NOUVEAUX INFUSOIRES
DE LA FAMILLE DES OPHRYOSCOLÉCIDÉS
PARASITES D'ANTILOPES AFRICAINES

Par le professeur V. DOGIEL
de l'Institut Zootomique de l'Université à Leningrad.

Le matériel qui m'a servi pour rédiger cet article, avait été recueilli par moi il y a dix ans, pendant mon séjour dans l'Est Africain (British East Africa Protectorate). Une grande partie de ce matériel provient de l'estomac d'antilopes tuées aux environs du lac Naivasha à quinze kilomètres de la station du même nom sur la ligne Mombasa-Kisumu. Une autre partie a été recueillie chez des antilopes tuées pendant le trajet de la Station Voi (chemin de fer Mombasa-Kisumu) à Taveta, près du Kilimanjaro. J'ai eu l'occasion d'examiner les antilopes suivantes : 1) kongoni (*Bubalis cokei*) ; 2) dikdik (*Madoqua*, sp.) ; 3) bushbock (*Tragelaphus scriptus*) ; 4) gazelle de Thompson (*Gazella thompsoni*) ; 5) une espèce non déterminée (probablement *Rhaphicerus neumanni*), que les Anglais, résidant à Naivasha, appelaient « steenbock » ; 6) impala (*Apycceros melampus*).

Chaque antilope examinée contenait une riche faune d'infusoires, montant parfois à une dizaine d'espèces différentes.

La famille des *Ophryoscolecidae* embrasse, comme on le sait, trois genres différents : *Entodinium*, *Diplodinium* et *Ophryoscolex*, avec une quantité considérable d'espèces. Une révision détaillée de cette famille est donnée dans le Mémoire de J. Buisson (1923) sur les infusoires du tube digestif de l'homme et des mammifères. Il me paraît indispensable d'augmenter d'un genre le nombre de genres appartenant aux *Ophryoscolecidae*, ainsi que de faire quelques changements dans la répartition d'espèces déjà connues entre les trois genres précédemment nommés. Ici je me bornerai seulement à des changements qui concernent directement les infusoires d'antilopes. Les diagnoses des espèces nouvelles, que je donne, sont quelquefois assez détaillées; autrement, avec des diagnoses trop courtes, l'identification des espèces dans la famille des *Ophryoscolecidae* devient presque impossible, tant certaines espèces se ressemblent par leur aspect général et par d'autres caractères morphologiques.

Genre *Entodinium*

Le genre *Entodinium* ne possède comme appareil ciliaire que la zone adorale, le reste du corps étant dépourvu de membranelles. Le corps est presque toujours d'une forme ovulaire, tronqué à son extrémité antérieure. L'extrémité postérieure de l'animal est soit arrondie, soit prolongée par une ou plusieurs épines caudales. Le macronucléus presque toujours allongé, en forme de saucisse, n'est jamais recourbé et ne présente pas de forme compliquée, une seule vacuole pulsatile. La distinction des espèces est surtout difficile dans ce genre à cause des petites dimensions de l'animal, de la simplicité de la forme du noyau et de l'absence constante d'un squelette interne. Une autre source de difficultés réside dans le polymorphisme de plusieurs espèces d'*Ophryoscolecidae*. Ainsi, d'après les belles recherches de Sharp, une même espèce, *Diplodinium ecaudatum*, qui doit être rapportée à mon avis au genre *Ophryoscolex*, est représentée par six « formes » différentes. On peut constater le même polymorphisme dans tous les genres de cette famille. La question de la valeur systématique de ces « formes » est difficile à résoudre. S'agit-il de variétés, comme le pense Buisson, de formes, comme le croit Sharp ou peut-être seulement de races différentes de la même espèce ? Je préfère les définir par le terme quelque peu indécis de « formes ». Le terme de variété est applicable à des unités systématiques, dont les différences sont plus fortement marquées. Tandis que chez les *Ophryoscolecidae* ces « formes » semblent quelquefois plutôt représenter de rares individus parmi une grande quantité d'individus typiques.

1. *Entodinium nanellum* Dogiel, 1921

Quoique ayant presque les mêmes dimensions que l'*E. minimum* Schuberg, notre espèce en diffère très nettement. Tandis que l'extrémité postérieure du corps de l'*E. minimum* est recourbée d'un côté, le corps d'*E. nanellum* est régulièrement ovulaire, quoique un peu plus aminci vers son extrémité postérieure (fig. 1, A, B, C). L'extrémité antérieure est tronquée. Le macronucléus diffère un peu de celui de l'*E. minimum* par son aspect cunéiforme ; tandis que le noyau d'*E. minimum* a la forme d'une saucisse, celui d'*E. nanellum* s'effile vers son extrémité postérieure. Le micronucléus et la vacuole contractile ont la même position que chez l'*E. minimum*.

La différence essentielle de ces deux espèces réside aussi dans leurs dimensions.

Longueur d'*E. minimum* : 30-40 μ .

Longueur d'*E. nanellum* : 20, 22, 22, 20, 25, 20, 22, 25, 20, 23, en moyenne 22 μ .

Entodinium nanellum a été trouvé dans l'estomac de l'impala (*Æpyceros melampus*). *E. minimum* se rencontre en Europe chez le bœuf et le mouton.

2. *Entodinium dubardi* Buisson, 1923 forma *dubardi* Buisson, 1923

Une autre espèce d'*Entodinium* se trouvant en grand nombre dans l'estomac de différentes antilopes (*Gazella thompsoni*, *Æpyceros melampus*, *Bubalis cokei*, *Madoqua* sp., steenbock est parfaitement identique à l'*E. dubardi*, décrit par Buisson dans la panse du chevreuil. Elle a le même corps ovulaire, tronqué à l'extrémité antérieure et très aplati dans un sens. Buisson parle d'un aplatissement dorso-ventral; quant à moi, je considère cet aplatissement comme latéral, parce que, avec Eberlein à l'encontre de Schuberg, je rapporte le côté à macronucleus de l'*Entodinium* au côté macronucléaire des *Diplodinium* aplatis, c'est-à-dire au côté dorsal. Les contours du corps, la position de l'anūs et du micronucléus (fig. 1, D, F) sont les mêmes que chez l'*E. dubardi*. Enfin les dimensions de la forme africaine sont aussi à peu près identiques.

