

Recherches sur les Fosses nasales de l'Oryctérope

PAR FERNANDE COUPIN

Docteur ès sciences, Préparateur au Muséum.

I. — PRÉLIMINAIRES.

Au mois de septembre 1925 mourait, à la ménagerie du Muséum, un Oryctérope que j'ai déterminé comme appartenant à l'espèce *Orycteropus afer Æthiopicus* Sund. Cet animal, qui avait été capturé par le lieutenant Girard au cours de sa mission au Tchad, put être fixé immédiatement après sa mort, ce qui m'a permis d'en étudier les fosses nasales dans des conditions exceptionnelles [Voir *Note préliminaire* (5)].

Ces recherches font partie d'un travail général entrepris au laboratoire d'Anatomie comparée sur les cavités nasales des Mammifères; les mémoires relatifs à l'Éléphant d'Asie (2), à l'Okapi (3), au Chat (9), au Chien (10) sont déjà publiés, et, prochainement, vont paraître ceux qui concernent les Carnassiers (4) et les Ongulés Périssodactyles.

Faites suivant une même méthode et, le plus souvent, poursuivies sur des animaux en chair, ce qui n'avait presque jamais été fait et qui, pourtant, est rigoureusement indispensable à une interprétation exacte et précise, toutes ces études combleront une regrettable lacune; celles que je publie ici tiennent une place importante dans cet ensemble de travaux.

L'Oryctérope paraît être, en effet, un type synthétique, ou tout au moins un type à affinités variées; la connaissance de ses fosses nasales permettra, comme on le verra plus loin, de mieux comprendre celles de groupes mammaliens plus différenciés.

Outre cet individu ♂ adulte (n° 1925-259), j'ai pu utiliser pour l'espèce *Orycteropus afer Æthiopicus* Sund un fœtus long de 420 millimètres, lui aussi muni encore de ses parties molles (n° 1892-924) et deux crânes secs (nos 1913-101 et 1885-721). Pour l'espèce *Orycteropus afer Capensis* Gm., les réserves d'études du laboratoire d'Anatomie comparée contenaient trois crânes secs (n° 1885-719 ♀, n° 1885-720, n° 1885-722) et un fœtus en chair

long de 480 millimètres (n° 1884-1120). Pour l'espèce *Orycteropus afer Wertheri* Matschie, je n'ai eu à ma disposition qu'un crâne (n° 1906-124 ♀) encore assez jeune. Au surplus, M. Anthony, dans la revision qu'il a faite du genre Oryctérope (1), croit qu'il faut consi-

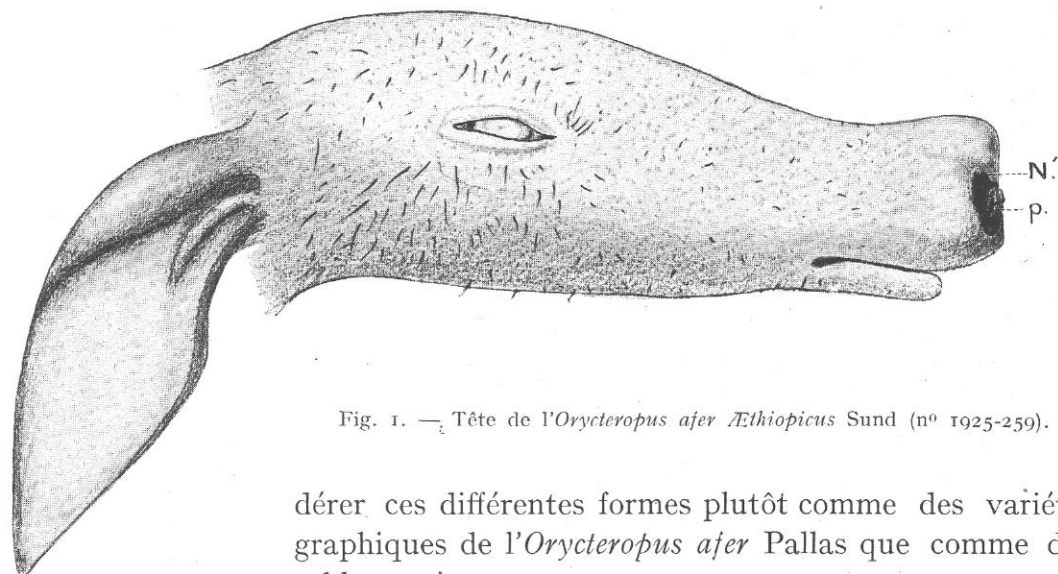


Fig. 1. — Tête de l'*Orycteropus afer Æthiopicus* Sund (n° 1925-259).

dérer ces différentes formes plutôt comme des variétés géographiques de l'*Orycteropus afer* Pallas que comme de véritables espèces.

La bibliographie des fosses nasales de l'Oryctérope est très courte. De brèves indications ont été données par Paulli (12) et Gregory (8) sur les cornets nasaux et par Pocock (13), Sonntag et Woollard (14) sur les narines.

II. — ATRIUM NASAL.

Le museau de l'Oryctérope est très allongé; presque cylindrique dans sa partie moyenne, il est brusquement tronqué à son extrémité suivant un plan sensiblement vertical et où

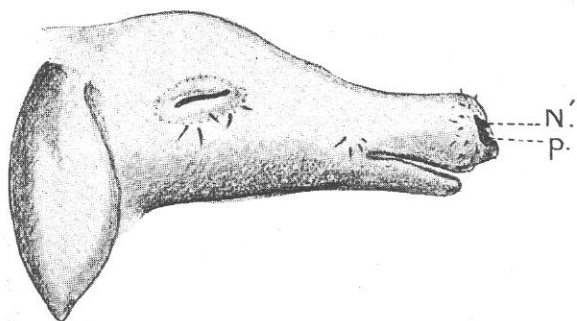


Fig. 2. — Tête d'un fœtus d'*Orycteropus afer Æthiopicus* Sund de 240 millimètres de longueur (n° 1892-924).

s'ouvrent des narines de forme très particulière (fig. 1). Alors que la peau de la tête, comme celle du reste du corps, est grenue et couverte de petits poils de quelques millimètres de hauteur, parmi lesquels surgissent de longs poils raides qui atteignent 2 ou 3 centimètres, celle qui s'étend des narines jusqu'à 3 centimètres en arrière est presque lisse et dépourvue de poils; cela n'est pas sans rappeler quelque peu le mufle du Bœuf. Sur une coupe macroscopique, le tégument paraît à ce niveau formé de colonnettes de 4 à 6 millimètres de hau-

teur (fig. 13, B). Au microscope, on voit que ces colonnettes (Pl. I, fig. 3, *a* et *b*) sont des papilles de Malpighi extraordinairement développées; en effet, tandis que, dans la peau des

régions voisines (Pl. I, fig. 2, *a* et *b*) prise en A dans figure 13 par exemple, l'épiderme est séparé du derme par une ligne sinueuse et n'atteint qu'une hauteur de quelques cellules, il est, au niveau du museau, limité par une ligne à dentelures très profondes et très serrées, la hauteur des papilles correspondant à une trentaine de cellules. Il existe dans les parties basales de cet épiderme de très nombreux bulbes pileux, se prolongeant par des poils qui ne font pas saillie à l'extérieur; arrivés à la surface de la peau, tous ces poils se montrent coupés brusquement; au milieu de cet ensemble de papilles épidermiques et de poils abrasés, on aperçoit quelques rares poils épais, à bulbe entouré de sinus sanguins qui, eux, dépassent la surface de la peau (vibrisses). La structure si spéciale de la peau du museau s'explique si l'on tient compte du développement et de l'éthologie de l'Oryctérope.

Chez les deux fœtus, déjà très avancés, que j'ai pu étudier, le museau a, en effet, des caractères très différents de celui de l'adulte (fig. 2). Il est moins allongé et se termine par un plan oblique et non vertical; son aspect général est moins nettement celui d'un groin de Suidé que chez l'adulte, et surtout sa pilosité a une répartition inverse de celle que je viens de décrire chez ce dernier. L'Oryctérope près de la naissance n'est pas complètement glabre; quelques grands poils se montrent déjà, en particulier au niveau des yeux et de la commissure des lèvres et tout autour des

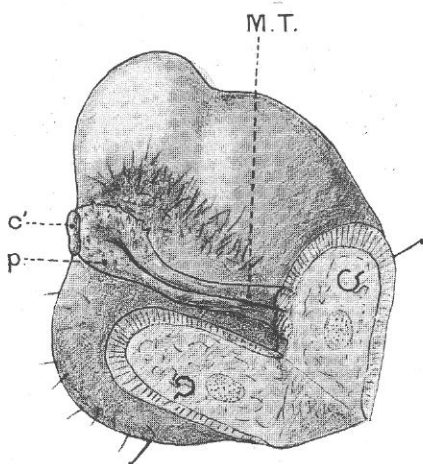


Fig. 4. — Narine de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259) ouverte sur sa face latérale pour montrer la terminaison du maxillo-turbinal.

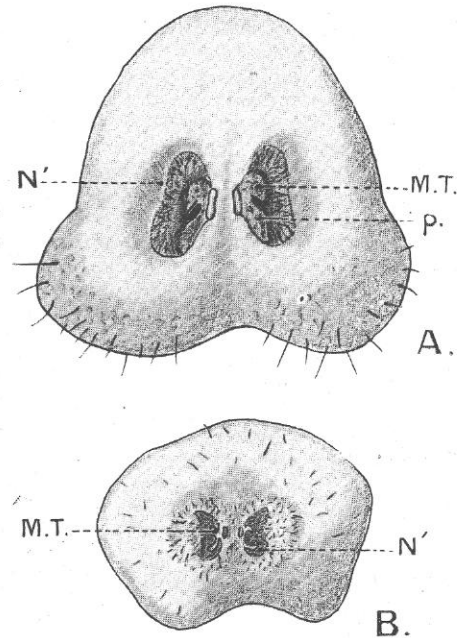


Fig. 3. — Extrémité antérieure du museau de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund : en A chez l'adulte (n° 1925-259) ; en B chez un fœtus de 420 millimètres de longueur (n° 1892-924).

narines (fig. 3), exactement à l'endroit où la peau de l'adulte sera glabre et constituée de papilles malpighiennes extraordinairement élevées.

Si l'on rapproche de cela le fait que l'Oryctérope creuse à merveille, que son attitude habituelle est de porter son museau au ras du sol, flairant les pistes de fourmis (Voir Brehm), on est amené à penser que l'extrémité du museau est soumise à un frottement et à une usure constants; garnie de poils à la naissance, elle devient glabre, s'épaissit et prend presque les caractères d'un papillome. L'animal que j'ai pu observer quelques jours à la ménagerie du Muséum agitait d'ailleurs constamment son museau d'un mouvement très spécial et l'enfonçait sans cesse dans le foin et la paille qui garnissaient sa cage, sans paraître éprouver la moindre impression tactile désagréable.

Les orifices des narines sont, chez l'adulte, assez grands, ovalaires, rapprochés l'un de

l'autre (fig. 3) et garnis sur une longueur d'un centimètre environ de très nombreux poils raides qui doivent certainement empêcher les fourmis et les termites de pénétrer dans les fosses nasales.

Du côté mésial, les narines de l'Oryctérope présentent un appareil absolument spécial ; c'est une sorte de petit pavillon incisé du côté de la cavité de la narine, c'est-à-dire en dehors (fig. 1 et 4) ; la partie supérieure de ce pavillon est couverte de papilles acuminées, longues de 3 à 4 millimètres ; la partie inférieure est également garnie de papilles mais moins élevées, presque hémisphériques. Entre ces deux parties, on distingue, sur le bord même de la narine, une petite masse ovale, très dure et brillante.

