

## CONTRIBUTIONS

A LA

## MORPHOLOGIE CÉPHALIQUE DES VERTÉBRÉS

Par J.-M. DERSCHÉID, Dr Sc., F. Z. S.

## A. — Structure de l'Organe olfactif chez les Poissons.

Au cours de recherches sur les rapports du squelette céphalique des Vertébrés, avec les autres organes de la tête, j'ai été amené à observer les nombreuses variations structurales de l'organe olfactif des Poissons osseux, et j'ai été surpris de constater la rareté des documents publiés jusqu'ici à ce sujet.

C'est ce qui m'a décidé à prendre note des observations faites durant mes dissections, bien que je n'ai pu, ni consacrer à ce travail le temps nécessaire, ni réunir un matériel assez important pour me permettre une vue d'ensemble.

Si l'on ne tient pas compte des données éparses que nous fournissent les descriptions des systématiciens, données se rapportant presque uniquement aux caractères extérieurs, la bibliographie de la question est fort peu considérable. Comme elle a été parfaitement résumée dans l'aperçu que donne M. R.-H. BURNE, au début de son mémoire : *The Anatomy of the Olfactory Organ of Teleostean Fishes* (1), paru en mai 1909, il me paraît superflu de faire ici l'historique de notre sujet. Qu'il me suffise d'attirer tout spécialement l'attention du lecteur sur le travail de R.-H. BURNE que je viens de citer, travail qui servira de point de départ à mon exposé, et qui constitue la plus importante des contributions faites jusqu'à ce jour à la question. Le nombre des

---

(1) Voir PROCEEDINGS ZOOLOGICAL SOCIETY LONDON, 1909, pp. 610-663, fig. 188-213.

genres de Téléostéens, étudiés par le savant anatomiste, ne dépasse toutefois pas 51.

La plupart des dissections qui ont servi de base à mes recherches ont été effectuées, soit dans mon laboratoire privé, soit à la Station Biologique d'Overmeire (Flandre orientale), ou au laboratoire de Zoologie de l'Université Libre de Bruxelles où M. le Professeur A. LAMEERE m'a toujours réservé le meilleur accueil.

Je suis également fort heureux de pouvoir remercier ici mon maître, M. le Professeur L. DOLLO, qui a bien voulu me permettre d'étudier de nombreux types intéressants au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Bruxelles. M. G. GILSON, Directeur du Musée, a fort aimablement mis à ma disposition des représentants d'espèces recueillies au cours de ses croisières dans la mer du Nord.

M. P. FREUNDLER, Maître de Conférence à l'Université de Paris, a pris la peine de recueillir pour moi d'autres poissons dans le golfe de Gascogne.

Une partie très importante de mon travail, celle se rapportant aux poissons dulcicoles d'Afrique, s'est vue grandement facilitée par l'extrême obligeance du D<sup>r</sup> H. SCHOUTEDEN, Chef de Section au Musée du Congo belge (Tervueren), où j'ai pu travailler longuement et dans les meilleures conditions.

Certains types ont été étudiés au British Museum (Natural History) où M. le Conservateur TATE REGAN et M. J.-R. NORMAN m'ont accordé leur aide bienveillante, tandis que j'ai trouvé au Muséum de Paris l'occasion d'en examiner plusieurs autres, grâce à la grande complaisance de MM. ROULE et J. PELLEGRIN <sup>(1)</sup>. D'autres enfin m'ont été procurées par M. G.-E. BOULENGER, du Bedford College (Université de Londres).

J'ai à me féliciter également de l'aide du D<sup>r</sup> JUGEAT, Inspecteur du Service Vétérinaire des Halles, à Paris; de M. KROESE, de l'Aquarium de Bruxelles; de M. P. BRIEN, D<sup>r</sup> Sc., qui m'a confié les spécimens recueillis récemment au Brésil, etc.

Mais je prends à cœur d'exprimer ici tout particulièrement ma vive reconnaissance à M. G.-A. BOULENGER, qui ne m'a jamais ménagé ses encouragements et ses précieux conseils.

---

(1) Parmi les genres importants dont il sera question plus loin (Malacoptérygiens), je mentionnerai HYODON, OSTEOGLOSSUM, HETEROTIS, GYMNARCHUS, etc., étudiés à Londres. et ALEPOCEPHALUS, GONORHYNCHUS, etc., étudiés à Paris.

## REMARQUES PRÉLIMINAIRES.

Les observations réunies ici se rapportent uniquement à la structure anatomique de l'organe olfactif chez différents Poissons, en évitant d'y mêler des notes d'histologie ou de physiologie qui trouveraient meilleure place dans un autre mémoire. Il y a toutefois lieu de ne se servir de l'expression « organe olfactif », lorsqu'on a en vue l'appareil nasal d'un Téléostéen, qu'avec une certaine réserve : les cas semblent bien rares, comme on le sait, où l'on puisse relever l'existence, chez les poissons osseux, d'un sens correspondant à notre odorat (voir BATESON 1889) <sup>(1)</sup>.

Comme on le verra plus loin, le fonctionnement de l'organe olfactif, chez beaucoup de Téléostéens, tend à se lier intimement à celui de l'appareil respiratoire, comme chez les Vertébrés supérieurs. Je considère comme fort probable que, dans ces cas au moins et peut-être dans tous, la fonction olfactive réponde à une faculté d'appréciation du degré de respirabilité du milieu ambiant.

La nomenclature des diverses parties de l'appareil olfactif laisse encore beaucoup à désirer et devrait être révisée dès que l'étendue de nos connaissances permettra de déterminer approximativement les homologies.

Pour éviter toute confusion, je préciserai ici le sens donné dans ce qui suit, aux différents termes anatomiques.

Chez l'immense majorité des Téléostéens, l'organe sensoriel correspondant au lobe olfactif (Rhinencéphale ou « premier nerf cranien ») est composé d'un certain nombre de replis muqueux lamellaires de forme fort variable. Ces replis sont les *laminæ olfactivæ* généralement groupées autour d'un repli impair appelé *travée axiale*. Celle-ci manque parfois complètement ou est remplacée par une saillie arrondie dite *tuber centrale*. Ce sont les *laminæ* qui reçoivent les terminaisons des filets nerveux olfactifs.

Le profil des lames est parfois presque rectiligne ou légèrement convexe (type *cultriforme*) ; plus souvent fortement convexe et arrondi (type *arciforme*) ou anguleux (type *cunéiforme*). Dans certains cas, la partie saillante des lames présente un bord central (vers la travée) concave, et un bord périphérique convexe, ce qui leur donne un aspect crochu très caractéristique (type *unciforme*).

(1) JOURN. MARINE BIOL. ASSOC., vol. I, p. 229 et seq.

D'autre part, il arrive qu'une partie (soit périphérique, soit moyenne) du bord libre de la lamelle fasse plus fortement saillie que le reste de ce bord. On donne à cette convexité (également présente chez les Sélaciens) le nom de *processus linguiforme*. Les variations de forme des processus sont semblables à celles des lamelles.

L'ensemble formé par les *laminæ* et la travée axiale porte le nom de *rosette olfactive*. Cet organe est renfermé dans une capsule fibro-membraneuse dite *capsule nasale*. Très souvent il n'en occupe qu'une partie, le reste formant une marge plus ou moins étendue (*zone indifférente* [BURNE]). Il est toujours intéressant de noter les rapports topographiques de la capsule nasale vis-à-vis des éléments squelettiques profonds, des pièces osseuses superficielles, de l'œil ou de la bouche, etc.

La capsule se met, de façon plus ou moins directe, en rapport par sa face externe avec les téguments de la région. J'ai désigné sous le nom de *champ nasal*, cette aire, parfois différenciée, des téguments, où sont situées les *narines*. Celles-ci, dites *narine antérieure* et *narine postérieure* (quelle que soit leur position relative) livrent généralement passage, la première à l'eau qui pénètre dans la cavité nasale, la seconde à l'eau qui en sort <sup>(1)</sup>. Cette distinction est souvent loin d'être absolue.

Les variations anatomiques des caractères des narines portent : 1° sur leur situation par rapport à la capsule nasale ou aux éléments de la face; 2° sur leur forme et sur leurs dimensions; 3° sur leur position par rapport l'une à l'autre; 4° sur leur nombre (2, 1 ou 0 de chaque côté); 5° sur leurs annexes (replis valvulaires, bourrelets marginaux, tentacules, tubes, prolongements divers soit vers l'extérieur, soit dans la cavité nasale).

La partie du champ nasal qui sépare les deux narines est appelée *pont nasal*.

\* \* \*

La capsule nasale, dans de nombreux cas, présente des formations annexes dites *sacs nasaux*. Ce sont des diverticules de situation variable, plus ou moins nettement séparés de la cavité sensorielle par un rétrécissement (*aditus*) ou se confondant graduellement avec elle.

Les sacs nasaux sont désignés d'après leurs rapports topographiques (*sacs supraorbitaire, suborbitaire, ethmoïdal, lacrymal, etc.*). Dans cer-

---

(1) Il est étonnant de trouver l'assertion opposée dans le remarquable traité du Professeur L. VIALLETON (*Éléments de Morphologie des Vertébrés*, Paris, 1912, p. 374). " ... Ces deux ouvertures peuvent, en outre, être munies d'un prolongement tubulaire plus ou moins prononcé. L'eau entre par le tube supérieur ou caudal, ressort par l'inférieur ou crânial... "

tains cas, ils semblent avoir comme fonction principale (sinon unique) de sécréter du mucus. Dans beaucoup de genres, au contraire, ils se mettent en rapport avec un ou plusieurs organes (maxillaire, prémaxillaires, membrane buccale, muscles divers, mandibule, etc.) dont les mouvements provoquent leur dilatation ou leur contraction. Il en résulte une aspiration ou un reflux d'eau dans la cavité nasale, synchroniques des mouvements des mâchoires ou de l'opercule (c'est-à-dire des mouvements de la respiration ou de la déglutition).

Dans certains cas, les mêmes actions peuvent s'exercer directement sur une des parois de la capsule nasale proprement dite.

\* \* \*

La technique suivie pour l'examen de l'organe olfactif consiste simplement à réséquer, après examen superficiel, les téguments et parties sises en dehors de la cavité nasale, de façon à ouvrir largement celle-ci sur le côté. On étudie ensuite ses rapports avec les organes plus profondément situés. Dans certains cas, la méthode des coupes, après enrobage à la paraffine, ou l'injection de substances colorées solidifiables donne de bons résultats, notamment pour l'exploration des parties annexes.

---

## PREMIÈRE PARTIE

## Osteichthyes Teleostei

(Pisces neopterygii REGAN).

## Malacopterygii BLGR.

(Isospondyli COPE).

Communication faite à la Société Royale Zoologique de Belgique  
aux séances du 22 février et du 26 avril 1923.

## CLASSIFICATION SUIVIE.

Malacopterygii.	}	ELOPE .S . . . . .	<i>Elopida.</i>					
		AEBULÆ . . . . .	<i>Albulida.</i>					
		*	}	CLUPEO-SALMONES.	}	<i>Chirocentrida.</i>		
						<i>Clupea.</i>	<i>Clupeida.</i>	<i>Clupeina.</i>
								<i>Chatoessina.</i>
								<i>Pristigasterina.</i>
				<i>Engraulida.</i>				
				<i>Chanida (?)</i>				
				<i>Osmerida.</i>				
				<i>Salmones . . . . .</i>	<i>Salmonida . . . . .</i>	<i>Salmonina.</i>		
						<i>Argentinina.</i>		
						<i>Microstomatina.</i>		
				<i>Alepocephali . . . . .</i>	<i>Alepocephalida.</i>			
			<i>Sternoptygida.</i>					
		<i>Stomiates . . . . .</i>	<i>Gonostomatida</i>	<i>Maurolicina.</i>				
				<i>Gonostomatina.</i>				
			<i>Chauliiontida.</i>					
			<i>Stomiatida.</i>					
			<i>Hydonida.</i>					
**		ODONTOGLOSSA . . . . .	<i>Pantodontida.</i>					
			<i>Osteoglossida.</i>					
			<i>Notoptera.</i>					
			<i>Mormyrida . . . . .</i>	<i>Mormyrina.</i>				
***		MORMYRI . . . . .		<i>Mormyropsina.</i>				
			<i>Gymnarchida.</i>					
		<i>Incerta . . . . .</i>	<i>Phractolemida.</i>					
		<i>Sedis . . . . .</i>	<i>Gonorhynchida.</i>					

L'étude présente porte sur un ou plusieurs représentants de chacune des familles énumérées dans le tableau systématique précédent.

Au total nous avons examiné 118 espèces de Malacoptérygiens, appartenant à 45 genres différents (1).

La famille des CROMERIDÆ, par suite de la rareté des spécimens, n'a pu être étudiée; de même pour la famille des SALANGIDÆ (*Salmones*). Pour plusieurs autres familles ou genres, nos observations, basées sur un nombre trop restreint d'individus ou sur un matériel trop mal conservé, demanderaient à être confirmées par des recherches ultérieures. (Dans ce cas, il en sera fait mention au cours de la description.)

Parmi les cinq grands groupes de Malacoptérygiens que nous avons distingués plus haut, les trois premiers (ELOPES, ALBULÆ et CLUPEO-SALMONES) présentent un grand nombre de caractères communs (notamment dans la structure fondamentale de l'organe olfactif). Nous croyons pouvoir les réunir en une section (CLUPEOÏDES ou THRISSOMORPHÆ) à opposer à chacun des deux autres groupes (OSTEOGLOSSOÏDES [OSTEOGLOSSOMORPHÆ] et MORMYROÏDES [MORMYROMORPHÆ]).

---

(1) Voici la liste des Malacoptérygiens, dont à notre connaissance, l'organe olfactif avait été décrit jusqu'à ce jour (voir R. H. BURNE, 1909) : *Salmo salar*; *Osmerus eperlanus*; *Coregonus oxyrhynchus*; *Clupea harengus* et *C. sprattus*; *Chirocentrus dorab*; *Mormyrus* sp.?, *Gymnarchus niloticus*.

## MALACOPTERYGII

## SECTION DES CLUPEOÏDES (THRISOMORPHÆ).

(ELOPES, ALBULÆ et CLUPEO SALMONES.)

## Caractères généraux.

Lorsqu'on choisit, dans chacune des branches que nous réunissons ici en une seule section, les formes probablement les plus primitives <sup>(1)</sup>, on est frappé de la grande similitude que présentent les organes olfactifs de ces formes.

La structure typique peut se caractériser brièvement par les points suivants :

- a) *Narines* accolées, l'antérieure arrondie, la postérieure en forme de croissant;
- b) *Rosette* elliptique, rarement allongée, à travée axiale bien distincte, à symétrie au moins en partie radiaire;
- c) *Laminæ olfactivæ* uniformes, assez nombreuses;
- d) *Capsule nasale* superficielle, placée au-dessus et un peu en arrière de la tête articulaire du maxillaire;
- e) *Cavité annexe* prolongeant la capsule dans la direction de l'orbite, dont elle reste séparée par le préfrontal;
- f) Un *sac nasal supraorbitaire*, diverticule mal séparé de la cavité annexe <sup>(2)</sup>;
- g) Un *sac nasal suborbitaire*, se détachant également de façon insensible de la cavité annexe.

---

(1) Par exemple les ELOPIDÆ (qui ont conservé le *mesojugulare*);  
ALBULA (qui présente encore un cœur de Ganoïde);  
CHIROCENTRUS (dont l'intestin possède une valvule spirale);  
SALMO (où le crâne est encore en grande partie cartilagineux);  
et CHANOS (où l'on trouve un *supra-operculare* (subtemporal de RIDWOOD).

(2) Le sac nasal *suborbitaire* sert à créer un flux et un reflux d'eau dans la cavité nasale, en étant alternativement comprimé et distendu par le jeu des organes voisins. Bien qu'il ait peut-être dans certains cas un rôle analogue, le sac nasal *supraorbitaire* nous a paru être essentiellement mucogène.

Ces divers caractères se rencontrent de la manière suivante :

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>
<i>Elops</i> . . . . .	+	+	—	+	—	—	+
<i>Megalops</i> . . . . .	+	+	—	+	±	+	+
<i>Albula</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chirocentrus</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+
<i>Engraulis</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+
<i>Clupea</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chanos</i> . . . . .	+	+	+	+	—	—	—
<i>Osmerus</i> . . . . .	+	+	+	+	+	—	+
<i>Salmo</i> . . . . .	+	+	+	+	+	+	+

Chez les formes évoluées, et spécialement chez les espèces bathybiales, ces caractères varient souvent au point d'aboutir à un type d'organe olfactif complètement différent. Un ou plusieurs d'entre eux subsistent cependant, dans tous les cas, et soulignent les véritables affinités de ces espèces aberrantes.

C'est ainsi que l'on retrouve des *lamina* unciformes chez les ALEPOCEPHALIDÆ, STERNOPTYGIDÆ, STOMIATIDÆ, même — la même — la même conformation particulière des narines, chez les MICROSTOMATINÆ, ARGENTININÆ, etc.; — la même disposition caractéristique de la cavité annexe pourvue de deux sacs nasaux orbitaires, chez les MAUROLICINÆ, ARGENTININÆ, etc.

Il semble bien que dans la plupart des formes où les sacs nasaux font défaut, cette absence soit en relation avec l'extraordinaire agrandissement de la fente buccale chez les espèces bathybiales — agrandissement qui recule bien en arrière de l'œil l'articulation quadrato-mandibulaire et rend, par suite, impossible toute répercussion des mouvements de la mandibule sur la cavité nasale (voir STERNOPTYGIDÆ, STOMIATIDÆ, CHAULIODONTIDÆ). Cette explication nous paraît d'autant plus plausible que les sacs nasaux ne sont pas atrophiés chez les espèces à bouche plus normale (ex. : MICROSTOMATINÆ, ARGENTININÆ, MAUROLICINÆ).

Il est plus difficile assurément d'interpréter l'absence du sac supra-orbitaire d'ELOPS (à moins d'y voir une disposition primitive, ce qui semble être démenti par le rudiment de sac que l'on voit chez MEGALOPS) ou encore la structure tellement différente que présente CHANOS.

Autre corrélation avec la vie en eau profonde, que l'agrandissement d'une ou même des deux narines, pour permettre à l'organe sensoriel d'être largement exposé, et compenser ainsi la perte de moyens actifs assurant son irrigation.

Cette perte rend d'autre part bien inutiles les dispositifs valvulaires qui, dans les formes normales, déterminent le sens de la circulation d'eau. Aussi voyons-nous les replis ou clapets faire défaut chez STOMIAS, CHAULIODUS, ALEPOCEPHALUS, etc.

## α — ELOPES

### Caractères généraux.

Voir ceux des CLUPEOÏDES.

### I<sup>re</sup> Famille : Elopidae

d'après plusieurs spécimens d'ELOPS *lacerta* (inclus. *E. congicus* BLGR.),  
*MEGALOPS cyprinoïdes*.

L'appareil olfactif du troisième genre, TARPON (*T. Atlanticus*) n'a pas encore été étudié.

Voir fig. Ia, Ib, Ic, fig. IIa (ELOPS); fig. IIIb, fig. IIIc (MEGALOPS).

### Champ nasal.

Le champ nasal membraneux est en grande partie occupé par les narines relativement larges.

La *narine antérieure* est plus ou moins régulièrement arrondie. La *narine postérieure* est en forme de mince croissant, à pointes s'avancant en dessous et surtout au-dessus de l'antérieure. Le *pont nasal* est en forme de croissant beaucoup plus large à sa partie médiane qu'aux deux extrémités par lesquelles il s'attache à la marge du champ nasal. Il constitue, par conséquent, une valvule flexible, pouvant se soulever pour ouvrir plus largement la narine postérieure (voir fig. Ic).

La narine antérieure est limitée en avant par un léger bourrelet. Son bord postérieur se prolonge, vers l'avant et l'intérieur de la cavité olfactive, en un *clapet* ou fort repli membraneux. Très probablement, ce repli peut, lors de l'expulsion de l'eau contenue dans les cavités annexes, obstruer plus ou moins la narine antérieure en s'appliquant sur son orifice.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

(*Cardium edule* représenté grandeur naturelle dans toutes les figures.)

---

- Fig. 1, forme normale; baie du Lévrier (Afrique occidentale).  
— 2, variété allongée; Kattegat (Mulbjerggrund).  
— 3, variété allongée; ancien canal de Furnes à Nieuport (Belgique).  
— 4, forme normale; même endroit.  
— 5, variété allongée; Raversyde plage, mare sur l'argile.  
— 6, variété allongée, forme large; Bastia (île de Corse).  
— 7, variété allongée; Perse, mer Caspienne.  
— 8, variété allongée; baie du Poulinguen (France).  
— 9, variété allongée, subfossile; Nouakchott (Algérie).  
— 10, variété allongée; Cannes (route de Fréjus), Méditerranée.  
— 11, variété allongée; lagunes de Venise, Adriatique (Italie).  
— 12, forme normale, marais salants du Croisic (France).  
— 13, forme normale symétrique non circulaire; côtes belges (La Panne).  
— 14, forme normale symétrique circulaire; même endroit.  
— 15, variété allongée; bassin de chasse à Ostende (Belgique).  
— 16, variété allongée, subfossile; Breedene plage, près d'Ostende, couches d'argile inférieure.  
— 17, forme normale; côtes belges (Coxyde et La Panne).

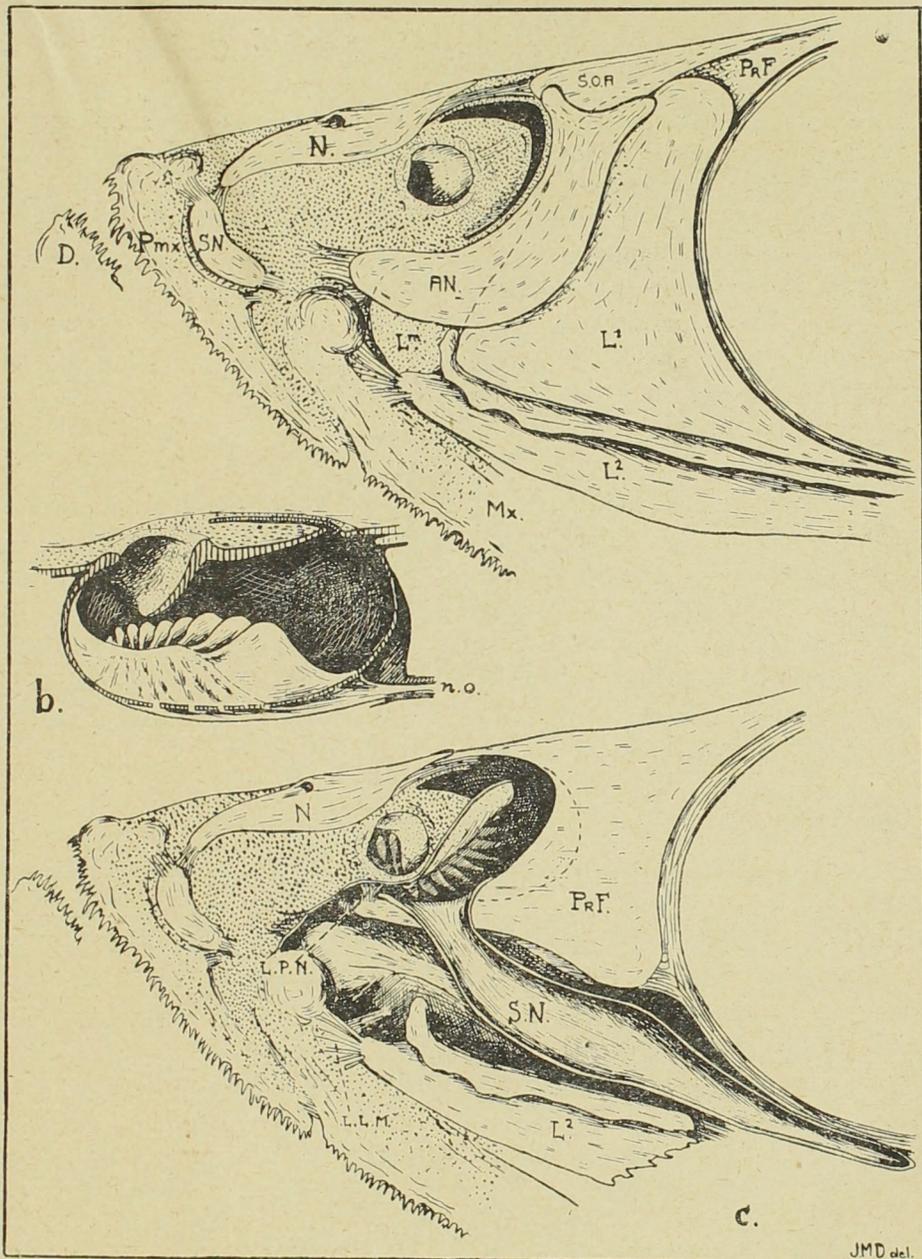


Fig. 1.

*Elops lacerta.*

- a. = Vue latérale du champ nasal.  
 b. = Coupe longitudinale de la capsule nasale.  
 c. = Vue latérale, après ablation de certains éléments superficiels.

*Abréviations :*

AN. = Adnasal. — D. = Dentaire. — L<sup>1</sup>, L<sup>2</sup> et L<sup>m</sup> = Lachrymal. — L. P. N. = Ligament préfronto-nasal. — Mx. = Maxillaire. — N. = Nasal. — n. o. = Nerf olfactif. — Pmx. = Prémaxillaire. — PrF. = Préfrontal (RIDEWOOD). — S. N. = Sac nasal sub-orbitaire (Fig. 1c). — S. O. A. = Supraorbital antérieur.

En arrière des narines, le champ nasal est réduit à une étroite marge membraneuse qui s'attache, du côté antérieur et supérieur, au nasal (N) et au ligament reliant cet élément au premier suborbitaire (S. O. A.), du côté postérieur et inférieur à un os mince et recourbé que nous désignerons sous l'appellation d'adnasal (AN) et qui prolonge le supra-orbitaire antérieur jusqu'au niveau de la tête articulaire du maxillaire. La plus grande partie de cet os recouvre le bord antérieur du suborbitaire antérieur (dit « lachrymal »), grande pièce triangulaire restant membraneuse dans sa portion antérieure ( $L^m$ ), et divisé par le canal suborbitaire en une portion supérieure ( $L^1$ ) et une portion inférieure ( $L^2$ ).

Remarquons dès maintenant que la paroi postérieure de la capsule nasale semble bien s'attacher au bord antérieur du lachrymal, et non pas au bord de l'adnasal, auquel s'attache le champ nasal.

Du côté antérieur, le champ nasal est beaucoup plus spacieux, et s'étend en une plage membraneuse séparant le nasal du maxillaire, jusqu'à peu de distance du prémaxillaire dont il reste écarté par une petite pièce osseuse (SN) aplatie et semi-lunaire chez ELOPS, tubulaire et arquée chez MEGALOPS.

#### Capsule nasale.

De forme assez régulièrement ellipsoïde, la capsule nasale s'étend au delà des limites du champ nasal qui lui sert de paroi externe; elle bénéficie notamment d'une excavation de la face antérieure du préfrontal (*préfrontal* RIDWOOD, 1904; *ectethmoïde* de beaucoup d'auteurs), là où le nerf olfactif traverse cet important massif chondrostéen (voir fig. Ib, Ic et fig. II).

