

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique

Tome VIII, n° 34.

Bruxelles, décembre 1932.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België

Deel VIII, n° 34.

Brussel, December 1932.

---

NOTES SUR LES MAMMIFÈRES

par Serge FRECHKOP (Bruxelles).

---

XII. *De l'évolution de la forme des molaires  
chez les Rongeurs Hystricomorphes.*

1. Admettant la trituberculie initiale des molaires des Sciuriformes et reconnaissant l'identité des éléments constituant le dessin de la molaire du *Coendu* avec ceux de la couronne des *Sciuridae* (1), nous admettons par ce fait l'origine trituberculaire des dents du *Coendu*. Si nous retrouvions dans les molaires d'autres Hystricomorphes les mêmes éléments que dans celles du *Coendu*, cela nous conduirait à reconnaître une même origine pour les divers modèles que présentent les dents des Hystricomorphes (2).

La base méthodique pour la comparaison de ces divers modèles est l'*homologation* de leurs éléments structuraux. Comme critère d'homologie nous utiliserons, ainsi que nous l'avons fait dans nos études précédentes relatives aux dents, la position réciproque des éléments structuraux : nous envisagerons les éléments *isotopes* comme étant *homologues*.

Les éléments homologues dans les molaires de différents

(1) Voir notre note IX dans ce même volume.

(2) L'origine trituberculaire des molaires de tous les *Simpliциdentata*, sans avoir été nettement démontrée, est admise par la plupart des auteurs, depuis que SCHLOSSER (1890) a tracé le schéma de l'évolution de la forme dentaire des Rongeurs. (Cf. : OSBORN (1907, p. 145), GREGORY (1910, pp. 328-329), MILLER and GIDLEY (1918, p. 431), WEBER (1928, II, p. 255), etc.)

genres étant établis, il nous sera possible de retrouver la *succession des transformations* ayant conditionné la diversité des modèles que présentent les dents mâchelières du groupe qui nous occupe. Notre but étant ainsi de nature purement méthodologique, nous pouvons examiner les différentes formes, récentes et fossiles, dans l'ordre de révélations qu'elles peuvent nous fournir, au sujet de la morphogénèse de dents, sans trop nous soucier pour l'instant des classifications existantes. Ainsi c'est seulement le *degré de la complication* du dessin de la couronne dentaire qui nous occupera pour l'instant avant toute autre chose.

2. Conformément à la conception évolutionniste d'une forme organique en qualité de stade d'un processus continu, le modèle présenté par la dent d'un genre quelconque nous conduit à rechercher son *état initial* et un stade définitif ou terminal, ce dernier constituant la limite des modifications possibles dans le sens suivi par la lignée des formes ancestrales.

Etant donné qu'à côté de la *complication progressive* qui s'est produite au cours de l'évolution de la couronne dentaire des Rongeurs en question, des processus de *simplification* ou de *réduction* ont aussi pu avoir lieu (3), il est nécessaire en outre de retrouver l'*état du développement complet* de la couronne, état où se manifestent le mieux toutes les potentialités évolutives.

La nécessité de discerner ces différents états et d'homologuer exactement les éléments structuraux de la couronne des molaires des animaux qui nous occupent ressort en toute évidence des circonstances suivantes :

1) Les *molaires supérieures* des Hystricomorphes présentent, à l'état abrasé, un contour découpé, au *bord lingual* de la couronne, généralement par *une seule baie* ou *invagination*. C'est l'état typique qui peut être modifié *secondairement* par la formation d'une seconde baie au même bord de la couronne, comme chez le *Myocastor* (voir plus loin), ou par la suppression de la baie unique. L'invagination typique du bord lingual désignée par *n* sur toutes nos figures, pénètre dans la masse constituant la dent et se dirige généralement vers le bord antérieur de la couronne.

Par contre, le *bord externe* ou « labial » des molaires supé-

(3) Cf. MILLER and GIDLEY (1918, p. 432).

rieures présente un nombre de baies ou de plis rentrants variant de zéro à quatre; ces invaginations découpent le bord labial de la couronne en des pointes, dont le nombre peut ainsi s'élever à cinq (4). La figure 1 ci-dessous montre cette diversité. Remarquons immédiatement que notre schéma n'exprime aucunement la conception de TULLBERG, qui d'ailleurs n'attachait pas grande importance à la forme des molaires comme base d'un arrangement systématique des Rongeurs (5).

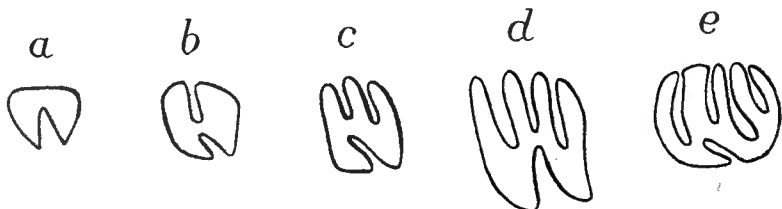


Fig. 1. — Contours des molaires supérieures (gauches) de différents genres d'Hystricomorphes : a — *Dolichotys*; b — *Erethizon*; c — *Thrynomys* (s. *Aulacodus*); d — *Kannabateomys*; e — *Hystrix*.

2) Bien que, dans notre interprétation des éléments structuraux de la couronne des molaires supérieures des Rongeurs, nous nous basions sur la théorie trituberculaire (6), nous ne

(4) Le nombre maximum de quatre invaginations labiales est dépassé dans la prémolaire inférieure de certains Hystricomorphes et dans la M<sup>3</sup> du Capybara (*Hydrochoerus*); ces cas sont atypiques par suite de la position spéciale de ces dents. Nous y reviendrons plus loin.

(5) TULLBERG (1899, p. 366) suppose que le type ancestral du groupe qu'il appelle « *Hystricomorphi* » (= Hystricoidea de Max WEBER, 1928), avait la forme des molaires plus simple, avec une seule invagination à chaque bord libre de la couronne; de cette forme simple, suivant TULLBERG, « lassen sich alle übrigen leicht ableiten, welche, je nachdem das Tier sich festeren Nahrungstoffen zuwandte, um so komplizierter geworden sind, am meisten bei den von Baumrinde lebenden *Erethizontiden* ». La conception de WINGE que TULLBERG expose à la page 365 de son ouvrage nous semble mieux correspondre à la réalité que la façon de voir de TULLBERG lui-même.

(6) Bien que M<sup>lle</sup> FRIANT (1932, c) insiste sur le fait que les Rongeurs, « en dépit de la grande diversité de leurs dentitions, n'ont aucun représentant ni fossile ni actuel à molaire trituberculée », la trituberculie initiale nous paraît être à peine dissimulée par le développement des *cingula* dans les molaires des *Sciuridae* (cf. notre note IX, fig. 1), où la nature secondaire de l'*hypococone*, issu du *cingulum* postérieur semble bien évidente.

pourrions pas faire usage, pour les éléments des molaires *inférieures* des Rongeurs, de la désignation que OSBORN (1907) applique aux molaires inférieures d'autres ordres de Mammifères; car la comparaison des molaires *inférieures* des Rongeurs avec les molaires *supérieures* nous prouve indubitablement que les inférieures sont en relation *similaire inverse* par rapport aux supérieures; c'est-à-dire que non seulement le bord *labial* des molaires *inférieures* correspond au bord *lingual* des molaires *supérieures*, mais qu'aussi le bord *antérieur* des molaires *inférieures* correspond au bord postérieur des molaires *supérieures*. Ces relations de similitude renversée sont encore plus nettement perceptibles chez les *Hystricomorphes* que chez les *Sciurormorphes*. Si ces relations que nous avons appelées *homodynamie renversée* (7) ne peuvent être reconnues, bien que supposées par certains auteurs, chez d'autres ordres de Mammifères, nous devons y reconnaître une particularité de l'ordre des Rongeurs, liée au genre des mouvements masticatoires (8).

3. La formation par les parois verticales de la dent de plis rentrants, l'isolement de ces plis par la soudure de leurs bords à la périphérie et d'autres modifications dues au plissement de l'émail ne sont pas les uniques facteurs de la diversité de modèles dentaires. La *position* des dents dans la bouche détermine également la forme de la couronne dentaire. C'est en premier lieu ce que nous avons appelé *l'orientation du protocone* dans la gencive (9); l'orientation peut être *rostripète* ou *rostrifuge*, suivant que l'angle antéro-interne de la couronne, correspondant au *protocone*, tend vers la pointe du museau ou vers l'arrière. La figure 2 ci-dessous montre nettement l'importance de ce facteur lorsqu'au point de vue des contours les dents de différentes formes sont assez semblables (10).

La forme des molaires est ensuite en dépendance directe de la forme des rangées dentaires, c'est-à-dire de ce que ces ran-

(7) Ceci n'est pas la même chose que ce que les auteurs français (cf. FRIANT, l. c.) appellent l'inversion des dents jugales supérieures et inférieures, c'est-à-dire seulement que le bord externe des molaires inférieures correspond au bord interne des molaires supérieures.

(8) Nous voudrions consacrer une étude spéciale à cette question en rapport avec les vues de WORTMAN (1903) exposées dans l'ouvrage de GREGORY (1910, pp. 327-328).

(9) Voir notre note V dans le Tome VII de ce Bulletin.

(10) Conformément à *l'homodynamie renversée*, l'orientation des molaires inférieures est généralement, chez les Rongeurs, l'inverse de celle des molaires supérieures.

gées sont *droites* ou *courbes* et, dans ce dernier cas, *concaves* ou *convexes* par rapport au plan sagittal du crâne (cf., par exemple, le palais du *Coëndu* avec celui du *Cobaye*). Les rangées se trouvant vis-à-vis peuvent, en outre, comme on le sait bien, *converger vers l'avant*, être *parallèles* ou *converger vers l'ar-*

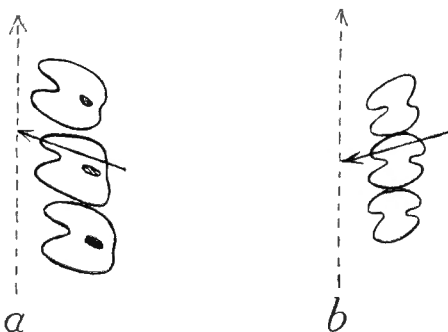


Fig. 2. — Schéma montrant l'orientation différente des dents par rapport au plan sagittal du crâne : a — orientation *rostripète* (*Petromys*), b — orientation *rostrifuge* (*Spalacopus*).

rière. L'importance de la position réciproque des rangées vis-à-vis est bien appréciable chez les genres *Cavia*, *Dolichotis*, *Hydrochoerus*, *Chinchilla*, *Viscacia* et *Lagidium*, genres chez lesquels la cavité de la bouche est presque divisée par les rangées dentaires, concaves et convergentes au devant, en une partie correspondant au diastème et en une partie tritufante.

Ces préambules qui n'établissent rien de neuf nous semblaient nécessaires pour la compréhension exacte de l'exposé ci-après.

4. L'étude antérieure de la morphologie dentaire des Sciuriformes nous a permis d'ajouter aux jalons déjà établis par SCHLOSSER (1890) et FORSYTH MAJOR (1893) sur le chemin suivi par l'évolution des Rongeurs, celui que constitue *la constriction progressive de la couronne vers le sommet*, suivie de l'enfoncement des parties centrales de la surface tritufante, parallèlement à l'accroissement de l'hypsodontisme. L'admission de cette constriction distingue notre conception du schéma tracé par HAGMANN (1907).

Appliquant cette idée aux molaires des Hystricomorphes, nous devons rechercher l'état initial parmi les formes *brachydontes*, dont la couronne permettrait de retrouver tous les éléments d'une molaire bien développée, mais ayant subi le mini-

num de modifications secondaires qui dissimulent l'*origine tri-tuberculaire probable*. Or, ces conditions nous semblent se trouver réalisées dans les molaires du porc-épic arboricole sud-américain, le *Coendu* (11).

5. En effet, sur le crâne d'un jeune individu de *Coendu brandti* JENTINK (12), ayant encore la P<sup>4</sup> lactaire et la M<sup>3</sup> enfoncée dans son alvéole, il nous a été possible de retrouver au bord labial de la M<sup>3</sup> deux tubercules, dans lesquels il serait malaisé de ne pas reconnaître le *paracone* et le *métacone* (voir la fig. 3) ou les points 2 et 4 suivant la désignation que nous avons appliquée lors de l'étude de dents des Sciurormorphes.

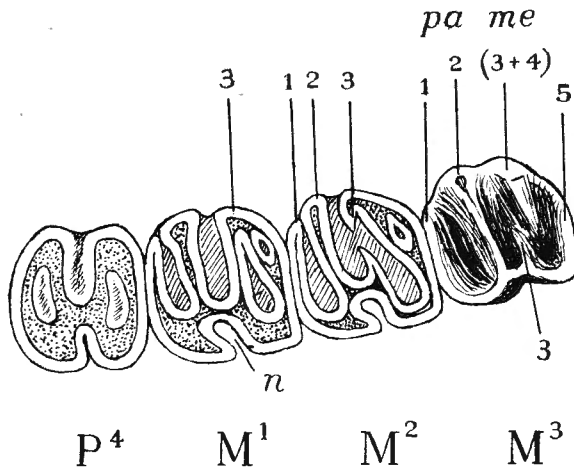


Fig. 3. — Molaires supérieures (gauches) de *Coendu brandti*.  
(Pour les désignations, voir le texte.)

Une crête issue du *paracone* se dirige à travers la couronne pour englober le *protocone* et pour se recourber ensuite en avant où elle forme le *cingulum* antérieur; le point du bord labial, où ce *cingulum* s'arrête, correspond à un *parastyle* (ou à la pointe 1).

Un *cingulum* postérieur formant la crête postérieure de la couronne (la crête 5, avec la pointe homonyme, suivant notre

(11) Il n'est pas inattendu de pouvoir retrouver le type le moins modifié secondairement parmi les formes propres à l'Amérique du Sud, la majorité des divers types des Hystricomorphes étant propre à ce continent.

(12) Spécimen n° 600  $\beta$  du Registre du Musée.

désignation, ou le *métastyle*, suivant la nomenclature osbornienne, au bord labial) englobe l'*hypocone*, se recourbe au devant de ce dernier et se perd dans le sillon entre les bourrelets du *paracone* et du *métacone*; la position de cette petite crête, intermédiaire entre les crêtes 2 et 4, lui attribue la valeur de la crête 3 ou celle du *mésostyle* (pointe 3). La pointe 3 est ici elle-même fusionnée avec la pointe 4; la crête qui lui correspond n'est interrompue que dans la  $M^3$  et la molaire précédente; dans la molaire antérieure ( $M^1$ ) elle constitue un bourrelet continu. L'interruption de la crête 3 étant le résultat d'une réduction secondaire (13), l'état parfait, chez le *Coendu*, se confirme comme étant celui marqué de cinq crêtes transversales.

6. Ainsi le nombre de crêtes ou de bourrelets transversaux sur la couronne des molaires du *Coendu* est le même que celui des crêtes ou, tout au moins, des pointes au bord labial des molaires (supérieures) du *Sciurus vulgaris* et de la première molaire du *Muscardinus avellanarius* (14).

L'origine des crêtes étant, suivant notre conception, la conséquence de la pénétration des invaginations venant du bord labial de la couronne des molaires supérieures (resp. du bord lingual, dans les molaires inférieures), la séparation de ces crêtes au bord opposé serait, à notre point de vue, un état secondaire (15).

Il est très important de noter que les enfoncements de la surface triturante de la couronne qui séparent les crêtes et qui naissent au bord labial de la dent (dans les MM supérieures, et au bord lingual dans les MM inférieures), peuvent s'étendre jusqu'au bord opposé de la couronne, comme nous le verrons plus loin chez d'autres Hystricomorphes. D'autre part, dans le sens vertical, la profondeur de ces invaginations n'est pas grande chez notre *Coendu*, comme on peut en juger d'après sa  $M^3$ .