Buisson définit *E. dubardi* comme ayant 30-40 μ de longueur sur 20-25 μ de large. Voici les chiffres que je relève pour quelques exemplaires de la forme africaine, pris au hasard :

Individus provenant de l'estomac de l'impala : 28 $\times$ 18 μ , 30 $\times$ 18 μ , 30 $\times$ 20 μ , 32 $\times$ 18 μ , 32 $\times$ 22 μ .

Individus provenant de *Gazella thompsoni* : 30 $\times$ 20 μ , 30 $\times$ 18 μ , 30 $\times$ 20 μ .

Individus provenant du *Madoqua* : 30 $\times$ 20 μ , 30 $\times$ 20 μ , 30 $\times$ 18 μ , 35 $\times$ 20 μ .

Individus provenant du steenbock : 30 $\times$ 19 μ , 30 $\times$ 18 μ , 37 $\times$ 25 μ .

Individus provenant de *Bubalis cokei* : 32 $\times$ 20 μ , 30 $\times$ 19 μ .

3. *Entodinium dubardi*, forma *spinosum* Dogiel

Tandis que dans toutes les antilopes ci-dessus *E. dubardi* f. *dubardi* fut la seule trouvée, dans l'estomac de *Bubalis*, elle était accompagnée de deux autres formes, de la même espèce. L'une d'elles, *E. dubardi* f. *spinosum*, ne se distinguait de la forme typique que par la présence d'une épine caudale occupant le bord ventral de l'extrémité postérieure de l'animal (fig. 1, G).

Cette épine est recourbée vers le côté dorsal et mesure à peu près 7-8 μ . Dans quelques préparations elle me paraissait être articulée avec le corps. Les autres caractères sont les mêmes que dans la forme typique.

Habitat. — Panse de *Bubalis cokei*. Cette forme est très proche de l'*E. parvum* var. *crassicaudatum*, décrite par Buisson (1923 et 1924) de la panse de *Bubalis lichtensteini*. Je crois même que la forme *crassicaudatum* appartient à l'espèce *E. dubardi* et non pas à *E. parvum*, comme le pensait Buisson. En effet quand on se

FIG. 1. — A et B, *Entodinium nanellum*, deux individus, l'un rétracté, l'autre avec la zone adorale épanouie, vus du côté droit (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.); C, *E. nanellum*, même individu que dans la figure A, mais à un grossissement plus fort (oc. comp. 4, obj. 2 mm.); D, *Entodinium dubardi* f. *dubardi*, de l'estomac de *Madoqua*, vu du côté gauche (oc. comp. 4, obj. 4 mm.); E, le même vu du côté droit à un plus fort grossissement (oc. comp. 4, obj. 2 mm.); F, *E. dubardi* f. *dubardi*; G, *E. dubardi* f. *spinosum*; H et I, *E. dubardi* f. *loboso-spinosum*; ces quatre derniers individus proviennent de l'estomac de *Bubalis* et sont représentés du côté gauche (oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

reporte aux figures données par Buisson, on remarque que la forme *crassicaudatum* diffère de l'*E. parvum* typique non seulement par la présence de l'épine caudale, mais par la forme et la position du noyau. Ces derniers caractères, ainsi que l'aspect général d'*E. crassicaudatum* rappellent *E. dubardi* f. *dubardi*. Aussi me semble-t-il que *E. crassicaudatum* doit représenter une variété d'*E. dubardi*.

4. *Entodinium dubardi* forma *loboso-spinosum* Dogiel

Trouvée avec la précédente dans l'estomac de *Bubalis cokei*, cette forme se distingue par la configuration de son extrémité postérieure (fig. 1, H, I). La partie de l'extrémité postérieure située entre l'an

et le bord ventral du corps est prolongée en un lobe comprimé latéralement et plus ou moins arrondi à son extrémité. Ce lobe correspond à l'épine caudale de l'*E. spinosum*. A l'opposé du lobe, mais du côté dorsal de l'anus, se trouve une assez longue épine, recourbée dans le sens ventral. La longueur de cette épine peut considérablement varier (fig. 1, H, I). Dans les cas extrêmes, elle est même contournée en hélice (fig. 1, I). Je ne sais si ces différences représentent des variations individuelles, ou bien si elles correspondent aux divers stades d'accroissement. *E. dubardi* f. *loboso-spinosum* rappelle beaucoup l'*Entodinium furca* décrit par da Cunha (1914) chez le bœuf, au Brésil. Cependant, dans cette dernière espèce, au lieu du lobe ventral se trouve une épine aiguë, plus développée même que l'épine dorsale. En outre, *E. furca* mesure 60 μ de long, au lieu de 30-35 μ , ce qui est la longueur maxima d'*E. loboso-spinosum*.

5. *Entodinium triacum* Buisson, 1923

Syn. : *E. trispinosum* Dogiel, 1921.

Sans aucun doute, ces deux formes sont identiques. Toutes deux furent trouvées dans l'estomac de *Tragelaphus scriptus*. L'*E. triacum* mesure, d'après Buisson, 40 μ de long ; l'*E. trispinosum*, de 25 à 45 μ . C'est un *Entodinium* typique possédant trois épines caudales dont les dimensions varient. Parfois toutes trois sont de même longueur ; chez d'autres individus elles sont inégales, mais leur disposition est constante. L'une d'elles est dorsale, située au-dessous du noyau ; les deux autres, de longueur légèrement inégale, sont latéro-ventrales. L'épine droite est un peu plus courte que sa voisine de gauche (fig. 2, A, B). J'ai été le premier à mentionner cette espèce en 1921, dans un article, paru dans les *Archives de la Société protistologique russe*. Mais comme je n'ai pas alors donné sa diagnose, on doit considérer le nom d'*E. trispinosum* comme *nomen nudum* et par suite conserver pour l'espèce le nom donné par Buisson en 1923.

Genre *Diplodinium*

6. *Diplodinium polygonale* n. sp.

