

XXIX

ANATOMIE DES CLAUSILIES DANOISES
LES ORGANES GÉNITAUX

PAR

C. M. STEENBERG

TANDIS que les grandes formes des mollusques terrestres européens telles que les Hélices, les Bulimines, les Limaces et les Arions sont relativement bien étudiées en ce qui concerne leur anatomie, plusieurs genres qui, pour une cause ou une autre, montrent quelques difficultés, ont été négligés. C'est par ex. le cas à l'égard des Maillots et des Clausilies. Pour ces premiers c'est leur petite taille, pour ces dernières c'est le sac viscéral très enroulé qui rend la dissection difficile. Ces deux familles ont des coquilles qui, par la structure, la denticulation et le système des plis leur donnent un grand nombre de caractères systématiques ayant servi à les diviser en quantité de groupes. Doit-on, cependant, considérer ceux-ci comme genres, sous-genres ou comme sections, et quelles sont leurs relations mutuelles? L'anatomie peut seule nous donner une réponse décisive. Une étude anatomique de ces deux familles est, par conséquent, de grande importance.

Quant aux Clausilies, WIEGMANN²⁵ a déjà essayé à l'aide de l'anatomie de donner une idée de la connexité des groupes établis d'après la caractéristique de la coquille, et il s'est presque exclusivement servi de la radula et des organes génitaux.

Par l'étude des Clausilies pour «Les gastéropodes terrestres du Danemark»²², je vis combien était important l'ouvrage de WIEGMANN, mais je remarquai de même que les résultats de WIEGMANN et les miens ne s'accordaient pas sur certains points et surtout en ce qui concerne les organes génitaux. Je me décidai donc à soumettre les Clausilies à une analyse, non seulement quant aux phénomènes spécialement topographiques, mais en examinant de même les minutieux phénomènes de structure, par ex. l'histologie des voies génitales auxquelles ni WIEGMANN ni d'autres naturalistes précédents n'ont pris égard. A cause de la grande difficulté que j'ai eue à me procurer des matériaux j'ai dû me borner à examiner les formes recueillies dans le pays¹⁾. Le présent ouvrage ne traite que de l'anatomie des organes génitaux. J'espère avoir plus tard l'occasion d'examiner les autres organes qui sans doute sont moins variables, et, par conséquent, ne jouent pas un rôle aussi important dans la systématique de la famille, mais peuvent cependant sûrement être d'importance pour juger de la situation de la famille dans le système.

¹⁾ *Cl. parvula*, dont l'apparition ici dans le pays n'est pas certaine — elle n'a pas été trouvée vivante ici ces dernières années — je n'ai pu me procurer d'exemplaires vivants.

Dans ce qui suit je vais donner un court aperçu historique, puis une description des organes génitaux en général et enfin une description des espèces et quelques remarques sur leur corrélation.

I. Historique.

PAASCH (1845)¹⁶ est le premier, que je sache, qui ait décrit et figuré les organes génitaux chez les Clausilies. L'espèce qu'il a examinée est la *Cl. ventricosa*. Dix ans après parurent deux ouvrages qui ont eu une importance notoire pour l'anatomie des Pulmonés, savoir: «Histoire Naturelle des Mollusques de France» de MOQUIN-TANDON¹⁵ et «Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren» de A. SCHMIDT¹⁹. Tous deux s'occupent des Clausilies. SCHMIDT décrit les organes génitaux de 17 espèces dont 4 font partie de la faune danoise (*Cl. laminata*, *biplicata plicata* et *ventricosa*). Elles sont divisées en deux groupes: 1er groupe, ayant un diverticule sur le col de la poche copulatrice; et souvent muni d'un rétracteur pénien. 2ème groupe, sans diverticule sur le col de la poche copulatrice et sans rétracteur pénien. Les espèces sont essentiellement séparées, en raison de la longueur relative entre le pénis et le canal déférent et entre le col de la poche copulatrice et le diverticule, ainsi qu'à l'apparence du pénis et de la présence ou du manque de l'appendice pénien. MOQUIN-TANDON ne désigne et ne figure les organes génitaux que de 4 espèces (*Cl. itala* v. *punctata*, *solida*, *parvula* et *Balea perversa*). La même année parut encore une dissertation de BUSCH⁴ où il est fait un court compte rendu de l'anatomie de *Cl. ventricosa*.

Ce n'est qu'environ 20 ans après, en 1873, qu'un ouvrage fut publié dans lequel l'anatomie des Clausilies fut mentionnée de nouveau, savoir: R. LEHMANN «Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgebung Stettins»¹³. Il ne fut cependant publié qu'après la mort de l'auteur, par le Prof. MARTENS, et avait déjà été écrit en 1865. On y trouve décrit les organes génitaux de 7 espèces de Clausilies dont 6 sont danoises (*Cl. laminata*, *ventricosa*, *plicatula*, *bidentata*, *plicata* et *biplicata*). En 1878 WIEGMANN fit, dans un petit ouvrage²³, la description des ramifications du muscle columellaire et de leurs relations avec les organes génitaux, et il démontra également que le rétracteur pénien peut, tantôt exister, tantôt faire défaut. La même année il fit aussi une description fort détaillée d'une forme japonaise: *Cl. Reiniana* Kob.²⁴.

Les années suivantes, WIEGMANN s'occupa souvent des Clausilies. Le résultat de ses recherches parut en 1893²⁵. Il analyse dans cet ouvrage un grand nombre d'espèces et entreprend au point de vue anatomique leur classification en groupes. Il démontre de même comment ces groupes anatomiques, dans une large mesure, s'accordent avec ceux qui sont établis d'après la coquille seulement. Cet ouvrage semble malheureuse-

ment être peu connu, ce qui sans doute est dû à ce qu'il se trouve égaré dans un traité sur les mollusques des tropiques où l'on ne songe pas à chercher l'anatomie des formes paléarctiques. Cet ouvrage étant le plus important qui ait été fait sur l'anatomie des Clausilies il mérite d'être particulièrement mentionné.

Comme caractères d'importance WIEGMANN désigne le diverticule de la poche copulatrice, le rétracteur pénien, la situation du pénis et du vagin relativement au rétracteur du tentacule supérieur gauche. En outre il emploie la radula. D'après quoi les espèces sont divisées en deux grands groupes. Attendu qu'il est essentiellement tenu compte des groupes des Clausilies du nord, le dessin schématique établi par WIEGMANN aura l'apparence suivante:

«Iste Reihe. — In den Ausführungsgang der Samentasche, welcher kein Divertikel besitzt, mündet ein dem Uterus anliegendes, drüsiges Anhangsorgan¹⁾).

- A. «Der den Genitalien benachbarte Augenträger liegt frei neben denselben. Penis ohne eigentlichen, am Diaphragma befestigten Retractor.
 - a. «Penis ohne Schleife im vorderen Theile. Sect. *Balea* (Prid.) Gray (et autres).
 - b. «Penis vorn schleifenartig zusammengelegt. Sect. *Alinda* (ex rec. Bttg.), Sect. *Pirostoma* v. Mlldf. (y compris *Kuzmicia* Brus.).
- B. «Der den Genitalien benachbarte Augenträger schlingt sich zwischen Penis und Vagina hindurch. Der Retractor des Penis am Diaphragma angeheftet.

(A ce groupe n'appartiennent que des formes étrangères).

«IIte Reihe. — Der Retractor des Penis inserirt mit seinem anderen Ende am Diaphragma. Der Ausführungsgang der Samentasche, in welchen kein drüsiges Anhangsorgan einmündet, ist mit einem Divertikel versehen. Der den Genitalien benachbarte Augenträger schlingt sich zwischen Penis und Vagina hindurch¹⁾).

- A. «Penis ohne Anhangsorgan. Der Ausführungsgang der Samentasche hängt mit dem Retractorensystem zusammen. — Sect. *Clausiliastra* v. Mlldf. (Plusieurs autres sections font aussi partie de ceci).
- B. «Penis mehr oder weniger hinter seiner Mitte mit einem blindsackartigen Anhang versehen. Der Ausführungsgang der Samentasche steht meist nicht mit dem Retractorensystem im Zusammenhang».

(Formes étrangères seulement).

Cet ouvrage n'offre pas une étude approfondie à l'égard d'aucune des espèces européennes, mais donne une description détaillée de quelques formes tropicales du groupe des *Phædusa*. — Quelques autres espèces non-européennes (3 *Stercophædusa* du Japon)

¹⁾ Nous n'avons pas rendu compte des formules dentaires.

ont été décrites en 1898 par A. JACOBI¹⁰. A l'exception d'un court résumé que WIEGMANN a fait sur l'anatomie de *Cl. bidens* et *leucostigma* 1901²⁶ et des quelques observations que PELSENEER fait sur le diverticule de la poche copulatrice chez *Cl. biplicata* en 1901¹⁷, l'anatomie des Clausilies européennes n'a pas, que je sache, été mentionnée dans la littérature ces dernières années. Les recherches les plus approfondies n'ont donc pas été faites, comme on devait s'y attendre, sur des formes européennes, mais bien sur des formes asiatiques.

II. Description générale des organes génitaux¹⁾.

La glande hermaphrodite (l'organe en grappe) est logée dans le grand lobe supérieur du foie, qui comble les tours supérieurs. Elle commence à l'endroit où finit l'estomac (fig. 1 *es*) et fait environ un tour; les tours supérieurs du foie ne comprennent donc rien de

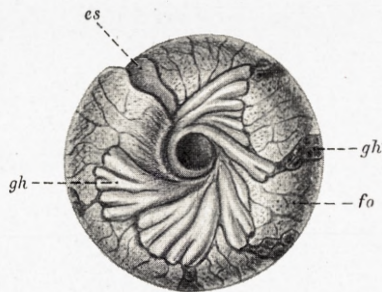


Fig. 1. Glande hermaphrodite de *Cl. plicata* dans sa position naturelle, enchâssée dans le foie, × env. 12. *es* estomac, *fo* foie, *gh* glande hermaphrodite, *gh'* sommets pigmentés des acini, à la surface du tour.

la glande hermaphrodite. Comme le montre la fig. 1 (*gh*) elle est située au côté columellaire et au côté supérieur du tour et s'étend de là vers le côté externe, de sorte que certaines parties, lorsqu'on éloigne la coquille, apparaissent comme des taches noires ou comme des stries transversales (*gh'*) sur le tour; celles-ci se détachent nettement sur la masse du foie qui est d'un brun rougeâtre. Elle se compose d'un grand nombre d'acini en cul-de-sac, rangés en sections en forme de cônes; ceux-ci sont reliés par un seul canal excréteur, le conduit collecteur qui a son parcours à l'intérieur le long de la columelle, ce qui fait que les acini n'ont leur point de départ que du côté externe de celui-ci. Les acini se bifurquent 1 ou 2 fois, rarement 3 fois. Le nombre des groupes

d'acini est généralement 5 à 6, mais par division ce chiffre peut augmenter (*Cl. laminata*, *bidentata* et autres) ou par fusion devenir moindre. Voilà pourquoi le nombre n'est pas très constant chez une même espèce. Chez *Balea* je n'ai pourtant jamais vu plus de 3 groupes. Comme exemple de la distribution des acini dans les différents groupes de la glande hermaphrodite, je vais mettre en évidence ce fait chez un individu de *Cl. pumila*. La glande hermaphrodite montrait ici 7 groupes qui avaient respectivement 13, 7, 10, 15, 12, 10 et 19 acini, en comptant de la pointe vers le bas. Tandis que la majeure partie de l'acinus est claire, blanchâtre ou grisâtre, la partie externe est toujours pigmentée, souvent même fortement, et ce sont ces sommets noirs que l'on voit de l'extérieur. Chez *Cl. laminata* tout l'acinus

¹⁾ Par la description, les organes sont supposés être placés comme sur les figures, le haut désignant la direction vers la glande albuminipare ou vers la glande hermaphrodite, le bas la direction vers l'orifice génital.

est pigmenté. Quant à la structure fine de la glande hermaphrodite elle est dans l'ensemble la même que chez l'*Helix* (voir la fig. 223 de KORSCHOLT & HEIDER)¹¹. Les œufs se forment dans l'acinus partout le long des parois; à leurs premiers stades de développement, ils ont, en coupe transversale, à peu près la forme d'une lentille; ils sont appuyés contre la paroi et entourés d'une enveloppe de cellules folliculaires. Il semble aussi y avoir le long du bord quelques rares cellules nourricières. De même que chez les *Helix*, on trouve aussi de grandes cellules basales (répondant à celles figurées par PROWAZEK)¹⁸, qui font fonction de cellules nourricières pour les spermatozoïdes et qui ont de volumineux noyaux remplis de chromatine.

Le conduit collecteur, dans lequel les courtes voies d'excrétion des acini débouchent, est très mince et fragile, ce qui rend la préparation de la glande hermaphrodite dans l'ensemble, très difficile. Sa continuation directe est le **canal hermaphrodite** (ductus hermaphroditicus; fig. 2 *dh*). La première section de celui-ci est droite ou seulement faiblement sinueuse et de petit calibre, mais elle s'épaissit subitement considérablement et constitue une quantité de spirales en zig-zag, très resserrées, réunies par du tissu conjonctif qui, le plus souvent, est pigmenté. Elle diminue ensuite très vite de calibre se continuant comme un conduit étroit peu sinueux qui vient à la fin déboucher dans la poche de fécondation («die Befruchtungstasche» de MEISENHEIMER¹⁴). Celle-ci est un corps cylindrique placé sur le côté concave de la glande albuminipare. Ce corps est arrondi et un peu gonflé au sommet libre, tandis que vers le bas il est un peu rétréci. Le lieu d'accès du canal hermaphrodite est souvent à une certaine distance du sommet libre, de sorte que celui-ci constitue un petit cul-de-sac, la vésicule séminale (fig. 2 *vs*), qui, pourtant, chez quelques espèces, est très faiblement accusée parce que le canal hermaphrodite n'est parfois qu'un peu plus étroit que la poche de fécondation et débouche à proximité de sa pointe; le tout prend ainsi l'apparence d'un tube unique qui, seulement à cet endroit, est brusquement recourbé.

Une coupe transversale du conduit collecteur chez *Cl. laminata* (fig. 3) montre que ses parois se composent de cellules épithéliales cubiques ou plates; ce n'est que du côté

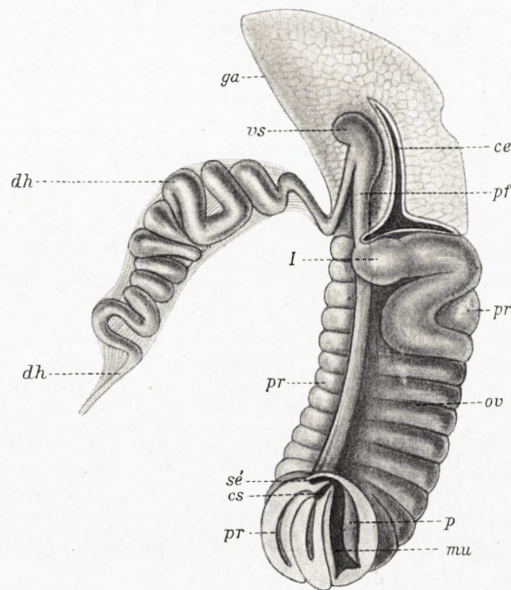


Fig. 2. Partie supérieure des voies génitales chez *Cl. plicatula*, $\times 28$. *ce* canal excréteur de la glande albuminipare, *cs* canal séminal, *dh* canal hermaphrodite, *ga* glande albuminipare, *mu* canal muqueux, *ov* oviducte, *p* pli interne de l'oviducte, *pf* poche de fécondation, *pr* prostate, *se* canal séreux, *vs* vésicule séminale, *I* première section de l'oviducte.

interne, vers l'axe, que les cellules sont plus élevées et ciliées formant ici un coussinet élevé et saillant¹⁾. Dans la partie antérieure du canal hermaphrodite il y a également une séparation entre les cellules plates de la partie externe et celles de forme cylindrique élevée de la partie tournée vers l'axe; ces premières sont aussi munies de cils vibratiles qui cependant sont très courts.

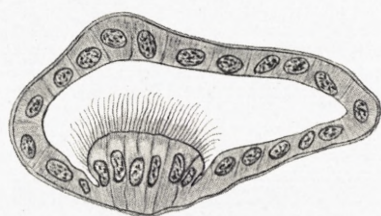


Fig. 3. Coupe transversale du conduit collecteur (commencement du canal hermaphrodite) chez *Cl. laminata*, $\times 800$.

Dans les grandes et grosses spirales de la partie médiane du canal hermaphrodite on retrouve une structure analogue, mais les cils vibratiles semblent faire défaut sur les cellules plates, et sont très courts sur les cellules élevées tournées vers la spirale adjacente. L'observation devient cependant ici très difficile, cette partie de la voie d'excrétion étant comblée de spermatozoïdes. Dans la dernière partie du canal hermaphrodite les cellules deviennent encore plus élevées; tout le canal est cilié et garni à l'extérieur de tissu musculaire. Les voies d'excrétion chez *Cl. ventricosa* possèdent une structure

analogue. — La paroi de la poche de fécondation se compose de cellules cylindriques élevées, munies de long cils, entourées de 1 à 2 couches de fibres musculaires circulaires. Chez *Cl. laminata* (fig. 4) l'épithélium est plissé et toute la poche de fécondation enveloppée d'une tunique de cellules glandulaires, en forme d'ampoule ou claviformes dont le contenu se colore fortement d'orange; celles-ci débouchent dans la lumière de la poche de fécondation, introduisant la partie excrétrice longue en forme de goulot, entre les cellules épithéliales.

Dans la partie inférieure de la poche de fécondation sur les confins du spermoviducte aboutit la glande albuminipare (l'organe de la glaire, fig. 2 ga); celle-ci est un corps linguiforme triangulaire, convexe du côté externe, concave sur la partie tournée vers l'estomac. Un sillon se creuse sur le côté externe, indiquant l'emplacement de l'intestin, qui, après avoir formé une boucle autour de l'aorte, passe par derrière, le long de la base des tours, pour se recourber vers le haut au-dessus de la glande albuminipare et de nouveau en avant, se continuant ensuite le long du bord supérieur des tours juste au-dessous de la suture

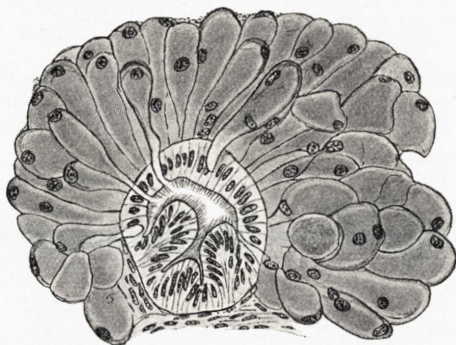


Fig. 4. Coupe transversale de la poche de fécondation chez *Cl. laminata*, $\times 190$.

