SUR QUELQUES FLAGELLÉS INTESTINAUX DE POISSONS MARINS

Par G. LAVIER

Alexeieff, dès 1910, constatait déjà combien la faune intestinale des Poissons, tant de mer que d'eau douce, est pauvre en Protozoaires. On n'a, en effet, rencontré, chez les espèces marines, que :

Une amibe *Entamœba salpæ* chez *Box salpa* et *B. boops* ;

Plusieurs flagellés ; parmi ceux-ci, le genre *Cryptobia* a la plus large distribution : *Cyclopterus lumpus*, *Box boops*, *Conger niger*, *Gadus virens*. Un *Trichomonas* se rencontre chez *Box salpa* ; un *Trichomastix*, *T. motellæ* Al. chez *Motella tricurata* et *M. mustela* ; une forme trichomonadienne, *Protrichomonas legeri* Al., d'ailleurs de structure mal connue, existe chez *Box boops* ; un *Trimitus*, *T. motellæ* Al. chez *Motella tricurata*. Le genre *Chilomastix* est représenté par *C. bocis* Brumpt de *Box salpa* et *C. motellæ* Al. de *Motella tricurata* et *Motella mustela* ; une troisième forme non nommée a été signalée chez *Gadus virens* par Martin et Robertson. Parmi les Diplomastigines, à l'exception de *Trepomonas agilis*, qui a été rencontré une fois chez *Box salpa*, où il est sans doute un saprozoïte accidentel, les formes décrites appartiennent au genre *Hexamita* Duj. et ont été signalées chez *Box boops* et *B. salpa* par Léger et Duboscq, *Motella tricurata* et *M. mustela* par Alexeieff. Fantham a nommé *Giardia denticis* un flagellé de *Dentex argyrozona* d'Afrique du Sud, mais sans en donner ni description ni figure malgré l'intérêt tout spécial que présente l'existence d'une *Giardia* chez un Poisson ; je crois assez volontiers qu'il s'agissait d'une *Hexamita* ; une confusion analogue s'est produite en effet pour un parasite d'un saumon (Moore).

Enfin, une Opaline, *Protoopalina saturnalis* (Léger et Duboscq) se rencontre uniquement chez *Box boops*.

On voit par là qu'à l'exception des bogues, des saupes et des motelles, dont l'infection est à peu près constante et toujours abondante, la rencontre, chez un poisson marin, de protozoaires intestinaux est un fait rare. Aussi crois-je intéressant de rapporter ici quelques observations sur certains de ces flagellés déjà connus et

de décrire des formes nouvelles, que j'ai eu l'occasion d'observer au cours de séjours au Laboratoire Arago de Banyuls et à la Station biologique d'Arcachon (1).

Voici la liste des poissons que j'ai eu l'occasion d'examiner (2) :

Spinacités : *Acanthias vulgaris* Risso (1, B).

Syngnathidés : *Hippocampus guttulatus* Cuv. (1, A).

Trachinidés : *Uranoscopus scaber* L. (1, B).

Trachinus draco L. (1, B).

Blenniids : *Blennius inæqualis* Cuv. et Val. (1, B).

Gobiids : *Gobius niger* L. (3, A).

Gobius sp. (1, B).

Mullids : *Mullus surmuletus* L. (2, B).

Mullus barbatus L. (2, A).

Triglids : *Scorpæna porcus* L. (1, B).

Percids : *Serranus* sp. (1, B).

Scombrids : *Trachurus trachurus* L. (3, A).

Sparids : *Sargus annularis* L. (1, B).

Sargus sp. (1, B).

Charax puntazzo Risso (1, B).

**Box boops* L. (5, B ; 3, A).

**Box salpa* L. (2, B).

Pagellus sp. (2, B).

Labrids : *Crenilabrus mediterraneus* L. (2, B).

Julis vulgaris Cuv. et Val. (3, B).

Mugilids : **Mugil cephalus* Risso (5, A).

**Mugil chelo* Cuv. et Val. (2, B).

Athérinids : *Atherina presbyter* Cuv. et Val. (2, A).