C'est une des plus petites espèces de *Diplodinium* qui existent. Elle ne mesure que 32-38 μ de long sur 20-24 μ de large. Rencontrée seulement chez le steenbock, elle s'y trouve en quantité considérable. C'est un infusoire court, trapu, dont le corps a une forme à peu près hexagonale avec des angles arrondis (fig. 2, C, D). Le côté

dorsal est plat ; le côté ventral, convexe, tandis que chez la plupart des autres *Diplodinium* c'est le bord dorsal qui est le plus bombé. La zone adorale et la zone dorsale des membranelles ont l'aspect habituel. Le processus apical (« Zapfenfortsatz » d'Eberlein, « bouchon » de Buisson) qui les sépare l'une de l'autre est très étroit, avec une base mince. Le macronucléus, court et épais, se renfle quelque peu vers son extrémité antérieure. Le micronucléus, très petit, adhère au bord dorsal du macronucléus. Le nombre des vacuoles n'a pu être déterminé. Le canal rectal est oblique ; l'extrémité postérieure arrondie ou légèrement saillante.

Habitat. — Panse du steenbock.

7. *Diplodinium costatum* forma major n. sp., n. f.

8. *Diplodinium costatum* forma minor n. sp., n. f.

C'est un *Diplodinium* typique, trapu, un peu aplati dans le plan latéral. Le corps est à peu près ovalaire, se rétrécissant légèrement vers l'extrémité postérieure, tandis que l'extrémité antérieure paraît tronquée. Le côté dorsal et le côté ventral sont convexes (je désigne partout comme côté dorsal celui où se trouvent les vacuoles contractiles). La zone dorsale de membranelles se trouve au même niveau que la zone adorale, c'est-à-dire à l'extrémité antérieure du corps. Entre les deux zones, il y a un appendice apical (fig. 2, E, p. a.) bien développé, formant une protubérance antérieure marquée. Le sac endoplasmique envoie un diverticule digitiforme (fig. 2, E, d. a.) dans la base de l'appendice apical. Chez les individus bien répus, de longues fibres végétales englouties engagent leur extrémité dans le diverticule digitiforme en distendant l'appendice apical, de sorte que celui-ci prend la forme d'un cône d'une hauteur considérable. La cuticule est extrêmement épaisse, à contours doubles. Sur le côté droit du corps, près de son bord dorsal, la cuticule s'épaissit encore pour former une côte longitudinale (fig. 2, E, c.), qui est le trait caractéristique de cette espèce. La côte commence au niveau de la lèvre externe de la zone dorsale et va se terminer à l'extrémité postérieure du corps ; elle s'y replie à angle droit vers le côté ventral, puis se confond avec la cuticule. Le long du bord dorsal du corps se trouvent les deux vacuoles contractiles. Elles sont aplaties, à parois bien nettement dessinées. Le canal excréteur et son pore extérieur sont toujours visibles. Le pore est situé au fond d'une petite dépression de la cuticule, l'entonnoir excréteur.

Le pharynx se dirige en arrière et se recourbe, comme chez la plupart des *Diplodinium* typiques, vers le côté dorsal. L'endoplasme est

rempli de grosses particules végétales, ainsi que de petits *Entodinium* engloutis. Parfois on en voit de 2 à 5 de ceux-ci dans un seul

FIG. 2. — A, *Entodinium triacum*, individu normal vu du côté droit ; B, *E. triacum*, individu en voie de division, vu du côté droit (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.) ; C, *Diplodinium polygonale*, vu du côté droit (oc. comp. 4, obj. 2 mm.) ; D, *D. polygonale*, vu du côté droit à un plus faible grossissement (oc. comp. 4, obj. 4 mm.) ; E, *Diplodinium costatum* f. *major*, vu du côté droit ; c, côte ; da, diverticule apical de l'endoplasme ; ll, lèvre externe ; li, lèvre interne ; pa, processus apical ; r, canal rectal (oc. comp. 4, obj. 4 mm.) ; F, *D. costatum* f. *minor*, vu du côté droit (oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

exemplaire de *D. costatum*. Le canal rectal (fig. 2, E, r.) est oblique.

C'est surtout le macronucléus qui sert à distinguer les deux formes de *D. costatum*. Chez *D. costatum* f. *major* le macronucléus a l'aspect d'un râble. Il comprend une partie principale et un prolon-

gement antérieur, qui s'incline sous un angle droit vers la face ventrale du corps, en passant à droite du commencement du pharynx. Chez certains individus ce prolongement offre une échancrure antéro-ventrale. Quand l'échancrure devient plus profonde, il en résulte un dédoublement de l'extrémité du prolongement. Il faut cependant remarquer que les cas d'un semblable dédoublement sont assez rares.

Chez *D. costatum* f. *minor* (fig. 2, F), le macronucléus est plus court, mais plus large ; son prolongement antéro-ventral est à peine développé, de sorte que le noyau a la forme représentée sur la figure.

Le micronucléus est situé, chez *D. costatum* f. *major*, juste au-dessus de l'angle formé par la partie principale et le prolongement du macronucléus ; chez *D. costatum* f. *minor*, il est à peu près à la même place, mais, étant donnée la réduction du prolongement antéro-ventral du macronucléus, le micronucléus se trouve ici beaucoup plus rapproché de l'extrémité antérieure du macronucléus que dans la forme précédente. La différence observée dans l'aspect du macronucléus est très constante dans les deux formes. Leurs dimensions permettent aussi de les distinguer l'une de l'autre, la forme *major* étant beaucoup plus grande que la forme *minor*. J'ai mesuré une centaine de ces infusoires, parmi lesquels se trouvaient 25 individus de la forme *minor*. Voici les résultats obtenus :

LONGUEUR EN μ	60 μ	70 μ	80 μ	90 μ	100 μ	110 μ	120 μ	130 μ	140 μ	150 μ	160 μ	170 μ	180 μ
<i>D. costatum</i> f. <i>major</i> (nombre d'individus).			1	6	25	10	11	7	4	7	4	3	1
<i>D. costatum</i> f. <i>minor</i> (nombre d'individus).	2	11	10	2									

Comme on le voit, la longueur de la forme *minor* varie entre 60 et 90 μ ; celle de la forme *major* entre 80 et 180 μ .

On pourrait croire que la forme *minor* n'est qu'un stade d'accroissement de la forme *major*, mais son indépendance est sûrement démontrée par les faits suivants : Les deux formes décrites ont été trouvées ensemble dans l'estomac du steenbock (*Rhaphicerus*) ; mais une seule des deux formes, *D. costatum* f. *minor*, a été observée chez *Tragelaphus scriptus*.

Diplodinium bubalidis n. sp. et D. neglectum n. sp.**D. bubalidis****D. neglectum**

9. forma *A*: **consors** n. f. 11. forma *C*: **neglectum** n. f. 13. forma *E*: **giganteum** n. f.
 10. forma *B*: **bubalidis** n. f. 12. forma *D*: **insigne** n. f. 14. forma *F*: **impalæ** n. f.