¹⁾ Chez *Buliminus* le canal hermaphrodite a une structure tout à fait analogue (fig. 30a)²⁾. On rencontre aussi chez *Chilina* (fig. 31a)⁷⁾, dans la première partie du canal hermaphrodite, un revêtement ciliaire unilatéral. Il est certain que, par des recherches minutieuses, on pourra démontrer que ceci s'applique à plusieurs autres Pulmonés. SIMROTH (p. 615)²¹⁾ voit dans la partie ciliée chez *Chilina* un ancien reste du canal excréteur mâle, dans la partie non ciliée un reste du canal femelle.

du test. — La glande est formée de nombreuses pochettes, relativement petites et ciliées à l'intérieur, qui aboutissent à un canal excréteur (*ce*), également cilié, se dilatant en sa partie inférieure. Les tubes glandulaires (fig. 5) sont extérieurement revêtus d'une membrane où l'on aperçoit des noyaux très oblongs et étroits; elle est en outre, chez *Cl. laminata*, fortement pigmentée. A l'intérieur apparaît une série de cellules glandulaires volumineuses dont les grands noyaux, comblés de chromatine, se trouvent placés dans la partie basale des cellules, adjacente à la membrane. Dans l'intérieur, vers la lumière, se trouve une couche de plus petites cellules ciliées se colorant d'orange; celles-ci s'avancent comme une sorte de cellules de soutien entre les cellules glandulaires. Elles sont, cependant, par endroits, superficielles, et acquièrent ainsi une certaine ressemblance avec les cellules centroacineuses des extrémités sécrétantes des tubes glandulaires du pancréas chez les mammifères, comparaison qui avait pour la première fois été faite par MM. CAVALLIÉ et BEYLOT pag.297⁵. Les cellules glandulaires aboutissent entre ces cellules. La structure du canal excréteur est analogue à celle des tubes glandulaires; seulement, les cellules sont plus régulièrement situées et à peine aussi élevées; les cellules de soutien sont munies de long cils vibratiles.



Fig. 5. Tube de la glande albuminipare chez *Cl. laminata*.
× 700. *ce* canal excréteur.

— Le plus souvent la poche de fécondation toute entière ou, en tout cas, sa partie inférieure est cachée entre les tubes de la glande albuminipare.

Le spermoviducte et l'oviducte libre. La poche de fécondation se continue dans le spermoviducte, le canal séminal et l'oviducte réunis. Comme la conformation de celui-ci se comprend mieux par une comparaison avec les phénomènes de structure de l'oviducte libre («Uterushals» de Wiegmann) — il faut entendre par là, la partie du conduit génital femelle, située entre le lieu de naissance de la poche copulatrice et du canal déférent — il est donc nécessaire de l'examiner en premier lieu.

Chez toutes les Clausilies analysées, il se montrait déjà, à l'extérieur, une dissemblance entre la partie inférieure et la partie supérieure de l'**oviducte libre**. La première section est étroite et cylindrique, la dernière large et aplatie avec une différence distincte dans la composition des parois des côtés. Si l'on ouvre l'oviducte libre dans toute sa longueur (fig. 6), on verra que la partie inférieure est d'une structure uniforme, mais, vers

le haut, saillit d'une des parois une lamelle (*la*) qui s'élève promptement; elle atteint sa plus grande hauteur dans la partie supérieure, dilatée. Comme le bord libre de la lamelle gagne la paroi opposée, elle partage la lumière en deux parties, deux canaux. Les parois qui limitent ceux-ci sont de nature et d'épaisseur différentes. Si l'on ouvre l'oviducte de façon à avoir le bord libre de la lamelle vers soi, le canal gauche (*se*) appa-

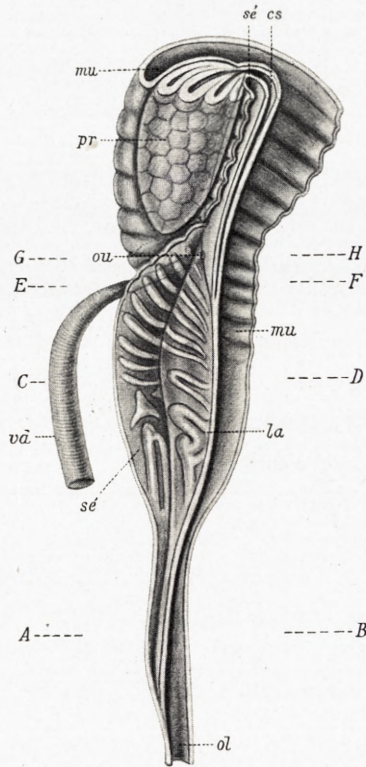


Fig. 6. L'oviducte libre et la partie inférieure du spermoviducte de *Cl. plicatula*, \times env. 28. *cs* canal séminal, *la* lamelle qui divise l'oviducte libre en deux parties, *mu* canal muqueux, *ol* oviducte libre, *ou* point où débouche le canal déférent au fond du canal séminal, *pr* prostate, *se* canal séreux, *od* canal déférent. — Les lettres majuscules indiquent les points de l'oviducte libre par lesquels sont menées les coupes figurées sur la planche. La coupe *A—B* répond à la fig. 1, *C—D* à la fig. 2, *E—F* à la fig. 3 et *G—H* à la fig. 4 de la planche.

raîtra muni de parois blanchâtres, épaisses, avec de forts saillants en regard de la lumière; ceux-ci prennent diverses directions, mais sont essentiellement transversaux. Le canal droit (*mu*) est assez étroit, et ses parois sont plus minces, grisâtres, unies ou légèrement plissées transversalement; elles ont le don de devenir gélatineuses, vu qu'elles absorbent de l'eau, ce qui les dilate. A la partie supérieure, juste avant que le canal déférent ne débouche dans le spermoviducte, l'aspect change un peu. La dimension du canal gauche diminue, tandis que celle de celui de droite augmente, et un sillon se forme dans le bord libre de la lamelle pour ensuite s'y enfoncer fortement, à la fin, si profondément, qu'il divise celle-ci en deux lames. Le canal déférent débouche au fond de ce sillon, et le sillon devient par conséquent canal séminal. Ces phénomènes se constatent très bien sur les préparations, mais apparaissent plus nettement encore sur les coupes.

Les figures 1—3 de la planche montrent des coupes transversales sur plusieurs points de l'oviducte libre chez *Cl. ventricosa*. Sur la fig. 1 (coupe transversale par *A—B*, fig. 6 du texte) on voit le point de départ de la lamelle. L'épithélium simple et cilié, a fait un pli (*p*) sur un des côtés dont la partie intérieure est comblée de tissu conjonctif. Le tout est entouré d'une forte couche de musculature circulaire (*m*). Sur la fig. 2 (coupe transversale par *C—D*, fig. 6 du texte) le pli est devenu plus élevé; il atteint la paroi opposée. Les deux canaux sont bien délimités et accusent de même une dissemblance évidente de leurs parois. Au côté gauche (*se*) l'épithélium est très plissé et les plis ne sont que légèrement reliés au tissu conjonctif. La fig. 6 de la planche nous montre l'aspect de l'épithélium. Il y a deux genres de cellules: de grandes

cellules glandulaires (*cg*) et, alternant avec celles-ci, de petites cellules de soutien ciliées (*ca*). Ces premières ont une région basale plus étroite et foncée où est placé le noyau, tandis que la partie supérieure se dilate considérablement pour s'amincir de nouveau vers la surface de l'épithélium. Cette partie de la cellule contient des sécrétions se composant de nombreux et volumineux granules qui sont assemblés en une masse piriforme ou ovale; celle-ci est bien délimitée vers les autres parties de la cellule. Les sécrétions, qui se colorent fortement d'orange, se vident en petits grumeaux par des ouvertures entre les cellules de soutien. Ces dernières sont, vers l'intérieur, excessivement étroites et s'intercalent entre les cellules glandulaires, mais vers la lumière elles s'élargissent rapidement de sorte qu'elles se joignent souvent de façon à ne laisser qu'un espace par où les glandes peuvent rejeter leurs produits. Dans la partie tournée vers la lumière se trouvent généralement des noyaux en forme de cônes renversés ou ovales; on peut cependant aussi en trouver plus à l'intérieur entre les cellules glandulaires, mais en ce cas ils sont très étroits. Partout, les cellules de soutien sont ciliées.

Chez *Cl. laminata* la structure de cette partie de l'oviducte libre diffère un peu. Elle est, pour commencer, nettement détachée de l'autre partie de l'oviducte, ensuite l'épithélium est d'une autre nature (fig. 7 de la pl.). Entre les cellules épithéliales ciliées (*e*) qui, vers l'intérieur, sont bien délimitées, on voit la partie étroite, en forme de col, de certaines cellules étranges, allongées, s'intercalant entre celles-ci. Il faut sûrement les mettre en parallèle avec les cellules glandulaires (*cg*, fig. 6) chez *Cl. ventricosa*; mais tandis qu'elles sont ici situées côte à côte avec les cellules épithéliales ciliées (*ca*), elles se sont si fortement développées chez *Cl. laminata* que leur corps cellulaire dépasse de beaucoup l'épithélium, de sorte que la paroi de cette partie de l'oviducte s'épaissit considérablement. Elles sont, partie courtes et fusiformes, partie allongées et en forme de massue. Les noyaux (*n*), qui sont très grands, globulaires ou ovales, sont situés dans la région basale dilatée; ils sont entourés de protoplasme foncé parsemé de grains. Dans l'autre partie des cellules le protoplasme est plus clair; on y trouve des produits de sécrétion. La sécrétion a lieu de la manière suivante: Dans les confins du noyau il se forme une masse bien délimitée (*sc*) qui, pour commencer, semble tant soit peu homogène; plus tard la masse de sécrétion prend une structure granuleuse s'éloignant en même temps du noyau vers l'intérieur. Les granules deviennent très nets et grands, et dans plusieurs masses de sécrétion les granules internes prennent une teinte plus foncée (*sc'*). Dans sa marche vers l'intérieur, vers la lumière de l'oviducte libre, la masse sécrétrice change de forme, elle devient piriforme (*sc''*) et enfin prend une forme de boudin quand elle passe l'étroit goulot de la cellule. Même après que les sécrétions sont rejetées les granules sont encore cohérents un certain temps; ils se colorent fortement d'orange, comme chez *Cl. ventricosa*. Entre la partie étroite des cellules glandulaires, on aperçoit par ci par là quelques rares cellules ovales très transparentes avec des noyaux ovales ou circulaires (cellules

mucipares *cm*) en outre quelques-unes avec des noyaux allongés et étroits (cellules de tissu conjonctif *cc*) et parfois des cellules pigmentaires.

Le canal droit (fig. 1—3, *mu*) est limité par des parois presque unies. Les cellules glandulaires (fig. 8 de la pl., *cg*) sont ici volumineuses et transparentes. Les noyaux sont basaux, entourés seulement d'une petite quantité de protoplasme qui envoie des filaments dans la partie, généralement claire, des cellules. Celles-ci ont souvent une structure réticulaire ou spumeuse. Vers le haut les cellules s'atténuent brusquement en formant une cheminée. Ceci est dû aux cellules de soutien (*ca*) situées vers l'intérieur, contre la lumière du canal, qui n'envoient que des lames très étroites entre les cellules glandulaires; elles sont réticulées, reliés entre elles, de sorte qu'entre les mailles il ne se trouve que de petites ouvertures par où les cellules glandulaires peuvent rejeter leurs produits. A l'embouchure on aperçoit deux cercles (fig. 9 de la pl.). L'un d'eux, le plus grand (*R*) désigne l'ouverture inférieure de la cheminée, l'autre plus petit (*r*) désigne l'extérieur; la partie médiane est par conséquent claire, l'anneau entre *R* et *r* est foncé parce qu'à cet endroit on voit au travers de la surface extérieure des cellules de soutien. Je ne suis pas parvenu à voir, même par immersion dans l'huile, la limite des cellules de soutien sur les dessins superficiels. Par faible grossissement (fig. 1—5 de la pl.) ces cellules dominent toute la zone de la paroi située vers la lumière, de sorte qu'il semble y avoir deux couches dans la paroi, un épithélium interne cilié qui apparaît nettement lorsqu'il est coloré d'orange, et à l'extérieur de celui-ci une couche de cellules beaucoup plus épaisses et claires, peu délimitées les unes des autres.

Tandis que les produits de sécrétion qui se forment dans le canal gauche sont granuleux, se colorant fortement d'orange, ayant une ressemblance avec les produits sécrétés par la prostate, ceux qui se forment dans la partie droite de l'oviducte sont plus homogènes et se colorent faiblement à l'hématoxyline. Il faut supposer que ces premiers sont albumineux, les autres muqueux et peut-être calcaires. On peut donc désigner le canal gauche comme canal séreux (*sé*) et l'autre comme canal muqueux (*mu*).

Le spermoviducte prend naissance à l'endroit où le canal déférent débouche dans le canal séminal. Le canal déférent longe le sillon creux qui est le résultat de la formation du pli rentrant entre les deux sections de l'oviducte libre, puis il se recourbe brusquement par un rectangle vers l'intérieur dans le pli, cherchant à gagner le sillon (fig. 3 de la pl., *cs*) creusé dans le bord libre de la lamelle pour enfin y déboucher (fig. 6 du texte, *ou*). La fig. 4 de la planche représente une coupe transversale de ce point (par *G-H* fig. 6 du texte). Le canal séreux (*sé*) a beaucoup diminué tandis que le canal muqueux (*mu*) a considérablement augmenté. Le canal déférent cilié (*vd*) se continue dans le canal séminal (*cs*) qui est également cilié.

A l'exception de la partie supérieure, dont nous mentionnerons plus loin la structure, le spermoviducte a, sur tout son parcours, le même aspect. On peut discerner entre trois parties:

1. **Le canal large de l'oviducte** (fig. 2 et 6 du texte, *mu*) qui est une continuation directe du canal muqueux de l'oviducte libre. Les parois ont aussi une structure tout à fait analogue (voir la fig. 5 de la pl., *mu*), elles sont seulement un peu plus épaisses. La couleur en est grisâtre et la paroi forme dans toute sa longueur des plis transversaux réguliers, infléchis.

2. **Le canal étroit de l'oviducte** (fig. 2, 6 du texte, fig. 5 de la pl., *sé*), une continuation du canal séreux de l'oviducte libre. Les parois ne conservent que partiellement leur caractère, attendu que le nombre des glandes diminue, et parfois seulement la paroi contiguë au canal séminal ne possède que quelques rares glandes. Le canal se rétrécit de plus en plus vers le haut. Chez les différentes espèces il n'arrive pas à hauteur égale. Chez *Cl. laminata* on peut le suivre jusqu'au point à l'extérieur duquel le diverticule de la poche copulatrice finit. Chez *Cl. ventricosa* il longe, comme un canal très étroit, le canal séminal dans tout le spermoviducte; il est sur tout son parcours muni de cellules glandulaires.

3. **Le canal séminal** (la gouttière déférente; fig. 2, 6 du texte, fig. 5 de la pl., *cs*) est situé entre les deux sections de l'oviducte, antérieurement désignées. Celui-ci est limité par un épithélium cylindrique avec des cils très longs. Au fond du sillon viennent aboutir quantité de tubes glandulaires (*pr*) qui, réunis, forment **la prostate**, masse blanche en forme de ruban située sur un des côtés du spermoviducte. Le nombre et la forme des tubes varient suivant les espèces. La lumière des tubes est bien visible. — Les parois se composent de deux genres de cellules (fig. 10 de la pl.): des cellules cylindriques ou prismatiques sécrétantes (*cg*), avec des noyaux placés vers la base et à sécrétion granulée, contenant souvent aussi de grands granules, et, entre celles-ci, des cellules de soutien très étroites (*ca*) dont on n'aperçoit guère que les noyaux. Les cellules de soutien sont revêtues de très long cils¹⁾. En examinant l'intérieur des tubes chez les exemplaires vivants de *Cl. ventricosa* on voit des régions ciliées presque linéaires, rangées de façon à former des polygones; entre celles-ci débouchent les cellules glandulaires. Quant aux noyaux des cellules de soutien, il y a quelques variations chez les différentes espèces. Chez *Cl. dubia* ils sont tout à fait droits, linéaires et situés au centre des cellules ou, le plus souvent, dans la région basale de celles-ci, rarement plus haut. Chez *Cl. ventricosa* ils sont en général deltoïdes, pour ainsi dire interposés entre les cellules glandulaires et placés vers la lumière des tubes. Enfin, chez *Cl. laminata*, la partie des cellules de soutien regardant la lumière s'élargit considérablement et, dans cette partie, les noyaux ovales et aplatis sont étendus dans le sens de la longueur du tube. Chez l'espèce désignée en

¹⁾ Sur la coupe des tubes de la prostate chez *Cl. dubia*, je n'ai pas vu de cils sur les cellules de soutien. Je les ai au contraire vus distinctement chez *Cl. ventricosa* et *laminata*. La raison pour laquelle je n'en ai pas trouvé chez l'espèce premièrement désignée, s'explique par le fait que lorsque ceux-ci sont faiblement colorés ils deviennent indistincts dans le baume. Les cils sont par conséquent, sur la fig. 10 de la pl., pris d'après *Cl. ventricosa*.

dernier lieu, les tubes de la prostate semblent ainsi être recouverts à l'intérieur d'une couche de noyaux et ils acquièrent, quant à la situation des cellules, une certaine ressemblance avec les tubes de la glande albuminipare.