Les parois très minces de la capsule s'appliquent dans presque toutes les directions aux éléments osseux qui constituent la fosse nasale. Le plancher de celle-ci est notamment formé par une large saillie osseuse, s'arrêtant chez ELOPS au niveau du bord antérieur de la narine antérieure; se prolongeant et se recourbant vers le haut, chez MEGALOPS, pour s'articuler avec un processus ethmoïdal descendant, et encercler complètement la cavité olfactive.

Les deux genres diffèrent encore l'un de l'autre par l'importance du massif préfrontal (postolfactif), remarquablement épais chez ELOPS, beaucoup plus mince chez MEGALOPS.

#### Organe sensoriel.

La rosette est elliptique, régulière, et groupe 14-18 (ELOPS) ou 32-34 (MEGALOPS) *laminæ olfactivæ* subgales autour d'une travée axiale légè-

ment oblique vers l'arrière et le haut (plus large et plus distincte chez MEGALOPS). Cette travée (voir fig. 1b) vient buter contre la paroi antérieure de la capsule, en s'y attachant au niveau du bord antérieur de la narine antérieure. Les lamelles dessinent, chez ELOPS une convexité régulière, arrondie, puis se perdent graduellement dans la paroi membraneuse <sup>(1)</sup>.

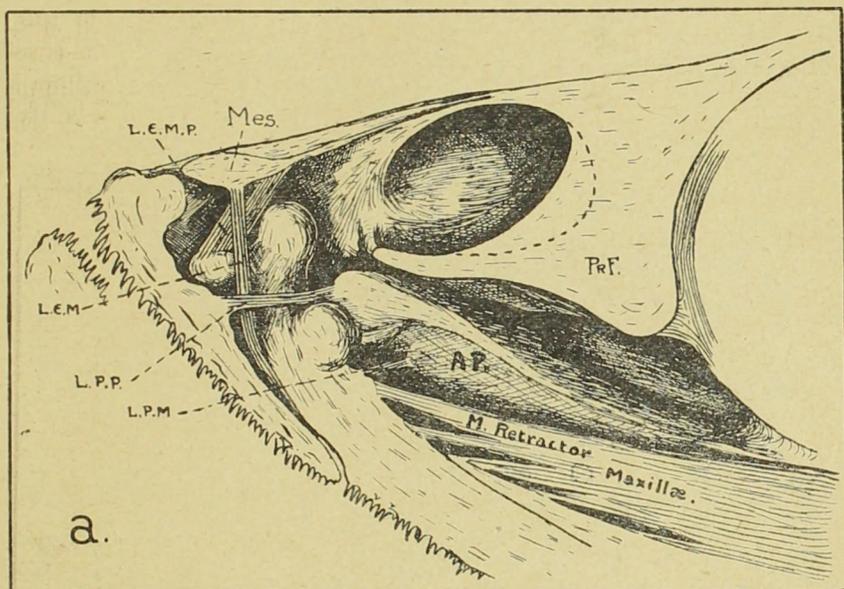


Fig. II.

*ELOPS lacerta.*

a. = Rapports de la chambre nasale avec les éléments squelettiques profonds.  
L'organe olfactif et les éléments superficiels sont enlevés.

*Abréviations :*

AP. = Arc palatin. — L. E. M. = Ligament ethmo-maxillaire superficiel. —  
L. E. M. P. = Ligament ethmo-maxillaire profond. — L. P. M. = Liga-  
ment palato-maxillaire. — L. P. P. = Ligament palato-prémaxillaire. —  
Mes. = Méséthmoïde. — PrF. = Préfrontal.

La forme des *laminæ* semble plus caractéristique chez MEGALOPS, où l'on distingue nettement (voir fig. IIIc) un segment proximal (paraxial) relativement étendu, légèrement convexe; un processus linguiforme très accentué, triangulaire ou légèrement unciforme; enfin un segment distal ou périphérique, plus court que le dernier, mais

(1) Vu l'état de conservation défectueux de nos spécimens, cette description de la forme des lamelles demande à être confirmée.

bien délimité. L'épaisseur relative des lamelles semble être beaucoup moindre chez MEGALOPS que chez ELOPS.

Leur disposition est presque régulièrement radiaire, bien que la travée axiale s'étende sur les deux tiers de la longueur de la rosette. Les plus antérieures d'entre les lamelles sont peu développées. L'ensemble de l'organe est non-pigmenté, à l'exception de la travée axiale, noirâtre chez ELOPS (MEGALOPS?).

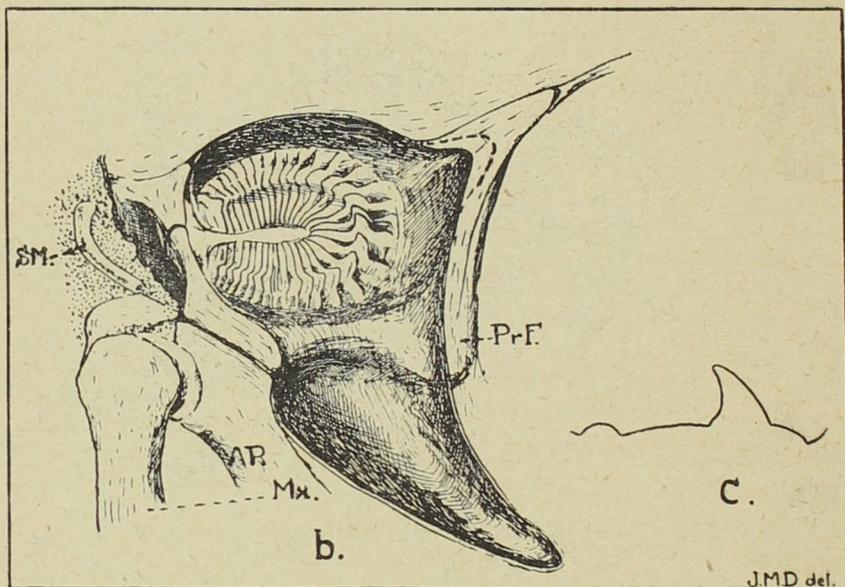


Fig. III.

*MEGALOPS cyprinoïdes.*

b. = Vue latérale des cavités nasales gauches après ablation de leur paroi externe.

c. = Profil d'une des *laminæ olfactoriæ*.

*Abréviations :*

A. P. = Arc palatin. — Mx. = Maxillaire. — PrF. = Préfrontal.

SN. = Subnasal.

**Cavités annexes.**

La rosette n'occupe pas l'entièreté de la capsule, mais laisse une marge libre (zone indifférente de BURNE) surtout importante du côté postérieur.

Chez MEGALOPS (peut-être plus primitif sous ce rapport) cette cavité

accessoire s'insinue entre l'adnasal et le lachrymal, d'un côté, et le préfrontal, de l'autre, pour s'étendre presque jusqu'à l'orbite dont elle reste séparée par la lame préfrontale mentionnée plus haut. Elle envoie vers le haut un petit récessus, bordé par le préfrontal et le frontal, qu'il faut peut-être homologuer au sac supraorbitaire si bien développé chez la plupart des Clupéoïdes (voir plus loin).

Vers le bas, la cavité se prolonge en un large sac nasal suborbitaire passant entre le lachrymal et le processus horizontal du préfrontal, à hauteur de l'articulation préfronto-palatine, pour s'élargir plus bas avant de se terminer en pointe obtuse à la face interne des deux premiers éléments suborbitaires.

L'extrémité de ce sac est située au niveau du bord antérieur du III<sup>e</sup> suborbitaire. La situation du sac suborbitaire fait que sa paroi centrale est fatalement associée aux mouvements des organes sous-jacents (arc palatin, *M. retractor maxillæ*) ainsi qu'à ceux des os suborbitaires, tandis que sa paroi dorsale peut être considérée comme pratiquement immobile. Il en résulte que, par suite de sa dilatation brusque, un appel d'eau se fera sentir dans la cavité nasale soit lorsque la bouche s'ouvrira (relâchement du *M. retractor maxillæ*, qui de plus n'est plus soulevé par le bord de la mandibule; abaissement de l'arc palatin), soit lorsque l'opercule s'écartera (écartement du lachrymal, des autres suborbitaires et de l'arc palatin).

L'intensité de la fonction olfactive, étant par conséquent sous la dépendance du travail de ces deux appareils (maxillo-mandibulaire et suborbito-operculaire), est nécessairement liée à la fonction respiratoire qui les met en branle tous les deux. Il y a chez de nombreux Téléostéens, tendance à cette synergie des deux fonctions, tendance réalisée par des moyens très divers dans les différents groupes. En comparant cette généralisation évidemment polyphylétique avec d'autres points de vue (exemple : la rareté d'une relation bien évidente entre le régime alimentaire et le degré de perfection de l'appareil olfactif), nous sommes amenés à considérer la fonction « olfactive » du Poisson comme bien différente de celle des Vertébrés supérieurs.

ELOPS diffère de MEGALOPS par l'absence complète d'un sinus supraorbitaire, par la non extension de la cavité dans la direction de l'orbite (en rapport avec le développement insolite du préfrontal) et par la structure du sac suborbitaire qui se détache immédiatement en dessous et en dehors de la capsule olfactive, pour former un long et étroit cœcum arrivant jusqu'en dessous du centre de l'œil. La conformation exacte de ce sac est encore douteuse. Il semble être surtout actionné par les mouvements du lachrymal et par les contractions du *M. retractor maxillæ* sur lequel il repose immédiatement.

## β — ALBULÆ

### Caractères généraux.

Voir ceux des CLUPEOÏDES, et ceux de l'unique famille, *Albulidæ*.

### II<sup>e</sup> Famille : *Albulidæ*

d'après *ALBULA conorhynchus*.

L'organe olfactif de *BATHYTHRISSA (Pterothrissus) dorsalis* est encore complètement inconnu.

Voir fig. IV et V.

### Champ nasal.

Comme chez *Elops* et *Clupea*, le champ nasal est constitué par une aire membraneuse comprise entre deux travées osseuses, l'une dorsale, l'autre postéro-ventrale. Cette dernière est formée du *supraorbitaire antérieur*, long et étroit, et d'un os plus court et plus irrégulier, correspondant probablement à la pièce que nous avons appelée *adnasal* chez *Elops* <sup>(1)</sup>.

En avant de cet *adnasal* existent, chez *Albula*, plusieurs autres os développés sur le trajet des canaux sensoriels. Ces os, perdus dans l'épaisseur de la lèvre et des tissus lâches environnants, n'affleurent pas à la surface et ne prennent pas part à la délimitation du champ nasal.

Le *nasal* proprement dit semble être représenté par un os recourbé au-dessus et en avant de la capsule nasale; cet élément se joint vers le bas à l'*adnasal*, et se prolonge, dans le sens postéro-dorsal, par le bord latéral du *frontal*, avec lequel il limite le champ nasal.

Ce dernier, très allongé, se rétrécit de plus en plus, jusqu'à se terminer en pointe au-dessus de l'œil, entre les deux crêtes osseuses signalées plus haut.

---

(1) RIDWOOD, dans son excellent mémoire sur le crâne des *Elopidæ* et *Albulidæ*, donna une figure du crâne d'*Albula*, où cet élément est indiqué comme *nasal* (P. Z. S., 1904, t. I. p. 50, texte fig. 16). Cette dénomination est évidemment erronée, le terme *nasal* s'appliquant en règle à une pièce située dorsalement par rapport au champ et à la capsule nasale.

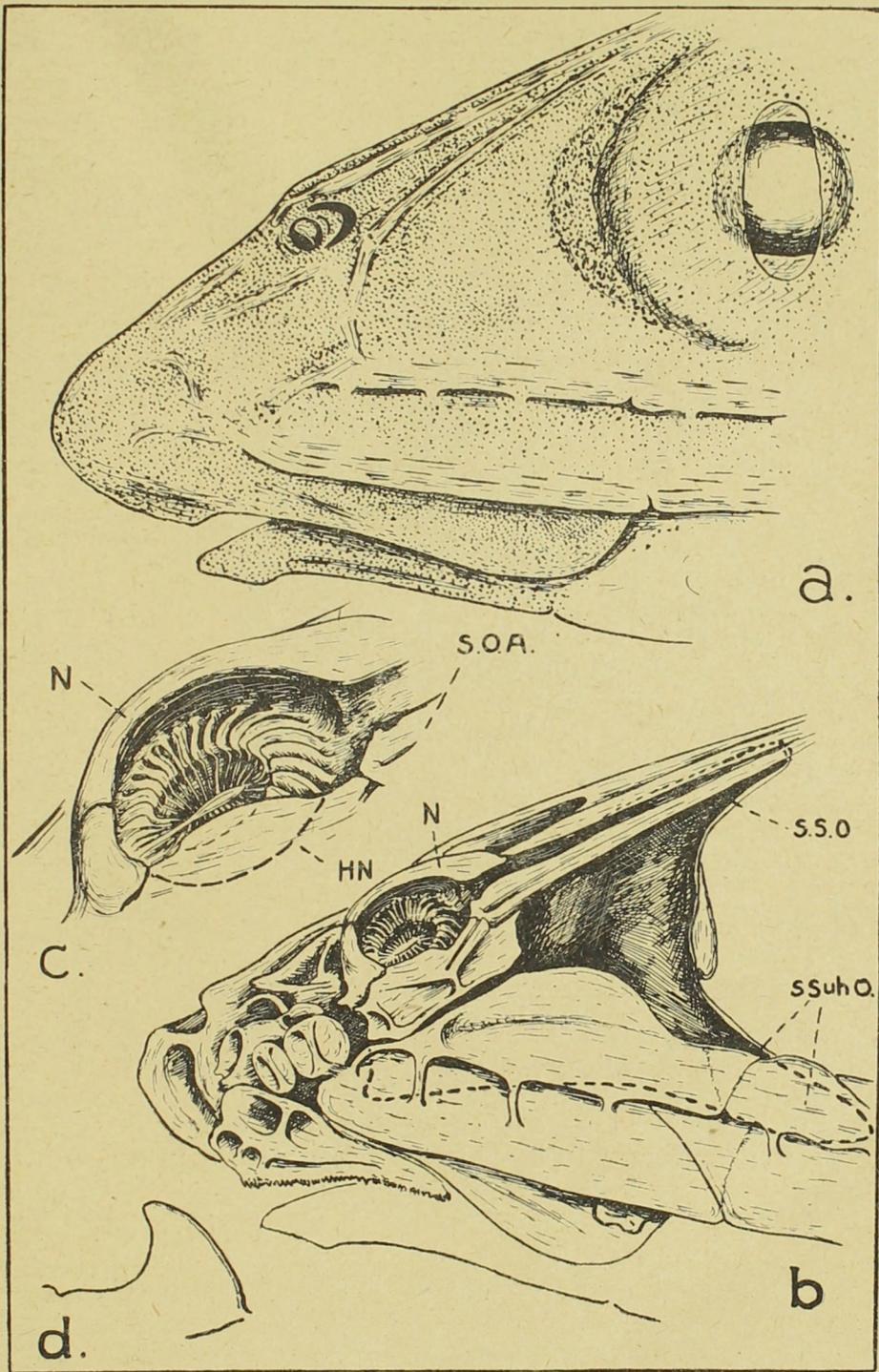


Fig. IV.

*ALBULA conorhynchus.*

- a. = Vue latérale du champ nasal et des régions environnantes.
- b. = Vue latérale des éléments osseux superficiels, pour montrer les rapports des cavités nasales (indiquées par les traits interrompus).
- c. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.
- d. = Profil d'une des *laminæ olfactoriæ*.

Abréviations :

AN. = Adnasal. — N. = Nasal. — S. O. A. = Supraorbital antérieur.  
 S. O. O. = Sac supraorbitaire. — SSub O. = Sac suborbitaire.

Les narines, relativement petites, présentent la disposition ordinaire chez les Clupéoides : *narine antérieure* arrondie, avec bord postérieur prolongé vers l'intérieur de la capsule en un rideau valvulaire (voir ELOPS).

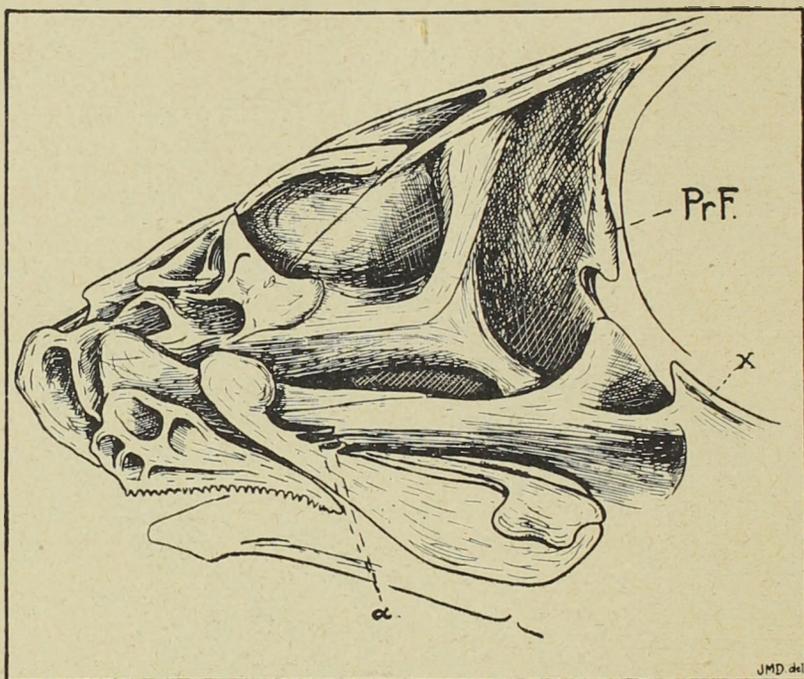


Fig. V.

*ALBULA conorhynchus.*

Vue latérale du squelette de la face, après ablation de la plupart des éléments superficiels. — Pour montrer les rapports profonds de l'organe olfactif.

*Abréviations :*

$\alpha$ . = Intersection du faisceau dit « Muscle *retractor maxillae* »  
PrF. = Préfrontal. — X. = Surface articulaire pour la chaîne suborbitaire.

*Narine postérieure* en croissant, entourant à moitié la première, et située un peu plus haut qu'elle.

*Pont nasal* semi-lunaire, plus large et quelque peu épaissi à sa partie moyenne. Son bord postérieur forme vraisemblablement clapet. Les narines et le pont sont situés dans la partie antérieure, élargie, du champ nasal, au niveau de la capsule proprement dite.

### Capsule nasale.

La cavité nasale est formée par la *capsule nasale*, nichée dans la concavité de l'os *nasal* et des os adjacents, et par les cavités annexes qui lui font suite vers l'arrière et le bas.

La limite postéro-ventrale de la capsule est par suite imprécise, indiquée simplement par une saillie due au bord de l'excavation osseuse correspondante. La capsule ne s'étend pas complètement jusqu'au fond de cette excavation, où débouche le bulbe olfactif. Les parois des cavités nasales sont plus ou moins pigmentées.

### Organe sensoriel.

*Rosette* elliptique, peu allongée, occupant presque toute la capsule proprement dite. La *travée axiale*, bien distincte, est dirigée suivant le grand axe de la rosette, c'est-à-dire obliquement vers l'arrière et le haut.

28-30 *laminae olfactoriae* du type unciforme, bien qu'elles soient assez larges. Le processus linguiforme atteint la périphérie de la rosette. Les lamelles sont incolores, d'égale épaisseur, mais beaucoup moins élevées à la partie antérieure de l'organe qu'à sa partie postérieure.

La travée correspond aux ouvertures des narines situées en face d'elle.

### Cavités annexes.

Les parties accessoires de l'organe nasal ont la même structure que chez la plupart des Clupéo-Salmones. Elles consistent en une vaste fente grossièrement trapézoïde, limitée vers l'extérieur par les os superficiels (adnasal, lachrymal [ou suborbitaire antérieur] et supraorbitaire) et les téguments (fort épaissis en avant de l'œil). Cette chambre est limitée en arrière par la saillie du préfrontal, au delà de laquelle elle envoie deux recessus à peu près égaux, les *sacs nasaux supraorbitaire* et *suborbitaire*.

Le premier suit l'os supraorbitaire antérieur et la partie postérieure du champ nasal, entre l'œil et la face orbitaire du frontal. Le second est appliqué à la face interne du premier et du second suborbitaire, au-dessus du tendon et du corps du Muscle *retractor maxillæ*, au-dessus et en dehors de l'arc palatin, c'est-à-dire du palatin et de l'ectoptérygoïde <sup>(1)</sup>.

(1) Ce dernier os s'articule, par son bord externe, avec le premier et le second suborbitaires.

Contrairement à ce qu'on trouve chez *ELOPS* d'une part, chez *CLUPEA* d'autre part, les mouvements des mâchoires n'ont aucune influence sensible sur la capacité des cavités annexes. Celles-ci semblent être sous la dépendance des déplacements de l'arc palatin dans un plan à peu près horizontal, déplacements liés eux-mêmes à ceux de l'appareil operculaire — dans la respiration — (comme le sont également ceux des suborbitaires).

## γ -- CLUPEO-SALMONES

### Caractères généraux.

Voir ceux des CLUPÉOÏDES.

### III<sup>e</sup> Famille : *Chirocentridæ*.

#### *CHIROCENTRUS dorab.*

L'organe olfactif de ce très remarquable poisson a été sommairement décrit en 1909 par R.-H. BURNE (*loc. cit.*). Le spécimen que nous avons disséqué <sup>(1)</sup> récemment, nous a permis de confirmer et de compléter cette description.

Voir fig. VIa, VIb, VIc.

### Champ nasal.

Comme l'a fait remarquer le savant anatomiste anglais, *CHIROCENTRUS* se rapproche essentiellement de *CLUPEA* (voir plus loin l'étude détaillée de ce dernier). Quelques particularités, passées sous silence par BURNE, nous semblent cependant mériter d'être signalées.

Le pont nasal, de largeur très minime et constante sur toute son étendue, sépare la narine antérieure, arrondie, de la narine postérieure, semi-lunaire et relativement plus large que chez les Clupes.

Le bord antérieur de la narine antérieure est légèrement saillant et est souligné par un profond sillon le séparant de la portion antérieure du champ.

(1) Et que nous a très obligeamment procuré M<sup>r</sup> G. PETIT, du Laboratoire des Productions Coloniales d'origine animale (Muséum de Paris).

La narine antérieure envoie vers l'intérieur de la cavité nasale un prolongement tubulaire complet, membraneux, très accentué quoiqu'assez court (et non pas seulement un clapet postérieur)<sup>(1)</sup>. La surface externe de ce tube est pigmentée.

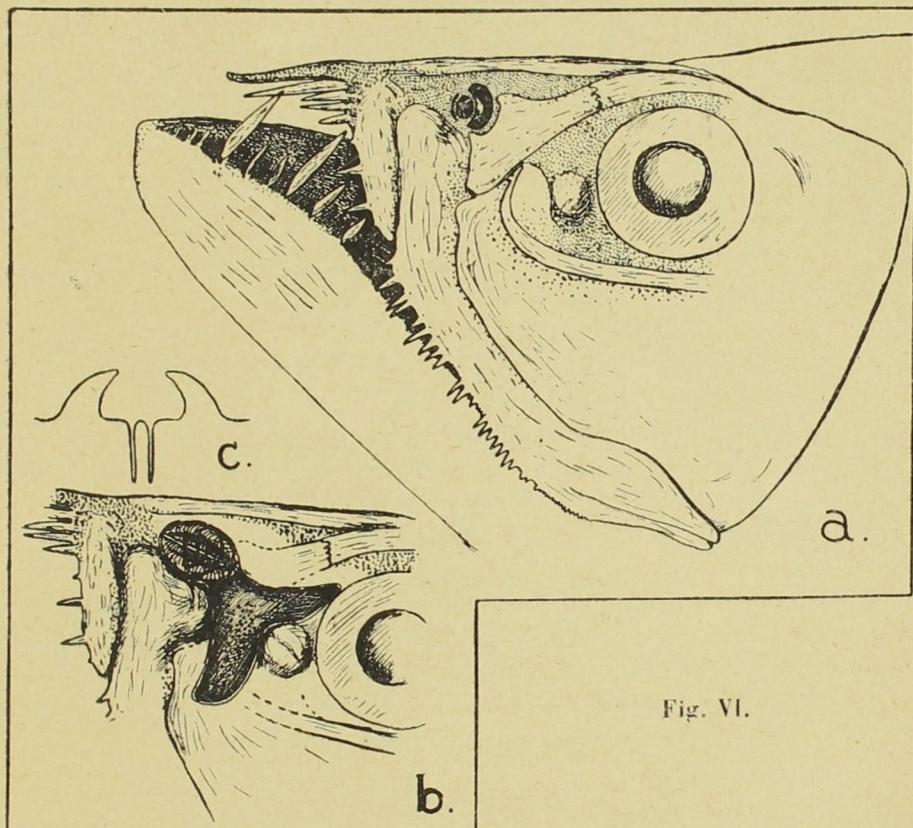


Fig. VI.

*CHIROCENTRUS dorab*

- a. = Vue latérale (demi-schématique) de la région préorbitaire.
- b. = Vue de la capsule et des cavités annexes, après ablation de leur paroi externe.
- c. = Coupe transversale de la rosette, montrant les profonds sillons paraxiaux.

Dans la figure b, deux traits noirs indiquent la position des narines par rapport à l'organe sensoriel.

Ces deux derniers caractères semblent être particuliers à *CHIROCENTRUS*, et n'ont été jusqu'ici signalés chez aucun Téléostéen, à notre connaissance. Il n'y a pas de subnasal, mais l'adnasal est bien développé.

(1) Comme l'indique simplement BURNE (P. Z. S., 1909, page 656).

### Capsule nasale.

BURNE se contente de remarquer que les différences entre *CLUPEA* et *CHIROCENTRUS* semblent résulter du raccourcissement, chez ce dernier, de la région entre l'articulation ethmopalatine et l'orbite.

La capsule olfactive est assez régulièrement elliptique et s'étend notablement en avant et en arrière de l'aire occupée par les narines. Elle s'enfonce par conséquent en dedans de l'adnasal, et repose presque entièrement au-dessus de la tête articulaire du maxillaire. Son grand axe est nettement oblique vers l'arrière et le bas. Les parois sont pigmentées.

### Organe sensoriel.

La rosette est relativement grande, et emplit à peu près la cavité dont elle épouse la forme.

Elle se compose de 46-48 lamelles uniformes, moins hautes et moins crochues que chez la plupart des Clupes. Contrairement à ce que l'on rencontre habituellement, les lamelles semblent être plus saillantes aux extrémités antérieure et postérieure qu'à la partie moyenne de l'organe.

Nous avons remarqué enfin une disposition propre, semble-t-il, à *CHIROCENTRUS*. La travée axiale, longue et bien apparente, est soulignée par deux profonds sillons qui la séparent nettement de la portion centrale saillante des lamelles (voir fig. VIc). Dans le tiers postérieur de la rosette, les lamelles sont disposées radialement.