Ces deux espèces polymorphes semblent être très fréquentes chez diverses antilopes africaines. Je les ai observées chez *Bubalis cokei*, chez *Madoqua* et chez l'impala (*Æpyceros melampus*). Ces deux espèces sont si proches qu'il est plus commode de les décrire ensemble, dans un seul paragraphe.

Certaines formes de ces espèces sont de véritables géants, tandis que d'autres ne dépassent pas 70-80 μ de longueur. Une colonie de *D. bubalidis* et de *D. neglectum*, prise par exemple dans l'estomac d'un *Bubalis*, présente un aspect des plus hétérogènes, bien que, entre les individus les plus éloignés de la colonie, il y ait une série de formes transitoires, ce qui parle en faveur de l'unité de chaque espèce. Après un examen prolongé et réitéré, j'ai pu distinguer dans une telle colonie au moins cinq formes différentes (*A-E*). Une sixième forme a été trouvée dans l'estomac de l'impala. Ces six formes peuvent être rangées dans deux groupes d'un ordre supérieur, c'est-à-dire en deux espèces : *D. bubalidis* et *D. neglectum*.

Ces infusoires ont un corps un peu aplati latéralement, à faces ventrale et dorsale convexes, la dorsale étant plus convexe que la ventrale (fig. 3 et 4). Le pôle antérieur est occupé par un processus apical bien développé (fig. 3 et 4). La base de ce processus est entourée du côté dorsal, ainsi que du côté gauche, par la zone dorsale de membranelles, tandis que la face ventrale du processus domine la zone adorale. Les deux zones de membranelles sont au même niveau.

Le corps se rétrécit peu à peu vers l'extrémité postérieure qui est arrondie. La bouche se trouve sous la face ventrale du processus apical. L'anus (fig. 3, B et 4, C), qui a la forme d'une fente, est situé près du bord ventral de l'extrémité postérieure de l'animal. La cuticule, plus ou moins lisse en d'autres endroits, offre chez les grandes formes (formes *B*, *D*, *E*) (fig. 3, B et 4, B, C) un pli longitudinal court mais assez profond, situé sur le côté droit du corps. Ce pli commence à l'extrémité postérieure et s'étend en avant jusqu'au niveau du sac endoplasmique. Je donne à ce pli le nom de : *plica posterior*. Chez les petites formes *A*, *C* et *F* (fig. 3, A et 4, A, D) ce pli fait défaut.

Chez *Diplodinium bubalidis* (fig. 3), le bord ventral de l'extrémité postérieure est muni d'une assez longue épine mobile, recourbée

vers le dos de l'animal et articulée à sa base avec le corps ; *D. neglectum* (fig. 4) est dépourvue d'épine.

FIG. 3. — A, *Diplodinium bubalidis* f. A, vu du côté droit, l'endoplasme contient des particules végétales ; B, *D. bubalidis* f. B, vu du côté droit, l'endoplasme contient de gros fragments de nourriture, da, diverticule apical de l'endoplasme, pp, plis postérieurs de la cuticule, r, canal rectal (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

Le pharynx est oblique et va en se rétrécissant en arrière et vers la face dorsale du corps ; au niveau de la seconde vacuole, il se perd dans l'endoplasme. Le pharynx est logé entre la paroi droite du corps et le sac endoplasmique. Celui-ci occupe la plus grande partie du corps en ne laissant libre qu'une mince couche périphérique de l'ectoplasme, qui devient plus épaisse du côté dorsal et dans le processus apical. Chez les formes grosses (B, D, E), ce sac envoie deux diverticules bien constants. L'un d'eux, *diverticulum posterius*, a l'aspect d'une assez grande poche s'insinuant entre le canal rectal et le bord dorsal du corps. L'autre, *diverticulum apicale*, est beaucoup plus mince, digitiforme et pousse en avant dans la base du processus apical. Chez les individus gorgés de nourriture, les particules végétales pénètrent dans le diverticule apical et le remplissent de sorte qu'il occupe tout le processus apical et même le fait saillir en avant sous la forme d'une haute protubérance conique. De même, la poche postérieure sert à l'ingestion de grosses particules alimentaires.

Le canal rectal prend naissance au bord ventral de l'extrémité postérieure du sac endoplasmique. C'est un tube

aplatis dans le sens dorso-ventral qui se dirige obliquement en arrière pour aboutir à la fente anale.

Les vacuoles contractiles, au nombre de deux, sont rapprochées du bord dorsal de l'animal. Les contours du macronucléus et la situation du micronucléus diffèrent chez les formes diverses de *D. bubalidis* et de *D. neglectum*. Sans décrire en détail les particularités du macronucléus et du micronucléus chez chaque forme, je renvoie le lecteur aux figures 3 et 4.

Il existe encore un excellent trait de distinction entre les deux espèces en question : c'est la présence ou l'absence de la lame squelettique. Les formes A et B, c'est-à-dire *D. bubalidis*, sont complètement dépourvues du squelette interne. Par ce caractère, elles rappellent les espèces déjà décrites : *D. polygonale* et *D. costatum*. Les formes C et F, appartenant à l'espèce *D. neglectum*, possèdent au contraire une lame étroite squelettique (fig. 4), qui s'étend sous la cuticule du côté droit de la bouche jusqu'à l'extrémité postérieure du macronucléus. Cette lame est insérée entre la cuticule et la paroi du pharynx.

Ainsi on peut définir les deux espèces voisines, *D. bubalidis* et *D. neglectum*, de la manière suivante : *D. bubalidis* est muni d'une épine caudale, mais dépourvu de lame squelettique ; *D. neglectum* possède une lame squelettique, mais n'a pas d'épine caudale.

L'indépendance des formes que j'ai établies se confirme en outre par les faits suivants : Chaque forme présente les stades de division caractéristiques, de sorte que les petites formes ne peuvent pas être considérées comme les stades de croissance des grandes. En outre, au moment des « épidémies de conjugaison », les individus de chaque forme s'accouplent seulement avec des individus appartenant à la même forme, ainsi que j'ai pu le constater pour les formes A, B et C.

