'Amérique en Afrique passait par l'Europe, au travers de l'Espagne, unique point de communication terrestre existant probablement à cette époque entre l'Afrique et l'Eurasie, et que au surplus le bras de mer séparant l'Afrique de l'Asie était vraisemblablement plus large qu'aux époques postérieures qui

attestent cependant un isolement remarquable.

Il est assez surprenant d'ailleurs que, après avoir vigoureusement combattu l'idée d'une homologie des structures dentaires des Caviomorphes et des Phiomorphes, A.E. Wood en vienne à considérer que les Franimorphes sont les ancêtres communs aux deux Infra-Ordres, tout en précisant, à propos des molaires des Franimorphes « molars sometimes with a mesoconid but never with a mesoloph or mesolophid » ( l. c. p.79 ). Il faudrait s'entendre! Depuis plusieurs années notre collègue affirme que seuls les Théridomorphes et les Phiomorphes sont pentalophodontes, et que les dents des Caviomorphes sont initialement tétralophodontes. Les crêtes 3 et 4 des dents supérieures des Caviomorphes d'une part, des Phiomorphes ( et des Théridomorphes ) de l'autre ne sont pas suivant lui homologues chacune à la crête de même rang présente dans l'autre groupe. Ceci n'est guère conciliable avec l'affirmation que les molaires des Phiomorphes aussi bien que des Caviomorphes dérivent de molaires de Franimorphes *toujours* dépourvues de mésolophe ou mésolophide. Nous aimerions que nous soit expliqué clairement comment la molaire des Phiomorphes se rattache à des ancêtres Franimorphes totalement dépourvus de mésolophe.

Nous insistons aussi sur le fait que Wood n'envisage pas un seul instant que l'Europe ait pu renfermer les lointains ancêtres des Phiomorphes, car il écrit « The presence of subhystricognathous phiomorph ancestors in Asia must be assumed by any explanation of the origin of the Hystricognathi » ( l. c. p.79 ). Alors que, comme nous l'avons rappelé plus haut, les seules relations continentales possibles entre l'Eurasie et l'Afrique au début du Tertiaire se situent vers l'Espagne et non vers l'Asie, pour autant que nous disposons d'éléments sur ce point.

L'insistance de Wood est basée sur un certain nombre de présupposés, à ce qu'il semble, le principal étant sans doute qu'une migration transocéanique vers l'Amérique du Sud était beaucoup plus aisée à partir de l'Amérique du Nord que de l'Afrique, et qu'elle est par suite l'hypothèse à retenir comme la plus probable, dès lors que la présence de Rongeurs à caractères hystricognathes et hystricomorphes en Amérique du Nord indique la présence dans ce continent d'ancêtres possibles pour ces Rongeurs Caviomorphes. Or il est permis de mettre très fortement en doute ce postulat; il faut tenir compte en particulier du fait qu'un courant équatorial devait à peu près sûrement circuler entre les deux Amériques, opposant un obstacle très sérieux à une traversée de l'une vers l'autre.

D'autre part, dans son étude de 1975, Wood reprend ses affirmations précédentes sur la largeur de l'Atlantique de la fin du Crétacé « In the late Cretaceous (Cenomanian) the South Atlantic was at least 3000 kilometres wide ( Maxwell et alii, 1970 ), which seems to me to indicate that in late Eocene the ocean would have been too wide for crossing by raft. Lavocat disagrees with me on this point and assumes, unjustifiably in my opinion, that in the late Eocene the western tip of Africa and the eastern tip of Brazil were on the same meridian (1973, p. 172) » ( A.E. Wood, 1975, p. 77 ). Notons que Lavocat dit de façon moins précise « pendant l'Eocène ». Pour le problème de la date et des étapes du processus de séparation des plaques africaine et sud-américaine, il est encore fort discuté. Cependant, de nombreuses observations tendent à démontrer

que la coupure entre les deux plaques, entamée vers 130 millions d'année B.P., pourrait être devenue effective, avec installation d'un bras de mer continu, aussi tardivement que le Turonien inférieur, 95 millions d'années B.P.