La partie supérieure du spermoviducte (fig. 7 du texte) a une structure très compliquée. Le canal de jonction entre le canal excréteur de la glande albuminipare (*ce*) et l'oviducte (*I*) est assez large. Chez *Cl. ventricosa*, la glande albuminipare (*ga*) envoie, pour ainsi dire, une ampoule devant la poche de fécondation (*pf*) de manière à la cacher presque complètement. Cette ampoule forme une petite chambre (*ch*) qui

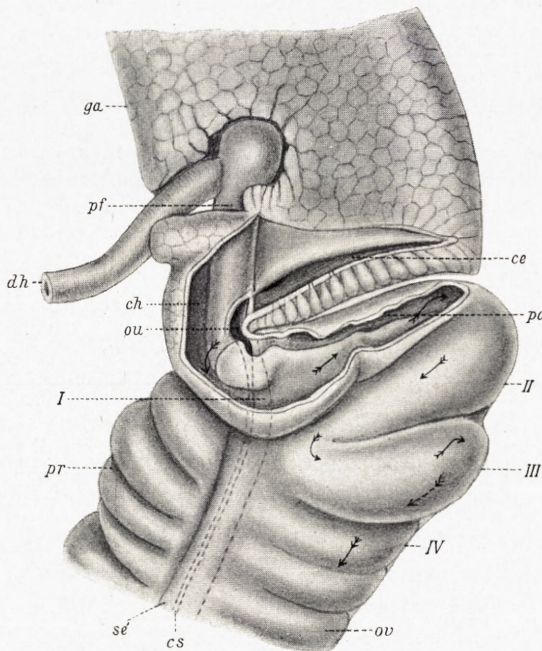


Fig. 7. Partie supérieure du spermoviducte et la poche de fécondation de *Cl. ventricosa*, $\times 50$. — *ce* canal excréteur de la glande albuminipare, *ch* chambre de l'albumine, *cs* canal séminal, *dh* canal hermaphrodite, *ga* glande albuminipare, *ou* oviducte, *ou* ouverture par où passent les œufs qui vont de la poche de fécondation à l'oviducte, *pa* passage de la chambre *I* à la chambre *II*, *pf* poche de fécondation, *pr* prostate. — *I*, *II*, *III* et *IV* les quatre premières chambres de l'oviducte. — Les flèches indiquent le cours probable que suivent les œufs dans la première partie de l'oviducte.

se forme une fente qui se continue vers le bas dans le sens de la longueur du canal séminal (indiquée sur la figure par deux lignes ponctuées). Le haut de cette fente (*ou*) est large et les bords en sont épais. La fente devient très étroite vers le bas (*cs*) et les parois qui limitent le

se passe directement dans la première partie de l'oviducte (*I*). Cette section, vue du dehors, apparaît nettement, tant parce qu'elle est saillante que par la nature spéciale de sa paroi, différente de celle de l'autre partie de l'oviducte. Vers l'intérieur elle est bien délimitée de la partie consécutive de l'oviducte par un pli très élevé, montant, qui, à gauche, sur le passage entre la poche de fécondation et le canal séminal, forme un gros coussin saillant. Vu la forte élévation du pli, le passage (*pa*) dans la prochaine section devient très étroit; il y a seulement à droite un peu plus d'espace. L'entrée de la chambre *II* est située loin en arrière, car l'oviducte forme à cet endroit une boucle se repliant fortement en arrière, inférieurement. Cette chambre (*II*) et la suivante (*III*), constituent deux grandes ampoules en forme de poche, séparées par un pli creux partant du côté droit; la chambre *IV* est également séparée de la chambre *III* par un pli montant, venant du devant vers l'intérieur. Dans la partie inférieure de la poche de fécondation, sur le passage entre le canal excréteur (*ce*) de la glande albuminipare et la chambre de l'albumine (*ch*), il se forme

canal séminal deviennent relativement minces. On doit supposer que les œufs s'échappent par la fente de la partie supérieure plus dilatée (*ou*). Tandis que le sperme glisse directement de la poche de fécondation dans le canal séminal, les œufs, qui sont relativement grands, après avoir été fécondés dans la poche de fécondation, exercent une pression sur les parois qui limitent le haut de la fente, par quoi celle-ci s'élargit et les œufs tombent dans l'oviducte, à peu près à l'endroit indiqué par la flèche¹). Il y a aussi la possibilité d'un passage direct des œufs, de la partie supérieure de la fente (*ou*) à l'oviducte derrière la chambre *I*, mais pour cet effet le passage semble trop étroit, puisque le coussin déjà désigné en barre le chemin. Selon toute probabilité c'est dans la chambre *I* que les œufs s'enveloppent d'albumine qui, de la chambre de l'albumine, se déverse dans cette première²). Après quoi les œufs passent par les autres ampoules de l'oviducte *II*, *III* et *IV*, suivant un chemin qui sur la fig. 7 est indiqué par des flèches. — Tandis que les poches *III* et *IV* de l'oviducte et une grande partie de l'oviducte *II* ont à peu près la même structure histologique que l'autre partie du canal muqueux dont il a été question page 12, la partie *I* se montre à cet égard quelque peu divergente. Elle ressemble à celle de la glande coquillière et à celle de la glande albuminipare de *Gadinia garnoti* Payr., figurées par W. SCHUMANN (fig. 50 et 44)²⁰. La fig. 8 du texte montre une coupe à travers la partie gauche de cette poche. Tout à fait à gauche, sur les confins de la chambre de l'albumine, la paroi est blanche et composée uniquement de cellules cylindriques hautes et étroites, ciliées. L'autre partie est grisâtre et glanduleuse. Les cellules glandulaires sont longues, étroites et claviformes; elles n'avancent que leur partie intérieure étroite entre les cellules épithéliales qui, par le fait, se désunissent et forment alors d'étroites cellules de soutien ciliées entre lesquelles viennent déboucher les cellules glandulaires. La partie externe se continue bien au dehors des cellules de soutien. Dans cette partie dilatée, contre la périphérie cellulaire, est placé le noyau, relativement petit, ovale ou en forme de haricot. Les cellules glandulaires sont, dans la partie externe, réunies en petits groupes et reliées par une membrane; on trouve aussi par ci par là des cellules de tissu conjonctif, de même

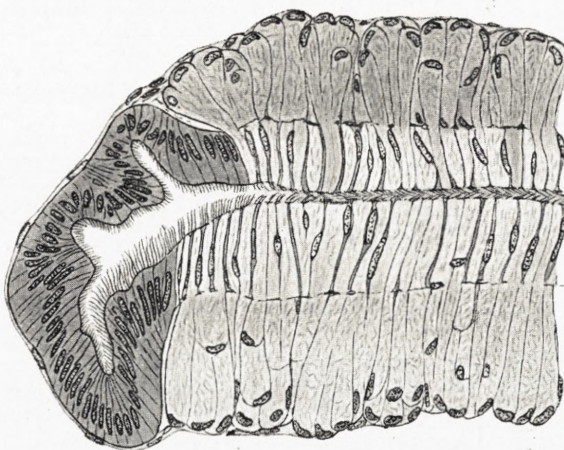


Fig. 8. Coupe à travers la première chambre de l'oviducte (*I*) chez *Cl. dubia*, $\times 320$. — A gauche le passage allant à la chambre de l'albumine.

¹) MM. M. DUBREUIL et H. de LACAZE-DUTHIERS¹²) ont comparé ce passage des œufs du tube fendu d'un côté jusqu'à l'oviducte, à la partie de l'acte de rumination par lequel le bol alimentaire est pressé hors de la gouttière œsophagienne dans la panse.

²) Il est à supposer, que la coquille des œufs, ou du moins l'enveloppe interne, se forme également dans la chambre *I*.

que, dans la limite basale des cellules de soutien, on aperçoit des noyaux isolés de tissu conjonctif. A cet endroit la base des cellules de soutien s'élargit un peu, de sorte que les parois de la poche, à première vue semblent composées de deux couches de cellules bien délimitées; une partie aussi de la paroi de la chambre *II* et la paroi de l'oviducte, sur les confins de la glande albuminipare, possèdent une structure déviant de celle des autres parties de l'oviducte. L'épaisseur en est souvent variable et les cellules glandulaires (les cellules muqueuses) se colorent fortement à l'hématoxyline, ce qui rend la limite vers les autres parties de l'oviducte très nette. La faculté à l'égard de l'absorption de l'eau semble différer chez les deux parties.

Dans les ouvrages anatomiques sur les Hélicidés et autres familles voisines que je connais, on ne mentionne que deux sections dans le spermoviducte et l'oviducte libre, savoir: l'utérus et le canal séminal¹⁾. Je fus par conséquent étonné d'en trouver trois chez les Clausilies qui, pour cette raison, viennent occuper une situation distincte parmi les Stylommatophores. Après avoir terminé mes analyses, je mis la main sur l'excellent ouvrage de KARL BECK, sur l'anatomie des Buliminus de l'Allemagne², et j'y trouvai qu'un troisième canal (le canal séreux) avait été observé. Ce canal s'étendait ici également du spermoviducte bien avant dans l'oviducte libre, pour s'y terminer. Il n'est pas indiqué si le dit canal était fortement développé comme celui des Clausilies, ayant d'épaisses parois et un revêtement glandulaire abondant. Il est très intéressant de constater cette même structure divergente chez ces deux familles, mais on pourra sûrement prouver que ces mêmes phénomènes de structure se trouvent chez d'autres Stylommatophores par ex. chez la famille de *Pupidæ* (*Vertiginidæ*).

Cette trisection du spermoviducte laisse à supposer qu'elle est due aux faits suivants: Tout le long de l'oviducte, à l'exception de la partie inférieure au-dessus de l'enfourchement de la poche copulatrice, il s'est formé, sur l'un des côtés, un pli creux, vers l'intérieur, qui atteint presque la paroi opposée. Le pli n'a pas suivi exactement la direction longitudinale de l'oviducte, mais s'est porté un peu en biais; de là vient la grande différence de la dimension des deux canaux de l'oviducte libre et du spermoviducte. Le canal qui, par le fait, se forme sur le côté externe de l'oviducte, ne renferme qu'une petite quantité de tissu conjonctif. Si nous jetons un regard sur les figures 2—5 de la pl., nous voyons aussi que la jonction entre les deux moitiés de l'oviducte est très faible à cet endroit, de même que l'oviducte, sous la préparation, est sujet à se diviser au même point. Par le repli des parois de l'oviducte il s'est formé à l'intérieur de celui-ci, sur l'un des côtés, une lame (voir la fig. 6 du texte, *la*) qui, dans la moitié inférieure, est le plus élevé. Tandis que le bas de la lamelle est massif, un sillon apparaît plus haut sur le bord libre de la lamelle. Celui-ci se creuse bientôt tellement qu'il atteint le fond de la lamelle

¹⁾ Sur la fig. 113 de PELSENER¹⁷ on peut voir une triple répartition, mais il n'a pas mentionné ce fait.

et devient canal séminal. Les deux bords qui limitent le sillon se ferment vers le haut et constituent de la sorte un tube, et, en se prolongeant en même temps, cette partie forme la poche de fécondation. Du fond du canal séminal se développent les tubes de la prostate comme des boursouflures qui s'élargissent en une bande longitudinale sur un des côtés du spermoviducte. — Si l'exposé de J. BROCK³ sur la formation du canal déférent, comme étant une extension en cul-de-sac sur le pénis, est exact, on doit supposer que le canal déférent s'avance et se place dans le pli antérieurement désigné, sur un des côtés du spermoviducte, pour déboucher ensuite au fond du sillon séminal à l'endroit où il est suffisamment profond. L'interprétation de Brock est cependant mise en doute. L'autre explication exposée est que le canal déférent — en tout cas sa partie proximale, c.-à-d. la partie située contre l'oviducte libre et le vagin — est formé par la division du conduit génital commun. En ce cas il est à supposer que la division a eu lieu avant que le pli du spermoviducte et de l'oviducte libre, précédemment désigné, n'ait été formé.

Tandis que le canal muqueux du spermoviducte et de l'oviducte libre sert de voie conductrice aux œufs (ils sont également ici entourés des enveloppes) et de résidence aux embryons chez les espèces ovovivipares, le but du canal séreux est énigmatique. Beck suppose qu'il joue un rôle dans la formation de la coque de l'œuf. Ceci est cependant peu probable, puisque les sécrétions qui s'y forment ne semblent pas contenir de matière calcaire, en outre, à l'égard des Clausilies, il est difficile à cette matière de pénétrer dans le canal muqueux étant donné le pli qui barre le passage entre les deux canaux. L'explication suivante me semble plus naturelle: Tout le canal séreux est rempli de produits de sécrétion ressemblant tout à fait à ceux de la prostate tant à l'égard de la structure granuleuse, qu'à l'égard de la réaction des couleurs. Il est donc à supposer que les spermatozoïdes étrangers qui sont reçus pendant l'accouplement, après la dissolution de l'enveloppe du spermatophore dans la poche copulatrice, passent dans l'oviducte libre et par le canal séreux dans la partie supérieure du spermoviducte jusqu'à la poche de fécondation. Les trois genres de produits génitaux auront de la sorte chacun leur voie conductrice. Le sperme de l'animal lui-même, descend par le canal séminal, les œufs par le canal muqueux, et le sperme reçu monte par le canal séreux. Les produits qui sont sécrétés de ce dernier, en grande quantité, doivent donc servir de matière nutritive et de milieu de locomotion aux spermatozoïdes étrangers, mais cela ne nous explique pourtant pas la cause du fort développement du canal séreux de l'oviducte libre.

Les voies génitales chez les formes ovovivipares (fig. 22, 25) méritent d'être mentionnées tout spécialement. La poche où sont placés les embryons entourés de leur enveloppe légère¹⁾ est exclusivement formée par le canal muqueux, mais ainsi que la partie

¹⁾ F. HELD (1834)⁵ est le premier qui ait mentionné l'ovoviviparité d'une Clausilie (*Cl. ventricosa*). Les œufs, leurs enveloppes et les embryons de *Balea perversa* et de *Cl. similis* ont été mentionnés par C. GEGENBAUR⁶⁾.

inférieure du spermoviducte et, en particulier la majeure partie de l'oviducte libre, prennent part à cette formation. Le canal séreux chez l'ovovivipare *Cl. biplicata* n'est pas aussi développé, il n'a certainement pas autant de plis, que chez l'ovipare *Cl. plicata*. Chez *Balea perversa* il est faiblement développé, et il en est de même du pli qui sépare les deux canaux. Lorsqu'on ouvre l'oviducte libre il semble, à première vue, ne posséder qu'une seule chambre; le canal séreux et la cloison ne sont indiqués que par une étroite bande blanche longeant l'un des côtés du sac embryonnaire. Fig. 9 et 10 montrent les relations proportionnelles entre les deux sections de l'oviducte libre. Si l'on veut employer

le nom «utérus», il ne doit être employé que pour désigner la section muqueuse du conduit génital femelle.

Le vagin. Par ce nom on désigne généralement la partie du conduit génital femelle qui est située entre le cloaque génital et l'embouchure de la poche copulatrice. Tandis que l'oviducte libre chez quelques espèces se continue d'une manière assez uniforme dans le vagin, chez d'autres il en est nettement séparé, ce qui est dû à la dilatation fréquente du vagin, surtout dans sa partie supérieure, et dans ce cas la partie inférieure de l'oviducte libre est étroite, tandis que le col de la poche copulatrice est assez large, cette dernière a donc l'air de former la continuation du vagin dont l'oviducte serait une ramification (voir la fig. 23). Ceci se voit aussi très nettement sur les coupes. Quant à la structure histologique elle a été examinée chez *Cl. ventricosa*

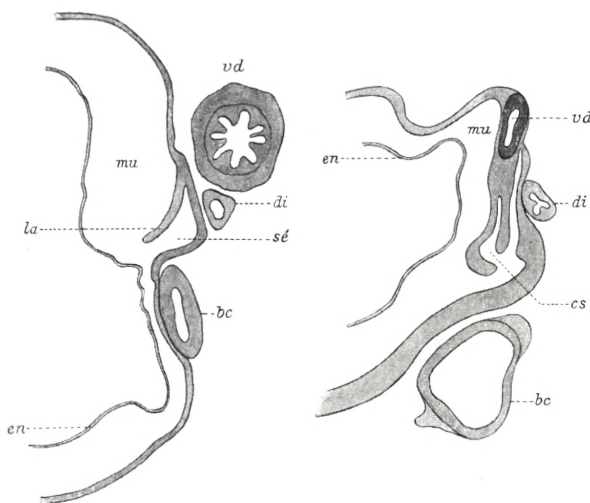


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 9. Coupe transversale de l'oviducte libre chez *Balea perversa*; un des côtés seulement de la préparation est figuré, $\times 120$. — Fig. 10. Coupe transversale de la partie supérieure de l'oviducte libre à l'entrée du canal déférent, $\times 120$. — *bc* poche copulatrice, *cs* canal séminal, *di* diverticule, *en* enveloppe entourant l'embryon, *la* lamelle qui sépare les deux canaux de l'oviducte libre, *mu* canal muqueux, *sé* canal séreux, *vd* canal déférent.

et chez *Cl. laminata*. L'épithélium se compose de cellules cylindriques ayant une cuticule bien prononcée; ces cellules, contrairement à celles de l'oviducte libre, ne sont pas ciliées. A l'extérieur de l'épithélium se trouve une épaisse tunique musculaire où les filaments sont annulaires mais on y voit également des éléments radiés et longitudinaux. Le vagin et le cloaque génital se caractérisent par de grandes et nombreuses glandes muqueuses. Quelques-unes de celles-ci atteignent chez *Cl. ventricosa* la partie inférieure de l'oviducte libre, où elles se placent individuellement entre les cellules

épithéliales. Dans le vagin elles augmentent bientôt tellement en nombre, qu'elles y deviennent dominantes, et les cellules épithéliales ne forment que d'étroites régions entre les cellules glandulaires. Ce sont des cellules sacculiformes dont le protoplasme est d'une structure spumeuse, se colorant fortement à l'hématoxyline. Toute la lumière du vagin et du cloaque génital est remplie des produits sécrétés de ces glandes qui forment, après le fixage, un voile maillé vésiculeux, de sorte qu'à première vue il est difficile de voir la limite entre l'épithélium et la lumière. Dans le vagin la couche musculaire diminue d'épaisseur.

Le cloaque génital, où aboutissent le pénis et le vagin, est souvent assez court. Sa structure histologique ressemble beaucoup à celle du vagin, mais les cellules épithéliales sont plus dominantes, par ce fait que les cellules glandulaires se sont abaissées jusqu'au dessous de l'épithélium. Ce sont des cellules ovales ou fusiformes, dont les sécrétions ont une structure spumeuse analogue à celle des cellules glandulaires du vagin. La partie de la cellule regardant la lumière, se prolonge en un col très étroit qui se fait jour à travers l'épithélium. Les cellules peuvent aussi, vers l'extérieur, s'allonger, et constituent de la sorte un prolongement qui finit souvent par un gonflement. Cette partie externe est donc placée jusque dans la musculature. Ce genre de cellules rappelle beaucoup les cellules glandulaires qui se trouvent en plusieurs endroits à la surface de l'animal, par ex. dans les bords du manteau et le pied. Le cloaque génital n'est pas cilié.