Si on fend une narine d'Oryctérope suivant son bord latéral externe, on voit (fig. 4) que le pavillon que je viens de décrire est l'extrémité du maxillo-turbinal ; ce cornet est

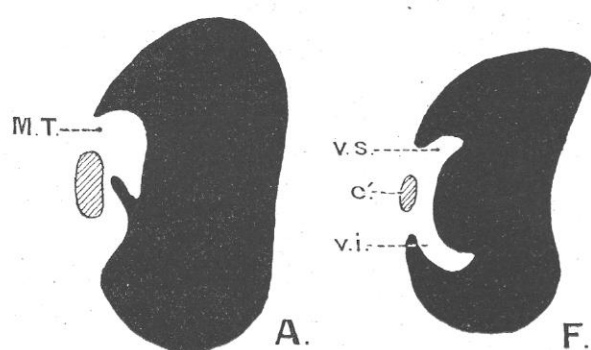


Fig. 5. — Schéma destiné à montrer les modifications de l'extrémité du museau du fœtus (F) à l'adulte (A) chez l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund.

constitué, comme nous le verrons plus loin, de deux volutes ; la volute supérieure devient la partie garnie de papilles acuminées ; la volute inférieure, celle garnie de papilles arrondies ; le cartilage correspond à la partie médiane ovale recouverte d'un mince épiderme.

Les papilles (Pl. I, fig. 4) sont constituées d'une écorce épidermique et d'un axe dermique ; entre elles, on ne trouve ni poils ni glandes ; les cellules épidermiques sont hautes et la couche de Malpighi suit parallèlement le

bord des papilles et est moins chargée de grains de pigment que dans la peau normale.

Chez le fœtus, les narines sont relativement plus étroites que chez l'adulte et en forme de virgule (fig. 5) ; les extrémités des deux volutes du maxillo-turbinal sont moins rapprochées, de telle sorte qu'on pénètre, du côté mésial, plus largement dans les fosses nasales que chez l'adulte ; les papilles n'existent pas encore, mais l'extrémité cartilagineuse est déjà visible, quoique relativement moins développée. Le schéma 5 montre comment, par suite du rapprochement des deux volutes du maxillo-turbinal, on passe de l'aspect fœtal à l'aspect adulte. Il n'existe, à ma connaissance, chez aucun autre Mammifère l'équivalent de l'appareil particulier de la narine de l'Oryctérope.

III. — SQUELETTE DES CAVITÉS NASALES.

A. — PAROIS OSSEUSES.

Les parois osseuses des fosses nasales sont formées, chez l'Oryctérope, des os suivants : en haut, le nasal et le frontal en avant, l'éthmoïde et le présphénoïde en arrière ; en dehors, l'intermaxillaire, le maxillaire supérieur, le lacrymal, l'éthmoïde, le palatin (le ptérygoïde intéresse le pharynx) ; en dedans, l'éthmoïde par sa lame perpendiculaire, que continue le

cartilage de la cloison, et le vomer ; en bas, l'intermaxillaire, le maxillaire supérieur, le palatin par leurs parties horizontales.

La face étant très allongée et le museau ayant la forme cylindro-conique déjà signalée, quelques-uns de ces os affectent chez l'Oryctélope, dans leurs formes et leurs rapports, des particularités qu'il est intéressant de signaler. C'est ainsi que le maxillaire supérieur et le palatin sont grands et allongés, mais c'est surtout le nasal qui présente un allongement considérable (fig. 8, 9, 14 et 15) ; il a une forme presque triangulaire et il est en contact avec l'intermaxillaire par toute la surface supérieure de la partie verticale de celui-ci. Ce fait est exceptionnel, car, le plus souvent, chez d'autres Mammifères, la plupart des Ongulés, par exemple, le contact du nasal et de l'intermaxillaire n'a lieu que sur une très faible étendue. Le nasal présente, à son extrémité libre, une pointe médiane et une pointe latérale qui découpent l'échancrure nasale ; sa crête nasoturbinaire s'étend jusqu'à son extrémité.

Les deux tiers antérieurs du frontal appartiennent aux fosses nasales, car les ethmo-turbinaux externes sont, comme nous le verrons plus loin, extraordinairement développés ; ils impriment même aux os frontaux une sorte de bosselure qui permet de les délimiter sur la face externe du crâne.

Le lacrymal est remarquablement grand ; il est percé, à une distance du bord de l'orbite variable suivant les espèces, d'un seul trou lacrymal qui se continue par un canal passant un peu au-dessous de la crête d'insertion du maxillo-turbinal et qui s'achève à l'extrémité de ce cornet (fig. 9).

Le foramen naso-palatin est relativement réduit.

La lame criblée de l'ethmoïde est très grande et a une forme spéciale (fig. 6) ; elle est constituée de deux parties séparées par une crête longitudinale extrêmement marquée (Voir aussi fig. 13 et 14). Dans la partie inférieure, des crêtes secondaires, moins marquées que la crête longitudinale principale, s'étendent de celle-ci au bord de la lame ; les orifices des nerfs olfactifs sont orientés suivant ces crêtes et sont d'autant plus grands qu'ils sont plus près de la crête principale. Dans la partie supérieure, il existe aussi des crêtes secondaires, mais qui partent d'une région lisse antérieure pour diverger vers la périphérie et vers la crête longitudinale principale, dessinant une sorte d'hélice ; dans cette région, les orifices les plus grands sont à la périphérie et le long de la grande crête. Ces deux régions de la lame criblée correspondent, comme nous le verrons plus loin, à deux masses d'ethmo-turbinaux externes, que la disposition des orifices permet d'interpréter. Chez le Blaireau seulement, il existe une amorce de crête longitudinale et d'une semblable division en deux régions distinctes de la lame criblée.

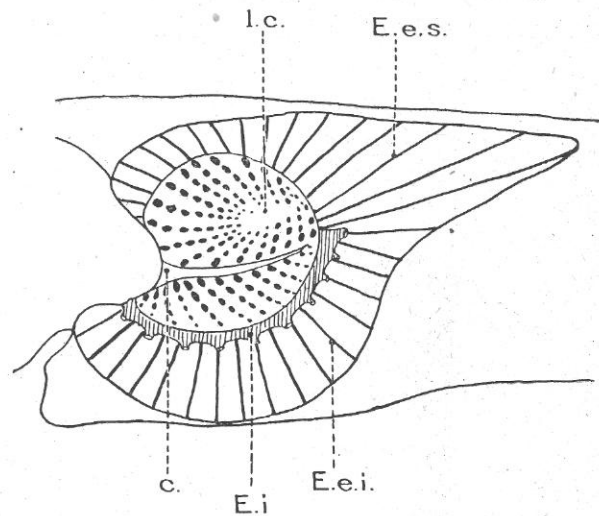


Fig. 6A.— Schéma destiné à montrer la lame criblée de l'ethmoïde et la disposition des ethmo-turbinaux externes supérieurs et inférieurs (les ethmo-turbinaux internes ont été enlevés ; leurs racines seules sont encore visibles dans la partie couverte de hachures).

Le grand développement et la complication de la lame criblée de l'ethmoïde répondent à une richesse particulière en cornets ethmo-turbinaux ; elle répond aussi à une importance spéciale du rhinencéphale. Elliot Smith (6 et 7) a montré l'énorme développement des lobes olfactifs chez l'Oryctérope ; ces lobes présentent, à leur face inférieure, un profond sillon que j'ai vu être la trace de la crête longitudinale de la lame criblée sur la surface rhinencéphalique.

Les autres os qui participent à la constitution des fosses nasales ne présentent pas de caractères particulièrement importants.

Le crâne de l'Oryctérope a, dans sa région nasale, une grande légèreté ; tous les os sont creusés de vastes sinus que nous décrirons plus loin et qui communiquent si largement entre eux qu'ils ne forment, en somme, qu'une vaste cavité ne laissant que de minces tables osseuses.

L'ouverture antérieure des fosses nasales est grande et a la forme d'un triangle à angles mousses ; elle présente en haut deux échancrures par suite de l'existence des pointes des os nasaux, de chaque côté, un léger retrait au point d'union de l'intermaxillaire et du nasal ; enfin, également de chaque côté, un vaste golfe à la base de l'apophyse montante de l'intermaxillaire.

Les choannes sont situées assez loin en arrière, à 1 ou 2 centimètres environ au delà de la dernière molaire ; elles sont vastes et variables de forme suivant les espèces : presque quadrangulaires chez l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1913-101 par exemple), elles sont triangulaires chez l'*Orycteropus afer* *Capensis* Gm. (n° 1885-719 par exemple) ; à leur niveau, le palatin forme un bourrelet accentué.

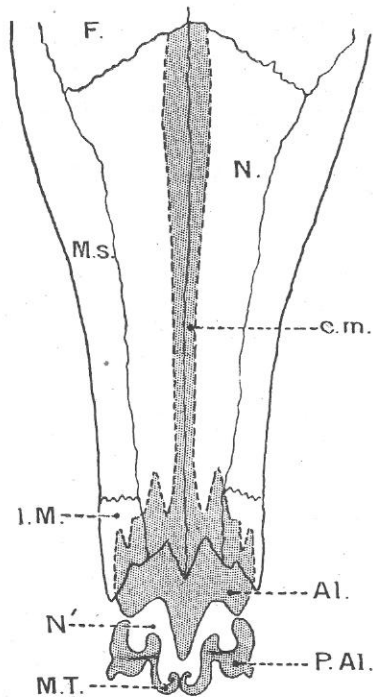


Fig. 7. — Cartilages nasaux de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259). — N' indique l'emplacement de la narine. En pointillé, les parties cartilagineuses supposées vues par transparence.

B. — CARTILAGES.

L'appareil cartilagineux nasal dépasse largement l'extrémité du nasal et celle de l'intermaxillaire (2^{cm},5 chez l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, n° 1925-259), contribuant ainsi à augmenter la longueur des fosses nasales.

Le cartilage de la cloison (fig. 7) est, comme toujours, en continuité avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et s'engage, en bas, dans la gouttière vomérienne ; assez mince, il s'épaissit un peu au niveau du tiers postérieur des os nasaux ; chez l'adulte, il s'ossifie en haut et en arrière, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde semblant ainsi d'autant plus prolongée.

Les alinasaux sont bien développés ; ils comprennent une partie postérieure recouverte par le nasal et par l'intermaxillaire et une partie antérieure qui dépasse largement ces deux os.

En avant, ils se terminent en une grande pointe médiane ; en arrière, ils présentent deux prolongements effilés, un au niveau du nasal, un autre au niveau de l'intermaxillaire. En avant des alinasaux et séparés d'eux par une mince bande de tissu fibreux sont des préalinasaux d'une forme très spéciale ; ils sont constitués de deux croissants, dont le plus large entoure la narine et présente un petit prolongement latéral, alors que l'autre pénètre dans l'extrémité du cornet maxillo-turbinal et donne de la rigidité à cette papille nasale que j'ai décrite plus haut. Le premier croissant rappelle un peu les préalinasaux du cheval, mais le second est absolument particulier à l'Oryctérope. Rappelons que, chez l'Éléphant, les préalinasaux sont deux longues et minces baguettes et que, chez l'Homme, ils constituent ce que l'on appelle les cartilages accessoires du nez.

IV. — SINUS CRANIO-FACIAUX.

La pneumatïcité du crâne de l'Oryctérope, surtout dans sa partie supérieure, est grande ; il existe, en effet, dans le nasal, le frontal, le lacrymal, le maxillaire supérieur, de vastes cavités qui, toutes, communiquent si largement entre elles qu'il n'y a en fait qu'un seul sinus que j'ai désigné dans mes figures par le terme de sinus général.