Ainsi nous envisageons le modèle présenté par la  $M^3$  non encore abrasée du jeune *Coendu brandti* comme s'étant peu écarté

(13) Cf. plus loin le *Coendu spinosus*.

(14) Voir les figures 6a et 9.

(15) Ce point de vue nous avait conduit à considérer le modèle présenté par les molaires du Loir *Myoxus glis* comme étant issu d'un état antérieur, ayant lieu chez l'*Eliomys quercinus*, lorsque les crêtes transversales sont rattachées à une crête marginale que nous avons appelée l'*endoloph* (voir le § 26 de notre note IX, dans ce même volume).

du *type initial* des molaires des *Hystricomorphes*. Le type initial se caractérise donc comme étant celui d'une molaire *brachydonte*, aux *racines parfaitement développées*, à la couronne à *cinq crêtes transversales, rattachées à une crête marginale* (à l'*endoloph*, comme nous l'avons appelée dans notre étude antérieure) et *libres*, c'est-à-dire non soudées l'une à l'autre, au *bord opposé à l'endoloph* et à la *profondeur verticale peu considérable des sillons* (invaginations) séparant les crêtes.

Tous les autres modèles présentés par les molaires des divers *Hystricomorphes* nous semblent être dus ou bien à la *complication*, ou bien à la *réduction* des éléments essentiels, tous présents dans la molaire du *Coendu* examiné.

7. Une des premières modifications altérant le type initial est la *soudure* des pointes marginales entre elles et l'*isolement* conséquent des *invaginations*. Ce processus est plus avancé dans les molaires du *Coendu novae-hispaniae* (BRISSON) que chez le *C. brandti*.

La M<sup>3</sup> non abrasée d'un jeune individu du *C. novae-hispaniae* (16) présente des invaginations *plus profondes verticalement* que la même dent du *C. brandti*; d'autre part, les *invaginations* sont, dans la M<sup>3</sup> du *C. novae-hispaniae*, détachées du bord labial de la couronne et deviendraient, par l'*usure*, des *îlots* d'émail entourés de la dentine. Il est à remarquer que de quatre invaginations présentes dans chacune des dents (voir la fig. 4) de notre *Coendu*, c'est la seconde invagination (à partir

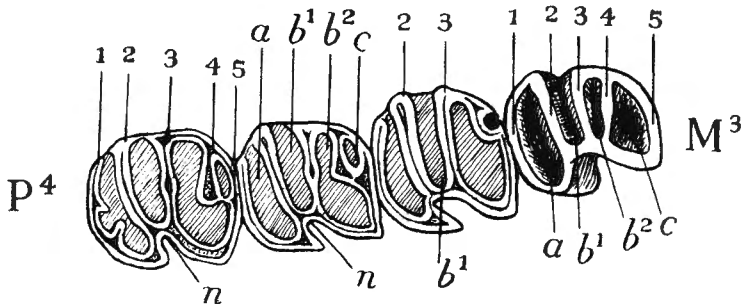


Fig. 4. — Molaires supérieures (gauches) de *Coendu novae-hispaniae*.

du bord antérieur de la dent) qui persiste comme telle et ne tend à devenir un îlot que dans la P<sup>4</sup>.

Grâce à la persistance de la seconde invagination, désignée

(16) N° 602  $\beta$  du Registre du Musée.



sur nos figures par  $b^1$ , et à son accolement à l'invagination  $n$  du bord opposé, la couronne se divise en deux lobes réunis par un anastomose.

La crête 3 interrompue chez le *C. brandti*, est parfaitement développée chez le *C. novae-hispaniae* (cf. la  $M^2$  et la  $M^3$  des figures 3 et 4). Chez certaines espèces, ainsi que nous avons pu le constater chez un spécimen du *C. spinosus* (voir la fig. 5 ci-dessous), le creux de l'invagination  $b^1$  communique non seulement avec le creux de l'invagination  $b^2$  (la 3<sup>e</sup> invagination) (voir  $M^2$  et  $M^3$  de la fig. 3 et  $M^2$  de la fig. 5), mais aussi avec celui de l'in-

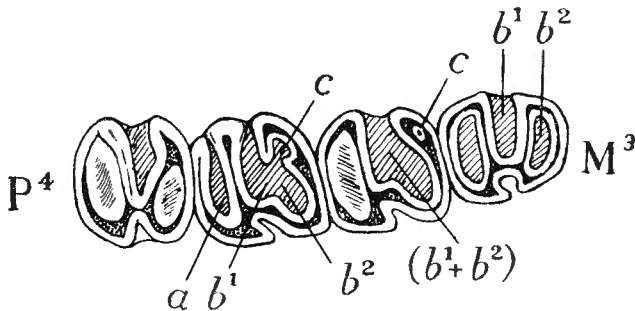


Fig. 5. — Molaires supérieures (gauches) de *Coendu spinosus*.

vagination  $c$  (la 4<sup>e</sup> invagination) (voir la  $M^1$  de la fig. 5). Nous considérons une telle fusion des invaginations comme tout à fait secondaire et ne la citons que comme une aberration curieuse.

8. L'état plus ou moins bilobé des molaires que nous connaissons chez certains Ecureuils, où il est encore plus remarquable dans les molaires inférieures, présente une particularité importante chez le *Coendu*. Nous trouvons notamment dans les molaires supérieures de celui-ci quatre invaginations labiales au lieu des trois présentes dans les molaires des *Sciuridae*. Chez ces derniers, le nombre de trois invaginations est propre aussi bien à ceux dont les molaires sont nettement pourvues d'un *mésostyle*, comme celles du *Sciurus vulgaris* (voir la fig. 6a ci-dessous), qu'à ceux chez lesquels le *mésostyle* (la pointe 3) est oblitéré, comme chez le *Sciurus bermorei* (fig. 6b). Cela s'explique par le fait que la crête du *mésostyle*, même si cette pointe elle-même est présente, ne se développe pas et est noyée au fond du sillon entre les crêtes 2 et 4.

Chez le *Coendu*, contrairement à ce qui a lieu chez les écu-

reuil, la crête du *mésostyle* est généralement développée au même degré que les autres crêtes, et divise ainsi le sillon entre les crêtes 2 et 4 en *deux invaginations* —  $b'$  et  $b''$ ; celles-ci cor-

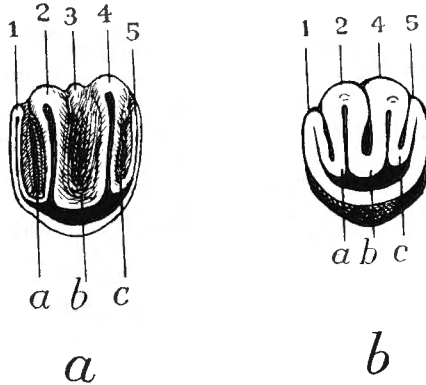


Fig. 6. — Molaires abrasées des écureuils : *a* — *Sciurus vulgaris* (orig.); *b* — *Sciurus bermorei* (d'après FORSYTH MAJOR, modifié).

respondent donc à l'unique invagination *b* des molaires des *Sciuridae*.

Quant à la quatrième invagination (ou îlot) *c* des molaires supérieures des espèces examinées du genre *Coendou*, elle se présente ici comme étant de nature abortive, c'est-à-dire destinée à disparaître. Ainsi, chez le *Coendou novae-hispaniae* (fig. 4), l'invagination *c*, devenue un îlot par suite de la soudure des pointes 4 et 5, diminue d'importance dans le sens de la  $P^4$  à la  $M^2$ . La rupture du bord de la couronne auquel l'îlot *c* est accolé et la profondeur verticale insignifiante de cette ancienne invagination conditionnent sa disparition complète lorsque la dent devient plus usée que l'est la  $M^2$  de notre individu.

La  $M^3$  semble, chez le même individu, échapper à cette tendance; cela s'explique par le fait que la molaire postérieure, de même que la première dent de la série masticatoire ( $P^4$ ), se trouve dans des conditions spéciales n'ayant qu'une voisine au lieu de deux.

Chez le *Coendou spinosus* (fig. 5), l'îlot *c* n'existe plus, dans la  $M^3$ , et perd son indépendance par fusion avec l'invagination  $b''$  (fusionnée à son tour avec  $b'$ ), dans la  $M^1$ . Ainsi l'invagination *c* se présente chez deux espèces du g. *Coendou*, comme un élément qui tend à disparaître (17). Cette supposition est ap-

(17) Dans notre note IX nous avions à tort désigné, chez le

puyée par le fait que les molaires *inférieures*, plus évoluées, comme d'habitude, que les molaires supérieures, n'ont conservé chez aucune des trois espèces examinées, d'élément analogue à l'ilot *c* (voir la fig. 7 ci-dessous). Les molaires du *Coendu*, tout en portant l'empreinte du type ancestral, démontrent en même temps la tendance vers une structure simplifiée.

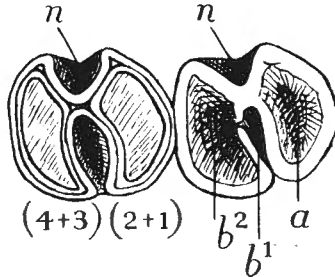


Fig. 7. — Molaires inférieures ( $M_2$  et  $M_3$ ) de *Coendu novae-hispaniae* (même spécimen que sur la fig. 4).

9. Les dents mâchelières du *Coendu* nous permettent de constater, en outre des observations exposées plus haut, que la suppression de l'ilot *c* est due à la tendance vers la formation, par la soudure des pointes marginales, d'un *bord continu* de la couronne, d'une part, et à la courbure des pointes, séparées par l'invagination *n*, en arrière, d'autre part.

La soudure des pointes marginales des crêtes transversales étant l'effet d'une compression antéro-postérieure de la couronne, les éléments centraux de celle-ci se trouvent encerclés par le feuillet d'émail constituant les parois verticales de la couronne. Aussi les feuillets d'émail constituant les parois des invaginations (ou des ilots) éprouvent-ils une compression venant de la périphérie. Par contre, les invaginations tendent à gagner en importance et à se propager aussi bien dans le sens vertical, que dans le plan horizontal. Les forces centripètes présentant un excédent sur celles qui agissent en sens centrifuge, les parois des invaginations ou des ilots sont obligées :

1) De former des plis, comme ceux que nous voyons, par exemple, au bord antérieur de la  $P^4$  abrasée du *Coendu novae-*

*Coendu* l'invagination  $b^2$  et l'ilot *c* par *c* et *d* respectivement. La nature abortive de l'ilot *c* (*d* sur la fig. 7 de la note mentionnée) chez l'individu qui nous avait servi de modèle est aussi évidente que chez les individus examinés dans la présente note.

*hispaniae* (fig. 4), où ces plis tendent à isoler une partie de l'invagination *a* (resp. de l'îlot, à un niveau plus profond de la couronne) ou de la couper en trois parties;

2) De pénétrer, *verticalement*, plus profondément dans la *dentine*; ainsi les parties des invaginations qui, au cours de la phylogénie, se sont enfoncées les premières, se trouvent à des niveaux plus profonds et se découvrent seulement au fur et à mesure que la dent devient de plus en plus abrasée;

3) De s'étendre, *horizontalement*, dans le sens de la moindre résistance; c'est ainsi que l'invagination *b*<sup>2</sup> se développe au détriment de l'invagination *c* plus faible, qu'elle réduit au néant.

L'excédent des forces centripètes sur les forces centrifuges qui se manifeste par les phénomènes décrits ci-dessus conduit à la *constriction* de la couronne vers le sommet. C'est ainsi que la forme d'une coupe à trois pieds que présente la couronne avec ses racines dans la molaire du *Coendu*, a pu se transformer en celle d'un obus ou d'un pain de sucre, forme que présente à peu près la molaire hypsodonte non abrasée du *Hystrix*.

Si une constriction de la couronne n'a pas lieu au cours de la transformation des dents du type brachydonte en celles du type hypsodonte, le développement libre des invaginations conduit à la *lamellation* de la couronne, processus dont il sera traité plus loin.

**10.** Aussi étrange que cela puisse paraître, certains traits du type ancestral des molaires des *Erethizontidae* semblent s'être conservés dans les molaires supérieures des *Anomaluridae*.

Dans notre étude des molaires des Sciuromorphes nous avons, à l'instar de FORSYTH MAJOR (1893), examiné la dentition des *Anomaluridae* à côté de celle des écureuils et des écureuils-volants. Un certain parallélisme entre la structure des molaires des *Anomaluridae* et celle des molaires des *Sciuridae* nous avait empêché alors d'en apprécier suffisamment les différences. Actuellement, étant donnée la conservation dans les molaires des *Anomaluridae* de la crête partant du *mésostyle*, nous sommes portés à rapprocher les *Anomaluridae* des Hystricomorphes et à les écarter des Sciuromorphes.

TULLBERG avait noté la ressemblance du dessin de la couronne dentaire des *Anomaluridae* avec celui de la couronne des *Erethizontidae* (18), sans y voir toutefois, une indication de

(18) TULLBERG (op. cit., p. 161) dit que les plis d'émail, chez les *Anomaluridae*, « am meisten diejenigen der *Erethizontidae*

relations génétiques plus étroites entre ces deux groupes.

La ressemblance est surtout remarquable si on compare les molaires inférieures de l'*Anomalurus* avec les molaires supérieures de l'*Erethizon* (fig. 8) ou du *Coendu*, comparaison

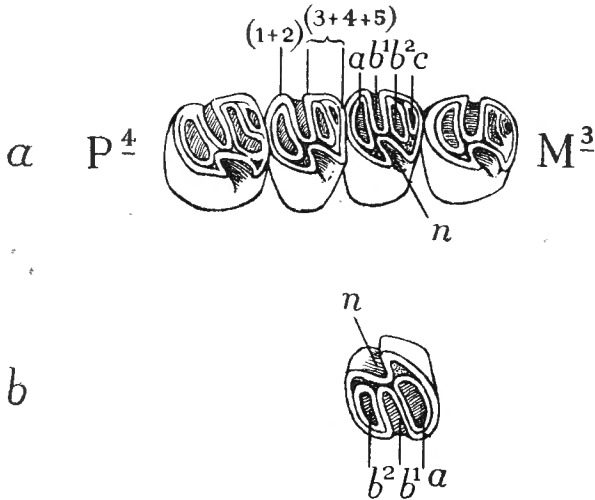


Fig. 8. — Molaires de l'*Erethizon dorsatus* (d'après TULLBERG, modifié); *a* — dents supérieures gauches; *b* — molaire infér. droite.

faite en plaçant la molaire inférieure du premier vis-à-vis de la molaire supérieure du second, dans une position telle que leurs éléments *homonymes* (suivant notre conception) soient disposés dans un même sens. On voit alors que la molaire inférieure de l'*Anomalurus* se distingue de la molaire supérieure de l'*Erethizon* par le développement plus considérable de l'îlot *c*. Plus important que l'îlot *b<sup>2</sup>*, dans la molaire supérieure de l'*Anomalurus peli* TEMM., l'îlot *c* subit une réduction progressive, passant consécutivement par la molaire inférieure du même animal et puis par la molaire supérieure de l'*Erethizon*, jusqu'à la suppression complète dans la molaire inférieure de ce dernier (voir la fig. 9). Les molaires inférieures étant, conformément à la règle presque générale, plus évoluées, chez chacun de deux animaux comparés, que les molaires supérieures, l'*Anomalurus* se présente, au point de vue de la structure dentaire, comme étant la forme la moins éloignée du type ancestral.

erinnern, in dem sie hauptsächlich von der Kaufläche her eingesenkt sind, also nicht seitwärts eintreten ».