### Cavités annexes.

La capsule nasale est prolongée du côté postéro-ventral, par une large cavité membraneuse se bifurquant bientôt en deux diverticules, les sacs nasaux suborbitaire et supraorbitaire, analogues aux sacs des Clupes mais occupant une position quelque peu différente.

Le sac supraorbitaire, plus étroit, est presque horizontal, et longe la face interne de l'adnasal pour arriver jusqu'à l'orbite. Il ne semble guère être dilatable de façon active.

Le sac suborbitaire ne se dirige nullement vers l'orbite, mais descend immédiatement derrière la tête du maxillaire, en s'accolant à la face interne de l'adnasal et surtout du lachrymal.

Au point de vue fonctionnel, *CHIROCENTRUS* diffère de *CLUPEA* en ce que le sac suborbitaire ne semble pas être influencé par les mouvements propres des mâchoires, mais bien par les déplacements latéraux

du lachrymal, eux-mêmes provoqués par ceux de l'appareil operculaire (idem ALBULA).

Les deux sacs et surtout le conduit qui les met en communication avec la capsule se distinguent des organes environnants par leurs parois fortement pigmentées.

#### IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> Familles : Clupeidæ et Engraulidæ.

##### Espèces étudiées :

CLUPEIDÆ CLUPEINÆ . . . . .	CLUPEA <i>harengus</i> L.
	CLUPEA <i>sprattus</i> L.
	CLUPEA <i>dorsalis</i> .
	CLUPEA <i>ilisha</i> HAM. BUCH.
	ALOSA <i>vulgaris</i> L.
	ODAXOTHRISSA <i>losera</i> BLGR.
	PELLONULA <i>miodon</i> GTHR.
	PELLONULA <i>porax</i> GTHR.
	STOLOTHRISSA <i>tanganikæ</i> BLGR.
	POECILOTHRISSA <i>congica</i> BLGR.
CLUPEIDÆ PRISTICASTRINÆ . . . . .	ILISHA <i>melanota</i> DERSCH.
CLUPEIDÆ CHATOESSINÆ . . . . .	CHATOESSUS <i>erebi</i> .
	CHATOESSUS <i>chacunda</i> .
ENGRAULIDÆ . . . . .	ENGRAULIS <i>commersonianus</i> .
	ENGRAULIS <i>telara</i> .

L'organe olfactif étant essentiellement semblable dans ces différentes espèces, nous en décrivons la structure chez *CLUPEA harengus*, en nous contentant de signaler les détails particuliers aux autres formes étudiées.

Voir fig. VII et VIII.

##### Champ nasal.

Le champ nasal, allongé et triangulaire, est limité en avant par le prémaxillaire et les têtes articulaires du maxillaire, en dessous, par la partie la plus saillante (crête médiane assez large) des deux premiers éléments de la série supraorbitaire (adnasal et supraorbitaire antérieur), au-dessus par le frontal, le nasal et le mésethmoïde. Les narines sont situées entre le nasal (plus ou moins apparent) et l'adnasal. Elles

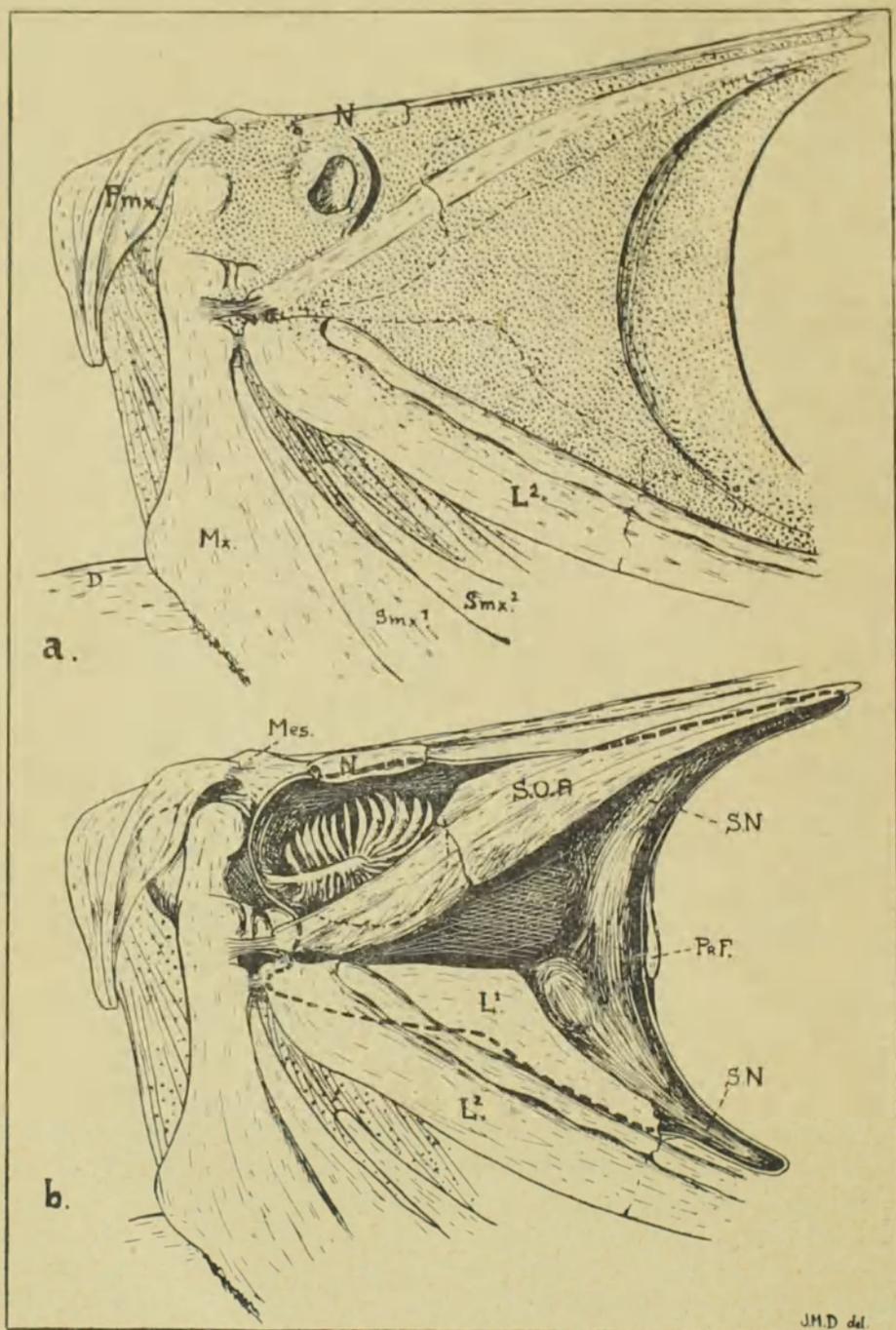


Fig. VII.

*CLUPEA harengus* L.

- a. = Situation du champ nasal.  
 b. = Vue latérale de la cavité nasale, après ablation des téguments. — Les traits interrompus indiquent les limites des sacs nasaux (S. N.) ainsi que l'étendue de l'organe sensoriel, en dedans des os superficiels (adnasal et S. O. A. [supraorbitaire antérieur]).

*Abréviations :*

Mes. = Mesethmoïde. — Smx<sup>1</sup>. et Smx<sup>2</sup>. = Supramaxillaire.

Autres abréviations, voir figure I, page 89.

présentent la disposition courante chez les Clupéoides (narine antérieure arrondie, tout au plus bordée d'un léger bourrelet (très net

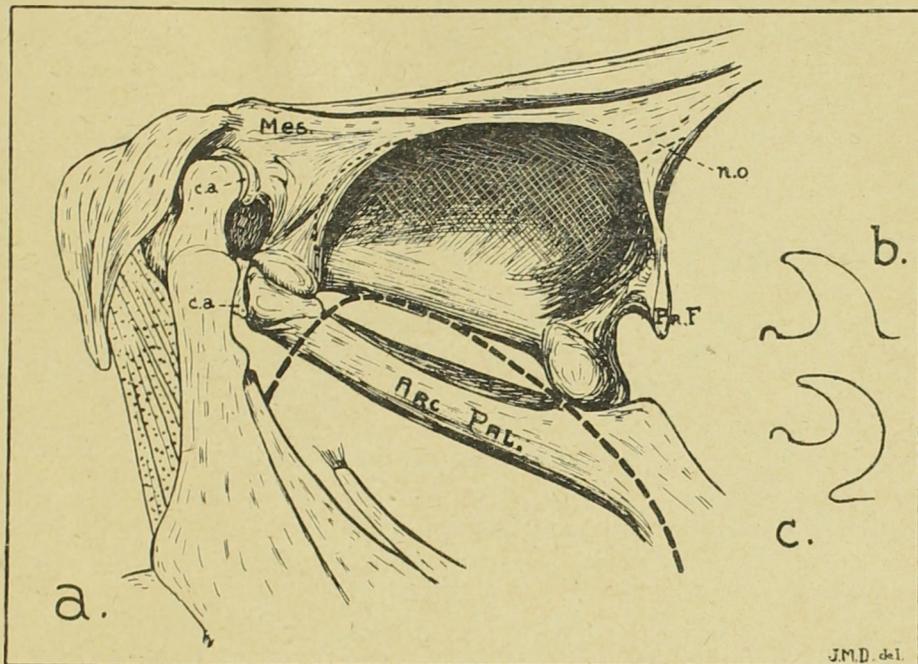


Fig. VIII.

*CLUPEA harengus.*

a. = Charpente osseuse de la région nasale, après ablation des éléments superficiels et de l'organe olfactif.

Le trait interrompu indique la position occupée par la saillie du bord supérieur de la mandibule, lorsque la bouche est fermée et que ce bord vient, entre les arcs maxillaire et palatin, comprimer le plancher des cavités nasales.

*ALOSA vulgaris.*

b. = Profil d'une des *laminæ olfactivæ* (type unciforme moyen).

*ILISHA melanota.*

c. = Profil d'une des *laminæ olfactivæ*.

Abréviations :

ca. = Cartilages articulaires. — Arc Pal. = Arc palatin. — n. o. = Trajet du nerf olfactif.

chez *ILISHA*); narine postérieure en forme de fente semi-lunaire plus ou moins arquée (relativement plus chez *CLUPEA dorsalis* que dans les autres espèces).

Les deux narines ne sont séparées l'une de l'autre que par un étroit

pont nasal, peu ou pas élargi dans sa portion moyenne, sauf chez les CHATOESSINÆ (1). Parfois le bord postérieur de la narine postérieure est épaissi, ou même souligné par un sillon (CLUPEA *dorsalis*).

Le bord antérieur du pont nasal se prolonge, vers l'intérieur de la cavité, en un clapet ou repli valvulaire membraneux toujours bien développé, mais simple (voir ELOPS, etc.).

En avant du bord antérieur de la narine antérieure, il y a parfois (CHATOESSUS) un sillon bien marqué.

#### Capsule nasale.

Les limites de la capsule nasale sont le plus souvent difficiles à préciser, étant donné l'absence de tout rétrécissement la séparant des cavités annexes. La « zone indifférente » se confond, en effet, avec la base des sacs nasaux.

De plus, on remarque parfois une extension de la cavité nasale en avant et au-dessus de la rosette. Ce prolongement, nul chez les CHATOESSINÆ, PRISTIGASTRINÆ, etc.; très faible chez ENGRAULIS, CLUPEA *haren-gus*, ODAXOTHRISSA, atteint son développement maximum chez ALOSA.

#### Organe sensoriel.

La rosette est elliptique mais peu allongée, de dimensions assez variables (relativement petite chez ILISHA, grande chez CHATOESSUS *erebi* et surtout chez ALOSA).

L'extrémité antérieure de la travée axiale s'insère toujours à la paroi antérieure de la capsule, à une notable distance en avant de la narine antérieure. Celle-ci est, en effet, placée presque toujours en face du centre de la rosette.

Le grand axe de la rosette, représenté par la travée axiale, assez saillante, est tantôt horizontal (ALOSA) tantôt légèrement oblique vers l'arrière et le haut (CHATOESSUS *chacunda*) ou le bas (ILISHA).

Les *laminae olfactoriae* sont au nombre de 24-26 chez CLUPEA, 26-28 chez ALOSA, 40 environ chez CHATOESSUS *erebi* (2), 20 chez ILISHA, 20-24 chez ODAXOTHRISSA, etc., variant donc entre 20 et 40.

Les lamelles sont toujours nettement unciformes, tantôt de façon normale, comme on peut le voir chez ALOSA (fig. VIIIb), CHATOESSUS,

(1) Chez CHATOESSUS *chacunda*, la forme du pont nasal était semblable à ce qu'on voit chez ELOPS; CHATOESSUS *erebi* se rapproche plus du type normal des CLUPEIDÆ.

(2) Nous en avons compté moins de vingt dans un spécimen assez mal conservé de CHATOESSUS *chacunda*. Cette observation demande à être confirmée.

CLUPEA, ODAXOTHRISSE, ENGRAULIS, tantôt de façon exagérée, comme chez ILISHA (fig. VIIc). Elles sont disposées radiairement, au moins dans la moitié postérieure de la rosette.

#### Cavités annexes.

Chez tous les *Clupeidæ*, les cavités annexes sont disposées suivant le type normal chez les Clupéïdes, et déjà décrit à propos d'ALBULA. On trouve, en arrière de la capsule nasale, une grande cavité fortement comprimée latéralement, et se prolongeant par deux sacs nasaux coniques.

Parfois ces sacs s'étendent plus ou moins loin au-dessus et en dessous de l'œil, parfois ils restent confinés au bord antérieur de l'orbite.

La figure VIb montre clairement, croyons-nous, la structure et les rapports de ces sacs chez CLUPEA *harengus*. Les autres espèces étudiées n'en diffèrent guère que par des détails. C'est ainsi que chez ODAXOTHRISSE *losera*, la base du sac suborbitaire est située plus dorsalement, et le sac lui-même, dirigé presque verticalement, ne s'engage pas sous l'œil mais reste préorbitaire.

Chez les CHATOESSINÆ, les deux sacs sont subégaux, courts, obliques, et la cavité tout entière est d'étendue fort limitée.

Chez ALOSA, où les cavités annexes sont fort développées, il y a, en dessous et un peu en avant de l'organe sensoriel, une fosse conique profonde, formée par l'angle antéro-ventral de la cavité annexe. Cette fosse n'existe pas dans les autres genres étudiés.

Le sac supraorbitaire des CLUPEIDÆ semble n'avoir d'autre fonction que de sécréter du mucus.

La circulation de l'eau dans les cavités nasales est assurée par la compression et la dilatation alternées du sac suborbitaire et même de la partie ventrale de la cavité annexe dont il se détache.

Chez les PRISTIGASTRINÆ (*Ilisha*) et surtout chez les CLUPEINÆ et ENGRAULIDÆ, le bord dorsal de la mandibule se prolonge vers le haut en un angle très accentué. C'est cette saillie qui, remontant, entre le maxillaire et l'arc palatin, vient, lorsque la bouche se ferme, comprimer fortement le sac suborbitaire et relever le plancher de la cavité. Nous avons indiqué par des traits interrompus, dans la figure VIIIa, la position que vient occuper alors le bord de la mandibule, chez CLUPEA *harengus*. Ce mécanisme est encore plus prononcé chez ALOSA *vulgaris*.

Par contre, chez les CHATOESSINÆ, la mandibule, quoique triangulaire, n'exerce guère d'influence sur les cavités nasales annexes peu

étendues. Le fonctionnement du sac suborbitaire est lié simplement aux mouvements des os suborbitaires, eux-mêmes régis par ceux de l'opercule.

Le *M. retractor maxillæ* ne semble agir, dans aucun cas, sur l'appareil olfactif.

## VI<sup>e</sup> Famille : **Chanidæ**

d'après deux spécimens de *CHANOS salmoneus*.

Voir fig. IXa, IXb, IXc.

### Champ nasal.

Par suite de l'épaisseur des téguments qui recouvrent presque entièrement les os superficiels de la face, les limites du champ nasal sont fort peu distinctes. Le bord supérieur de l'orbite est formé par deux *supraorbitaires* très allongés. L'*antérieur* (S. O. A., fig. IXb) contigu au frontal dans sa portion caudale, s'en écarte vers l'avant pour venir s'attacher à une large pièce osseuse bordant en avant le champ nasal, en arrière l'orbite. Cette pièce, homologue de notre *adnasal*, s'attache par son bord postérieur du *préfrontal* (RIDWOOD) et par son bord ventral au bord supérieur du suborbitaire antérieur ou *lachrymal*.

Nous retrouvons donc, bien que fort modifiée, la même chaîne d'os dermiques limitant postéro-ventralement le champ nasal, que chez les *Elopidæ*, *Albulidæ* et *Clupeidæ*.

Vers le haut, le *nasal*, réduit à un simple tube osseux, s'attache par son extrémité caudale au *frontal*, qui lui fournit son canal sensoriel. En avant du nasal, nous ne trouvons plus de pièce osseuse superficielle bornant le champ nasal qui se continue insensiblement dans le reste des téguments. L'extrémité antérieure du nasal se recourbe quelque peu vers le bas pour s'attacher à une apophyse de la partie antérieure du *préfrontal*, située plus profondément.

Lorsqu'on examine la face externe de l'*adnasal*, on remarque à sa partie antéro-dorsale, une aire assez étendue et régulièrement convexe. Cette aire répond à une concavité marquée de la face interne, concavité qui donne l'aspect d'une coquille à cette partie de l'os. Immédiatement en avant se trouve la *narine postérieure*, en partie limitée par le bord de l'*adnasal*.

La *narine postérieure* est en forme de croissant, moins recourbée toutefois que chez *ELOPS*, etc. La *narine antérieure* est arrondie ou légèrement ovalaire. Elle est séparée de la postérieure par un *pont*

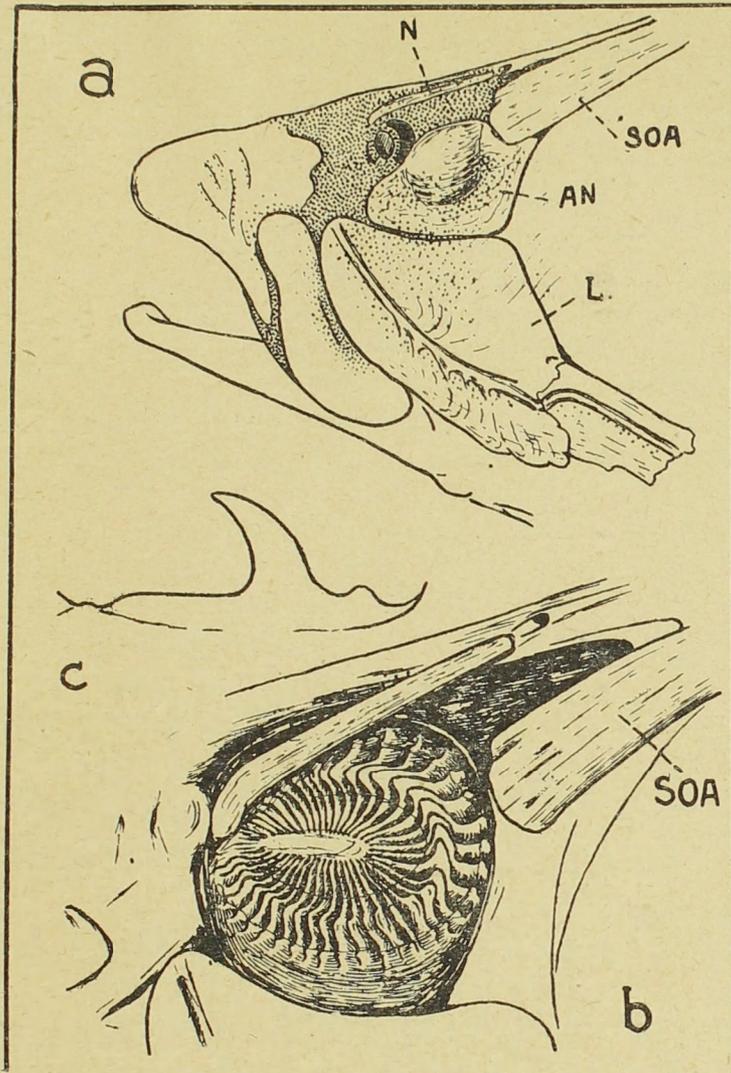


Fig. IX.

*CHANOS salmoneus.*

- a. = Vue latérale, demi-schématique, du champ nasal.
- b. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.
- c. = Profil d'une des *laminæ olfactivæ*.

*Abréviations :*

- AN. = Adnasal. — L. = Lachrymal. — N. = Nasal.
- S. O. A. = Supraorbital antérieur.

*nasal* de largeur minime et constante sur toute son étendue (idem CLUPEA). Le bord antérieur du pont nasal se prolonge à l'intérieur de la cavité nasale en un rideau valvulaire bien développé.

Les bords des narines sont simples. Tout au plus le bord antérieur de la narine antérieure est-il légèrement saillant.

#### Capsule nasale.

La cavité nasale est beaucoup moins étendue que celle des Clupes, etc., et s'en distingue essentiellement par l'absence complète de sacs nasaux ou d'autres parties annexes. Elle est presque arrondie, un peu plus haute que longue, et relativement profonde.

Les parois de la capsule sont minces. Elles s'attachent, vers le bas, à la partie moyenne du bord supérieur du lachrymal, vers l'arrière, le haut et l'avant, aux surfaces correspondantes d'une cavité comprise entre les deux portions descendantes du préfrontal (voir fig. 140b dans RIDWOOD, P. Z. S., 1904, p. 483). Du côté antérieur, la capsule n'arrive pas en contact avec l'articulation ethmo (préfronto) palatine. Du côté postéro-dorsal, elle atteint presque l'extrémité antérieure du supraorbitaire antérieur mais ne s'engage nullement dans la fosse triangulaire qui sépare cet os du bord latéral du frontal.

Vers l'extérieur, la paroi de la capsule s'attache à la face interne de l'adnasal (en s'accolant, notamment, de façon très intime dans toute la concavité signalée plus haut); plus haut, elle se confond avec les téguments du champ nasal, et tapisse la face interne de la partie antérieure du nasal. Presque toute la face interne est parsemée de petites taches pigmentaires.

L'absence de cavité annexe chez un poisson que BOULENGER en 1910 (*Cambridge Nat. History*) classait encore dans la famille même des CLUPEIDÆ (sous-famille CHANINÆ) est très remarquable. Cette différence reste tout aussi frappante, si l'on range CHANOS parmi les ALBULIDÆ, comme le fait SMITH WOODWARD (1). A moins de voir dans cette structure une disposition primitive, il y a lieu, à notre avis, de la considérer comme étant en rapport avec le raccourcissement du squelette profond de la face. Il est toutefois difficile d'expliquer de la sorte l'absence du sac supraorbitaire.

#### Organe sensoriel.

L'organe olfactif est constitué de 40-42 *laminae olfactoriae* groupées régulièrement autour d'une *travée axiale* large et peu saillante, à peu

(1) *Catal. Foss. Fishes. British Mus. N. H.*, IV, p. 60.

près horizontale. La rosette ainsi formée est régulièrement elliptique; son grand axe étant horizontal. Les lamelles sont disposées radiairement, tant à la partie antérieure qu'à la partie postérieure de la rosette. Elles sont du type unciforme, mais différent de celles de *CLUPEA* en ce que leur *processus linguiforme*, bien distinct, n'est pas placé à leur périphérie mais bien au troisième quart de leur longueur. Le segment périphérique des lamelles (donc mesurant un quart de celles-ci) se termine brusquement, au lieu de se perdre graduellement dans la paroi de la capsule.

La rosette occupe toute la longueur et presque toute la hauteur de la paroi interne de la capsule nasale, n'en laissant qu'une étroite marge dorsale et qu'une zone ventrale un peu plus étendue.

### VII<sup>e</sup> Famille : *Osmeridæ*

d'après plusieurs individus d'*OSMERUS eperlanus*.

Voir fig. X (3a, 3b, 3c, 3d).

La structure de l'organe olfactif d'*OSMERUS* ne différant que par quelques détails de celle que nous décrivons plus amplement chez *CLUPEA* et chez *SALMO*, nous nous contenterons de signaler ces points spéciaux.

#### Champ nasal.

Du même type que chez *SALMO*. En avant et au-dessus d'un grêle élément osseux, correspondant à l'*adnasal*, s'ouvrent deux narines de forme et de dimensions inégales.

L'*antérieure* est un peu ovalaire. Les bords sont simples, si l'on ne tient pas compte du rideau valvulaire que le bord antérieur du *pont nasal* envoie à l'intérieur de la capsule.

La narine *postérieure* est en forme de croissant, à extrémités dorsale et ventrale plus arrondies que chez *CLUPEA*. Elle dépasse notablement vers le haut la *narine antérieure*.

Le *pont nasal*, membraneux, est arqué entre les deux narines. Il est relativement étroit, et n'envoie pas de prolongement au-dessus de la narine postérieure.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale est située tout à fait superficiellement, en dedans du champ nasal. Elle est arrondie et se continue sans démarcation

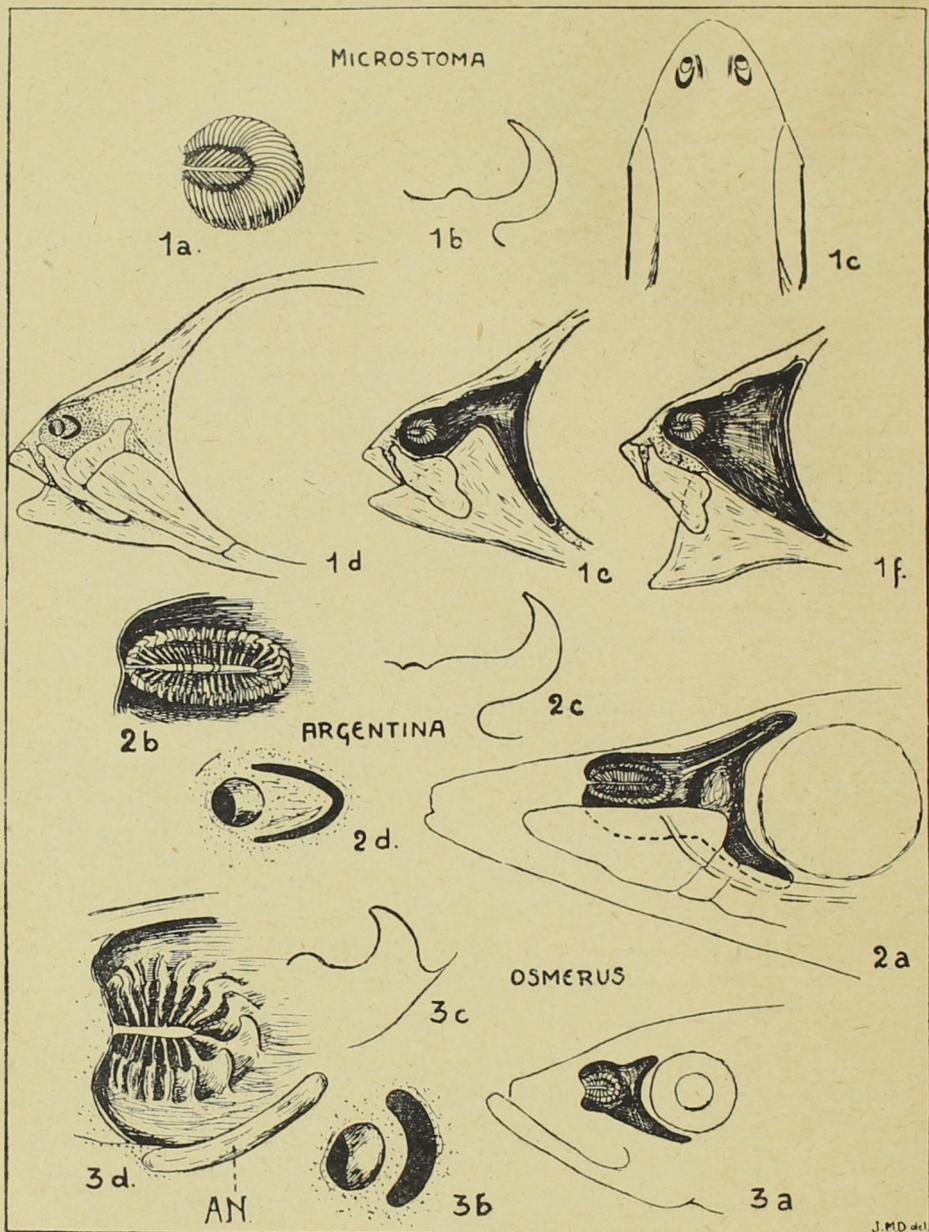


Fig. X.