La poche copulatrice (bursa copulatrix, receptaculum seminis) est toujours fortement développée. C'est un organe cylindrique se dilatant faiblement vers le haut de sorte qu'il devient claviforme. En quelques cas seulement, savoir: chez certains individus de *Cl. dubia*, la partie supérieure un peu coniforme est bien accusée (fig. 19 B). Elle est située le long de l'oviducte libre et du spermoviducte, fixée par de minces ligaments ou par une membrane à la paroi qui enveloppe le canal muqueux. Parfois le cul-de-sac arrive jusqu'à la glande albuminipare (fig. 17, 22); il s'arrête cependant le plus souvent à une distance plus ou moins grande de là. Un diverticule situé sur le col de la poche copulatrice («la branche copulatrice») est commun à toutes les espèces. Ni celui-ci ni la poche copulatrice ne sont ciliés.

Chez *Cl. laminata* (fig. 14) le **diverticule** saillit très haut sur le col de la poche copulatrice; sa structure est analogue à celle de la poche copulatrice même. Il forme un angle arrondi dont les deux côtés sont reliés par du tissu conjonctif et des fibres musculaires. Le sommet est pressé contre la prostate. Le col commun est constitué de la manière suivante: A l'intérieur un épithélium élevé composé d'étroites cellules cylindriques; autour de ceci, un tissu conjonctif très peu serré, et, à l'extérieur, une musculature; la musculature circulaire est prédominante, vers l'extérieur munie d'une étroite région de fibres musculaires longitudinales. Le diverticule et la partie étroite de la poche copulatrice gardent essentiellement cette structure. La partie supérieure dilatée de

la poche copulatrice a un épithélium moins élevé et, l'entourant directement, une couche mince de musculature circulaire. A l'extérieur on trouve, comme sur les autres parties des voies génitales, du tissu conjonctif et du pigment en grande quantité. La lumière est comblée de sécrétions qui doivent provenir des cellules épithéliales de la poche copulatrice même et du col. Le diverticule semble éliminer des sécrétions mais d'une autre composition.

Chez toutes les autres Clausilies il existe une grande dissemblance entre la poche copulatrice même et le diverticule. Cette première (fig. 5 de la pl., *bc*) est munie d'un épithélium élevé et plissé ayant des cellules sécrétantes qui rejettent des particules globuleuses ou ovales. Intérieurement vers les cellules épithéliales se trouve une couche simple de musculature circulaire; à l'extérieur de ceci, du tissu conjonctif avec des fibres musculaires légèrement entre-mêlées. Le diverticule saillit vers la base du col de la poche copulatrice, seulement à quelques mm au-dessus; il se compose d'un tube à parois minces dont le bout aveugle est un peu dilaté. Lorsque l'animal, et, par conséquent, les organes génitaux sont étendus il apparaît comme un cordon droit ou peu sinueux le long de l'oviducte libre et de la partie inférieure de la prostate; lorsque l'individu est contracté le bas en est fraisé. Chez quelques espèces (*Cl. ventricosa*, fig. 15 et *Cl. lineolata*, fig. 18) il s'arrête à l'embouchure du canal déférent dans le canal séminal ou juste au dessus, chez d'autres il monte beaucoup plus haut, par ex. chez *Cl. plicatula* fig. 17, *Cl. dubia* fig. 19 et *Cl. biplicata* fig. 22. Sur le dernier parcours il occupe une cavité de la prostate et se termine en cul-de-sac (fig. 5 de la pl., *di*). La paroi est uniquement composée d'une couche de cellules épithéliales cubiques ou plates (fig. 5 de la pl., *dī*) qui sécrètent des produits gélatino-cartilagineux qui donnent au diverticule une apparence hyaline.

Ce diverticule étroit fut, pour la première fois, constaté par A. PAASCH¹⁶, qui cependant, l'avait arraché de son attache, et, par conséquent, ne croyait pas qu'il faisait partie des organes génitaux. A. SCHMIDT¹⁹ ne l'a pas vu, MOQUIN-TANDON¹⁵ non plus pour *Balea perversa* (il l'a sûrement figuré défectueusement chez *Cl. parvula*). Par contre LEHMANN¹³ découvrit chez *Cl. plicatula*, *plicata*, *biplicata* et *cana* un canal finement crispé qui va jusqu'à «l'utérus» (l'oviducte) où il aboutit. Ensuite WIEGMANN²³, ayant soumis à une analyse un assez grand nombre d'espèces, le trouva, non seulement chez les formes désignées par LEHMANN, mais encore chez *Cl. bidentata*, *pumila*, *ventricosa*, *lineolata* et *Balea perversa*; il ne vit cependant pas que le canal se terminait en cul-de-sac mais croyait qu'il débouchait dans «l'utérus». Il pensait que son but était de mener les spermatozoïdes étrangers de la poche copulatrice directement au spermoviducte. H. VON IHERING (pag. 390)⁹ mit ceci en doute, et WIEGMANN²⁵, en 1893, rectifia lui-même son erreur. Dans cet excellent ouvrage il fait la description du diverticule hyalin, à minces parois, chez une grande série de formes. Il prétendait que c'était une glande, très différente de celle que l'on trouve chez *Cl. laminata* et autres espèces ayant un diverticule à parois épaisses.

La présence ou le manque de ces deux différents appendices, comme déjà mentionné dans l'introduction, furent la base de la classification de toutes les Clausilies en deux grands groupes. Je n'ai donc aucune raison de croire que ce soit deux différents organes. Pour commencer, leur situation sur la prostate est la même, et le diverticule hyalin peut, par ex. chez *Cl. plicata*, déboucher assez haut sur le col de la poche copulatrice, quoiqu'il n'atteigne jamais sur celui-ci un point aussi élevé que chez *Cl. laminata*. La raison pour laquelle la structure du diverticule est si différente chez les deux groupes, est certainement due à un changement de fonction. Chez *Cl. laminata* le diverticule reçoit le spermatophore et, pour cette raison, il doit avoir d'épaisses parois; chez les autres espèces examinées qui sont indiquées dans cet ouvrage, le diverticule est trop étroit et sert uniquement d'organe sécréteur. Chez aucune espèce les deux appendices n'apparaissent ensemble. — PELSENEER¹⁷ ne semble pas avoir eu connaissance de l'ouvrage de WIEGMANN dernièrement mentionné. Afin de démontrer positivement que l'appendice hyalin se termine en cul-de-sac et ne débouche pas dans le spermoviducte, il examine *Cl. biplicata* sur des coupes en séries. Il voit par là également que le diverticule contient des spermatozoïdes. Je n'ai jamais remarqué ce fait; je n'ai, sur mes coupes, vu que des sécrétions qui comblent toute la cavité. SIMROTH²¹ non plus ne semble pas avoir connaissance des résultats de WIEGMANN, ni de l'ouvrage de PELSENEER, car il désigne le diverticule comme un «canalis receptaculo-uterinus» qui débouche dans «l'utérus»¹⁾.

Le canal déférent (vas deferens) et le pénis. — A l'égard de ces organes, *Cl. laminata* (fig. 14 du texte) occupe aussi une situation particulière. Le canal séminal se continue dans un canal déférent long et mince qui suit l'oviducte libre et le vagin. Vers le cloaque génital il décrit une courbe et court le long du pénis. Il s'élargit ensuite de façon à former une section dont l'intérieur est très plissé, qui sert sûrement à l'excrétion et à la formation des enveloppes du spermatophore. Cette section doit, par conséquent, porter le nom d'épiphallus. Sur la limite entre celui-ci et le canal déférent, un flagellum très court prend naissance; il est pressé contre le canal déférent et fixé à lui par du tissu conjonctif. Au milieu environ de l'épiphallus, les plis changent de forme et de nombre; un peu au-dessous de cet endroit se rattache un rétracteur très vigoureux qui passe par derrière jusqu'au diaphragme. La limite entre l'épiphallus et la section suivante — le pénis — est bien accusée, vu qu'il se trouve entre les deux une région étroite un peu arquée. Chez l'animal vivant le pénis est blanchâtre et opaque, tandis que l'épiphallus possède des parois au travers desquelles on peut facilement voir le système des plis. La partie la

¹⁾ Dans BRONN: Klassen und Ordnungen des Tierreichs p. 563²¹, comme explication à la figure qu'il m'avait empruntée (fig. 186 D, *Cl. plicatula*), SIMROTH dit: «u' Divertikel als Verbindungsgang zum Spermovidukt». Dans l'ouvrage d'où la figure est prise (pag. 131, 132)²² je ne dis rien à ce sujet. Je l'avais au contraire désigné, comme le fait WIEGMANN²⁵, comme étant un organe glandulaire qui prend naissance sur la partie inférieure du col de la poche copulatrice.

plus proche du canal déférent est blanchâtre, l'autre partie, la plus proche du pénis, est grisâtre.

La structure histologique en est la suivante: Le pénis est, à l'intérieur, garni de 10 à 16 plis longitudinaux revêtus d'un épithélium cylindrique non vibratile; les cellules épithéliales ont au contraire une suture cuticulaire très nette; entre celles-ci on rencontre dans la partie inférieure du pénis aussi quelques rares cellules muqueuses. A l'extérieur il y a une tunique musculaire dont les cellules sont placées essentiellement en long, et, entre cette tunique et l'épithélium, du tissu conjonctif peu serré ainsi que quelques fibres musculaires. Plus haut dans le pénis apparaît la musculature circulaire, à l'intérieur de la musculature longitudinale, et en certains endroits aussi quelques fibres radiaires. La région grise de l'épiphallus a 4 à 6 grands plis et 2 à 3 petits qui, tantôt se désunissent, tantôt se réunissent. L'épithélium et la musculature sont à peu près comme dans le pénis; l'épithélium est cependant à peine aussi élevée et la musculature circulaire est dominante. Cette partie n'a pas de cils vibratiles. La région blanche de l'épiphallus diffère un peu de celle qui est grise ayant dans sa majeure partie une entaille transversale en forme de **T**. La tunique musculaire externe dont la majeure partie est formée de filaments circulaires, est, à l'endroit où finit la ligne perpendiculaire du **T**, extrêmement mince. A l'intérieur de celle-ci suit une région de grandes et claires cellules (de tissu conjonctif?) et quelques fibres musculaires. L'épithélium est, dans la partie qui forme la barre transversale du **T**, très plissé et sécrétant et, dans les intervalles entre les plis où les cellules sont élevées et cylindriques, garni de cils vibratiles. Le reste de l'épithélium est tout à fait bas et formé de légères saillies papillaires. Cette dernière partie qui constitue la barre perpendiculaire du **T** est à la fin munie de quelques papilles plus élevées, ciliées, et passe ensuite dans le flagellum qui possède un épithélium élevé composé de cellules cylindriques sécrétantes non ciliées, tandis que l'autre partie se continue directement dans le canal déférent. Si l'on ouvre dans le sens de la longueur la partie blanche de l'épiphallus on verra à l'intérieur, chez les exemplaires vivants, trois larges plis garnis de petites papilles rangées transversalement. — A l'intérieur du canal déférent se trouve un épithélium avec 4—7 plis, formé d'étroites cellules cylindriques, élevées, munies de long cils, et entouré d'une tunique de fibres musculaires circulaires.

Chez *Balea perversa* (fig. 25) le pénis a une structure simple et passe assez uniformément dans le canal déférent. Celui-ci est assez épais et l'on doit supposer qu'il prend part à la formation du spermatophore. Un rétracteur pénien fait défaut. Par contre de légères fibres musculaires relient la partie médiane du canal déférent avec la partie inférieure de l'oviducte libre. Quelques fibres semblent aller jusqu'au rétracteur, qui va du rétracteur tentaculaire commun à la partie inférieure du pédoncule de la poche copulatrice. En outre une mince fibre musculaire part du milieu du pénis allant jusqu'à la partie inférieure du canal déférent. Ces faits sont les mêmes chez *Cl. biplicata* et *pli-*

cata; la limite est seulement plus déterminée entre le pénis et le canal déférent vu que le pénis se termine chez *Cl. biplicata* par un gonflement annulaire. Chez *Cl. plicata* on aperçoit, en outre, un gonflement sur la partie inférieure du canal déférent.

Les autres espèces examinées, à l'exception de *Cl. bidentata* (fig. 21), possèdent un pénis très peu développé. Sur le passage de celui-ci au canal déférent, le canal excréteur mâle forme une fronde. Sur la partie de celle-ci qui passe dans le canal déférent, vient se fixer un rétracteur pénien très long et extrêmement mince, allant jusqu'au diaphragme. Le canal déférent est très développé ayant une épaisse tunique musculaire, essentiellement formée de musculature circulaire qui lui donne un beau reflet soyeux. Etant généralement très gros et beaucoup plus fort que le pénis il doit avoir un but spécial, autre que celui de mener le sperme du canal séminal au pénis; peut-être prend-il part à la formation du spermatophore. Les fibres musculaires du rétracteur tentaculaire commun vont environ jusqu'au milieu de celui-ci, comme chez *Balea*, *Cl. biplicata* et *plicata*. — Chez *Cl. ventricosa* la structure histologique du canal excréteur libre, mâle, est la suivante: Le pénis est sur l'un des côtés garni de parois minces avec un épithélium peu élevé et une musculature légère; sur l'autre il a d'assez épaisses parois avec un épithélium élevé. Sur ce côté se trouvent aussi des cellules glandulaires, tantôt des cellules muqueuses entre les cellules épithéliales, comme dans le cloaque génital, tantôt de grandes glandes claviformes profondément enfoncées sous l'épithélium. Tandis que les produits sécrétés des cellules muqueuses se colorent à l'hématoxyline, celles-ci se colorent d'orange. Dans la fronde pénienne l'épithélium est partout cylindrique. La première partie de la fronde est munie de glandes muqueuses et de glandes claviformes; l'autre moitié, qui passe dans l'épiphallus, a des parois moins épaisses ayant de rares cellules muqueuses et quelques glandes en forme de massue ou point de glandes. La musculature de la fronde pénienne est légère, en majorité longitudinale. Ni le pénis ni la fronde ne sont ciliés. L'épiphallus a, par contre, un épithélium cylindrique garni de cils vibratiles très longs; cet épithélium est finement plissé. Touchant celui-ci se trouve une couche mince de fibres musculaires longitudinales, ensuite une couche de tissu conjonctif transparent avec quelques rares fibres musculaires et, autour de cela, une épaisse couche de muscles circulaires et une mince couche de muscles longitudinaux. Une coupe en biais de la partie supérieure du canal déférent se voit sur la fig. 4 *vd* de la planche.

Chez toutes les espèces examinées¹⁾, part du ganglion cérébroïde gauche un nerf qui va généralement à la base du pénis ou à la la partie médiane; il court souvent dans une bande reliant le rétracteur tentaculaire inférieur à la région supérieur du cloaque génital.

La musculature des organes génitaux (Système rétracteur). Elle varie considérablement chez les différentes espèces. Comme muscles rétracteurs de nature constante je vais nommer les suivants:

1. Le rétracteur pénien, qui se trouve chez toutes les espèces de Clausilies da-

¹⁾ Je n'ai pas avec certitude pu constater la présence du nerf pénien chez *Cl. laminata*.

noises, à l'exception des *Cl. plicata*, *biplicata* et *Balea perversa*. Chez les espèces à fronde pénienne, le rétracteur part de la région qui se continue dans l'épiphallus, se rattachant près de la courbe; il s'avance ensuite à peu de distance du ganglion cérébroïde gauche, passant de là par derrière pour se réunir au diaphragme. Etant extrêmement mince il est passé inaperçu chez toutes les espèces, à l'exception de *Cl. ventricosa*. Chez *Cl. laminata* le vigoureux rétracteur dont il a déjà été question ne se fixe pas non plus au pénis même, mais à l'épiphallus.

2. Une branche allant du rétracteur tentaculaire commun gauche jusqu'au col de la poche copulatrice. C'est une bande courte et forte qui envoie le plus souvent de petites sections à la partie inférieure de l'oviducte libre et au canal déférent (épiphallus). Ce dernier fait ne s'applique pas à *Cl. laminata*. Le rétracteur du canal déférent (ou le rétracteur de l'épiphallus) doit jouer un certain rôle chez les formes où le rétracteur pénien est peu développé et doit être de plus grande importance chez les formes où il fait complètement défaut.

3. Le grand rétracteur latéral gauche disposé en éventail tout le long de la partie inférieure du corps. Il envoie toujours sur le devant une branche allant au cloaque génital et au tégument qui limite l'orifice génital.

On doit enfin faire ressortir le fait, que le tentacule supérieur et son rétracteur chez *Cl. laminata*, courent entre le pénis et le vagin, tandis qu'ils sont libres à côté de ceux-ci, chez les autres espèces.

L'accouplement des Clausilies.

— Il est à supposer que ces animaux s'accouplent de préférence le soir ou la nuit car on les voit rarement accouplés. L'auteur vit en août 1913 deux exemplaires de *Cl. laminata* in copula. C'était un jour de pluie au crépuscule. Les animaux étaient côte à côte sur un tronc de hêtre, les coquilles tournées du même sens, formant un angle aigu entre elles. Leurs têtes et les tentacules étaient à moitié sortis (comparez la description de HELD sur l'accouplement de *Cl. ventricosa*)⁸. Malheureusement, mon temps ne me permit pas de suivre le procédé en entier. — A la dissection, ces deux individus, conservés dans l'alcool, se présentaient de la manière suivante:

Chez un des spécimens, seulement, (fig. 11 A), le pénis avait pénétré dans le vagin de l'autre. L'accouplement doit certainement être réciproque, les deux individus faisant fonction de femelle comme de mâle, mais l'un d'eux (B) a sans doute abandonné son spermatophore (*sp*) plus vite que l'autre et a retiré son pénis. Le fait que ces deux animaux ont été asphyxiés dans l'alcool a peut-être eu pour cause la plus prompte contraction du pénis que dans des circonstances normales. Chez un des individus (A) le pénis était renversé presque jusqu'à la pointe. Dans la gaine renversée du pénis se trouve donc l'épiphallus, de sorte que le passage entre celui-ci et le canal déférent est placé près de l'ori-

fice génital. On y aperçoit le vigoureux rétracteur s'avancer profondément dans le canal pénien pour se fixer à la région médiane de l'épiphallus. La majeure partie du spermatophore (*sp'*) restait libre dans le vagin de *B*, seule la partie étroite était encore insérée dans l'épiphallus. Le spermatophore (*sp*), provenant de *B*, était situé dans le diverticule de la poche copulatrice, mais de telle sorte que la partie filiforme s'avancait dans le col de la poche copulatrice qui est à cet endroit dilaté et globuleux. Toute la partie renversée du pénis mesurait 7 mm, 5.

