

第二卷, 第二號
Vol. II, No. 2

民國二十三年七月
July, 1934

國立北平研究院
動物學研究所叢刊
CONTRIBUTIONS
FROM
THE INSTITUTE OF ZOOLOGY
NATIONAL ACADEMY OF PEIPING

張 璽——青島沿岸後鰓類之研究
Tchang-Si——Contribution à l'étude des Opisthobranches
de la côte de Tsingtao.
張 璽——廈門沿岸之一新裸鰓類
Tchang-Si——Sur un nouveau Nudibranche de la côte
d'Amoy.

國立北平研究院出版部
PUBLISHED BY THE NATIONAL ACADEMY OF PEIPING
PEIPING, CHINA
1934

第二卷, 第二號
Vol. II, No. 2

民國二十三年七月
July, 1934

國立北平研究院
動物學研究所叢刊
CONTRIBUTIONS

FROM
THE INSTITUTE OF ZOOLOGY
NATIONAL ACADEMY OF PEIPING

張 璽——青島沿岸後鰓類之研究
Tchang-Si——Contribution à l'étude des Opisthobranches
de la côte de Tsingtao.

張 璽——廈門沿岸之一新裸鰓類
Tchang-Si——Sur un nouveau Nudibranche de la côte
d'Amoy.

國立北平研究院出版部
PUBLISHED BY THE NATIONAL ACADEMY OF PEIPING
PEIPING, CHINA
1934

68114

**CONTRIBUTIONS FROM THE INSTITUTE OF ZOOLOGY
NATIONAL ACADEMY OF PEIPING**

Vol. II, No. 2

July 1934.

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES OPISTHOBRANCHES
DE LA CÔTE DE TSINGTAO**

PAR

TCHANG-SI

Les Opisthobranches, qui font l'objet de ce mémoire, ont été récoltés pendant les années 1932-1934, dans la baie de Tsingtao et ses côtes voisines; ils appartiennent à huit espèces différentes se répartissant en 7 genres et 7 familles. Deux espèces ont été considérées ici comme nouvelles. Selon la classification de Mr. Pelseneer que j'ai adoptée dans mon étude antérieure en 1931, ces huit Opisthobranches peuvent se ranger de la façon suivante:

TECTIBRANCHES

Groupe Bulléens

Famille Scaphandridæ: *Bullacta exarata* (Philippi) nov. comb. (1)

Famille Philinidæ: *Philine kinglipini*; nov. sp. (2)

Famille Doridiidæ: *Doridium depictum* var. *minor* var. nov. (3)

Groupe Pleurobranchéens

Famille Pleurobranchidæ: *Pleurobranchaea novæ-zealandiae*
Cheeseman. (4)

NUDIBRANCHES

Groupe Tritoniens

Famille Dendronotidæ: *Dendronotus arborescens* Müller. (5)

Groupe Eolidiens

Famille Pleurophyllidiadæ: *Linguella babai* nov. sp. (6)

Linguella punctilucens Bergh. (7)

Groupe Elysiens

Famille Elysiadæ: *Elysia viridis* Montagu. (8)

Après avoir décrit l'aspect extérieur et indiqué les localités de chaque espèce, j'ai étudié l'organisation interne en insistant surtout sur le tube digestif, le système nerveux et les organes génitaux. J'ai aussi obtenu les pontes de ces Tectibranches et observé quelques stades de leur développement. Malheureusement, j'ai trouvé seulement la ponte de *Dendronotus arborescens* chez les Nudibranches.

Au cours de mon séjour à Tsingtao, mon ami Mr. Tseng Shen (曾省), Professeur de Zoologie à l'Université de Tsingtao, a mis très obligeamment les matériaux de son laboratoire à ma disposition, il m'est agréable de lui adresser ici mes vifs remerciements. Je dois remercier aussi Monsieur King Sohtsu (金叔初) qui a bien voulu me laisser consulter sa riche bibliothèque personnelle de Malacologie.

DESCRIPTIONS DES ESPÈCES

1. *Bullacta exarata* (Philippi.) nov. comb.

(Fig. I à 13; Pl. I, fig. 1 à 4; Pl. III, fig. 1 à 3; Pl. IV, V, VI et VII.)