11. Le type ancestral des molaires des *Erethizontidae* ne de-  
 vait pas être très différent en principe de celui qu'on trouve  
 actuellement chez le Loir *Muscardinus avellanarius*, comme  
 nous y avons déjà fait allusion plus haut (voir § 6), en parlant

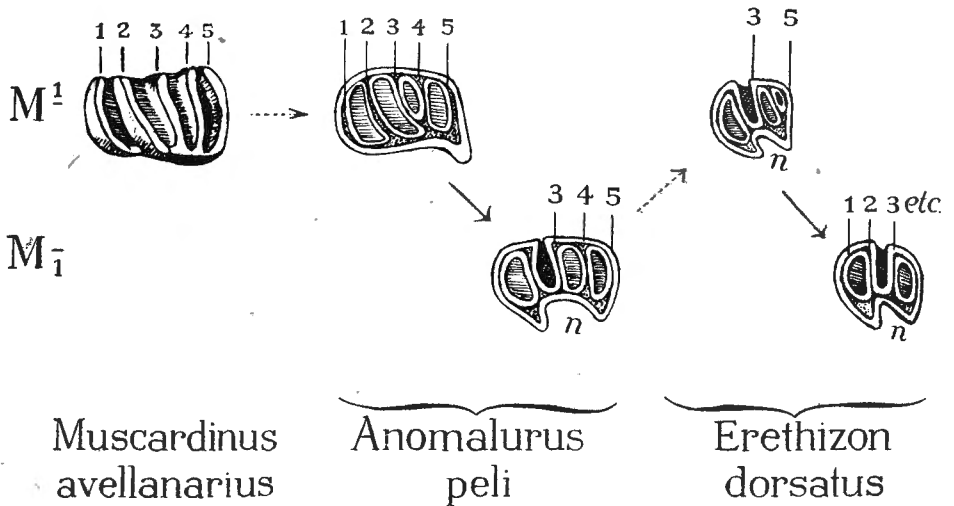


Fig. 9. — Schéma de la morphogénèse des molaires  
 des *Erethizontidae*.

de la structure dentaire chez le *Coendu*. La molaire supérieure de l'*Anomalurus peli* (19) se rapproche davantage encore du type présenté par la  $M_1$  du *Muscardinus*. C'est pourquoi il nous a semblé possible d'exprimer l'évolution de la forme des molaires des *Erethizontidae* par la série morphologique ci-dessus (fig. 9). Les molaires de trois genres y reproduites correspondent à trois stades d'un processus morphogénétique.

La présence des baies ouvertes dans les molaires de représentants d'une sous-famille fossile des *Erethizontidae*, notamment des *Acaremyinae* (voir la fig. 10), dont nous avons copié les figures des molaires dans l'ouvrage de W. B. SCOTT (1905), semble militer en faveur de notre schéma. L'absence de la

(19) La figure que nous avons empruntée à l'ouvrage de TULLBERG (op. cit., Pl. XXVII, fig. 3) présente une dent abrasée; il est assez probable qu'à l'état non abrasé les îlots qu'on voit sur la  $M_1$  de l'*Anomalurus* sur notre fig. 9 ne sont que des invaginations ouvertes au bord labial de la dent. Tous les crânes des *Anomaluri* se trouvant à notre disposition présentent des dents abrasées.

5<sup>e</sup> crête et de l'ilot (ou de l'invagination) *c*, dans les molaires de l'*Acaremys*, nous empêcha cependant de mettre la molaire de l'une ou de l'autre espèce de ce genre fossile (voir la fig. 10) à la base de notre schéma (fig. 9).

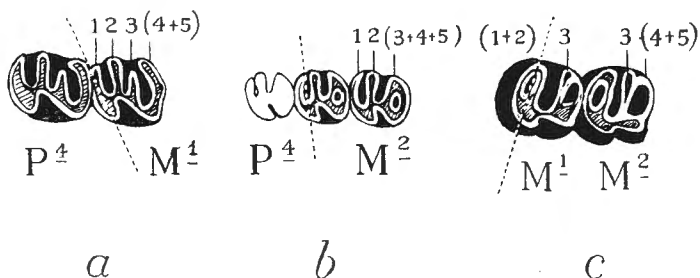


Fig. 10. — Molaires supérieures des (+) *Acaremyinae* :

- a* — *Acaremys minutissimus* AMEGH ;  
*b* — *A. minutus* AMEGH ;  
*c* — *A. murinus* AMEGH ; les lignes pointillées montrent l'orientation différente (d'après SCOTT (1905), modifié).

12. Il n'est pas exclu, nous semble-t-il, que notre schéma (fig. 9) soit non seulement l'expression d'un processus morphogénique ayant abouti à la forme de la molaire inférieure de l'*Erethizon* et du *Coendu*, mais qu'il soit aussi l'indication des relations génétiques entre les trois groupes dont les représentants nous ont servi d'exemples.

Les affinités des *Anomaluridae* avec les *Myoxidae*, affinités qui permettent aux auteurs allemands d'appeler les premiers les « Loirs volants » (« Flugbilche »), semblent être confirmées par la découverte de formes des *Anomaluridae*, tels que *Zenkevella*, sans patagium et d'une taille semblable à celle des Loirs.

D'autre part, l'*Anomalurus* se rattache franchement par la forme des molaires, comme nous venons de le voir, et par certains caractères du crâne (forme du *proc. zygomaticus* du maxillaire, dimension du *for. infraorbitale*, etc.) aux *Erethizontidae*. Aussi les épines sous-caudales du premier paraissent-elles moins étranges lorsqu'on songe à quelques liens génétiques entre lui et les Porcs-épics arboricoles du Nouveau Monde. Pour l'instant nous nous bornons à remarquer que la démonstration des relations exactes entre les trois familles — les *Myoxidae*, les *Anomaluridae* et les *Erethizontidae* — contribuerait beaucoup

à la notion des liens entre les *Hystricomorphes* et les autres sous-ordres de Rongeurs, ces relations n'ayant pas été éclaircies même par la faune fossile exceptionnellement abondante des *Hystricomorphes* de la formation de Santa Cruz (20).

13. La question d'une *simplification* de la structure de la couronne en qualité de phénomène progressif, comme elle se présente, nous semble-t-il, dans l'évolution des molaires des *Erethizontidae*, nous force de passer immédiatement aux molaires du *Myocastor* qui furent l'objet d'une étude récente de RUSCONI (1930).

Quelque intéressantes et justes que soient les observations de cet auteur, certains points de vue exposés dans son travail nous semblent exiger quelques modifications.

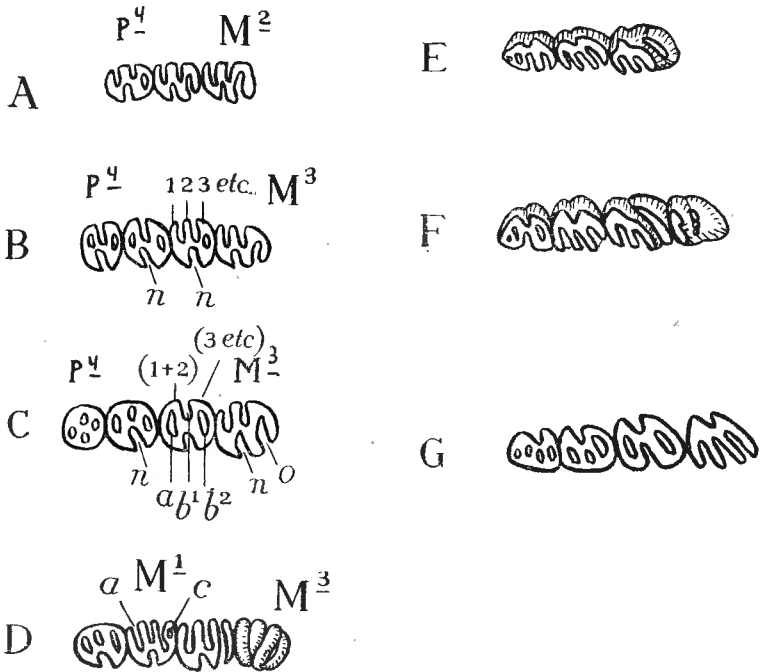


Fig. 11. — Molaires supérieures (A, B, C) et inférieures (E, F, G) du *Myocastor coypus* à trois stades successifs (d'après RUSCONI, 1930 [figs. 10, 11, 12, 22, 23, 24]); D — molaires supérieures du *Myocastor columnaris* RUSCONI (d'après RUSCONI, 1929 [fig. 3], modifié).

(20) Cf. : SCOTT, op. cit., pp. 384 et 388.



En premier lieu, ce que RUSCONI appelle l' « évolution post-embryonnaire » des dents et ce qu'il représente par les schémas correspondants (21) est pour nous en premier lieu le processus de l'usure progressive des dents mâchelières pendant la vie d'un individu du g. *Myocastor*.

Nous reproduisons sur la figure 11 ci-dessus les dents mâchelières de trois individus d'après les figures de l'auteur cité (22).

Dans la  $M^2$  de l'individu le plus âgé (fig. 11C), on reconnaît le dessin propre aux molaires abrasées des *Erethizontidae* dans lesquelles l'ilot *c* serait absent (par suite d'usure, dans les MM supérieures, et par suite d'une oblitération à un stade antérieur de la phylogénie, dans les MM inférieures). Cet état nous donne

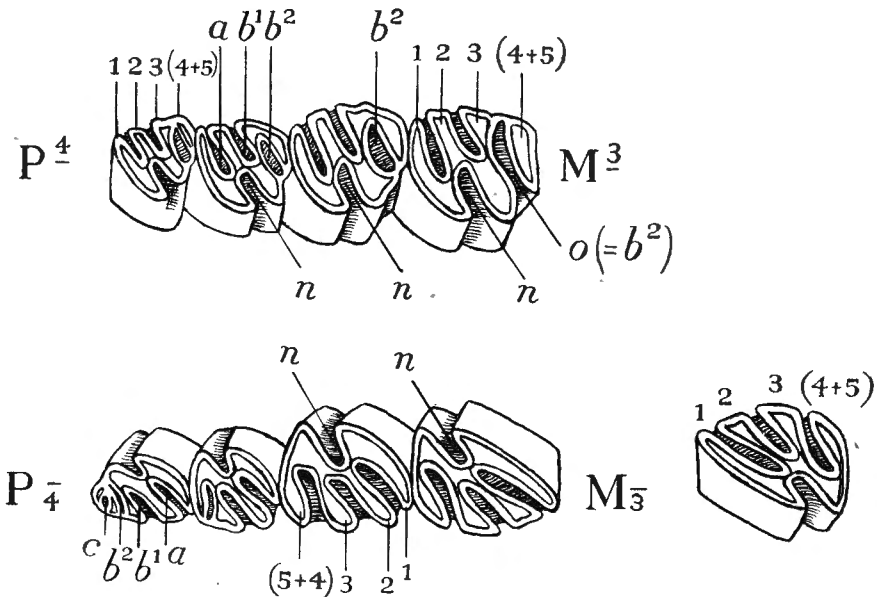


Fig. 12. — Molaires supérieures gauches et molaires inférieures droites du *Myocastor* (d'après TULLBERG, modifié); la dent séparée, à droite de la série des dents inférieures, présente la  $M_2$  droite placée de telle sorte que ses éléments correspondant à des éléments homonymes d'une  $M$  supérieure gauche ont une position coïncidente avec ces derniers.

(21) Voir les figures 25 à 48 (pp. 23-24) du travail de RUSCONI (1930).

(22) Figures 10, 11, 12, 22, 23 et 24 de RUSCONI (l. c.).

le moyen d'homologuer très exactement les éléments du dessin des dents du *Myocastor* moins abrasées que l'est la  $M^2$  sur la fig. 11C, avec les éléments du dessin chez le *Coendu*.

Des quatre crânes qui sont à notre disposition, trois présentent des dents moins abrasées que celles de la fig. 11C; leur dessin correspond parfaitement aux figures données par TULLBERG et reproduites ci-dessus (fig. 12). Considérant la pointe labiale du lobe postérieur de la  $M^2$  sur la fig. 11C comme le produit de fusion des pointes 3 et 4, — ce qui entraîne l'isolement de l'invagination  $b^2$ , — après une fusion préalable des pointes 4 et 5, lors de l'oblitération, au cours de la phylogénie, de l'îlot  $c$ , nous retrouvons dans les molaires supérieures représentées sur la figure 12 les invaginations (ou îlots)  $a$ ,  $b'$  et  $b^2$  discernées sur la fig. 11C (cf. : fig. 11 C- $M^2$ , fig. 11 B- $M^2$ , et fig. 12- $M^1$  et  $M^2$ ).

L'invagination  $b^2$ , dans les molaires supérieures, se détache du bord labial, par suite de la soudure des pointes 3 et 4 (resp. 3 + 4 + 5), devient un îlot qui se soude ensuite à la lamelle d'émail formant le bord lingual de la dent ( $M^1$  et  $M^2$  de la figure 12), et le bord lingual de la couronne étant rompu à l'endroit de l'accolement de l'îlot  $b^2$ , le creux de ce dernier communique enfin avec l'extérieur, dans la  $M^3$ . L'invagination  $b^2$  du bord labial de la dent devient donc progressivement la *seconde invagination* du bord lingual ( $o'$  dans la  $M^3$  de la fig. 12 et de la fig. 11C).

14. Puisque nous reconnaissons, dans les molaires inférieures, l'image renversée des molaires supérieures du côté opposé, il nous a paru possible de reconnaître, dans la  $P_4$  (dessin du dessous de la fig. 12) l'îlot  $c$ , oblitéré dans les molaires qui la suivent. Etant donné que le processus de la *molarisation* de dents, au cours de la phylogénie, s'effectue de l'arrière vers l'avant de la rangée dentaire, nous nous croyons autorisés d'estimer l'état de la  $P_4$  comme celui d'un *stade antérieur* à celui atteint par les molaires qui la suivent.

Si même notre raisonnement n'était pas exact, la nature elle-même témoigne de l'existence précédente de l'îlot  $c$ , dans les dents mâchelières du *Myocastor*. C'est dans l'espèce fossile *Myocastor columnaris* RUSCONI (1929) que l'îlot  $c$  est réellement présent dans la  $M^1$  supérieure. RUSCONI considère la présence de cet îlot comme signe d'un *degré* d'évolution *plus élevé* que celui des autres espèces du genre (23). Nous préférons désigner l'état

(23) RUSCONI (1929), p. 515) fait ressortir la valeur de cet élé-

de la  $M^1$  du *Myocastor columnaris* (voir la fig. 11D), comme l'état parfait duquel serait issu le type simplifié des molaires du *M. coypus*.

Ainsi les molaires parfaitement développées du genre *Myocastor* se rattachent à un type ancestral à cinq pointes séparées par quatre invaginations (baies) au bord labial (dans les molaires supérieures) et une invagination (*n*) au bord opposé.

15. Conformément à notre conception de l'enfoncement des parties centrales de la couronne, les parties centrales des invaginations pénètrent beaucoup plus profondément (dans le sens vertical) dans la masse dentaire que leurs parties périphériques qui découpent la paroi de la couronne. Aussi voyons-nous le dessin de la couronne se simplifier au fur et à mesure que celle-ci s'use. Le degré d'usure augmentant dans le sens de la  $M^3$  à la  $P^4$  (lactaire) (24), le dessin se simplifie dans le même sens (voir la fig. 11 C et G).

L'isolement des invaginations par la soudure de leurs bords a été retardée, chez le *Myocastor*, par rapport à la pénétration progressive dans le sens vertical de ces invaginations; aussi ont-elles eu le temps de se répandre sur la paroi de la couronne, où elles forment des sillons verticaux. Une compression antéro-postérieure au bord labial (dans les MM sup.; resp. au bord lingual, dans les MM infér.) moindre, comme en témoignent les pointes divergeantes (v. fig. 12), que celle qui s'est exercée chez le *Coendu*, a évité les dents du *Myocastor* de la soudure des bords des invaginations. Ces dernières découpant la paroi verticale et pénétrant profondément dans le sens horizontal, la couronne dentaire du *Myocastor* se caractérise comme tendant vers une lamellation.