En ce qui concerne les distances considérables précocement atteintes entre les deux blocs, précisons bien. Qu'il y ait, à l'époque indiquée par Wood, une distance de 3000 kilomètres *entre les pointes méridionales des deux plaques*, il semble que le fait soit en effet admis par de nombreux spécialistes. Si l'on se reporte à la carte Fig. 2 de Francheteau ( 1973 ), la distance portée sur cette carte entre les portions méridionales vers le 65e degré de latitude Sud paraît bien être de cet ordre de grandeur. Or, il s'agit des positions relatives au Crétacé supérieur telles qu'elles sont admises par Francheteau. Mais, comme l'a déjà fait remarquer R. Hoffstetter et comme on le constate de prime abord en examinant cette même carte, la distance à la même époque entre les deux plaques vers le 20-25 ème degré de latitude était fort réduite. Toujours selon Francheteau, le pôle de rotation aurait d'abord été « located close to the northern end of the South Atlantic ( 21,5 degrés N, 14,0 W in a frame attached to Africa and 18,8 degrés N, 39,9 W in a frame attached to South America; angle of rotation 26,3 degrés ) thus explaining the asymmetry between the wide southern South Atlantic and narrow equatorial Atlantic » « The present opening is described about a pole located much further to the North, at 67,3 degrés N, 39,5 W, and may have proceeded about this same pole for as much as 80 millions years ( rotation angle 32,8 degrés ) » ( Francheteau, 1973 ). On peut déduire des indications données par Francheteau que, à l'Eocène moyen, les emplacements des villes actuelles de Natal et de Dakar devaient être, comme nous l'avions indiqué en 1973, soit sur le même méridien, soit dans une position voisine, et que la distance entre Natal et Dakar se serait située aux alentours de 1500 kilomètres et peut-être moins. Distance importante, certes, mais que diverses observations de navigateurs ne permettent pas de considérer comme infranchissable à des radeaux naturels aidés par un courant important. La différence considérable de distance suivant que l'on se situe vers l'Equateur ou vers le 50 ème parallèle permet en outre de comprendre pourquoi le courant efficace de migration a été à sens unique d'Afrique vers l'Amérique, du fait que c'est précisément dans ce sens que circulait le courant marin dans la portion étroite de l'Atlantique, tandis que le courant sud, d'Amérique vers l'Afrique, devait parcourir à la même époque environ 6000 kilomètres, et cela peut-être dans des conditions climatiques moins favorables.

L'évidente diversité des formes connues dès le Déséadien conduit à admettre l'idée d'un laps de temps assez important écoulé entre l'arrivée des premiers Caviomorphes en Amérique du Sud et la manifestation des faunes déséadiennes. Si l'on admet la possibilité que plusieurs formes déjà diversifiées, et non pas une seule, soient entrées en ensemble ou grâce à plusieurs passages successifs, la durée nécessaire pour la diversification observée est évidemment réduite. Si on suppose une seule forme ancestrale immigrante, l'évaluation du temps nécessaire à l'évolution observée est fort difficile et demeure largement une question d'opinion. J.L. Hartenberger ( 1975 ) se demande « Ne peut-on pas penser qu'il y a eu ségrégation des différentes unités systématiques en une région où nous n'avons pas de gisement pour le moment, et ce au cours d'une période

relativement longue ( au moins 10 millions d'années )?» Cette opinion s'appuyant sur le fait que, en Europe et en Amérique du Nord, la diversification des Rongeurs à l'Eocène serait un phénomène assez lent. Mais les conditions peuvent avoir été très différentes, notamment pour la concurrence de groupes antérieurement établis et le nombre de niches écologiques offertes. Pour notre part nous avons précédemment considéré que l'invasion devait s'être produite au cours de l'Eocène moyen, ce qui conduit apparemment à des durées comparables en temps absolu à celles proposées par Hartenberger. Mais d'un autre côté J.M. Rensberger ( 1972 ), étudiant l'évolution des Entoptychinae montre, en s'appuyant sur des datations absolues, que « The evolution of Entoptychinae from a moderately brachyodont condition to one of great hypsodonty is represented in an interval of probably less than 2 M. y. The increase in crown height was proportionate to that acquired by the equids between the middle Miocene and the Pleistocene ». Or les différences entre les représentants des diverses familles reconnues au Déséadien par Wood et Patterson se marquent essentiellement par les dents, à peu près unique élément connu d'eux. Il y a certes de grandes différences entre le très brachyodonte *Protosteiromys* et le très hypsodonte *Scotamys*; l'écart morphologique est peut-être plus grand que celui existant entre les premiers et les derniers Entoptychinae, mais il nous paraît rester dans les limites de l'ordre de grandeur de ce dernier écart. Dans l'hypothèse où la rapidité d'évolution serait comparable à celle des Entoptychinae, on constate que l'invasion pourrait s'être produite à une époque plus proche du Déséadien que ne l'indiquent les estimations basées sur la comparaison avec d'autres faunes éocènes. On ne voit pas actuellement sur quelle base décider quelle estimation est la plus probable.

Wood et Patterson, se basant sur le fait que les Rongeurs du Déséadien constituent un stock d'animaux étroitement apparentés, considéraient en 1959 comme quasi certain qu'il y avait eu un seul ancêtre commun des Rongeurs du Deseado qui avait existé assez peu de temps avant le Déséadien. Ils concluaient ainsi leur discussion « It appears to us virtually certain that Rodents did not reach South America until after the close of the Mustersian, which according to the best recent estimates ( Simpson 1940 ), is approximately of mid-Eocene age. They therefore arrived sometime during a great hiatus in South American faunal history, the gap in our knowledge that extends from Mustersian to Deseadian, from approximately mid-Eocene to early Oligocene. »