Synonymes:

1848. *Bullaea exarata*, Philippi, Zeitschrift f. Malakozool. p. 141. 1848.
 1854. *Haminea exarata*, Menke, Malakozoologischen Blätter I, P. 46, 1854.
 1855. *Bulla sinensis*, A. Adams in Sowerby's Thesaurus conchyliorum, Vol. III. p. 582, t. 104, fig. 98, 1855.
 1856. *Bulla caurina*, Benson. Journ. of the Asiatic. Soc. of Bengal. XXIV. 1856 p. 128.
 1868. *Haminea sinensis*, Sowerby in Reeve's Conchologia Iconica, Vol. XVI. Monograph of Haminea, pl. IV, fig. 21, 1868.
 ? 1895. *Philine caurina*, Benson, Pilsbry, Man. of Conchology, XVI. 1895. p. 9.
 ? 1896. *Scaphander caurinus*, Kobelt, die Fam. Bullidæ. 1896, p. 159.
 1901. *Bullacta caurina*, Benson, Bergh. Malac. Unters. V. Theil. 1897-1902. pp. 292-295; Taf. XXII, fig. 31-39; Taf. XXIII, fig. 1-8.
 1923. *Atyscaphander exarata*, Annandale, Proc. Malac. Soc. London, Vol. XVI, pp. 34-36, 1923.
 1933. *Sinohaminea tsangkouensis*, Tchang-Si. Journ. of Sci. Nat. Univ. Shantung. Vol. 1, No. 2, p. 371. et C. R. Soc. bio. de Lyon, T. CXVI. p. 1056.

Animal oblong ne pouvant pas rentrer complètement dans sa coquille; coloration varie du jaune grisâtre à rougeâtre, téguments du corps un peu transparents; disque céphalique grand, de forme

quadrangulaire ou trapézoïde, un peu échancré en avant, légèrement bilobé en arrière, recouvre une partie de la coquille. Sous les parties latérales du disque se trouvent des organes olfactifs. Yeux non visibles.

Manteau rudimentaire est couvert par la coquille; sa partie postérieure se transforme en lobe charnu, avec une partie récurrente qui remonte contre la coquille.

La face plantaire du pied, très grande, arrondie en avant, tronquée en arrière, occupe les trois quarts antérieurs de la longueur du corps. Les parapodies, assez étendues, recouvrent, avec le concours du disque céphalique, une partie de la coquille.

Branchie très grande, de forme triangulaire, placée sous le bord droit du manteau qui est placé lui-même sous la coquille. L'anus est situé immédiatement en arrière de l'insertion branchiale. L'orifice pénial s'ouvre à droite du disque céphalique se reliant à l'orifice hermaphrodite par un sillon génital.

Mâchoires en forme de ruban constituées par de petits bâtonnets chitineux. Radula très petite, multisériée, présentant quelquefois une dent médiane rudimentaire, de forme triangulaire très caduque et extrêmement menue, de chaque côté de la dent médiane se trouvent 12 à 17 dents latérales crochues, assez grêles; d'un jaune ambre foncé; estomac armé de trois grosses plaques cornées subéquales, épaisses, en forme d'écusson, à surface interne présentant une quinzaine de gros plis en V.

Organe copulateur possédant un organe exciteur en forme cylindro-conique, terminé par un crochet chitineux; pénis cylindrique, extrémité enflée, pourvue de verrucosités; organes génitaux proprement

dits identiques à ceux de *Haminea navicula* Da Costa. Ponte en forme sphérique de couleur blanche, renfermant nombreux oeufs.

Système nerveux: comme chez *Haminea*, le collier oesophagien est situé sur l'oesophage en arrière du bulbe buccal.

Coquille: Coquille ovale globuleuse, enroulée sur elle-même; ouverture très ample, occupant toute la longueur de la coquille, plus large en avant; collumelle lisse, bord externe simple et tranchant dont la partie postérieure dépasse le sommet de la coquille; test calcaire assez fragile, avec stries transversales accentuées à l'extérieur et surface lisse à l'intérieur. Coloration blanche hyaline chez les jeunes, jaune opaque chez les adultes.