Ces différentes formes peuvent être définies de la manière suivante :

FORME A : *D. bubalidis* f. *consors*. — Individus à épine caudale, mais sans pli postérieur de la cuticule et sans diverticule apical de l'endoplasme. Pas de lame squelettique. Macronucléus relativement court, mais large ; micronucléus logé au-dessus de l'extrémité antéro-ventrale du macronucléus, dans une légère dépression de ce dernier. Extrémité antéro-ventrale du macronucléus aiguisée en forme de bec.

Dimensions : La longueur des représentants de cette forme varie entre 70 et 96 μ . La longueur moyenne est de 77 μ .

FORME B : *D. bubalidis* f. *bubalidis*. — Epine caudale, pli posté-

rieur et diverticule apical de l'endoplasme présents. Pas de lame squelettique. Macronucléus plus allongé que chez la forme précédente, avec une courbure ventrale assez fortement prononcée et l'extrémité antéro-ventrale arrondie. Micronucléus rapproché de l'extrémité antérieure du macronucléus.

Dimensions : La longueur des individus de cette forme varie entre 100 et 190 μ . La longueur moyenne est de 140 μ .

FORME C : *D. neglectum* f. *neglectum*. — Epine caudale, pli postérieur et diverticule apical de l'endoplasme absents.

Une étroite lame squelettique longe le côté droit de l'animal. Macronucléus en forme de saucisse, légèrement recourbé. Micronucléus situé dorsalement par rapport au macronucléus, au niveau de la partie moyenne de ce dernier. Les contours du corps sont très réguliers et non anguleux.

Dimensions : La longueur de l'animal varie entre 80 et 120 μ . La longueur moyenne est de 100 μ .

FORME D : *D. neglectum* f. *insigne*. — Epine caudale absente. Pli postérieur de la cuticule et diverticule apical de l'endoplasme, ainsi qu'une lame squelettique présents. La forme et la position du macronucléus et du micronucléus sont les mêmes que chez la forme précédente. Contours du corps moins réguliers.

Dimensions : La longueur de cette forme varie entre 120 et 220 μ . La longueur moyenne est de 176 μ .

FORME E : *D. neglectum* f. *giganteum*. — Ressemble beaucoup à la forme D, mais s'en distingue par ses dimensions et par la forme du macronucléus. Macronucléus très long, ayant la forme d'un ruban un peu recourbé. C'est une forme géante dont les plus petits représentants dépassent de 20 μ les plus gros individus de la forme précédente. Il y a donc un hiatus prononcé entre ces deux formes.

Dimensions : La longueur des individus de cette forme varie entre 255 et 500 μ . La longueur moyenne est de 331 μ .

FORME F : *D. neglectum* f. *impalæ*. — Toutes les formes décrites jusqu'ici ont été rencontrées dans l'estomac de *Bubalis cokei*, tandis que la forme F a été trouvée dans l'estomac d'un impala (*Æpyceros melampus*). Elle ressemble beaucoup à la forme C. Les caractères distinctifs résident dans la forme du corps moins élancée, les dimensions un peu plus petites et la position du micronucléus. Au lieu de se trouver au niveau de la partie moyenne du macronucléus, comme chez la forme C, le micronucléus est situé ici près de l'extrémité antérieure du macronucléus. Ce trait rapproche la forme F des formes appartenant à l'espèce *D. bubalidis*.

Dimensions : La longueur des représentants de cette forme varie entre 60 et 90 μ , la moitié environ des individus ayant 80 μ de long.

FIG. 4. — A, *Diplodinium neglectum* f. C, vu du côté droit, ph, pharynx, Sk, lame squelettique; B, *D. neglectum* f. D, vu du côté droit, l'endoplasme est rempli de gros fragments de nourriture, da, diverticule apical de l'endoplasme, dp, diverticule postérieur de l'endoplasme, pp, plis postérieurs de la cuticule, sk, lame squelettique; C, *D. neglectum* f. E, vu du côté droit; D, *D. neglectum* f. F, vu du côté droit, sk, lame squelettique (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

Pour mieux faire comprendre les différences de dimensions qui existent entre les différentes formes, je donne, dans le tableau suivant, les dimensions d'une cinquantaine d'individus de chaque forme parmi les diverses classes de longueur. La dernière colonne de la tablelle contient les individus mesurant de 370 à 520 μ .

FORMES	60 μ	70 μ	80 μ	90 μ	100 μ	110 μ	120 μ	130 μ	140 μ	150 μ	160 μ	170 μ	180 μ	190 μ	200 μ	210 μ
A.		24	21	2	3											
B.					4	2	10	5	10	7	4	5	1	2		
C.				17	18	11	4									
D.								4	2	5	9	5	8	8	7	2
E.																
F.	4	18	26	2												

FORMES	220 μ	230 μ	240 μ	250 μ	260 μ	270 μ	280 μ	290 μ	300 μ	310 μ	320 μ	330 μ	340 μ	350 μ	360 μ	370 μ et plus
D.	1															
E.					1	1	1	4	11	10	2	3	2	2	3	10
F.																

L'indépendance des formes décrites est démontrée non seulement par les différences de leurs caractères morphologiques, mais encore par leur mode de distribution chez divers individus parmi leurs hôtes. Ainsi chez un exemplaire de *Bubalis cokei* se trouvaient les formes A, B, C et D ; chez une autre antilope de la même espèce, les formes A, B, C, D, E, tandis que le seul exemplaire de *Madoqua*, que j'ai étudié, hébergeait les formes A, C, D et E ; enfin l'impala (*Æpyceros melampus*) ne contenait que la forme F.

Diplodinium gracile n. sp.

15. forma A : *nanum* n. f. 17. forma C : *tenue* n. f.
 16. forma B : *gladiator* n. f. 18. forma D : *gracile* n. f.