Gadids : **Gadus capelanus* Risso (2, B).

Gadus luscus L. (4, A).

Merlucius vulgaris Costa (1, A).

**Motella fusca* Risso (1, B).

**Phycis mediterraneus* Delaroche (1, B).

Pleuronectids : *Microchirus variegatus* Günth. (4, A).

Clupéids : *Alosa finta* Cuv. (2, A).

Exocétids : *Belone belone* L. (1, A).

(1) Je tiens à adresser mes remerciements à M. le Professeur Duboscq, directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls, et M. le Professeur Sigalas, directeur de la Station biologique d'Arcachon, pour l'aimable accueil qu'ils ont bien voulu m'accorder dans leurs laboratoires.

(2) Le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'exemplaires examinés ; la lettre B. signifie Banyuls, la lettre A., Arcachon. Les astérisques indiquent les espèces chez lesquelles il a été trouvé des flagellés intestinaux.

Anguillidés : *Anguilla vulgaris* Cuv. (5, A).

Conger vulgaris Cuv. (1, B).

Comme on peut le voir par cette liste, le nombre des espèces qui se sont révélées parasitées est bien faible par rapport à celui sur lequel ont eu lieu les investigations ; cinq d'entre elles cependant sont nouvelles en tant qu'hôtes de protozoaires. Ces derniers appartiennent presque tous aux genres *Chilomastix* Al. et *Hexamita* Duj. *sensu stricto* (1). Nous les examinerons successivement en suivant l'ordre des hôtes.

Box boops L. — L'abondante faune de protistes que contient cette espèce est bien connue (Léger et Duboscq, 1904 ; Alexeieff, 1910). A Arcachon, les bogues (où ils sont connus sous le nom de polis) sont aussi régulièrement et aussi abondamment infectés qu'en Méditerranée et par les mêmes protozoaires.

Parmi ces derniers, se rencontre une *Hexamita*. Léger et Duboscq l'avaient signalé comme *Urophagus* sans le spécifier ; Alexeieff le rapporta à *Urophagus intestinalis* Moroff. Ce dernier auteur avait donné ce nom spécifique pour un flagellé rencontré dans l'intestin moyen de truites arc-en-ciel et qu'il considérait comme identique à celui des Amphibiens. Alexeieff admet aussi cette identité et tient également pour pareils les *Hexamita* qu'il a rencontrés chez les bogues et chez les motelles ; s'il décrit d'ailleurs et parle dans son texte du flagellé de celles-ci, il ne fournit, par contre, aucun renseignement sur celui des bogues.

J'aurai l'occasion de revenir ailleurs sur « le » flagellé des Amphibiens, mais j'ai déjà montré que, sous le nom d'*Hexamita intestinalis*, on englobait en réalité trois formes génériquement différentes. La morphologie des *Hexamita* est plus variée qu'on ne le pense généralement et un examen attentif permet de saisir des différences morphologiques nettes et constantes. Non seulement il ne saurait être question d'assimiler nos *Hexamita* de poissons à ceux des Amphibiens, mais, contrairement à ce que croit Alexeieff, le parasite des bogues est nettement différent de celui des motelles (comparer *a-c* et *g-h* de la fig. 1).

L'hexamite du bogue est de grande taille (fig. 1 *a-c*) ; à frais, elle est massive et remue en oscillant et tournant sans accomplir grand trajet. Après coloration, les plus petits individus mesurent 8 μ de lon-

(1) J'ai exposé ailleurs (Lavier, 1936) les raisons pour lesquelles j'estime que les noms génériques *Urophagus*, *Octomitus*, *Octomastix* doivent tomber en synonymie avec *Hexamita* et quelles coupures doivent être établies sur une base purement morphologique parmi les flagellés rangés jusqu'à présent dans ce genre.