Dimensions de l'animal vivant: longueur: 17 à 38 mm.; transversalement: 8 à 15 mm.. Dimensions de la coquille: longueur: 10 à 19 mm.; largeur: 7 à 14 mm., hauteur de l'ouverture: 10 à 19 mm., largeur de la partie supérieure de l'ouverture: 2.5 à 4.5 mm., partie inférieure: 5 à 11 mm..

Localité: *Bullacta exarata* se trouve abondamment dans la baie de Tsangkou (滄口); pendant la mer basse, il rampe sur les fonds vaseux et boueux, son corps est recouvert d'une couche de boue d'où le nom local de "Ni-Lo" (泥螺).

Distribution: Baie de Kiao-chow, Ningpo, Amoy, et Mer du Japon.

Bullacta exarata est un mollusque comestible bien recherché, surtout dans la province de Chekiang, ainsi il avait déjà été décrit en 1596 par T'u Pen-Tsün (屠本峻) de la dynastie des Ming, dans son ouvrage "Min Chung Hai Ts'o Shu" (閩中海錯疏) sous le nom de "Ni-Lo". En 1848 Philippi et plus tard beaucoup d'autres auteurs l'avaient étudié morphologiquement, mais surtout la coquille.

Nous avons intentionnellement étudié l'aspect extérieur et désigné un grand nombre d'individus de cette espèce pour montrer que les caractères génériques de ce mollusque sont différents du genre *Bulla*, et de *Haminea*. Cependant certains auteurs l'avaient mis, d'après la structure de la coquille, dans le genre *Bulla*; et d'autres dans le genre *Haminea*. Nous croyons qu'il faut créer en se basant sur les caractères morphologique et anatomique, un nouveau genre, voisin de *Haminea*, c'est ainsi que nous avons en 1933, créé un genre nouveau *Sinohaminea* pour qualifier ce mollusque.

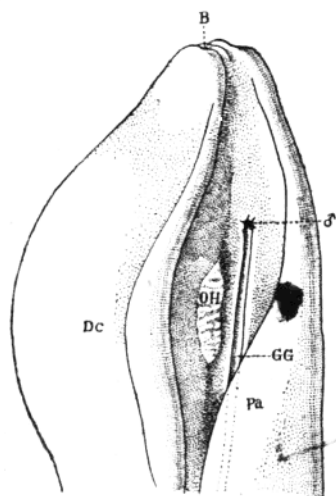
Après avoir lu attentivement le travail de Bergh (1901) et celui d'Annadale (1923), nous trouvons que le genre *Atyscaphander* créé par Annadale est identique au genre *Bullacta* de Bergh, malgré les formules radulaires données par ces deux auteurs qui ne sont pas concordantes l'une avec l'autre.

Bergh créa le genre *Bullacta* pour désigner l'espèce *Bullacta caurina* provenant de Ningpo (Checkiang), Annadale fonda le genre *Atyscaphander* pour désigner l'espèce *Atyscaphander exarata* provenant de la même localité (Checkiang). Ces deux espèces sont identiques à notre espèce *Sinohaminea tsangkouensis*. Par priorité nous prenons comme nom générique *Bullacta* (de Bergh), nous faisons une nouvelle combinaison de *Bullacta exarata* pour désigner cette espèce, et nous la faisons rentrer dans la famille des Scaphandridae par les caractères de la radula.

Aspect extérieur.

Le corps de *Bullacta* comme tous les Bulléens se trouve divisé en deux régions: l'une antérieure ou disque céphalique; l'autre postérieure ou manteau. Le disque céphalique, très épais, est de forme un peu trapézoïde (PL. I, fig. 1) ou quadrangulaire (PL. I, fig. 3) suivant

les individus, légèrement échancré en avant et un peu bilobé en arrière. Il n'est pas soudé au corps dans toute son étendue, la partie postérieure est libre comme chez *Haminea*, et recouvre un peu le bord antérieur de la coquille. Sous les bords latéraux du disque céphalique nous trouvons les organes olfactifs ou organes de Hancock, ils sont rudimentaires et constitués par une bandelette granuleuse, pointue à leurs deux extrémités (PL. I, fig. 2). Nous figurons celui de droite pour montrer son emplacement, il est situé au dessus de la gouttière génitale et un peu en arrière de l'orifice mâle (fig. 1, OH). Il est



situé très loin de la bouche, ce qui est différent chez *Scaphander*, *Philine* et *Doridium* qui ont les organes de Hancock tout près de la bouche. Les yeux sont invisibles à l'extérieur, mais ils existent dans l'épaisseur du tégument (PL. IV, oe et fig. 2, oe).