Le sinus général (fig. 8 et 9) s'étend, sur la ligne médiane, en avant jusqu'à la moitié environ de l'os nasal, en arrière jusqu'à la moitié également du frontal ; latéralement un peu au-dessus du foramen infra-orbitaire. On distingue à son intérieur des amorces de cloisons : une lame oblique, une lame verticale à concavité postérieure, une lame latérale ; elles permettent d'affirmer que ce vaste sinus général répond à la réunion d'un sinus frontal, d'un sinus nasal et d'un sinus maxillaire supérieur.

La paroi mésiale du sinus général est formée par la racine inférieure du naso-turbinal (fig. 10 et 11) ; cette racine, large et peu épaisse, a la forme d'un pavillon s'ouvrant largement dans le sinus et dont l'ouverture regarde en dehors. Elle forme avec la racine supérieure du naso-turbinal une sorte d'S renversée, le point d'inflexion étant marqué par la trace de l'ethmo-turbinal interne n° 2. L'espace compris entre cette racine et l'ethmoïde, juste au-dessous de la masse des ethmo-turbinaux externes, est vaste et contribue à faire du sinus général une cavité considérable.

De plus, ce sinus communique très largement, par le plancher de sa partie naso-frontale, avec la cavité du naso-turbinal (fig. 12), qui s'étend jusqu'à la moitié environ de ce cornet ; cette disposition n'est pas sans nous rappeler celle qu'on observe chez le Cheval,

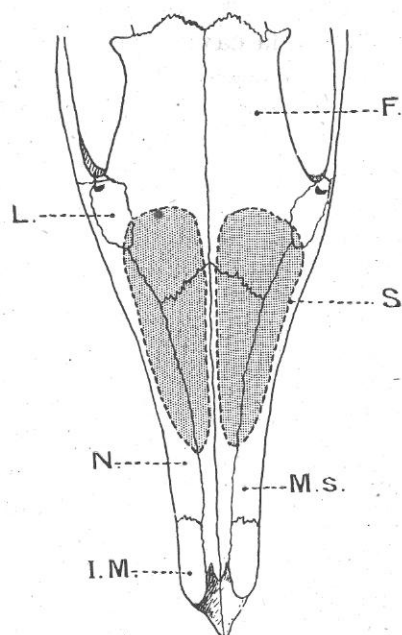


Fig. 8. — Norma verticalis du crâne de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, forme *senegalensis* Lesson (n° 1885-721). — En pointillé, le sinus général supposé vu par transparence.

où le sinus frontal et le sinus du naso-turbinal sont réunis, leur ensemble étant, par certains auteurs, désigné par le terme de sinus *concho-frontalis*.

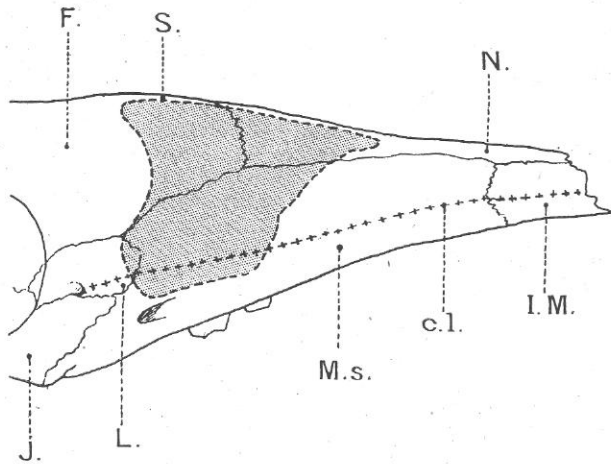


Fig. 9. — *Norma lateralis* du crâne de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, forme *senegalensis* Lesson (n° 1885-721). — En pointillé, le sinus général supposé vu par transparence. La ligne de croix indique le trajet du canal lacrymal.

cine du maxillo-turbinal (Pl. I, fig. 1). C'est la position habituelle de l'orifice qui fait communiquer ailleurs le sinus maxillaire supérieur avec la cavité nasale.

Comme chez les autres Mammifères, le sinus général droit ne communique pas avec le sinus général gauche ; ces sinus sont aussi relativement plus grands chez l'adulte que chez le fœtus.

Le présphénoïde est creusé également d'un vaste sinus dont la communication avec les fosses nasales est si large qu'il est assez difficile de le délimiter sur un crâne sec (Voir fig. 12 et 13, Pl. I, fig. 1). Chez l'animal adulte, ce sinus sphénoïdien contient les deux derniers ethmo-turbinaux internes ; chez le fœtus, le dernier seulement.

La présence de seulement deux sinus cranio-faciaux, un sinus général et un sinus sphénoïdien, tous deux d'ailleurs très développés, est exceptionnelle. Chez les autres Mammifères, il existe en effet, d'habitude, au moins deux sinus dans les régions supérieure et latérale du crâne et un sinus sphénoïdien. Les deux premiers sont, en général, un sinus fronto-nasal et un sinus maxillaire supérieur ;

Les cavités des divers cornets ethmoïdaux, internes et externes, sont aussi en relation avec le sinus général ; celle de l'ethmo-turbinal interne n° 2 est vaste et simple, alors que celles des autres ethmo-turbinaux internes sont étroites et légèrement diverticulées.

Le sinus général débouche dans les fosses nasales par un large orifice ovalaire situé dans le méat moyen, au-dessous du début de la partie libre de l'ethmo-turbinal interne n° 2 ; juste au-dessus de la ra-

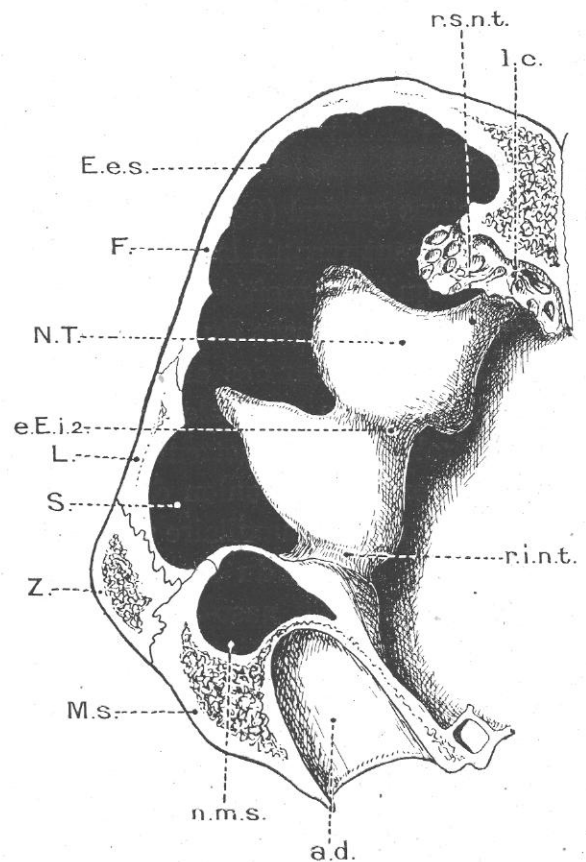


Fig. 10. — Coupe transversale de l'hémicrâne gauche de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, forme *senegalensis* Lesson (n° 1885-721) au niveau des racines postéro-supérieure et postéro-inférieure du naso-turbinal ; les ethmo-turbinaux externes et internes ont été enlevés.

très souvent même, il existe un sinus frontal et un sinus nasal distincts (Ursidés par exemple), qui, parfois même, sont dédoublés (Okapi par exemple).

Au point de vue des sinus, l'Oryctérope ne se rapproche donc que des Équidés, qui, seuls, posséderaient, comme je l'ai dit plus haut, un sinus répondant aux os frontaux, nasaux,

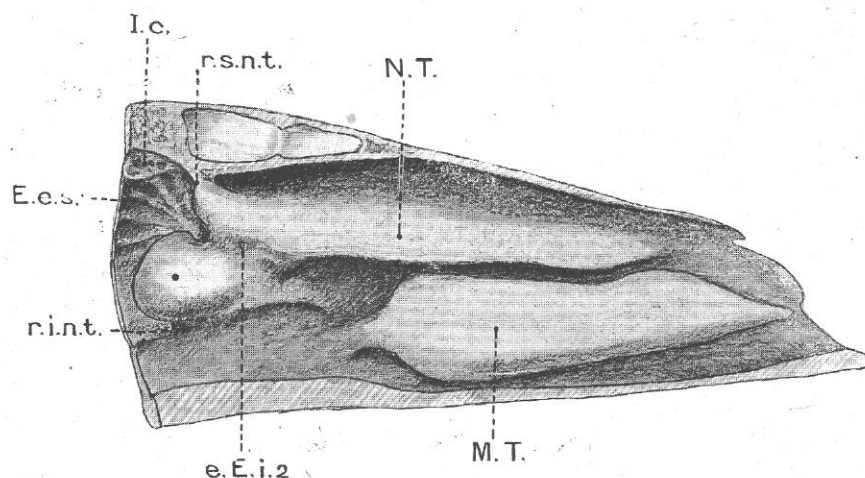


Fig. 11. — Coupe parasagittale du crâne de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, forme *senegalensis* Lesscn (n° 1 885-721). Les ethmo-turbinaux internes 2, 3, 4, ... 10, ont été enlevés ainsi que les ethmo-turbinaux externes pour montrer la racine postéro-supérieure et la racine postéro-inférieure du naso-turbinal, cette dernière formant la paroi mésiale du sinus général.

lacrymaux et à une partie du maxillaire supérieur, débouchant dans les fosses nasales par un orifice situé dans le méat moyen. Mais les Équidés, ou du moins certains d'entre eux (Cheval), ont en outre une chambre sinusienne complètement séparée et dépendant du maxillaire supérieur.

Les fosses nasales de l'Oryctérope sont donc très vastes, non seulement par l'étendue des cavités nasales proprement dites que l'étude du crâne nous a révélée, mais aussi par la grande extension des sinus cranio-faciaux ; à ce grand développement du crâne et des sinus correspond, comme nous allons le voir, une richesse particulière en cornets nasaux.

V. — CORNETS NASAUX.

A. — ETHMO-TURBINAUX INTERNES.

Sur une coupe parasagittale de la tête, j'ai compté 10 ethmo-turbinaux internes, aussi bien dans l'espèce *Orycteropus afer Capensis* Gm. que dans l'espèce *Orycteropus afer Æthiopicus* Sund et que dans l'espèce *Orycteropus afer Wertheri* Matschie (fig. 13 et 14, Pl. I, fig. 1), chez les adultes comme chez les fœtus. Max Weber (15) donne le nombre de 11.

Le premier ethmo-turbinal interne, plus généralement appelé naso-turbinal, est allongé : il s'étend tout le long de l'os nasal qui est, comme je l'ai dit, remarquablement développé ; il a une forme vaguement triangulaire, la base du triangle étant formée par la crête de l'os nasal.

On peut lui décrire trois racines : la racine antérieure, cartilagineuse, se prolonge presque jusqu'à l'extrémité des fosses nasales; la racine postéro-supérieure est étroite et s'attache à la partie antérieure de la lame criblée; la racine postéro-inférieure prend appui sur le maxillaire supérieur; elle est réunie à la racine supérieure par une large lame osseuse en forme de pavillon, qui constitue en cet endroit, comme je l'ai indiqué plus haut, la paroi mésiale du sinus général (fig. 10 et 11). En avant, le naso-turbinal surplombe le maxillo-turbinal; en arrière, il surplombe l'ethmo-turbinal interne n° 2.

