

LAURENT LAUZANNE

Les annélides Oligochètes sont des animaux typiquement métamérisés, à symétrie bilatérale. Contrairement aux Polychètes, ils possèdent un petit nombre de soies qui ne sont pas portées par des parapodes. Les soies sont groupées en faisceaux au nombre de quatre par segment, deux latéraux — dorsaux et deux latéraux — ventraux. Les Oligochètes sont pourvus d'un vaste coelome divisé en sacs coelomiques, un par segment, par des cloisons issues de la paroi du corps, les septa. Le système nerveux est constitué d'un cerveau dorsal par rapport à la bouche, relié à une chaîne nerveuse ventrale par une paire de commissures péripharyngiennes. Le tube digestif est complet avec une bouche et un anus. Le système excréteur est du type néphridien sans connexion avec l'appareil génital. Ce sont des animaux hermaphrodites qui possèdent des organes génitaux très différenciés. A maturité sexuelle l'épiderme des segments génitaux forme un bourrelet glandulaire, le clitellum, sécrétant un cocon qui protège les œufs après la ponte. L'appareil circulatoire est bien différencié et distinct du coelome. La segmentation de l'œuf est du type spiral avec des modifications inhérentes à la présence d'un vitellus volumineux. Le développement est direct, sans la larve trochophore, typique du développement des Polychètes. Les phénomènes de régénération et de multiplication asexuée sont fréquents, surtout chez les Naïdidae.

Morphologie externe

Les annélides Oligochètes d'eau douce sont des vers de petite taille à aspect annelé qui présentent une très grande longueur par rapport à leur diamètre. Leur longueur peut varier de quelques millimètres à quelques centimètres et leur diamètre est généralement compris de 30 à 60 fois dans

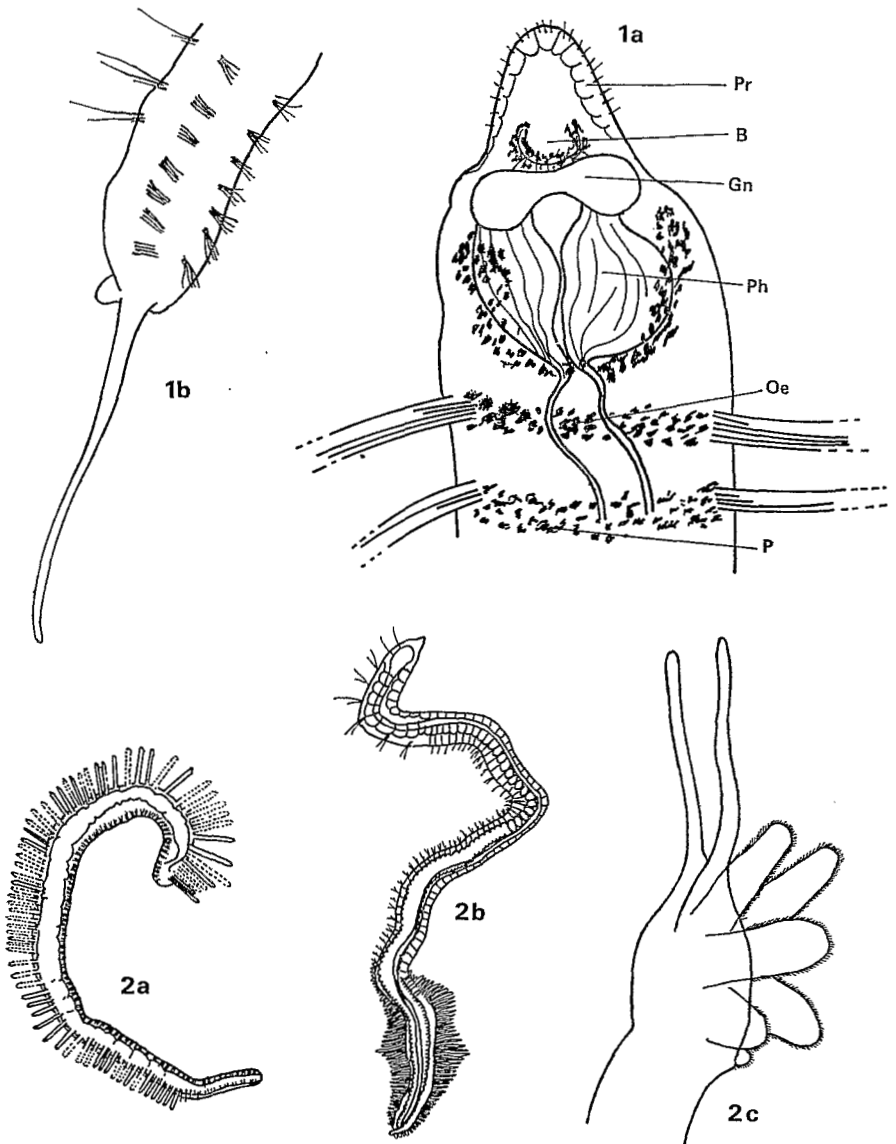


Fig. 1. — **1 a** : Prostomium et partie antérieure de *Branchiodrillus cleistochaeta* (Pr : prostomium ; B : bouche ; Gn : ganglion nerveux ; Ph : pharynx ; Oe : œsophage ; P : pigmentation). **1 b** : Proboscis de *Stylaria lacustris*.

Fig. 2. — Disposition des branchies : **2 a** : *Branchiodrillus cleistochaeta* ; **2 b** : *Branchiura sowerbyi* ; **2 c** : *Aulophorus furcatus*.

leur longueur. Le nombre de segments est très différent selon les espèces, il peut varier de quelques dizaines à quelques centaines. Antérieurement est différencié un lobe, dépourvu de coelome, ou prostomium. Le premier segment ou péristomium porte la bouche et est dépourvu de soies. Les autres segments portent généralement quatre faisceaux de soies. A maturation sexuelle se différencie un épaississement de l'épiderme dans la région génitale, le clitellum. Chez certaines espèces on peut trouver des expansions jouant le rôle de branchies.

LE PROSTOMIUM (fig. 1)

Cet organe a vraisemblablement un rôle tactile. Il porte souvent des poils sensoriels comme chez *Branchiodrilus* (Naïdidae) (fig. 1 a). Il peut se développer jusqu'à former une sorte de trompe, le proboscis, comme chez *Stylaria* (Naïdidae) (fig. 1 b).