En raison des travaux de J. Bugge ( 1974 ), appuyant des observations antérieures de sérologie et de parasitologie, A.E. Wood ( 1975 ) admet actuellement que les Erethizodontidae pourraient être assez distants des autres Caviomorphes. On sait que Bugge s'appuie sur le fait que, seuls de tous les Hystricognathi actuels connus, les Erethizontidae ont conservé à l'état adulte une carotide interne fonctionnelle. Cela indique clairement, comme lui-même le souligne, que les Erethizontidae se sont séparés des autres Hystricognathi avant que ceux-ci n'aient perdu cette carotide interne, qui correspond, on le sait, au plan primitif. Le problème est qu'il est très difficile de préciser *quand* les autres Hystricognathi ont perdu cette carotide interne. Sauf erreur de notre part, en effet, dans les fossiles la seule indication que l'on puisse interpréter actuellement est fournie par la présence de l'orifice carotidien, en avant du trou déchiré postérieur. Mais il

faut bien noter que, si l'absence de cet orifice paraît être un indice certain de l'absence de carotide interne, sa présence par contre ne peut pas être considérée comme un signe indiscutable de la présence de l'artère en question. J. Wahlert ( 1974 ), qui a étudié de près ce problème des orifices craniens, note en effet ( p. 373, n. 30 ) « The carotid canal begins at or in front of the anterior end of the jugular foramen and runs anteriorly between the basioccipital and the petrotic and tympanic. In many rodents having a canal it transmits the internal carotid artery. In *Marmotta*, however, it transmits a vein, the inferior petrosal sinus, which joins the internal jugular vein ». Nous même, étudiant des crânes osseux de Bathyergidae actuels, avons conclu, d'après l'examen des orifices craniens, à l'existence d'une carotide interne, et nous avons été fort surpris des résultats fournis par les injections effectuées par D. Guthrie ( 1963 ), qui concluait à l'absence de cette carotide dans le groupe en question, résultats ultérieurement entièrement confirmés par Bugge ( 1974 ). Il nous paraît certain que la présence de telles structures dans des crânes adultes actuels, même s'il y a eu maintenant substitution de fonction, indique que, à un certain moment de l'histoire du groupe, la carotide interne a été présente et fonctionnelle. Le problème est de savoir à quel moment ?! Au Miocène, *Bathyergoides*, *Proheliophobius* sûrement, *Kenyamys* probablement possèdent des orifices qui, anatomiquement parlant, devraient être reconnus comme orifices carotidiens. Si donc nous ne pouvons, dans l'état actuel de la science, démontrer la présence d'une carotide interne dans ces genres, nous ne pouvons pas non plus l'exclure, et cela encore moins pour leurs ancêtres oligocènes et éocènes actuellement inconnus par le crâne, ce qui nous incite à être très prudents en ce qui concerne les Erethizontidae. D'autant plus qu'il se trouve que les Kenyamyidae, formes africaines qui pourraient bien avoir eu une carotide interne, se trouvent justement avoir une denture extrêmement voisine de celle des Erethizontidae primitifs. Peut-être cela n'est-il pas absolument par hasard. Bugge ( 1974, p. 72 ) indique que je suis d'accord que les Phiomysidés de l'Oligocène du Fayoum étaient dépourvus de carotide interne. Sans doute ne me suis-je pas clairement exprimé dans la conversation que j'avais eue avec lui à ce sujet, car ce que je viens d'écrire montre bien, pensons-nous, qu'une affirmation aussi catégorique d'absence de ce caractère n'est pas possible. Actuellement, nous ignorons complètement si les Phiomorphes du Fayoum avaient ou non une carotide interne fonctionnelle à l'état adulte.

Nous avons déjà dit que nous considérons comme probable, par comparaison avec les Rongeurs européens, notamment les Théridomorphes, qui dès cette époque ont acquis les caractères fondamentaux de leur groupe, que c'est à l'Eocène moyen au plus tard que le groupe primitif souche de tous les Hystricognathi a dû acquérir en Afrique son individualité propre. Les récentes découvertes dans le Lutétien du Sahara algérien ( P. Gevin, R. Lavocat, N. Mongereau, J. Sudre 1975 ) ont montré clairement que dès cette époque la faune africaine était endémique, ce qui implique une séparation précoce d'avec les autres plaques continentales, suivie d'une individualisation qui a dû être d'autant plus rapide qu'il s'agissait de niches écologiques neuves. Si, au Lutétien ou même plus tôt, le groupe souche des Hystricognathi avait acquis ses caractéristiques fondamentales, il était dès ce moment capable, par migration, d'établir, là où aboutissaient

ces migrations, des groupes authentiquement reconnaissables en tant qu'Hystricognathi. Rien donc, dans l'éventail des données chronologiques vraisemblables, ne s'oppose à l'origine africaine des Caviomorphes, et nous pensons que les documents que nous avons apportés sur les plus anciens représentants de ce groupe en Amérique du Sud ajoutent de nouveaux et importants arguments anatomiques à tous ceux qui militaient déjà en faveur de l'origine de ce grand groupe si homogène à partir d'une modeste famille de l'Eocène d'Afrique dont seule la cohérence de caractères peut expliquer les ressemblances étroites existant entre tous ses descendants des divers continents.