*MICROSTOMA rotundatum.*

1a. = Vue de l'organe sensoriel. — 1b. = Profil d'une lamina. — 1c. = Vue dorsale de la tête, pour montrer la position des narines. — 1d. = Vue latérale de la région pré-orbitaire. — 1e. = Idem, après ablation des éléments superficiels (la bouche étant presque fermée). — 1f. = Idem (la bouche largement ouverte).

*ARGENTINA sphyraena.*

2a. = Vue latérale de la région, après ablation d'une partie des éléments superficiels. — 2b. = La capsule olfactive, avec indication de la position des narines. — 2c. = Profil d'une des laminae olfactives. — 2d. = Les narines et le pont nasal.

*OSMERUS eperlanus.*

3a. = Vue latérale, montrant la position de l'organe olfactif. — 3b. = Les narines et le pont nasal. — 3c. = Profil d'une des laminae olfactives. — 3d. = La capsule olfactive, ouverte par sa face externe.

bien nette, vers l'arrière, par la cavité annexe décrite plus bas. Contrairement à ce qui est souvent réalisé, la capsule nasale ne s'étend guère, vers l'avant, au delà du bord antérieur de la narine antérieure, où s'attache d'ailleurs la base de la *travée axiale*.

#### Organe sensoriel.

La rosette est accolée à la paroi antérieure de la capsule. Elle est légèrement elliptique, ou plutôt ovale. Elle se compose de 16-18 *laminae olfactivae* nettement unciformes. Les processus linguiformes sont à peu près périphériques. Ils s'élèvent relativement peu au-dessus de la paroi interne de la capsule qui, par contre, s'excave considérablement sous eux pour loger la partie de l'organe olfactif située plus profondément.

La travée axiale est à peu près horizontale. Elle s'étend sur les deux tiers de la longueur de la rosette. Les lamelles s'y insèrent à angle droit à sa partie moyenne, radiairement à son extrémité postérieure, et obliquement dans sa moitié antérieure. Aucune partie de l'organe n'est pigmentée.

#### Cavités annexes.

Le sac nasal supraorbitaire est obtus, peu développé, ne s'étendant pas au delà du niveau du bord antérieur de l'œil. Le sac suborbitaire, par contre, est fort développé, conique, et arrive jusque sous le centre de l'œil. Il ne semble pas être influencé par les mouvements de la mandibule.

### VIII<sup>e</sup> Famille : **Salmonidæ.**

#### Espèces étudiées :

SALMONIDÆ MICROSTOMATINÆ .	SALMO <i>salar</i> L.
SALMONIDÆ ARGENTININÆ . . .	SALMO <i>fario</i> L.
	COREGONUS <i>oxyrhynchus</i> L.
	ARGENTINA <i>sphyræna</i> L.
SALMONIDÆ SALMONINÆ . . . .	MICROSTOMA <i>rotundatum</i> Risso.

L'organe olfactif de *SALMO salar* et de *COREGONUS oxyrhynchus* a été parfaitement étudié et figuré par R.-H. BURNE (*loc. cit.*, 1909), si bien qu'il est inutile de le décrire ici en détail, d'autant plus que sa structure ne s'écarte que sous quelques rapports de celle réalisée chez *CLUPEA*.

ARGENTINA et MICROSTOMA présentent également les mêmes dispositions fondamentales, toutefois plus ou moins altérées par les modifications de la charpente générale des mâchoires — et par suite se ressentant de l'adaptation de ces formes à une vie plus ou moins bathybiale.

Voir fig. X (1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f (MICROSTOMA); fig. X (2a, 2b, 2c, 2d (ARGENTINA).

### SALMONINÆ.

#### Champ nasal.

Chez les Saumons proprement dits, les narines ne diffèrent pas de celles de CLUPEA (narine antérieure arrondie, à bords simples; clapet ou valvule intranasale; narine postérieure semi-lunaire, assez large, à bords simples, bordée en arrière par un large élément adnasal; pont nasal simple, étroit.

Chez les Corégones, le pont nasal est plus large, et sert de valvule à la narine postérieure. Les bords de la narine antérieure font saillie vers l'extérieur pour former une éminence membraneuse conique, à orifice relativement très petit. Clapet intranasal bien développé.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale ne diffère de celle de CLUPEA que par sa limite postérieure plus distincte et par l'absence de tout prolongement vers l'avant.

#### Organe sensoriel.

Travée axiale relativement courte, donnant insertion à 12-18 lamelles disposées radialement.

Les lamelles sont minces, unciformes, assez semblables à celles d'ALOSA (fig. V) ou d'OSMERUS.

La travée axiale s'attache au bord antérieur de la capsule, au niveau de la narine antérieure. Comme l'a remarqué BURNE, les lamelles sont beaucoup plus grandes à la partie postérieure de la rosette, et font plus ou moins saillie en arrière du clapet de la narine antérieure.

L'ensemble de la rosette est elliptique mais peu allongé.

#### Cavités annexes.

A la capsule nasale fait suite une assez large cavité, comprimée latéralement, et située à la face interne de l'adnasal et de la paupière

adipeuse, en avant du massif préfrontal. S'en détachent deux sacs nasaux normaux; le sac supraorbitaire relativement long et étroit, accolé au bord ventral du supraorbitaire antérieur; le sac suborbitaire beaucoup plus ample, descendant, en dedans du lachrymal, jusque sous la partie moyenne de l'œil.

Cette disposition est donc essentiellement la même que chez *CLUPEA*. Le fonctionnement en est assuré cependant de façon différente. Lorsque la bouche se ferme, le sac suborbitaire est fortement comprimé, non par le bord de la mandibule, mais par la membrane buccale doublée à ce niveau d'un panicule adipeux en rapport direct avec la paroi antéro-ventrale du sac.

### *ARGENTININÆ.*

#### Champ nasal.

Les narines sont très petites, peu apparentes, situées à hauteur du tiers supérieur de l'œil, à mi-distance entre ce dernier et l'extrémité du museau. La narine antérieure est arrondie, et son bord postérieur envoie un clapet membraneux bien développé vers l'intérieur de la cavité. La narine postérieure est en forme de croissant fortement arqué. Le pont nasal, mince à ses deux extrémités, est très élargi dans sa portion médiane, et joue vraisemblablement le rôle de valvule (narine postérieure).

#### Capsule et organe sensoriel.

La plupart des différences que l'on trouve à ce point de vue entre *SALMO* et *ARGENTINA* semblent résulter de l'allongement prononcé du museau chez ce dernier. La rosette, par exemple, est très allongée, horizontale, et ses nombreuses lamelles (40-42) toutes à peu près semblables, s'insèrent à angle droit à la travée axiale dans son tiers moyen, mais sont disposées radiairement, tant à la partie antérieure qu'à la partie postérieure de la rosette. Un tiers de celle-ci s'étend en avant du niveau de la narine antérieure. Il n'y a pas de prolongement antérieur, et la capsule ne présente, du côté dorsal, qu'une marge assez étroite. Par contre, la cavité s'élargit ventralement, pour s'accoler à toute la portion supérieure du lachrymal (celui-ci très développé, tant en longueur qu'en largeur).

Les lamelles sont minces, et d'un type unciforme exagéré (voir fig. X<sup>2</sup>). La base de la travée axiale est fortement pigmentée.

**Cavités annexes.**

Les deux sacs nasaux et la cavité dont ils se détachent reproduisent, en tenant compte de l'allongement de la région, les dispositions décrites chez *SALMO*.

Dans les individus que nous avons étudiés, la paroi interne du sac supraorbitaire était parcourue obliquement par une crête correspondant au nerf olfactif gagnant la rosette.

**MICROSTOMATINÆ.****Champ nasal.**

Le champ nasal, relativement à la grandeur minime de la bouche, est fort étendu. Les limites en sont constituées par le frontal et la grêle baguette osseuse qui représente le nasal, par la partie antérieure du bord supérieur du maxillaire (contrairement à ce qui existe chez les *SALMONINÆ*, il n'y a pas de supramaxillaire) et une assez grande pièce qui correspond très probablement à l'adnasal. Cette pièce est située immédiatement en avant du « lachrymal », qui présente sa forme triangulaire normale. Il ne semble pas y avoir de supraorbitaire.

Les narines sont du même type que chez *ELOPS*, *ARGENTINA* ou *CHATOESSUS*, etc. La narine antérieure est ronde; la narine postérieure en forme de croissant fort arqué; le pont nasal prolongé vers l'arrière dans sa portion moyenne. Clapet intranasal bien développé. Les champs nasaux sont plus rapprochés l'un de l'autre que dans la généralité des cas.

**Capsule nasale.**

Même disposition que chez *SALMO*.

**Organe sensoriel.**

La rosette se compose d'un grand nombre de *laminæ olfactivæ* (40 environ) dont le profil est encore plus fortement recourbé, unci-forme, que chez *ARGENTININA*.

La rosette, par conséquent très saillante, est remarquablement courte, à peine elliptique. Cependant la disposition des lamelles n'est pas radiaire mais complètement bilatérale, bipennée, ce qui, jusqu'ici, semble être exceptionnel chez les Téléostéens.

La rosette est relativement petite et laisse subsister une assez large marge tout autour d'elle, même du côté antérieur.

## Cavités annexes.

Bien que la structure générale des cavités ne diffère pas essentiellement de ce qu'on trouve chez SALMO, leurs rapports et leur fonctionnement semblent être plutôt une exagération du type des CLUPEINÆ.

Les sacs nasaux supra- et suborbitaire, la capsule nasale et la cavité qui les met en rapport dessinent, en avant de l'œil, lorsque la bouche est ouverte, un grand sinus membraneux triangulaire, à paroi externe formé par le champ nasal, l'adnasal et le lachrymal. Comme on le voit sur la figure X (1e et 1f), lorsque la bouche se ferme, l'angle (très saillant) du bord de la mandibule vient empiéter fortement sur l'étendue de ce triangle, en soulevant la paroi qui en constitue le côté antéro-ventral. Il est difficile de dire s'il s'agit ici d'une disposition primitive perdue chez les SAUMONS, ou d'une convergence avec les CLUPES résultant de la réduction de la bouche et de sa position en avant de l'œil. Il va de soi que les deux sacs nasaux, très amples et presque d'importance égale, ne dépassent pas la face antérieure de l'œil.

IX<sup>e</sup> Famille : Alepocephalidæ.

Nous n'avons pu étudier l'appareil olfactif des ALEPOCEPHALIDÆ que d'après un unique exemplaire d'ALEPOCEPHALUS *rostratus* RISSO. Voici la description de la structure que nous y avons rencontrée.

Voir fig. XI.

## Champ nasal.

D'étendue considérable, le champ nasal forme une aire membraneuse triangulaire, à angles arrondis, occupant la plus grande partie de la face, en avant de l'œil et au-dessus de la mâchoire supérieure. Cette aire est limitée, du côté antéro-dorsal, par une longue et étroite plaque osseuse, représentant le *nasal*. Ce dernier toutefois n'en atteint pas l'extrémité vers l'arrière et le haut.

Vers le bas, l'aire en question se confond graduellement avec les téguments qui recouvrent un élément *antéorbitaire* grand mais fort mince. Cet os, parcouru par un canal muqueux presque horizontal, s'attache en avant à la tête articulaire du *maxillaire*, tête articulaire située un peu en avant et en dessous de l'angle antérieur du champ nasal. Enfin, celui-ci est séparé de l'orbite par un pilier formé du *préfrontal* (superficiel à sa partie inférieure), d'un adnasal et des tissus membraneux ou tégumentaires qui relient ces deux éléments entre eux, et avec le *frontal* et le premier *suborbitaire* (« lachrymal »).

L'adnasal est une baguette osseuse mince, plus ou moins tordue sur elle-même, et coudée à angle droit, vers l'avant, dans sa partie inférieure.

Les narines sont des ouvertures à bords simplement épaissis. La narine postérieure, de beaucoup la plus grande des deux, est située à la partie postérieure du champ dont elle occupe presque toute la hauteur. Elle est en forme de fente large et irrégulièrement ovalaire, et ses bords postérieur et inférieur sont constitués par l'adnasal. A sa partie supérieure, elle est séparée de la narine antérieure par un *pont* membraneux de structure simple et de largeur médiocre.

La narine antérieure, assez petite, est en fente presque arrondie. Elle occupe, avec le pont nasal, la partie toute supérieure du champ nasal, dont tout le centre et l'angle antérieur ne présentent aucun caractère spécial.

#### Capsule nasale.

Bien qu'elle conserve de nombreux caractères communs avec celle des *CLUPEO-SALMONES* plus typiques, la cavité olfactive est très particulière en ce qu'elle semble résulter de la confluence de la capsule nasale propre et de ses parties annexes; celles-ci s'étendent d'ailleurs vers l'avant, plus que dans aucune forme décrite jusqu'ici. La cavité entière est plus ou moins triangulaire, comme le champ nasal qu'elle déborde d'ailleurs (principalement vers le bas où elle s'enfonce considérablement en dedans de l'écaille antéorbitaire, pour constituer un très large *recessus* contigu aux mâchoires). Entre cette poche et la portion supérieure de la cavité, la paroi interne de celle-ci présente une saillie longitudinale assez accentuée, correspondant à l'arc palatin).

Dans l'angle supérieur de la cavité nasale se trouve logé l'appareil sensoriel, au niveau de la narine antérieure et du bord supérieur de la narine postérieure.

#### Organe sensoriel.

La rosette, elliptique mais peu allongée, est composée d'environ 40 *laminae olfactivae* groupées plutôt radiairement autour d'une *travée axiale* horizontale, quelque peu renflée à sa partie moyenne et fortement pigmentée.

Les *laminae* sont incolores, subégales, nettement recourbées, unci-formes (comme chez les Clupes, quoique leur processus soit plus large).

La partie antérieure de la travée axiale est située à hauteur de la

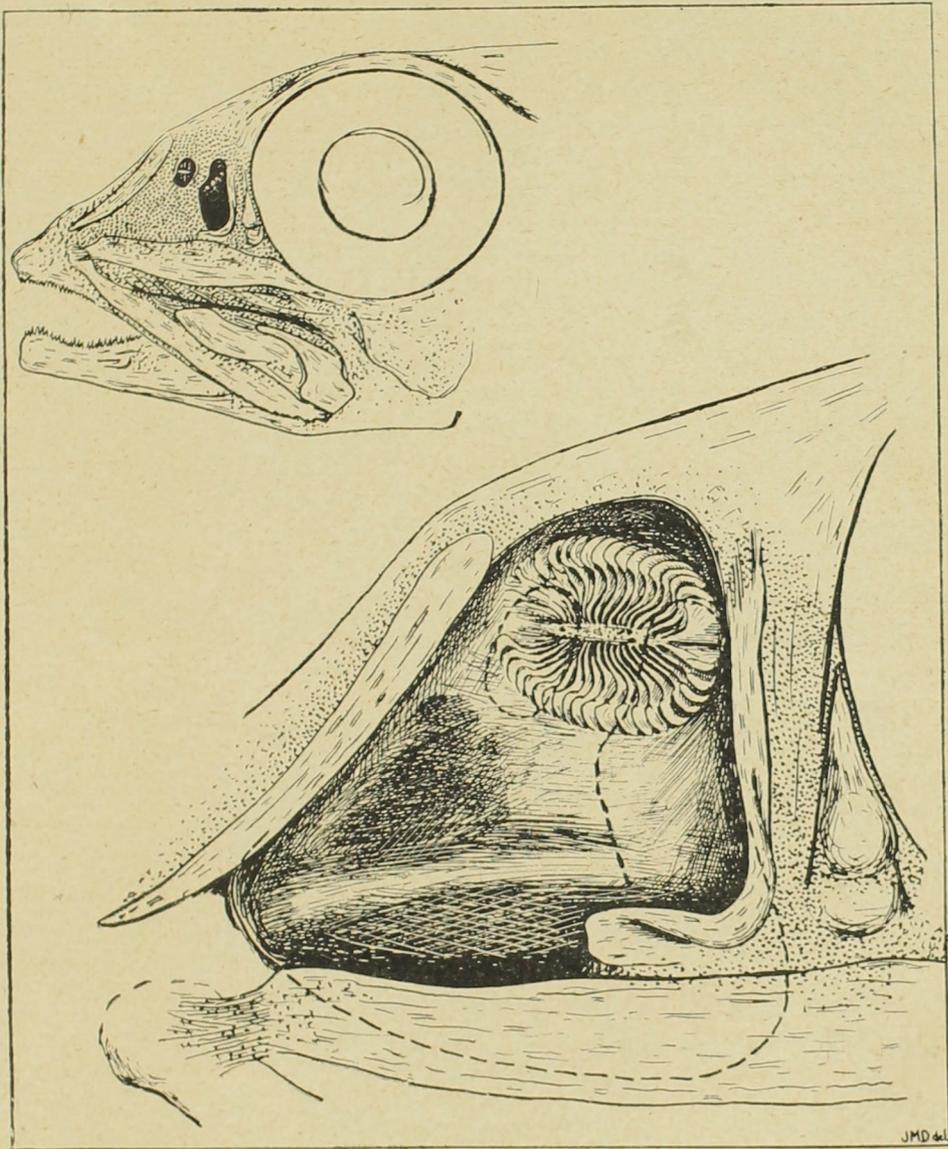


Fig. XI.

*ALEPOCEPHALUS rostratus* Risso.

En haut, vue générale de la région préorbitaire, pour montrer la position et les caractères du champ nasal.

En bas, cavités nasales ouvertes par la face externe.

Les traits interrompus indiquent la position des narines et l'étendue de la cavité.

narine antérieure, tandis que l'on peut apercevoir, par le haut de l'orifice nasal postérieur, les *laminæ* les plus caudales.

La rosette n'est séparée des parois antérieure et postérieure de la cavité, que par une marge étroite.

#### Parties annexes.

Comme nous l'avons dit, il n'y a pas de sacs nasaux bien individualisés chez ALEPOCEPHALUS.

On peut admettre toutefois que des sacs supra- et suborbitaires (comme ceux des *Clupeidæ*, *Salmonidæ*, etc.) se soient secondairement atrophiés. D'autre part, il est bien possible que, dans le cas présent, l'appareil sensoriel proprement dit soit remonté à la partie correspondant à la base du *sac supraorbitaire* des Clupes. Ce qui expliquerait à la fois l'étendue de la cavité vers l'avant et la situation postéro-dorsale caractéristique de la rosette d'ALEPOCEPHALUS. De plus, la poche ventrale (*subpalatine*) semble bien correspondre à la portion de la cavité, comprimée chez *Clupea* par le bord de la mandibule <sup>(1)</sup>.

Ces modifications, de même que l'élargissement remarquable de la narine postérieure, sont sans doute liées à l'acquisition de l'habitat bathybial.

#### X<sup>e</sup> Famille : **Sternoptygidæ.**

##### Espèces examinées :

ARGYROPELECUS *hemigymnus*;

ARGYROPELECUS *olfersi*.

Voir fig. XII. — Il n'y a pas de différences notables entre les deux espèces, sous le rapport de l'organe olfactif.

##### Champ nasal.

Champ nasal peu étendu, entouré par les éléments osseux (vers le haut), partie antérieure du frontal; vers le bas, prémaxillaire, tête articulaire du maxillaire et antéorbitaire (« lachrymal »), ce dernier portant un organe photogène.

La membrane du champ nasal est mince, percée de deux larges narines irrégulièrement allongées dans le sens vertical. La *narine postérieure*, notablement plus grande que l'antérieure, n'est séparée du

(1) Dans le spécimen d'*A. rostratus* que nous avons étudié, la fermeture de la bouche n'avait cependant aucun effet appréciable sur la capacité de la cavité nasale.

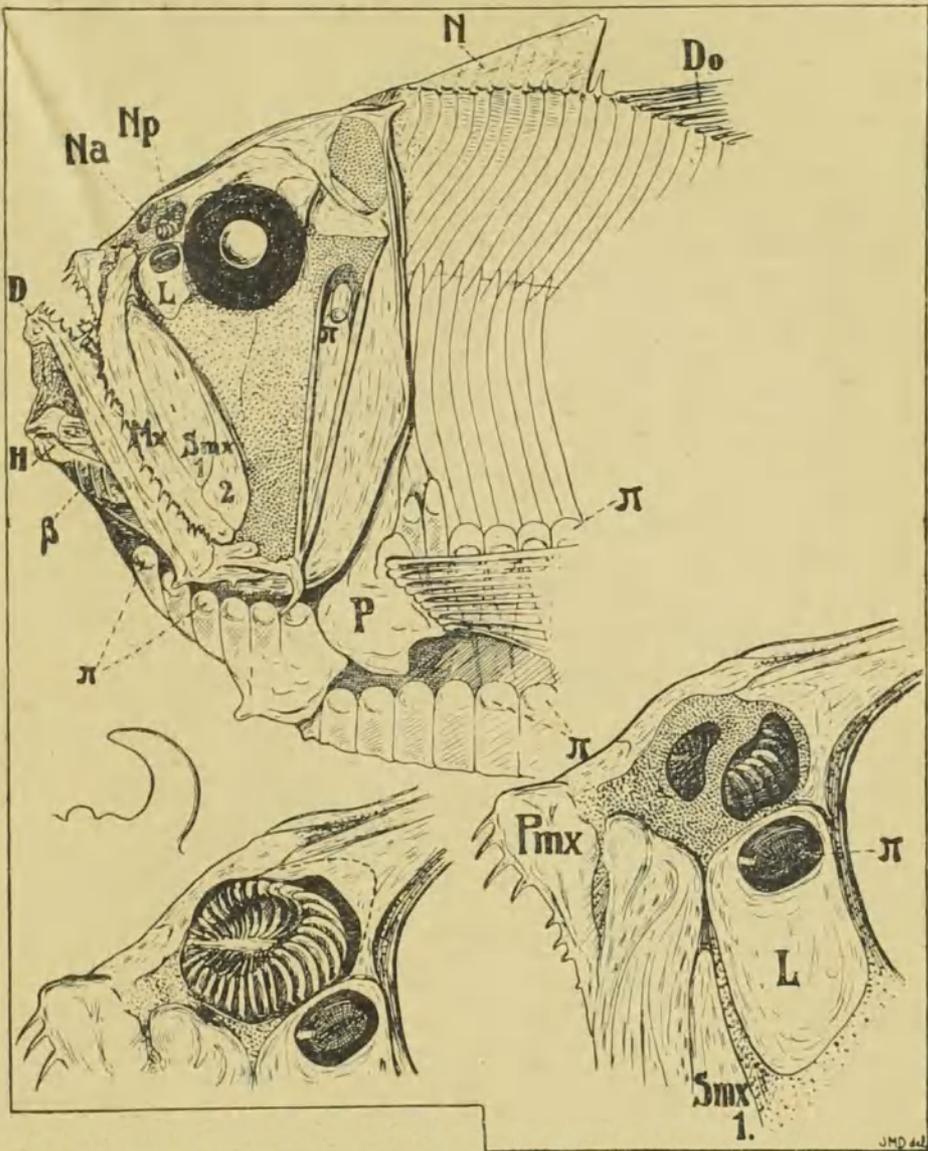


Fig. XII.

*ARGYROPELECUS olfersi* CUV.

En haut, vue latérale de la tête, pour montrer notamment la situation de l'organe olfactif par rapport aux mâchoires, etc.

En bas et à droite, le champ nasal.

En bas et à gauche, la capsule ouverte par sa face externe, ainsi que le profil d'une des *laminæ olfactivæ*.

Abréviations :

- β. = Rayons branchiostèges. — π. = Organes photogènes. — D. = Dentaire. —  
 Do. = Nageoire dorsale. — H. = Appareil hyoïdien. — L. = « Lachrymal ». —  
 Mx. = Maxillaire. — N. Crête osseuse neurospinale. — Na. = Narine antérieure.  
 — Np. = Narine postérieure. — P. = Ceinture pectorale. — Pmx. = Prémaxil-  
 laire. — Smx 1 et 2. = Supramaxillaires.

préfrontal que par une étroite marge. Les deux narines sont placées sensiblement à la même hauteur. Le pont nasal n'est qu'une bandelette membraneuse presque verticale, ne formant aucune valvule. Tout le bord des narines est d'ailleurs simple et mince.

Par suite du raccourcissement de la face, le champ nasal est situé à très peu de distance de l'œil (moitié supérieure).

#### Capsule nasale.

Tout à fait superficielle, la capsule nasale, grossièrement ovalaire, ne s'étend guère au delà des limites du champ nasal, sauf du côté postéro-dorsal, où elle s'enfonce dans la charpente osseuse supraorbitaire, de façon à constituer un large sinus frontal.

Il n'y a pas d'organes ou de cavités annexes.

#### Organe sensoriel.

La rosette olfactive, bien développée, occupe presque toute la cavité (sauf une marge dorsale et postérieure, englobant le sinus frontal).

Elle est formée d'une *travée axiale* plus ou moins marquée, horizontale, partant du milieu du bord antérieur de la capsule, et de 28-30 *laminæ olfactivæ*, du type unciforme. Les lamelles sont relativement fort élevées, sauf à la partie antérieure de la rosette. Leur processus linguiforme est périphérique.

On aperçoit une grande partie de l'organe sensoriel par l'ouverture des narines. Cet organe n'est pas pigmenté.

### XI<sup>e</sup> Famille : **Gonostomatidæ**

(Gonostomatinae BLGR).

#### Espèces étudiées :

GONOSTOMATINÆ . . . . .	MAUROLICUS <i>pennanti</i> WALB.
MAUROLICINÆ . . . . .	CYCLOTHONE <i>bathyphyla</i> VAILL.
	GONOSTOMA <i>denudotum</i> BP. (RISSO).

#### 1. — **Maurolicinae.**

[*Maurolicidæ* GILL (*in MS*, cité par GOODE et BEAN) (1).]