PIGMENTATION

Les Oligochètes aquatiques sont généralement dépourvus de pigments et de ce fait, transparents. Cependant cette transparence est souvent masquée par une couleur rosée ou jaunâtre due au sang ou aux cellules chlorogènes. Certaines espèces comme *Branchiodrilus cleistochaeta* (fig. 1 a) possèdent de véritables pigments qui se condensent dans les segments antérieurs pour former des bandes transversales très nettes.

LE CLITELLUM

C'est une formation glandulaire d'origine épidermique qui se développe à maturité sexuelle au niveau des segments génitaux. Les orifices génitaux s'ouvrent à son niveau, généralement ventralement et sont difficiles à distinguer. La fonction du clitellum est de sécréter, lors de la ponte, un cocon qui protège les œufs.

LES BRANCHIES (fig. 2)

Ce sont des expansions de la paroi du corps, richement irriguées, qui jouent un rôle respiratoire. Elles sont généralement peu fréquentes. Elles peuvent être disposées sur tout le corps comme chez *Branchiodrilus cleistochaeta* (Naïdidae), circonscrites à la partie postérieure comme chez *Branchiura sowerbyi* (Tubidicidae) ou incluses dans une fossette branchiale terminale comme chez *Aulophorus furcatus*.

LES SOIES

Ce sont des formations chitineuses d'origine ectodermique, chaque soie est implantée dans la paroi du corps dans un sac sétigère. Elles sont groupées en faisceaux dans chaque segment, excepté le péristomium et quelques segments postérieurs, chaque segment contient le plus souvent quatre faisceaux, deux latéraux-dorsaux et deux latéraux-ventraux.

On distingue essentiellement trois catégories de soies : des soies en forme de S souvent appelées « crochets », des soies plus ou moins droites, les « aiguilles » surtout présentes chez les Naïdidae et des soies « capillaires » longues et fines.

Les crochets (fig. 3) sont pourvus d'un nodule bien marqué plus ou moins médian. L'extrémité proximale implantée dans le corps de l'animal se termine en pointe émoussée. L'extrémité distale est le plus souvent bifide, mais peut présenter des formes très diverses selon deux types d'évolution. Le premier type correspond à une réduction de l'une des dents jusqu'à sa disparition totale. Le second type d'évolution est caractérisé par l'adjonction de dents intermédiaires entre les deux dents principales ; le terme ultime étant une soie « palmée » où les dents intermédiaires ne se distinguent plus.

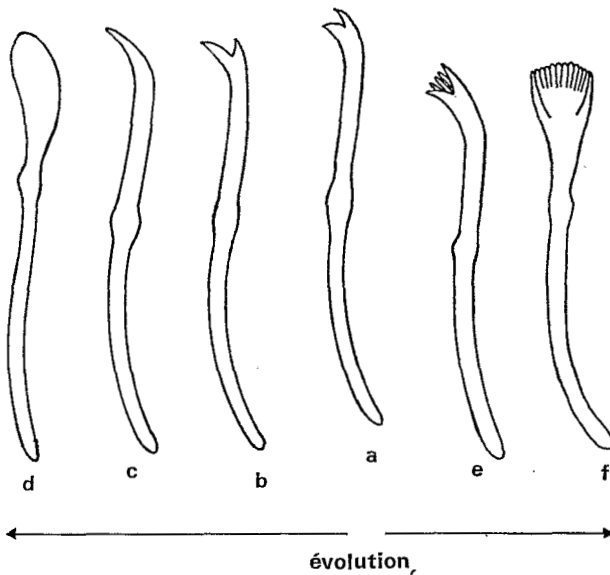


Fig. 3. — Diverses formes de crochets : a : *Allonals paraguayensis* ; b : *Aulodrilus pigueti* ; c : *Alluroides tanganyikae* ; d : *Aulodrilus pigueti* (postérieur) ; e : *Tubifex tubifex* ; f : *Psammoryctes barbatus*.

Les aiguilles sont plus ou moins droites avec un nodule peu marqué. On constate la même évolution que pour les crochets qui aboutit à la même variété de formes (fig. 4 a-e). Les soies capillaires sont longues, fines, généralement lisses et ne possèdent pas de nodule (fig. 4 f).

Chez de nombreuses espèces, à la maturité sexuelle, les soies ventrales au voisinage des pores génitaux peuvent se transformer en soies spéciales qui peuvent être des soies péniales ou des soies spermathécales (fig. 4 g-h).

Les crochets bifides se rencontrent essentiellement dans les faisceaux ventraux. Les faisceaux dorsaux peuvent contenir outre des soies capillaires, une, ou plusieurs des différentes formes décrites.

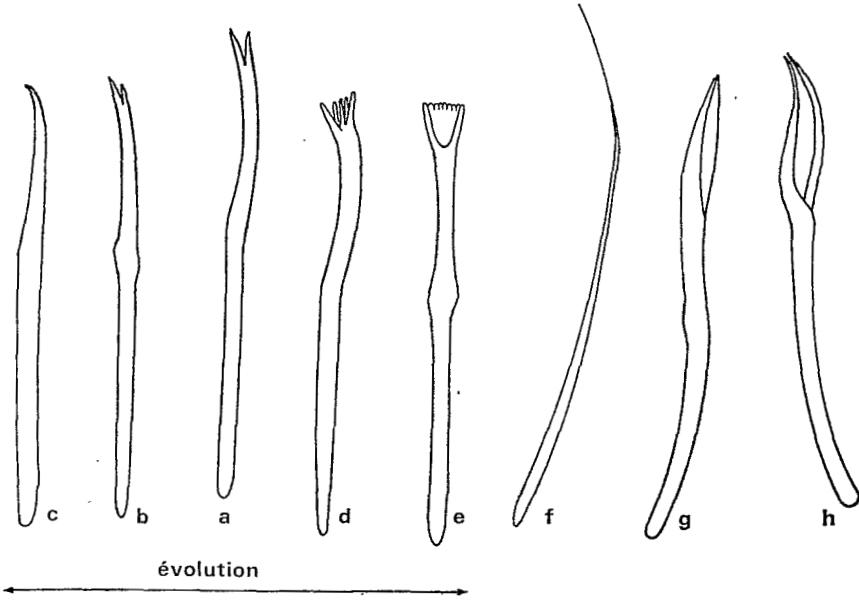


Fig. 4. — Diverses formes d'aiguilles dorsales : **a** : *Pristina synclites*; **b** : *Allonais paraguayensis*; **c** : *Nais simplex*; **d** : *Allonais pectinata*; **e** : *Aulophorus flabelliger*. — Soies diverses : **f** : soie capillaire d'*Aulodrilus pigueti*; **g** : soie pénielle d'*Aulodrilus pigueti*; **h** : soie spermathecale de *Potamotheix* sp.