#### SIGNIFICATION DU GROUPE DES RONGEURS PENTALOPHODONTES

Alors que nous venons ainsi de conclure à l'unité systématique fondamentale des Phiomorphes et des Caviomorphes, proposée dès le début par les zoologistes concernés, nous sommes naturellement amené à rappeler un certain nombre de faits importants relatifs à ces groupes. Au moment de la découverte en Auvergne des premiers Théridomorphes lophodontes, en 1838, les naturalistes de cette époque ne manquèrent pas de remarquer les étroites ressemblances de structures dentaires existant entre certains de ces Théridomorphes et les Caviomorphes sud-américains, si bien qu'il fut alors proposé de placer l'un des fossiles d'Auvergne dans le genre *Echimys*, créé pour des Rongeurs actuels sud-américains.

Frappé de son côté des ressemblances dentaires également très étroites, Schlosser ( 1911 ) avait proposé l'hypothèse d'une origine Theridomyidae du genre *Phiomys* de l'Oligocène du Fayoum.

On sait que les relations systématiques impliquées ou suggérées par ces diverses prises de position ont été fortement critiquées, principalement par A. E. Wood qui concluait en 1949 et 1950 à un parallélisme pur et simple entre les Caviomorphes et les autres pentalophodontes, et par R. Lavocat qui avait pleinement accepté en 1951 les conclusions de Wood et montré de son côté en 1955, 1967, 1973 les différences anatomiques importantes séparant Phiomorphes et Théridomorphes. Cependant les recherches récentes de R. Lavocat sur les Phiomorphes fossiles et actuels ( 1973 ) et sur les Caviomorphes oligocènes d'Amérique du Sud, dans le présent mémoire, l'ont conduit, on l'a vu, à conclure à une origine africaine des Caviomorphes expliquant leurs très grandes affinités.

Les Théridomorphes étaient restés jusqu'ici complètement en dehors de ce nouvel édifice systématique. Il nous apparaît maintenant que, sans aucunement nier les différences soulignées récemment encore par nous-même, un coup d'œil plus vaste nous conduit à les considérer comme l'un des éléments importants d'une hypothèse globale tenant compte également des conclusions que nous venons d'indiquer, et à reconnaître qu'ils soutiennent avec les Hystricognathi des relations qui, sans se situer au même niveau que celles unissant Phiomorphes et Caviomorphes, présentent cependant une importance capitale.

On sait que, en 1953, S. Schaub avait érigé un Sous-Ordre des Pentalophodontes pour regrouper, sur la base du plan Théridomyien pentalophodonte commun à leurs dentitions, non seulement les Théridomorphes, Phiomorphes et Caviomorphes, mais aussi les Castoridés, certainement très éloignés par ailleurs de ces trois groupes, et diverses autres formes dont il paraît avéré maintenant qu'elles ne sont pas authentiquement pentalophodontes. A la lumière des développements scientifiques récents, ce regroupement qui est alors apparu à beaucoup de chercheurs, dont nous-même, comme purement artificiel, nous apparaît maintenant représenter en réalité une véritable unité naturelle, une fois écartés les Castoridae, Eupetauridae, Spalacidae et Rhizomyidae. Cette unité naturelle, pour les trois groupes qui dès lors constitueraient exclusivement cet ensemble pentalophodonte, nous paraît actuellement fondée sur des liens de parenté divers mais tout à fait authentiques.

Les objections élevées autrefois contre la possibilité d'un passage direct d'Europe en Amérique du Sud, les observations établissant l'existence de différences importantes entre Théridomorphes et Phiomorphes gardent encore à présent toute leur valeur. Mais elles ne s'opposent nullement à l'établissement d'une hypothèse plus vaste réunissant dans un ensemble cohérent tous les éléments connus aussi bien de ressemblance que de distinction. L'hypothèse que nous proposons actuellement, et qui n'envisage d'ailleurs pas d'utiliser le vocable de Pentalophodontes comme nom formel d'un Sous-Ordre, se développe comme nous l'exposons ci-après.

Dès le début de l'Eocène les Rongeurs ont fourni, en Amérique du Nord et en Europe, deux entités géographiquement distinctes. Dans le groupe européen existait, au moins dans une partie de la population, une franche orientation vers la pentalophodontie, qui ne paraît pas s'être aussi clairement manifestée en Amérique du Nord, et cette partie de population a donné naissance aux Théridomorphes.