Voir fig. XIII (1a, 1b, 1c).

(1) L'unique spécimen d'ICHTHYOCOCCUS (*Coccia*) *ovatus* COCCO dont nous disposons, est en trop mauvais état de conservation pour nous permettre de déterminer si la structure de l'appareil nasal confirme le rapprochement de ce genre et de MAUROLICUS.

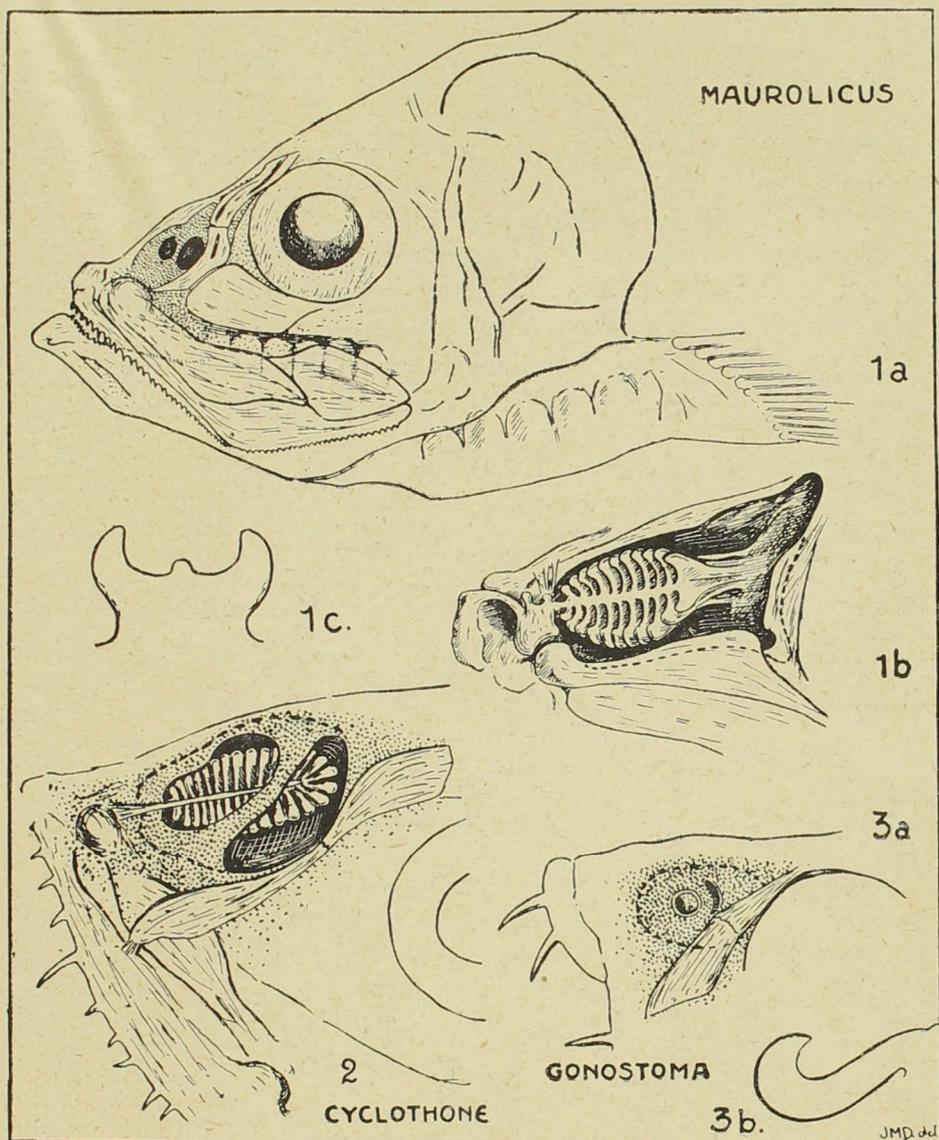


Fig. XIII.

*MAUROLICUS pennanti.*

- 1a. = Vue latérale de la tête, pour montrer les rapports du champ nasal.  
 1b. = La capsule nasale et les cavités annexes, après ablation des éléments superficiels.  
 1c. = Coupe transversale de l'organe sensoriel.

*CYCLOTHONE bathyphila.*

2. = Vue latérale du champ nasal.  
 Le trait interrompu indique les limites de la cavité nasale.

*GONOSTOMA denudatum.*

- 3a. = Idem.  
 3b. = Profil d'une des *laminæ olfactoriæ*.

**Champ nasal.**

Le champ nasal, peu étendu, est placé à égale distance de l'orbite et de l'extrémité de la mâchoire supérieure. Il constitue, sous le bord du frontal, une aire membraneuse limitée en arrière et vers le bas par le *supraorbitaire antérieur* et par un *adnasal* mince et falciforme, tordu sur lui-même. Le bord ventral de l'*adnasal* est à peine séparé du bord du *suborbitaire antérieur* (« lachrymal »).

En avant, le champ nasal s'étend jusqu'à la tête articulaire du maxillaire et jusqu'à l'articulation ethmo-palatine (située plus profondément).

Les *narines* sont grandes, ovalaires, à bords simples. L'antérieure, un peu moins large, est située quelque peu plus haut que la postérieure dont elle n'est séparée que par un *pont nasal* étroit et simple. Il n'y a pas de rideau valvulaire partant du pont nasal.

L'*adnasal* contribue à former le bord postéro-ventral de la narine postérieure. Une partie de l'organe sensoriel est visible par l'orifice des narines.

**Capsule nasale.**

La démarcation entre la capsule nasale et la cavité annexe, qui la prolonge dans la direction de l'orbite, est peu marquée.

La capsule est tout à fait superficielle; elle ne dépasse guère les limites du champ nasal; en avant et un peu plus bas qu'elle, se trouve l'articulation ethmo-palatine. L'organe sensoriel occupe la majeure partie de la cavité de la capsule. En haut et en avant, il est presque contigu au frontal et à l'ethmoïde, tandis qu'il reste séparé, vers le bas, de l'arc palatin, par une marge assez étroite mais profonde.

**Organe sensoriel.**

Les *laminae olfactoriae* sont disposées autour d'une *travée axiale* horizontale de façon à constituer une rosette plutôt bipectinée que radiaire (la plupart des lamelles s'y attachent perpendiculairement).

Cette rosette est elliptique, et la travée en atteint presque l'extrémité postérieure.

Il y a lieu de marquer toutefois que les dernières lamelles s'attachent, du côté périphérique, à la paroi de la cavité, par un repli (ou frein) allongé dans le plan horizontal jusqu'à la limite postérieure de la cavité annexe. Il en résulte que la rosette se prolonge vers l'orbite par quatre ou cinq lèvres saillantes.

Si l'on excepte ces dernières lamelles, la rosette est constituée de *laminæ* à processus linguiformes périphériques, tronquées brusquement sur une hauteur notable. Elles sont du type unciforme, mais ne présentent pas de crochet fort marqué. L'épaisseur de ces lamelles est relativement grande, si nous les comparons à celles de *CLUPEA*, par exemple. Leur grandeur varie. Les premières paires sont à la fois les plus courtes et les plus basses.

Le nombre total des *laminæ* est de vingt-deux. Elles sont incolores, comme le reste de l'organe nasal.

#### Cavités annexes.

Les cavités annexes sont très réduites chez *MAUROLICUS*. Cependant on peut encore (voir fig. XII, 1a) y distinguer une cavité principale, prolongeant la capsule jusqu'à la saillie préfrontale qui la sépare de l'orbite, et s'avancant quelque peu en dessous et au-dessus de cette saillie osseuse pour constituer deux sacs nasaux rudimentaires, il est vrai. Aucun de ces sacs n'est à même, semble-t-il, d'assurer une circulation active de l'eau dans les cavités. Tout au plus la partie la plus ventrale de la cavité peut-elle être influencée par les mouvements latéraux du lachrymal.

D'une façon générale, l'organe olfactif de *MAUROLICUS* ne semble différer de celui d'un Clupéide normal que dans certains détails.

#### 2. — *Gonostomatinae*.

Voir fig. XIII (*CYCLOTHONE*) et fig. XIII, 3a, 3b (*GONOSTOMA*).

#### Champ nasal.

Même disposition fondamentale que chez *MAUROLICUS*.

Les narines de *GONOSTOMA* se rapprochent plus cependant du type réalisé chez les Clupes.

En effet, la narine antérieure est arrondie, bordée d'un léger bourrelet saillant, et son bord postérieur envoie à l'intérieur de la capsule un repli valvulaire ou *clapet* bien développé. La narine postérieure est en forme de croissant; le pont nasal est assez étroit, sans élargissement médian.

Les narines de *CYCLOTHONE* ne diffèrent de celles de *MAUROLICUS* que par leur forme irrégulière et par une disposition anormale de la travée axiale de la rosette qui sort de la cavité nasale pour dépasser

le bord antérieur de la narine antérieure, et s'insérer à une notable distance en avant de celle-ci.

#### Capsule nasale et organe sensoriel.

La capsule de *GONOSTOMA* et de *CYCLOTHONE* semble être encore plus simplifiée que celle de *MAUROLICUS*. Elle est nettement elliptique chez *GONOSTOMA denudatum*, plus irrégulière chez *CYCLOTHONE*.

La rosette est elliptique, assez allongée (surtout chez *CYCLOTHONE*); son grand axe est presque horizontal ou quelque peu oblique vers l'arrière et le haut. Chez *GONOSTOMA*, la capsule s'étend notablement en avant du bord antérieur de la narine antérieure. Nous avons signalé plus haut la disposition toute différente que présente *CYCLOTHONE*. Il y a toujours une marge assez spacieuse au-dessus, en arrière et en dessous de la rosette.

Les *laminæ olfactivæ*, au nombre de 28-30 chez *GONOSTOMA denudatum*, de 28-32 chez *CYCLOTHONE bathyphyla*, sont du type unciniforme exagéré. Comme chez *MAUROLICUS*, elles ont une épaisseur notable. Ces lamelles se disposent radiairement autour de la travée axiale, sauf dans la portion médiane.

#### Cavités annexes.

Nous n'avons pas trouvé de traces de cavités annexes dans les deux genres examinés. *CYCLOTHONE* possède une large cavité hypodermique, occupant une grande partie de l'espace situé entre l'œil et le maxillaire. Nous n'avons cependant découvert aucune communication entre cette cavité et la capsule.

Voir fig. *XIVa, b, c, d*.

### XII<sup>e</sup> Famille : *Chauliodontidæ*

d'après plusieurs spécimens de *CHAULIODUS sloanei* Bl.

#### Champ nasal.

Le champ nasal est d'étendue minime, ce qui est en rapport avec le raccourcissement de la portion préorbitaire du crâne.

La membrane qui le forme est tendue, dans un plan oblique, entre le bord de la partie antérieure du frontal <sup>(1)</sup>, le bord dorsal du prémaxillaire (en avant de la tête articulaire du maxillaire), et une pièce

(1) Le nasal semble faire défaut.

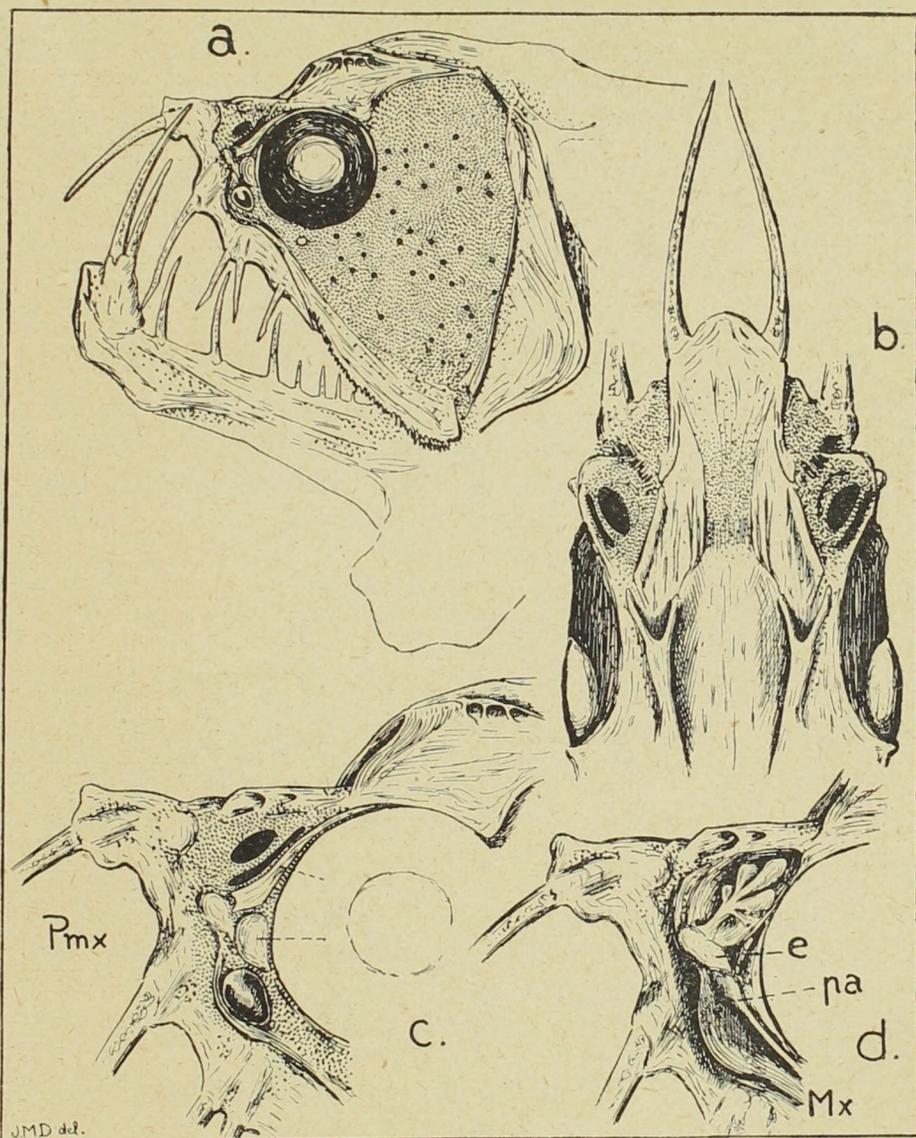


Fig. XIV.

*CHAULIODUS sloanei.*

- a. = Position du champ nasal.  
 b. = Vue dorsale de la tête, pour montrer les rapports des champs nasaux.  
 c. = Vue latérale du champ nasal gauche.  
 d. = Vue latérale, après ablation des éléments superficiels.

## Abréviations :

- e. = Articulation ethmo-maxillaire. — Mx. = Maxillaire. — pa. = Palatin.  
 Pmx. = Prémaxillaire.

osseuse mince et allongée <sup>(1)</sup> qui tient lieu de la travée osseuse, formée, chez les CLUPES par notre « adnasal » et le supraorbitaire antérieur.

Le triangle du champ nasal est perforé par la *narine antérieure*, elliptique et assez largement ouverte, et par la *narine postérieure* en forme de fente plus longue et quelque peu arquée. La narine postérieure est située presque au bord postérieur du champ nasal, et elle s'allonge obliquement vers le haut et l'arrière.

Le pont nasal est constitué par une étroite bandelette membraneuse.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale forme un mince revêtement conjonctif tapissant l'excavation que limitent l'articulation maxillo-ethmo-palatine, le bord antérieur de l'œil et le frontal. Cette cavité, à grand axe oblique vers l'arrière et le haut, est peu considérable. Elle correspond, à peu de chose près, au champ nasal qui la ferme vers le dehors, le haut et l'avant.

Il n'y a pas d'organes ou de cavités annexes. Tout au plus pourrait-on considérer l'angle postéro-dorsal de la capsule comme représentant un sinus frontal rudimentaire.

L'énorme développement de la bouche rend impossible toute répercussion des mouvements des mâchoires sur la capacité de la capsule nasale. Le fonctionnement de celle-ci se fait donc de façon entièrement passive.

#### Organe sensoriel.

La rosette est réduite à 5 *laminæ olfactivæ* de grandeurs différentes, groupées comme les folioles d'une feuille de maronnier d'Inde autour d'une *travée axiale* aplatie, dirigée suivant le grand axe de la capsule nasale, et insérée à sa paroi antéro-ventrale (contre l'articulation maxillo-ethmoïdale).

Les *laminæ*, tronquées à leur extrémité périphérique, sont constituées, de façon assez spéciale, par des replis de la muqueuse, replis dont les deux faces ne s'accolent pas complètement l'une à l'autre, mais subsistent comme feuillets distincts.

Le bord libre des lamelles est beaucoup plus épais que chez les autres Malacoptérygiens.

La plus grande des *laminæ* (c'est-à-dire la troisième, située dans le prolongement de la travée) s'étend presque jusqu'au sinus frontal.

(1) Partant de la tête articulaire du maxillaire pour gagner le bord supérieur de l'orbite. Cet os est situé entre les narines et le « lachrymal », mince écaille perdue dans la peau, immédiatement au-dessus de l'organe photogène suborbitaire.

XIII<sup>e</sup> Famille : *Stomiatidæ*d'après plusieurs spécimens de *STOMIAS boa*.

Voir fig. XVa, b, c, d.

## Champ nasal.

Le champ nasal est petit, et constitue la paroi latérale externe d'une cavité enclose dans toutes les autres directions par les éléments osseux coalescents (mesethmoïde, préfrontal [ectethmoïde], frontal). Il ne semble pas y avoir de nasal.

La cavité, de forme trapézoïde, est située en avant du tiers supérieur de l'œil, au-dessus de la tête articulaire du maxillaire.

Le champ nasal, ainsi délimité complètement, est à peu près réduit au *pont nasal* et à une marge bordant les narines, qui sont simples. Cette marge est très étroite, surtout en arrière de la *narine postérieure*, très large ouverture à grand axe presque vertical.

La *narine antérieure*, beaucoup moins grande, est également allongée verticalement. Le pont nasal est mince, de largeur minimale, plus ou moins courbe, sans annexes.

## Capsule nasale.

Comme dans les familles précédentes, les parois de la capsule nasale sont très minces et tapissent, en y adhérant lâchement, la cavité formée par les éléments osseux de la région, cavité peu profonde, et de même forme que le champ nasal qui la limite du côté externe. La capsule dépasse toutefois le bord postéro-dorsal du champ nasal, pour s'enfoncer un peu dans la voûte osseuse supraorbitaire en dessinant un *sinus frontal* large et peu profond.

Les deux tiers antérieur et inférieur de la capsule sont occupés par l'organe sensoriel, à l'exception d'une étroite marge ventrale.

Il n'y a pas d'organes ou de cavités annexes.

## Organe sensoriel.

La *rosette olfactive*, que l'on peut apercevoir déjà en grande partie par l'ouverture des narines, se compose de 26 *laminæ olfactivæ* assez épaisses (peu élevées à la partie antérieure de l'organe, beaucoup plus développées dans sa moitié postérieure), groupées comme d'habitude

autour d'une *travée axiale* horizontale, attachée au milieu du bord antérieur de la capsule nasale.

Comme on le voit sur notre dessin, les lamelles sont unciformes, mais leur extrémité est arrondie au lieu de se terminer en pointe, leur bord périphérique est épais, et leur portion linguiforme à peu près médiane.

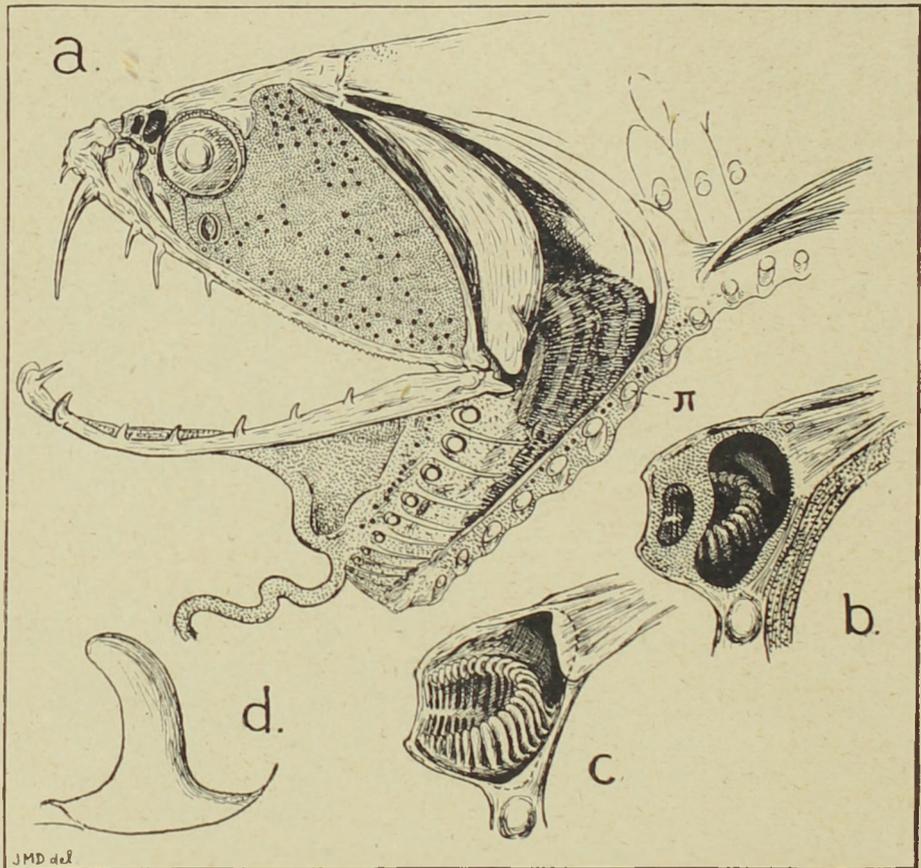


Fig. XV.

*Stomias boa.*

- a. = Vue latérale de la tête, montrant la position du champ nasal, et la grande distance qui le sépare de l'articulation quadrato-mandibulaire.
- b. = Vue latérale gauche du champ nasal gauche.
- c. = La capsule nasale, après ablation des téguments.
- d. = Une des *laminæ olfactoriæ* de la partie postérieure de la rosette.

## δ — ODONTOGLOSSA <sup>(1)</sup>

### Caractères généraux de l'appareil nasal.

Structure générale assez simple.

*Narines* de forme et de situation variables.

*Champ nasal* membraneux, généralement circonscrit par les ossifications superficielles de la région.

*Capsule* olfactive de forme variable, plus ou moins encastrée dans les éléments squelettiques.

*Organe sensoriel* constitué par une rosette de forme très variable. *Laminae* tantôt fort nombreuses, tantôt plus rares, groupées de façon très diverse.

Jamais de *sacs nasaux*.

La circulation de l'eau dans la cavité nasale semble se faire de façon entièrement passive, mais on trouve toujours certaines dispositions destinées à diriger le courant dans un seul sens (de la narine antérieure à la narine postérieure).

### XIV<sup>e</sup> Famille : **Hyodontidæ.**

La description de l'appareil olfactif de *Hyodon*, seul genre de la famille, est basée sur l'étude d'un individu unique d'*H. alosoides*. Comme en outre ce spécimen était de très petite taille, il serait fort désirable que de nouvelles recherches viennent confirmer les résultats exposés ci-après (voir fig. XVIa, b, c, d) :

### Champ nasal.

Le champ nasal, entièrement membraneux, est situé à peu près à hauteur du centre de l'œil, dont il est séparé par la largeur de la

(1) Parmi les formes les plus primitives, semble-t-il, des *Malacopterygii*, on trouve cinq familles, composées uniquement d'espèces dulcicoles, qu'il est difficile de rattacher à un type clupéiforme. Ces familles sont celles des HYODONTIDÆ, PANTODONTIDÆ, OSTEOGLOSSIDÆ, NOTOPTERIDÆ et MORMYRIDÆ. Si l'on en excepte les MORMYRIDÆ, peut-être d'origine complètement différente, toutes ces familles peuvent dériver d'une forme ancestrale commune, assez semblable sans doute aux HYODONTIDÆ actuels mais possédant encore l'appareil génital primitif (que l'on retrouve encore chez *Pantodon*), etc. Aussi peut-on les réunir, à notre avis, en un groupe dénommé ODONTOGLOSSA.

plaque lachrymale. Il est limité vers le bas par deux pièces anté- et suborbitaires.

Le *nasal*, en forme de longue et étroite barre, le borne vers le haut et l'avant, tandis que du côté postéro-supérieur, le champ s'étend assez loin vers le *frontal*.

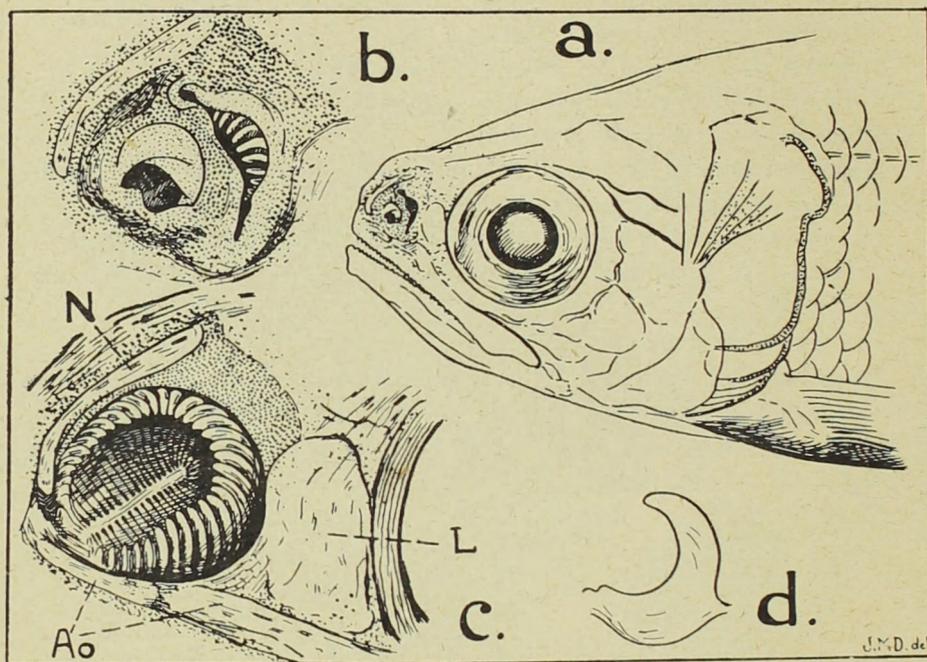


Fig. XVI.

*Hyodon alosoides* (jeune).

- a. = Vue latérale de la tête, pour montrer la position du champ nasal.
- b. = Vue latérale du champ nasal.
- c. = La capsule olfactive ouverte par sa face externe.
- d. = Profil d'une des *laminæ olfactivæ*.

*Abréviations :*

- Ao. = Éléments antéorbitaires (? subnasal + suborbitaire antérieur).
- L. = Lachrymal. — N. = Nasal.