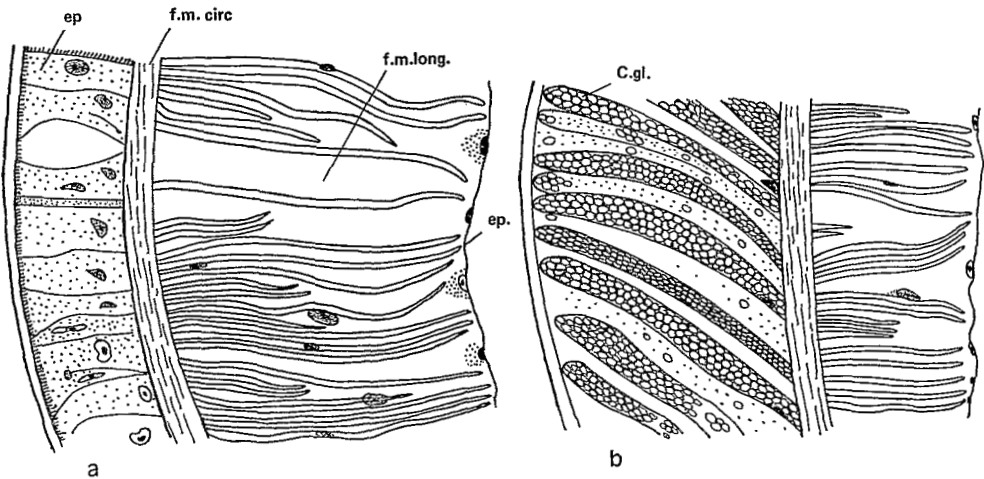


Fig. 5. — Coupe transversale de la paroi du corps de *Eclipidrilus lacustris* (d'après BRINKHURST et JAMIESON, 1971) : **5 a** : segment pré-génital ; **5 b** : clitellum ; Cu : Cuticule ; ep : épiderme ; f.m. circ. : fibres musculaires circulaires ; f.m. long. : fibres musculaires longitudinales ; e.p. : epithelium péritonéal ; c. gl. : cellules glandulaires.

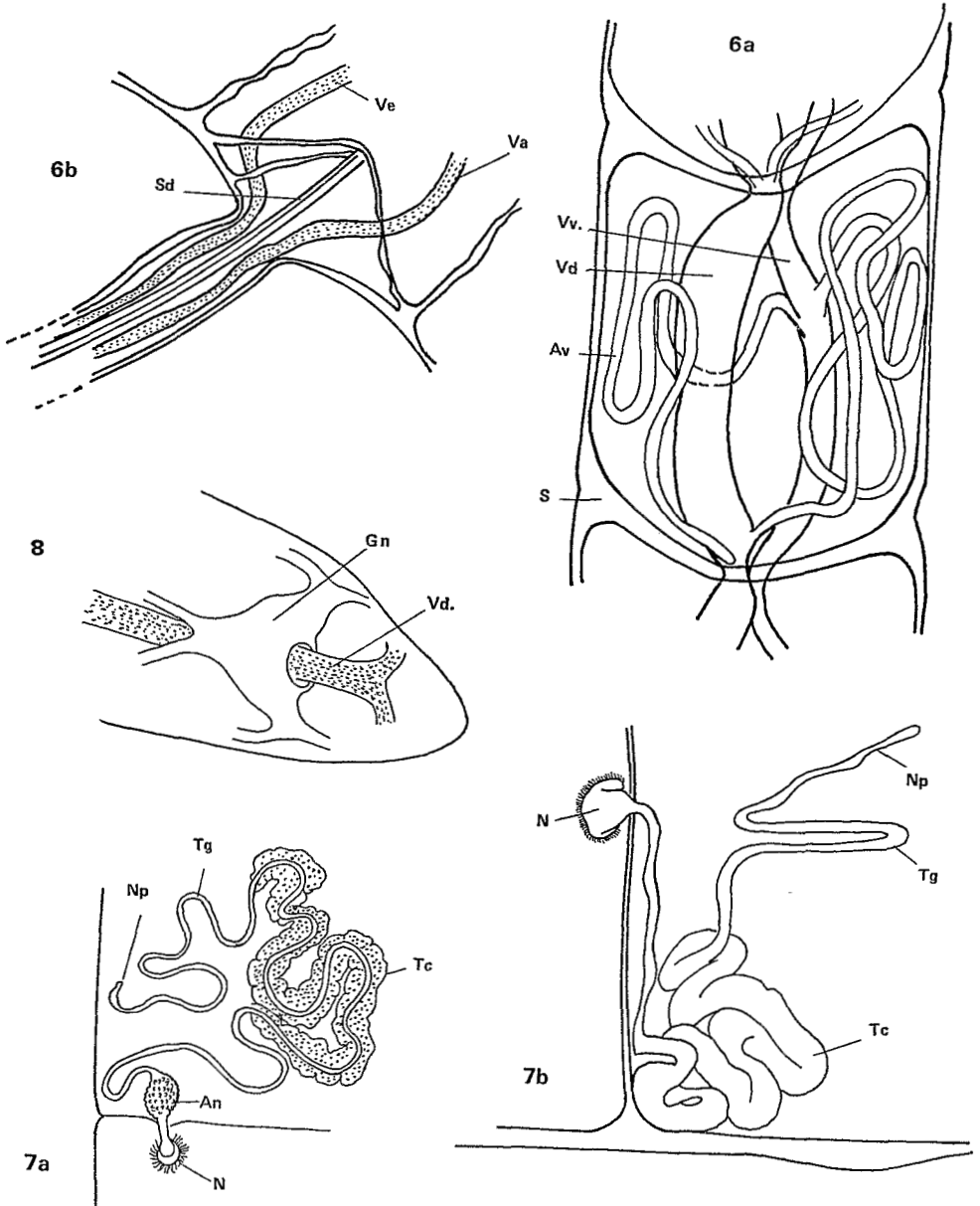


Fig. 6. — **6 a** : Anses vasculaires de *Alluroides tanganyikae*; **6 b** : Branchies de *Branchiodrilus cleistochaeta*; Vv : vaisseau ventral; Vd : vaisseau dorsal; Av : anse vasculaire; S : septum; Va : vaisseau afférent; Ve : vaisseau efférent; Sd : soies dorsales.