Cette espèce, élégante, se rencontre dans l'estomac de *Bubalis cokei*, de *Madoqua* et de l'impala (*Æpyceros melampus*). Elle est aussi polymorphe que *D. bubalidis* et *D. neglectum*, présentant au moins quatre formes différentes. Corps ovalaire (forme A) ou allongé, très peu comprimé des deux côtés, de sorte qu'il devient presque cylindrique. L'extrémité antérieure rappelle les *Diplodinium* typiques par la présence d'un processus apical bien déve-

loppé ; la zone dorsale de membranelles est située bien en avant, au même niveau que la zone adorale. Une partie de la face ventrale et presque tout le côté droit sont recouverts d'une seule lame squelettique sous-cuticulaire. Cette lame descend en s'atténuant jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. Elle soutient les parois d'un pharynx puissant qui s'étend en ligne droite de la bouche jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, longeant le côté droit de

FIG. 5. — A, *Diplodinium gracile* f. A, vu du côté droit, recouvert par la lame squelettique *sq* ; B, *D. gracile* f. B, vu du côté droit, *sk*, lame squelettique, *x*, point où se détachent les myonèmes pharyngiens de la lame de soutien, *dz*, zone dorsale de membranelles, *r*, canal rectal ; C, *D. gracile* f. C, vu du côté droit, *sq*, lame squelettique ; D, *D. gracile* f. D, vu du côté droit, *sk*, lame squelettique, *x*, point où se détachent les myonèmes pharyngiens de la lame de soutien, *pa*, processus apical (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

l'infusoire. Le pharynx est tapissé d'une couche de myonèmes longitudinaux. A un certain point (fig. 5, B et D, *x*), ces myonèmes se détachent de la lame squelettique et convergent vers l'axe médian du pharynx, en formant une sorte de diaphragme musculieux conique. Le bord dorsal du corps se distingue par la présence de deux vacuoles contractiles, une antérieure et une postérieure. Entre le pharynx et la paroi gauche du corps, s'étend un vaste sac endoplasmique, communiquant par un court canal rectal avec l'extérieur (fig. 5, B, *r*). L'orifice anal marque le bord ventral de l'extrémité postérieure de l'animal. Cette extrémité, dans certaines formes (A et B), peut être munie d'une épine caudale, prenant naissance

au bord ventral de l'anus. Chez d'autres formes (*C* et *D*), cette épine manque. Des deux formes armées d'épine, la forme *A* possède une épine recourbée du côté dorsal et presque adjacente au corps, tandis que la forme *B* est caractérisée par une épine droite, dirigée obliquement en arrière.

L'aspect du macronucléus varie chez les diverses formes. Il est court et d'une conformation simple, en massue chez les individus de la forme *A* (fig. 5, A); plus allongé chez la forme *B* (fig. 5, B), il est en même temps marqué d'une échancrure dorsale au niveau de la vacuole antérieure. Cette échancrure sert à loger la vacuole dont nous venons de parler et le micronucléus. Le macronucléus de la forme *C* présente la même échancrure, mais beaucoup moins profonde et avec le bord antérieur plus abrupt (fig. 5, C). A la partie postérieure du macronucléus, on remarque l'ébauche d'une autre échancrure dorsale. Cette ébauche devient beaucoup plus marquée chez les individus de la forme *D* (fig. 5, D), où on peut distinguer deux échancrures, l'une antérieure semi-lunaire, et l'autre postérieure plus aplatie. La formation de la seconde échancrure semble être provoquée par la pression que la vacuole postérieure exerce sur le noyau. Les différences observées dans la structure du macronucléus sont très constantes dans chacune des différentes formes.

Un autre caractère distinctif est constitué par les dimensions des diverses formes, la forme *A* étant la plus petite, la forme *D* étant la plus grande.

La longueur moyenne des individus appartenant aux différentes formes est de 60 μ pour la forme *A*, de 97 μ pour la forme *B*, de 67 μ pour la forme *C* et de 112 μ pour la forme *D*.

Pour permettre de mieux juger des dimensions de ces quatre formes, je donne, dans le tableau suivant, la longueur de 50 individus de chaque forme, pris au hasard.

LONGUEUR EN μ	50 μ	60 μ	70 μ	80 μ	90 μ	100 μ	110 μ	120 μ	130 μ
FORME A.	10	33	7						
FORME B.				8	10	23	9		
FORME C.		19	30	1					
FORME D.					1	11	22	10	6

Les exemplaires de *D. gracile*, recueillis chez le *Bubalis cokei*, se trouvaient dans une période de conjugaison. La conjugaison allait se terminer, de sorte que j'ai pu me procurer seulement 17 paires

d'animaux conjugués. Toutes les paires étaient composées de deux individus de la même forme (5 paires de la forme *B*, 5 paires de la forme *D* et 7 paires de la forme *A*). Ainsi l'indépendance des formes décrites se trouve confirmée par un choix sexuel évident pendant la conjugaison. *D. gracile* est une espèce voisine de *D. ventricosum*, trouvée par Buisson (1923 et 1924) dans la panse de *Bubalis lichtensteini*, peut-être ne s'agit-il que de deux formes différentes d'une même espèce. Mais comme aucune des formes de *D. gracile* ne présente la protubérance ventrale de *D. ventricosum* et comme l'épine caudale de cette dernière espèce est beaucoup plus forte, je préfère considérer comme distinctes les deux espèces en question.

19. *Diplodinium crassum* n. sp.

C'est une assez grosse forme de *Diplodinium*, habitant l'estomac du steenbock. L'animal est relativement court, mais large, cylindrique, en forme de tonneau. Le pôle antérieur est occupé par le processus apical, flanqué du côté ventral et du côté dorsal par les deux zones de membranelles. Celles-ci sont situées au même niveau, comme chez les *Diplodinium* typiques. L'orifice buccal mène à un pharynx (fig. 6, A) tout à fait droit, dont la partie initiale est étroite, tandis que, plus en arrière, le pharynx devient très vaste. Il est muni d'une couche de myonèmes longitudinaux, qui, au niveau du rétrécissement pharyngien, forment un diaphragme bien net. Le pharynx longe le côté droit de l'animal et peut être suivi jusqu'à son extrémité postérieure. La paroi extérieure du pharynx est intimement appliquée à une seule lame squelettique, qui s'étend sous la cuticule du côté droit. Cette lame n'occupe que la partie moyenne du côté droit, tandis que les bords ventral et dorsal de ce dernier restent nus. C'est seulement à l'extrémité antérieure de l'animal que la lame envoie une languette ventrale, qui se prolonge sur la face ventrale du corps. La lame consiste, comme chez d'autres *Ophryoscolecidae*, en une seule couche de beaux prismes polyédriques.

Le sac endoplasmique, spacieux, commence au niveau de l'élargissement pharyngien et occupe tout l'intérieur du corps laissé libre par le pharynx et le noyau. Le sac n'a jamais de diverticule apical, quoique l'animal soit souvent gorgé de longs filaments végétaux. Le canal rectal part de l'anus pour s'élargir en un entonnoir à parois assez épaisses ; il est plus rapproché du côté gauche que du côté droit de l'animal.