Le spermatophore (capreolus, fig. 12, 13). Chez les Clausilies le sperme est sûrement toujours transféré comme spermatophores. J'en ai trouvé dans la poche copulatrice des *Cl. lineolata*, *pumila*, *ventricosa* et *Balea perversa*, en état de dissolution plus ou moins avancée. Chez les deux individus copulant, dont nous avons parlé plus haut, j'ai trouvé deux spermatophores

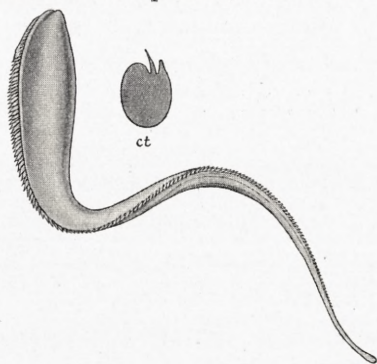


Fig. 12. Spermatophore de *Cl. laminata*, $\times 12$. *ct* coupe transversale du corps.

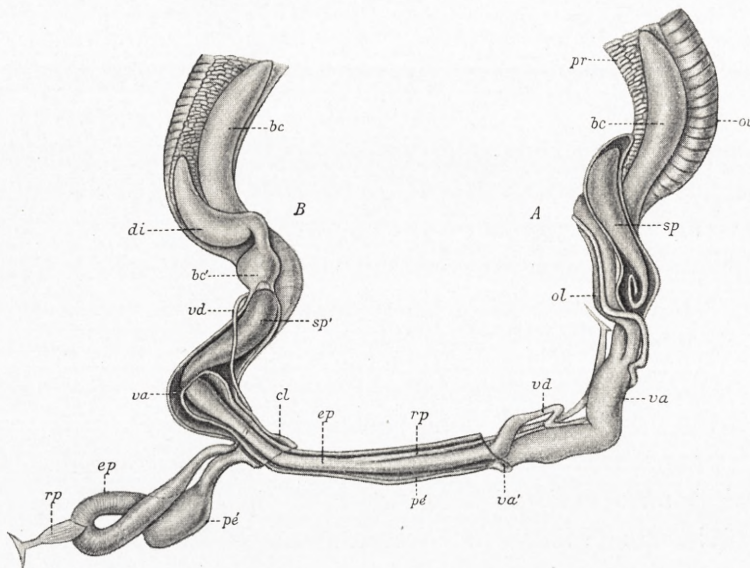


Fig. 11. Partie inférieure des conduits génitaux chez deux individus accouplés (*A* et *B*) de *Cl. laminata*, $\times 5,5$. *bc* poche copulatrice, *bc'* partie inférieure dilatée de celle-ci, *cl* cloaque génital, *di* diverticule, *ep* épiphallus, *ol* oviducte libre, *ov* la partie femelle du spermatophore, *pé* pénis, *pr* prostate, *rp* rétracteur pénien, *sp* spermatophore provenant de l'individu *B*, *sp'* spermatophore de l'individu *A*, *va* vagin, *va'* son embouchure dans le cloaque génital, *vd* canal déférent.

brunâtres, bien conservés. Ils se composaient d'un corps épais compressé et d'une queue étroite. Sur une coupe transversale la première partie se montrait ovale (fig. 12 *ct*); sur le dessus il y avait un sillon dans lequel se trouvait une lamelle crénelée ayant une certaine ressemblance avec la nageoire dorsale des poissons; elle était composée de lames élevées, étroites et éfilées dont les pointes s'inclinaient en arrière (fig. 13*a*). Vers le devant les lames étaient moins accusées et partiellement fusionnées. Sur la partie antérieure du spermatophore le sillon était en outre limité à droite, par une lamelle étroite. La queue avait une crête dorsale (fig. 13*b*) analogue

à celle du corps, mais les éléments y étaient moins élevés et relativement plus larges; de fins liteaux longent en outre les bords de la queue. Les deux spermatophores avaient une longueur de 7 mm et 8 mm, 37. La partie la plus large «de corps» mesurait à sa région la plus élevée 0 mm, 7 et 0 mm, 74 et avait une longueur d'environ 2 mm.

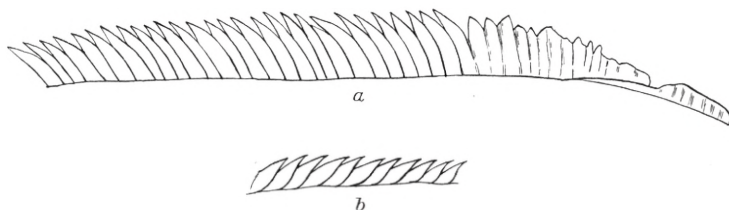


Fig. 13. Crête dorsale du spermatophore de *Cl. laminata*, $\times 65$.
a du corps, b de la queue.

III. Description des espèces individuellement¹⁾.

1. *Cl. laminata* Mont. (Fig. 14).

La glande hermaphrodite, d'une longueur d'environ 4 mm, 5, se compose de 7—8 faisceaux d'acini qui sont fortement pigmentés, spécialement au sommet. Les grands acini ont une longueur de 1 mm, 16, les petits de 0 mm, 58. Le canal hermaphrodite est également pigmenté; il a une longueur d'environ 5 mm, 4, dont la partie enroulée comprend à peu près la moitié (2 mm, 3). La poche de fécondation (0 mm, 93—1 mm) se termine par un petit cul-de-sac dilaté, le canal hermaphrodite débouchant un peu au-dessous du sommet. La glande albuminipare varie de taille, elle est de 2 mm à 3 mm, 7, d'une coloration gris-foncé, d'une constitution légère et incohérente. Le spermoviducte (7 mm, 25—8 mm) est étroit et court en comparaison de l'autre partie des voies génitales. Tandis que la prostate est d'une coloration grise tirant sur le jaune, l'oviducte est gris-foncé, souvent presque noir. Les tubes de la prostate sont nombreux. L'oviducte libre est long: 4 mm, 5, le vagin aussi: 4 mm, 7; ce dernier a souvent sur sa partie supérieure, située au-dessous de la naissance de la poche copulatrice, un léger renflement annulaire. Au-dessous de cet endroit la paroi a une autre nature; chez les exemplaires vivants elle est semi-transparente et l'on peut, sur ceux-ci, voir, à travers la paroi, des stries fines longitudinales (des plis).

La poche copulatrice est très développée; sa longueur totale est d'environ 7 mm.

¹⁾ Les mesures indiquées dans la description suivante, ont surtout une valeur comme mesures relatives, la dimension des organes dépendant beaucoup de leur état de conservation et de leur contraction. Il ne faut pas oublier que certains organes, tels que la glande hermaphrodite, le canal hermaphrodite, la glande albuminipare et l'utérus, peuvent être soumis à certaines variations, suivant l'âge, l'époque de l'année et l'état d'alimentation. Les figures ci-jointes ne rendent pas superflue la désignation des dimensions, puisqu'on est seulement en partie à même de mesurer sur les figures, vu que, chez des espèces aussi enroulées que le sont les *Clausilies*, il est très difficile — je dirais même tout à fait impossible — à l'exécution du dessin d'avoir toutes les parties au même niveau.

Le diverticule, qui débouche à 2 mm, 23—2 mm, 5 au-dessus, forme un coude et a 2 mm, 5; les deux parties sont réunies par des fibres musculaires et des fibres de tissu conjonctif. Le canal déférent est très long (13 mm, 3), il accompagne l'oviducte libre et le vagin; à certains endroits il se fixe à ceux-ci; vers le cloaque génital il se recourbe et suit le pénis. Au point où il s'élargit en épiphallus, s'ouvre le flagellum, un appendice très court de 0 mm, 65—0 mm, 9. Sur la limite entre l'épiphallus (4 mm, 4—5 mm, 4) et le pénis (4 mm, 3) se trouve un resserrement sur un des côtés, de façon à former une espèce de coude. L'échancrure est comblée de tissu conjonctif et d'une petite quantité de musculature. Le cloaque génital est très court (0 mm, 75).

La musculature. Une branche antérieure du rétracteur latéral gauche se divise en nombreuses ramifications se fixant au cloaque génital du milieu jusqu'à la base. La souche du rétracteur tentaculaire commun envoie une branche courte jusqu'au col de la poche copulatrice, elle s'insère souvent assez haut sur le col; de là partent également quelques filaments allant jusqu'à la partie supérieure du vagin. La partie extérieure du rétracteur du petit tentacule envoie une bandelette mince jusqu'au milieu du cloaque génital. Le rétracteur pénien est très large à l'endroit où il se rattache à l'épiphallus et s'y trouve placé à califourchon; l'autre bout se fixe au diaphragme, un peu au-dessus du milieu de celui-ci, juste à un tour au-dessous du bord postérieur du rein. Sa longueur varie naturellement beaucoup suivant son état de contraction. Chez un individu, assez distendu, le rétracteur mesurait 4 mm, 5. Le rétracteur tentaculaire supérieur passe entre le pénis et le vagin. A l'égard du spermatophore voir ce qui a été dit antérieurement.

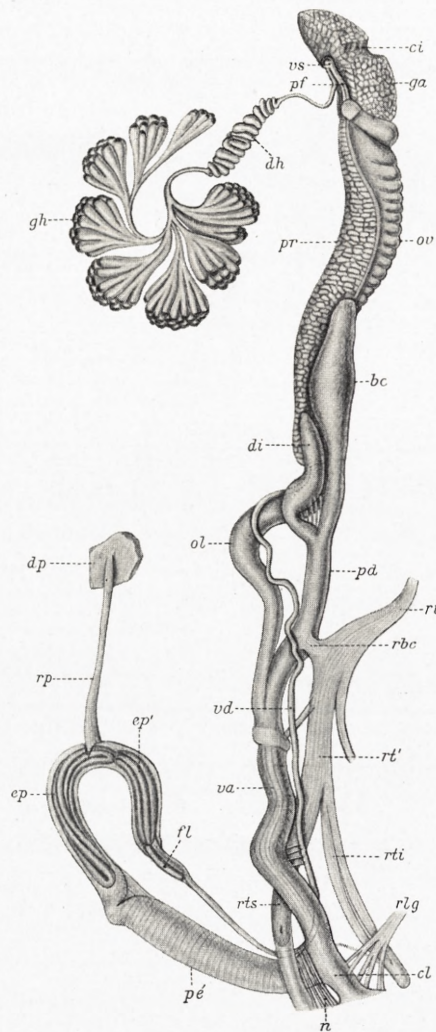


Fig. 14. Organes génitaux de *Cl. laminata*, $\times 7$. *bc* poche copulatrice, *ci* l'endroit de la glande albuminipare où est logé l'intestin; *cl* cloaque génital, *dh* canal hermaphrodite, *di* diverticule, *dp* diaphragme, *ep* épiphallus gris, *ep'* épiphallus blanc, *fl* flagellum, *ga* glande albuminipare, *gh* glande hermaphrodite, *n* faisceau de fibres nerveuses allant à la base des tentacules et à la base du cloaque génital, *ol* oviducte libre, *ov* oviducte, *pd* pédoncule de la poche copulatrice, *pe* pénis, *pf* poche de fécondation, *pr* prostate, *rbc* rétracteur de la poche copulatrice, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rp* rétracteur pénien, *rt* rétracteur tentaculaire commun, *rt'* le même après avoir fourni une branche à la poche copulatrice, *rti* rétracteur du tentacule inférieur, *rts* rétracteur du tentacule supérieur, *va* vagin, *vd* canal déférent, *vs* vésicule séminale.

2. *Cl. ventricosa* Drap. (fig. 15—16.)

La glande hermaphrodite (env. 4 mm, 25) se compose de 6 à 9 faisceaux d'acini; le nombre 6 semble être le plus commun; mais plusieurs ont une forte tendance à se subdiviser. Les acini les plus longs sont de 1 mm, 12, les plus courts, de 0 mm, 56. Le

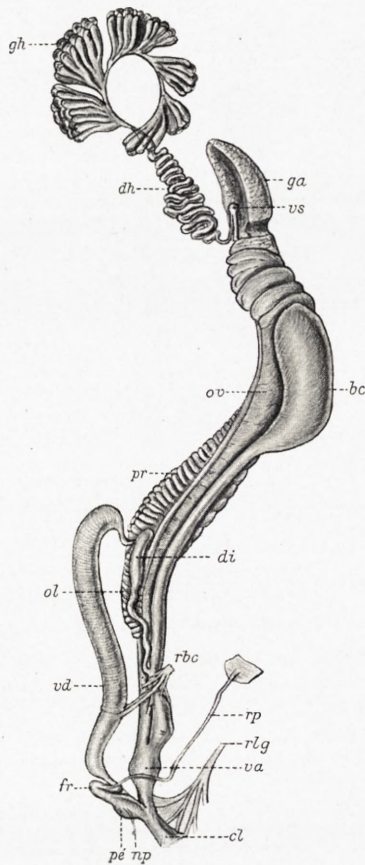


Fig. 15. Organes génitaux de *Cl. ventricosa*, $\times 5,5$. Les lettres ont la même signification que celles de la fig. 14, en outre: *fr* fronde pénienne, *np* nerf pénien.

canal hermaphrodite n'est pas très pigmenté, sa longueur est de 4 mm, 6, dont la partie enroulée comprend environ 2 mm. La poche de fécondation de 0 mm, 74 est munie comme chez *Cl. laminata* d'un petit cul-de-sac vers le haut (0 mm, 19). La glande albuminipare semble relativement longue (3 mm, 25), ayant un profond sillon sur la partie extérieure (emplacement de l'intestin). Le point de départ de l'oviducte (chambre I), d'une coloration blanchâtre, est très visible. Le spermoviducte est allongé (env. 7 mm). La glande prostatique est constituée par des tubes en séries transversales: 3 ou 4 dans chaque série; les tubes mesurent de 0 mm, 65—0 mm, 93. L'oviducte libre est dans la majeure partie supérieure large, ce qui est dû au grand développement de la région séreuse. Cette bisection supérieure comprend, sur un individu complètement étendu, 3 mm, sur les 4 mm, 9 qui constituent la longueur de l'oviducte libre. La poche copulatrice (9 mm) a une extrémité en forme de massue très grande, qui monte très haut le long du spermoviducte. Le diverticule prend naissance assez haut (1 mm, 2 à 1 mm, 6) sur le col de la poche, il n'est pas très profondément logé entre les tubes de la prostate et s'en laisse facilement détacher. Ce qui caractérise cette espèce, c'est que le diverticule, relativement court (4 mm, 9 dans sa complète extension), ne dépasse que juste l'entrée du canal déférent. Le bas du col de la poche copulatrice apparaît souvent gonflé, bi-conique; le rétracteur se rattache à cette partie. Dans la poche copulatrice se trouvait un spermatophore en dissolution, ayant une longueur de 3 mm, 16 et une largeur de 0 mm, 93. Le vagin (1 mm, 76) est très renflé. Tout le canal excréteur mâle (voir la fig. 16) de la prostate à la fronde pénienne a une longueur de 7 mm à 8 mm. Les trois quarts de la partie supérieure (*vd*), sont épais, jaunâtres et d'un aspect soyeux, le quart inférieur (1 mm, 7) (*ep*), d'une autre nature est plus blanc et mat; ce dernier se continue dans la fronde pénienne (*fr*) (0 mm, 75 de long) et doit être considéré comme épiphallus. Le

pénis (0 mm, 74) est recourbé dans le haut mais ne constitue qu'une petite partie de la fronde pénienne. Etant donné que la majeure partie de la fronde est formée par l'épiphallus elle devrait plutôt être désignée comme épiphallienne. Avant de se recourber sur la fronde l'épiphallus envoie deux larges bandes musculaires (mf' , mf'') qui sur une certaine distance courent le long du pénis et se fixent à celui-ci, une de chaque côté. Ce sont ces deux muscles qui occasionnent la fronde; si on les tranche, la fronde se détend facilement. Le cloaque génital (cl) a 0 mm, 93—1 mm, 3 de long.

La musculature. La branche antérieure du rétracteur latéral gauche se divise en trois rameaux dont le premier se bifurque, et se fixe sur le milieu du cloaque génital, tandis que les deux autres, également bifurqués, vont dans le voisinage du cloaque génital. Le rétracteur tentaculaire commun, du côté gauche fait parvenir un vigoureux rameau jusqu'aux organes génitaux; il se divise bientôt de sorte qu'une ramification parvient à la partie supérieure de l'épiphallus ($ré$); l'autre partie va jusqu'à l'oviducte libre et au col de la poche; quelques fibres se rattachent à l'endroit d'où part le diverticule, mais les parties les plus vigoureuses descendent le long de l'oviducte libre et du col de la poche en bandes étroites qui vont se fixer à la base de ceux-ci. Le rétracteur pénien se rattache sur le milieu du diaphragme, sur l'animal étendu, environ à l'endroit où finissent les glandes salivaires. De là, il passe entre celles-ci d'un côté et l'oviducte libre et le vagin de l'autre côté, jusqu'au ganglion cérébroïde gauche décrivant une courbe autour du nerf de l'ommatophore. Ce parcours est de 4 mm; de là il se recourbe sous un angle aigu et revient au pénis; cette partie a 1 mm, 4. Il se fixe ici au centre et au côté interne (la partie regardant la cavité du corps) de la région supérieure de la fronde. Un nerf pénien bien développé se fixe au centre du côté interne du pénis.

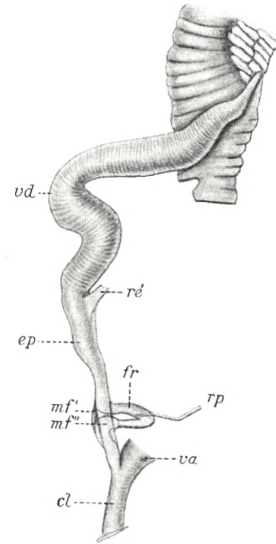


Fig. 16. Partie libre des conduits excréteurs mâles chez *Cl. ventricosa*, $\times 9$. cl cloaque génital, ep épiphallus, fr fronde pénienne, mf' et mf'' les deux ligaments musculaires à la base de celle-ci, $ré$ rétracteur de l'épiphallus, rp rétracteur pénien, va vagin, vd canal déférent.

3. *Cl. plicatula* Drap. (Fig. 17).