Fig. 7. — Différents types de Néphridies : **7 a** : *Allonaïs paraguayensis*; **7 b** : *Alluroides tanganyikae*; N : Néphrostome; Tc : Tube contourné; Tg : Tube grêle; Np : Néphridiopore; A.n. : Ampoule néphridienne.

Fig. 8. — Ganglion nerveux de *Allonaïs paraguayensis* : Gn : ganglion nerveux; Vd : vaisseau dorsal.

La répartition, la forme, les dimensions, le nombre de soies dans les différents faisceaux ont une grande importance systématique, surtout au niveau spécifique.

Anatomie

LA PAROI DU CORPS

Une coupe transversale dans la paroi du corps permet d'observer cinq couches bien différenciées (fig. 5 a). Sous une cuticule externe peu épaisse se trouve une assise épidermique constituée de cellules plus ou moins cubiques et de cellules glandulaires qui prennent une grande importance dans la région du clitellum (fig. 5 b). Sous l'épiderme se distinguent deux couches musculaires. L'une vers l'extérieur, est constituée de fibres circulaires, l'autre, vers l'intérieur, de fibres longitudinales. Un épithélium péritonéal tapisse la face interne de la paroi du corps.

LE COELOME

C'est une cavité spacieuse qui s'étend tout le long du corps et dans laquelle les différents organes sont soutenus par des cloisons issues de la paroi du corps : les septa. Un septum est constitué d'une couche musculaire centrale et de deux couches épithéliales. Chaque septum est traversé par un vaisseau dorsal et un vaisseau ventral, par le tractus digestif et la corde nerveuse ainsi que par une paire de tubules néphridiens. Les septa divisent la cavité en de nombreux segments qui contiennent le fluide coelomique. Ce fluide joue le rôle d'un squelette hydrostatique qui donne une certaine rigidité à l'animal. Il véhicule des cellules libres, notamment des cellules phagocytaires. Il possède également un rôle excréteur intermédiaire en accumulant les produits d'excrétion qui seront concentrés et éliminés par les néphridies.

La cavité coelomique est tapissée d'un péritoine formé de cellules banales. Cependant, certaines de ces cellules sont modifiées en cellules spéciales dites chloragogènes qui se trouvent surtout autour du vaisseau dorsal et du tractus digestif. Leur rôle serait analogue à celui du foie des vertébrés. Elles interviendraient dans le métabolisme du glycogène et des protéines et auraient peut-être un rôle excréteur.

LE SYSTÈME CIRCULATOIRE

Il est constitué d'un vaisseau dorsal contractile qui projette le sang d'arrière en avant. Ce vaisseau se divise en deux branches au niveau du cerveau. Ces branches confluent ventralement au niveau des segments III à VII, pour former un vaisseau ventral où le sang circule d'avant en arrière. Ces deux vaisseaux sont reliés dans chaque segment antérieur par deux anses vasculaires (fig. 6 a). Dans la partie postérieure, ils sont connectés par l'intermédiaire d'un plexus intestinal très dense. Chez les espèces possédant des branchies comme *Branchiodrilus cleistochaeta*, celles-ci sont irriguées par un vaisseau afférent provenant du vaisseau dorsal et un vaisseau efférent qui se jette dans le vaisseau ventral (fig. 6 b).

LE SYSTÈME EXCRÉTEUR

Il est constitué de néphridies qui, en plus de leur rôle d'excrétion, ont une fonction d'osmorégulation. Elles sont généralement au nombre de deux par segment, sauf dans les segments les plus antérieurs et dans les segments génitaux. Une néphridie est constituée d'un pavillon cilié, le néphrostome, se prolongeant par un court canal qui traverse le septum et se jette dans une partie glandulaire contournée. Cette partie est suivie d'un tube grêle qui débouche à l'extérieur par un néphridiopore. La néphridie peut posséder une ampoule néphridienne comme chez *Allonais paraguayensis* (fig. 7 a), ou en être dépourvue comme chez *Alluroïdes tanganyikae* (fig. 7 b).

LE SYSTÈME DIGESTIF

Le tractus digestif est constitué d'une bouche ventrale s'ouvrant dans le premier segment. Elle est suivie d'un pharynx qui peut être dévaginable chez certaines espèces. Le pharynx se prolonge par un intestin très vascularisé qui débouche postérieurement par un anus. Chez certaines familles comme les Naïdidae on peut trouver un estomac entre le pharynx et l'intestin.

LE SYSTÈME NERVEUX

Il est composé essentiellement d'un ganglion cérébroïde bilobé (fig. 8) placé dorsalement par rapport à la bouche et d'une chaîne ventrale formée de deux nerfs accolés, avec un ganglion dans chaque segment. Ces deux formations sont reliées antérieurement par une paire de connexions entourant le pharynx.

Le cerveau et la corde nerveuse ventrale innervent les organes des sens. Les cils sensoriels du prostomium sont innervés par des nerfs issus du ganglion cérébroïde, ainsi que les yeux rudimentaires chez certains Naïdidae. Chez certains Tubificidae des cellules sensorielles épidermiques ont été mises en évidence. Elles seraient innervées par des fibres nerveuses en provenance de la chaîne ventrale.