gueur (flagellés non compris) sur $4\ \mu$ de largeur maxima, mais on rencontre des individus mesurant jusqu'à $14\ \mu$ sur 8 ; les plus nombreux mesurent environ $12\ \mu$ sur 7 . Les 6 flagelles antérieurs égaux mesurent de 15 à $20\ \mu$; les flagelles postérieurs, un peu plus courts ($12-15\ \mu$), dans leur partie libre, sont entourés dans leur trajet intracytoplasmique d'un manchon plus dense et marquant une certaine affinité pour l'hématoxyline ; les fossettes d'émergence sont situées très postérieurement, à $1\ \mu$ à peine du pôle postérieur ; elles sont assez écartées l'une de l'autre ; il en résulte que l'on peut en général distinguer aisément les deux pointes correspondant chacune à un des demi-individus. Les noyaux, ovales, mesurent de 2 à $4\ \mu$ de grand axe sur $1\ \mu$, 5 à 2 transversalement. La chromatine en est généralement rassemblée au centre avec un dépôt périphérique qui est parfois très marqué au pôle postérieur surtout dans les grands individus. Le cytoplasme est généralement finement vacuolaire et homogène ; mais très fréquemment il contient des inclusions sidérophiles en nombre variable, parfois même très abondantes dans les grandes formes (fig. 1, a). Ces inclusions, qui ne sont certainement pas alimentaires, représentent probablement des produits de métabolisme ; leur aspect ne varie pas avec les fixateurs ; de telles formations sont d'ailleurs fréquentes chez les *Hexamita* où elles ont parfois, quand leur aspect s'y prêtait, été prises pour des corps parabasaux.

L'hexamite du bogue se rencontre pratiquement chez tous les individus ; elle est abondante dans le rectum, mais elle remonte beaucoup plus haut et est presque toujours abondante dans l'intestin moyen ; l'infection peut même s'étendre, quoique plus discrète, jusqu'au pylore. J'ai rencontré dans le rectum, tout à fait exceptionnellement d'ailleurs, des formes kystiques ; celles que j'ai vues possédaient deux noyaux (fig. 1, f), mais je suis persuadé qu'une recherche attentive permettrait de trouver des formes à quatre noyaux, comme il en existe dans les autres espèces, car j'ai rencontré à diverses reprises, dans certains frottis, des individus quadrinucléés en voie d'enkystement, mais sans paroi externe encore formée.

Je propose pour cette espèce, qui est nettement indépendante, le nom de *Hexamita bocis*, n. sp.

Box salpa L. — Je n'ai eu à ma disposition que deux exemplaires de cette espèce ayant déjà plusieurs mois d'aquarium et dont la faune parasitaire habituellement si riche avait, par suite, considérablement diminué. L'un présentait seulement un *Trichomonas* ; l'autre uniquement une *Hexamita* ; il ne sera question ici que de ce dernier flagellé.

FIG. 1. — *Hexamita* de poissons marins (les flagelles n'ont été représentés qu'à leurs racines) : a, grand, b, moyen, c, petits individus d'*Hexamita bocis* n. sp., f, forme kystique de la même espèce ; d, e, deux individus d'*Hexamita salpae* n. sp. ; g, h, deux individus d'*H. motellae* Al. de *Motella fusca* ; i, tout jeune individu cordiforme ; j, forme kystique ; k, l, m, individus jeunes et adultes d'*Hexamita phycidis* n. sp. ; n, o, deux individus, p, forme kystique d'*Hexamita capelani* n. sp. ; q, r, les deux formes d'*Hexamita mugilis* n. sp.

L'hexamite des saupes a été signalée sous le nom d'*Urophagus* par Léger et Duboscq ; Alexeieff ne semble pas l'avoir rencontrée, du moins n'en parle-t-il pas dans son texte.