Le naso-turbinal est creusé dans toute sa moitié postérieure d'une vaste cavité qui communique très largement avec le sinus général (Voir plus haut). Il possède un squelette

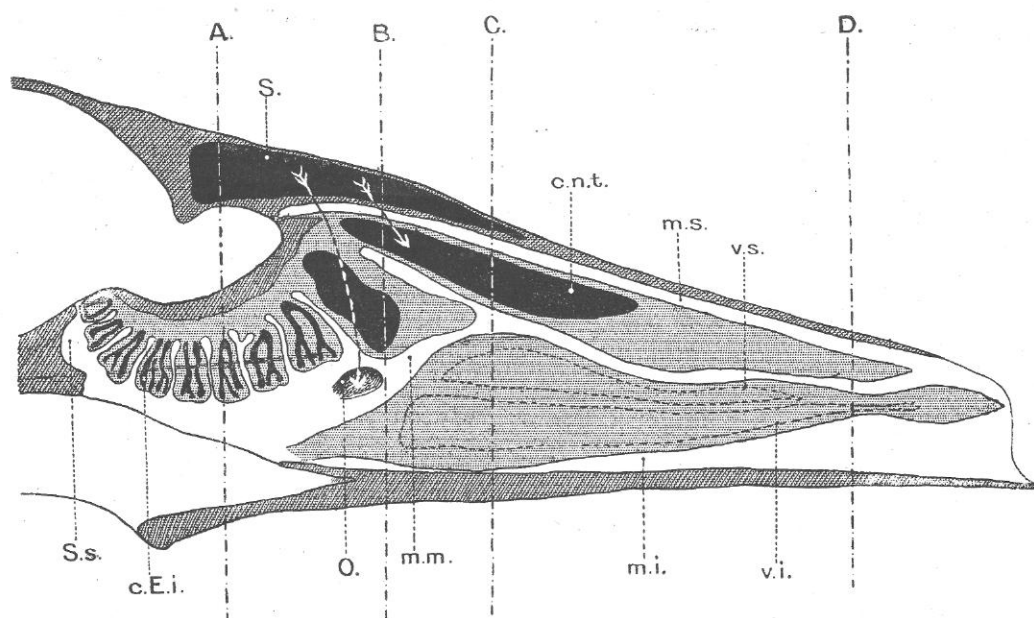


Fig. 12. — Hémicrâne gauche de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259), vu par sa face mésiale pour montrer les sinus et les cavités des cornets. — En pointillé, les volutes du maxillo-turbinal; A, B, C, D, niveaux des coupes représentées dans la figure 20.

osseux dans presque toute son étendue; en avant seulement, il est constitué par un prolongement des cartilages alinasaux.

L'ethmo-turbinal interne n° 2 n'est pas recouvert par le naso-turbinal, comme cela existe fréquemment; il est plus ou moins développé suivant les individus; c'est ainsi que, sur l'exemplaire 1925-259, il atteignait à peu près le quart de la longueur du naso-turbinal (fig. 13), alors que, sur l'exemplaire 1913-101, appartenant à la même espèce, *Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund, il s'étendait sous les deux tiers postérieurs du naso-turbinal (fig. 14); il est probablement plus long chez les animaux âgés; il est, lui aussi, creusé d'une cavité, dans ses parties postérieure et moyenne, qui communique avec les fosses nasales par un orifice ovalaire de 2 millimètres de diamètre, au niveau de sa racine.

Les autres ethmo-turbinaux internes sont disposés autour de la lame criblée, un peu comme un éventail; leurs racines sont étroites; ils présentent chez le fœtus un grand sillon médian, chez l'adulte un sillon médian et deux ou trois sillons accessoires; leurs cavités sont diverticulées, variables de forme et toutes en relation avec les cavités nasales.

Le nombre de 10 pour les ethmo-turbinaux internes est le plus élevé qu'on rencontre chez tous les Mammifères. A ce point de vue, l'Oryctérope se rapproche des Carnassiers

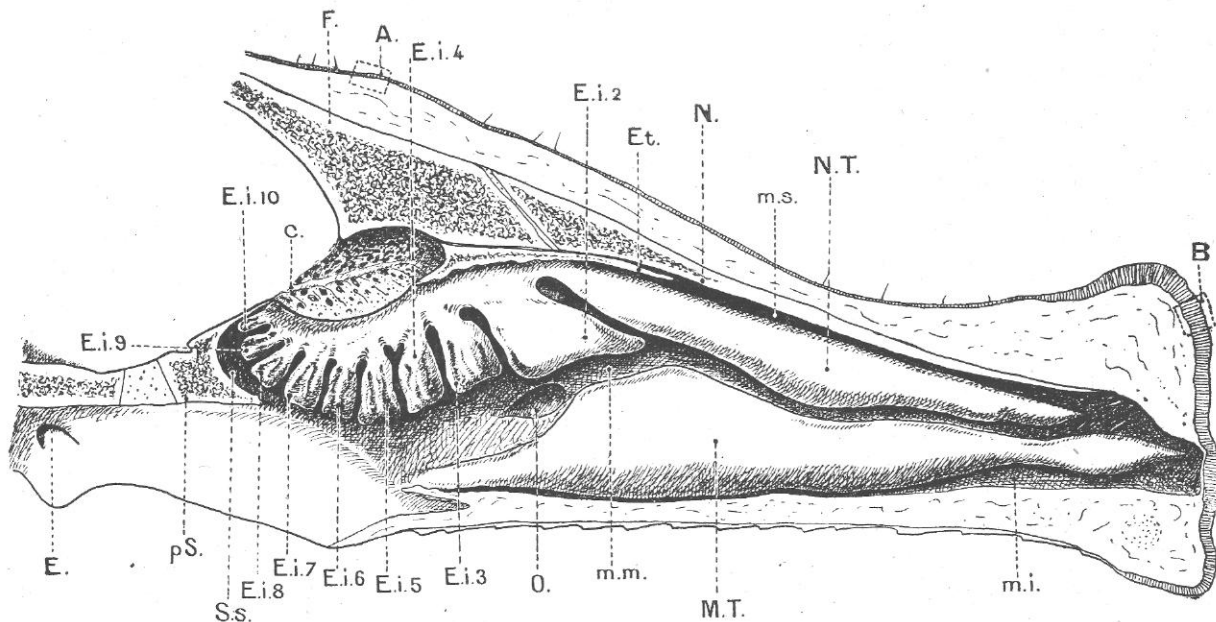


Fig. 13. — Coupe parasagittale de la tête de l'*Orycteropus afer Aethiopicus* Sund (n° 1925-259).

Arctoïdes (plus particulièrement les Ours), qui possèdent de 7 à 9 ethmo-turbinaux internes. Mais, si on considère la forme de ceux-ci, l'Oryctérope est voisin des Ongulés (Pl. II, fig. II, Cerf-Élaphe; fig. III, Okapi, et fig. IV, *Cephalophus*) et plus particulièrement des

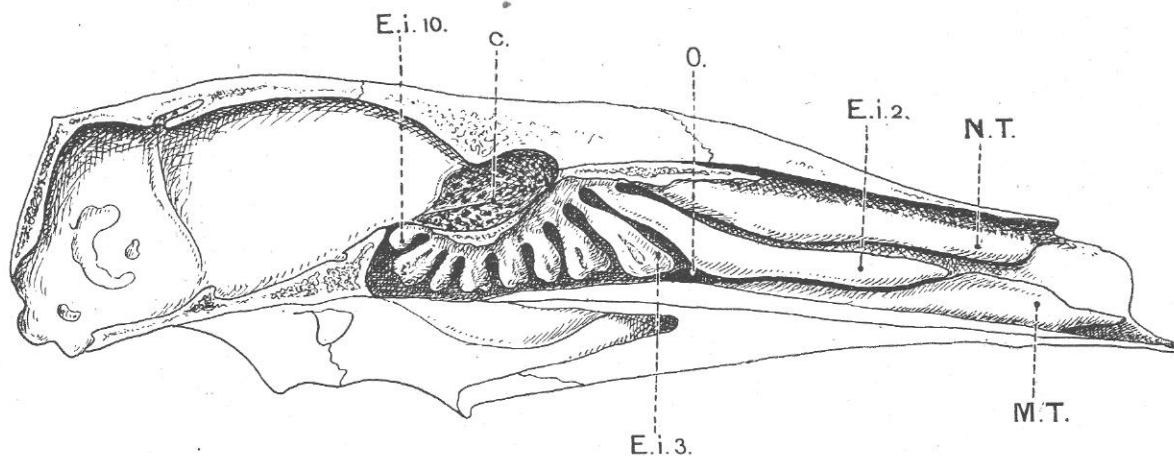


Fig. 14. — Hémicrâne gauche de l'*Orycteropus afer Aethiopicus* Sund, forme *senegalensis* Lesson (n° 1913-101).

Équidés (Pl. II, fig. I, Zèbre de Grant); notons, par exemple, que chez ceux-ci, en effet, les cornets ne se recouvrent nullement, comme ils le font chez les Carnassiers (fig. 22 et 23), à partir du deuxième.

B. — ETHMO-TURBINAUX EXTERNES.

Les affinités de l'*Orycteropus* sont tout autres en ce qui concerne les ethmo-turbinaux externes. Ceux-ci sont très nombreux et très complexes. Pour les étudier, il faut enlever la paroi externe du crâne dans la région naso-frontale et une partie de la paroi orbitaire, comme

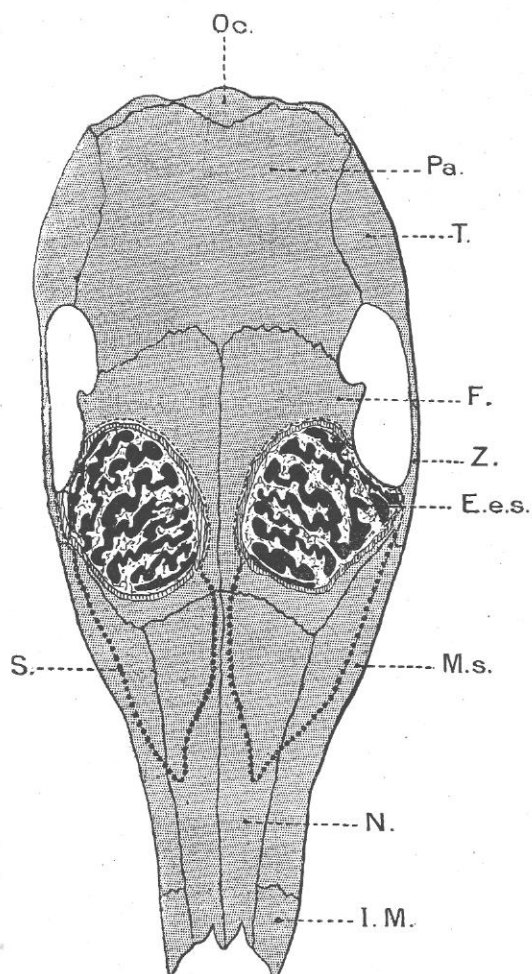


Fig. 15. — Crâne de l'*Orycteropus afer Werthevi* Matschie (n° 1906-124). Une partie des os frontaux a été enlevée pour montrer les ethmo-turbinaux externes supérieurs. — En pointillé, limites du sinus général supposé vu par transparence.

cela est représenté dans les figures 15 et 16; on voit alors une masse foliacée, très grande, dans laquelle on reconnaît des cornets qui présentent de très nombreuses expansions s'intriquant les unes les autres; le tout forme une sorte de couronne autour de la lame criblée de l'ethmoïde. Cette masse est si développée et présente une courbure générale telle qu'il n'est pas possible de faire une coupe qui intéresse toutes les séries de cornets, comme l'a fait Paulli pour les Ongulés, par exemple (12).