LE SYSTÈME GÉNITAL

Les Oligochètes sont des animaux hermaphrodites à fécondation croisée. Leurs organes génitaux sont constitués d'éléments mâles, d'éléments femelles, ainsi que de réceptacles seminaux ou spermathèques qui reçoivent les spermatozoïdes lors de l'accouplement. La figure 9 représente l'appareil génital typique d'un Tubificidae qui sera pris comme exemple de plan d'organisation. Les testicules au nombre d'une paire dans le segment X fabriquent des spermatozoïdes qui s'accumulent dans des sacs spermatiques, l'un antérieur, l'autre postérieur. Les deux ovaires dans le segment XI produisent des ovules qui termineront leur maturation dans l'ovisac. Sacs spermatiques et ovisac sont des invaginations des septa correspondants aux segments génitaux. A chaque testicule et ovaire correspond un tractus génital spécialisé. L'appareil mâle est composé d'un pavillon cilié qui recueille les spermatozoïdes. Ils sont conduits dans un atrium situé dans le segment XI par l'intermédiaire d'un canal déférent. L'atrium possède souvent une

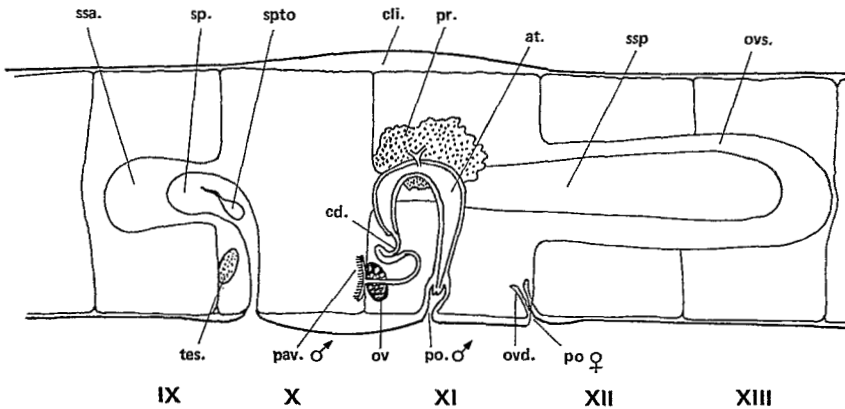


Fig. 9. — Plan d'organisation du système génital d'un *Tubificidae* (d'après BRINKBURST, 1963) : at : atrium ; cd : canal déférent ; cli : clitellum ; ov : ovaire ; ovd : oviduct, ovs : ovisac ; pav ♂ : pavillon ♂ ; po ♂ : pore ♂ ; po ♀ : pore ♀ ; pr : prostate ; sp : spermatheque ; spt : spermatophore ; ssa : sac spermatique antérieur ; ssp : sac spermatique postérieur ; tes : testicule.

formation glandulaire, la prostate. Il s'ouvre à l'extérieur par un pore mâle et son extrémité peut quelquefois se différencier en une sorte de pénis. Les ovules sont recueillis par un pavillon femelle qui se poursuit par un court oviducte débouchant ventralement par un pore femelle. Les spermatheques généralement au nombre d'une paire dans le segment X peuvent quelquefois manquer. Cette organisation assez constante chez les Tubificidae, peut présenter des modifications notamment dans le genre *Aulodrilus* connu de la zone soudanaise. Dans ce genre, testicules et spermatheques se trouvent dans le segment VI, ovaires et atria dans le segment VII.

Chez les Naïdidae la position des organes sexuels est encore plus antérieure, spermatheques et testicules occupant le segment V, ovaires et atria dans le segment VI.

Chez les Alluroïdidae et notamment *Alluroïdes tanganyikae* les testicules sont dans le segment X, les ovaires dans le segment XII et les atria dans le segment XIII. Ces vers ne possèdent qu'une seule spermatheque dans le segment VIII.

Les soies correspondant aux segments génitaux peuvent être modifiées et prendre une forme particulière. Il peut s'agir de soies spermathecales ou péniales (fig. 4 f-g). La forme du tractus génital mâle a une grande importance comme caractère générique surtout chez les Tubificidae. Chez les Naïdidae la reproduction sexuée n'est pas la règle. Le plus souvent ces vers se reproduisent asexuellement par scissiparité.

Techniques d'étude

PRÉLÈVEMENTS

Pour isoler les Naïdidae la meilleure manière est de prélever une touffe d'herbier que l'on agite dans l'eau d'un récipient. Les vers se détachent du support et après retrait des végétaux les Naïdidae peuvent être prélevés à la pipette.

Les Tubificidae et Alluroïdidae doivent être collectés avec le sédiment à l'aide d'une drague ou d'une benne. Les vers sont alors séparés du substrat par tamisage. Un tamis de 375 μ de vide de maille est généralement employé. Les animaux retenus sur le tamis sont transférés avec précaution dans de l'eau à l'aide d'une pince fine. Quand c'est possible les vers sont examinés vivants ce qui permet une bonne observation de certains organes comme les branchies ou l'appareil circulatoire. Ils sont pour cela placés sur une lame dans une goutte d'eau et recouverts d'une lamelle qui, par son seul poids, aplatit l'animal, rendant ainsi l'observation plus aisée.

CONSERVATION

Le plus souvent les animaux doivent être conservés fixés. Ils sont généralement fixés et conservés dans une solution de formol à 4 % ou mieux dans de l'alcool à 70°. La fixation à l'inconvénient d'opacifier la paroi du corps et lors de l'examen, il conviendra par différents procédés de rendre cette paroi transparente.

PRÉPARATION ET OBSERVATION

Pour les examiner avec succès une préparation s'impose. Ils sont placés dans de l'alcool à 30° puis dans de l'eau et ensuite montés entre lame et lamelle dans une goutte d'« Amman's lactophénol » préparé comme suit :

acide phénique.....	400 g
acide lactique.....	400 ml
glycerol.....	800 ml
eau.....	400 ml

La préparation s'éclaircit au bout d'un temps variable qui dépend de la grosseur et de la maturité du spécimen. Si l'on prend soin de placer au quatre coins de la lamelle un peu de pâte à modeler on pourra contrôler l'écrasement de l'animal.

Si une préparation permanente est requise l'« Amman's lactophénol » pourra être remplacé par du « polyvinyl-lactophénol » qui est une résine durcissante que l'on trouve dans le commerce.

Une bonne préparation permanente peut être également obtenue par le montage au baume du Canada. Les vers doivent être préalablement déshydratés par passages successifs dans des solutions d'alcool à 95° puis 100° (6 à 12 heures selon le spécimen). Ils sont ensuite placés dans du toluène pur. Dans ce dernier produit il est conseillé de surveiller à la loupe l'éclaircissement de la préparation. Quand celui-ci est atteint, le spécimen est monté entre lame et lamelle dans une goutte de baume du Canada.