Contrairement à toute attente, elle ne ressemble pas à celle du bogue ; à frais, elle est plus élancée et plus vive ; après fixation et coloration, elle se montre plus petite et de forme plus allongée (fig. 1, *d*, *e*), mesurant de 8 à 12 μ de longueur sur 4 environ de largeur et son extrémité postérieure s'affile progressivement ; les 6 flagelles antérieurs, égaux, mesurent de 12 à 15 μ ; les flagelles postérieurs, dont la partie libre est un peu plus courte, présentent un manchon dans leur trajet intracytoplasmique ; leurs fossettes d'émergence sont situées à 2 ou 3 μ en avant du pôle postérieur. Par suite de la forme aiguë de ce dernier, on ne peut distinguer pratiquement pas les deux demi-individus ; les noyaux sont ovalaires, un peu plus petits que chez le flagellé du bogue, mais d'aspect analogue ; ils présentent souvent, comme chez celui-ci, une condensation de la chromatine au pôle postérieur. L'infection que j'ai observée était faible et localisée au rectum ; je n'ai pas observé de formes kystiques.

Le flagellé de la saupe est donc distinct de celui du bogue ; il est distinct également, comme nous le verrons, de celui des motelles. Je propose pour lui le nom d'*Hexamita salpæ*, n. sp.

Motella fusca Risso. — Chez *Motella mustela* L. et *M. tricirrata* Nilss., Alexeieff a signalé une hexamite et un *Chilomastix*.

Il rapporta d'abord, comme nous l'avons vu, le premier flagellé à *Urophagus intestinalis* Moroff ; plus tard (1917), il en fit une espèce et un genre particulier, *Octomastix motellæ*, sans d'ailleurs donner de diagnose ni de l'un ni de l'autre. Grassé (1924) a repris le genre *Octomastix* et en a fourni une définition ; mais celle-ci peut s'appliquer à toutes les autres espèces du genre *Hexamita* ; nous sommes donc en présence d'un simple synonyme. Quant au *Chilomastix*, attribué d'abord par Alexeieff à l'espèce *C. caulleryi* des Amphibiens, il fut plus tard (1912) élevé au rang d'espèce autonome par le même auteur, sous le nom de *Chilomastix motellæ*.

L'unique exemplaire de *Motella fusca*, que j'ai eu l'occasion d'examiner à Banyuls, m'a montré une *Hexamita* et un *Chilomastix* que je puis, sans le moindre doute, rapporter à ces deux espèces précédentes.

L'*Hexamita* de *M. fusca* a en effet une forme qui correspond bien à celle qu'a dessinée Alexeieff (1910) et dont la caractéristique est l'évasement brusque en courbe concave du profil arrière. Elle est de taille moyenne ; à frais, elle est assez trapue et a tendance à tourner

sur elle-même ; après coloration, les individus les plus courants mesurent de 8 à 11 μ de longueur sur 4 à 5 de largeur maxima (fig. 1, *g-h*) ; les formes les plus jeunes sont représentées par de petits individus cordiformes mesurant en moyenne 5 μ sur 3. Les flagelles antérieurs, égaux, mesurent environ 15 μ . Les flagelles postérieurs cheminent dans le cytoplasme sous un manchon et en sortent dans des fossettes d'émergence triangulaires adsorbant facilement le colorant et situées à environ 2 à 3 μ en avant du pôle postérieur ; ce sont ces fossettes qui ont été prises par Alexeieff pour des parabasaux et, si les dessins de cet auteur en 1910 sont très exacts, ceux de 1917 montrent, par rapport aux premiers, une large part d'interprétation. Les flagelles postérieurs, après leur sortie, courent encore appliqués sur une certaine longueur au corps même du flagellé. La partie libre mesure environ 10 à 12 μ . Le pôle postérieur aigu ne permet pas d'individualiser les deux extrémités. Les noyaux, ovalaires, mesurent en moyenne 2 μ , 5 sur 1,5 ; ils présentent la chromatine condensée au centre, mais souvent on note la même tendance que chez *H. bocis* et *H. salpæ* à un amas au pôle inférieur.

L'infection s'étendait à tout l'intestin jusqu'au pylore ; dans le rectum, se rencontraient en assez grand nombre des formes kystiques sphéroïdes quadrinucléées (fig. 1, *i-j*) mesurant de 6 à 7 μ de diamètre et analogues à celles qu'a représentées Alexeieff pour le flagellé de *Motella tricirrata*.