La disposition des *narines* rappelle fortement ce que nous avons décrit chez *Elops*, *Albula*, *Clupea*, *Salmo*, et ce que nous retrouverons chez les CHARACINIDÆ, BERYCIDÆ, etc. Elles ne sont séparées que par un pont membraneux étroit et arqué, pont dont le bord antérieur se prolonge à l'intérieur de la cavité nasale en un fort repli valvulaire

(voir les *Clupéo-Salmones*) dirigé vers le bas et l'avant. La narine antérieure est grossièrement arrondie. Son bord antéro-inférieur est plus ou moins souligné par une dépression périphérique du champ nasal. La narine postérieure, très étroite, doit à la configuration du pont nasal sa forme semi-lunaire. Elle est beaucoup plus large que la narine antérieure, et s'étend presque jusqu'aux bords du *nasal* et du *lachrymal*. Son bord postéro-supérieur est renforcé en un bourrelet surtout accentué à l'angle supérieur de la narine, angle saillant et arrondi. Il est possible que l'ouverture de cet angle serve de siphon lorsque le reste de la narine postérieure est fermé par le pont nasal fortement flexible. La position relative des deux narines est bien indiquée sur la figure XVIIb.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale est superficielle, c'est-à-dire que sa paroi externe est simplement constituée par le champ nasal.

Elle est formée d'une mince enveloppe membraneuse régulièrement ellipsoïdale, attachée au *nasal*, aux *antéorbitaires* (inclus. *lachrymal*) et au fort tractus conjonctif qui réunit, à sa partie postéro-supérieure, le *nasal* et l'extrémité supérieure du *lachrymal*.

La capsule nasale est *entièrement* remplie par les *laminæ* de l'organe sensoriel qui viennent s'accoler par leur bord externe, convexe, à sa paroi.

Il n'y a aucun sac nasal ni aucune partie annexe.

#### Organe sensoriel.

Rosette bien développée, elliptique, à grand axe oblique de bas en haut et d'avant en arrière. Cet axe est occupé par une *travée axiale* assez longue, chargée de pigment sombre alors que les autres éléments de l'organe sont incolores. De cet axe partent 36 *laminæ olfactivæ* disposées perpendiculairement à lui dans la première moitié de la rosette, radiairement dans la partie postéro-supérieure. Ces lamelles, toutes relativement minces, sont remarquablement hautes et recourbées, unci-formes (le processus « linguiforme » étant complètement distal). Elles sont subégales, si l'on excepte celles qui sont situées tout à fait à l'avant de la rosette, là où l'extrémité antéro-inférieure de la travée se confond avec la paroi de la capsule. La narine antérieure s'ouvre un peu en arrière de ce point tandis que la narine postérieure laisse entrevoir les processus des lamelles médianes.

La crête circulaire formée par l'ensemble des processus des lamelles

circonscrit un espace médian assez spacieux, espace que nous avons trouvé en partie encombré de mucus.

Il semble bien (au moins chez le jeune) que les mouvements des mâchoires et de l'opercule n'aient aucune répercussion sur l'organe olfactif.

### XV<sup>e</sup> Famille : **Pantodontidæ.**

Nous avons eu l'occasion de disséquer l'appareil nasal de plusieurs spécimens de *Pantodon buchholtsi* PETERS, unique représentant de la famille. (Voir fig. XVIIa, b.)

#### Champ nasal.

De forme à peu près triangulaire, le champ nasal est constitué par une aire membraneuse limitée en bas par le bord latéral du maxillaire <sup>(1)</sup>, en avant et en haut par la plaque nasofrontale. Le bord postérieur du champ s'attache au lachrymal et au ligament lachrymo-frontal qui suspend cet os à la saillie antéro-ventrale (ou préorbitaire) du frontal. Seule la largeur de cet os et de ce ligament séparent le champ nasal de l'orbite.

La *narine antérieure* est représentée par un petit orifice arrondi situé près de l'angle antéro-ventral du champ. Cet orifice est placé au fond d'une gouttière parcourant un tentacule membraneux de forme assez spéciale. Ce tentacule, qui n'est qu'une très forte saillie des bords antérieur, supérieur et postérieur de la narine, ressemble grossièrement à un cornet assez flexible et pouvant être rabattu soit vers l'avant, soit vers l'arrière et le haut. Dans la natation, à certains

---

(1) Comme on le sait, chez PANTODON, le *Maxillaire*, très développé, dépasse quelque peu, vers l'avant, l'*Intermaxillaire* (résultant de la soudure des deux petits *Prémaxillaires*).

L'*Intermaxillaire* s'unit étroitement au *méséthmoïde* et aux *Nasaux* qui se soudent eux-mêmes aux *Frontaux* pour former une plaque frontale unique.

Les éléments circumorbitaires sont inégalement développés. Les *Supraorbitaires* manquent complètement. Comme l'avait remarqué BOULENGER, les *Suborbitaires* sont fort développés surtout du côté postéro-ventral de l'œil.

Du côté antéro-ventral, nous avons trouvé deux pièces osseuses minces mais constantes, qui semblent avoir échappé aux auteurs classiques. La première d'entre elles, plus large, est reliée par un ligament (*ligament lachrymo-frontal*) à une avancée préorbitaire du frontal. Nous la désignerons sous l'appellation de *Lachrymal*.

moments au moins, ces tentacules nasaux sont érigés vers l'avant, comme le prouve un dessin fait d'après l'animal vivant par J.-P. ARNOLD, 1910. (Voir *Die fremdländischen Zierfische*, Stuttgart, planche 45-46, fascicule 5.)

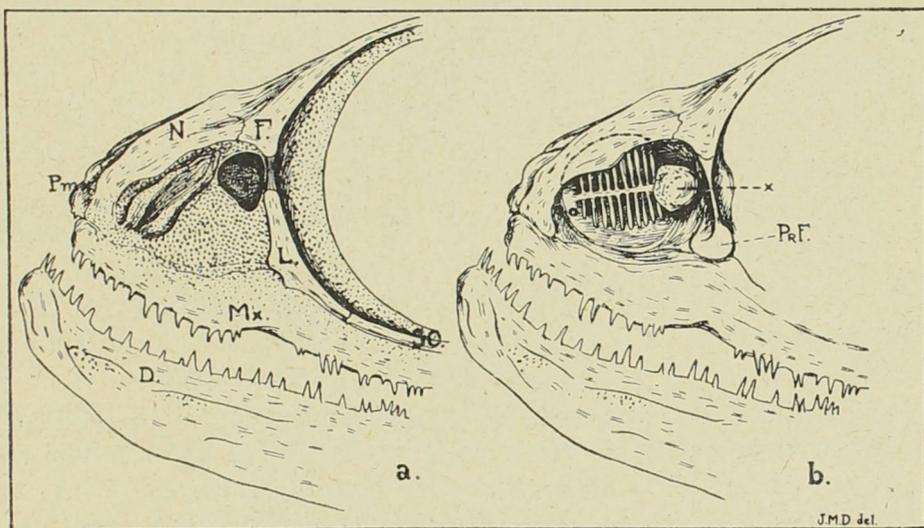


Fig. XVII.

*PANTODON buchholtzi* PETERS.

- a = Vue latérale gauche, montrant la situation du champ nasal, le tentacule olfactif, la large narine postérieure et le ligament lachrymo-frontal.  
 b = Idem, après ablation des éléments superficiels. Le trait interrompu indique l'étendue de la capsule, sous le nasal. La position de la narine antérieure est indiquée par un petit cercle.

*Abréviations :*

D. = Dentaire. — F. = Frontal. — L. = « Lachrymal ». — Mx. = Maxillaire.  
 N. = Nasal. — Pmx. = Prémaxillaire. — PrF. = Préfrontal. — SO. = Suborbitaire. — x. = Organe spécial, fungiforme, attaché à l'extrémité de la travée axiale.

La narine postérieure, située à un niveau plus élevé est presque accolée au ligament lachrymo-frontal. Elle est remarquablement large, ovale, à bords minces et flexibles.

Les deux narines sont séparées l'une de l'autre par presque toute l'étendue du champ nasal, formant par conséquent un pont membraneux souple et large.

**Capsule nasale.**

La capsule nasale, limitée latéralement par la membrane du champ nasal, est donc superficielle. Elle affecte la forme d'un ellipsoïde peu allongé, et comprimé latéralement. Ses limites sont, en haut, la plaque nasofrontale, dans laquelle elle s'enfonce plus ou moins; en arrière la saillie du frontal, le ligament lachrymo-frontal, le pré-frontal (renflé dans sa partie inférieure en rapport avec le maxillaire; en bas par le maxillaire; en avant, par la courbe du nasal venant s'attacher à l'extrémité du maxillaire.

Comme chez Hyodon, il n'y a pas trace de *sacs nasaux* ou d'autres cavité annexes.

**Organe sensoriel.**

Constitué par une rosette de 20 *laminæ* implantées perpendiculairement à une travée axiale quelque peu oblique vers l'arrière et le haut. La symétrie de l'organe est simplement bilatérale.

La *travée axiale* est peu saillante. Elle prend son origine à la paroi interne de la capsule, en regard ou un peu au-dessus du niveau de la narine antérieure.

Les *laminæ olfactivæ*, bien distinctes mais peu élevées, sont de longueur assez différente, les plus courtes d'entre elles étant les antérieures.

Leur profil est simplement convexe, sans *processus linguiforme* distinct.

La travée axiale se termine caudalement dans un *organe fungiforme* attaché comme elle à la paroi interne de la capsule.

Cet organe, qui semble tout à fait spécial à *Pantodon*, est de dimensions assez grandes (son diamètre est à peu près équivalent à celui de la *narine postérieure* par l'ouverture de laquelle on peut l'apercevoir en partie (voir fig. XVIa).

Dans les cinq individus de *Pantodon* examinés par nous, il était constant, tant sous le rapport de sa forme ou de ses dimensions que sous le rapport de sa situation <sup>(1)</sup>.

---

(1) La signification fonctionnelle de l'organe en question ne pourra être précisée que par des recherches historiques qu'il nous était impossible d'entreprendre en l'absence de matériel fixé à cet effet.

XVI<sup>e</sup> Famille : *Osteoglossidæ*.

Nous n'avons pu étudier que deux des cinq espèces actuelles de la famille des *Osteoglossidæ*. L'appareil nasal est encore complètement inconnu dans les genres *Scleropages* et *Arapaima*.

La description suivante est basée sur l'examen de plusieurs individus d'*Osteoglossum bicirrhosum* et d'*Heterotis niloticus*.

Voir fig. XVIII, 1a, 1b et 1c et fig. XIX, 2a, et 2b.

## Champ nasal.

Dans les deux genres étudiés, le champ nasal est représenté par une assez grande aire membraneuse, située à mi-distance entre l'œil et l'extrémité du museau (*Heterotis*) ou un peu plus près de l'œil (*Osteoglossum*). Il est séparé du bord de l'orbite par toute la largeur d'un élément circumorbitaire bien développé (correspondant sans doute au soi-disant *lachrymal*).

Cette aire membraneuse est grossièrement ovulaire ou elliptique; son grand axe est oblique, vers l'arrière et le haut chez *Heterotis*, vers l'arrière et le bas chez *Osteoglossum*. Ses limites sont constituées par le bord postéro-inférieur du nasal et le bord antéro-supérieur du lachrymal, os qui arrivent à se rejoindre du côté antéro-ventral comme du côté postéro-dorsal du champ nasal, chez *Heterotis*, mais du côté postéro-dorsal seulement, chez *Osteoglossum*.

La partie antérieure du champ est plus large que la partie postérieure, chez *Heterotis*; moins large au contraire chez *Osteoglossum*.

Dans les deux genres, la narine antérieure est située plus bas que la narine postérieure. De plus, le bord postéro-supérieur de la narine antérieure présente toujours un appendice membraneux flottant vers l'extérieur. Sous tous les autres rapports, la structure des narines est différente chez *Osteoglossum* et chez *Heterotis*.

Chez *Heterotis*, les deux narines sont petites, entourées de toutes parts par une assez large marge membraneuse, et sont séparées l'une de l'autre par un vaste pont membraneux.

La narine antérieure est située environ au centre de la moitié antérieure du champ nasal; la narine postérieure, non loin du bord postéro-dorsal de ce champ, donc nettement en arrière de la narine antérieure. Celle-ci, arrondie, présente un bord saillant en haut, en bas et surtout en arrière, où se détache le prolongement membraneux signalé plus haut. Ce prolongement est assez large, arrondi mais rela-

tivement court, ce qui le différencie de l'appendice correspondant que nous avons décrit chez *Pantodon*.

Il serait intéressant de rechercher si ce tentacule rudimentaire est érigé vers l'avant, pendant la natation.

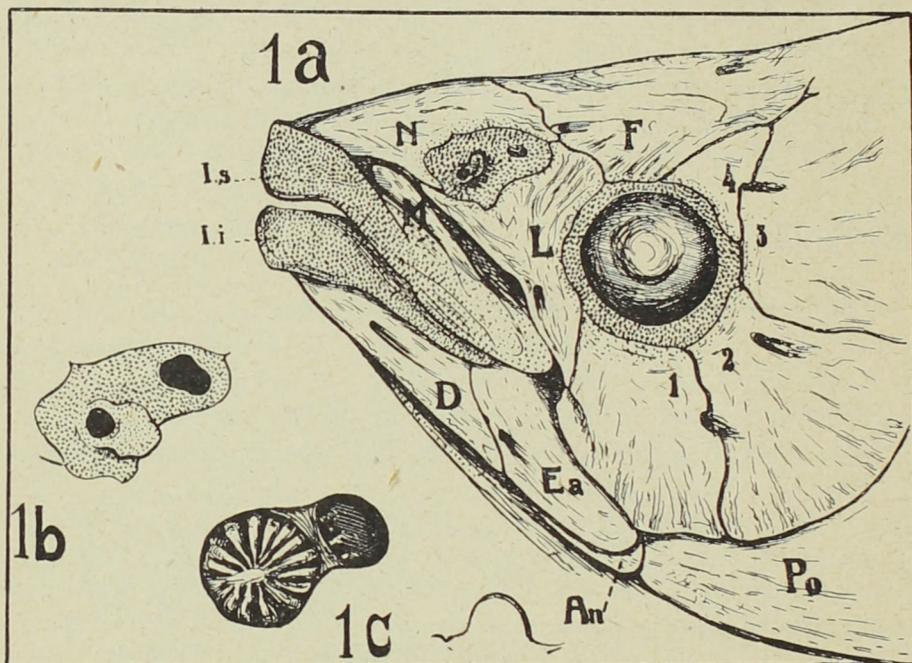


Fig. XVIII.

*HETEROTIS niloticus.*

1a. = Vue latérale de la tête.

1b. = Le champ nasal gauche.

1c. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.  
A droite, profil d'une lamina.

*Abréviations :*

1, 2, 3, 4 = Suborbitaires (4 = post-frontal). — An = Angulaire.

Ea = Ecto-articulaire (RIDewood). — l. s. et l. i. = Lèvres. — Po. = Préoperculaire.

Chez *Osteoglossum*, les narines sont beaucoup plus largement fendues, de telle sorte que le champ nasal est presque réduit à l'étendue du pont nasal membraneux. Celui-ci est relativement étroit, dirigé obliquement vers l'arrière et le bas. Il est à peu près compris entièrement entre la narine postérieure et la narine antérieure, la première

placée exactement au-dessus de la seconde. Toutes deux sont en forme de fentes, la narine antérieure étant toutefois plus large que la postérieure.

Le bord antéro-ventral du pont nasal s'élève en un fort repli membraneux plus ou moins festonné, flottant librement devant l'orifice nasal antérieur. Ce repli répond très probablement au prolongement nasal d'*Heterotis* et de *Pantodon*; il est toutefois plus large que haut, et orienté bien différemment.

#### Capsule nasale.

Chez *Osteoglossum* et *Heterotis*, la capsule nasale est constituée par une cavité assez profonde, circonscrite par les éléments osseux et fermée du côté externe par le champ nasal.

Cette cavité est grossièrement ovalaire ou elliptique; son grand axe suit l'inclinaison du champ nasal, c'est-à-dire qu'il est obliquement dirigé vers l'arrière et le bas chez *Osteoglossum*, vers l'arrière et le haut chez *Heterotis*. Dans ce dernier genre, elle est un peu étranglée, à sa partie médiane, par deux saillies osseuses donnant naissance à une travée ligamenteuse transverse. Cette travée (voir fig. XVII, 1c) est située en avant de la narine postérieure, à peu de distance des teguments (c'est-à-dire en dedans du champ nasal). Elle divise imparfaitement la capsule en une partie antérieure, plus grande, presque circulaire, et une partie postérieure.

Il n'y a pas de trace de *sacs nasaux* ou d'autres organes annexes.

#### Organe sensoriel.

L'organe sensoriel présente chez *Osteoglossum* une disposition spéciale, aberrante, que l'on ne rencontre pas chez *Heterotis*. Pour cette raison, nous décrirons en premier lieu la structure réalisée dans ce dernier genre.

Ici, la *rosette* a acquis une symétrie radiaire presque parfaite, du fait que les *laminæ* (au nombre de quatorze) se détachent dans toutes les directions d'une *travée axiale* raccourcie au point de n'être presque plus qu'un *tuber centrale*, réuni peu distinctement au bord antérieur de la cavité. La rosette ainsi constituée semble à première vue être parfaitement ronde et occuper toute la partie antérieure de la capsule. Cependant on peut voir, surtout après ablation du ligament transverse décrit plus haut, que les plus caudales des lamelles olfactives sont beaucoup plus allongées que les autres et passent même du côté

interne de ce ligament pour s'étendre en partie dans la seconde portion de la cavité.

Les *laminæ*, non pigmentées, sont du type arciforme et se caractérisent par leur épaisseur, surtout notable à leur partie externe. Celles qui sont situées à la partie antéro-ventrale de la rosette sont les moins saillantes et les plus courtes.

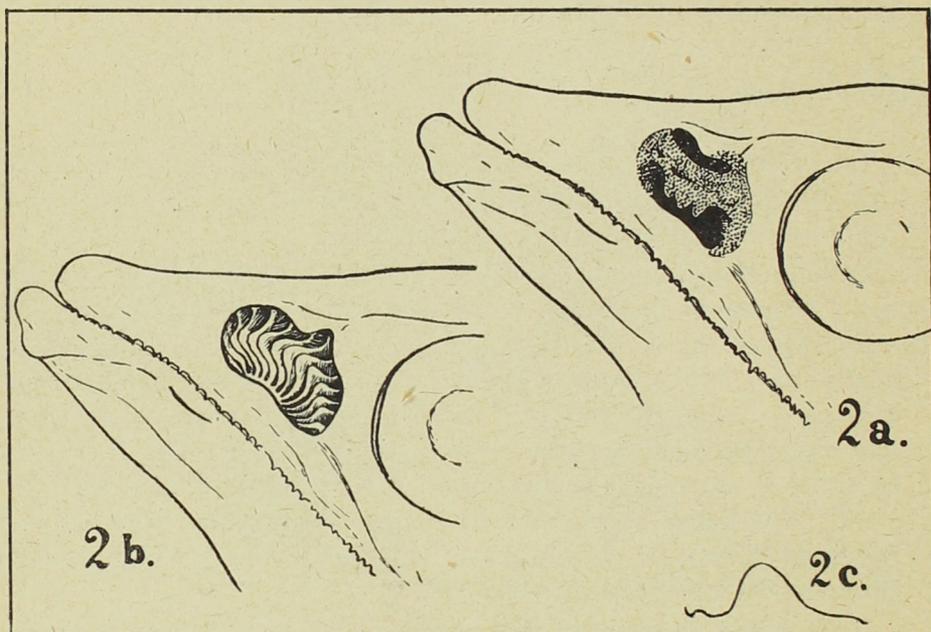


Fig. XIX.

*OSTEOGLOSSUM bicirrhosum.*

- 2a. = Situation du champ nasal.
- 2b. = Capsule olfactive, ouverte par sa face externe.
- 2c. = Profil d'une des *laminæ olfactivæ*.

Chez *Osteoglossum bicirrhosum*, on peut admettre que seule la moitié supra-axiale de l'organe sensoriel est présente (du moins chez l'adulte). Au lieu de s'attacher à une travée ou à une *tuber centrale*, les *laminæ* sont insérées tout le long de la paroi antéro-ventrale de la capsule, en dedans du bord de la narine antérieure. De là elles divergent quelque peu pour remplir à peu près toute la cavité olfactive.

Nous en avons compté treize ou quatorze disposées en une série régulière; les premières et les dernières sont peu saillantes tandis que

celles qui occupent la partie moyenne sont du type arciforme (même un peu plus convexes que chez *Heterotis*).

Un léger repli membraneux, réunissant l'extrémité antéro-ventrale des lamelles, représente peut-être la *travée axiale* accolée à la paroi de la capsule nasale. Pas de pigmentation <sup>(1)</sup>.

### XVII<sup>e</sup> Famille : **Notopteridæ**

d'après plusieurs spécimens appartenant aux espèces suivantes :

*NOTOPTERUS afer* GTHR.;

*NOTOPTERUS kapingat* GTHR.;

*XENOMYSTUS nigri* GTHR.

Voir fig. XXa, b.

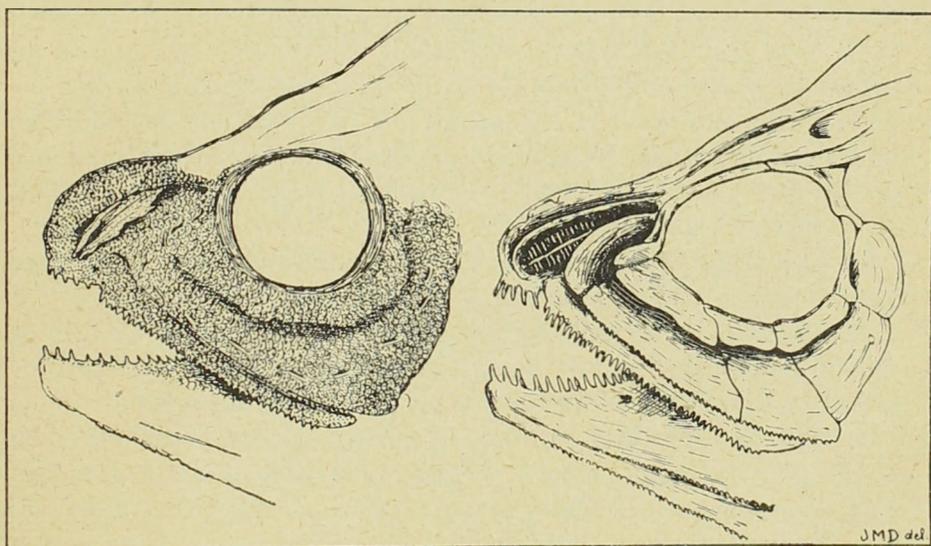


Fig. XX.

#### *XENOMYSTUS nigri* GTHR.

A gauche, vue latérale externe de la région nasale.

A droite, rapport de la capsule olfactive avec les os de la face.

(1) Chez *HETEROTIS*, le plancher de la capsule nasale semble être plus ou moins attiré vers le bas quand la bouche s'ouvre.

Entre ces trois espèces, nous n'avons pas trouvé de différences notables, et nos dessins, faits d'après *XENOMYSTUS*, peuvent s'appliquer également bien à *NOTOPTERUS*.

#### Champ nasal.

Chez les *Notopteridæ*, les limites du champ nasal ne sont pas indiquées par des éléments osseux superficiels mais se confondent dans l'ensemble des téguments faciaux, souples mais couverts de petites écailles. L'emplacement du champ est tout au plus indiqué par une dépression ou fosse, peu profonde, allant d'une narine à l'autre.

Celles-ci, en effet, sont largement séparées, comme chez les *Pantodontidæ*. La *narine antérieure* est un petit orifice arrondi, caché à la base (du côté ventral) d'un long tentacule, fort comparable à l'appendice correspondant de *Pantodon*, mais encore plus développé. Ce tentacule est constitué par une lanière flexible, à extrémité irrégulièrement découpée, à bords recourbés, surtout dans la portion basale, où la gouttière ainsi formée est virtuellement convertie en canal.

Le tentacule nasal, rabattu vers l'œil, couvre les trois quarts ou même les quatre cinquièmes de la distance entre celui-ci et l'orifice de la narine antérieure. Il est mobile, sur son insertion, dans presque toutes les directions. L'analogie avec *Pantodon* est encore soulignée du fait que pendant la natation, les tentacules sont érigés vers l'avant et un peu vers le haut <sup>(1)</sup>.

La narine antérieure est placée relativement bas, près de la lèvre supérieure, un peu en avant de la tête articulaire du *maxillaire*.

La *narine postérieure*, beaucoup plus élevée (la ligne les réunissant fait un angle d'environ 40° sur l'horizontale), est placée tout près de la base du repli palpébral, un peu en dessous du bord supérieur de l'œil. Elle se rapproche de l'orifice correspondant de *PANTODON*, en ce qu'elle n'est qu'une simple perforation des téguments à ce niveau très minces, mais en diffère par ses dimensions extrêmement exiguës et sa forme légèrement elliptique ou circulaire.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale tapisse les parois d'une cavité profondément enfoncée entre les éléments osseux de la région, éléments qui eux-

(1) Cfr. (chez *XENOMYSTUS nigri* GTHR.) un dessin de W. SCHREITMÜLLER, dans *Die fremdländischen Zierfische*, planche 124, et une photographie (cliché J. BOYER) publiée par JOUBIN, 1923, *Les Animaux*, (LAROUSSE), p. 170.

mêmes ne sont pas superficiels. Il en résulte que la capsule n'est en rapports avec les téguments qu'au niveau de ses deux extrémités, occupées par les narines. Dans tout le reste de son étendue, elle en est séparée par une cavité hypodermique assez spacieuse, dépendant probablement du système des canaux de la ligne latérale. Le plancher de cette cavité est constitué par la paroi externe de la capsule, attachée à cet endroit à deux crêtes osseuses.

La capsule nasale est très allongée, plus ou moins arquée, atteignant presque l'orbite. L'axe en est fortement oblique vers l'arrière et le haut. Il y a peut-être lieu d'interpréter la position particulière de la rosette comme une exagération de ce que nous avons décrit chez HETEROTIS.

#### Organe sensoriel.

La rosette épouse la forme et la largeur de la capsule dont elle occupe les trois quarts antérieurs (NOTOPTERUS) ou même la presque totalité (XENOMYSTUS). Cette rosette est toute spéciale, comparée à celle des autres Malacoptérygiens, non seulement par sa forme allongée, bipectinée, mais aussi par le grand nombre de ses *laminæ olfactivæ* (de 70 à 80, subégales).

Ces *laminæ* sont minces, incolores, insérées à angle droit de chaque côté de la travée axiale (plus ou moins radiales à l'extrémité postérieure). Leur bord libre est très peu convexe, régulièrement arqué, sans processus linguiforme individualisé, mais se prolongeant assez loin sur les parois latérales de la capsule, avant de s'y perdre graduellement. La travée axiale s'attache immédiatement en avant et en dessous de la narine antérieure.

La symétrie bilatérale de la rosette est comparable à ce qui est réalisé chez PANTODON, si l'on ne tient pas compte de la brièveté de cet organe dans ce dernier genre.

#### Cavités annexes.

Nulles. La circulation de l'eau à travers la capsule nasale semble se faire de façon complètement passive, si l'on ne tient pas compte des mouvements du tentacule ou de l'action du revêtement de cils vibratiles (dont la présence doit encore être vérifiée).