L'observation se fait à la loupe binoculaire et au microscope. L'examen des soies demande souvent une observation à l'immersion en utilisant l'objectif le plus puissant.

SYSTÉMATIQUE

Nous donnons, ci-dessous, la classification la plus récente, proposée par BRINKHURST et JAMIESON, 1971. Elle groupe l'ensemble des familles reconnues sauf celle des Aeolosomatidae dont la phylogénie est incertaine.

Classe : Clitellata

Sous-classe : Oligochaeta

Ordre : Lumbriculida

Famille Lumbriculidae

Ordre : Moniligastrida

Famille Moniligastridae

Ordre : Haplotaxida

Sous-ordre : Haplotaxina

Famille Haplotaxidae

Sous-ordre : Tubificina

Super-famille : Enchytraeioidea

Famille Enchytraeidae

Super-famille : Tubificidea

Famille Tubificidae

Famille Naïdidae

Famille Phréodrilidae

Famille Opistocystidae

Famille Dorydrilidae

Sous-ordre : Lumbricina

Super-famille : Alluroidoidea

Famille Alluroïdidae

Super-famille : Lumbricoidea

Famille Glossoscolecidae

Famille Lumbricidae

Super-famille : Megascolecidea

Famille Megascolecidae

Famille Eudrilidae

Parmi ces 15 familles, 5 seulement sont connues de la zone soudanienne. Il s'agit des Naïdidae, des Tubificidae des Opistocystidae, des Alluroïdidae et des Aeolosomatidae.

Clé des familles

1. Deux soies à pointe simple par faisceaux..... ALLUROÏDIDAE
- Plus de deux soies par faisceaux..... 2
2. Soies capillaires dans les faisceaux dorsaux et ventraux..... AEOSOMATIDAE
- Soies capillaires dans les faisceaux dorsaux ou absentes..... 3
3. Extrémité postérieure possédant deux expansions latérales et une médiane.....
- OPISTOCYSTIDAE
- Pas d'expansion à l'extrémité postérieure..... 4
4. Reproduction asexuée avec formation de chaîne d'individus, spermathèques dans le segment V, pores ♂ dans le segment VI..... NAÏDIDAE
- Pas de reproduction asexuée, spermathèque dans le segment X, pores ♂ dans le segment XI..... TUBIFICIDAE

Clé des genres

Pour trois des cinq familles connues de la zone soudanienne nous ne connaissons qu'un seul genre représenté par une seule espèce.

ALLUROÏDIDAE	<i>Alluroides tanganyikae</i>
OPISTOCYSTIDAE	<i>Opistocysta funiculus</i>
AELOSOMATIDAE	<i>Aelosoma emprichii</i>

Pour les deux autres familles nous donnons une clé des genres et nous indiquons l'espèce pour les genres qui n'en comportent qu'une.

NAÏDIDAE

1. Pas de soies dorsales..... *Chaetogaster*
- Présence de soies dorsales..... 2
2. Soies dorsales au II..... *Pristina*
- Soies dorsales commençant postérieurement au II..... 3
3. Soies dorsales commençant au XVIII..... *Haemonais walduogeli*
- Soies dorsales commençant au V ou VI..... 4
4. Branchies présentes..... 5
- Branchies absentes..... 6
5. Branchies lamelliformes ou digitiformes contenues dans une cupule terminale.. *Dero*
- Branchies dorsales sur la plus grande partie du corps..... *Branchiodrilus*
6. Yeux habituellement présents, les soies ventrales antérieures (II à V) sont différentes des autres, estomac présent..... *Nais*
- Yeux absents, soies ventrales toutes semblables, estomac absent..... *Allonais*

REMARQUE : Le genre *Dero* se subdivise en deux sous-genres.

Le sous-genre *Dero* (*s. str.*) qui possède des branchies lamelliformes et le sous-genre *Aulophorus* dont les branchies sont digitiformes.

TUBIFICIDAE

1. Branchies filamenteuses présentes à l'extrémité postérieure.... *Branchiura sowerbii*
- Branchies filamenteuses absentes..... 2
2. Extrémité postérieure dépourvue de soies, présence de soies dorsales en spatules... .. *Aulodrilus*
- Extrémité postérieure pourvue de soies, pas de soies dorsales en spatules. *Potamoithrix*

Biogéographie

Les Oligochètes aquatiques africains sont surtout connus depuis le travail synthétique de BRINKHURST (1966). Cet auteur a surtout travaillé sur des collections provenant d'Afrique du Sud, d'Afrique de l'Est, du Soudan

Tableau I, répartition des espèces d'Oligochètes connues de la zone soudanienne

	Soudan Égypte	Lac Tchad	Lac Volta	Omo	Tibesti
Aeolosomatidae					
<i>Aelosoma emprichii</i> Ehrenberg, 1831..	×				
Opisthocystidae					
<i>Opisthocysta (funiculus?)</i> Cordero, 1948.....	×				
Naididae					
<i>Chaelogaster langi</i> Bretscher, 1896....				×	
<i>Chaelogaster</i> sp.....		×			
<i>Nais communis</i> Piguët, 1906.....				×	
<i>Nais variabilis</i> Piguët, 1906.....		×	×		
<i>Nais simplex</i> Piguët, 1906.....		×	×		
<i>Haemonais waldvogeli</i> Bretscher, 1900.....		×			
<i>Branchiodrilus cleïstochaeta</i> Dahl, 1957.....		×	×		
<i>Branchiodrilus hortensis</i> (Stephenson), 1910.....	×				
<i>Derodigitata</i> (Müller), 1773.....	×	×	×		
<i>Aulophorus furcatus</i> (Müller), 1773....		×	×		
<i>Aulophorus (ghanensis) flabelliger</i> Stephenson, 1931.....		×	×		
<i>Aulophorus (tridentatus) pectinatus</i> Stephenson, 1931.....			×		
<i>Allonais pectinata</i> (Stephenson), 1910.	×	×			×
<i>Allonais paraguayensis</i> (Michaelsen), 1905.....	×	×	×	×	
<i>Pristina synclitès</i> Stephenson, 1925....		×	×		
<i>Pristina aquiseta</i> Bourne, 1891.....			×		
<i>Pristina</i> sp.....		×		×	
Tubificidae					
<i>Potamothrix</i> sp. (<i>hammoniensis?</i>)....		×			
<i>Aulodrilus pigueti</i> Kowalewski, 1914.	×	×			×
<i>Branchiura sowerbyi</i> Beddard, 1892...	×				
Alluroïdidae					
<i>Alluroïdes tanganyikae</i> Beddard, 1906.		×			

et du lac Volta. Des additions ont été apportées par HRABE (1966) pour le lac Volta et LAUZANNE (1968) pour le lac Tchad. Sur une trentaine de genres inventoriés en Afrique, seulement treize ont été reconnus en Afrique soudanienne. Cependant on ne saurait conclure à la pauvreté de cette zone tant que des prospections plus poussées n'y auront pas été entreprises. La lacune la plus considérable concernant la zone soudanienne se rapporte