Le *Chilomatix motellæ* de *M. fusca* ne se rencontrait que dans le rectum. Il mesure (fig. 2, *d-f*) de 8 à 17 μ de longueur sur 4,5 à 8 de largeur ; il est généralement globuleux, présentant en avant 3 flagellés libres, égaux, de 10 à 15 μ et se terminant en arrière par un éperon à large base, long d'environ 1 μ . Je n'en ai pas rencontré de formes kystiques.

Les flagellés de *Motella fusca* nous montrent donc qu'il y a une unité parfaite de la faune des motelles sans égard à l'espèce.

Phycis mediterraneus Delaroche. — Ce poisson, dont je n'ai examiné qu'un exemplaire, m'a présenté, fait intéressant étant donné la parenté, une faune analogue à celle des motelles, mais non identique. J'y ai rencontré une hexamite et un *Chilomastix*.

A l'état frais, l'hexamite est remarquable par sa forme allongée, ses mouvements très vifs, les trajets relativement longs qu'elle peut parcourir, son habileté à se glisser entre les obstacles qui la font, à ce point de vue, ressembler à celle que l'on observe dans l'intestin grêle des souris. Après fixation et coloration, on est en présence d'une forme dont l'individualité est bien caractérisée par son profil lancéolé et ses noyaux allongés. Les formes

les plus fréquentes mesurent de 8 à 12 μ de longueur sur 4,5 à 5 de largeur ; les plus jeunes individus sont plus trapus, mesurant

FIG. 2. — *Chilomastix* de poissons marins (les flagelles n'ont été représentés au complet que pour *a*, *b* et *d*) : *a-c*, trois individus de *Chilomastix mediterraneus* n. sp. de *Phycis mediterraneus* ; *d-f*, trois individus de *Chilomastix motellæ* Al. de *Motella fusca*.

5 μ sur 3,5 ; les 6 flagelles antérieurs, égaux, mesurent en moyenne 15 μ ; les flagelles postérieurs sont, dans leur partie intracyto-

plasmique, entourés d'un manchon très discret, mais nettement sidérophile ; leurs fossettes d'émergence, peu prononcées et assez difficiles à observer, sont situées à $1\ \mu$, 5 environ avant l'extrémité postérieure ; celle-ci, très aiguë, donne l'impression d'être unique ; la partie libre des flagelles postérieurs mesure en moyenne $12\ \mu$. Les noyaux sont ovales, très allongés, mesurant de 2 à $4\ \mu$ de longueur sur 1,5 à 1,5 de largeur ; ils s'écartent nettement en cela de ceux que nous avons vus dans les espèces précédentes. La chromatine y est généralement répartie de façon homogène, mais elle a fréquemment tendance à s'amasser de préférence à la périphérie, du côté externe.

Je propose de nommer cette espèce bien caractéristique *Hexamita phycidis* n. sp. Je ne l'ai rencontrée que dans le rectum du poisson ; je n'ai pas observé de formes kystiques.

Le *Chilomastix* de *Phycis* présente aussi une individualité propre. Il est sensiblement de même taille que celui des motelles, mesurant de 9 à $18\ \mu$ de longueur sur 5 à 8 de largeur ; mais il a un profil beaucoup plus carré, son éperon terminal est plus élancé et plus long ($1,5$ à $2\ \mu$ en moyenne), et enfin la fibre chromatique péricytostomienne est nettement plus prononcée et plus sidérophile (fig. 2, a-c). Je propose, pour cette espèce, le nom de *Chilomastix mediterraneus* n. sp. J'ai rencontré ce flagellé uniquement dans le rectum et n'en ai pas vu de forme kystique.

Gadus capelanus Risso. — Les deux individus de cette espèce que j'ai examinés étaient parasités par une hexamite, associée chez l'un d'eux seulement à une Opaline dont je donne la description par ailleurs.