On a toutes raisons de penser que ce sont des éléments de cette population primitive européenne qui sont passés très tôt en Afrique, où ils ont donné naissance aux Phiomorphes, à qui ils apportaient la pentalophodontie. Les conditions géographiques en effet rendent beaucoup plus probable le peuplement à partir de l'Europe au travers de la région espagnole, par laquelle il a dû, semble-t-il, exister quelques contacts continentaux au début du Tertiaire, que à partir de l'Asie au travers d'une Téthys encore vaste. D'autre part, l'allure très endémique de la faune lutétienne de Mammifères récemment découverte en Afrique (Gevin P. et alii, 1975) parle fortement en faveur d'un isolement déjà fort ancien à cet époque, donc remontant probablement aux environs du début de l'Eocène inférieur. L'invasion est donc apparemment antérieure à la fixation des caractères Théridomorphes, au moins dans leur totalité, et il faut considérer Théridomorphes et Phiomorphes comme deux rameaux distincts dérivés indépendamment d'un groupe commun. Une analyse rapide des caractères anatomiques des deux groupes, que nous nous proposons d'approfondir dans des recherches ultérieures, paraît cependant montrer que la pentalophodontie n'est peut-être pas le seul caractère déjà fixé dans le groupe qui envahissait l'Afrique. L'ouverture de type hystricomorphe du trou infraorbitaire, qu'il est remarquable de retrouver aussi chez les autres Rongeurs endémiques d'Afrique, les Pedetidae et les Anomaluridae, faisait peut-être déjà partie du patrimoine

génétique, et l'analyse approfondie que nous projetons sera nécessaire pour préciser les différences et les autres ressemblances éventuelles, et aussi dans quelle mesure certains liens peuvent exister entre Anomaluridae, Pedetidae et Phiomorphes. Notre opinion sur ce point a varié notablement suivant les diverses phases de nos recherches. En 1951 nous avons envisagé la possibilité d'une certaine parenté des Anomaluridae et aussi des Pedetidae avec les Théridomorphes. Ultérieurement, de nouvelles observations nous avaient paru s'opposer à cette idée, sans invalider d'ailleurs les observations antérieures notant un certain nombre de ressemblances. Peut-être une partie au moins de la solution du problème est-elle fournie par cette importante constatation que les différences les plus notables séparant les Théridomorphes des Phiomorphes résultent de la persistance dans les premiers de caractères primitifs: mandibule sciurognathe ( encore existante aussi chez les Anomaluridae et les Pedetidae ), fosse interptérygoïde non perforée antérieurement ( ce que l'on trouve également chez les Anomaluridae et Pedetidae ), région auditive de type encore très primitif comme l'a montré J.P. Parent ( 1976 a ), alors que celles des groupes africains sont toutes évoluées. Les différences distinguant les Caviomorphes des Théridomorphes sont les mêmes que celles qui distinguent les Phiomorphes de ces derniers, puisque, comme nous l'avons montré, les Caviomorphes sont en tout point semblables aux Phiomorphes. De toute façon, quel que soit le degré exact de parenté entre Phiomorphes et Théridomorphes, il est certainement beaucoup moins étroit que le lien de descendance directe reliant les Caviomorphes aux Phiomorphes. Mais il y a certainement un lien.

En bref, l'unité, de style dentaire notamment, des pentalophodontes au sens strict s'explique par le fait que c'est un même groupe ancien de Rongeurs qui, émigrant d'Europe en Afrique, donna naissance en Europe aux Théridomorphes, en Afrique aux Phiomorphes, lesquels, alors que les caractères du groupe étaient déjà établis, envoyèrent par radeau en Amérique du Sud des émigrants, souche des Caviomorphes.

Il est particulièrement satisfaisant, nous semble-t-il, de pouvoir proposer une hypothèse cohérente qui, tout en évitant de recourir au parallélisme généralisé, cette solution ne devant être acceptée que comme ultime recours, rend compte aussi parfaitement que possible à la fois des ressemblances et des différences existant entre Théridomorphes, Phiomorphes et Caviomorphes, ce qui d'ailleurs diminue encore la vraisemblance d'une origine nord-américaine de ces derniers. De plus, cette hypothèse pourrait aussi permettre de mieux expliquer, après de nouvelles études, les caractères des autres Rongeurs endémiques africains, ou de certains d'entre eux, et de comprendre la raison de certaines de leurs ressemblances avec les Théridomorphes. Et nous tenons ici à exprimer toute notre reconnaissance à notre ami J.P. Parent, car les résultats des longues et minutieuses recherches qu'il a entreprises, à notre demande, sur l'anatomie de la région auditive chez les Rongeurs nous ont beaucoup aidé dans cette recherche des affinités des groupes que nous avons à l'étude et l'hypothèse que nous venons d'exposer doit certainement beaucoup à ces résultats qui viennent d'être brièvement exposés tout récemment ( J.P. Parent 1976 a, b ), et dont nous attendons le développement complet dans un prochain avenir.