Nous rencontrerons à nouveau plus bas la lamellation, c'est à-dire la division de la couronne en des lames verticales et transversales, en qualité d'un processus adversaire de la simplification du modèle de la couronne. Nous voudrions noter ici que nous avons pu voir sur un crâne du *M. coypus* (25) la divi-

ment, disant : « el caracter mas notable de *Myocastor columnaris* consiste en la presencia de un pozo de esmalte situado en el centro de la ultima lamina del  $m^1$  de ambos lados y desconcido hasta ahora en los demas molares de este grupo de roedores vivientes o fosiles ».

(24) La  $P^4/4$  définitive apparaissant lorsque toutes les molaires sont plus ou moins abrasées, son dessin peut être moins simplifié que celui de ces dernières.

(25) N° 626  $\beta$  du Registre du Musée.

sion de la couronne de la  $M^2$  en trois lobes ou lamelles transversales par la fusion des invaginations  $b^1$  et  $n$  entre elles et par la rupture du bord portant l'invagination  $n$  par la baie  $b^2$ , sans que celle-ci se referme au bord opposé (26).

Ainsi, à la suite de la *lamellation* qui a contrecarré la *simplification* du dessin de la couronne dentaire, chez le *Myocastor*, l'état *terminal* vers lequel est dirigée la transformation de cette couronne est celui de *trois lames transversales* séparées. D'autre part, il est évident que les parties des invaginations (venant de la surface masticatoire) pénétrant le plus profondément dans la dentine de la molaire, sont celles par lesquelles avait commencé le processus de la formation de ces baies. Ces parties profondes des invaginations sont aussi celles qui ont dû subir le plus la réduction ou la simplification afférente à la position qu'elles recevaient. C'est pourquoi, nous semble-t-il, le dessin d'une molaire fortement abrasée du *Myocastor* présente l'état d'une simplification plus avancée que le dessin d'une molaire moins usée, et c'est pourquoi aussi ce dessin devient, à la suite de l'usure progressive, de plus en plus semblable à celui qu'une simplification accélérée a établi dans les molaires brachydontes du *Coendu*. Les molaires abrasées du *Myocastor* n'indiquent donc pas un état de structure vers lequel serait dirigée l'évolution de ces dents, comme le croit RUSCONI (1930), mais un état dépassé par celle-ci.

16. La lamellation de la couronne peut être suivie d'une *augmentation progressive secondaire* du nombre de lames transversales, comme nous le verrons plus loin, chez les formes se rattachant au Cobaye; ou bien la lamellation a lieu en même temps qu'une *réduction* du nombre d'éléments transversaux de la couronne, comme cela se présente dans une série de genres qui se groupent, dans le système des Rongeurs, avec le *Myocastor*. Cette réduction présente une simplification bien distincte de celle que nous avons vue chez les *Erethizontidae*, chez lesquels la formation d'un bord secondairement continu devance l'hypsodontisme accroissant.

La ressemblance, au point de vue du nombre des éléments structuraux, des molaires supérieures du *Kannabateomys* avec

(26) La  $M_2$  du même individu présente le même dessin qu'on voit sur la fig. 11 E et F et qui avait amené AMEGHINO à établir à tort, comme l'a montré RUSCONI (1930, p. 20), un nouveau genre fossile — le « *Matyoscor* ».

les mêmes dents du *Myocastor*, nous autorise à reconnaître, dans les molaires inférieures du premier genre, un modèle réduit de mêmes dents du second genre. Par conséquent, nous pouvons considérer les trois pointes linguales des molaires inférieures du *Kannabateomys* comme étant, en allant de l'arrière en avant, les pointes 1, 2 et (3+[4+5]) (voir la fig. 13 ci-dessous).

Chez le genre *Capromys*, les molaires supérieures ont rejoint, quant à la réduction du nombre des pointes marginales, les molaires inférieures; celles-ci présentent un nombre égal à celui qui a lieu dans les molaires inférieures du *Kannabateomys*. Le g. *Plagiodontia*, dont la forme des molaires supérieures semble pouvoir être déduite de celle des molaires inférieures du *Kannabateomys*, pourrait être cité comme le degré de la réduction le plus élevé (26bis).

La réduction plus avancée dans les molaires supérieures que dans les molaires inférieures, comme c'est l'état chez le g. *Plagiodontia* et la ressemblance nettement prononcée des molaires inférieures du g. *Abrocoma* (s. *Habrocoma*) avec les mêmes dents du g. *Capromys*, nous conduisent à rapporter le g. *Abrocoma* au même groupe que les genres examinés ci-dessus, c'est-à-dire aux *Capromyinae*, et de l'écarter, contrairement aux classifications existantes, du g. *Octodon*, dont la forme de dents est fort différente de celle des dents des *Capromyinae* (voir plus loin). Aussi avons-nous cru possible de placer la forme des molaires du g. *Abrocoma*, avec autant de droit que donnerait le g. *Plagiodontia*, à la fin de la série morphologique que représente notre schéma (fig. 13).

Le g. *Dactylomys* ne constitue pas, par la forme de ses molaires, un stade intermédiaire dans la série de la réduction progressive des pointes marginales que rend notre schéma. Il se

(26bis) Le g. *Plagiodontia*, qu'on rapporte habituellement au même groupe que les genres cités (*Myocastor*, *Kannabateomys* et *Capromys*) et qui se distingue par la position très oblique et le contour particulier de ses molaires (vide : WATERHOUSE, op. cit., Pl. 10, fig. 8, et MILLER (1929 [3], Pl. I, fig. 1-2), ainsi que par la particularité que ses molaires supérieures sont plus réduites que les molaires inférieures, ne nous permet pas d'homologuer avec certitude les pointes de ses dents. Il nous semble cependant probable que, dans les molaires supérieures a lieu la fusion des pointes 1 et 2, avec oblitération de l'invagination intermédiaire, de sorte que les éléments du bord lingual seraient (1+2) b' 3.

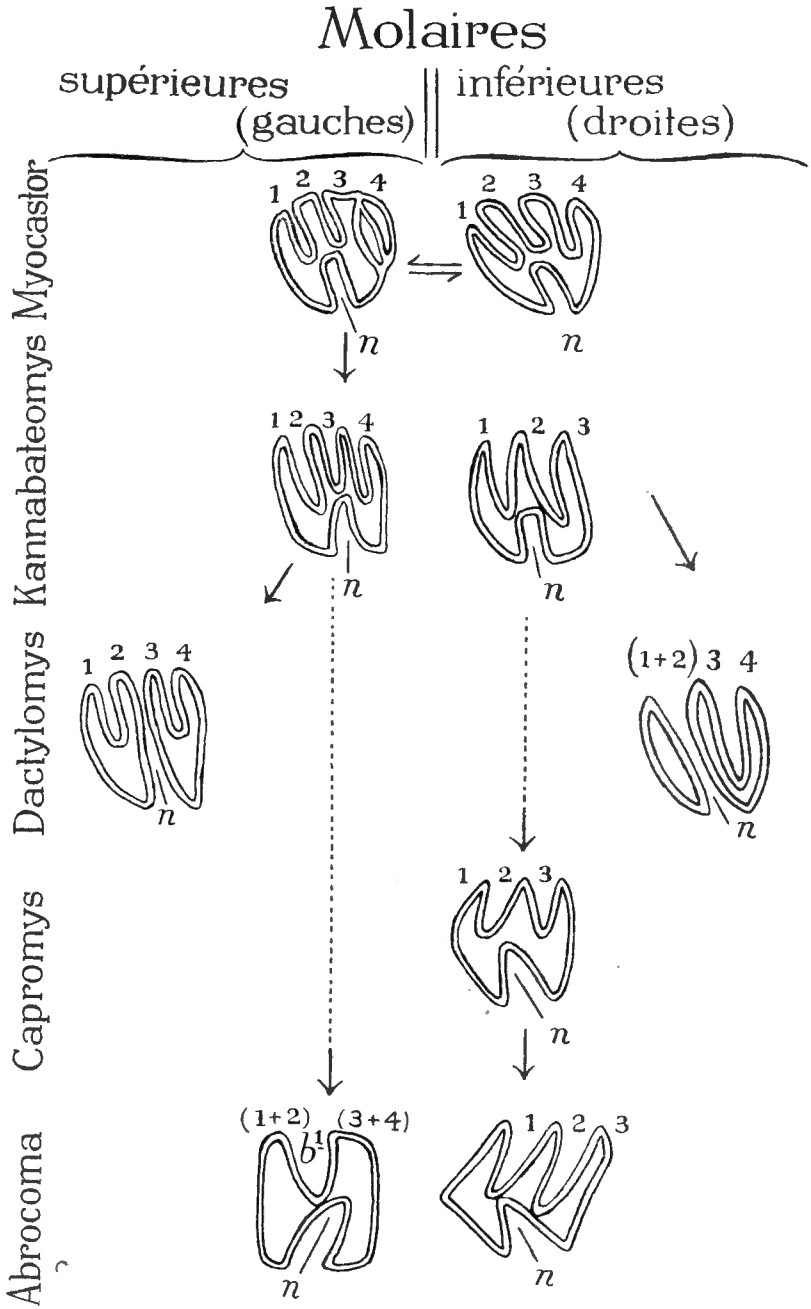


Fig. 13. — Schéma montrant la série morphologique présentée par les *Capromyinae* récents.

montre plutôt comme une forme aberrante, chez laquelle la couronne dentaire se divise en deux parties, aussi bien dans les molaires supérieures que dans les molaires inférieures.

Il est important de noter que dans la série examinée (et qui commence par la M<sup>1</sup> du *Myocastor columnaris*) la fusion des pointes et l'oblitération des invaginations s'effectue progressivement en commençant par les pointes *postérieures* (dans les MM sup., et l'inverse dans les MM. inf.). L'invagination *n*, dans les MM supérieures, change graduellement sa direction dans la série que représente notre schéma ; en même temps l'*orientation* des dents dans la gencive devient de moins en moins rostrifuge (27).

17. La série morphologique que nous venons d'examiner ne constitue aucunement une série phylogénique.

La réduction du modèle dentaire a lieu chez les genres plus petits de taille. Le g. *Capromys* étant arboricole et le g. *Kannabateomys* vivant sur les bambous croissant au bord des rivières, le genre de vie semi-aquatique du g. *Myocastor* et les modifications adaptatives correspondantes qui le caractérisent, indiquent ainsi que sa taille plus grande, une *spécialisation* probablement plus *récente* (28) de ce dernier genre, comparé aux deux autres. Son évolution se serait donc accomplie dans le sens contraire à celui de la gradation morphologique que nous avons appelée la *réduction progressive* du modèle dentaire. Mais cette expression n'est pour nous qu'une désignation conventionnelle. Le modèle « réduit » ou « simplifié » se trouve chez les genres de petite taille, conformément à la constatation faite par M<sup>lre</sup> FRIANT (1932). La « simplification » chez les petites formes ne nous paraît cependant pas être une objection à la thèse selon laquelle les grandes formes proviendraient des petites. Le modèle « simplifié » de ces dernières peut, selon nous, posséder, à l'état potentiel, tous les éléments du modèle amplifié ou bien épanoui des grandes formes. Une ontogénie accélérée des petites formes entrave la manifestation de la totalité des capacités morphogéniques. Ainsi, nous considérons le modèle « réduit » comme

(27) Le g. *Plagiodontia* que nous avons évité de placer sur notre schéma constitue une exception bien remarquable. — JENTINK (1891, p. 109) avait noté la position « nearly perpendicular to the molar series » des plis d'émail, chez le g. *Kannabateomys*, ceux-ci étant dirigés en arrière [nous dirions : rostrifuges], chez le g. *Dactylomys* (ib., p. 108).

(28) Et, par contre, une *séparation* plus *ancienne* de la souche commune.

le résultat de la *simplification* soit du processus du développement *ontogénique* ou bien du processus du développement *phylogénique*. D'autre part, le modèle dentaire à lui seul ne serait pas suffisant pour pouvoir juger du caractère *progressif* ou *régressif* de l'évolution d'un genre ou d'un groupe.

18. Les Hystricomorphes du Vieux Monde permettent de faire quelques constatations d'autant plus importantes qu'elles semblent faciliter la compréhension de la morphogénèse dentaire chez ceux de l'Amérique.

Parmi les *Hystricidae*, qui comprennent, suivant LECHE (1921), cinq genres, c'est le g. *Trichys* qui possède les dents du type *brachydonte* avec des racines bien différenciées, le g. *Hystrix*, aux dents molariformes hypsodontes, ayant les racines plus confuses entre elles.

Nous commençons par le g. *Hystrix* qui nous est plus familier et dont les dents permettent de retrouver la totalité des éléments typiques, moins modifiés que dans les dents de deux autres genres dont les crânes sont à notre portée.

Les dents molariformes supérieures du *Hystrix cristata* L. (29) permettent de distinguer les cinq pointes du bord labial. Partiellement soudées l'une à l'autre, dans la M<sup>2</sup> et la M<sup>3</sup>, elles sont toutes libres dans la P<sup>4</sup> (fig. 14).

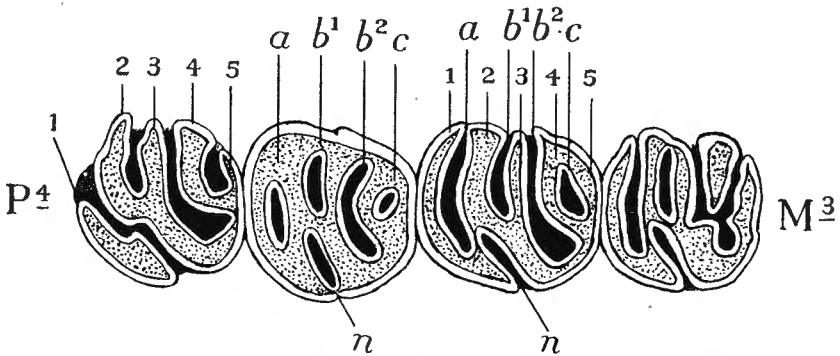


Fig. 14. — Dents molariformes supérieures gauches de *Hystrix cristata* L.

L'invagination *n* tend à communiquer avec l'invagination *a* ; dans la P<sup>4</sup> (définitive, chez notre individu adulte), la fusion *n* + *a* détache un lobe antérieur. C'est là une tendance, expri-



mée aussi dans les molaires, qui oppose le type de la *lamellation* de la couronne du *Hystrix*, — lamellation à peine réalisée, — au type de la lamellation de la couronne dentaire chez le *Myocastor*, chez lequel c'est un lobe postérieur qui tend à s'isoler (cf. § 15 et fig. 12). Dans une dent plus abrasée ( $M^1$  de la fig. 14) les invaginations subissent la séparation de l'extérieur au bord de la couronne et deviennent des flots (30).

Les molaires du *Hystrix* présentant une variabilité assez grande d'un individu à l'autre, nous trouvons chez un jeune individu (31) un modèle de dents supérieures bien différent de celui que présente la fig. 14 et qui se rapproche de la description de MILLER (l. c.) par le fait que  $n$  tend vers  $b^1$  et non vers  $a$ . Par suite de la fusion  $n + b^1$ , les dents subissent, chez notre jeune individu (fig. 15), une division en *deux lobes*, dont

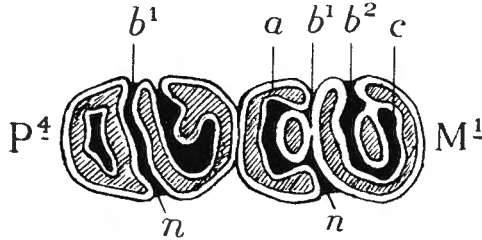


Fig. 15. — Dents supérieures gauches d'un jeune individu de *Hystrix cristata* L.

le lobe postérieur comprend les pointes 3, 4 et 5, de même que dans la  $M^3$  de la figure de l'ouvrage de MILLER citée plus haut.