L'hexamite du capelan est de grande taille ; à frais, c'est un flagellé trapu, tournant sur lui-même sans grande agilité et n'effectuant, en fin de compte, que de faibles déplacements. Après coloration, on a des individus ovoïdes mesurant de 8 à $13\ \mu$ de grand axe sur 5 à 7 de largeur. Les 6 flagelles antérieurs, égaux, sont longs d'environ 15 à $20\ \mu$; les 2 flagelles postérieurs sont entourés d'un manchon assez fourni et s'échappent par des fossettes d'émergence situées très postérieurement ; ces dernières sont assez écartées pour que l'on puisse constater la dualité de l'extrémité postérieure ; la partie libre des flagelles postérieurs atteint une vingtaine de μ . Les noyaux, ovalaires, mesurent de 2 à $2\ \mu$, 5 sur 1,5 à 1,8 ; ils présentent généralement la chromatine massée au centre avec souvent un épaississement périphérique au pôle inférieur, comme nous l'avons déjà noté pour les parasites des bogues et des motelles. Je nommerai cette espèce *Hexamita cape-*

lani ; elle présente de grandes affinités morphologiques avec *H. bocis*.

Je n'ai rencontré ce flagellé que dans le rectum des capelans ; il existait quelques formes kystiques ; celles-ci sont sphéroïdes, mesurent en moyenne $6\ \mu$ et possèdent quatre noyaux (fig. 1, *p*).

Mugil chelo Cuv. et Val. — J'ai eu à ma disposition, à Banyuls, deux exemplaires de petite taille ; tous deux étaient parasités par une Hexamite.

Ce flagellé, à frais, a un aspect nettement globuleux et tourne sur lui-même lourdement, ne réalisant ainsi qu'un faible déplacement. Après fixation et coloration, il présente surtout des formes globuleuses, presque sphéroïdales (fig. 1, *r*) de 6 à $9\ \mu$ environ de diamètre et, beaucoup moins nombreuses, des formes plus allongées mesurant de 7 à $9\ \mu$ sur 4 à 5 ; entre les deux, on trouve des aspects de passage. Les 6 flagelles antérieurs, égaux, ont environ $12\ \mu$ de longueur ; les flagelles postérieurs sont entourés d'un manchon peu marqué et s'échappent par des fossettes d'émergence très discrètes ; ils longent encore le flagellé jusqu'au pôle postérieur ; celui-ci, très arrondi, ne permet pas de distinguer les extrémités des deux demi-individus ; la partie libre des flagelles postérieurs est d'environ 15 à $17\ \mu$. Les noyaux, fait remarquable, sont nettement plus éloignés du pôle antérieur que dans les espèces précédentes ; ils sont aussi plus globuleux, mesurant de $2\ \mu$ à $2\ \mu$, 5 sur $1,5$ à $2\ \mu$; la chromatine y paraît répartie de façon homogène. Cette espèce est donc, à tous points de vue, bien caractérisée ; je la nommerai *Hexamita mugilis* n. sp.

L'infestation des deux poissons que j'ai examinés s'étendait à tout l'intestin et, fait assez curieux, était plus marqué dans la partie moyenne que dans le rectum ; l'estomac même et les appendices pyloriques montraient quelques flagellés, il en existait même de très rares dans l'œsophage. Je n'ai pas observé de formes kystiques.

Mugil cephalus R. — J'ai examiné à Arcachon cinq individus de cette espèce ; quatre étaient âgés de six à sept ans et provenaient des réservoirs spéciaux d'élevage ; ils ne m'ont montré aucun parasite, tandis qu'un jeune exemplaire provenant du Bassin lui-même m'a montré des *Hexamita* peu abondants que je n'ai vus qu'à frais et que je crois pouvoir, d'après leur aspect, rapporter à l'espèce précédente.