Chez l'adulte, la complication des cornets ne permet pas d'en donner une interprétation satisfaisante. Si nous nous adressons à un fœtus en chair, où toutes les subdivisions ne se sont pas encore constituées, on peut reconnaître le nombre et la direction des cornets principaux. On distingue alors deux parties très nettes dans la masse des ethmo-turbinaux externes (fig. 17); la masse inférieure est formée de 13 à 14 cornets, dont 5 sont bifurqués; ils sont dirigés obliquement d'avant en arrière; la masse supérieure, plus considérable, comprend de 18 à 20 cornets, qui divergent à partir d'une zone lisse, située en haut et en avant; ces cornets se bifurquent et se trifurquent pour la plupart (fig. 18). Chez l'adulte, la complication masquera un peu cette disposition primitive. Je crois qu'il est inutile d'essayer de compter les ethmo-turbinaux externes en séries; il est préfé-

nable de les distinguer seulement en supérieurs et inférieurs. Ces deux masses de cornets répondent exactement à ce que j'ai décrit plus haut dans la lame criblée de l'ethmoïde, qui, comme on l'a vu, présente deux parties bien nettement séparées et dans lesquelles les orifices sont différemment orientés; cette orientation est exactement celle des cornets externes, oblique dans la partie inférieure, divergeant et tournant un peu en hélice dans la partie supérieure (fig. 6). Le sillon qui sépare les ethmo-turbinaux externes supérieurs des ethmo-turbinaux externes inférieurs correspond à la crête si particulière de la lame criblée

de l'Oryctérope, crête qui, je le rappelle, s'imprime elle-même sur le bulbe olfactif. Si l'on fait une coupe transversale du crâne au niveau des ethmo-turbinaux externes (fig. 19

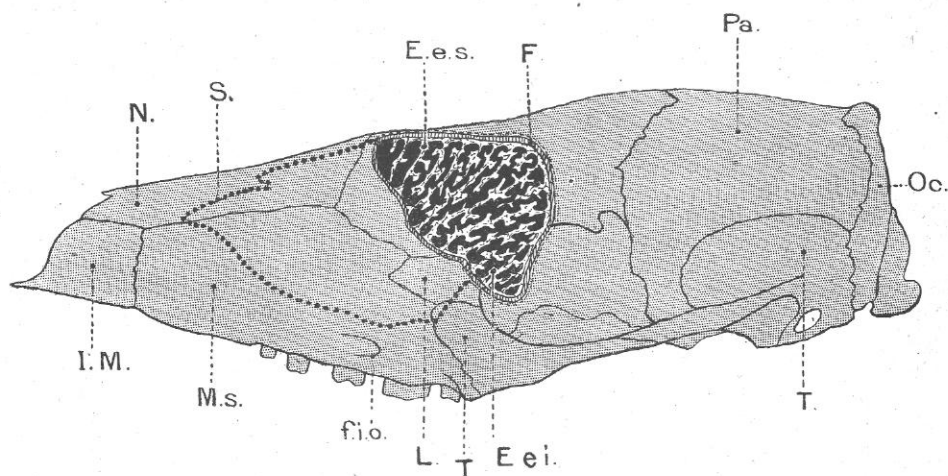


Fig. 16. — Crâne de l'*Orycteropus afer Werthevi* Matschie (n° 1906-124). Une partie des os frontaux a été enlevée pour montrer les ethmo-turbinaux externes supérieurs et inférieurs. — En pointillé, limites du sinus général supposé vu par transparence.

et 20), on voit nettement les cornets supérieurs et les cornets inférieurs de part et d'autre de la crête de la lame criblée.

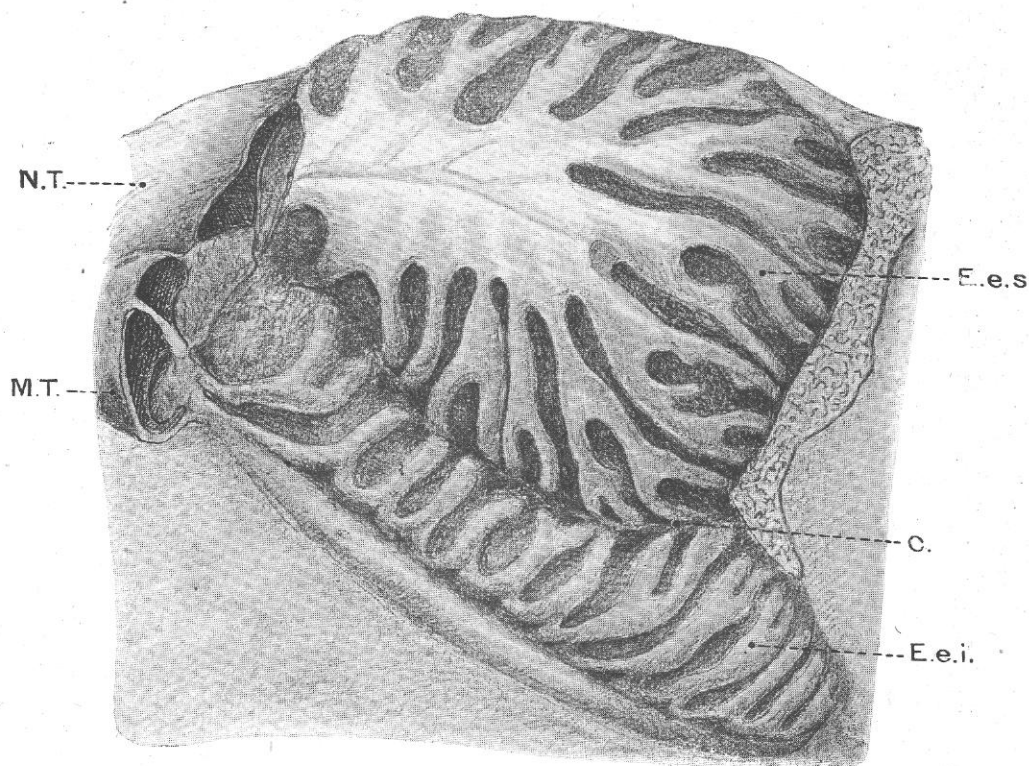


Fig. 17. — Ethmo-turbinaux externes supérieurs et inférieurs d'un fœtus d'*Orycteropus afer* probablement *Æthiopicus* Sund (n° 1892-924). La lettre c indique la trace de la crête de la lame criblée de l'ethmoïde dans la masse des ethmo-turbinaux externes.

Les ethmo-turbinaux externes n'atteignent pas la ligne médiane du crâne; chez l'adulte,

ceux qui s'insèrent sur la partie antérieure de la lame criblée sont plus longs que les autres (fig. 6).

Il n'existe une semblable masse d'ethmo-turbinaux externes, beaucoup moins développée d'ailleurs, que chez les Carnassiers Arctoïdes ; chez les Mustélidés, les Procyonidés, les Ursidés, nous trouvons, en effet, des ethmo-turbinaux externes diverticulés (4) situés, en général, dans le sinus frontal ; le Blaireau présente même, comme je l'ai dit plus haut, une amorce de crête dans la lame criblée de l'ethmoïde. Chez les Ongulés, les ethmo-turbinaux externes sont moins nombreux, moins développés et moins divisés que chez les Carnassiers et, *a fortiori*, que chez l'Oryctérope.

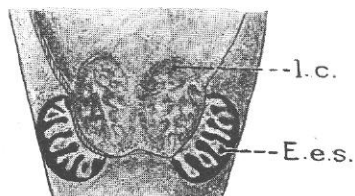


Fig. 18. — *Norma verticalis* du crâne d'un fœtus d'*Orycteropus afer Capensis* Gm. (n° 1884-1120). Une partie des os frontaux a été enlevée pour montrer les ethmo-turbinaux externes supérieurs.

rétrécies, tandis que sa partie moyenne, surtout dans son tiers postérieur, est élargie ; sa forme générale est celle d'une navette, tout à fait comme chez les Ongulés (Pl. II).

Sa racine postérieure est située au-dessous et un peu en arrière de l'orifice du sinus général et s'étend jusque sous les ethmo-turbinaux internes 3 et 4. Sa racine antérieure va jusqu'à la narine, se prolongeant dans celle-ci par la papille maxillo-turbinale que j'ai décrite plus haut, à l'aile interne de la narine ; elle présente un étranglement situé au-dessous de l'extrémité distale du naso-turbinal et un élargissement de 1^{cm},5 au delà de celle-ci (fig. 21).

La partie moyenne, élargie, du maxillo-turbinal s'appuie sur une lame horizontale représentant son attache sur le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire. Cette lame porte deux volutes enroulées sur elles-mêmes en sens inverse (fig. 20) ; la volute supérieure décrit un tour un quart, de dedans en dehors et de haut en bas dans son tiers postérieur et un demi-tour seulement dans ses deux tiers antérieurs. La volute inférieure, la plus développée, décrit un tour et demi dans sa moitié postérieure et un demi-tour dans sa moitié antérieure.

C. — MAXILLO-TURBINAL.

À l'inverse des ethmo-turbinaux externes, le cornet maxillo-turbinal est, chez l'Oryctérope, remarquablement simple et primitif (fig. 11, 12, 13). Il est grand et ses racines antérieure et postérieure sont

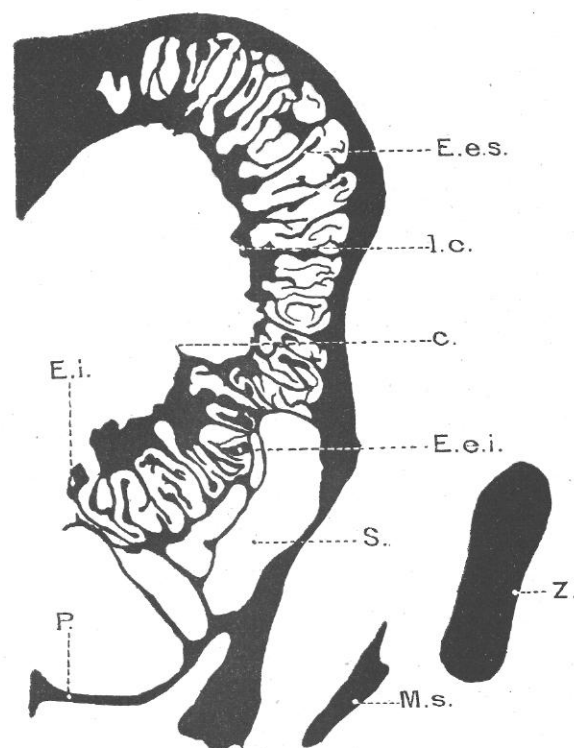


Fig. 19. — Coupe transversale de l'hémicrâne gauche de l'*Orycteropus afer Capensis* Gm. (n° 1885-719), au niveau de la partie moyenne de la dernière molaire (préparation faite suivant le procédé de R. Anthony : coloration à l'alizarine et inclusion au plâtre. — Voir *Bull. Mus. hist. nat.*, 1915-1916).