Les fusions des invaginations entre elles et des soudures entre les différents points des lames transversales, — ces modifications étant *secondaires*, — transforment le modèle de la dent mâchelière du *Hystrix cristata* en celui des dents du *Hystrix javanica* F. Cuv. (fig. 16).

Une *torsion* de la partie postérieure à la pointe 3 autour d'un axe perpendiculaire à la surface triturante de la couronne, contribue également à la modification du modèle dentaire. Cette

(30) Nous retrouvons le modèle des dents de *Hystrix*, dont nous disposons de plusieurs crânes, dans la  $M^1$  du dessin donné par MILLER (1912); la  $M^2$  du même dessin nous paraît un peu étrange, tandis que la  $M^3$  présente l'intérêt spécial dont il sera question plus loin.

(31) Spécimen n° 594 e du Reg. du Musé.

torsion produit sur les invaginations  $b^2$  et  $c$ , primordialement transversales, la prise d'une position longitudinale (32), comme on le voit dans la  $M^3$  du *H. cristata* de la figure donnée par MILLER et dans les dents du *H. javanica* de la fig. 16 ci-dessous.

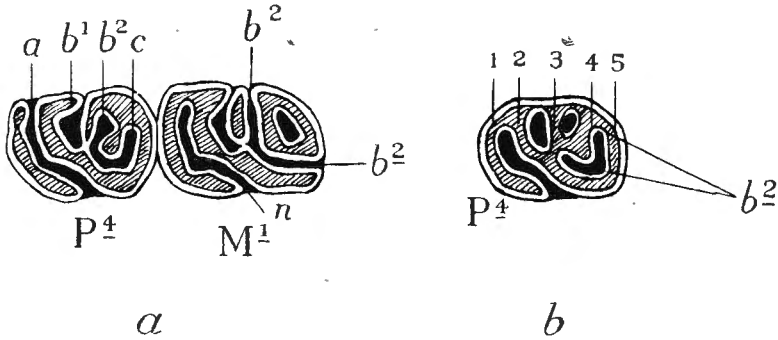


Fig. 16. — Dents supérieures gauches de *Hystrix javanica* F. Cuv.  
 a — d'un spécimen adulte; b — d'un jeune individu.

Si la torsion devenait encore plus forte, les invaginations (ou flots)  $b^2$  et  $c$  seraient enfin renversées, de la sorte que  $c$  se trouverait alors au-devant de  $b^2$ . Il nous semble que cela ne se produise pas, bien que les éléments  $b^2$  et  $c$ , dans la  $P^4$  du *H. javanica* adulte (fig. 16a), simulent une telle disposition (cf. § suivant).

19. Dans les molaires inférieures du *Hystrix cristata* nous voyons les invaginations antérieures ayant acquis une position longitudinale, les invaginations (ou flots) postérieurs ayant gardé la position transversale initiale (fig. 17). Ceci est con-

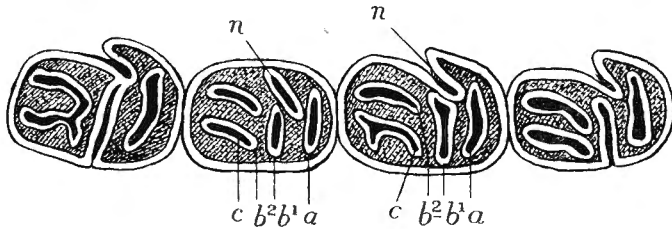


Fig. 17. — Dents inférieures droites de *Hystrix cristata* L.  
 (Du même individu qu'à la fig. 14.)

(32) L'ébauche de cette tendance était perceptible chez les *Erethizontidae* (voir le § 9).

forme à l'*homodynamie renversée* des molaires inférieures par rapport aux molaires supérieures. Les molaires inférieures étant parvenues à un stade d'évolution plus avancé que les supérieures, la torsion du lobe comprenant les invaginations  $b^2$  et  $c$ , est plus prononcée dans les premières que dans les secondes. Ainsi les dents inférieures du *H. cristata* ressemblent plus aux dents supérieures du *H. javanica* qu'aux mêmes dents de leur espèce.

Nous trouvons les mêmes relations dans les dents d'un individu (33) relativement jeune (la  $P^4$  et la  $P_4$  définitives n'étant pas abrasées) de l'*Atherura macroura* (L.), où la tendance à la torsion de la partie comprenant  $b^2$  et  $c$ , perceptible dans les molaires supérieures (fig. 18), aboutit, dans les dents inférieures,

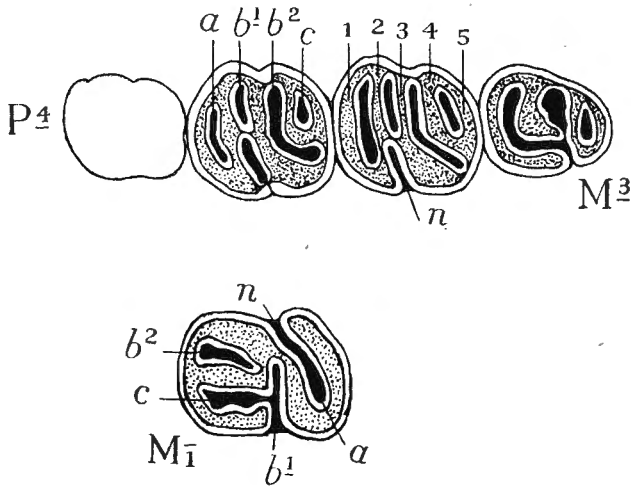


Fig. 18. — Dents mâchelières de l'*Atherura macroura* (L.).

à une position nettement longitudinale de ces éléments (34). Le dessin de molaires inférieures de l'*Atherura* se distingue de celui de mêmes dents du *Hystrix* par la communication, chez le premier, de l'îlot  $a$  avec l'invagination  $n$  et par la communication qui s'établit souvent entre le creux de l'îlot  $c$  et le creux

(33) Spécimen n° 597  $\delta$  du Registre du Musée.

(34) Il est intéressant de noter la différence d'origine des îlots situés longitudinalement chez les Hystricomorphes et chez les *Haplotodontoidea*, parmi les Sciuromorphes (cf. § 24 et fig. 9 de notre note IX avec ce qui vient d'être exposé).

de l'invagination  $b^1$ , — résultat d'une torsion plus forte que chez le *Hystrix*.

La communication (processus secondaire) des creux des invaginations (ou des îlots) entre eux peut modifier très profondément le dessin de la couronne. Ainsi, dans les molaires inférieures du *H. javanica* (fig. 19), la communication qui s'établit entre  $b^1$ ,  $b^2$  et  $c$  donne la forme d'une spirale au dessin du lobe

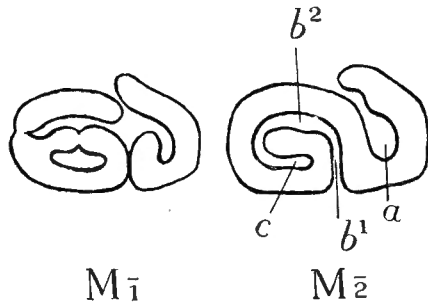


Fig. 19. — Schéma du dessin de la surface triturante des molaires inférieures droites du *Hystrix javanica*.

correspondant de la molaire inférieure; le dessin de la  $M_2$  de notre spécimen représente un *état terminal* qui ne se retrouve pas chez d'autres Rongeurs. (Nous avons vu plus haut [§ 18] que les molaires supérieures du *Hystrix javanica* simulent également l'enroulement en spirale.)

20. La torsion des parties constituantes de la dent paraît être en rapport avec la rotation de la dent au cours de sa croissance.

Comparant les crânes de trois individus du *Hystrix cristata*, — d'un jeune, d'un adulte et d'un vieux, — nous avons pu constater que les dents mâchelières supérieures changent de forme et de position avec l'âge. Disposées en rangées droites, légèrement convergentes vers l'arrière, rostrifuges et à la couronne plus longue que large (en plan horizontal), chez le jeune individu, elles accusent, chez le spécimen le plus âgé, en outre d'une usure excessive, une disposition en rangées, sinon convergentes vers l'avant, tout au moins parallèles, une orientation rostri-pète et une forme de couronne plus étendue transversalement qu'en longueur (voir la fig. 20) (35).

(35) Il est très remarquable que, tandis que l'orientation des dents mâchelières supérieures se modifie, chez le *Hystrix*, avec l'âge, les dents inférieures conservent leur orientation initiale, de

Notons que chez les *Caviidae*, comme l'a observé MARETT TIMS (1901; v. p. 287, § 8) chez le *Cavia* et comme nous avons pu le remarquer chez le *Dasyprocta* et le *Coelogenys* (voir plus loin),

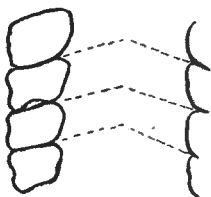


Fig. 20. — Schéma de la position secondaire des molaires supérieures chez un vieil individu de *Hystrix cristata* (N° 594  $\gamma$  du Reg. du Musée).

la rotation des dents croissantes s'effectue dans un *sens contraire* à celui que nous venons de voir chez le *Hystrix*. Remarquons que la position *divergente* vers l'avant des rangées dentaires est propre aux *Dasyproctinae* et aux *Hystricidae*, la position des rangées étant *convergente* vers l'avant chez les *Caviinae*. Ainsi le *sens de la rotation ne dépend pas de la position réciproque des rangées dentaires* des côtés opposés.

21. Avant de revenir aux genres américains, notons encore que le g. *Trichys*, parmi les *Hystricidae*, permet de voir, dans le dessin de ses dents abrasées, une *constriction* très forte de la couronne dentaire. Cette constriction se traduit par des étranglements des lames transversales qui sont au nombre typique de cinq. Les lames transversales (resp. : les bourrelets transversaux de la surface triturante intacte) 4 et 5 étant soudées l'une à l'autre, dans les dents supérieures de notre individu (fig. 21), les lames 1, 2 et 3 sont comprimées transversalement,

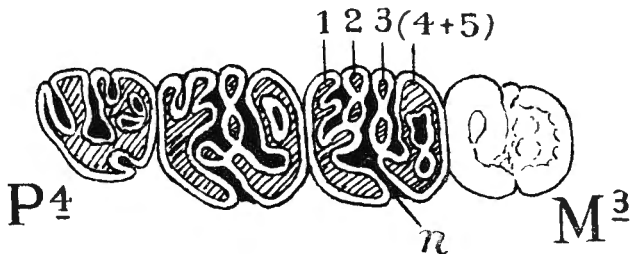


Fig. 21. — Dents mâchelières supérieures gauches de *Trichys fasciculata*.

sorte que, chez l'individu le plus âgé, les dents supérieures et les dents inférieures ont une orientation semblable.

de sorte qu'elles sont forcées de former des diverticules et à acquérir, vues du dessus, la forme de chapelets. On voit que ces dents *brachydontes*, à racines parfaitement développées, *rostrifuges* et disposées *en rangées convergentes vers l'arrière* n'ont pu s'étendre librement pour permettre le développement de cinq lames parallèles plus ou moins droites, sans étranglements. La constriction dominant les forces centrifuges de l'épanouissement parfait de la couronne se manifeste de façon apparente. Elle est plus prononcée encore dans le dessin de la couronne des molaires inférieures (fig. 22), produisant la fusion des invagina-

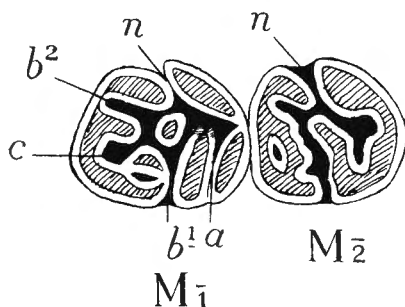


Fig. 22. — Dents molaires inférieures droites de *Trichys fasciculata*.

tions (resp. des flots) et l'oblitération de certaines d'entre elles (*a*, dans la  $M_1$ ).

Ainsi le dessin présenté par les molaires supérieures abrasées du *Trichys* constitue en quelque sorte le passage du stade à cinq lames plus ou moins transversales et parallèles des molaires supérieures abrasées du *Hystrix* à la sculpture formée par les nombreux tubercules du sommet conique des mêmes molaires non-abrasées. Les tubercules de la molaire intacte du *Hystrix* correspondent aux grains de chapelets des molaires abrasées du *Trichys*.

Il est évident que le polybunisme secondaire du sommet des molaires intactes du *Hystrix* est le résultat de la constriction de la couronne de ces dents tendant vers l'état d'un hypsodontisme parfait, c'est-à-dire vers la croissance continue. Ce polybunisme n'indique aucunement l'origine multituberculaire des molaires des Hystricomorphes, pas plus que celle d'autres Ron-

geurs, origine qu'ont tenté de démontrer certains auteurs (36). Bien que ce polybunisme *secondaire* dissimule quelque peu le principe de la structure des molaires chez le *Hystrix*, le plan fondamental de *cinq lames*, séparées par *quatre invaginations* ou plis rentrants (sans compter la baie *n* au bord opposé de la couronne), se retrouve aisément dans le dessin des sections horizontales plus profondes de ces dents

22. La *torsion* de la partie de la couronne comprenant les îlots  $b^2$  et *c*, chez les *Hystriidae*, et qui se manifeste si nettement par la position longitudinale de ces îlots dans leurs dents inférieures n'est pas étrangère aux dents mâchelières de certains Hystricomorphes américains. C'est à ce processus qu'il nous semble possible d'attribuer la forme caractéristique des dents mâchelières de l'*Octodon* et du *Ctenomys*, bien que toute trace des îlots soit absente dans les dents de ces deux genres.

Nous nous expliquons l'absence des îlots, chez l'*Octodon* et le *Ctenomys*, par une *oblitération* précoce, au cours de la phylogénie : l'oblitération des îlots ayant lieu dans l'évolution des molaires des *Caviidae* (voir plus loin), le même processus a pu

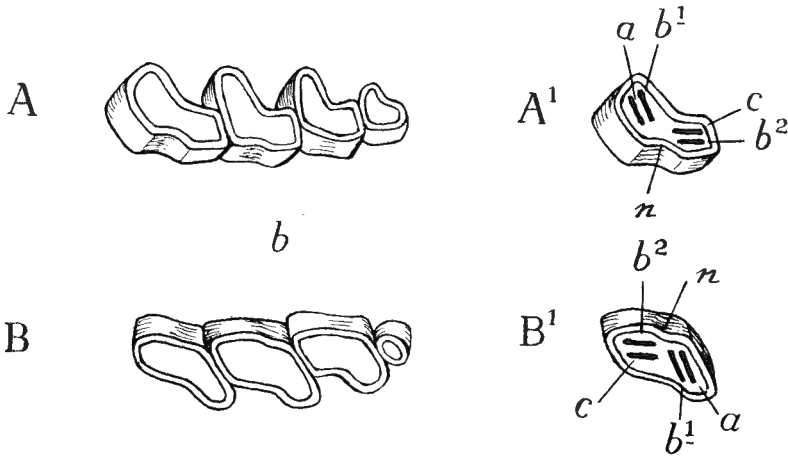


Fig. 23. — Dents mâchelières de *Ctenomys magellanicus* d'après TULLBERG, modifié).

A — dents supérieures gauches; B — dents inférieures droites; A¹ et B¹ — schémas montrant la signification des parties différentes de ces dents (voir le texte).