La longueur de la glande hermaphrodite est d'environ 2 mm, 3. Les acini foncés dont les plus longs mesurent 0 mm, 5 s'assemblent en faisceaux de 4—6. Le canal hermaphrodite est d'un blanc jaunâtre ayant un reflet soyeux, faiblement pigmenté, d'une longueur de 2 mm, 8, dont 1 mm, 2 comprennent la partie plissée. La glande albuminipare est relativement grande (1 mm, 86), ayant une profonde incision servant à l'intestin. La poche de fécondation a une longueur de 0 mm, 47 avec un cul-de-sac bien marqué. Le sperm-

oviducte mesure 3 mm, 7; l'oviducte est gris-mêlé. La région de la prostate forme une raie blanche étroite qui s'élargit vers le haut seulement; elle est constituée par de grands tubes glandulaires bien apparents, généralement 3 dans chaque série transversale. L'oviducte libre est long (2 mm, 5); sa partie supérieure munie de deux canaux est nettement séparée de la partie inférieure. Le vagin est d'une grosseur dépassant de beaucoup

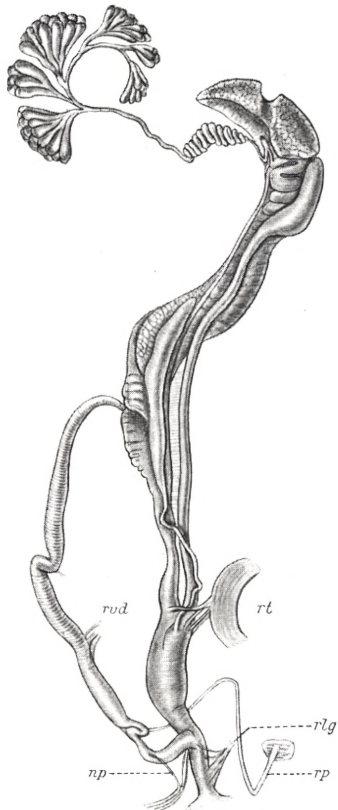


Fig. 17. Organes génitaux de *Cl. plicatula*, $\times 10$. *np* nerf pénien, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rp* rétracteur pénien, *rt* rétracteur tentaculaire commun, *rvd* rétracteur du canal déférent.

celle de l'oviducte libre vu qu'il s'élargit un peu en biais à l'un des côtés; la longueur en est 1 mm, 2. La poche copulatrice s'avance très haut, presque jusqu'à la glande albumipare, elle est uniformément dilatée; sa longueur est de 7 mm, 25. Le diverticule a son point de départ très bas sur le col, seulement à 0 mm, 46 de la base, à peu près au même endroit où vient se fixer le muscle rétracteur. Contrairement à l'espèce précédente le diverticule est relativement long (4 mm, 7) et monte très haut le long de la prostate, dépassant de plus de 2 mm l'embouchure du canal déférent. Ce dernier a une longueur de 5 mm, 3. La partie supérieure et la partie inférieure diffèrent de même façon que chez *Cl. ventricosa*. La fronde pénienne mesure 0 mm, 56, le pénis même a 0 mm, 93, et le cloaque génital 0 mm, 65.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie plusieurs fibres musculaires très fines au cloaque génital et à la base du pénis sur la limite de celui-ci et du cloaque génital. Le vigoureux rameau qui part du rétracteur tentaculaire commun de gauche, se divise et se fixe, dans toute la largeur du col, à la naissance du diverticule ou un peu au delà. Il envoie aussi des fibres à l'oviducte libre et une portion rubanée courte, au canal déférent. Comme toutes ces ramifications sont courtes le tout semble à cet endroit réuni par un anneau musculaire. Le rétracteur pénien saillit de la partie supérieure de la fronde pénienne près du bout. Il est extrêmement mince; ce n'est qu'à l'attache du diaphragme qu'il s'épaissit un peu; sa longueur est de 4 mm, 25. — Dans la partie supérieure du pénis, sur les confins de la fronde, vient

s'insérer un nerf pénien qui est environ de la longueur du pénis. Ce nerf parcourt une assez grande étendue dans une membrane qui part du rétracteur du tentacule inférieur gauche, allant jusqu'à la partie supérieure du cloaque génital et à la partie inférieure du vagin; quelques fibres très fines semblent également aller du rétracteur du tentacule inférieur au cloaque génital.

4. *Cl. lineolata* Held. (Fig. 18).

La glande hermaphrodite (env. 3 mm, 25) se compose de 5 faisceaux d'acini assez courts (0 mm, 56 de long.) Le canal hermaphrodite d'une longueur de 3 mm, 7 est, sur le milieu (sur une longueur de 1 mm, 8), fortement replié. La poche de fécondation mesure 0 mm, 65; le sommet est un petit cul-de-sac pigmenté de noir. La glande albuminipare est de 2 mm, 1. Le spermoviducte relativement court, mesure entre 3 mm, 9 et 4 mm, 2. La prostate est étroite dans le bas, plus large vers le haut, se composant de 2 à 3 (souvent 4 vers le haut) séries de tubes glandulaires bien dégagés de l'oviducte. L'oviducte libre est distinctement divisé en deux parties: la partie supérieure, qui est bifurquée, mesure 1 mm, 9 — 2 mm, 5. Les parois du canal séreux sont blanches, épaisses et plissées, ce dont on peut déjà se rendre compte de l'extérieur. La partie inférieure non différenciée a entre 2 mm, 5 et 2 mm, 88. Tout l'oviducte libre devient donc plus long que le spermoviducte. Le vagin a une longueur de 2 mm — 2 mm, 14; il est, vers le haut, unilatéralement dilaté et piri-forme. De là part le gros col de la poche copulatrice qui, dans le bas, dépasse de beaucoup en épaisseur l'oviducte libre. La poche copulatrice (7 mm, 6—8 mm, 46) se dilate uniformément vers le haut; dans plusieurs cas on y trouve des restes de spermatophores (fig. *B*). Le diverticule (4 mm, 2) prend naissance assez haut sur le col de la poche copulatrice à 0 mm, 84 de la base; il suit l'oviducte libre et se dilate en forme de massue vers le cul-de-sac. Le sommet est légèrement appuyé contre les tubes de la prostate et s'en laisse facilement détacher; il dépasse de très peu l'embouchure du canal déférent. Celui-ci est très long (7 mm, 9 — 8 mm, 65) et vigoureux ayant des parois épaisses, d'un reflet soyeux (fig. *C*). Le pénis et la fronde sont au contraire faibles; leur longueur est respectivement de 0 mm, 56 et de 0 mm, 47—0 mm, 55.

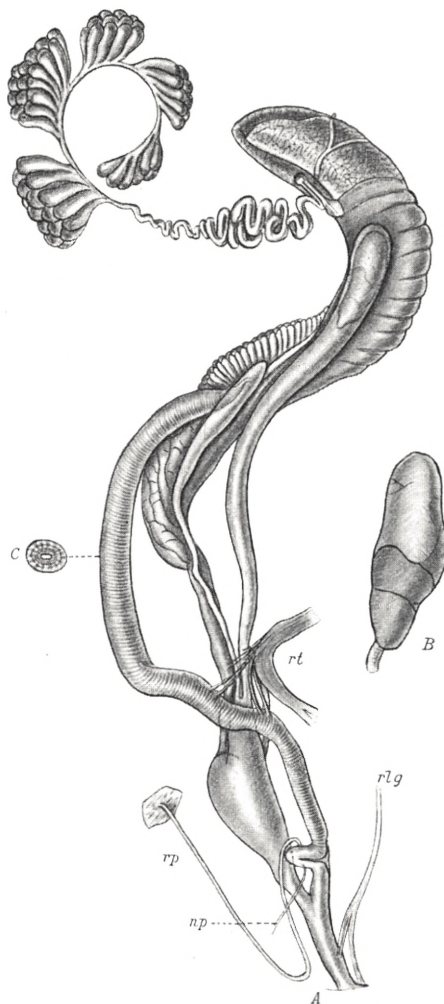


Fig. 18. *A* Organes génitaux de *Cl. lineolata*, $\times 10$. *np* nerf pénien, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rp* rétracteur pénien, *rt* rétracteur tentaculaire commun. — *B* reste de spermatophore, *C* coupe transversale du canal déférent.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie une branche antérieure jusqu' au cloaque génital; il se divise en deux ramifications dont une très fine se rattache au milieu ou un peu au-dessus, une autre beaucoup plus vigoureuse allant jusqu'à la

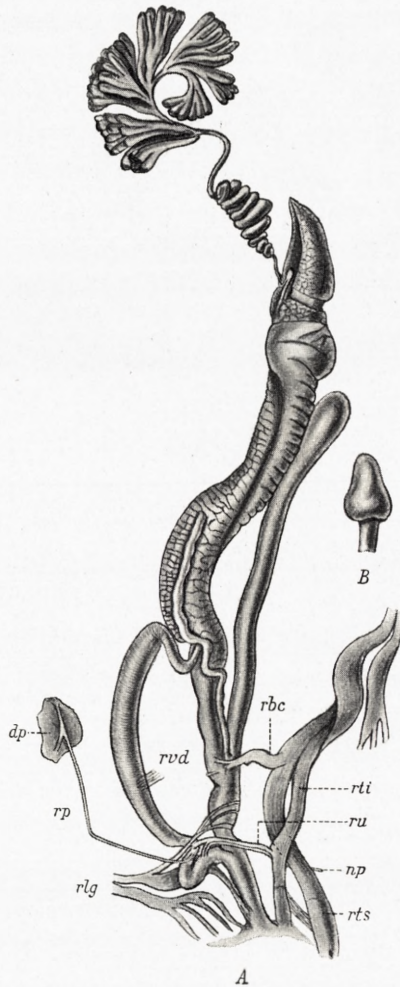


Fig. 19. A Organes génitaux de *Cl. dubia*, $\times 10$. *dp* diaphragme, *np* nerf pénien, *rbc* rétracteur de la poche copulatrice, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rp* rétracteur pénien, *rti* rétracteur du tentacule inférieur, *rts* rétracteur du tentacule supérieur, *ru* bandelette dans laquelle court le nerf pénien, *rvd* rétracteur du canal déférent. — B tête de la poche copulatrice d'un autre individu.

partie basale du cloaque génital. Du rétracteur tentaculaire commun gauche part une forte branche qui se divise bientôt en deux ramifications; l'une d'elles va au col de la poche copulatrice tout près de l'endroit d'où part le vagin, l'autre, moins vigoureuse, va de l'autre côté se fixer un peu plus haut; de ce point partent également de minces filaments qui vont à la partie inférieure de l'oviducte libre, et deux filaments plus vigoureux et plusieurs minces qui vont au canal déférent. Une bandelette de tissu conjonctif relie la partie inférieure du cloaque génital à l'endroit où le rétracteur se rattache au tentacule inférieur, mais ne semble pas contenir de fibres musculaires. Le rétracteur pénien, qui se fixe au diaphragme, prend le même cours que chez les deux espèces précédentes; sa longueur est de 4—4 mm, 5; il s'insère sur le milieu du haut de la fronde pénienne. Le nerf pénien va jusqu'à la partie supérieure du pénis, à la base de la fronde.

5. *Cl. dubia* Drap. (Fig. 19).

La glande hermaphrodite a une longueur de 3 mm, 2—3 mm, 6; elle se compose d'acini ayant 0 mm, 5—0 mm, 84 de long qui sont assemblés en 6—7 groupes. Le canal hermaphrodite (3 mm, 35) est très sinueux sur la partie médiane, et, comme les sommets des acini, très pigmenté. La poche de fécondation a 0 mm, 46; la partie supérieure est un peu dilatée et pigmentée. La glande albuminipare est acutangulaire, se composant de tubes glandulaires assez grands, ayant 1 mm, 7—2 mm, 3 de longueur. Le spermoviducte mesure 4 mm, 93; il a 0 mm, 84 à l'endroit le plus large. La région prostatique est large, formée de plusieurs (5—9) séries de tubes glandulaires. L'oviducte libre est assez court, 1 mm, 86 de long. Contrairement aux

trois espèces précédentes, la partie supérieure différenciée est peu développée. La partie séreuse se montre de l'extérieur comme une région peu plissée ayant à peine une longueur de 0 mm, 7, à parois plus épaisses que sur les autres parties de l'oviducte. La lamelle qui, vers le haut, sépare le canal séreux du canal muqueux, se continue presque jusqu'au bas de l'oviducte libre. Le vagin a 1 mm, 12 de long; de là émane la très grosse partie du col de la poche copulatrice. Celle-ci est sur toute sa longueur (5 mm, 12) reliée à l'oviducte par une fine membrane; la poche même, monte bien haut, à 0 mm, 5 seulement de la glande albuminipare; elle est chez quelques individus peu développée, chez d'autres individus (fig. B) très saillante formant une tête piriforme renversée. Le diverticule prend naissance très bas sur le col, à peu près dans l'angle du col de la poche copulatrice et de l'oviducte libre; sa longueur est de 3 mm, 63 dont la moitié environ dépasse l'embouchure du canal déférent et monte le long de la prostate. Le cloaque génital mesure 0 mm, 56. Le canal déférent, de 5 mm, 67, est vigoureux et plus gros que l'oviducte libre. La longueur de la fronde est de 0 mm, 56. Le pénis mesure 0 mm, 74 de la pointe de la fronde au cloaque génital.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie deux branches sur le devant, un long filament mince à la partie inférieure du vagin, un autre plus vigoureux au cloaque génital. Une portion va à la base de celui-ci. Le rétracteur tentaculaire commun de gauche remet une branche à la partie inférieure du col de la poche copulatrice et à l'oviducte libre. Une bandelette partant à peu près du même point vient se fixer en long en dessous du centre du canal déférent. Cette espèce se caractérise par les phénomènes suivants: Un nerf pénien assez vigoureux qui prend naissance sur le ganglion cérébroïde gauche a son parcours dans une large bande très pigmentée; en passant le rétracteur du tentacule inférieur, elle recueille quelques minces fibres musculaires qui avec le nerf forment une bandelette blanche; en s'élargissant elle va se fixer à la base de la fronde pénienne. Tandis que le nerf s'insère sur le pénis, le muscle au contraire, se bifurque, et embrassant la base de la fronde, vient se rattacher sur la partie inférieure et supérieure de celle-ci. Une membrane relie en outre le rétracteur du tentacule inférieur au rétracteur du tentacule supérieur. — Le rétracteur pénien prend, en se bifurquant, naissance sur le diaphragme et se fixe sur la partie interne de la moitié supérieure de la fronde, se divisant et embrassant celle-ci. Sur un individu contracté sa longueur est de 2 mm, 8.

6. *Cl. pumila* Ziegl. (Fig. 20).

La glande hermaphrodite a déjà été mentionnée (pag. 6). Sa longueur est de 3 mm, 75 — 4 mm. Les acini ont environ 0 mm, 85, les ramifications ont 0 mm, 29 — 0 mm, 37; les acini sont assemblés en faisceaux de 5—7. Le canal hermaphrodite mesure de 3 mm, 2 — 3 mm, 35 dont la partie enroulée comprend de 1 mm, 2 à 1 mm, 4; elle est enveloppée de tissu conjonctif pigmenté. La poche de fécondation a une longueur

de 0 mm, 5—0 mm, 56. La glande albuminipare est relativement bien développée, elle a de 1 mm, 7—1 mm, 8 de longueur. Le spermoviducte mesure de 6 mm — 6 mm, 9. L'oviducte en sa partie supérieure apparaît gris-clair; inférieurement il est gris-foncé, plissé transversalement. La prostate est formée de séries transversales de tubes glandulaires placées en biais ayant 8 à 9, rarement 10 tubes dans chaque série. La partie bisectionnée de l'oviducte libre est, comme chez l'espèce précédente, peu accusée de l'extérieur; on peut cependant, par une recherche minutieuse, voir qu'il existe une dissemblance entre les parois des deux côtés. Tout l'oviducte libre mesure 2 mm, 1—2 mm, 4, dont la partie différenciée ne mesure que 0 mm, 75. On aperçoit donc que la lamelle qui sépare le canal muqueux du canal séreux se poursuit le long de tout l'oviducte libre comme une ligne blanche. Le vagin a de 2 mm, 2—2 mm, 4 de long; il est souvent angulaire dans le bas et se rattache à la paroi du corps. La poche copulatrice mesure de 7 mm, 5—8 mm, 4. Tout à fait dans le bas, seulement à 0 mm, 75 sur le col, part le diverticule de 3 mm, 95 de long dont la partie inférieure est fortement fraisée. Il monte très haut sur la prostate où il est à moitié inclus. Le cloaque génital est cylindrique et d'une longueur de 0, mm 47. Le canal déférent est très gros, plutôt court, de 5 mm — 5 mm, 4, rattaché au vagin et à l'oviducte libre par du tissu conjonctif et des fibres musculaires. Le pénis proprement dit et la fronde ont environ la même longueur (0 mm, 75—0 mm, 84); ce premier s'épaissit parfois.

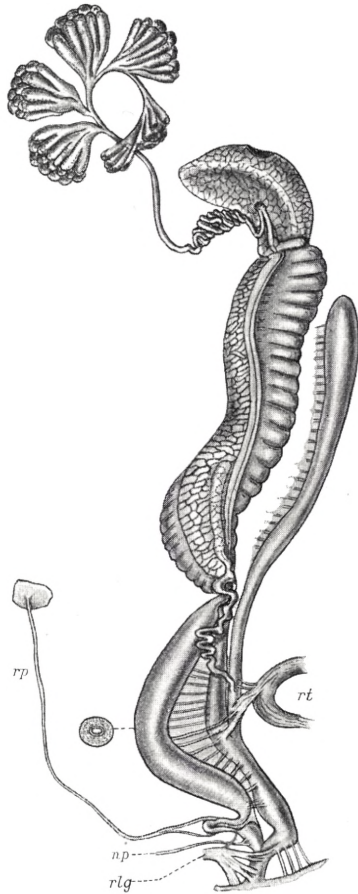


Fig. 20. Organes génitaux de *Cl. pumila*, $\times 10$. Désignation des lettres comme sur la fig. 17.

inférieure du vagin et quelques-unes à la base de la fronde pénienne; les deux fibres musculaires qui vont à la partie inférieure du cloaque sont les plus vigoureuses. Une branche part aussi du rétracteur tentaculaire commun gauche, allant à l'oviducte libre et à la partie la plus inférieure du col de la poche copulatrice; quelques fibres se fixent plus haut à la naissance du diverticule. Des filaments très fins vont en outre jusqu'à la partie médiane du canal déférent. Sans compter ces fibres, le canal déférent est aussi relié au vagin et à l'oviducte libre par de nombreuses et étroites ligatures musculaires

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie au cloaque génital une branche très vigoureuse qui s'élargit tout le long d'un des côtés de celui-ci; il fait aussi parvenir de minces fibres musculaires à la partie inférieure du vagin et quelques-unes à la base de la fronde pénienne; les deux fibres musculaires qui vont à la partie inférieure du cloaque sont les plus vigoureuses. Une branche part aussi du rétracteur tentaculaire commun gauche, allant à l'oviducte libre et à la partie la plus inférieure du col de la poche copulatrice; quelques fibres se fixent plus haut à la naissance du diverticule. Des filaments très fins vont en outre jusqu'à la partie médiane du canal déférent. Sans compter ces fibres, le canal déférent est aussi relié au vagin et à l'oviducte libre par de nombreuses et étroites ligatures musculaires

dont celles qui vont au vagin sont les plus fortes. Le rétracteur pénien est excessivement fin, mais long (4 mm, 8); il a le même parcours que chez les espèces précédentes; il se divise dans le bas en deux ramifications dont l'une va jusqu' au milieu de la moitié supérieure de la fronde, l'autre plus fine va jusqu' à la moitié inférieure. Le nerf pénien vient environ au milieu du pénis; il semble être, au lieu d'insertion, faiblement bifurqué.