Le maxillo-turbinal de l'Oryctérope ne présente pas de cloisons perpendiculaires isolant des chambres, comme chez les grands Ruminants par exemple. Il ne porte pas non plus de lamelles de premier, de deuxième ou de troisième ordre, comme il en existe chez la plupart des Carnassiers (fig. 22 et 23); ce manque de ramescence éloigne beaucoup, au point de vue du maxillo-turbinal, l'Oryctérope des Carnassiers et surtout des Carnassiers Arctoïdes (1), desquels il se rapproche, au

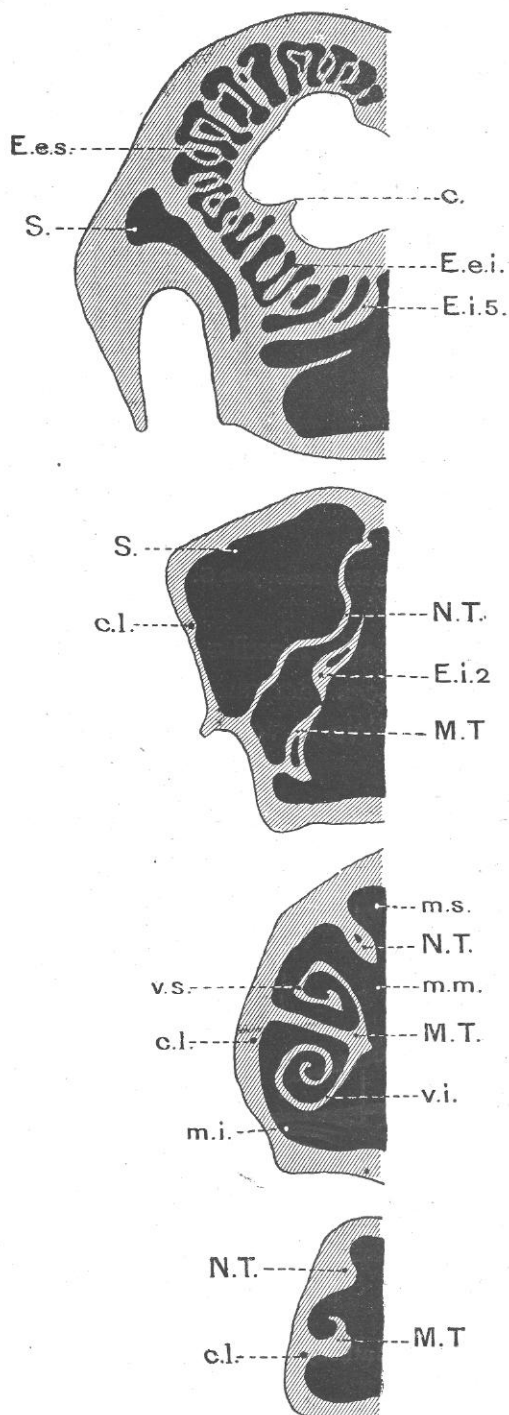


Fig. 20. — Coupes transversales du crâne de l'Orycteropus afer *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259) au niveau des lignes A, B, C, D de la figure 12.

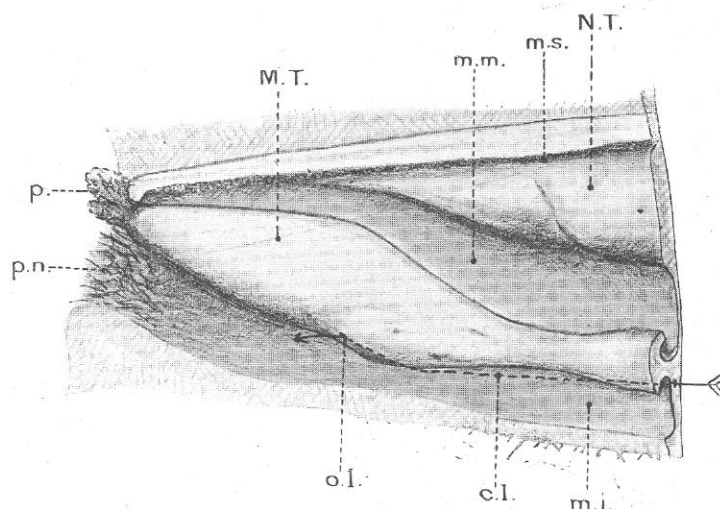


Fig. 21. — Extrémité antérieure du maxillo-turbinal de l'Orycteropus afer *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259). — La ligne de petits traits marque le trajet du canal lacrymal.

contraire, si on considère les ethmo-turbinaux externes.

Le squelette du maxillo-turbinal est osseux dans toute sa partie postérieure et dans sa partie antérieure, jusqu'à la racine antérieure du nasoturbinal; en avant de celle-ci, il est cartilagineux et formé par les prolongements des alinasaux; à son extrémité distale, il n'existe de cartilage que dans la volute supérieure, au niveau de la narine; dans la papille terminale, se trouve le plus petit des deux croissants des préalinasaux décrits plus haut.

Le canal lacrymal suit la lame d'insertion du maxillo-turbinal sur le maxillaire supérieur, plus près de la volute inférieure que de la volute supérieure (fig. 9). Arrivé à l'étrécissement du maxillo-turbinal, il quitte pendant 2 ou 3 centimètres la racine de celui-ci pour

pénétrer à nouveau dans cette racine lorsque le maxillo-turbinal s'élargit; il se termine par un petit orifice (fig. 21) à la face interne du maxillo-turbinal, à 2 centimètres de son extré-

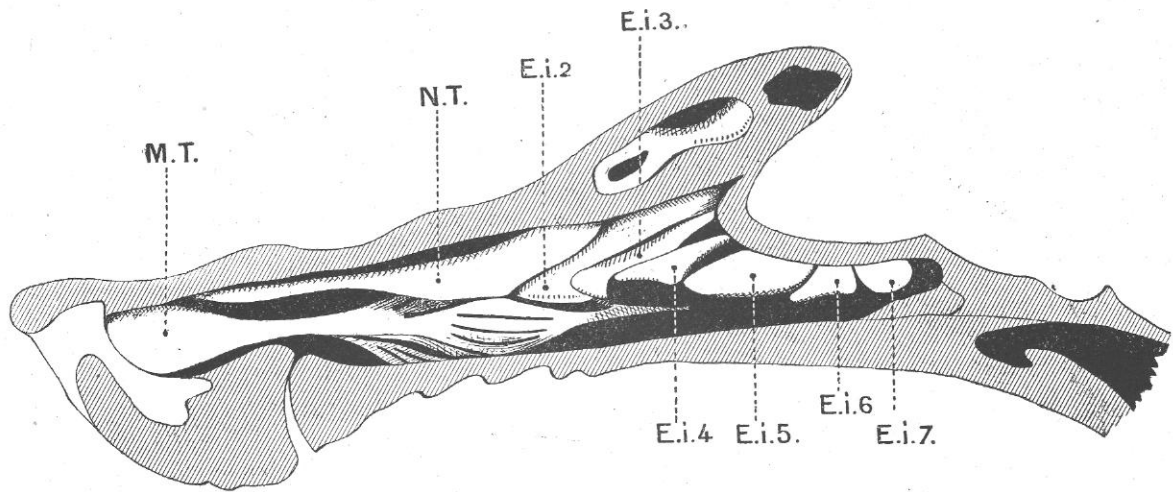


Fig. 22. — Coupe parasagittale de la tête du *Nasua narina* L. n° 1923-2400, d'après R. Anthony et G. M. Iliesco (4).

mité distale; j'ai vu, sur l'exemplaire 1925-259, à la face mésiale du maxillo-turbinal, trois petites excavations qui auraient pu être prises pour des orifices lacrymaux; en fait, il n'existe qu'un orifice lacrymal visible seulement quand on soulève la volute inférieure du

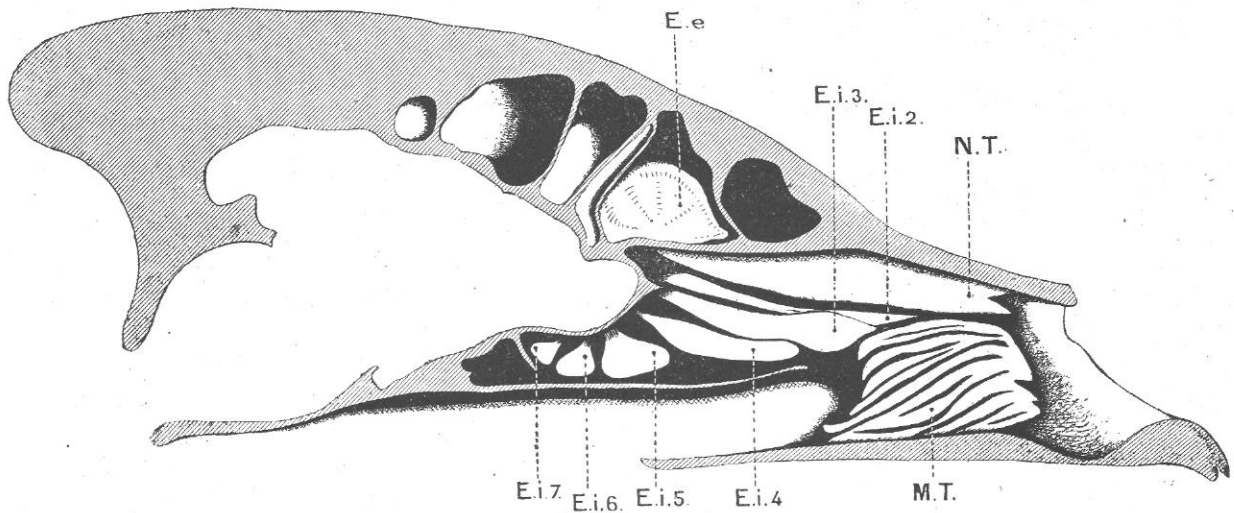


Fig. 23. — Hémicrâne gauche de l'*Ursus arctus* L. (n° 1918-40), d'après R. Anthony et G. M. Iliesco (4).

maxillo-turbinal. Cette disposition rappelle plus celle qui existe chez les Ruminants que celle qui existe chez les Équidés, où l'orifice lacrymal est situé plus en avant.

VI. — MÉATS.

Les méats ne présentent que peu de particularités.

A. — MÉAT SUPÉRIEUR.

Compris entre le plafond fronto-nasal des fosses nasales et la lame d'origine du naso-turbinal, le méat supérieur est une étroite gouttière légèrement plus large dans sa partie antérieure et qui, comme d'habitude, ne contient aucun orifice (fig. 12, 13, 20).

B. — MÉAT MOYEN.

On peut au méat moyen décrire deux parties, une comprise entre le naso-turbinal et la lame horizontale du maxillo-turbinal, une autre comprise entre les ethmo-turbinaux internes 2, 3, 4, 5, et la racine postérieure du maxillo-turbinal. Il présente dans cette seconde partie, qui est beaucoup plus large que la première, un orifice sous l'ethmo-turbinal interne n° 2, que j'ai décrit plus haut et qui est l'orifice du sinus général. Dans sa région postérieure, il communique très largement avec le sinus sphénoïdien (fig. 12, 13, 20). Le méat moyen est en somme le lieu de réunion de tous les sinus du crâne et de la face avec les cavités nasales proprement dites.

C. — MÉAT INFÉRIEUR.

S'étendant entre la lame horizontale du maxillo-turbinal et la face interne du maxillaire supérieur et de l'intermaxillaire, le méat inférieur est le conduit respiratoire (fig. 12, 13). Il est beaucoup plus large en avant qu'en arrière et contient la volute inférieure du maxillo-turbinal. Presque à son extrémité distale débouche, à son intérieur, le canal lacrymal.

VII. — AFFINITÉS DES *TUBULIDENTATA*.

L'Oryctérope possède tout un ensemble de caractères primitifs, mais aussi quelques caractères très spécialisés, de sorte que l'établissement de ses affinités a donné lieu à de nombreuses discussions qui n'ont pas encore abouti.

Gregory (8) ayant exposé longuement les différentes hypothèses et les faits sur lesquels elles s'appuient, je ne ferai ici que les résumer brièvement. Pour la plupart des auteurs, les *Tubulidentata* sont très primitifs; pour la plupart aussi, ils se rapprochent des Ongulés; ceseraient, en somme, des Protongulés; c'est en particulier l'opinion d'Elliot Smith (6 et 7) d'après l'étude du cerveau, celle de Lönnberg (11) d'après l'examen des dents, celle de Weber (15) d'après les caractères du squelette, celle enfin de Gregory (8) et d'An-

thnoy (1) d'après l'ensemble des caractères de l'Oryctérope. Pour d'autres auteurs, cependant, les *Tubulidentata* posséderaient des affinités avec les *Xenarthra* [Zittel (16)] et les Ganodontes (Matthew).