ε — **MORMYRI** <sup>(1)</sup>

## Caractères généraux de l'appareil nasal.

Structure fort uniforme, très simple.

*Narines* toujours plus ou moins arrondies, séparées par une distance variable.

*Champ nasal* simple, souvent indistinct dans les téguments souples qui couvrent toute la face. Sa position est variable.

*Capsule olfactive* ellipsoïdale <sup>(2)</sup> plus ou moins comprimée, à grand axe longitudinal, ne contractant pas de rapports spéciaux avec les autres éléments de la face.

*Organe sensoriel*, formé d'une *rosette* plus ou moins elliptique, occupant une portion variable de la cavité olfactive, et composé d'un assez petit nombre, environ 14 (de 12 à 18) *laminæ*. Ces dernières, le plus souvent minces et peu élevées, sont arciformes, et ne présentent pas de processus linguiforme distinct. Elles sont groupées de façon plus ou moins radiaire autour d'une *travée* axiale relativement peu allongée, de direction variable, et attachée plus ou moins nettement à la paroi antéro-ventrale de la capsule.

Jamais de *sacs nasaux*, ou de parties annexes <sup>(3)</sup>. La circulation de l'eau dans la cavité nasale se fait de façon entièrement passive (à moins qu'il n'y ait un revêtement de cils vibratiles).

Il est possible que l'ouverture des narines puisse être élargie ou rétrécie de par la contraction de fibres musculaires superficielles.

Le champ nasal n'envoie jamais de prolongements ou de valvule vers l'intérieur de la cavité.

XVIII<sup>e</sup> Famille : **Mormyridæ**

(Mormyrinæ BLGR.).

L'appareil olfactif des Mormyres n'était connu que par une brève description de la structure réalisée chez **MORMYRUS** (espèce indéter-

<sup>(1)</sup> Le groupe des **MORMYRI**, tel qu'il est compris ici, correspond à la famille **MORMYRIDÆ** de BOULENGER. Bien qu'étant évidemment monophylétique, il semble préférable de la scinder en deux familles **MORMYRIDÆ** et **GYMNARCHIDÆ**, comme le faisaient déjà GUNTHER (1866 *nec* 1880) et COPE (1871).

<sup>(2)</sup> Sauf dans le genre *Petrocephalus* où elle est grossièrement triangulaire, et dans le genre *Stomatorhinus* où elle est prolongée par un étroit goulot vertical.

<sup>(3)</sup> Sauf le conduit vertical de *Stomatorhinus*.

minée), due à BURNE. La nombreuse série des espèces représentées dans le bassin du Congo nous a permis d'étudier des représentants de tous les genres de la famille <sup>(1)</sup>.

### Caractères généraux.

Voir plus haut ceux des MORMYRI.

#### <sup>(1)</sup> Espèces examinées :

PETROCEPHALUS .....	<i>Sauvagii</i> BLGR.; <i>ballayi</i> SAUV.; <i>ansorgii</i> BLGR.; <i>christyi</i> BLGR.; <i>haullevilli</i> BLGR.; <i>grandoculis</i> BLGR.; <i>bovei</i> C. et V.; <i>simus</i> SAUV.; <i>degeni</i> BLGR.; <i>keatingi</i> BLGR.
MARCUSENIUS .....	<i>psittacus</i> BLGR.; <i>nigripennis</i> BLGR.; <i>brachystius</i> GILL.; <i>kingsleyæ</i> (includ <i>cabræ</i> BLGR.); <i>adpersus</i> GTHR.; <i>fasciiceps</i> BLGR.; <i>pulverentulus</i> BLGR.; <i>osborni</i> BLGR.; <i>discorhynchus</i> PETERS; <i>wilverthi</i> BLGR.; <i>brevis</i> BLGR.; <i>macrops</i> BLGR.; <i>tumifrons</i> BLGR.; <i>plagiostoma</i> BLGR.; <i>squalostoma</i> BLGR.; <i>hutereaui</i> BLGR.; <i>isidori</i> CUV.
ISICHTHYS .....	<i>henryi</i> GILL.
HYPEROPISUS .....	<i>bebe</i> LACEP.
MYOMYRUS .....	<i>macrodon</i> BLGR.
GNATHONEMUS (includ CAMPYLOMORMYRUS)...	<i>stanleyanus</i> BLGR.; <i>elephas</i> BLGR.; <i>ibis</i> BLGR.; <i>mirus</i> BLGR.; <i>curvirostris</i> BLGR.; <i>alces</i> BLGR.; <i>rhynchophorus</i> BLGR.; <i>greshoffi</i> BLGR.; <i>tamandua</i> GTHR.; <i>christyi</i> BLGR.; <i>monteiri</i> GTHR.; <i>petersii</i> GTHR.; <i>leopoldianus</i> BLGR.; <i>cyprinoïdes</i> L.; <i>kutuensis</i> BLGR.; <i>macrolepidotus</i> PETERS; <i>moorii</i> GTHR.; <i>schillhuisæ</i> BLGR.; <i>numenius</i> BLGR.; <i>moeruensis</i> BLGR.
GENYOMYRUS .....	<i>donnyi</i> BLGR.
MORMYRUS (includ SOLENOMORMYRUS) .....	<i>kannume</i> FORSK.; <i>rume</i> C. et V.; <i>ovis</i> BLGR.; <i>caballus</i> BLGR.; <i>asinus</i> BLGR.; <i>proboscirostris</i> BLGR.
STOMATORHINUS .....	<i>polylepis</i> BLGR.; <i>microps</i> BLGR.; <i>corneti</i> BLGR.
MORMYROPS .....	<i>deliciosus</i> LEACH.; <i>zanclirostris</i> GTHR.; <i>curtus</i> BLGR.; <i>microstoma</i> BLGR.; <i>masuianus</i> BLGR.; <i>maricæ</i> SCHILTH.; <i>lineolatus</i> BLGR.; <i>nigricans</i> BLGR.; <i>attenuatus</i> BLGR.; <i>engystoma</i> BLGR.; <i>pareus</i> BLGR.; <i>sirenoïdes</i> BLGR.

Mormyridæ.  
 Gymnarchidæ.  
 }  
 Tableau des caractères des Narines chez les Mormyri

Type I.	Type II.	Type III.	Type IV.
	NARINES SEMBLABLES (SIMPLES PERFORATIONS ARRONDIES).		NARINE ANTÉRIEURE TUBULAIRE.
NARINES JUXTAPOSÉES.	NARINES NOTABLEMENT SÉPARÉES L'UNE DE L'AUTRE.		
NARINE POSTÉRIEURE ACCOLÉE AU BORD DE L'ŒIL.			NARINE POSTÉRIEURE LOIN DU BORD DE L'ŒIL.
PETROCEPHALUS. } MARCUSENIUS <i>plagiostoma.</i> <i>squalostoma.</i> <i>lutereau.</i>	} MAR- CUSENIUS <i>nigripennis.</i> <i>osborni.</i> <i>fasciaticeps.</i> <i>pubeorentulus.</i> <i>macrops.</i> <i>brevis.</i> <i>tumifrons.</i>	} MAR- CUSENIUS <i>psittacus.</i> <i>brachystius.</i> <i>kingsleyæ.</i> <i>discorhynchus.</i> <i>wilberthii.</i>	
		ISICHTHYS. HYPEROPISUS. MYOMYRUS. STOMATORRHINUS. GNATHONEMUS. MORMYRUS.	GYMNARCHUS.

De plus, les narines sont toujours de simples perforations, tout au plus limitées par une marge épaissie. Ce caractère distingue les MORMYRIDÆ des GYMNARCHIDÆ, chez qui la narine antérieure est nettement tubulaire.

#### Champ nasal.

Les narines peuvent être presque accolées l'une à l'autre (genre *Petrocephalus* et certaines espèces du genre *Marcusenius*) ou plus ou moins largement séparées (les autres espèces de *Marcusenius* ainsi que tous les autres genres de MORMYRIDÆ). Dans ce dernier cas, la narine postérieure est parfois très voisine du bord de l'œil (certains *Marcusenius*) comme c'était le cas pour *Petrocephalus*. Le plus souvent, elle en est notablement éloignée. Le tableau donné page 144 résume les variations dont il est question. La hauteur de la narine postérieure, envisagée par rapport à l'œil, varie également suivant les genres et les espèces. Une disposition remarquable est celle de *Stomatorhinus* où la narine postérieure est accolée au repli labial de la mâchoire supérieure, non loin de l'angle de la bouche.

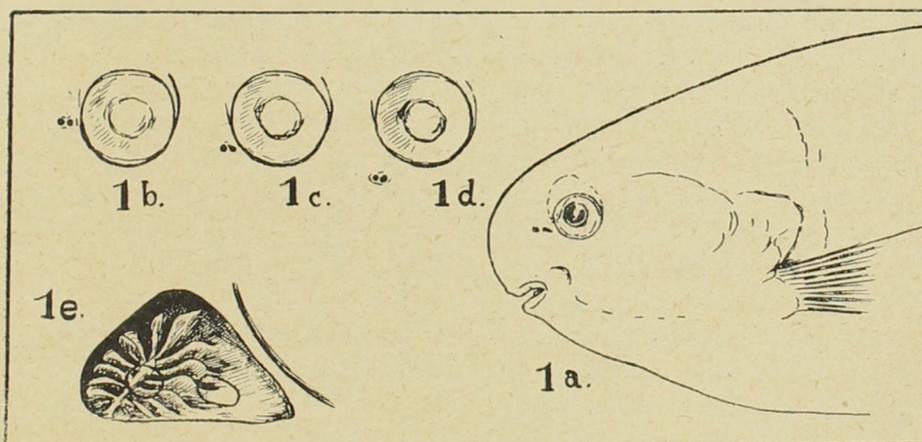


Fig. XXI.

#### PETROCEPHALUS.

- 1a. = Vue latérale de la tête chez *PETROCEPHALUS sauvagii* BLGR.  
 1b. = Rapports entre l'orbite et le champ nasal chez *PETROCEPHALUS haullevilli* BLGR.  
 1c. = Idem chez *PETROCEPHALUS christyi* BLGR.  
 1d. = Idem chez *PETROCEPHALUS simus* SAUV.  
 1e. = Capsule nasale de *PETROCEPHALUS sauvagii* BLGR., ouverte par sa face externe. Avec indication de la position des narines.

Il est également intéressant de constater que, dans les genres où le museau subit chez certaines espèces un allongement particulier, les narines (ainsi que l'ensemble de l'appareil nasal) sont parfois entraînées vers l'avant et restent subterminales (ex. : *Mormyrops zanclirostris*) mais le plus souvent restent voisines du bord antérieur de l'œil (genres *Gnathonemus* [*Campylomormyrus*] et *Mormyrus*). (Voir fig. XXII et XXV.)

Le champ nasal est parfois indiqué par une aire de pigmentation plus claire ou plus foncée. Cette aire ne coïncide pas nécessairement avec la projection externe de la capsule nasale, ou avec la partie où cette dernière est en contact avec les téguments. C'est ainsi que chez *Mormyrus caballus* (voir fig. XXII, 2) elle dessine une ellipse à grand axe bien différent de celui de la capsule.

#### Caractères spéciaux du champ nasal.

Genre *PETROCEPHALUS* Marcus. — Ce genre (qui nous semble être le moins spécialisé des *Mormyridæ* actuels <sup>(1)</sup>) présente des narines juxtaposées et accolées au bord de l'œil <sup>(2)</sup>. (Voir fig. XXI, 1a.)

Chez *P. sauvagii*, la largeur du pont nasal équivaut ordinairement le grand diamètre de la narine postérieure, plus ou moins elliptique. La narine antérieure, ronde et notablement plus petite, est entourée d'un léger bourrelet marginal. Dans d'autres espèces (*P. grandoculis*, *P. simus*, *P. haullevilli*, *P. christyi*, etc.) les narines, toutes deux arrondies et subégales, ne sont séparées que par une étroite travée verticale. Les deux narines sont toujours au même niveau horizontal, niveau variable par rapport à l'œil, comme l'avait remarqué BOULENGER. A peu près au niveau du centre de l'œil, chez *P. haullevilli*.

Notablement plus bas, quoique au-dessus du niveau du bord inférieur de l'œil, chez *P. christyi*, *sauvagii*, *ballayi*, *grandoculis*, *ansorgii*. A la même hauteur que le bord inférieur de l'œil, chez *P. bovei*, *degeni*, *keatingi* et certains individus de *P. simus*. Plus bas encore dans d'autres spécimens de cette dernière espèce.

Genre *MARCUSENIUS* Gill. (Voir fig. XXIbis, 2.) — Narines toujours à peu près rondes; subégales, sauf chez *M. squalostoma* et

(1) Basisphénoïde encore présent (idem *Gymnarchus*) nasal bien développé; dents nombreuses aux mâchoires (idem *Gymnarchus*, *Mormyrops*) et au paraspénoïde (idem *Mormyrus*, rudimentaires chez *Mormyrops*, nulles chez *Gymnarchus*); etc.

(2) Il est peut-être permis de voir dans cette disposition un stade intermédiaire entre le type représenté chez *Elops*, *Albula*, *Hyodon*, les CLUPEÆ, les SALMONES, les OSTARIOPHYS primitifs, les BERYCIDÆ, etc. (narine postérieure encerclant à demi la narine antérieure) et le type (à narines écartées) des *Mormyridæ* supérieurs et de *Gymnarchus*.

*plagiostoma* (antérieure plus petite) et chez *M. fasciiceps* (postérieure quelque peu plus petite).

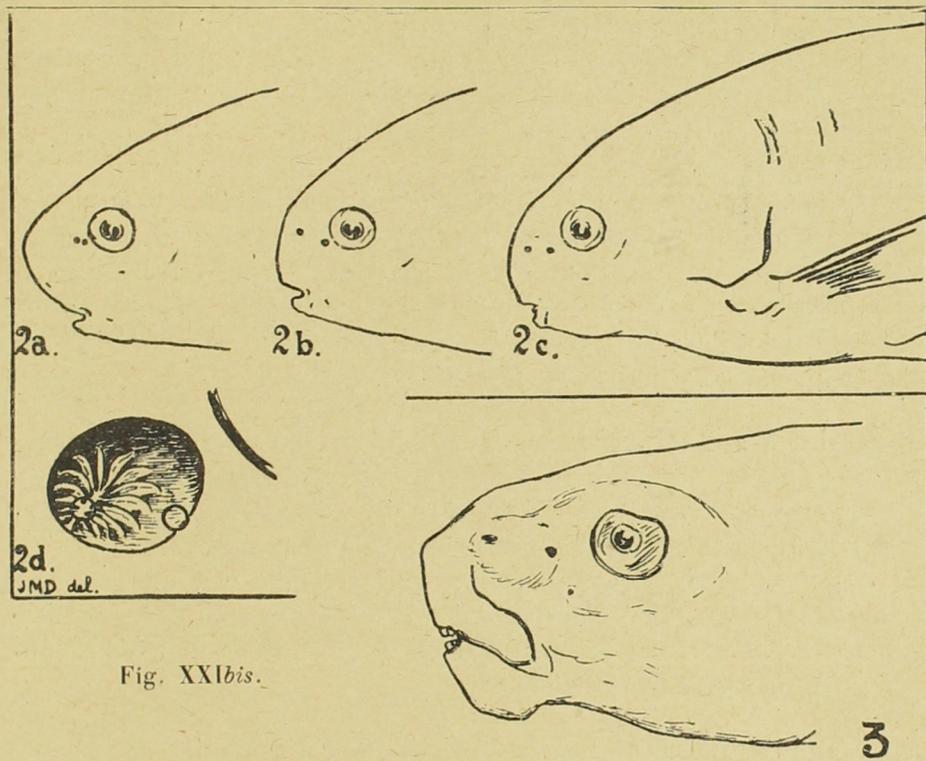


Fig. XXIbis.

#### MARCUSENIUS.

- 2a. = Vue latérale de la tête, chez *MARCUSENIUS squalostoma* BLGR.  
 2b. = Idem, chez *MARCUSENIUS nigripinnis* BLGR.  
 2c. = Idem, chez *MARCUSENIUS psittacus* BLGR.  
 2d. = Capsule nasale de *MARCUSENIUS psittacus* BLGR. ouverte par sa face externe; avec indication de la position des narines.

#### ISICHTHYS *henryi* GILL.

3. = Vue latérale de la tête.

Parmi les caractères du genre, BOULENGER (1901, 1909) signale l'écartement notable des narines. Néanmoins, nous les avons trouvées aussi rapprochées que chez *PETROCEPHALUS*, dans les espèces à bouche nettement ventrale <sup>(1)</sup>, *M. plagiostoma*, *M. squalostoma*, *M. hutereaui*.

Dans toutes les autres espèces examinées, les narines sont large-

(<sup>1</sup>) Espèces qu'il y aurait peut-être lieu de grouper en un sous-genre particulier, *Selachomormyrus* nom. nov. (type *M. squalostoma* BLGR.).

ment séparées. La narine postérieure est encore proche de l'œil chez *M. nigripennis*, *osborni*, *fasciiceps*, *pulverentulus*, *macrops*, *brevis*, *tumifrons*. Elle s'en écarte sensiblement, par contre, chez *M. psittacus*, *brachystius*, *kingsleyæ*, *discorhynchus*, *wilverthi*.

La narine antérieure est placée au même niveau que la postérieure chez *M. psittacus*, *macrops* et *fasciiceps*. Dans les autres espèces examinées, la narine antérieure est toujours située quelque peu plus haut.

La narine postérieure est située généralement quelque peu au-dessus du niveau du bord inférieur de l'œil (*M. nigripennis*, *adpersus*, *brevis*, *tumifrons*, *discorhynchus*, *osborni*, *macrops*, *wilverthi*).

Elle est un peu plus ventrale chez *M. kingsleyæ* (inclus. *M. cabræ*). Au contraire, elle se trouve au même niveau que le centre de l'œil chez *M. pulverentulus* et *M. fasciiceps*.

Genre MYOMYRUS BLGR. (Voir fig. XXII, 1a.) — Chez MYOMYRUS *macrodon*, les narines sont bien écartées et situées sensiblement au même niveau, beaucoup plus bas que le bord inférieur de l'œil, dont la narine postérieure est notablement éloignée.

La narine postérieure, régulièrement arrondie, est un peu plus grande que la narine antérieure.

Les bords de celle-ci s'infléchissent, chez certains individus, pour former une légère dépression.

Genre HYPEROPISUS GILL. — *Hyperopisus bebe* présente des narines arrondies, subégales, notablement écartées l'une de l'autre, l'antérieure étant située beaucoup plus haut que la postérieure. Celle-ci est au même niveau que le bord inférieur de l'œil dont elle est sensiblement éloignée.

Genre ISICHTHYS GILL. — Chez *Isichthys* (voir fig. XXIbis, 3), <sup>(1)</sup> les narines, largement séparées l'une de l'autre ainsi que du bord antérieur de l'œil, sont situées approximativement au même niveau que le centre de ce dernier.

Elles sont petites, subégales; la postérieure est grossièrement arrondie, l'antérieure, en forme de fente longitudinale, à bords légèrement saillants.

Genre GNATHONEMUS GILL (inclus. CAMPYLOMORMYRUS BLEEKER). — Dans toutes les espèces que nous avons pu examiner, la narine pos-

(1) Espèce dont nous n'avons pu étudier qu'un seul spécimen. Par conséquent, les détails qui s'y rapportent devraient être confirmés par des recherches ultérieures.

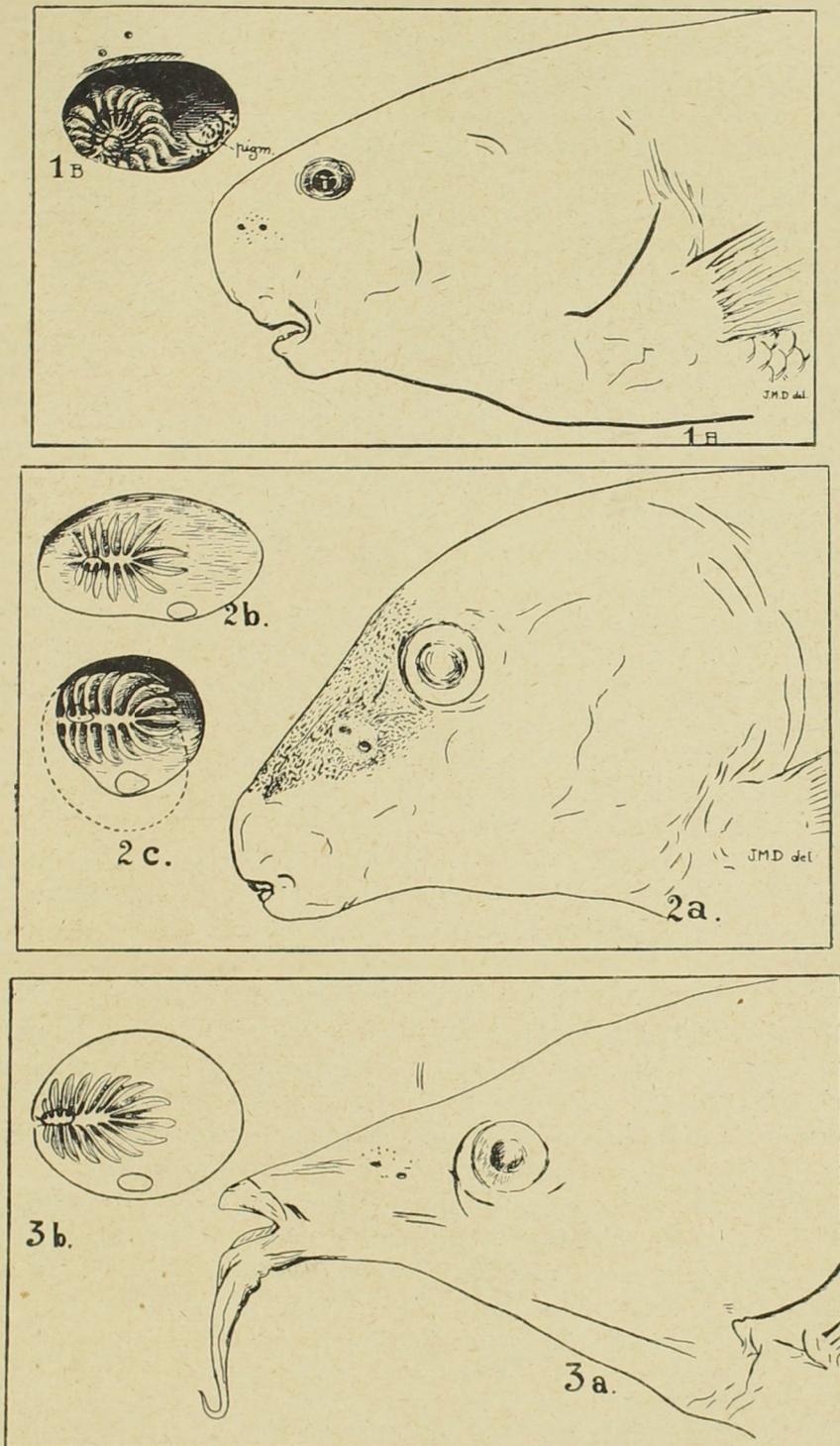


Fig. XXII.

*MYOMYRUS macrodon* BLGR.

- 1a. = Vue latérale de la tête, pour montrer la position des narines.  
 1b. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.

*MORMYRUS.*

- 2a. = Vue latérale de la tête chez *MORMYRUS caballus* BLGR.  
 2b. = La capsule nasale de *MORMYRUS rume* C. et V., ouverte par sa face externe.  
 (Avec indication de la position des narines).  
 2c. = Idem, chez *MORMYRUS caballus* BLGR.  
 Le trait interrompu indique les limites du champ nasal.

*GENYOMYRUS donnyi* BLGR.

- 3a. = Vue latérale de la tête.  
 3b. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.

térieure, bien séparée du bord de l'œil, est fort écartée de la narine antérieure. Celle-ci est toujours située plus haut que la première, de telle façon que la ligne qui réunit les deux narines fait avec l'horizontale un angle assez ouvert (environ  $35^{\circ}$  chez *G. cyprinoïdes*, *stanleyanus*, *macrolepidotus*; angle sensiblement plus fort chez *G. moorii*, *petersii*, *kutuensis*, *mæruensis*, *schilthuisæ*).

L'aspect des ouvertures nasales varie quelque peu, semble-t-il, suivant les individus d'une même espèce (1). Le plus souvent, les narines sont en forme d'ellipse ou de fente longitudinale, plus rarement arrondies. Parfois (ex. : *G. mæruensis*) la narine antérieure est entourée d'un bord légèrement renflé (2).

Genre *STOMATORHINUS* BLGR. (Voir fig. XXIII.) — Le champ nasal se présente sous l'aspect d'une zone un peu plus pigmentée, dessinant un  $\Gamma$  aux extrémités duquel sont situées les narines. Chez *S. polylepis*, la ligne (idéale) réunissant les narines fait un angle d'environ  $60^{\circ}$  avec l'horizontale. Les deux branches du champ nasal font entre elles, dans cette espèce, un angle de  $100^{\circ}$ . Cet angle est notablement moins ouvert dans les autres espèces examinées.

Narine postérieure légèrement elliptique, située au bord du repli labial, près du coin de la bouche. Narine antérieure ovale, se prolongeant vers l'arrière en un sillon plus ou moins distinct.

Genre *MORMYRUS* L. (inclus. *SOLENMORMYRUS* BLEEKER). — Mêmes caractères que chez le genre *GNATHONEMUS*. Le champ nasal est parfois nettement différencié (ellipse moins pigmentée), comme on le voit chez *M. caballus*; parfois indistinct (ex. : *M. proboscirostris*). Comme dans le genre *GNATHONEMUS*, l'allongement considérable du museau n'entraîne pas de déplacement du champ nasal vers l'avant.

L'obliquité de la ligne qui réunit les deux narines est assez variable, faible chez *M. ovis*, *kannume*, et surtout *M. proboscirostris*, elle est beaucoup plus forte chez *M. caballus*, *rume* et *asinus* (3). Le bord des narines est souvent assez saillant. C'est notamment le cas pour la narine antérieure chez *M. proboscirostris* (narine presque tubulaire).

(1) Ou peut-être suivant l'état de conservation des individus.

(2) La narine postérieure était de beaucoup la plus large dans les individus étudiés des espèces : *G. curvirostris*, *tamandua*, *rhynchophorus*, *numenius*, *alces*, *christyi*, etc. Les deux narines sont, au contraire, subégales chez *G. greshoffi*, *leopoldianus*.

(3) Chez *Mormyrus caballus*, la ligne qui réunit les deux narines (grand axe du champ nasal) est à peu près perpendiculaire à la ligne passant par l'angle de la bouche et le centre de l'œil. Par contre, le grand axe de la capsule nasale reste horizontal. (Voir fig. XXII, 1a et 1c).

Les narines sont généralement ovales ou elliptiques. La narine postérieure est souvent plus large que l'antérieure, plus rarement égale à celle-ci (*M. rume*, *M. kannume*, *M. asinus*) (voir fig. XXII, 2b).