(36) FORSYTH MAJOR (1893), MARRET TIMS (1901), AMEGHINO (1903), etc.

s'exercer aussi dans l'évolution des genres qui nous occupent. Les schémas représentés à côté des figures de dents du *Ctenomys magellanicus* BENN. sur le dessin ci-dessus (fig. 23) expliquent notre interprétation de la structure de ces dents, comparée à la structure de celles des *Hystrioidae*.

Conformément à la forme de la couronne dentaire plus évoluée et à l'état *hypsodonte* des *Octodontinae* cités, les rangées dentaires *convergentes vers l'avant* sont légèrement *convexes* par rapport au plan sagittal du crâne. Le sens de l'évolution des dents mâchelières du type de l'*Octodon* se devine donc comme celui de la *simplification* de la couronne ayant suivi un hypsodontisme accroissant.

23. Le parallélisme entre les *Octodontinae* (américains) et les *Ctenodactylidae* (africains) que constitue la simplification à un degré semblable de leurs molaires, ne prouve aucunement, à notre point de vue, les affinités génétiques de ces groupes. Nous croyons beaucoup plus que le modèle étiré longitudinalement des dents des *Ctenodactylidae* doit se rattacher au modèle comprimé dans le même sens des *Thryonomyidae* (s. *Aulacodidae*). Nous voudrions revenir plus spécialement à ces formes africaines, dont nul représentant ne se trouve pour l'instant à notre disposition. Remarquons seulement que le parallélisme dans la simplification des molaires que présentent les *Octodontinae*, d'une part, et les *Ctenodactylidae*, d'autre part, est analogue à celui qui existe dans les molaires simplifiées, presque divisées en deux lobes et aux flots absents (oblitérés?), du *Spalacopus* de l'Amérique et du *Bathyergus* de l'Afrique, — tous deux fouisseurs, à la vie souterraine, mais n'étant d'aucune façon en parenté étroite (37).

24. Des cinq sous-familles sud-américaines suivantes : *Dasyproctinae*, *Dinomyinae*, *Caviinae*, *Hydrochoerinae* et *Chinchillinae* (38), les trois dernières se distinguent des deux autres par

(37) Les relations génétiques entre les *Bathyergidae* et les formes américaines rapportées au g. *Spalacopus* ou à des genres s'y rattachant, sont considérées comme très éloignées, de sorte que Max WEBER, à l'instar de TULLBERG, les place dans deux groupes différents de degré taxonomique supérieur aux familles; d'autres rangent les *Bathyergidae* parmi les Myomorphes.

(38) Nous suivons pour l'instant la classification de WEBER (1928), mais citons ici les *Chinchillidae* comme une sous-famille pour faire ressortir l'idée que nous ne lui attachons pas une importance taxonomique plus grande qu'aux autres quatre sous-fa-



certains caractères de la dentition indiquant que le niveau d'évolution atteint chez elles est approximativement le même. Ces caractères dont il sera question plus loin nous amenant à considérer les deux premières des sous-familles citées comme ayant conservé des modèles dentaires plus primitifs, nous commencerons par examiner celles-ci.

Dans les dents du *Dasyprocta*, nous trouvons au complet tous les éléments du modèle parfait se trouvant à la base de la structure des molaires des Hystricomorphes. Les flots qu'on voit à la surface abrasée des dents du *Dasyprocta* sont très comprimés dans le sens antéro-postérieur; il est possible que c'est le début d'une oblitération des flots. Les dents, du type *hypsodonte*, sont légèrement *rostrifuges* et disposées en *rangées droites* ou à peine *convexes* et parallèles ou légèrement *convergentes vers l'arrière*.

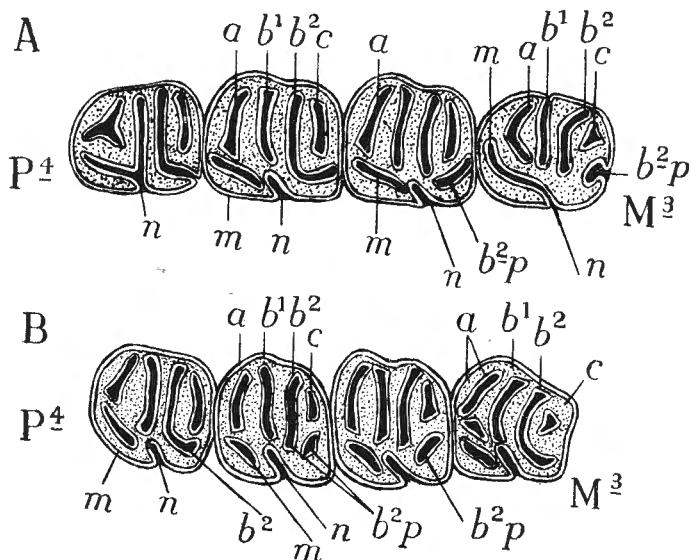


Fig. 24. — Dents mâchelières supérieures gauches de *Dasyprocta mexicana*; A — d'un individu adulte; B — d'un individu plus âgé.

Dans les dents supérieures, l'invagination *n* peut pénétrer très profondément, comme on peut le voir dans la  $M^3$  d'un individu

milles citées; nous n'entendons d'ailleurs par *Chinchillinae* que les genres récents : *Chinchilla*, *Viscacia* et *Lagidium*. [Of. : THOMAS (1896), SCOTT (1905).]

de *Dasyprocta mexicana* SAUSSURE (39) ; elle s'enfonce ici dans la dentine *au-devant* de l'invagination  $n$  (fig. 24 A). Dans les dents précédant la  $M^3$ , on voit la partie profonde (en sens horizontal) de l'invagination  $n$  détachée de sa partie marginale, de sorte qu'au devant de l'invagination  $n$  proprement dite il s'est formé un îlot longitudinalement situé  $m$  ( $M^1$  et  $M^2$  de la fig. 24 A).

La torsion de la partie postérieure de la couronne que nous avons notée chez les *Hystriidae*, se manifeste, chez le *Dasyprocta*, par le seul fait que l'invagination (resp. îlot)  $b^2$  venant du bord labial, pénètre profondément à travers la couronne et se recourbe en arrière et un peu à rebours — vers le bord labial (voir la  $M^1$  de la fig. 24 A). La partie recourbée peut atteindre le bord postérieur de la couronne et s'y accoler ( $M^1$  et  $M^2$ , même fig.) ou même rompre celui-ci ( $P^4$  du même individu). Elle peut, en outre, se détacher par suite d'un étranglement de la partie transversale de l'îlot  $b^2$  et constitue alors un îlot *longitudinal* postérieur  $b^2 p$ . Un second îlot longitudinal est constitué par la partie  $m$  détachée de l'invagination  $n$ , au-devant de celle-ci ( $M^2$  de la fig. 24 A).

Chez un individu plus âgé (fig. 24 B), aux dents plus abra-sées et à la couronne plus courte dans le sens antéro-postérieur (40), les îlots longitudinaux  $m$  et  $b^2 p$  acquièrent une position plus oblique.

25. Chez le *Dasyprocta azarae* LICHT. (fig. 25), on voit dans la  $M^2$  un lobe antérieur de la couronne plus ou moins séparé par la fusion des creux  $n + a$  (ou :  $n + m + a$ ; cf. fig. 24 B). Nous retrouvons plus loin le même lobe, chez le *Coelogenys paca* (L.).

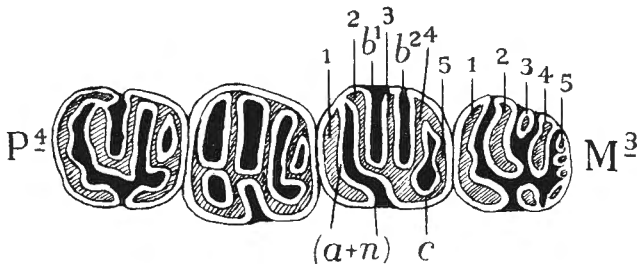


Fig. 25. — Dents mâchelières supérieures gauches de *Dasyprocta azarae*.

(39) Spécimen n° 606 e du Reg. du Musée.

(40) Spécimen n° 606 du Reg. du Musée. — Cf. la modification de la forme de la couronne avec l'âge chez le *Hystrix cristata* (§ 20).

Il est important de noter que dans la  $M^3$  la lame postérieure (resp. : bourrelet 5, si on se rapporte à une couronne intacte) de la  $M^3$  du *D. azarae*, subit une compression transversale qui la contraint à former de petits diverticules entrant dans le creux de l'ancienne invagination *c*, isolée, chez notre spécimen (41), du bord labial par la soudure des pointes 4 et 5.

Ce plissement du bourrelet postérieur (lame 5) de la  $M^3$  du *D. azarae* nous rappelle le plissement du même bourrelet dans la couronne du *Sciurus berdmorei*, plissement dont nous avons pu apprécier la présence lors de notre étude des dents des Sciuriformes.

Les molaires inférieures du g. *Dasyprocta* se distinguent peu des molaires supérieures, comme on peut s'en rendre compte par la comparaison de la fig. 26 avec la fig. 25, et ne révèlent

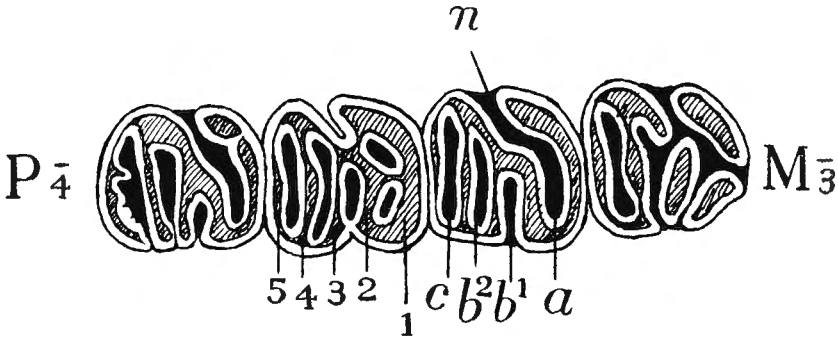


Fig. 26. — Dents mâchelières inférieures droites de *Dasyprocta azarae*.

rien qui pourrait apporter du nouveau pour faciliter la compréhension de la morphogénèse des dents des Hystricomorphes.

Toutefois il est important de noter que ni les dents inférieures, ni les supérieures du *Dasyprocta* n'indiquent d'une façon suffisamment intense la torsion de la partie comprenant les îlots  $b^1$  et  $c$  de la couronne. Il nous semble possible que, chez le *Dasyprocta*, la torsion soit contre-balancée par la rotation en sens contraire du tronc accroissant de la dent. En effet, celui-ci éprouve une flexion qui, comme nous avons pu le voir sur le crâne d'un individu encore jeune (42), oblige le contour de la couronne (de la  $P^4$  définitive, dans ce crâne) à changer au cours

(41) Spécimen n° 607 du Registre du Musée.

(42) Spécimen n° 607  $\beta$  du Reg. du Musée.

de la croissance sa position oblique pour une position longitudinale (fig. 27 A). Le jeu des forces opposées exprimé par notre schéma (fig. 27 B) réduit, probablement, la torsion au mini-

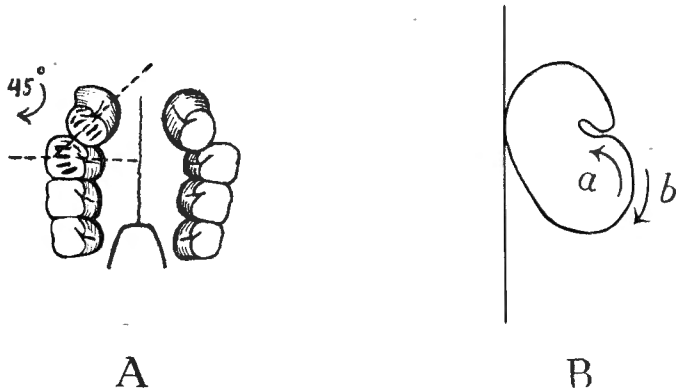


Fig. 27. — *Dasyprocta azarae*. A — schéma montrant la rotation de la P<sup>4</sup> définitive au cours de sa croissance; B — schéma des forces opposées agissant au cours de la croissance de la dent: *a* — tendance à la torsion de la partie postérieure de la dent; *b* — tendance (rotation) modifiant la position initiale du contour de la couronne par rapport au plan sagittal du crâne.

num. De cette façon, nous semble-t-il, les dents du *Dasyprocta* échappent à la modification exercée par la torsion dans les dents mâchelières des Porcs-épics et, comme nous le supposons, des *Octodontinae*. Notons que la torsion n'a pas lieu non plus chez les *Caviinae*, où une rotation de 45° avait été notée par MARRET TIMS (43).

26. Bien que les dents mâchelières du *Coelogenys paca* (L.) aient un caractère très spécial, ce qui, avec d'autres particularités morphologiques, telles que, par exemple, les capsules osseuses des abajoues, l'oppose au *Dasyprocta*, les éléments structuraux des dents du *Coelogenys* peuvent sans aucune difficulté être homologués avec les éléments correspondants des dents du *Dasyprocta*.

Notamment, la M<sup>2</sup> d'un jeune individu (44) du *Coelogenys* (fig. 28), ayant la P<sup>4</sup> lactaire et la M<sup>3</sup> non encore dégagée de son alvéole, permet de considérer le lobe antérieur (lame 1) comme identique à celui que nous venons de voir chez le *Dasy-*

(43) Cf. § 20.

(44) Spécimen n° 612 du Reg. du Musée.

*procta azarae*; cette lame est soudée, chez ces deux animaux, avec la lame 2, au bord labial de la couronne.

Le bourrelet postérieur (lame 5) fortement courbé de la M<sup>2</sup>

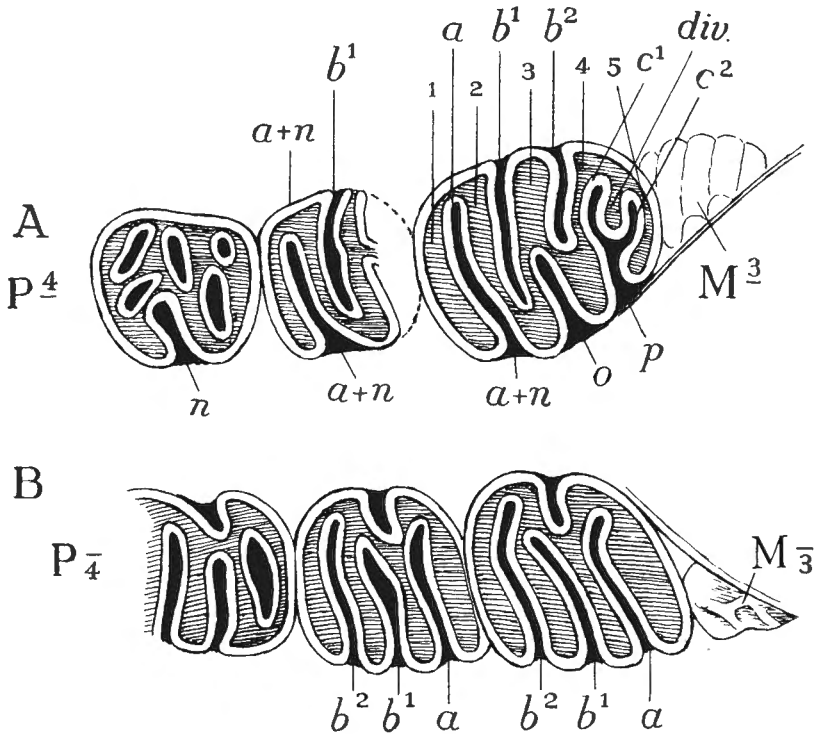


Fig. 28. — Dents mâchelières supérieures gauches (A) et inférieures droites (B) de *Coelogenys paca*; *div.* — diverticule ou plis (de la lame 5) pénétrant dans le creux entre la lame 4 et la lame 5 de la M<sup>2</sup>.

du *Paca* forme un diverticule analogue à ceux qui se forment, en nombre multiple, sur la lame correspondante de la M<sup>3</sup> du *Dasyprocta azarae* (fig. 25).