Le macronucléus, en forme de saucisse, possède une échancrure dorsale, semilunaire, peu profonde, destinée à loger le micronu-

clés. Du côté dorsal du macronucléus se trouvent les deux vacuoles contractiles, dont l'antérieure est beaucoup plus volumineuse ; la vacuole postérieure est souvent très difficile à distinguer. Dimensions : longueur 120-140 μ , largeur 80-100 μ . Les infusoires de cette espèce sont capables d'engloutir de très longs filaments végétaux, qu'on trouve enroulés en spirale dans le sac endoplasmique. Il faut noter que beaucoup d'autres espèces, comme *D. bubalidis* et *D. costatum*, sont incapables d'enrouler ainsi des filaments engloutis. *D. gracile* ressemble à *D. crassum*.

FIG. 6. — A, *Diplodinium crassum*, vu du côté droit, *l.sk.*, languette squelettique, *sk.*, lame squelettique, *pa.*, processus apical, *r.*, canal rectal ; B, *Diplodinium triloricaum*, vu du côté droit, *sk¹-sk³*, lames du squelette interne, *r.*, canal rectal (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

20. *Diplodinium triloricaum* n. sp.

Trouvée dans l'estomac du steenbock, cette espèce ressemble beaucoup à *Diplodinium gracile*, forme D. Elle a le même habitus général, est dépourvue d'épines, la situation des vacuoles est la même, etc. Ses caractères distinctifs ne consistent que dans la forme du macronucléus et dans la structure du squelette interne. Le macronucléus est très simple (fig. 6, B), sans échancrures pour loger les vacuoles, mais avec une petite dépression dorsale, où se trouve le micronucléus. Mais c'est surtout le squelette qui aide à distinguer *D. triloricaum* de formes C et D, de *D. gracile*. Il se compose de trois lames squelettiques, longeant les côtés ventral,

droit et dorsal du pharynx. On dirait que la seule lame de *D. gracile* en se développant davantage, s'est divisée longitudinalement en trois lames contiguës. Les lames ventrale et droite sont sous-jacentes à la cuticule ; la lame dorsale se trouve dans l'intérieur de l'animal, entre le pharynx et le noyau. Toutes les lames s'étendent de la base du processus apical jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Chaque lame se rétrécit vers le milieu, s'évasant vers les extrémités.

La longueur de *D. triloricaum* varie entre 60 et 110 μ , comme on peut le voir dans le tableau suivant, donnant les dimensions de 50 individus pris au hasard.

LONGUEUR EN μ	60 μ	70 μ	80 μ	90 μ	100 μ	110 μ
NOMBRE D'INDIVIDUS.....	2	10	21	13	3	1

Genre *Ophryoscolex*

LE DIPLODINIUM ECAUDATUM DE SHARP (1914) DOIT ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME APPARTENANT AU GENRE OPHRYOSCOLEX. — Je dois tout d'abord traiter ici cette question, parce que, parmi les infusoires recueillis chez les antilopes, se trouve une espèce très proche de celle qu'à décrite Sharp.

En 1914 ont paru deux descriptions d'une même espèce d'infusoires, faites par Sharp (*University of California Publications*) et par Awerinzew et Mutafova (*Archiv für Protistenkunde*). Sharp a considéré cette espèce comme étant le *D. ecaudatum* de Fiorentini, tandis que les auteurs russes en ont fait une nouvelle espèce du genre *Ophryoscolex* : *Ophryoscolex lobatus*.

Quoique la description cytologique, faite par Sharp, soit excellente, l'interprétation systématique des auteurs russes me semble plus correcte. L'espèce en question appartient donc au genre *Ophryoscolex* ; mais, comme elle semble avoir été décrite par Fiorentini, en 1889, sous le nom de *Diplodinium ecaudatum*, on doit la nommer maintenant, *Ophryoscolex ecaudatus*. J'ai observé attentivement la forme étudiée par Sharp et je puis affirmer que, dans tous les caractères essentiels, elle ressemble aux représentants du genre *Ophryoscolex*.

Voici les principaux caractères distinctifs entre les deux genres *Ophryoscolex* et *Diplodinium*.

HABITUS GÉNÉRAL. — *Ophryoscolex* : corps cylindrique, jamais aplati ; extrémité antérieure ayant la forme d'un cône tronqué.

Diplodinium : corps ordinairement plus ou moins aplati latéralement ; extrémité antérieure non conique.

PROCESSUS APICAL. — *Ophryoscolex* : absent.

Diplodinium : bien développé, s'évasant vers son extrémité antérieure.

Chez l'espèce qui nous occupe, le rapprochement de la zone dorsale de membranelles de l'extrémité antérieure de l'animal, fait un peu ressembler la partie du corps, placée entre le bord dorsal de la zone adorale et la zone dorsale, à un processus apical. Mais, comme le font remarquer Awerinzew et Mutafova, pour la formation d'un vrai processus apical, il faut que la zone dorsale soit encore plus reportée en avant qu'elle ne l'est dans l'espèce en question.

ZONE ADORALE. — *Ophryoscolex* : occupe le pôle antérieur de l'animal.

Diplodinium : occupe seulement le bord ventral du pôle antérieur, dont le point le plus avancé est formé par le processus apical.

ZONE DORSALE. — *Ophryoscolex* : tantôt rapprochée de l'extrémité antérieure de l'animal, tantôt refoulée plus en arrière ; de longueur différente.

Diplodinium : toujours rapprochée de l'extrémité antérieure du corps ; de longueur insignifiante, ne dépassant pas la moitié de la circonférence du corps.

VACUOLES CONTRACTILES. — *Ophryoscolex* : 2 (*O. ecaudatus*) ou 10 (*O. purkingei* et *O. armatus*), d'après mes propres observations.

Diplodinium : 2-4-6-10, d'après mes nouvelles observations.

Sharp pensait que le nombre des vacuoles présentes chez les *Diplodinium* ne dépassait jamais 4. F. Fedorowa et moi avons trouvé chez un nouveau *Diplodinium* typique recueilli chez le bœuf près d'une dizaine de vacuoles.

MACRONUCLEUS. — *Ophryoscolex* : simple, en forme de massue.