7. *Cl. bidentata* Strøm. (Fig. 21)

La glande hermaphrodite (3 mm, 25—3 mm, 7 de long) est formée de 6 à 9 grands groupes qui vus de l'extérieur sont bien délimités, presque quadrangulaires, occupant toute la largeur du tour. Les acini sont relativement grands, 0 mm, 75 de long; les petites ramifications ont de 0 mm, 28—0 mm, 47. Le canal hermaphrodite mesure 2 mm, 35; la partie médiane (1 mm, 5) est très sinueuse et fort épaisse. Il aboutit à la poche de fécondation de façon à former un cul-de-sac bien accusé qui est très pigmenté. La poche de fécondation mesure 0 mm, 55. La glande albuminipare a 1 mm, 7; elle est formée d'assez grands tubes. Le spermoviducte a 4 mm, 2. L'oviducte est d'un blanc-terreux et plissé; la prostate est constituée par plusieurs séries de tubes glandulaires d'inégales grandeurs. L'oviducte libre mesure 1 mm, 1. La partie différenciée est très peu développée, comme chez les deux espèces précédentes. Le vagin a 1 mm, 7; sa partie supérieure est cylindrique, la partie inférieure est sacculiforme et rattachée à la paroi du corps par des ligaments très fins. La poche copulatrice a 3 mm, 5. Chez quelques individus elle monte plus haut que chez celui indiqué sur la fig. 21. Le diverticule prend naissance à 0 mm, 28 environ de la base du col, et est logé dans la prostate, dépassant à une certaine distance l'embouchure du canal déférent. Sa longueur est de 1 mm, 58 (les tours n'étaient cependant pas redressés sur l'individu mesuré). Le cloaque génital a 0 mm, 65. Le canal déférent est assez gros; il mesure 2 mm, 5; dans la partie inférieure, il est cependant plus étroit et d'une autre nature que dans la partie supérieure; il n'a pas un aspect aussi soyeux. Cette partie inférieure se rattache par des filaments très fins au vagin qui se trouve en face. La fronde pénienne est assez grande, 0 mm, 55. Le pénis est long (1 mm, 2) et vigoureux, gros et renflé d'un côté; il n'est cependant pas toujours (mais souvent) aussi grand que chez l'individu figuré.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie une branche mince à la partie

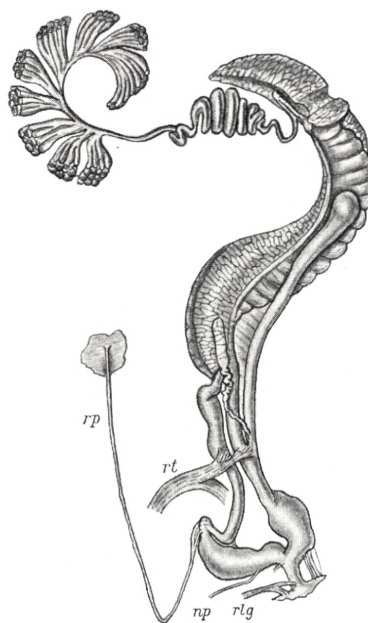


Fig. 21. Organes génitaux de *Cl. bidentata*, $\times 10$. Désignation des lettres comme sur la fig. 17.

inférieure du cloaque et dans le voisinage de l'orifice génital. Un filament très mince va du rétracteur du tentacule inférieur à la naissance du pénis. Une branche très vigoureuse et large part du rétracteur tentaculaire commun

gauche; une partie de celle-ci va au canal déférent, une autre au col de la poche copulatrice et à la partie la plus inférieure de l'oviducte libre. Le rétracteur pénien est très long (5 mm, 4); il suit environ le même cours que chez les 5 espèces précédentes; juste avant de se fixer à la fronde il se divise en deux ramifications, dont l'une, plus vigoureuse, va à la partie supérieure de la fronde, l'autre, plus faible, va jusqu'à la partie inférieure. Le nerf pénien s'insère sur le tiers inférieur du pénis.

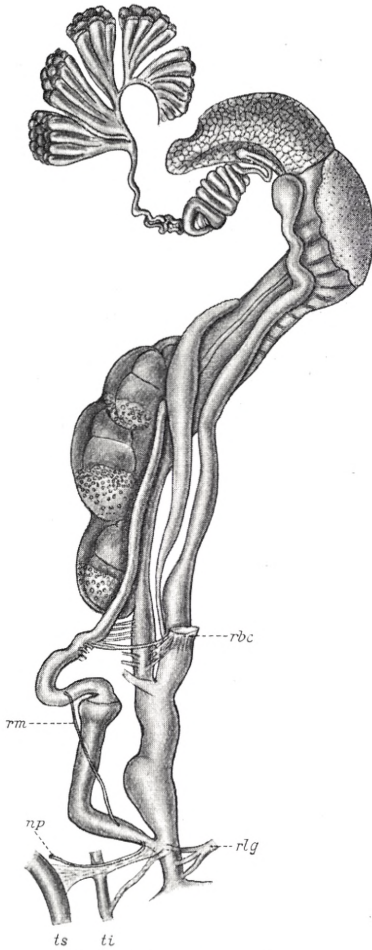


Fig. 22. Organes génitaux de *Cl. biplicata*, $\times 7$. *np* nerf pénien, *rbc* rétracteur de la poche copulatrice, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rm* bande musculaire étroite allant du pénis au canal déférent, *ti* tentacule inférieur et son rétracteur, *ts* tentacule supérieur.

8. *Cl. biplicata* Mont. (Fig. 22).

La glande hermaphrodite est relativement courte (2 mm, 6—3 mm), formée seulement de quelques rares faisceaux d'acini; on peut en trouver 5, mais 3 est le nombre le plus fréquent; dans ce dernier cas le faisceau extérieur a une tendance à se diviser en 2 ou 3 sections. Le canal hermaphrodite (3 mm, 7—4 mm, 4) est presque dépourvu de pigment; il est de coloration jaunâtre à reflet soyeux, très enroulé et gros dans sa partie médiane; cette partie comprend 1 mm, 8—2 mm, 4. La poche de fécondation (0 mm, 75) se termine vers le haut en cul-de-sac. La taille de la glande albuminipare est assez variable (2 mm, 3—3 mm, 4). Le spermoviducte ne mesure que 4 mm, 4—5 mm, 4; il est donc très court en comparaison de la partie inférieure des conduits génitaux. La prostate est constituée par de nombreux tubes glandulaires rapprochés et courts qui lui donne un aspect compact; elle s'élargit beaucoup vers le haut sous la glande albuminipare. L'oviducte est gris-clair, muni de grands plis transversaux régulièrement placés; dans la partie inférieure il est plus froncé et d'une coloration foncée; ce fait est le même pour la partie muqueuse de l'oviducte libre.

Tout l'oviducte libre est très long (5 mm, 2—5 mm, 7); la région inférieure qui a de 1 mm à 1 mm, 3 de long, est cylindrique, l'autre partie, bisectionnée, est très développée; sa partie séreuse possède des parois très épaisses, d'une coloration blanchâtre, ayant de rares plis

longitudinaux (elle est sur la fig. 22 recouverte par l'utérus). La partie muqueuse de l'oviducte libre et la partie inférieure du spermoviducte paraissent, chez presque tous les individus, très renflées et servent de résidence aux embryons. Dans cet utérus qui mesure environ 6 mm, 5 se trouvaient 7 à 8 embryons à différents stades d'évolution, 4 de ceux-ci, les plus développés, étaient situés tout au fond de l'oviducte et mesuraient 1 mm, 75—2 mm; ils avaient 3 à 3 tours et un quart. Chaque embryon était entouré d'une enveloppe membraneuse, à l'un des bouts se voyaient de nombreux cristaux, probablement du spath calcaire. Le vagin d'une longueur de 2 mm, 5 à 3 mm était étroit en la partie supérieure, se dilatant subitement et se resserrait graduellement vers le cloaque; il a d'assez épaisses parois et est muni à l'intérieur de larges plis longitudinaux reliés par des lignes transversales, ondulées. La poche copulatrice est d'une longueur considérable, 9 mm, 5—10 mm, 3; elle va jusqu'au haut de la glande albuminipare; sur la partie supérieure, elle se dilate en ampoule. A l'intérieur, on aperçoit de nombreux plis longitudinaux irrégulièrement placés. A une petite distance sur le col, à 0 mm, 6—0 mm, 95 de son issue, part un très grand diverticule (long de 6—6 mm, 3), s'élargissant graduellement vers le haut, dépassant de beaucoup (2 mm — 2 mm, 3) le lieu de naissance du canal déférent; il est assez gros, d'aspect hyalin, et rempli d'une masse claire granuleuse. Le cloaque génital est court, 0 mm, 5 environ. Le canal déférent (8 mm, 1—8 mm, 4) s'épaissit à partir de l'oviducte. Le pénis est bien marqué, vu qu'il existe un renflement entre les deux, on ne rencontre cependant pas de fronde pénienne. Le pénis est vigoureux (3 mm, 25—3 mm, 35), souvent un peu recourbé, ayant à l'intérieur 3 larges plis et plusieurs autres étroits; vers le haut sur la limite du canal déférent se trouve un renflement annulaire suivi d'une dépression circulaire. Le canal déférent est aussi plissé à l'intérieur, dans le sens de la longueur.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie des branches du devant jusqu'au cloaque génital et à la naissance du pénis. Du tentacule supérieure gauche et de son rétracteur, part une forte bande pigmentée allant jusqu'au rétracteur du tentacule inférieur se réunissant partiellement à celui-ci; il se continue jusqu'à la partie supérieure du cloaque à la limite de celui-ci, du pénis et du vagin. Le nerf pénien parcourt cette bande, puis il pénètre dans la région inférieure du pénis. Une plus petite bande venant du tentacule inférieur, va vers le haut jusqu'à la partie supérieure du cloaque. De minces fibres musculaires semblent parcourir ces deux bandes. Un rétracteur pénien proprement dit fait défaut, mais un muscle très fin rattache le bas du canal déférent à la partie inférieure du pénis. Le rétracteur allant au col de la poche copulatrice est très vigoureux; il envoie des filaments à l'oviducte libre et au canal déférent; ceux qui vont à ce dernier sont cependant peu vigoureux. Le canal déférent est en outre rattaché à l'oviducte libre par de rares fibres musculaires.

9. *Cl. plicata* Drap. (Fig. 23—24).

La glande hermaphrodite est d'une longueur de 2 mm, 4—3 mm; les grands acini ont 0 mm, 93, les sections 0 mm, 6; ils ont une pigmentation réticulaire noire et sont assemblés en faisceaux de 4 à 5. Le canal hermaphrodite mesure 3 mm, 5 dont 1 mm, 6

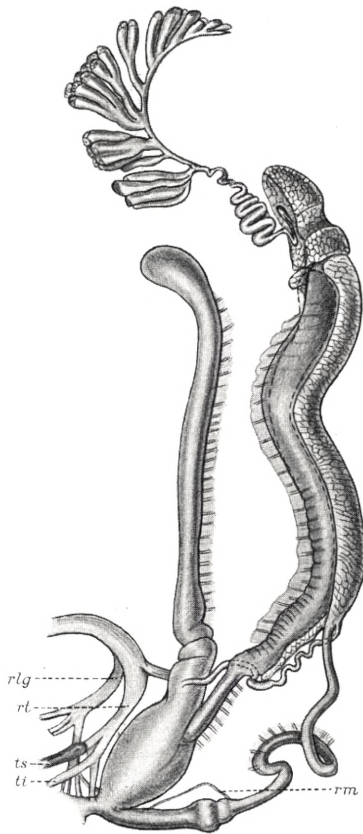


Fig. 23. Organes génitaux de *Cl. plicata*, $\times 7,5$. *rt* rétracteur tentaculaire commun; d'ailleurs la désignation des lettres est comme sur la fig. 22.

comprennent la région épaisse et sinueuse; il aboutit dans la poche copulatrice à une petite distance du sommet formant ainsi un petit cul-de-sac très apparent. La glande albuminipare de 2 mm, 2 se compose de tubes glandulaires relativement grands. Le spermoviducte a 6 mm de longueur. La prostate est large, surtout dans le haut; elle est constituée par de nombreux tubes, de sorte que toute la surface devient granuleuse. L'oviducte libre est bien développé, il a 4 mm, 35—5 mm de longueur dont la partie supérieure bisectionnée et dilatée a de 1 mm, 85 à 2 mm de long. Le canal séreux a d'épaisses parois, intérieurement munies de plusieurs (4—5) grands plis élevés. Le vagin (2 mm, 1—2 mm, 4) est renflé, parfois considérablement, et le col de la poche copulatrice est gros. La région inférieure, étroite de l'oviducte libre a l'apparence d'une ramification tandis que le col de la poche copulatrice semble être la continuation directe du vagin. La partie inférieure du col de la poche copulatrice est souvent, au début, un peu resserrée, mais se dilate ensuite; de cet endroit, à 1 mm, 12 du point de départ de la poche copulatrice, c'est-à-dire assez haut, le diverticule prend naissance. La portion supérieure de la poche copulatrice est un peu renflée. Tout l'organe a 8 mm de long, le diverticule 4 mm, 5. Le cloaque génital est court, il a de 0 mm, 5—0 mm, 8. Le canal déférent (5 mm, 5—6 mm), à peu près de grosseur égale, se termine par un renflement. Le pénis a dans le haut un renflement du même genre, mais

plus volumineux. La longueur du pénis est de 2 mm — 2 mm, 5. Celui-ci ainsi que le vagin sont à l'intérieur munis de plis longitudinaux.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie une branche très vigoureuse au cloaque génital où elle se fixe un peu au delà du milieu; une branche fine va à la partie la plus inférieure du vagin, et deux branches parviennent à la base du cloaque. Une bande analogue à celle de l'espèce précédente part du rétracteur tentaculaire supérieur

et du rétracteur tentaculaire inférieur allant jusqu'au haut du cloaque génital; une bande plus mince va de la pointe du rétracteur tentaculaire inférieur à la région intermédiaire du pénis et du cloaque génital; le nerf pénien parcourt cette bande jusqu'à la partie inférieure du pénis. La même bande musculaire

étroite qui, chez *Cl. biplicata*, reliait la partie inférieure du canal déférent à la partie basale du pénis se trouve également ici. Un rétracteur proprement dit fait défaut. Une branche courte, mais vigoureuse, part du rétracteur tentaculaire commun gauche allant au col de la poche copulatrice; quelques minces filaments vont de même au canal déférent et à l'oviducte libre. De fortes fibres relient en outre le canal déférent et la partie inférieure du col de la poche copulatrice à l'oviducte libre.

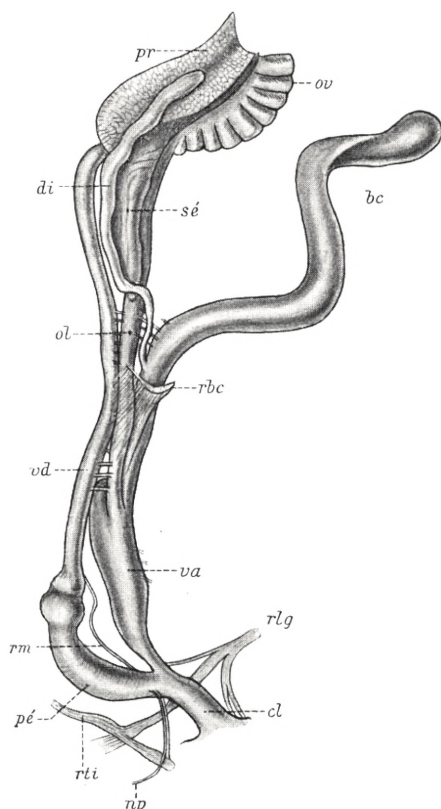


Fig. 24. Partie inférieure des organes génitaux de *Cl. plicata*, $\times 10$. *bc* poche copulatrice, *cl* cloaque génital, *di* diverticule, *np* nerf pénien, *ol* oviducte libre, *ov* oviducte, *pé* pénis, *pr* prostate, *rbc* rétracteur de la poche copulatrice, *rlq* rétracteur latéral gauche, *rm* bande musculaire allant du pénis au canal déférent, *rti* rétracteur du tentacule inférieur, *sé* la partie séreuse de l'oviducte libre, *va* vagin, *vd* canal déférent.

de plusieurs séries de tubes glandulaires. L'oviducte libre, au contraire, est long, ayant 2 mm, 8, et sa partie muqueuse, très dilatée, forme utérus; celui-ci a des parois très minces de 2 mm, 75—3 mm, 5 de long. On y trouve, pour ainsi dire, toujours¹⁾ 3—4 em-

¹⁾ Je ne me souviens jamais d'avoir anatomisé *B. perversa* sans aussi y avoir trouvé des embryons dans l'utérus.

10. *Balea perversa* L. (Fig. 25).

Chez cette espèce je n'ai jamais vu plus de trois faisceaux dans la glande hermaphrodite; ceux-ci sont généralement étroits ayant chacun 5—7 acini petits pigmentés. La longueur de la glande hermaphrodite est de 1 mm, 3. Les acini mesurent individuellement de 0 mm, 56 à 0 mm, 79. Le canal hermaphrodite est de 1 mm, 75. La glande albuminipare est claire, formée de grands tubes bien visibles; elle est assez vigoureuse et d'une longueur de 1 mm, 77. La poche de fécondation y est si profondément logée que le plus souvent on ne la voit pas du dehors. Elle est assez longue (0 mm, 46) ayant vers le haut un cul-de-sac globuleux ou ovale, bien marqué, un peu pigmenté. Le spermoviducte est extrêmement court, il n'a que 0 mm, 8. La prostate ne commence qu'au delà de l'utérus (voir la fig. 25B); elle est blanche, courte et large, formée

bryons à différents stades de développement; les plus avancés qui mesurent 1 mm, ont un tour $\frac{3}{4}$. Le vagin a de 1 mm, 86 à 2 mm. La poche copulatrice (de 3 mm, 4—3 mm, 7) monte très haut, elle atteint presque la glande albuminipare; la partie supérieure est souvent renflée contenant des restes de spermatophore. Le diverticule saillit à 0 mm, 28 en haut du pédoncule de la poche copulatrice; il a son parcours sur 2 mm, 6 le long de l'utérus, et ne monte que très peu sur la prostate. Le cloaque génital a 0 mm, 93. Le canal déférent est long (3 mm, 25—4 mm, 2); il s'élargit graduellement à partir du spermoviducte et passe assez directement dans le pénis qui a une longueur de 1 mm — 1 mm, 1.