Examinant les dents d'un individu âgé, fortement abrasées (fig. 29), on constate, en allant de la P<sup>4</sup> vers la M<sup>3</sup>, l'augmentation de la quantité des éléments structuraux : aux îlots *a*, *b*<sup>1</sup> et *b*<sup>2</sup> présents dans la P<sup>4</sup> et la M<sup>1</sup>, vient s'ajouter, dans la M<sup>2</sup>, l'îlot *c*, et, au bord lingual, une petite invagination *o* se forme derrière la baie *n*. Dans la M<sup>3</sup>, l'invagination *o* fusionne avec l'îlot *b*<sup>2</sup>; d'autre part, au bord lingual, une invagination en plus,

postérieure à l'invagination *o*, pénètre dans la dent entre cette dernière et l'îlot *c*. Cette troisième invagination *p* s'est isolée du bord lingual et forme un îlot (*p*), dans la  $M^3$ .

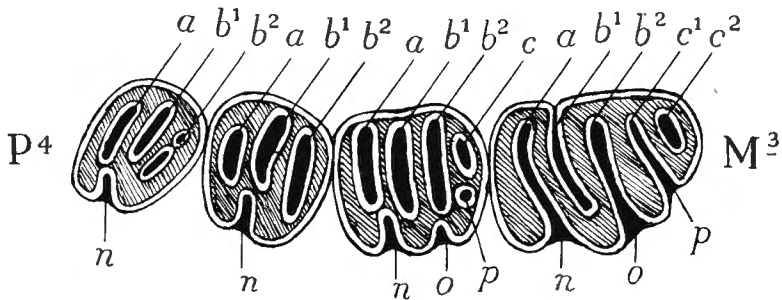


Fig. 29. — Dents mâchelières supérieures gauches d'un individu adulte de *Coelogenys paca*. (Pour les désignations, voir le texte et comparer avec la fig. 28.)

Comparant la  $M^3$  de la fig. 29 avec la  $M^2$  de la fig. 28 A, on voit que le diverticule formé par la lame postérieure de la  $M^2$  de la fig. 28 A et qui pénètre dans le creux de l'îlot *c* (communiquant avec l'invagination *p*), subdivise ce creux en deux parties :  $c^1$  et  $c^2$ . Ce diverticule rejoint, dans la  $M^3$  de la fig. 29, la pointe linguale de la lame postérieure (lame 5). La partie antérieure  $c^1$  de l'ancien îlot *c* est en communication avec la baie *p* et constitue avec celle-ci une invagination profonde  $p + c^1$ . Notons que notre exposé ne tend qu'à homologuer les éléments structuraux des dents du *Coelogenys*, sans prétendre à reproduire exactement le processus ni du développement ontogénique, ni du développement phylogénique.

27. Trois constatations sont d'importance pour nos buts actuels, dans la morphogénèse des dents mâchelières supérieures du *Paca* :

1) *Les invaginations* venant des bords labial et lingual (fig. 28 A -  $M^2$ , fig. 29 -  $M^3$ ), pénètrent très profondément (dans le sens horizontal) ; elles *atteignent presque le bord opposé* de la couronne ; en pénétrant assez profondément aussi dans le sens vertical, les invaginations divisent la couronne en des lames plus ou moins transversales et parallèles ;

2) *Les invaginations venant des bords opposés alternent*, comme on peut le voir sur la  $M^2$  peu usée de l'individu plus jeune (fig. 28 A), de telle sorte qu'on se croirait autorisé à

prévoir que, si le lobe postérieur de la dent continuait à se développer librement (dans le sens de la complication progressive qu'on constate en allant de la  $M^1$  à la  $M^3$ ), une invagination, postérieure à la  $b^2$  et venant également du bord labial, pénétrerait dans le diverticule entre  $c^1$  et  $c^2$ ; le diverticule lui-même s'allongerait jusqu'au bord lingual, après quoi la partie linguale du lobe postérieur (lame 5) reculée en arrière, formerait un nouveau diverticule, et ainsi de suite;

3) *Les nouveaux éléments structuraux*, supplémentaires par rapport aux éléments typiques qui ont, généralement, lieu chez les Hystricomorphes, *viennent s'ajouter par l'arrière*.

Nous avons vu, dans les diverticules de la lamelle postérieure de la  $M^3$  du *Dasyprocta azarae*, la substance nécessaire à l'accroissement du nombre des éléments structuraux de la couronne; cette réserve est utilisée, dans les molaires du *Coelogenys paca*. Il nous semble qu'une possibilité analogue fut exploitée au cours de la phylogénie de la même façon, mais avec un résultat plus appréciable, dans la  $M^3$  du *Hydrochoerus capybara* (voir plus loin), bien que certains processus dans l'évolution de ses dents doivent avoir été autres que chez les *Dasyproctinae*.

28. La tendance progressive vers l'augmentation du nombre des éléments transversaux que dénotent les molaires supérieures, n'est pas indiquée dans les molaires inférieures du Paca (voir la fig. 28 B). Elles se montrent ici moins disposées à la transformation et empêchent le genre de courir le danger d'une spécialisation exagérée frisant la décadence. Les molaires inférieures présentent, chez le *Coelogenys*, trois invaginations linguales ( $a$ ,  $b^1$  et  $b^2$ ) et l'invagination  $n$ , typique pour les Hystricomorphes. Elles accusent ainsi une ressemblance avec les molaires des *Capromyinae* (cf. fig. 12).

La tendance mentionnée des molaires supérieures ne se réalise pas d'une manière illimitée non plus. Chez certains individus, la couronne de la  $M^3$  se divise en deux parties égales imitant chacune une dent réduite (voir la fig. 30 ci-dessous), de sorte qu'en regardant la rangée dentaire du côté des surfaces triturantes on serait porté à croire qu'on se trouve en présence d'une molaire supplémentaire. Le principe de la conservation de la forme vient ainsi contrecarrer la croissance orientée dans le sens de la moindre résistance (45).

(45) Les éléments supplémentaires se forment toujours du côté libre des dents disposées au début ou à la fin de la série, confor-

29. N'ayant pas à notre disposition de spécimen du g. *Dinomys*, nous nous basons, pour l'examen de sa dentition, sur des photographies reproduites par DE MIRANDA RIBEIRO (1918) (46).

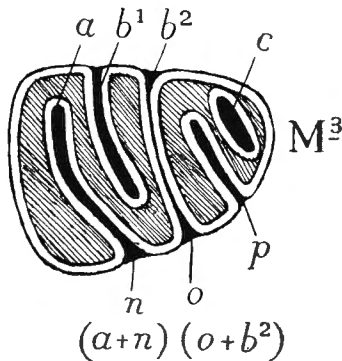


Fig. 30. — La dernière molaire d'un individu de *Coelogenys pacar* montrant la tendance de cette dent à se diviser en deux parties équivalentes.

Les molaires de ce genre, dissemblables de celles du *Dasyprocta*, se rattachent à celles du *Coelogenys* par la structure lamellée. Cependant les pointes marginales des lames (ou des bourrelets) constituant la couronne dentaire du *Dinomys*, restent indépendantes, tandis que, chez le *Coelogenys*, ces pointes se soudent

mément à l'avantage que présente leur position de flanc (voir plus bas — *Hydrochoerus*). On a pensé trouver, dans ces lobes supplémentaires, les restants des dents qui auraient prolongé la série dentaire dans l'un ou l'autre sens, c'est-à-dire en avant ou en arrière. Actuellement, le bourgeonnement de l'ébauche dentaire et le mode de formation de la couronne (cf. HERPIN, 1930-1931) nous font plutôt croire que les lobes supplémentaires proviennent chacun de la dent même dont ils font partie.

(46) Les images se rapportent à *Dinomys pacarana* RIBEIRO qui nous paraît bien pouvoir être une forme distincte du *D. branickii* PETERS, car la comparaison des photographies de crânes de cette dernière espèce reproduites par SANBORN (1931) avec les photographies du crâne du *D. pacarana* ne prouve pas que les arguments avancés par SANBORN soient suffisants pour ne reconnaître en *D. pacarana* qu'un synonyme de *D. branickii*. Les proportions dans le crâne du jeune ♂ du *D. pacarana* comparées à celles des crânes ♂ et ♀ du *D. branickii*, rangent le ♂ adulte de *D. branickii* entre le jeune ♂ de *D. pacarana* et la ♀ de *D. branickii*. Il serait plus naturel, si c'était une même espèce, que le crâne du *D. pacarana* (♂ juv.) occupât la place intermédiaire.



l'une à l'autre, les soudures au bord labial alternant avec les soudures au bord lingual. Ainsi, tandis que, chez le *Coelogenys*, la couronne fait l'impression d'une lame verticale continue et pliée en zig-zag, la couronne du *Dinomys* est constituée par des lamelles verticales collées l'une à l'autre.

Au point de vue de la structure des dents mâchelières, le g. *Dinomys* se rattache donc aux genres fossiles (+) *Amblyrhiza*, (+) *Elasmodontomys* et (+) *Heptaxodon* (47) que H. E. ANTHONY (1917) rapporte aux « *Chinchillidae* ».

Etant donnée l'origine de la forme dentaire des *Chinchillinae* récents (voir plus loin), il nous semble plus probable que les trois genres fossiles cités se rapportent à une même souche que le g. *Dinomys* (*Dinomyinae*), qu'aux formes fossiles, telles que (+) *Perimys*, etc., qu'on compte parmi les ancêtres des *Chinchillinae* récents (cf. SCOTT, op. cit.).

Remarquons que les caractères crâniologiques, qui, comme l'a noté DE MIRANDA RIBEIRO, font différer le *Dinomys* du *Chinchilla*, rattachent le premier nettement aux *Dasyproctinae*, à côté desquels le place à juste titre, croyons-nous, MAX WEBER (1928, II, p. 290).

Les dents du g. *Dinomys* sont disposées en des séries plutôt *concaves* que *convexes*, ce dernier état, plus évolué, ayant lieu chez le *Coelogenys*. Les séries convergent, cependant, *vers l'avant*, chez les deux genres (48), ce qui les distingue du *Dasyprocta* et les assimile aux *Chinchillinae* et *Caviinae*, toutefois plus le *Dinomys* que le *Coelagenys* aux séries convexes.

30. Les rangées dentaires *concaves* et fortement *convergentes au devant*, au point qu'elles se touchent presque dans les maxillaires supérieures, présentent un caractère particulier des *Chinchillinae*, des *Caviinae* et des *Hydrochoerinae* (voir le § 3).

Le caractère qui distingue les genres *récents* se rapportant à ces trois groupes est la *division de la couronne* par l'invagination *n* en deux lobes rattachés l'un à l'autre au bord opposé à cette baie; les deux lobes peuvent être écartés l'un de l'autre ou se rapprocher au point de se souder l'un à l'autre.

Etant donné que les *Chinchillinae* récents se rattachent aux genres fossiles (+) *Perimys*, (+) *Prolagostomus*, etc. (cf. SCOTT,

(47) Notons que le nombre élevé des lobes accolés l'un à l'autre correspond à la position marginale (antérieure) de la dent qui donna lieu au nom de ce genre fossile.

(48) Cf. la ressemblance du dessin du pelage.

op. cit.), le lobe intermédiaire des premiers, élevant à trois le nombre des lobes, correspond à l'invagination  $n$ , remplie de cément, des seconds (voir la fig. 31).

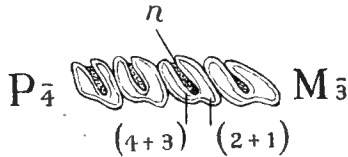


Fig. 31. — Dents mâchelières inférieures droites de *Perimys ameghinoi* SCOTT (d'après SCOTT, 1905, Pl. 68, fig. 10; dans le contexte de cette figure ces dents sont désignées à tort comme étant celles du côté gauche; cf. fig. 9a et fig. 19 de la même planche).

Les molaires des formes récentes des *Chinchillinae*, des *Caviinae* et des *Hydrochoerinae* se caractérisent ensuite, chez la plu-

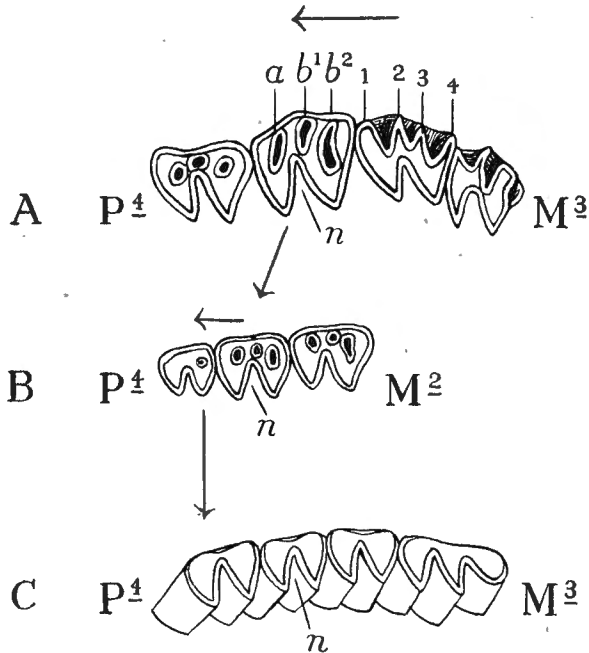


Fig. 32. — Dents mâchelières supérieures gauches de :  
 A — (+) *Eocardia* sp., juv. ( $P^4$  lactaire);  
 B — (+) *Schistomys-erro* AMEGH., juv. ( $P^4$  lact.);  
 C — *Dolichotis patagonica* SHAW;  
 A et B, d'après SCOTT, C — d'après TULLBERG, modifié. (Les flèches indiquent la succession morphologique des modifications du modèle dentaire.)

part d'entre eux, par l'absence, à la suite d'une oblitération au cours de la phylogénie, des ilots provenant du bord opposé à l'invagination  $n$ . La figure 32 (p. 42) montre l'oblitération progressive des invaginations, oblitération ayant conduit à l'état des molaires existant actuellement chez le *Dolichotis*. On voit par ce schéma que le *Hydrochoerus* a dû se détacher de la souche qu'il avait commune avec le *Dolichotis* et le *Cavia*, lorsque les dents de l'ancêtre étaient à l'état des invaginations encore ouvertes (cf. la fig. 33 ci-dessous avec la fig. 32 A).

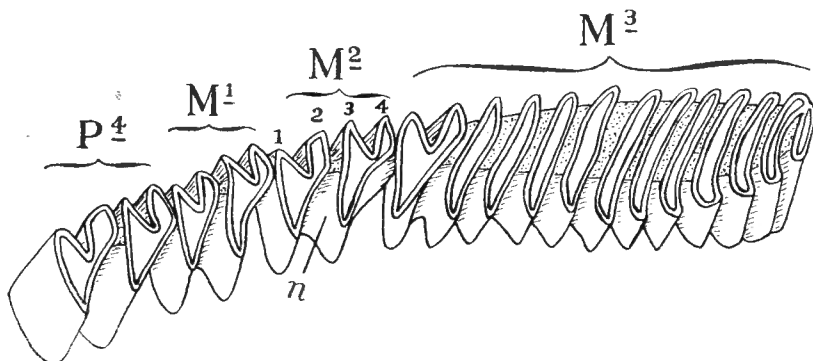


Fig. 33. — Dents mâchelières supérieures de *Hydrochoerus copybara* ERXLEB., d'après TULLBERG, modifié.