A propos de chacune des parties des fosses nasales, j'ai indiqué en faveur de quelle théorie leur étude apporte des arguments; je les rappellerai ici afin d'aboutir à une vue d'ensemble de la question.

Il faut, tout d'abord, éloigner naturellement un certain nombre de caractères qui sont manifestement liés au mode de vie très particulier de l'Oryctérope, dont l'existence est presque exclusivement nocturne et celle d'un animal fouisseur qui flaire constamment le sol pour y découvrir des terriers de termites ou des fourmilières. Avec ce genre de vie sont en rapport un museau modifié (peau et narines), des fosses nasales allongées (modification du crâne et en particulier des nasaux et des intermaxillaires), un appareil nasal très développé (vastes sinus, grand nombre des ethmo-turbinaux internes et externes auquel correspond un énorme rhinencéphale).

Mais, si nous nous adressons à d'autres dispositions anatomiques qui paraissent indépendantes des conditions éthologiques, nous voyons l'Oryctérope posséder une double affinité. Par la disposition des sinus cranio-faciaux, par la forme, le nombre et la disposition de ses cornets ethmo-turbinaux internes, il se rapproche nettement des Ongulés, et plus particulièrement des Périssodactyles, alors que, par le nombre et les caractères des ethmo-turbinaux externes, il est voisin, au contraire, des Carnassiers, et plus précisément des Arctoïdes, plus précisément encore des Ursidés.

Cette affinité à la fois avec les Ongulés et avec les Carnassiers n'est pas étonnante si on tient compte de ce fait que l'Oryctérope est, à beaucoup d'égards, un Placentaire primitif, donc à caractères généralisés. Il faut remarquer, de plus, que les Condylarthres, souche probable des Ongulés, et les premiers Créodontes, ancêtres supposés des Carnassiers actuels, possédaient des caractères assez voisins; on peut donc supposer qu'ils dérivent tous deux d'une souche commune à laquelle serait relié l'Oryctérope.

VIII. — RÉSUMÉ.

1. Les fosses nasales de l'Oryctérope sont très développées au point de vue :
 - a. Des parois osseuses (surtout le nasal et l'intermaxillaire).
 - b. Des sinus cranio-faciaux, vastes et confondus, sauf le sinus sphénoïdien, en un sinus général.
 - c. Des ethmo-turbinaux internes; leur nombre, dix, étant le plus élevé de tous les Mammifères.
 - d. Des ethmo-turbinaux externes quant à leur nombre et à leur ramescence.
 Ce développement extraordinaire s'accompagne d'une hypertrophie des centres olfactifs (bulbe, pédoncule et tubercule olfactifs) (Elliot Smith).
2. Quelques particularités n'existent que chez l'Oryctérope :

- a. La modification de la peau au niveau du museau, qui aboutit à une sorte de papillome.
 - b. Le prolongement du maxillo-turbinal jusqu'à la narine, où il forme une papille très spéciale.
 - c. La disposition des ethmo-turbinaux externes en deux séries : l'inférieure où ils sont parallèles les uns aux autres ; la supérieure où ils sont divergents et en hélice.
3. En ce qui concerne les fosses nasales, l'Oryctérope a des affinités variées :
- a. Par ses cornets de la face mésiale, ethmo-turbinaux internes et maxillo-turbinal, il se rapproche des Ongulés par le nombre, la forme, la simplicité. Il en est de même pour les sinus et pour les cartilages nasaux.
 - b. Par ses cornets ethmo-turbinaux externes (nombre et ramescence) ; il se rapproche des Carnassiers Arctoïdes et plus particulièrement des Ursidés.
4. La coexistence, chez l'Oryctérope, de caractères d'Ongulés et de caractères de Carnassiers indique qu'on doit le considérer, au point de vue des fosses nasales, comme un Placentaire primitif, Protungulé à caractères généralisés, qui appartiendrait à une souche commune, inconnue, d'où seraient dérivés les deux groupes plus spécialisés que sont les Ongulés et les Carnassiers.

Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum.

APPENDICE

Pendant la correction des épreuves de ce mémoire a paru, dans les *Proceedings of the Zoological Society of London* (juillet 1926), la fin de la monographie de l'*Orycteropus afer*, commencée par Ch. Sonntag et interrompue par la mort de celui-ci.

Le chapitre III, relatif au crâne, a été confié à W. E. Le Gros Clark. Dans sa brève description des fosses nasales, l'auteur, se conformant à la nomenclature de Paulli, désigne sous le nom d'endo-turbinaux et d'ecto-turbinaux les cornets que j'ai appelés ethmo-turbinaux externes supérieurs et inférieurs ; ces termes, qui sont ceux que j'ai constamment employés dans un précédent mémoire avec R. Anthony, me paraissent préférables aux précédents, car ils se prêtent mieux à la description de dispositions parfois très compliquées.

Le nombre de 9 donné par l'auteur pour les ethmo-turbinaux internes (y compris le naso-turbinal) ne doit pas être considéré comme général, le nombre de 10 étant celui que j'ai toujours rencontré sur 12 exemplaires, jeunes et adultes.

Enfin, il est inexact de dire qu'il n'y a pas, chez l'Oryctérope, de sinus sphénoïdien ; on peut voir sur nos figures que ce sinus existe et qu'il est considérable ; ses limites sont nettes, surtout chez les sujets jeunes.

La discussion des affinités de l'Oryctérope est de Sonntag. Pour cet auteur, les *Tubulidentata* proviennent de la base du tronc des Condylarthres, en prenant ce terme comme synonyme de Protungulé ; mais il n'a pas noté ce qui fait l'intérêt des fosses nasales à ce point de vue, c'est-à-dire non seulement une affinité avec les Ongulés par les sinus et les ethmo-turbinaux internes, mais aussi avec les Carnassiers par les ethmo-turbinaux externes.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANTHONY (R.). — *Catalogue raisonné et descriptif des collections d'ostéologie du service d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle*, fasc. X, Tubulidentata, Masson, Paris, 1919.
 2. ANTHONY (R.) et COUPIN (F.). — Nouvelles recherches sur les cavités nasales de l'Éléphant d'Asie. *Archives d'anat., d'histol. et d'embr.*, Strasbourg, 1925.
 3. ANTHONY (R.) et COUPIN (F.). — Recherches anatomiques sur l'Okapi. Les sinus et les cornets nasaux. *Revue zoologique africaine*, vol. XIII, 1925.
 4. ANTHONY (R.) et ILIESCO (G.-M.). — Recherches sur les cavités nasales des Carnassiers. A paraître prochainement dans les *Proceed. Zool. Soc. of London*.
 5. COUPIN (F.). — Note préliminaire sur les fosses nasales de l'Oryctérope. *Congrès des sociétés savantes*, Poitiers, 1926.
 6. ELLIOT SMITH (G.). — The brain of the Edentata. *Trans. of the Linnean Soc. of London*, 1898.
 7. ELLIOT SMITH (G.). — The tuberculum olfactorium. *Anat. Anz.*, XXXIV, 1909.
 8. GREGORY (W. K.). — The orders of Mammals. *Bull. amer. Mus. nat. hist.*, XXVIII, 1910.
 9. ILIESCO (G. M.). — Recherches anatomiques sur les cavités nasales chez le Chat. *Arch. d'anat., d'hist. et d'embr.*, Strasbourg, t. V, 1925-1926.
 10. ILIESCO (G. M.). — Recherches sur les cavités nasales du Chien. A paraître prochainement dans les *Archives d'anat., d'hist. et d'embryol.*, Strasbourg.
 11. LÖNNBERG (E.). — On a new Orycteropus from Northern Congo and some remarks on the dentition of Tubulidentata. *Archiv für Zoologie*, Bd. III, 1906.
 12. PAULLI (S.). — Ueber die Pneumaticitat des Schädels beim der Säugetiere. *Morph. Jahr.*, 1900.
 13. POCKOCK (R. I.). — Some external characters of Orycteropus afer. *Proc. of the Zoo. Soc.*, 1924.
 14. SONNTAG (F.) et WOOLLARD (H. H.). — A monograph of Orycteropus afer. *Proc. of the Zoo. Soc.*, 1925 et 1926.
 15. WEBER (M.). — *Die Säugetiere*, Iéna, 1904.
 16. ZITTEL (K.). — *Grundzüge der Paleontologie*. II abt. (Vertebrata), Munchen-Berlin, 1918.
-

Signification des lettres employées dans les figures du texte

<i>Al.</i> — Alinasal.	<i>M. s.</i> — Maxillaire supérieur.
<i>a. d.</i> — Alvéole dentaire.	<i>M. T.</i> — Maxillo-turbinal.
<i>C.</i> — Crête de la lame criblée.	<i>N.</i> — Nasal.
<i>C'.</i> — Cartilage du bout du museau.	<i>N'.</i> — Narine.
<i>c. E. i.</i> — Cavité des ethmo-turbinaux internes.	<i>n. m. s.</i> — Nerf maxillaire supérieur.
<i>c. l.</i> — Canal lacrymal.	<i>N. T.</i> — Naso-turbinal.
<i>c. m.</i> — Cartilage médian.	<i>O.</i> — Orifice du sinus général.
<i>c. n. t.</i> — Cavité du naso-turbinal.	<i>Oc.</i> — Occipital.
<i>E.</i> — Trompe d'Eustache.	<i>o. l.</i> — Orifice du canal lacrymal.
<i>E. e. i.</i> — Ethmo-turbinaux externes inférieurs.	<i>p.</i> — Papilles de l'extrémité du maxillo-turbinal.
<i>e. E. i₂.</i> — Empreinte de l'ethmo-turbinal interne n° 2.	<i>P.</i> — Palatin.
<i>E. e. s.</i> — Ethmo-turbinaux externes supérieurs.	<i>Pa.</i> — Pariétal.
<i>E. i₂, E. i₃,..... E. i₁₀.</i> — Ethmo-turbinaux internes n°s 2, 3... 10.	<i>P. Al.</i> — Préalinasal.
<i>Et.</i> — Ethmoïde.	<i>p. n.</i> — Poils de la narine.
<i>F.</i> — Frontal.	<i>p. S.</i> — Post-sphénoïde.
<i>f. i. o.</i> — Foramen infra-orbitale.	<i>r. i. n. t.</i> — Racine inférieure du naso-turbinal.
<i>I. M.</i> — Intermaxillaire.	<i>r. s. n. t.</i> — Racine supérieure du naso-turbinal.
<i>J.</i> — Jugal.	<i>S.</i> — Sinus général.
<i>L.</i> — Lacrymal.	<i>S. s.</i> — Sinus sphénoïdien.
<i>l. c.</i> — Lame criblée.	<i>T.</i> — Temporal.
<i>m. i.</i> — Méat inférieur.	<i>v. i.</i> — Volute inférieure du maxillo-turbinal.
<i>m. m.</i> — Méat moyen.	<i>v. s.</i> — Volute supérieure du maxillo-turbinal.
<i>m. s.</i> — Méat supérieur.	<i>Z.</i> — Zygomatique.