à la famille des Tubificidae où seulement 3 genres (représentés par 3 espèces) ont été recensés contre 10 pour l'ensemble de l'Afrique. D'une manière générale la faune des Oligochetes africains ne paraît pas présenter un grand endémisme. La plupart des genres sont cosmopolites, exceptés cependant les genres *Allonaïs*, *Branchiodrilus* et *Alluroïdes* qui semblent inféodés aux régions chaudes du globe. La répartition des Oligochetes connus de la zone soudanienne est résumée dans le tableau I.

Il est bien évident que les données disparates que nous possédons ne permettent pas d'avancer une quelconque hypothèse de distributions des espèces, d'autant que ce groupe animal est connu pour être très cosmopolite. Dans le groupe des Naïdidae on peut simplement remarquer que les genres de climat chaud, *Allonaïs* et *Branchiodrilus* sont représentés sur toute l'étendue de la zone.

Si la faune des Naïdidae est susceptible de s'enrichir au fur et à mesure de nouvelles prospections il semble bien que celle des Tubificidae doive se limiter à un petit nombre d'espèces, tout au moins pour les formes lacustres.

Éléments de biologie et d'écologie

La biologie et l'écologie des Oligochetes aquatiques sont peu connues d'une manière générale. Les quelques travaux d'écologie effectuée en zone soudanienne sont localisés au lac Tchad. Ce sont eux qui seront résumés dans les lignes qui suivent (DEJOUX, LAUZANNE, LÉVÊQUE, 1969).

Naïdidae

Si l'on excepte *Pristina* et *Nais* qui peuvent se rencontrer sur fonds de sable, la majorité des Naïdidae sont inféodés aux formations végétales immergées. Les herbiers de *Ceratophyllum* et de *Potamogeton* en abritent souvent de grandes quantités, ainsi que les rhizomes et racines immergés de *Phragmites*, *Vossia* et *Cyperus papyrus*. Certains fabriquent un tube muqueux recouvert de particules étrangères comme *Dero* ou *Aulophorus*, d'autres rampent à la surface des végétaux comme *Branchiodrilus*. Certains sont nageurs comme *Allonaïs paraguayensis* qui se déplace grâce à de lents mouvements transversaux. Le comportement alimentaire est relativement uniforme. A part *Chaetogaster* qui est un prédateur du zooperiphyton ; les autres sont des phytophages qui broutent les algues qui se développent à la surface des végétaux supérieurs.

Les Naïdidae se reproduisent toute l'année, surtout par scissiparité et bourgeonnement, cependant pour certaines espèces comme *Allonaïs paraguayensis* il est extrêmement fréquent de rencontrer des individus sexuellement mûrs.

La densité des Naïdidae peut être extrêmement importante. DEJOUX et SAINT-JEAN (1972), trouvent un maximum de 4.700 vers pour 10 g de poids sec de *Ceratophyllum*.

Tubificidae et Alluroïdidae

Ce sont des animaux benthiques qui vivent enfouis dans le sédiment à l'intérieur d'un tube muqueux. Leur densité peut quelquefois être considérable. Ainsi, dans la partie nord du lac Tchad on a pu trouver jusqu'à 11.000 Tubificidae par m² ce qui représente une biomasse de 39 kg à l'hectare.

Ce sont des détritivores qui avalent le sédiment et les divers micro-organismes présents et en extraient les matières nutritives.

La répartition de ces deux familles a été étudiée dans le lac Tchad (CARMOUZE *et al.*, 1972). Elle semble être sous la dépendance de deux facteurs principaux, la nature de fonds et la conductivité.

Les fonds du lac Tchad sont constitués de 4 formations principales : la tourbe riche en matière végétale, la vase, l'argile et un sable grossier d'oolithes ferrugineuses. Alluroïdidae et Tubificidae sont absents des zones de tourbe. Les zones de vase sont exclusivement peuplées de Tubificidae et dans les oolithes ferrugineuses, les Alluroïdidae dominent largement. Dans l'argile les deux familles sont bien représentées.

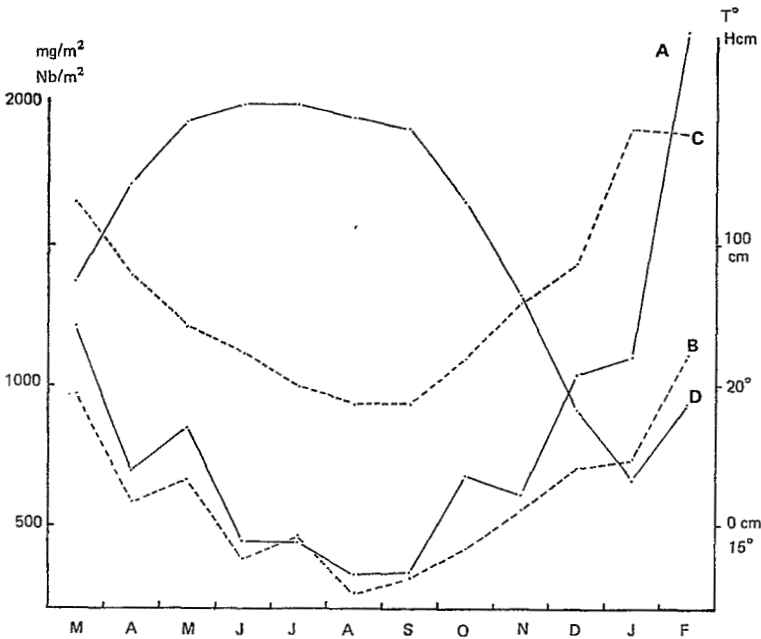


Fig. 10. — Évolution de la biomasse et du nombre d'Oligochètes par mètre carré, dans l'archipel est du lac Tchad : **A** : nombre d'individus par mètre carré ; **B** : biomasse par mètre carré ; **C** : niveau du lac ; **D** : température de l'eau.