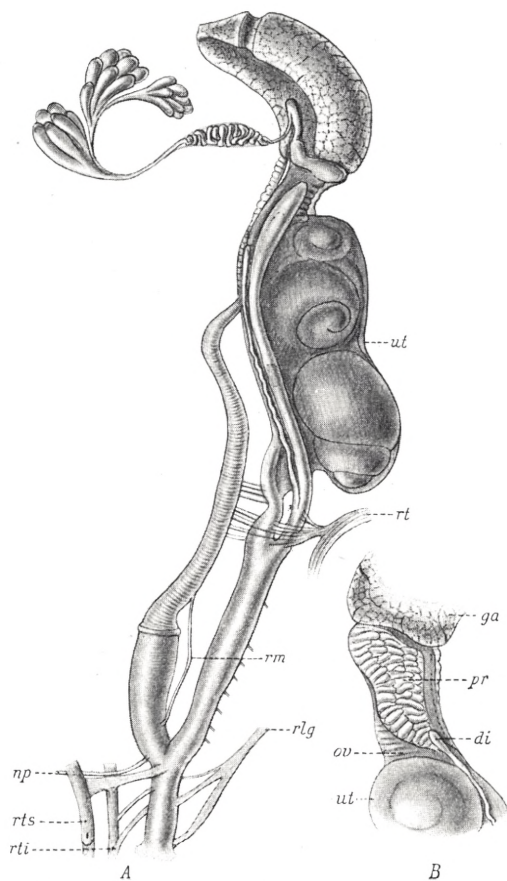


Fig. 25. *A* Organes génitaux de *Balea per-versa*; *B* partie supérieure du spermoviducte vue du côté opposé, $\times 15$. — *di* diverticule, *ga* glande albuminipare, *np* nerf pénien, *ov* oviducte, *pr* prostate, *rlg* rétracteur latéral gauche, *rm* bande musculaire étroite allant du pénis au canal déférent, *rt* rétracteur tentaculaire commun, *rti* rétracteur du tentacule inférieur, *rts* rétracteur du tentacule supérieur, *ut* utérus.

La musculature. Le rétracteur latéral gauche envoie 2—3 bandes musculaires, assez vigoureuses, à la partie médiane et à la partie inférieure du cloaque génital. On trouve également ici une bandelette membraneuse analogue à celle des deux *Clausilies* précédentes, qui part du rétracteur tentaculaire supérieur et du rétracteur tentaculaire inférieur allant à la région supérieure du cloaque génital; le nerf pénien parcourant cette bandelette sur une certaine étendue vient se fixer à la partie inférieure du pénis. A cela viennent s'ajouter, en outre, 1—2 autres bandelettes partant de la partie extérieure du rétracteur tentaculaire inférieur allant à la partie médiane et à la partie supérieure du cloaque génital. Des fibres musculaires très fines semblent parcourir ces bandes membraneuses de tissu conjonctif. En outre le muscle fin qui va de la partie inférieure du pénis à la partie inférieure du canal déférent, est analogue aux deux précédents; un rétracteur proprement

dit, fait défaut. De nombreux filaments très minces vont du vagin à la paroi du corps contre laquelle celui-ci repose. Le rétracteur tentaculaire commun gauche envoie, suivant son habitude, une branche courte au col de la poche copulatrice à peu de distance de la naissance de celle-ci; des filaments très minces montent de là jusqu'à l'endroit d'où part le diverticule et jusqu'à l'oviducte libre; quelques filaments vont aussi au canal déférent.

Résultats.

1. L'oviducte libre («der Uterushals») et la majeure partie du spermoviducte se composent de 3 canaux: 2 canaux de l'oviducte, dont les parois ont une sculpture et une structure histologique différentes, et un canal de séparation, le canal séminal. L'un des canaux de l'oviducte, le canal muqueux, sert de conduit aux œufs chez les ovipares et comme lieu d'évolution aux embryons chez les ovovivipares, tandis que les fonctions de l'autre, du canal séreux, sont inconnues.

2. Un rétracteur pénien fixé au diaphragme se trouve chez toutes les Clausilies danoises, à l'exception des *Cl. plicata*, *biplicata* et *Balea perversa*. Chez celles-ci au contraire, la partie inférieure du pénis est jointe à la partie inférieure du canal déférent par une étroite bandelette musculaire.

3. Un épiphallus bien développé, à la partie médiane duquel le rétracteur pénien vient se fixer, se trouve chez *Cl. laminata*. La région distale du canal déférent proprement dit, est rattachée à la partie inférieure du pénis par des filaments très fins. Chez les espèces à fronde pénienne cette relation est très intime, occasionnée par un muscle court et vigoureux ou souvent par deux larges bandes musculaires retenant ensemble les deux parties du canal excréteur mâle, de façon à former une boucle (fig. 16). La fronde pénienne et, chez quelques espèces (par ex. *Cl. ventricosa*), la partie inférieure du canal déférent, doivent donc répondre à l'épiphallus chez *Cl. laminata*. L'apparence de la fronde pénienne, et le fait que le rétracteur se fixe à celle-ci, militent en faveur de cette interprétation. Il se peut que le muscle de jonction, dont il est question, à la base de la fronde pénienne, réponde au filament fin qui va du canal déférent au pénis chez *Cl. plicata*, *biplicata* et *Balea perversa*; mais un épiphallus (fronde pénienne) qui, en apparence et en structure, se sépare des autres parties du canal déférent, fait défaut chez ces dernières.

4. Suivant l'anatomie, les Clausilies danoises peuvent se diviser en 3 groupes:

I^{er} Groupe.

Le rétracteur de l'ommatophore passe entre le pénis et le vagin. Le diverticule de la poche copulatrice prend naissance très haut; il a une structure histologique qui répond à peu près à celle de la poche copulatrice même. Le conduit génital libre, mâle, se compose de 3 parties: le canal déférent,³ l'épiphallus et le pénis. On y trouve un flagellum. Le rétracteur pénien est très développé.

1. **Genus Clausiliastra** v. Moellendorf.

A ce genre n'appartient que *Cl. laminata* Montagu qui, à l'égard de la coquille, occupe aussi une situation particulière: La coquille est unie et le clausilium est échancré.

II^{ème} Groupe.

Le rétracteur de l'ommatophore est indépendant du pénis et du vagin. Le diverticule saillit très bas sur le col de la poche copulatrice; il a une toute autre structure que celle de la poche copulatrice même. Le flagellum fait défaut. On y trouve une fronde pénienne. Le rétracteur pénien est peu développé.

2. **Genus Pirostoma** v. Vest.

Ce genre qui embrasse la majeure partie des espèces danoises peut se diviser en 2 sous-genres:

A. L'oviducte libre est long; la partie supérieure différenciée est très développée.

Subgen. Pirostoma s. str.

a. Le diverticule monte très haut, dépassant de beaucoup l'entrée du canal déférent dans le spermoviducte. *P. plicatula* Draparnaud.

b. Le diverticule va à l'entrée du canal déférent ou le dépasse de très peu.

* L'oviducte libre est plus long que le spermoviducte; le canal déférent extraordinairement long, ayant deux fois la longueur du spermoviducte.

P. lineolata Held.

** L'oviducte libre est beaucoup plus court que le spermoviducte. Le canal déférent est de la longueur du spermoviducte. *P. ventricosa* Draparnaud.

B. L'oviducte libre est court; la partie supérieure différenciée est peu développée.

Subgen. Kuzmicia Brusina.

a. Le pénis est vigoureux et bien développé. *P. bidentata* Strøm.

b. Le pénis est peu développé.

* Une bandelette part du rétracteur tentaculaire inférieur et va se fixer à la base de la fronde pénienne par son bout bifurqué; le nerf pénien va également se fixer à cet endroit. Le vagin est court. La partie supérieure de la poche copulatrice est souvent terminée en tête, un peu allongée.

P. dubia Draparnaud.

- ** Dépourvue de bandelette bifurquée. Le nerf pénien allant à la partie médiane du pénis. Le vagin est long. La partie supérieure de la poche copulatrice n'est jamais terminée en tête. *P. pumila* Ziegler.

III^{ème} Groupe.

Le rétracteur de l'ommatophore est indépendant du pénis et du vagin. Le diverticule prend naissance assez bas sur le col de la poche copulatrice; il est d'une autre nature que celle de la poche copulatrice même. Le canal déférent n'a pas d'épiphallus bien séparé et, par conséquent, point de fronde pénienne. Le flagellum fait défaut. Un rétracteur pénien allant au diaphragme manque également; mais une bande musculaire relie cependant la partie inférieure du pénis à la partie inférieure du canal déférent.

- A. L'oviducte libre est plus petit, de la même grandeur, ou seulement un peu plus grand que le spermoviducte. Le canal séreux est bien développé, ayant des plis saillants.

3. Genus *Alinda* (Adams) Boettger.

- a. L'oviducte libre un peu plus long que le spermoviducte. Le canal muqueux est dans sa plus grande partie inférieure transformé en utérus à parois légères. Ovovivipare. *A. biplicata* Montagu.
- b. L'oviducte libre est plus court que le spermoviducte. Le canal muqueux presque uniforme dans toute sa longueur. Ovipare. *A. plicata* Draparnaud.

- B. L'oviducte libre a environ 3 fois la longueur du spermoviducte. Le canal séreux est peu développé, dépourvu de plis.

4. Genus *Balea* Prideaux.

Balea perversa Linné a, au point de vue anatomique, une si grande ressemblance avec le genre *Alinda*, qu'il n'y aurait aucune raison de l'établir comme genre spécifique si la coquille, par son manque de clausilium, de pli spiral, de lunelle et de plis palataux, ne l'en éloignait.

On voit par ce qui précède que la classification en sections, établies autrefois d'après la caractéristique de la coquille est toute naturelle et que l'on est aussi à même par la voie des recherches anatomiques de classer les espèces dans les groupes déjà établis. L'anatomie sert ainsi à vérifier la justesse de cette classification; elle donne en outre

une image de la valeur de ces groupes comme genres, sous-genres ou sections et de leur corrélation. Il serait également possible, dans la majeure partie des cas, par la voie des recherches anatomiques, de discerner les différentes espèces les unes des autres.

Après avoir terminé le manuscrit de cet ouvrage, je reçus la 1^{ère} et la 2^{ème} livraison d'Iconographie de Rossmässler (Neue Folge, 21. Bd.). Le Dr. A. J. WAGNER y commence une étude systématique des Clausilies européennes, fondée sur des recherches anatomiques. Comme ces recherches embrassent de nombreuses espèces des Alpes, des Carpathes et des Balkans qui appartiennent à des groupes dont l'anatomie jusqu'à présent n'était point ou peu connue, il faut saluer cet ouvrage avec plaisir.

La systématique des Clausilies que WAGNER établit, basée en partie sur les recherches de WIEGMANN, en partie sur ses propres recherches, s'accorde, en ce qui concerne les groupes danois, en partie avec la mienne; il me semble cependant qu'il existe une plus grande différence entre le genre *Alinda* (et formes voisines) et le genre *Pirostoma* que ne le dit le Dr. Wagner.

Qu'il me soit finalement permis de présenter tous mes remerciements à la Direction du CARLSBERGFOND qui a bien voulu m'accorder un excellent microscope moderne grâce auquel j'ai pu, en relation avec les recherches anatomiques des Clausilies danoises, entreprendre également l'étude histologique de celles-ci.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. BAUDELLOT, M. E., Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques Gastéropodes. Paris 1863.
2. BECK, KARL, Anatomie deutscher Buliminus-Arten. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. XLVIII Bd. Jena 1912.
3. BROCK, J., Die Entwicklung des Geschlechtsapparates der stylommatophoren Pulmonaten nebst Bemerkungen über die Anatomie und Entwicklung einiger anderer Organsysteme. — Zeitschr. f. wiss. Zool. XLIV Bd. Leipzig 1886.
4. BUSCH, FR. G. I., Ad anatomiam nonnullorum heliceorum agri bonnensis symbolae. Dissertatio zoologica. Bonnae MDCCCLV.
5. CAVALIÉ et BEYLOT, Nature de la glande albuminipare de l'escargot. — Sur la glande albuminipare de l'escargot. — Comptes rendus de la Société de Biologie. Bd. 54. Paris 1902.
6. GEGENBAUR, CARL, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Land-Pulmonaten. Inauguralabhandlung. Würzburg. 1852.
7. HAECKEL, WERNER, Beiträge zur Anatomie der Gattung Chilina. — Zoologische Jahrbücher. Supplement XIII. Erstes Heft. Jena 1911.
8. HELD, FRIEDRICH, Ein Beytrag zur Geschichte der Weichthiere. Isis von Oken. Leipzig 1834. (Pag. 998).
9. IHERING, H. v., Morphologie und Systematik des Genitalapparates von Helix. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LIV. Leipzig 1892.
10. JACOBI, A., Japanische beschalte Pulmonaten. — Journal of the College of Science. Tokyo. Vol. XII. Pt. 1. 1898.
11. KORSCHULT, E. und HEIDER, K., Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Wirbellosen Thiere. Jena 1902.
12. LACAZE-DUTHIERS, H. de, Histoire de la Testacelle. — Arch. de Zool. exp. et gén. 2^e série. Vol. V. Paris 1887.
13. LEHMANN, R., Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Stettins und in Pommern mit besonderer Berücksichtigung ihres anatomischen Baues. Cassel 1873.
14. MEISENHEIMER, JOHANNES, Biologie, Morphologie und Physiologie des Begattungsvorgangs und der Eiablage von Helix pomatia. — Zoolog. Jahrb. Abtl. f. System. XXV Bd. Jena 1907.
15. MOQUIN-TANDON, A., Histoire Naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France. 2 Vol. et Atlas. Paris 1855.
16. PAASCH, A., Beiträge zur genaueren Kenntniss der Mollusken. — Archiv für Naturgeschichte. 11. Jahrg. Erster Band. Berlin 1845.
17. PELESENER, PAUL, Études sur des Gastropodes Pulmonés. — Extrait du tome LIV des Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles 1901.
18. PROWAZEK, S., Spermatologische Studien. I. Spermatogenese der Weinbergschnecke (*Helix pomatia* L.). — Arbeiten aus d. zoolog. Institut. der Universität Wien. 1902.
19. SCHMIDT, ADOLF, Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht. — Abhandl. des naturw. Vereines f. Sachsen und Thüringen in Halle. 1 Band. Berlin 1855.
20. SCHUMANN, W., Über die Anatomie und die systematische Stellung von *Gadinia peruviana* Sowerby und *Gadinia garnoti* Payraudeau. — Zool. Jahrb. Supplement XIII. Jena 1911.

21. SIMROTH, H., Pulmonata — H. G. BRONN's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs III. Bd. Mollusca III. Leipzig 1908 ff.
 22. STEENBERG, C. M., Bløddyr I. Landsnegle. Danmarks Fauna 10. København 1911.
 23. WIEGMANN, FRITZ, Bemerkungen zur Anatomie der Clausilien. — Jahrb. der Deutsch. Malakoz. Gesellsch. 5. Jahrg. Frankfurt a. M. 1878.
 24. —, Anatomische Untersuchung der Claus. Reiniana Kob. — Ibidem.
 25. —, Beiträge zur Anatomie der Landschnecken des Indischen Archipels (in MAX WEBER's Zoolog. Ergebn. einer Reise in Niederl. Ost-Indien Bd. III, Leiden 1893).
 26. —, Beiträge zur Anatomie. 1. Anatomische Untersuchung einiger mittel-italienischer Arten. — Nachrichtenblatt der Deutsch. Malakoz. Gesellsch. 33. Jahrg. Frankfurt a. M. 1901.
-

EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1—6. *Cl. ventricosa*. — Sur les figures 1—5 les coupes transversales sont vues de dessous, c. à d. de la partie distale des organes génitaux.
- 1. Coupe transversale de l'oviducte libre, $\times 100$. La coupe est menée par la partie qui, sur la fig. 6 du texte (*Cl. plicatula*) est indiquée par A—B, *p* pli répondant à la partie inférieure de la sur la même fig., *m* tunique musculaire.
 - 2. Coupe portée plus haut, menée par C—D fig. 6 du texte, $\times 100$. *m* tunique musculaire, *mu* canal muqueux, *p* pli qui le sépare de *sé*, canal séreux.
 - 3. Coupe passant par E—F (fig. 6 du texte), $\times 100$. *cs* canal séminal.
 - 4. Coupe passant par G—H (fig. 6 du texte) sur la limite entre le spermoviducte et l'oviducte libre, $\times 100$. *bc* poche copulatrice, *cs* canal séminal, *di* diverticule, *m* tunique musculaire entourant la poche copulatrice, *mu* canal muqueux, *sé* canal séreux, *vd* canal déférent.
 - 5. Coupe à travers le spermoviducte en face de l'endroit où finit le diverticule, $\times 100$. *pr* prostate; pour le reste la désignation des lettres est comme sur la fig. 4.
 - 6. Cellules provenant du canal séreux de l'oviducte libre; $\times 475$. *ca* cellule de soutien, *cg* cellule glandulaire.
 - 7. Partie de la paroi du canal séreux de l'oviducte libre chez *Cl. laminata*, $\times 520$. *cc* noyau d'une cellule de tissu conjonctif, *cm* cellule muqueuse, *e* épithélium, *n* noyau d'une cellule glandulaire, *sc*, *sc'*, *sc''* les produits des cellules glandulaires à différents stades, *sc'''* masses de sécrétion récemment rejetées.
 - 8. Cellules de la paroi du canal muqueux chez *Cl. ventricosa*, $\times 270$. *ca* cellules de soutien, *cg* cellules glandulaires, *R* limite inférieure de la partie excrétrice formant cheminée, *r* limite supérieure de celle-ci.
 - 9. Partie analogue, vue superficielle, du dedans, $\times 520$. *n* noyau dans les cellules de soutien, *R* et *r* comme sur la fig. 8.
 - 10. Une partie de la paroi d'un tube glandulaire prostatique de *Cl. dubia*, $\times 475$. Les cils vibratiles sont dessinés d'après une préparation de *Cl. ventricosa* (voir la note au bas de la page 13). *ca* cellule de soutien, *cg* cellule glandulaire.