Le manteau est peu développé chez ce mollusque, dans la majeure partie de son étendue, il est réduit à une mince pellicule qui couvre la masse viscérale, et protégé à son tour par la coquille; mais à sa partie postérieure le manteau devient charnu et se transforme en lobe dont une partie remonte contre la coquille (PL. IV, m) et l'autre partie forme, en

Fig. 1. Région antérieure de *Bullacta exarata*, vue du côté droit: B, bouche; Dc, disque céphalique; OH, organe de Hancock; GG, gouttière génitale; Pa, parapodie; ♂, orifice mâle.

arrière de la coquille, une expansion arrondie (PL. IV, Lp); comme chez *Haminea*, non comme chez *Bulla* ni comme chez *Scaphander*.

Le pied très grand, occupe les trois quarts antérieurs de la longueur du corps, il s'étend en avant jusqu'au dessous du bord antérieur du disque céphalique (PL. I, fig. 4) et s'élargit dans sa partie postérieure; les parapodies, charnues et très épaisses, se relèvent sur les côtés du corps, et recouvrent un peu la coquille (PL. I, fig. 1 et 3).

La branchie (PL. IV, Br) occupe une espèce de cavité allongée; située sur la droite de l'animal et formée par le bord du manteau et la parapodie de ce côté. La branchie est très grande en forme triangulaire et est formée par 17 à 20 groupes de lamelles branchiales (PL. IV, LB). L'insertion branchiale est presque parallèle au rein (PL. IV, R). L'extrémité libre de la branchie s'incline nettement en arrière au lieu d'être perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps comme chez *Scaphander* et *Haminea*.

Le coeur est transversal, l'oreillette se trouve un peu en arrière du ventricule (PL. IV, oe et vc).

L'orifice génital ou hermaphrodite (PL. IV, ♀) se trouve sous l'extrémité postérieure du disque céphalique sur une sorte de mamelon au bord droit du manteau; de cet orifice part la gouttière génitale (PL. IV, GG) qui contourne l'extrémité postérieure du disque céphalique, passe au-dessous de l'organe olfactif droit et arrive enfin à l'orifice pénial (PL. IV, ♂). Ce dernier orifice est situé à droite de la tête à une distance assez grande de la bouche. C'est cette distance plus ou moins grande qui caractérise les espèces.

Coquille: La coquille (PL. III, 2) a une forme ovale globuleuse; enroulée sur elle-même et n'offre pas de spire. L'ouverture est très grande occupant toute la longueur de la coquille; elle est très dilatée dans la partie antérieure et rétrécie dans la partie postérieure (sommet). La columelle est lisse; le bord externe est simple et tranchant dont la partie postérieure dépasse le sommet de la coquille. C'est un caractère très important de cette espèce. Son test calcaire est translucide et fragile chez les jeunes, il devient opaque et un peu solide chez les adultes. On remarque sur toute sa surface externe de nombreuses stries transversales et coupées par les stries d'accroissement extrêmement fines. Sa surface interne est lisse et blanche. La coquille a une teinte jaunecornée ou blanche suivant les grosseurs des animaux. Chez les gros individus la coloration est jaunâtre, elle est due à la couche épidermique qui recouvre toute la surface externe de la coquille. Si l'on enlève cet épiderme, la coquille présente une teinte blanchâtre, l'épiderme détaché offre les mêmes stries que la face externe du test.

La dimension de la coquille est variable suivant l'âge de l'animal, le plus gros individu que nous avons trouvé au mois d'août a 38 mm. de longueur et 15 mm. de largeur; sa coquille a une longueur de 19 mm. et une largeur de 14 mm.; au mois de mai l'animal a une taille beaucoup plus petite.

Anatomie interne.