Alexeieff avait déjà constaté la difficulté qu'il y a à expliquer la pauvreté en protistes de la faune intestinale pisciaire. Cette

difficulté est réelle ; si l'on jette un coup d'œil sur la liste au début de ce travail, on voit qu'on ne peut invoquer entre les familles plus particulièrement favorisées à cet égard (Sparidés, Gadidés) aucun lien phylogénique ; dans une même famille d'ailleurs, les espèces se comportent différemment. Le mode d'alimentation ne fournit pas non plus la solution : si les bogues et les saupes, toujours très parasités, sont des herbivores, le capelan est essentiellement carnivore. Alexeieff avait cru voir une liaison entre flore bactérienne et protozoaires ; mais si, chez bogue et saupe, la flore est extrêmement abondante, chez les *Mugil chelo*, que j'ai trouvés très infectés par des hexamites, les bactéries étaient rares ; réciproquement, chez les anguilles qui ont toujours une flore importante et variée, je n'ai jamais rencontré de flagellés. La disposition anatomique du tube digestif non plus ne peut entrer en ligne de compte ; si le rectum, large et flasque, à allure de panse, des *Box*, semble devoir favoriser le peuplement des protistes, il est bien d'autres poissons à intestin atone qui sont indemnes ; par contre, l'intestin fortement musclé des *Mugil*, leur estomac épais, qui rappelle un gésier d'oiseau, n'empêchent pas les hexamites d'y pulluler.

Le cas de *Mugil cephalus* nous montre cependant l'existence possible d'un facteur, celui de l'âge ; on le connaît déjà, pour d'autres cas ; on sait par exemple que, chez les rongeurs de laboratoire, la faune est beaucoup plus pauvre chez les individus âgés que chez les jeunes et qu'il se fait une autostérilisation avec le temps.

Sans doute aussi, peut-on remarquer que tous les poissons parasités appartiennent aux espèces qui vivent sur le plateau continental ; mais il serait imprudent d'en rien conclure car ce sont justement ces espèces que l'on a le plus de facilité à étudier dans un laboratoire côtier et nous ne savons encore rien sur la faune protistologique des poissons de haute-mer.

Il est toutefois une chose qui se dégage à observer le parasitisme dans l'intestin des poissons, c'est qu'il y a des « facies », pourrait-on dire qui sont bien réellement spécifiques ; les *Box boops* d'Atlantique possèdent exactement les mêmes protozoaires et les mêmes bactéries que ceux de Méditerranée ; par contre, si voisines que soient la faune et la flore du bogue et de la saupe, il s'en faut de beaucoup qu'elles soient identiques. Les différentes espèces du genre *Motella*, par contre, nous montrent les mêmes espèces de *Chilomastix* et d'*Hexamita* ; les *Phycis* qui leur sont apparentées montrent des espèces voisines mais différentes.

Enfin l'étude de ces flagellés de poissons montrent qu'ils sont plus variés de forme et par suite présentent plus d'intérêt qu'on ne l'a admis.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXEIEFF (A.). — Sur les Flagellés intestinaux des poissons marins (note préliminaire). *Arch. Zool. exp.*, VI, 1904 (n. et R.), p. 1.
- Sur quelques noms de genre des Flagellés qui doivent disparaître de la nomenclature pour cause de synonymie ou pour toute autre raison. Diagnose de quelques genres récemment étudiés. *Zool. Anz.*, XXXIX, 1912, p. 674.
- Mitochondries et corps parabasal chez les Flagellés. *C.R. Soc. de Biol.*, LXXX, 1917, p. 358.
- Nature mitochondriale du corps parabasal des Flagellés. *Ibidem*, LXXX, 1917, p. 499.
- GRASSÉ (P.-P.). — *Octomastix parvus* Alex., diplozoaire parasite de la Cistude d'Europe. *C.R. Soc. de Biol.*, XCI, 1924, p. 439.
- LAVIER (G.). — Sur la structure des Flagellés du genre *Hexamita* Dujardin. *C.R. Soc. de Biol.*, CXXI, 1936, p. 1177.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Note sur les Infusoires endoparasites. *Arch. Zool. exp.*, II, 1904, p. 337.
- MOROFF (T.). — Beitrag zur Kenntniss einiger Flagellaten. *Arch. f. Protistenk.*, III, 1903, p. 69.

*Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine
de Lille.*