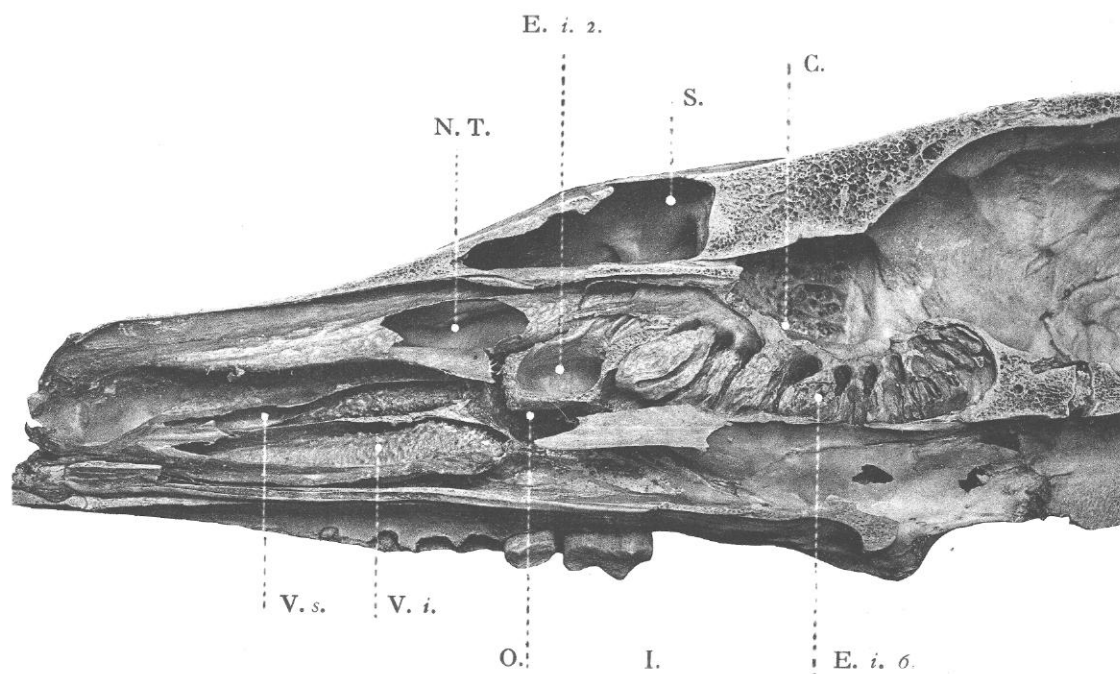
LÉGENDES DES PLANCHES

PLANCHE I

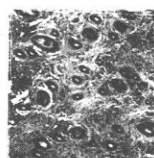
- Fig. 1. — Hémicrâne droit d'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (forme *senegalensis* Lesson) (n° 1885-721). — Les cornets nasaux ont été ouverts pour montrer leurs cavités. — Même signification des lettres que pour les figures du texte.
- Fig. 2. — Peau normale de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259), région A de la figure 13. — $\times 10$.
a. Coupe horizontale ; b, coupe transversale.
- Fig. 3. — Peau du bout du museau de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259), région B de la figure 13. — $\times 10$.
a. Coupe horizontale ; b, coupe transversale.
- Fig. 4. — Coupe de l'extrémité nasale du maxillo-turbinal de l'*Orycteropus afer* *Æthiopicus* Sund (n° 1925-259). — $\times 10$.

PLANCHE II

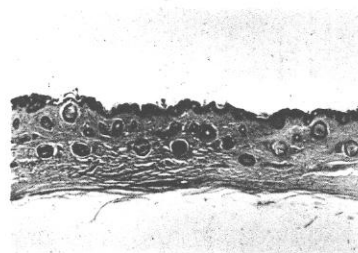
- Fig. 1. — Hémicrâne gauche d'un Zèbre de Grant (*Equus Burchelli* Gray *Grantii*) (n° 1909-69).
- Fig. 2. — Hémicrâne gauche d'un *Cervus elaphus* L. (n° 1911-255).
- Fig. 3. — Hémicrâne gauche de l'*Okapia Johnstonei* Scl. (exemplaire du Musée de Tervueren).
- Fig. 4. — Hémicrâne gauche du Céphalophe (*Cephalophus* sp.) (n° 1901-231).
-



IV.

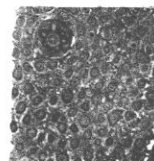


a.

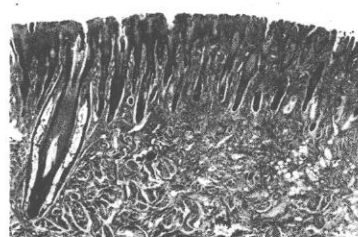


b.

II.



a.



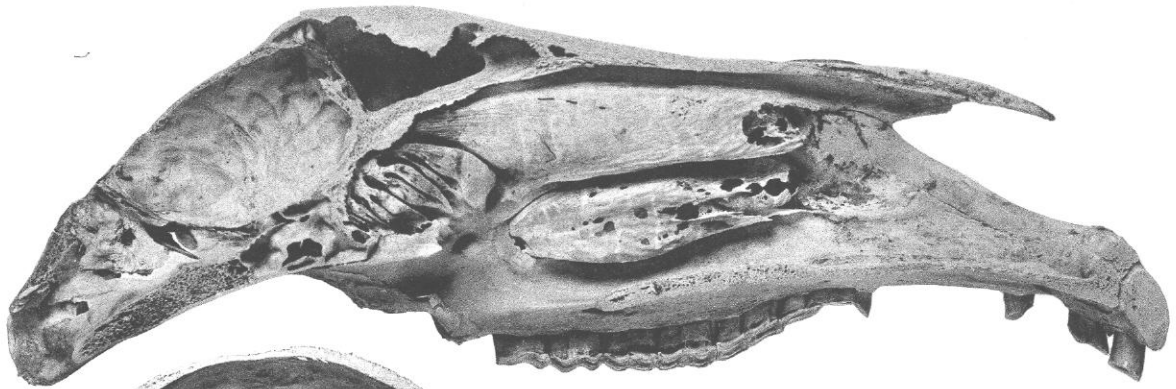
b.

III.

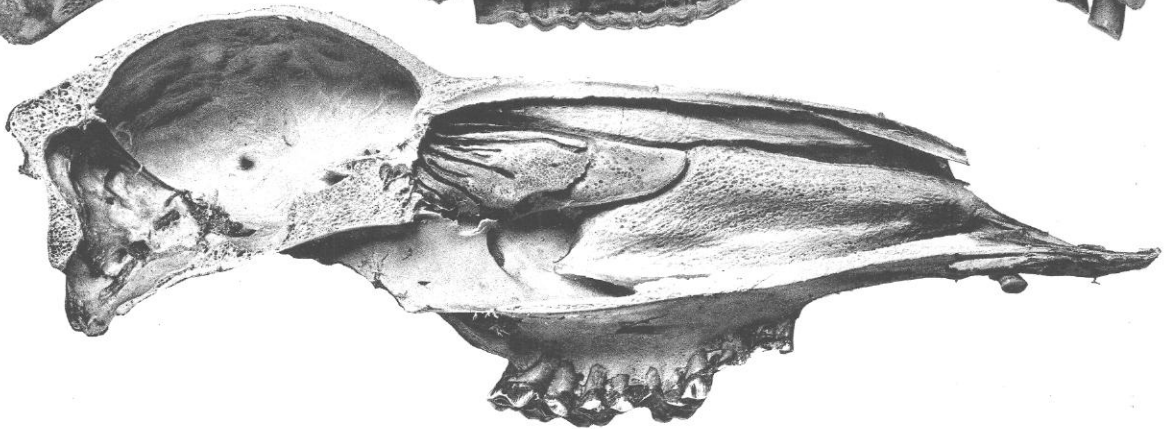
Cintract, phot.

IMP H. BIENAIMÉ & H. ANTOINE - ASNIÈRES

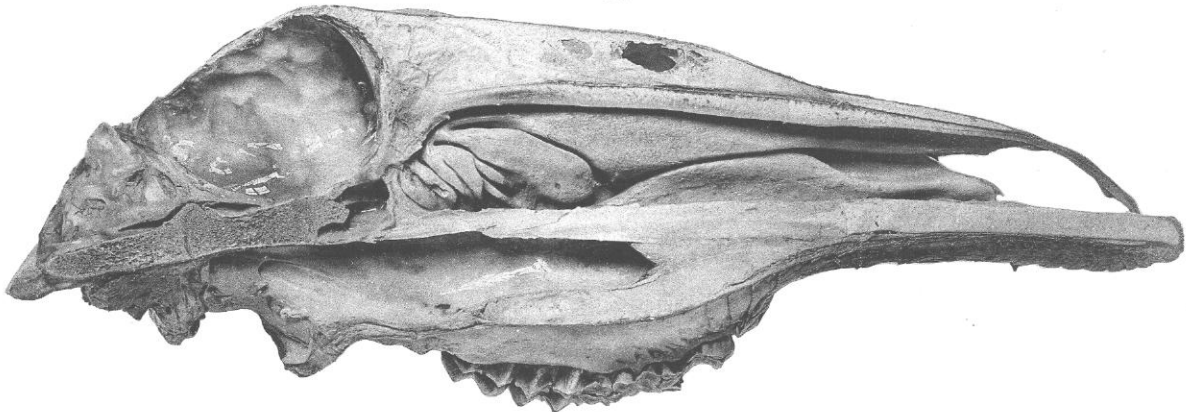
Masson et C^{ie},
Éditeurs.



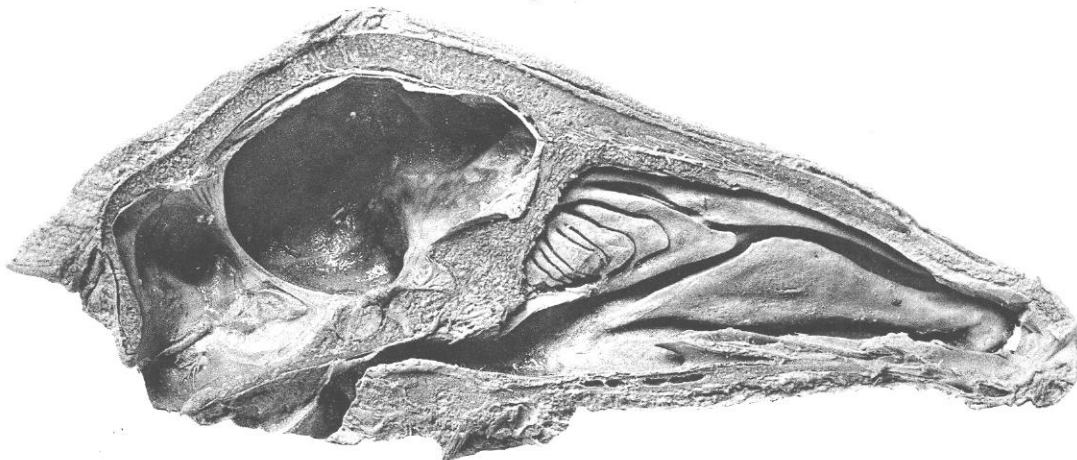
I.



II.



III.



IV.

Cintract, phot.

IMP. H. BIENAIMÉ & H. ANTOINE - ASNIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

I. — PRÉLIMINAIRES.....	151
II. — ATRIUM NASAL	152
III. — SQUELETTE DES CAVITÉS NASALES	154
A. — Parois osseuses.....	154
B. — Cartilages.....	156
IV. — SINUS CRANIO-FACIAUX.....	157
V. — CORNETS NASAUX.....	159
A. — Ethmo-turbinaux internes	159
B. — Ethmo-turbinaux externes	162
C. — Maxillo-turbinal.....	164
VI. — MÉATS	167
A. — Méat supérieur.....	167
B. — Méat moyen.....	167
C. — Méat inférieur.....	167
VII. — AFFINITÉS DES « TUBULIDENTATA »	167
VIII. — RÉSUMÉ	168
APPENDICE.....	169
BIBLIOGRAPHIE	170
SIGNIFICATION DES LETTRES EMPLOYÉES DANS LES FIGURES DU TEXTE	171
LÉGENDE DES PLANCHES.....	172