Appareil digestif: Le tube digestif présente une bouche assez petite, suivie du bulbe buccal; puis l'oesophage (fig. 2, oes) enflé à sa partie inférieure forme le jabot (fig. 2, j) qui précède le gésier (fig. 2, g); enfin le tube digestif se termine par l'intestin (PL. IV, i) qui vient aboutir à l'anus (PL. IV, A) après avoir décrit une circonvolution

Bullacta exarata récolté au mois d'août.

en $\frac{1}{2}$ mm.		numéro									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dimensions de l'animal conservé dans l'alcool	longueur	56	54	62	56	55	64	53	54	50	57
	largeur	27	31	36	34	31	33	32	29	28	37
	épaisseur	20	18	23	21	18	20	19	19	19	24
Dimensions de la coquille	longueur	32	34	35	33	30	35	34	33	32	36
	largeur	22	24	26	25	22	25	25	25	23	26
	longueur à l'ouverture	32	34	35	33	30	35	34	33	32	36
	largeur à l'ouverture	16	18	20	19	18	20	19	18	16	19

Bullacta exarata récolté au mois de mai.

en $\frac{1}{2}$ m.m.		numéro									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dimensions de l'animal conservé dans l'alcool	longueur	32	40	38	33	32	32	23	30	32	28
	largeur	21	25	28	20	18	18	17	16	18	14
	épaisseur	16	14	16	12	11	14	12	11	12	10
Dimensions de la coquille	longueur	26	24	30	20	21	23	22	21	22	19
	largeur	18	18	21	15	16	15	16	14	16	12
	longueur à l'ouverture	26	24	30	20	21	23	22	21	22	19
	largeur à l'ouverture	16	14	16	12	10	11	12	10	12	9

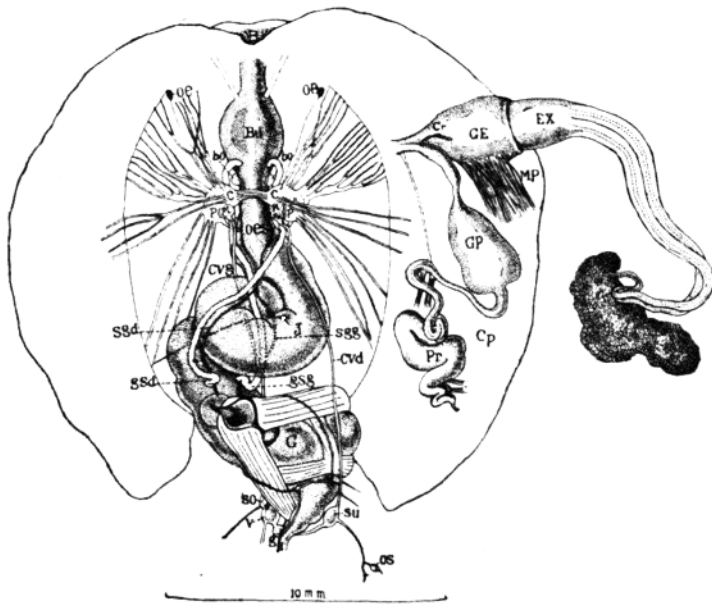


Fig. 2. Organe copulateur, système nerveux (tiré un peu vers le bas) et la partie antérieure du tube digestif de *Bullacta exarata*; B, bouche; Bu, bulbe buccal; bo, ganglion bulbo-oesophagien; C, ganglions cérébroïdes; Cp, canal prostatique; Cr, crochet de l'organe exciteur; Cvd, commissure viscérale droite; Cvg, commissure viscérale gauche; Ex, organe exciteur; C, gésier; g, ganglion génital; GE, gaine de l'organe exciteur; gsd, glande salivaire droite; gsg, glande salivaire gauche; Gp, gaine péniale; J, jabot; Mp, muscles protracteurs de l'organe exciteur; Oe, oeil; oes, oesophage; os, ganglion osphradial; P, ganglions pédieux; Pa, ganglion palléal; Pl, ganglions pleuraux; Pr, prostate; Sgd, nerf stomato-gastrique droit; Sgg, nerf stomato-gastrique gauche; So, ganglion palléo-sous-intestinal; Su, ganglion sus-intestinal; V, ganglion viscéral.

et demie à la surface de la masse hépatico-hermaphrodite (PL. IV, H). Nous allons dans les lignes suivantes étudier en détail ces diverses parties.