## BIBLIOGRAPHIE

- BLACK ( C.C. ) et STEPHENS ( J.J. ), 1973. — Rodents from the Paleogene at Guanajuato, Mexico. *Texas Tech Univ., Mus., Occ. Pap.*, 14, p. 1-10.
- BUGGE ( J. ), 1974 a. — The cephalic arteries of Hystricomorph Rodents, in *Symposia Zool. Soc. London* n. 34, The biology of Hystricomorph Rodents, I.W. Rowlands and B.J. Weir (eds), Academic Press, p. 61-78.
- BUGGE ( J. ), 1974 b. — The cephalic arterial system in Insectivores, Primates, Rodents and Lagomorphs, with special reference to the systematic classification. *Acta Anat.*, 87 ( Suppl. 62 ), p. 1-160.
- FRANCHETEAU ( J. ), 1973. — Plate Tectonic Model of the opening of the Atlantic Ocean south of the Azores, in *Implications of Continental Drift to the Earth Sciences*, D.H. Tarling and S.K. Runcorn (eds), Vol. 1, p. 197-202. Academic Press.
- GEVIN ( P. ), LAVOCAT ( R. ), MONGEREAU ( N. ), SUDRE ( J. ), 1975. — Découverte de Mammifères dans la moitié inférieure de l'Eocène continental du Sahara. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 280 D, p. 967-968.
- GUTHRIE ( D.A. ), 1963. — The carotid circulation in the Rodentia. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard Univ. 128 ( 10 ), p. 455-481.
- HARTENBERGER ( J.L. ), 1975. — Nouvelles découvertes de Rongeurs dans le Déséadien ( Oligocène inférieur ) de Salla-Luribay ( Bolivie ). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 267 D, p. 427-430.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1968. — Un gisement de Mammifères déséadiens ( Oligocène inférieur ) en Bolivie. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 267 D, p. 1095-1097.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1969. — Un Primate de l'Oligocène inférieur sud-américain: *Branisella boliviana* gen. et sp. nov. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 269 D, p. 434-437, 1 fig., 1 pl.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1971. — Le peuplement mammalien de l'Amérique du Sud. Rôle des continents austraux comme centres d'origine, de diversification et de dispersion pour certains groupes mammaliens. *Ier Simposio Brasileiro de Paleontologia*, Rio de Janeiro, 20-25 Setembro 1970. *An. Acad. Brasil. Ciencias*, 1971, 43 ( Suplemento ), p. 125-144.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1972. — Origine et dispersion des Rongeurs Hystricognathes. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 274 D, p. 2867-2870.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1974. — El origen de los Caviomorpha y el problema de los Hystricognathi ( Rodentia ). *Ier Congr. Argent. Paleont. y Bioestratigr.*, Tucuman, 1974, preprint, 27 p.
- HOFFSTETTER ( R. ), 1976. — Histoire des Mammifères et dérive des continents. *La Recherche*, Paris, n. 64, Fév. 1976, p. 124-138.
- HOFFSTETTER ( R. ) et LAVOCAT ( R. ), 1970. — Découverte dans le Déséadien de Bolivie de genres pentalophodontes appuyant les affinités africaines des Rongeurs Caviomorphes. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 271 D, p. 172-175, 1 fig.
- LANDRY ( S.O. ), 1957. — The interrelationships of the new and old world hystricomorph rodents. *Univ. California Publ. Zool.*, 56, p. 1-118.
- LAVOCAT ( R. ), 1951 a. — Le parallélisme chez les Rongeurs et la classification des Porc-Epics. *Mammalia*, 15, n. 1-2, p. 32-38.
- LAVOCAT ( R. ), 1951 b. — Révision de la faune des Mammifères oligocènes d'Auvergne et du Velay. Editions Sciences et Avenir, Paris, 154 p.
- LAVOCAT ( R. ), 1955. — Sur les relations systématiques entre les Thériidomyidés et divers Rongeurs fossiles d'Afrique. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 240, p. 634-635.
- LAVOCAT ( R. ), 1967. — Observations sur la région auditive des Rongeurs Thériidomorphes, in *Problèmes actuels de Paléontologie ( Evolution des Vertébrés )*, *Colloques Intern. C.N.R.S.*, 611, Juin 1966, p. 491-501.
- LAVOCAT ( R. ), 1969. — La systématique des Rongeurs Hystricomorphes et la dérive des continents. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 269 D, p. 1496-1497.
- LAVOCAT ( R. ), 1971. — Affinités systématiques des Caviomorphes et des Phiomorphes et origine africaine des Caviomorphes. *Ier Simposio Brasileiro de Paleontologia*, Rio de Janeiro, 20-25 Setembro 1970. *An. Acad. Brasil. Ciencias*, 1971, 43 ( Suplemento ), p. 515-522.
- LAVOCAT ( R. ), 1973. — Les Rongeurs du Miocène d'Afrique Orientale. 1. Miocène inférieur. Ecole Pratique des Hautes Etudes, Institut de Montpellier. *Mémoire* n.1, p. i-iv, 1-284, 44 pl.
- LAVOCAT ( R. ), 1974 a. — What is an Hystricomorph ?, et Discussion, in *Symposia Zool. Soc. London* n. 34, The biology of Hystricomorph Rodents, I.W. Rowlands and B.J. Weir (eds), Academic Press, p. 7-19, 55-60.
- LAVOCAT ( R. ), 1974 b. — The interrelationships between the African and South American Rodents and their bearing on the problem of the origin of South American monkeys. *Journ. Human Evol.* 3, p. 323-326.