Sur l'ensemble du lac Tchad, un même type de fond peut être associé à des eaux de conductivités très différentes, puisque cette dernière augmente, du sud vers le nord dans un rapport de 1 à 15 (de 60 à 900 μ mhos). Sur les fonds de vase, il a été constaté que la densité des Tubificidae était maximale dans l'intervalle 180-420 μ mhos. Sur les fonds d'argile les Alluroïdidae

dominent largement les Tubificidae jusqu'à une conductivité de 420μ mhos. Au-dessus de cette valeur les Alluroïdidae disparaissent complètement. Il existerait donc pour les Alluroïdidae une « barrière écologique » sous la dépendance de la conductivité. L'abondance des Oligochètes benthiques varie au cours de l'année et il semble que dans le lac Tchad cette variation soit liée aux conditions de température et de niveau du plan d'eau (fig. 10). Le maximum de biomasse est atteint aux hautes eaux et en saison froide, le minimum en basses eaux et température élevée. La reproduction sexuée a lieu toute l'année avec cependant un maximum de formes clitellées en saison froide (fig. 11).

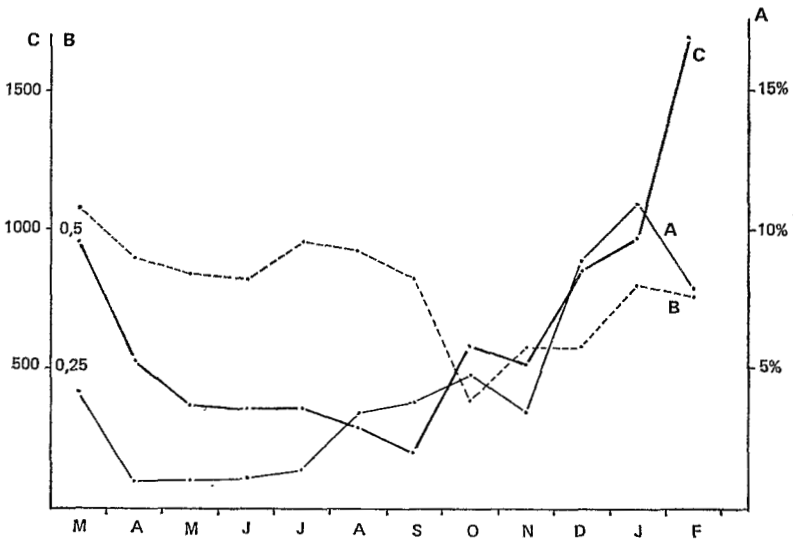


Fig. 11. — Reproduction des Tubificidae dans le lac Tchad : A : pourcentage de formes clitellées ; B : poids moyen d'un individu en milligrammes ; C : évolution du nombre d'individus par mètre carré.

Le rôle des Oligochètes en tant que source de nourriture pour les poissons ne paraît pas très important. L'étude des contenus stomacaux a montré que peu de poissons en consomment, excepté *Mormyrus rume* (Mormyridae) qui en capture grâce à son long museau en forme de trompe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEDDARD (F. E.), 1906. — Oligochaeta in Zoological results of the third Tanganyika expedition. *Proc. zool. soc. London*, 27, 15 : 206-218.
- BRINKHURST (R. O.), 1966. — A contribution towards a revision of the aquatic Oligochaeta of Africa. *Zool. africana*, 2, 2 : 131-166.
- BRINKHURST (R. O.), 1970. — A further contribution towards a study of the aquatic Oligochaeta of Africa. *Rev. zool. bot. afr.*, 81, 1-2 : 101-108.

- BRINKHURST (R. O.), JAMIESON (B. G. M.), 1971. — Aquatic Oligochaeta of the world. Oliver and Boyd, Edinburg, 860 p.
- CARMOUZE (J. P.) et al, 1972. — Grandes zones écologiques du lac Tchad. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, VI, 2 : 103-169.
- CERNOSVITOV (L.), 1938 b. — Oligochaeta. *Mission scientifique de l'Omo*, 38 : 255-318.
- DAHL (I. O.), 1957. — Results from the danish expedition to the french Cameroons 1944-1950. *Bull. I.F.A.N.*, 19, 1, 4 : 1154-1172.
- DEJOUX (C.), SAINT-JEAN (L.), 1972. — Étude des communautés d'invertébrés d'herbiers du lac Tchad : recherches préliminaires. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, VI, 1 : 67-83.
- DEJOUX (C.), LAUZANNE (L.), LÉVÊQUE (C.), 1969. — Évolution qualitative et quantitative de la faune benthique dans la partie Est du lac Tchad. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, III, 1 : 3-58.
- GRANDES ZONES ÉCOLOGIQUES DU LAC TCHAD, 1972. — *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, 6, 2, 103-169.
- HRABE (S.), 1966. — On some Naididae from the Volta lake in the Ghana. *Publ. Fac. Sci. Univ. J. E. Purkyně, B.R.N.O., Tchécoslovaquie*, 447 : 373-387.
- LAUZANNE (L.), 1968. — Inventaire préliminaire des Oligochètes du lac Tchad. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol.*, II, 1 : 83-110.
- NAIDU (K. N.), 1962-63. — Studies on the fresh water Oligochaeta of south India. I : Aelosomatidae and Naididae. Part. 1-5. *Bom. nat. hist. soc.*, 58, 3 : 639-652 ; 59, 1 : 131-145 ; 59, 2 : 520-546 ; 59, 3 : 897-921 ; 60, 1 : 201-227.
- NAIDU (K. N.), 1965. — Studies on the fresh water Oligochaeta of south India. II : Tubificidae. *Hydrobiologia*, 26, 3-4 : 463-483.
- SPERBER (C.), 1948. — A taxinomial study of the Naididae. *Zoologiska Bidrag fran Uppsala*, 28, 296 p.
-