Bouche et bulbe buccal : La bouche est assez petite en forme d'une fente transversale entre les extrémités antérieures du disque céphalique et du pied. Le bulbe buccal (PL. V, fig. 1, BU), est une masse musculaire très peu développée qui fait suite à la bouche, il est attaché en avant par deux muscles protracteurs (PL. IV, et PL. V, fig. 1, MP) au tégument du corps, et en arrière par deux muscles rétracteurs (PL. V, fig. 2 et 3, MR), ces derniers muscles très longs partent des côtés latéraux de la partie postérieure du bulbe, et enfin au centre de la surface inférieure du bulbe se trouvent trois muscles fixateurs (PL. V, fig. 2, et 3, MF), très courts fixés au tégument du pied. A l'intérieur du bulbe, nous trouvons en avant les mâchoires qui forment à ce niveau un anneau chitineux, très étroit, interrompu en haut et en bas (fig. 3, A), la mâchoire est formée par de nombreux bâtonnets chitineux polygonaux. Les bâtonnets du côté externe de cet anneau sont rangés transversalement, leurs extrémités libres sont dentelées (fig. 3. B).

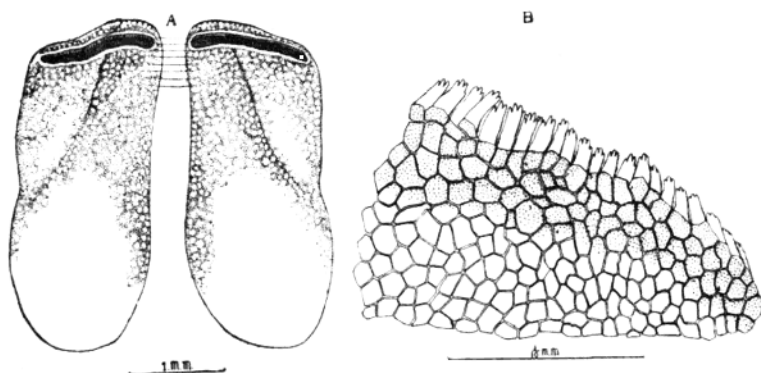


Fig. 3. Mâchoires de *Bullacta exarata*. A, mâchoires entières étalées; B, nue partie de mâchoire très grossie pour montrer les dentelures des bâtonnets.

TCHANG:—OPISTHOBRANCHES DE LA CÔTE DE TSINGTAO 13

Au fond de la cavité buccale, nous trouvons un mamelon charnu qui constitue la masse radulaire (PL. V, fig. 3, mr) sur lequel se trouve la radula. La radula, très menue, de forme ovale et un peu allongée, présente l'aspect d'une cuillère (fig. 4, A). L'extrémité postérieure enroulée sur elle-même longitudinalement, est contenue dans la masse radulaire, tandis que la partie antérieure se trouve presque complètement étalée sur le mamelon radulaire. Nous observons une trentaine de rangées

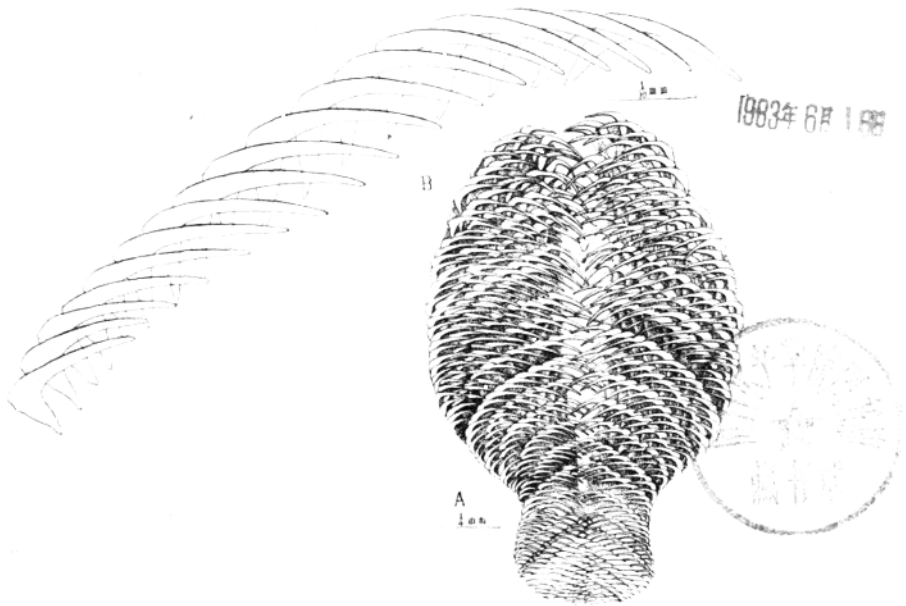


Fig. 4. Radula de *Bullacta exarata*, A, radula étalée; B, une demie rangée de dents radulaires pour montrer sa disposition.