- MONES ( A. ), 1974. — Estudios sobre la Familia Hydrochoeridae ( Rodentia ), III. Osteología comparada de la región auditiva de *Hydrochoerus* Boisson con formas afines. *Ameghiniana*, 11, n. 1, p. 39-57.
- PARENT ( J.P. ), 1976. — La région auditive des Rongeurs Sciurognathes. Caractères anatomiques fondamentaux. *C. R. Acad. Sc. Paris*, Séance du 10 Mai ( à l'impression ).
- PARENT ( J.P. ), 1976. — Disposition fondamentale et variabilité de la région auditive des Rongeurs Hystriocognathes. *C. R. Acad. Sc. Paris*, Séance du 17 Mai ( à l'impression ).
- PATTERSON ( B. ) et PASCUAL ( R. ), 1968. — New echimyid rodents from the Oligocene of Patagonia, and a synopsis of the family. *Mus. Comp. Zool., Breviary* 301, p. 1-14.
- RENSBERGER ( J.M. ), 1971. — Entoptychine pocket gophers ( Mammalia, Geomyoidea ) of the early Miocene John Day formation, Oregon. *Univ. California Publ. Geol.*, 90, p. 1-209.
- REYMENT ( R.A. ), 1973. — Cretaceous history of the South Atlantic Ocean, in *Implications of Continental Drift to the Earth Sciences*, D.H. Talling and S.K. Runcorn (eds), Vol. 2, p. 805-814. Academic Press.
- SCHAUB ( S. ), 1953. — Remarks on the Distribution and Classification of the « Hystriocomorpha ». *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 64, n. 2, p. 389-400.
- SCHLOSSER ( M. ), 1911. — Beiträge zur Kenntnis der oligozänen Landsäugetiere aus dem Fajum, Aegypten. *Faläont. u. Geol. Oesterr. Ung. B*, 24.
- STEHLIN ( H.G. ) et SCHAUB ( S. ), 1951. — Die Trigonodontie der simpliciidentaten Nager. *Schweiz. Paläont. Abhandl. B*, 67, p. 1-385.
- STROMER ( E. ), 1926. — Reste Land- und Süßwasserbewohnender Wirbeltiere aus den Diamantfeldern Deutsch-Südwestafrikas, in E. Kulser, *Die Diamantenwüste Südwestafrikas*, Bd. II, p. 107-153.
- THALER ( L. ), 1965. — 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. Paris*, ( N.S. ) ( C ) 17, p. 1-295.
- VIANEY-LIAUD ( M. ), 1976. — L'évolution des Rongeurs à l'Oligocène en Europe Occidentale: l'évolution du Sous-Genre *Archaeomys* (Tharidomyiinae, Rodentia ). Thèse Doctorat, Montpellier. AO 12290.
- WAHLERT ( J.H. ), 1972. — The cranial foramina of protrogomorphous and sciuromorphous rodents; an anatomical and phylogenetic study. Ph.Doct. Thesis, Harvard Univ.
- WAHLERT ( J.H. ), 1973. — *Protoptychus*, a hystriocomorphous rodent from the late Eocene of North America. *Mus. Comp. Zool. Breviary* 419, p. 1-14.
- WOOD ( A.E. ), 1937. — Parallel radiation among the geomyoid rodents. *J. Mammal.*, 18, p. 171-176.
- WOOD ( A.E. ), 1949. — A new Oligocene rodent genus from Patagonia. *Amer. Mus. Novit.* 1435, p. 1-54.
- WOOD ( A.E. ), 1950. — Porcupines, paleogeography and parallelism. *Evolution*, 4, p. 87-98.
- WOOD ( A.E. ), 1962. — The early Tertiary rodents of the family Paramyidae. *Trans. Amer. Phil. Soc.*, N.S. 52, p. 1-261.
- WOOD ( A.E. ), 1968. — The African Oligocene Rodentia. Part II. Early Cenozoic mammalian faunas, Fayum Province, Egypt. *Yale Peabody Mus. Bulletin*, 28, p. 25-105.
- WOOD ( A.E. ), 1972. — An Eocene hystriocognathous rodent from Texas; its significance in interpretations of continental drift. *Science*, 175, p. 1250-1251.
- WOOD ( A.E. ), 1973. — Eocene rodents, Fruitt Formation, southwest Texas; their pertinence to the origin of the South American Caviomorpha. *Texas Mem. Mus., Pearce-Sellards Series*, 20, p. 1-40.
- WOOD ( A.E. ), 1974 a. — Early Tertiary vertebrate faunas, Vieja Group, Trans-Pecos, Texas, Rodentia. *Texas Mem. Mus. Bull.* 21, p. 1-112.
- WOOD ( A.E. ), 1974 b. — The evolution of the Old World and New World hystriocomorphs, in *Symposia Zool. Soc. London* n. 34, *The Biology of the Hystriocomorph Rodents*, I.W. Rowlands and B.J. Weir (eds), Academic Press, p. 21-54, discussion 55-60.
- WOOD ( A.E. ), 1975. — The problem of the Hystriocognathous Rodents. *Univ. Michigan, Papers on Paleontology*, n. 12, p. 75-80.
- WOOD ( A.E. ) and PATTERSON ( B. ), 1959. — The rodents of the Deseadan Oligocene of Patagonia and the beginnings of South American rodent evolution. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard Univ. 120, p. 281-428.
- WOOD ( A.E. ) and PATTERSON ( B. ), 1970. — Relationships among hystriocognathous and hystriocomorphous rodents. *Mammalia*, 34, p. 628-639.
- WOODS ( C.A. ), 1972. — Comparative myology of jaw, hyoid and pectoral appendicular regions of New and Old World hystriocomorph rodents. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 147, p. 117-198.
- WOODS ( C.A. ), 1975. — The hyoid, Laryngeal and Pharyngeal regions of Bathyergid and other selected Rodents. *J. Morphology*, 147, n. 2, p. 229-250.