Ainsi les genres récents se rattachant au Cobaye (*Cavia*, *Dolichotis*, *Hydrochoerus*) et ayant dans les molaires les pointes libres aiguës, — pointes séparées par la baie  $n$ , — se rattachent, d'autre part, par la forme dentaire, au genre fossile (+) *Eocardia*, — de même que les *Chinchillinae* (*Chinchilla*, *Viscacia*, *Lagidium*), aux molaires à lobes arrondis (au bord correspondant à l'invagination  $n$ ) se rattachent au genre fossile (+) *Perimys*. D'autre part, les deux genres fossiles — (+) *Eocardia* et (+) *Perimys* — ont les particularités suivantes communes : la pénétration profonde (dans le sens horizontal) de l'invagination  $n$  et l'oblitération, plus complète chez le second que chez le premier, des invaginations venant du bord opposé à la baie  $n$ . Ceci, ainsi que de nombreux caractères semblables, confirme l'origine supposée commune des formes se rattachant au Cobaye, d'une part, et au *Chinchilla*, d'autre part (49).

(49) La convergence de certains caractères plastiques, telle que, par exemple, celle qui existe entre les crânes des *Chinchillinae* et

31. Les molaires du *Hydrochoerus capybara* montrent une augmentation *secondaire* du nombre des éléments transversaux, augmentation analogue à celle que nous avons vue chez le *Coelogenys* et le (+) *Heptalobodon*. Cette augmentation a dû avoir lieu, dans l'évolution de la dentition du Capybara, parallèlement avec les processus ayant conduit au *hypsodontisme* complet et aux pointes marginales aiguës de ses dents. Conformément à la règle, les lobes supplémentaires se sont formés à l'arrière de la M<sup>3</sup> (voir la fig. 33). D'autre part, conformément à la « homodynamie renversée », des lobes supplémentaires se sont formés, dans les dents inférieures *au-devant*, dans la P<sub>4</sub> et, — aucune des dents inférieures n'atteignant la longueur de la couronne de la M<sup>3</sup> et ces dents ayant pu par conséquent être plus distancées l'une de l'autre, — dans les molaires faisant suite à la P<sub>4</sub>.

L'augmentation du nombre des éléments transversaux à la suite d'une *lamellation* précédente (50), reflète, chez le Capybara, dans la position *oblique* par rapport à l'axe antéro-postérieur de la couronne des lames accolées l'une à l'autre par le ciment, l'*alternance des invaginations des bords opposés* que nous avons vue chez le *Coelogenys*.

Comparant les dernières molaires supérieures des trois genres ci-dessous appartenant à des subdivisions différentes, nous voyons accroître parallèlement l'*hypsodontisme*, la *lamellation*, le nombre des lames transversales et la *profondeur verticale des sillons* séparant (ou reliant au moyen du ciment) les lames, dans le sens suivant :

*Myocastor* → *Coelogenys* → *Hydrochoerus*  
(*Capromyinae*)      (*Dasyproctinae*)      (*Hydrochoerinae*)

32. Cet état de choses rappelle l'évolution des dents mâchelières dans la phylogénie des Proboscidiens (cf. FLOWER and LYDEKKER, 1891, pp. 419-421 et fig. 179). Nous pourrions, nous semble-t-il, substituer à la série constituée par les genres des Proboscidiens suivants :

*Mastodon* — *Stegodon* — *Elephas*,

les trois Rongeurs cités plus haut, sans que la loi régissant l'évolution du *Cavia cutleri* BENN., ne peut être interprétée autrement, nous semble-t-il, qu'une ressemblance sur la base d'un *patrimoine héréditaire commun*.

(50) KRAGLIEVICH et PARODI (1929) caractérisent l'évolution des dents mâchelières du Capybara comme une évolution « *sui generis*, originada por una tendencia a la « elasmodontia », etc.

lution des dents devenant lamellées en souffre la moindre dérogation.

Nous relevons dans une note de M<sup>elle</sup> FRIANT (1931) la même constatation du *parallélisme* dans l'évolution des dents des Rongeurs et dans celle des Proboscidiens. Cet auteur partait dans son étude du point de vue du développement au cours de l'*ontogénie*; ses conclusions nous sont d'autant plus intéressantes qu'il ne nous était possible que de rechercher, sur des spécimens adultes des formes récentes, les traces des étapes parcourues au cours de la *phylogénie*.

Ce parallélisme dans l'évolution des dents mâchelières des Rongeurs et des Proboscidiens présente un merveilleux exemple de convergence par suite d'adaptation à une fonction identique dans des *groupes diamétralement opposés par la nature même de leurs dentitions*, les uns attaquant la nourriture par la dentition même, — au moyen des incisives, — les autres la prenant au moyen de la trompe — organe qui se substitue aux incisives, aux lèvres (*Ungulata, partim*), aux membres préhensifs (*Felidae, Primates*).

Il nous serait impossible de ne pas noter également que la recherche ontogénique de l'auteur cité appuie entièrement notre idée d'un stade, au cours de la phylogénie, lorsque les dents des Hystricomorphes présentaient des crêtes transversales rattachées à une crête *marginale* que nous avons appelée l'*endoloph* (51).

33. Notre étude nous conduit à reconnaître que rien, dans la structure des molaires des Hystricomorphes, ne s'oppose à l'admission d'une origine de ces dents d'une forme *trituberculée* ancestrale. La diversité de modèles dentaires peut être réduite à un *type généralisé* à cinq pointes marginales (au bord opposé à l'invagination *n*) correspondant aux *parastyle, paracone, mésostyle, métacone* et *métastyle*.

La révision sommaire du modèle dentaire chez les différents genres des Hystricomorphes, dont beaucoup n'étaient pas à notre portée, nous suggère l'importance du fait, appréciable seulement à condition de l'admission de l'homologie renversée des molaires supérieures et inférieures, que l'évolution des pre-

(51) M<sup>elle</sup> FRIANT l'appelle la « lame principale »; nous retrouvons sur la figure 1 C du travail cité de M<sup>elle</sup> FRIANT les cinq crêtes transversales dans les trois lames rattachées à la « lame principale » et dans les deux extrémités recourbées de celle-ci.

mières est souvent en retard sur celle des secondes, tandis que chez certains genres les molaires supérieures et inférieures se trouvent à un stade égal, et chez d'autres genres encore les supérieures devancent les inférieures. Cette relation entre les molaires des séries opposées constitue un critère important pour l'appréciation des relations entre les différents genres, critère important au degré tout au moins le même que le sont les autres moments déterminant la forme dentaire, notamment : contour coronaire, orientation de la dent, courbure et orientation de la rangée dentaire, nombre et forme des « pointes » (festons) séparant les invaginations, degré de la lamellation, degré de l'hypsodontisme, formation des éléments supplémentaires, réduction des éléments structuraux, etc. Tous ces moments doivent être pris en considération, lorsqu'on tente de dresser un schéma des relations génétiques ou de la phylogénie du groupe.

Les modifications de la musculature masticatrice et les modifications des éléments osseux qu'elles déterminent ne peuvent être considérées que comme des *modifications corrélatives* avec l'évolution de la dentition (cf. FORSTER, 1930) ; l'évolution des parties du crâne se rapportant à l'appareil masticatoire ne peut être appréciée à juste titre qu'en fonction de l'évolution de la dentition, principalement de la *structure* dentaire.

Les constatations faites au cours de notre étude permettent d'ébaucher les lignes générales qu'a suivie l'évolution des molaires du groupe qui nous occupe. Ces lignes divergent en trois sens différents ; dans chacune de ces directions, les différents genres ont atteint des niveaux distincts.

Dans chacune de ces trois directions les modifications successives (dans le sens de la réduction ou de l'amplification du modèle dentaire) s'effectuent parallèlement à l'hypsodontisme accroissant. Les trois directions différentes sont les suivantes :

1) Vers la couronne conique (à l'état intact) au polybunisme secondaire (*Hystrix*) ;

2) Vers la lamellation de plus en plus prononcée de la couronne — à partir de l'état présenté par le *Myocastor* à celui du Paca et du Capybara ; la lamellation se manifeste le mieux chez les formes des plaines et semi-aquatiques, mangeant surtout les Graminacées (le *Coelogenys* — les herbes des prairies, le *Myocastor* et le *Hydrochoerus* — les roseaux) (52) ;

(52) Cf. § 2 note infrapaginale 5.

3) Vers la couronne réduite à deux lobes simplifiés et réunis par un anastomose mince au milieu ou au bord de la couronne; cette tendance se manifeste surtout chez les formes à la vie souterraine (*Spalacopus*, *Bathyergus*); la forme des dents des *Chinchillinae* saxicoles peut être expliquée comme étant due à une adaptation semblable à celle qui s'est exercée chez les formes souterraines citées.

Les formes extrêmes manifestant les trois tendances citées se rattachent, par des formes intermédiaires, au *type ancestral*, dont l'empreinte s'est conservée le mieux chez les formes *arboricoles*, telles que les *Erethizontidae*.

---

## OUVRAGES CONSULTÉS

- AMEGHINO, FL., (1903). *Los Diprotodontes del orden de los Plagiulacoideos y el orden de los Roedores y de los Polimastodontes*. (Anales del Museo Nacional de Buenos-Aires, Série III, Tome II, pp. 81-192, 1903).
- ANTHONY, H. E., (1917). *New fossil Rodents from l'orto-Rico*, etc. (Bulletin of the American Museum of Natural History, New-York, 1917, vol. XXXVII, pp. 183-189).
- FLOWER, W. H. and LYDEKKER, R., (1891). *An Introduction to the Study of Mammals living and extinct*. London, 1891.
- FORSTER, A., (1930). *L'adaptation dans le dispositif et la configuration des molaires supérieures chez certains Rongeurs*, etc. (Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie, Strasbourg, 1930, Tome XII, pp. 125-149).
- FRIANT, M., (1931). *Note préliminaire sur les dents tubulées des Rongeurs et leur explication*. (Arch. d'Anat., d'Histol. et d'Embryol., Strasbourg, 1931, Tome XIII, pp. 255-268).
- (1932 a). *L'abraison des molaires in utero chez les Rongeurs de la famille des Caviidés*. (C. R. hebdomad. de l'Acad. des Sciences, Paris, 1932, Tome 194, N° 22, p. 1980).
- (1932 b). *L'influence de la grandeur du corps sur la morphologie dentaire chez les Mammifères*. (Ibidem, N° 5, p. 482).
- (1932 c). *La Théorie de la Trituberculie et l'Influence de la Taille sur la Forme des dents*. (Archives du Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 1932, 6° série, Tome IX, pp. 83-93).
- GREGORY, W. K., (1910). *The Orders of Mammals*. (Bull. of the Americ. Mus. of Natur. Hist., New-York, 1910, vol. XXVII).
- HAGMANN, G., (1907). *Ueber das Gebisz von Coelogenys und Dasyprocta in seinen verschiedenen Stadien der Abkautung*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Stuttgart, 1907, Band X, pp. 464-480).
- HERPIN, A., (1930). *De la Molarisation*. (C. R. de l'Association des Anatomistes, XXV° Réunion. Amsterdam, 1930).
- (1931). *De la Molarisation*. (Archives du Museum d'Histoire Naturelle, Paris, 1931, 6° Série, Tome VII, pp. 135-146).
- JENTINK, F. A., (1891). *On Dactylomys dactylinus and Kannabateomys amblyonyx*. (Notes from the Leyden Museum, 1891, vol. XIII, pp. 105-110).
- KRAGLIEVICH, L., (1926). *Los grandes Roedores terciarios de la Argentina*. (Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia, Buenos Aires, 1926-1928, T. XXXIV, pp. 121-135).
- KRAGLIEVICH, L., y PARODI, L. J., (1929). *Morfología normal y variaciones de los molares del carpincho* (« *Hydrochoerus ky-*



- drochoeris* »). (Physis, Revista de la Soc. Argent. de Cienc. Natural., Buenos Aires, 1929, Tome IX, N° 34, pp. 454-455).
- LECHE, W., (1921). *Morphologisch-Geographische Formenreihen bei den Säugetieren*. (Lunds Universitets Arsskrift, 1921, N. F. Avd. 2, Bd. 16, N° 10, pp. 1-76; *Hystricidae*, pp. 10-35).
- MAJOR, C. J. FORSYTH, (1893). *On some Miocene Squirrels, with Remarks on the Dentition and Classification of the Sciurinae*. (Proc. Zool. Soc., London, 1893, pp. 179-215).
- MILLER, G. S., JR., (1912). *Catalogue of the Mammals of Western Europe, etc.*, British Museum, London, 1912.
- (1929 a). *A Second Collection of Mammals from Caves near St-Michel, Haïti*. (Smithson. Miscell. Collections, Washington, 1929, vol. 81, N° 9, pp. 11-25 [Rodentia]).
- (1929b). *The Characters of the Genus Geocapromys Chapman*. (Ibidem, v. 82, N° 4).
- (1929c). *Mammals eaten by Indians, etc.* (Ibidem, v. 82, N° 5).
- MILLER, G. S., JR., and GIDLEY, J. W., (1918). *Synopsis of the supergeneric groups of Rodents*. (Journal of the Washington Academy of Sciences, 1918, vol. VIII, pp. 431-448).
- OSBORN, H. F., (1907). *Evolution of Mammalian Molar Teeth to and from the Triangular Type, etc.*, New-York, 1907.
- PRELLER, W., (1907). *Zur Kenntniss der Morphologie und postembryonalen Schädelmetamorphose von Hydrochoerus capybara im Vergleich mit den Schädeln der übrigen Caviiden und Beschreibung und Vergleichung zweier Schädel von Dinomys branickii*. (Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 1907, Jahrg. 73, Bd. I, pp. 377-422).
- RIBEIRO, A. DE MIRANDA, (1918). *Dinomys pacarana ?* (Arc. da Esc. Sup. de Agric. e Med. Veter., Nietheroy, 1918, vol. II, pp. 13-15).
- RUSCONI, C., (1929). *Revision de las especies fosiles argentinas del género Myocastor, etc.* (Anales de la Soc. Argent. de Estud. Geograf. « GÆA », Buenos Aires, 1929, Tome III, N° 2, pp. 505-518).
- (1930). *Evolución craneodental de la nutria (Myocastor coypus bonariensis), etc.* (Anales de la Soc. Cientif. Argent., Buenos Aires, 1930, T. CX, pp. 5-31).
- (1931). *Las especies fósiles del género « Ctenomys », etc.* (Ibid., 1931, T. CXII, pp. 129-161).
- SANBORN, C. C., (1931). *Notes on Dinomys*. (Field Museum of Natural History, Publication 296, Zool. Series, vol. XVIII, N° 6, pp. 149-155).
- SCHLOSSER, M., (1890). *Die Differenzierung des Säugetiergebisses*. (Biologisch. Centralblatt, 1890, Bd. X; pp. 250-251).
- SCOTT, W. B., (1905). *Reports of The Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896-99. Vol. V, pp. 384-489, Palaeontology, Part III, Glires*. (Stuttgart, 1905).
- THOMAS, O., (1896). *On the Genera of Rodents, etc.* (Proc. Soc. Zool., London, 1896, pp. 1012-1028).

- (1916). *On the Classification of the Cavies*. (Annals and Magazin of Natur. History, 1916, (8), 18, p. 302).
- TIMS, H. W. MARETT, (1901). *Tooth-genesis in the Caviidae*. (The Journal of the Linnean Society, London, 1901, Zool., vol. 28, N° 182, pp. 261-290).
- TULLBERG, T., (1899). *Ueber das System der Nagetiere*. Upsala, 1899.
- WATERHOUSE, G. R., (1848). *A Natural History of the Mammalia*, vol. II. *Rodentia*. London, 1848.
- WEBER, Max, (1928). *Die Säugetiere*. Band II. Jena, 1928.
-



GOEMAERE, imprimeur du Roi, Bruxelles.