de dents dont une dizaine cachées dans le sac radulaire. La rangée la plus longue se compose environ de 30 dents latérales, il n'y a pas de dent intermédiaire, la formule d'Annandale (1923 fig. 4, "12. 1. 1. 1. 12.") n'est donc point fondée. Le nombre de dents latérales peut varier énormément, il arrive parfois qu'on en trouve 17 dans une demie rangée,⁽¹⁾ d'autres fois le nombre n'atteint que 12, donc la formule dentaire doit être écrite de la façon suivante: $30 \times (12. \text{ } 1. \text{ } 12.)$ à $(17. \text{ } 1. \text{ } 17.)$.

La dent médiane ou rachidienne fait très souvent défaut et l'espace laissé entre les premières dents latérales est toujours assez grand (fig. 4. A); dans l'étendue de ce rachis inerme, se trouvent parfois de petites plaques triangulaires, nous les considérons comme des dents médianes. Ces dents échappent très souvent à l'observation par leur dimension minuscule et le peu d'adhérence sur la membrane radulaire fait que les dents tombent assez fréquemment, c'est pourquoi Bergh (1901) a mis $(\infty.0.\infty)$ pour formule radulaire de cet animal; nous n'avons trouvé que, parmi une trentaine d'individus, deux de ces dents médianes chez un individu.

Les dents latérales sont falciformes, à bord simple. Elles présentent une courbure plus ou moins grande formée par une région basilaire et une lame, ces deux parties n'ont pas la même proportion dans chaque dent. Ainsi dans les premières dents latérales, les deux parties ont presque la même longueur, dans les suivantes, la lame s'allonge peu à peu et dépasse beaucoup la longueur de la partie basilaire et quelquefois même elle la double. Les dents les plus grandes se trouvent au milieu de la demi-rangée.

(1.) Bergh (1901, p. 294) a trouvé 25 dents latérales de chaque côté.

Oesophage et Jabot.

L'oesophage (fig. 2, Oes) prend naissance dans la partie supéro-postérieure du bulbe buccal, d'un calibre assez grand, il se dilate bientôt énormément et forme le premier estomac ou le jabot (fig. 2, J). Le jabot de cet animal est très développé, il constitue une poche cylindrique très longue, contournant sur lui-même, il renferme très souvent une grande quantité de sables chez les individus que nous avons disséqués. Les aliments s'y accumulent un temps plus ou moins long avant de passer dans le gésier.

Gésier ou estomac armé.

Après le jabot vient le gésier (PL. IV, G) fixé en arrière par une bande musculaire au diaphragme (PL. IV, DP) et attaché au tégument du côté gauche du corps par deux bandes musculaires (PL. V, m). Cet organe est une masse musculaire de forme triangulaire, orné extérieurement de deux bandes musculaires transversales (PL. V, mts et mti) et trois bandes longitudinales (PL. V, ml1, ml2 et ml3) remontant vers la partie postérieure du jabot en formant un anneau complet (PL. V, am). Il est muni intérieurement de trois plaques masticatrices cornées, deux latérales (PL. V, Pml et Pmg) et une ventrale (PL. V, Pmv), de dimensions à peu près égales. Ces plaques sont fort épaisses et ont une teinte brune noirâtre à leur surface interne. Elles sont armées de 15 à 20 plis en forme de V. La surface externe de ces plaques est lisse et de coloration jaune blanchâtre. Ces plaques ont une forme d'écusson. Dans nos dessins (PL. V, fig. 6) de l'ensemble de l'armature stomacale, on voit que les plaques sont enchassées dans les parois très musculeuses de cet organe et disposées parallèle-