## LEGENDE DES PLANCHES

PLANCHE 1. — Figures 1-6, *Sallamys pascuali*, SAL 101, Type.

1. Crâne, vue antérieure. 2. Tête avec mandibule encore en connexion, vue ventrale. 3. Crâne, après séparation de la mandibule, vue ventrale. 4. Crâne, vue latérale gauche. 5. Rangée dentaire supérieure gauche, P4-M3. 6. Rangée dentaire inférieure gauche, P4-M3.

Figure 7, *Branisamys luribayensis*, branche mandibulaire droite, vue ventrale, SAL 105.

1-4 x 2,5 ; 5,6 x 5 ; 7 x 1,3.

PLANCHE 2. — *Branisamys luribayensis*, crâne type SAL 102 et mandibules.

1. Crâne, vue ventrale. 2. Oreille moyenne, promontoire du crâne SAL 102. 3. Crâne, vue dorsale. 4. Denture supérieure du crâne type. 5. Portion antérieure de branche mandibulaire gauche, SAL 107, avec D4 (moitié antérieure de la couronne brisée), M1. 6. Branche mandibulaire droite avec P4-M3, SAL 105. 7. Branche mandibulaire gauche avec racines de P4 ou D4, et M1-3, SAL 103.

1 et 3 x 1,3 ; 2,4-7 x 2,5.

PLANCHE 3. — *Incamys bolivianus*, tête type SAL 117 et dentures.

1. Crâne, vue latérale droite. 2. Crâne, vue ventrale. 3. D4-M2 inf. gauches, SAL 124. 4. D4-M2 inf. droites, SAL 125. 5. P4 inf. gauche, SAL 127. 6. P4-M1 inférieures droites, SAL 126. 7. P4-M3 inf. gauches, SAL 117 ( Type ).

1 et 2 x 2,5 ; 3-7 x 5.

PLANCHE 4. — *Incamys*, tête et dentures variées.

1. P4-M3 sup. droites du type *Incamys bolivianus*, SAL 117. 2. P4-M2 sup. droites d'*Incamys bolivianus*, SAL 118. 3. D3, D4, M1 sup. gauches d'*Incamys bolivianus*, SAL 119. 4. *Incamys pretiosus*, P4 sup. droite, SAL 163. 5. *Incamys pretiosus*, holotype SAL 162 b, branche mandibulaire droite avec M1-3, séparée à la préparation. 6. *Incamys pretiosus*, holotype SAL 162 a, moitié antérieure de P4, M3 inf. gauches. 7. *Incamys bolivianus*, tête type SAL 117, avec mandibule encore en connexion, vue latérale gauche.

1-6 x 5 ; 7 x 2,5.

PLANCHE 5. — Figures 1-3, *Luribayomys masticator*, SAL 165, avant-crâne type.

1. Vue ventrale. 2. Vue latérale gauche. 3. Vue dorsale.

Figure 4. *Caviomorpha* sp. Mandibule gauche avec M1-3, SAL 166.

Figure 5. *Caviomorpha* sp. P4-M2 inférieures droites, SAL 167.

Figures 6 et 7. *Incamys pretiosus*, tête type SAL 162.

6. Vue latérale externe de la région orbito-temporale gauche: alisphénoïde, apophyse ptérygoïde externe. L'axe du crâne est subvertical, la région antérieure est dans le bas.

7. Plancher et orifices de la cavité cérébrale, en vue postérieure, montrant ces orifices par leur face dorso-interne. La boîte crânienne était détruite avant récolte.

1-3,6,7 x 2,5 ; 4 et 5 x 5.

PLANCHE 6. — Figures 1 et 2, *Cephalomys bolivianus*, avant-crâne type SAL 164.

1. Vue ventrale. 2. Vue latérale droite.

Figures 3-5, *Incamys pretiosus*, tête type SAL 162.

3. M2-3 supérieures droites. 4. Vue latérale droite de la tête montrant le sphénoïde, le foramen optique, la fenêtre choano-orbitaire. L'axe du crâne est vertical, le museau en haut. 5. Vue antérieure cavalière de la tête montrant les diverses structures conservées: région orbito-temporale, plancher crânien, canal nasal.

1,2,4,5 x 2,5 ; 3 x 5.