Genre GENYOMYRUS BLGR. (Voir fig. XXII, 3b.) — Même type que les genres GNATHONEMUS et MORMYRUS. Le champ nasal, peu distinct, n'est séparé du bord de l'œil que par une distance égale à son grand axe.

Les narines sont bien séparées l'une de l'autre et sont toutes deux en forme d'amande, allongées dans le sens horizontal, subégales. La narine antérieure est située plus haut et quelque peu en avant de la postérieure (à peu près au même niveau que le centre de l'œil). Aucune d'elles ne présente de bords saillants.

Genre MORMYROPS J. MÜLL. (Voir fig. XXV.) — Dans ce genre aberrant <sup>(1)</sup>, l'appareil nasal présente des variations assez étendues suivant les espèces. Sous le rapport des caractères externes, il y a lieu de remarquer que cet appareil reste subterminal dans les formes à museau allongé (ex. : *M. zanclirostris* et même *M. deliciosus*, etc.). Le champ nasal n'est jamais bien distinct.

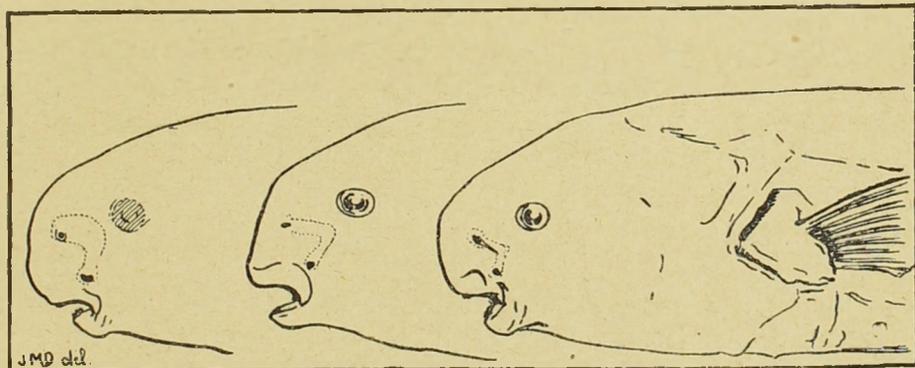


Fig. XXIII.

STOMATORHINUS.

Vue latérale de la tête, pour montrer la situation du champ nasal, chez

- STOMATORHINUS *polylepis* BLGR. (à droite).
- STOMATORHINUS *corneti* BLGR. (au milieu).
- STOMATORHINUS *microps* BLGR. (à gauche).

Dans toutes les espèces du genre, les narines, largement séparées

(4) Il devrait, selon nous, être opposé, en une sous-famille spéciale (*Mormyropsinæ*) aux autres genres plus typiques (*Mormyrinæ* « sensu restricto »).

l'une de l'autre (ainsi que du bord antérieur de l'œil), sont situées à peu près au même niveau horizontal (généralement plus haut que le centre de l'œil). Elles se caractérisent par leurs dimensions relativement plus restreintes que dans tous les autres genres de MORMYRIDÆ (très petites surtout chez *M. nigricans*, *deliciosus*, *lineolatus*, *maria*, etc.).

Elles sont subégales (espèces citées, *M. zanclirostris*, *parvus*, *sirenoïdes*, *masuianus*, etc.).

La narine postérieure, au contraire, est la plus grande chez *M. curtus*, *attenuatus*, *engystoma*, *microstoma*.

D'une façon générale, les narines sont plus ou moins arrondies, sans bord saillant (1). Toutefois la narine antérieure était en forme de fente elliptique dans les spécimens étudiés de *M. curtus*.

Dans les espèces à museau court et arrondi (ex. : *Mormyrops microstoma*), espèces que l'on peut considérer comme les moins spécialisées, l'aspect du champ nasal ne diffère de ce qu'on voit chez MYOMYRUS, ISICHTHYS, MARCUSENIUS (partim, ex. : *M. psitacus*) que sous le rapport du niveau auquel se trouvent les narines.

La distance entre la narine postérieure et l'œil est encore inférieure à celle qui sépare la narine antérieure de l'extrémité du museau (*M. microstoma*, *engystoma*, *sirenoïdes*). Cette distance augmente quelque peu chez *M. masuianus*, pour valoir une fois et demie la distance entre la narine antérieure et l'extrémité du museau, chez *M. parvus*, etc. Le type extrême est réalisé chez *M. zanclirostris* (voir fig. XXVc) parmi les espèces examinées par nous.

#### Capsule nasale.

La capsule nasale des MORMYRIDÆ est toujours située superficiellement, de telle sorte que sa paroi latérale externe (perforée par les narines) se confond avec les téguments souples du côté de la tête.

Sous sa forme la plus simple (MARCUSENIUS, MYOMYRUS, GNATHONEMUS, GENVOMYRUS, MORMYRUS, ISICHTHYS, HYPEROPISUS, MORMYROPS), elle se présente comme une cavité ellipsoïdale toujours plus ou moins comprimée latéralement, et allongée dans le plan sagittal.

PETROCEPHALUS (voir fig. XXI, 1). — La capsule a une forme grossièrement triangulaire, sans doute en rapport avec le fait qu'elle est accolée à l'œil.

(1) Chez des individus âgés de *Mormyrops attenuatus*, espèce anguilliforme, les bords de la narine antérieure étaient nettement saillants (? convergence avec d'autres types anguilliformes, tels que *Gymnarchus*).

Elle est peu étendue, mais spacieuse dans sa partie antérieure; par contre, sa largeur se réduit fort à son angle postérieur, là où s'ouvre la narine postérieure. Son bord ventral est à peu près horizontal.

La narine antérieure est située en avant de la travée axiale, non loin de l'angle antérieur de la capsule.

**MARCUSENIUS** (voir fig. XXIbis, 2). — La capsule est légèrement elliptique, à grand axe oblique vers l'arrière et le haut. Elle est peu étendue et fortement comprimée, à peine élargie du côté dorsal. Les narines s'ouvrent dans sa moitié inférieure, comme chez *PETROCEPHALUS*, la narine postérieure étant accolée au bord de la capsule; la narine antérieure, située en regard de la partie moyenne de la travée axiale.

**MYOMYRUS** (voir fig. XXII, 1). — La capsule est nettement elliptique, fortement comprimée dans sa partie ventrale, s'élargissant fortement dans sa partie supérieure que l'on peut décrire comme spacieuse. La narine antérieure s'ouvre dans le tiers antérieur de la capsule, la narine postérieure est presque accolée à sa paroi caudale, pigmentée à ce niveau. (Deux exemplaires de *M. macrodon* BLGR.)

**GNATHONEMUS**. — Capsule légèrement elliptique ou lenticulaire, à grand axe d'orientation variable, presque horizontal chez *Gn. stanleyanus*, fortement oblique chez *Gn. alces*, etc. La cavité est relativement étroite, et nous l'avons trouvé souvent encombrée de mucus.

**ISICHTHYS** et **HYPEROPISUS** ne diffèrent que par des détails des genres précédents.

**MORMYRUS**. — La forme de la capsule est assez variable dans ce genre, comme on peut s'en rendre compte en comparant, par exemple, *M. caballus* (fig. XXII, 2c) et *M. rume* (fig. XXII, 2b). Comme le montre la figure, elle est également plus spacieuse dans la première de ces espèces. La narine antérieure est toujours située assez haut, plus ou moins en arrière de l'extrémité antérieure de la capsule, tandis que la narine postérieure est accolée à son bord ventral.

**MORMYROPS** (voir fig. XXV). — Capsule fortement comprimée et peu spacieuse; toujours elliptique à grand axe horizontal (irrégulière chez un spécimen de *M. mariæ*) elle est parfois fortement allongée. La narine antérieure est notablement écartée de l'extrémité antérieure de la capsule, la narine postérieure à peu près terminale.

STOMATORHINUS (voir fig. XXIV) présente une disposition remarquable, en rapport avec la position toute particulière de la narine postérieure, à l'angle de la bouche.

La capsule peut être décrite comme elliptique ou arrondie.

La narine antérieure s'ouvre un peu en avant du milieu de la paroi externe.

Du côté postérieur, la capsule se rétrécit brusquement, par suite de la saillie que dessine du côté ventral une forte travée conjonctive horizontale. En arrière de cette travée la cavité se coude brusquement pour se prolonger jusqu'à la lèvre supérieure par un étroit couloir membraneux. Ce conduit est presque vertical chez *STOMATORHINUS polylepis*, plus ou moins oblique vers le bas et l'avant chez *St. corneti*, etc.

Son extrémité inférieure se dilate quelque peu pour entourer la narine postérieure.

Organe sensoriel.

La rosette est toujours composée d'un petit nombre de lamelles groupées plus ou moins radiairement autour d'une travée axiale généralement peu saillante et assez courte.

A titre d'exemples, nous avons trouvé 12-14 lamelles chez *PETROCEPHALUS*, *MORMYRUS*; 14-16 lamelles chez *MORMYRUS*, *STOMATORHINUS*; 16 lamelles chez *MARCUSENIUS*, *GNATHONEMUS*, *GENYOMYRUS*. Ces nombres varient dans certaines limites. C'est ainsi que dans un individu de *MYOMYRUS macrodon*, il y avait jusqu'à 18 lamelles, tandis que d'autres spécimens de la même espèce n'en possédaient que 14.

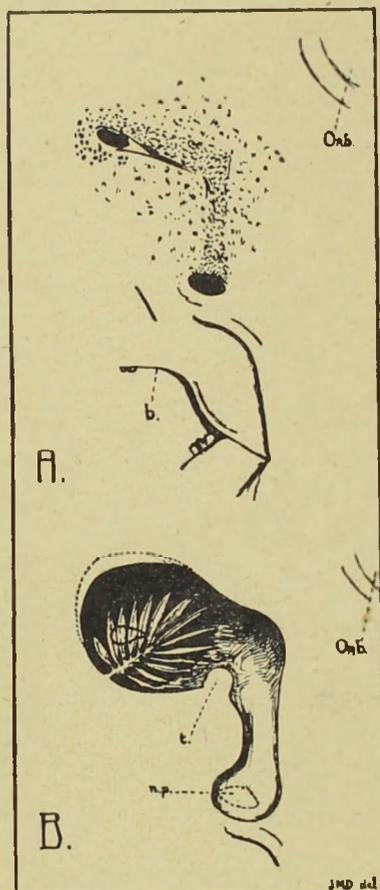


Fig. XXIV.

*STOMATORHINUS polylepis* BLGR.

- A. = Vue latérale du champ nasal gauche.  
 B. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe.

*Abbreviations :*

- b. = Bord de la lèvre supérieure. —  
 n.p. = Narine postérieure. —  
 Orb. = Orbité. — t. = Travée conjonctive horizontale (vue en coupe).

La forme des *laminæ* est également assez variable. Il n'y a cependant jamais de processus linguiforme, et le bord libre décrit une convexité régulière, parfois très forte (type arciforme de *MYOMYRUS*), parfois beaucoup moins accentuée (*PETROCEPHALUS*, *MARCUSENIUS*, *GNA-THONEMUS*, *MORMYRUS* sp.).

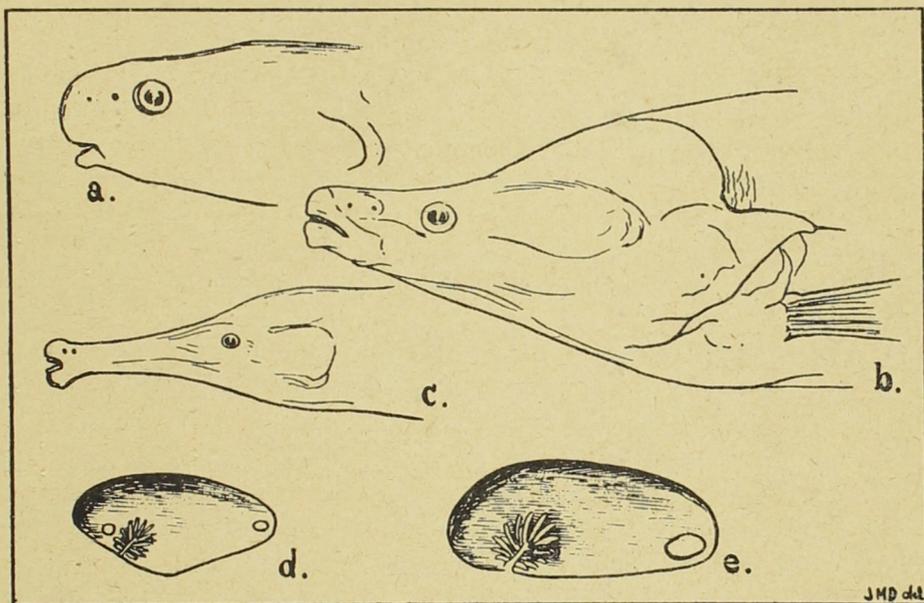


Fig. XXV.

## MORMYROPS.

- a. = *MORMYROPS microstoma* BLGR.  
 b. = *MORMYROPS deliciosus* LEACH.  
 c. = *MORMYROPS zanclostris* GTHR.  
 d. = Capsule nasale de *MORMYROPS mariae* SCHILTE, montrant la position des narines.  
 e. = Capsule nasale de *MORMYROPS curtus*. Idem.

Dans certains cas (type cultriforme) les lamelles sont allongées, presque fusiformes, sans convexité appréciable (*MORMYRUS* sp., *STOMATORHINUS*, *MORMYROPS*).

Les lamelles sont tantôt bien développées, épaisses (*MYOMYRUS*, *MORMYRUS*, etc.), tantôt minces et fragiles (*MORMYROPS*, *STOMATORHINUS*, *GENYOMYRUS*).

Certaines parties de l'organe sensoriel sont parfois pigmentées. C'est ainsi qu'on remarque, chez *MYOMYRUS*, un cercle noirâtre soulignant

le versant proximal de la convexité des lamelles. Dans la grande majorité des cas, toutefois, la rosette est incolore. Les lamelles situées à la partie antérieure de la rosette sont toujours imparfaitement développées.

Le plus souvent la travée axiale s'insère à l'extrémité antérieure (GENYOMYRUS, MORMYRUS *caballus*, GNATHONEMUS *stanleyanus*) à l'angle antéro-ventral (PETROCEPHALUS) ou au bord ventral (MORMYROPS, MARCUSENIUS, MYOMYRUS).

Dans certains cas (ex. : MORMYRUS *rume*), elle se perdait graduellement dans la paroi interne de la capsule, à une certaine distance en arrière de son extrémité antérieure.

La direction de la travée axiale est à peu près horizontale chez GENYOMYRUS, MORMYRUS, GNATHONEMUS *stanleyanus*, plus ou moins oblique vers l'arrière et le haut, dans tous les autres genres et tout spécialement chez MORMYROPS et chez GNATHONEMUS *alces* où elle est presque verticale.

Alors que la hauteur des lamelles semble être liée à la profondeur de la capsule, l'étendue de celle-ci n'est pas nécessairement proportionnelle au développement plus ou moins grand de la rosette.

Celle-ci occupe la moitié ou les deux tiers antérieurs de la cavité chez GENYOMYRUS, GNATHONEMUS, MORMYRUS, MARCUSENIUS, PETROCEPHALUS, HYPEROPISUS, etc. Elle est encore plus grande chez certains individus de MYOMYRUS. Dans toutes ces formes, la narine antérieure s'ouvre approximativement en face ou un peu au-dessus de la moitié antérieure de la travée axiale.

Les diverses espèces de MORMYROPS (à régime plus carnassier que les autres Mormyres) sont très remarquables en ce que la rosette y est fortement dégénérée, basse, petite, fragile, située tantôt en avant (MORMYROPS *curtus*), tantôt en arrière (MORMYROPS *mariaë*) de la narine antérieure, mais toujours à une notable distance de l'extrémité antérieure de la capsule.

#### Cavités annexes.

Jamais de sacs nasaux ni d'autres cavités annexes.

#### XIX<sup>e</sup> Famille : **Gymnarchidæ.**

L'organe olfactif de *GYMNARCHUS niloticus* ayant déjà été figuré par R.-H. BURNE (*loc. cit.*) nous nous contenterons de compléter la brève

description qu'en donne cet auteur, et que nous avons pu vérifier par l'examen de plusieurs individus de cette intéressante espèce <sup>(1)</sup>.

Voir figure 194 des *Proceedings Z. S.*, 1909 (ill, p. 622).

#### Champ nasal.

GYMNARCHUS diffère de tous les autres Mormyrides par la structure de la narine antérieure qui se prolonge en un tube membraneux assez court mais cependant bien apparent. La partie postérieure du bord libre de ce prolongement tubulaire s'allonge en un repli valvulaire bien développé, ayant pour effet de rabattre l'eau dans la capsule, pendant la progression de l'animal.

Il est à remarquer que les narines de type tubulaire se rencontrent normalement chez les Téléostéens adaptés à la vie de fond, comme l'est GYMNARCHUS.

La narine postérieure est normale, arrondie, largement écartée, tant du bord de l'œil que de la narine antérieure.

#### Capsule nasale et organe sensoriel.

De forme nettement elliptique sans être très allongée, à grand axe horizontal, la capsule nasale est peu spacieuse et ne dépasse pas l'intervalle séparant les deux narines (contrairement à ce qui existe chez MORMYROPS).

La rosette est fortement réduite <sup>(2)</sup> et n'atteint pas la moitié de la capsule. Les lamelles sont très peu saillantes, presque radiaires, au nombre de 12-14.

Pas d'organes ni de cavités annexes.

---

(1) Mis très aimablement à notre disposition par M<sup>r</sup> TATE REGAN, à Londres.

(2) Malgré le régime plutôt ichthyophage (voir MORMYROPS).

---

## APPENDICE.

## Familles d'affinités douteuses.

XX<sup>e</sup> Famille : *Phractolæmidæ*.

Genre et espèce unique : *PHRACTOLÆMUS ansorgii* BLGR. — L'appareil olfactif a été étudié d'après un seul spécimen <sup>(1)</sup>, ce qui rend fort désirable l'examen détaillé de nouveaux individus.

## Champ nasal.

Bien que BOULENGER signale, parmi les caractères de *PHRACTOLÆMUS*, que « the narial orifice is single, and preceded by a barbel » (CAMBR. NAT. HIST., VII, 1910, p. 561), nous avons trouvé deux narines bien distinctes, l'une (narine antérieure) située précisément à l'extrémité du barbillion en question, l'autre (narine postérieure), nettement semi-lunaire, entourant la base de ce barbillion.

Ce tentacule tubulaire, lorsqu'il est rabattu vers l'arrière, atteint presque le bord postérieur de l'œil.

Il est éminemment probable que, chez le Poisson vivant, les tentacules sont érigés vers le haut et l'avant d'une façon à peu près constante <sup>(2)</sup>.

La forme et la situation de la narine postérieure indiquent peut-être que la structure réalisée chez *PHRACTOLÆMUS* dérive d'un type à narines accolées (comme chez les *CLUPES*), l'antérieure s'étant secondairement allongée en tube (en rapport avec la vie de fond).

---

(1) Recueilli par le D<sup>r</sup> H. SCHOUTEDEN au cours de sa récente et féconde mission au Congo Belge.

(2) C'est ainsi qu'ils sont figurés dans certains dessins exécutés d'après des individus en aquarium (voir *Die fremdländischen Zierfische*).

Il est à peine nécessaire de signaler la position tout à fait anormale du champ nasal, situé en arrière et *en dessous* de la bouche protractile. Pour comprendre la disposition des pièces squelettiques de la région, il suffit de nous reporter à l'excellente description de RIDWOOD (JOURN. LINN. SOC., 1904). Signalons simplement qu'il y a un peu en avant de la base du tentacule nasal un pore de la ligne latérale plus large et plus apparent que les autres, et qu'il faudrait se garder d'interpréter comme narine antérieure.

#### Capsule nasale.

Lorsque l'on rabat avec précaution les pièces préorbitaires et les téguments du champ nasal, on met à jour une assez large cavité, de forme irrégulièrement quadrangulaire. Il n'y a pas d'indications de sacs nasaux. Le plancher (face interne) de la cavité est parcouru obliquement vers l'avant et le haut par un renflement accentué, correspondant aux muscles de la mâchoire sous-jacents. Une saillie similaire quoique moins étendue est située en dessous de la première. Plus bas, la capsule s'élargit notablement.

Le caractère le plus remarquable, dans l'appareil nasal de PHRACTOLEMUS, réside en ce que les cavités droite et gauche sont mises en communication, du côté dorsal, par un large conduit transversal. Cette disposition, tout à fait anormale chez les Vertébrés, ne semble avoir jamais été signalée.

Le conduit réunissant les deux capsules réalise physiologiquement un sac nasal. Il est, en effet, fortement comprimé lorsque la mâchoire supérieure est rétractée, et se dilate largement lorsque la bouche se projette en avant. Il y aurait lieu de rechercher si ce fonctionnement ne se complique pas de phénomènes de turgescence dans certaines parties.

#### Organe sensoriel.

Nous avons vainement cherché à découvrir traces d'une rosette ou d'un autre organe, dans l'individu de PHRACTOLEMUS (en bon état de conservation) qui nous était confié et dont il fallait respecter autant que possible l'intégrité. M. P. BRIEN, D<sup>r</sup> Sc., Assistant à l'Université de Bruxelles, a bien voulu examiner pour nous le même spécimen, sans réussir mieux que nous à déceler des traces quelconques d'un organe sensoriel. L'étude d'autres spécimens pourra seule trancher la question.

XXI<sup>e</sup> Famille : **Gonorhynchidæ.**

La structure de l'organe olfactif de *GONORHYNCHUS greyi* CAST., seul représentant actuel de la famille, n'a pu être qu'incomplètement étudiée, vu le fort mauvais état de conservation des spécimens dont nous disposions.

Voir fig. XXVI.

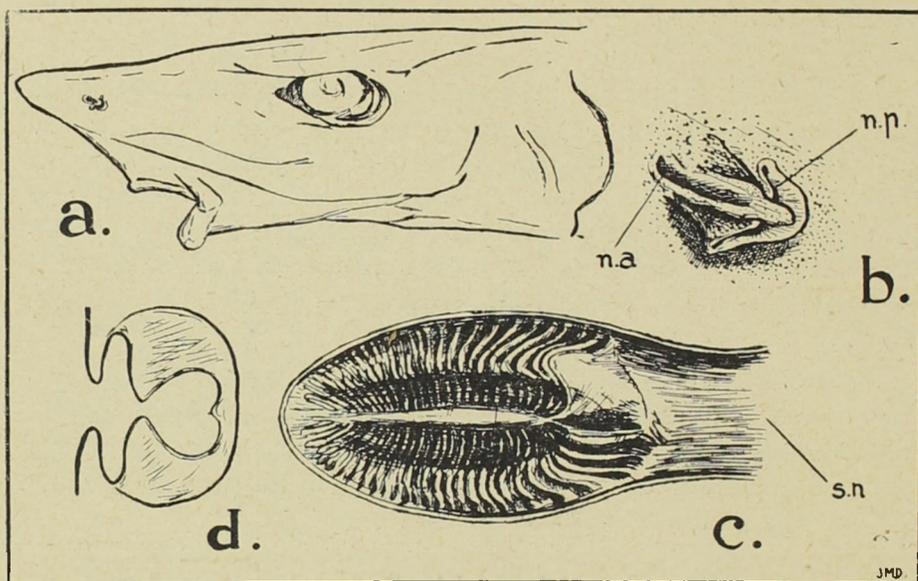


Fig. XXVI.

*GONORHYNCHUS greyi* CAST.

- a. = Vue latérale de la tête, montrant la situation des narines.  
 b. = Le champ nasal gauche.  
 c. = La capsule nasale, ouverte par sa face externe. Les parois dorsale et ventrale sont écartées, pour permettre de voir l'ensemble de l'organe sensoriel.  
 d. = Coupe transversale de l'organe sensoriel, montrant les *laminae* dans leur position normale.

*Abréviations :*

- n.a. = Narine antérieure. — n.p. = Narine postérieure.  
 s.n. = Partie antérieure du sac nasal.

**Champ nasal.**

Le champ nasal ne se différencie d'aucune façon des autres parties de la face, uniformément recouvertes de petites écailles serrées.

Les narines, très peu écartées l'une de l'autre, sont situées beaucoup plus près de l'extrémité du museau que du bord de l'œil, soit à peu près au-dessus du milieu de la lèvre supérieure.

La *narine antérieure*, placée un peu au-dessus du centre de la narine postérieure, se présente sous forme d'une fente longitudinale ou plutôt un peu oblique, à bords fortement saillants. Le bord postérieur constitue même une lèvre dépassant l'orifice de la *narine postérieure*.

Celle-ci est une fente étroite, recourbée, placée perpendiculairement au grand axe de la narine antérieure. Son bord antérieur se confond avec le *pont nasal* (limité vers le bas par un repli saillant). Le bord postérieur de la narine postérieure fait saillie en une lèvre mince, flexible, dirigée vers l'arrière. Normalement cette lèvre et le pont nasal s'accolent pour fermer la narine à la façon d'une valvule (de type bien différent de celle des CLUPES. Il semble d'ailleurs y avoir de notables variations individuelles).

Le pont nasal se prolonge vers l'intérieur de la cavité nasale en un fort repli valvulaire.

#### Capsule nasale.

La *capsule nasale* forme un ellipsoïde régulier, extrêmement allongé dans le plan sagittal. Elle est superficielle (c'est-à-dire hypodermique) mais elle se prolonge vers l'orbite en une cavité annexe (*sac nasal*) qui s'enfonçe de plus en plus en dedans des tissus souples préorbitaires.

Presque aussi large que haute, la capsule s'étend notablement en avant et en arrière des narines.

#### Organe sensoriel.

La rosette, occupant la presque totalité de la cavité nasale, est formée d'un grand nombre de *laminæ olfactivæ* (environ 62), groupées autour d'une *travée axiale* horizontale, bien marquée, surtout dans la partie moyenne.

Les lamelles sont du type unciforme, mais leur largeur les fait paraître triangulaires, d'autant plus qu'au lieu d'être attachées uniquement à la paroi interne (médiane) de la capsule, elles s'insèrent également au plancher ou au plafond de celle-ci.

Il en résulte que les processus linguiformes de la rangée *supra-axiale* de lamelles rejoignent ceux de la rangée *infra-axiale*, à hauteur de la travée. Cette disposition est mise en évidence dans la coupe trans-

versale de la figure XXVI. Les deux rangées sont donc séparées, à leur base, par un conduit assez spacieux.

Telle est la structure réalisée dans la moitié postérieure de l'organe, c'est-à-dire en arrière de la narine antérieure. En avant de celle-ci, les lamelles deviennent de plus en plus basses et le conduit médian se transforme en une large gouttière.

Lamelles, travée et parois sont incolores, du moins dans les spécimens conservés dans l'alcool.

#### Partie annexe.

Comme nous l'avons dit, la cavité nasale se prolonge au delà de la rosette en un sac nasal un peu moins haut et beaucoup moins large que la capsule proprement dite. Ce sac est évidemment influencé par les masses musculaires situées en dehors de lui et en avant de l'œil. Notre matériel ne nous a pas permis de déterminer la forme, l'étendue et les rapports de son extrémité caudale, et notamment de vérifier s'il atteint le préfrontal ou s'il s'y bifurque.

---