Diplodinium : ordinairement d'une forme plus compliquée, recourbé, muni d'échancrures, etc.

SQUELETTE. — *Ophryoscolex* : trois lames squelettiques, une droite, une ventrale et une gauche, entourant partiellement le pharynx ; quelquefois ces lames tendent à se scinder en 5 lames plus étroites.

Diplodinium : pas de squelette, ou bien il existe de 1 à 4 lames squelettiques, mais jamais disposées comme chez les *Ophryoscolex*.

Ainsi compris le genre *Ophryoscolex* doit embrasser les espèces suivantes : *O. purkinjei* Stein, *O. inermis* Stein, *O. caudatus* Eberlein, *O. ecaudatus* (Fiorentini) avec ses 6 formes différentes décrites par Sharp, et ensuite une forme dont la description va suivre.

21. *Ophryoscolex ecaudatus* (Fiorentini) forma *africanus* Dogiel

Cette forme ressemble dans tous ses traits essentiels à l'*Ophryoscolex* (*Diplodinium*) *ecaudatus*, forma *ecaudatus* de Sharp, et ne s'en distingue que par son squelette. C'est pourquoi je renvoie le lecteur à la description détaillée d'*O. ecaudatus*, donnée par Sharp, en me bornant à l'étude de son appareil de soutien. La forme typique, que Sharp étudia aux Etats-Unis et que j'ai moi-même souvent rencontrée dans l'estomac du bœuf à Leningrad, possède trois

Fig. 7. — *Ophryoscolex ecaudatus africanus*. A, vu du côté droit, la zone adorale de membranelles est complètement rétractée, I, lame squelettique droite, II et III, subdivisions de la lame squelettique ventrale ; B, vu du côté ventral, I, lame droite, II-IV, subdivisions de la lame ventrale, V, lame gauche, r, canal rectal, az, zone adorale de membranelles (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

lames squelettiques longitudinales. L'une d'elles occupe la face ventrale, les deux autres recouvrent partiellement les faces droite et gauche de l'infusoire. La lame droite se fusionne vers le milieu du corps avec la lame ventrale. La lame gauche reste indépendante sur tout son trajet. Nous trouvons les mêmes lames chez la forme africaine, mais avec la différence suivante (fig. 7). La lame ventrale plus fortement développée que chez *O. ecaudatus* f. *ecaudatus*, montre dans sa partie antérieure deux fenêtres ou fentes longitudinales bien nettes, qui la divisent en trois ; sa partie postérieure reste indivise. Ainsi chez *O. ecaudatus* f. *africanus* on observe la tendance à la multiplication des lames squelettiques. Chez cette forme on peut considérer 5 lames de soutien, quoique la division

ne soit pas complète. La lame droite de la forme africaine semble être plus indépendante de la lame ventrale que chez la forme *ecaudatus*.

Les dimensions de la forme africaine ne diffèrent pas beaucoup de celles d'*O. ecaudatus* f. *ecaudatus*. Comme le montre le tableau ci-joint, la longueur de l'infusoire varie entre 90 et 140 μ .

LONGUEUR EN μ	90 μ	100 μ	110 μ	120 μ	130 μ	140 μ	
NOMBRE D'INDIVIDUS.	5	8	11	13	11	2	= 50 exemplaires.

O. ecaudatus f. *africanus* a été trouvé dans l'estomac du steenbock.

22. *Ophryoscolex ecaudatus* forma *caudatus* Fiorentini

Dans l'estomac de l'impala (*Æpyceros melampus*), j'ai encore constaté la présence d'un infusoire identique à l'*Ophryoscolex* (*Diplodinium*, d'après Sharp) *ecaudatus* f. *caudatus* du bœuf. Quoique j'aie essayé de trouver des caractères pouvant justifier la séparation de ces deux formes, je n'ai trouvé aucune différence essentielle. La seule différence qu'on peut constater concerne les dimensions de la race africaine, qui est un peu plus petite que la race, trouvée chez le bœuf. Le corps de cette dernière mesure 126-138 μ de la bouche à l'anus. Les individus de la race africaine mesureraient de 80-110 μ . Cependant comme j'avais à ma disposition seulement des individus rétractés, avec l'appareil ciliaire et le disque oral enfoncés dans la partie antérieure du corps, on doit augmenter les chiffres donnés pour la race africaine d'une quinzaine de microns. Un autre petit trait caractéristique, c'est que l'épine caudale de la race africaine est toujours parfaitement droite et très mince ; tandis que cette épine dans la forme trouvée chez le bœuf est souvent recourbée et plus massive. En somme je préfère momentanément réunir ces deux formes sous le même nom.

Genre *Opisthotrichum*

23. *Opisthotrichum janus* (Dogiel, juillet 1923)

Syn. : *Opisthotrichum thomasi* Buisson, décembre 1923.

La morphologie de cette espèce, dont j'ai étudié en détail la conjugaison, a été sommairement décrite par moi dans un article, paru en juillet 1923 (*Quart. Jour. of Micr. Science*), où la forme en question figure sous le nom d'*Ophryoscolex janus*. Depuis J. Buisson a décrit la même espèce dans deux articles (décembre 1923 et avril 1924) sous le nom d'*Opisthotrichum thomasi*. En reconnais-

sant la nécessité d'élever cette espèce au rang d'un genre indépendant, j'adopte le nom générique introduit par J. Buisson, mais le nom spécifique de *janus* ayant la priorité doit être conservé.

La morphologie d'*O. janus* présente beaucoup de particularités intéressantes qui n'ont pas été mentionnées par Buisson. Le corps est allongé, cylindrique, avec une épine caudale à l'extrémité postérieure. Le développement excessif du squelette dans la moitié antérieure, amène l'agrandissement de cette partie du corps aux dépens de sa moitié postérieure. C'est pourquoi plusieurs organoïdes, placés dans la moitié antérieure de l'animal chez d'autres Ophryoscolécidés, sont ici refoulés en arrière. Cela s'applique à la zone dorsale, aux noyaux et à l'appareil vasculaire qui sont agglomérés dans la moitié postérieure d'*Opisthotrichum*, tandis que l'autre moitié est complètement occupée par le pharynx, par un diverticule de l'endoplasme et par le squelette.

La moitié antérieure du corps est complètement entourée d'une seule lame squelettique, dont les deux bords se rencontrent sur le dos pour former une ligne de soudure longitudinale (fig. 8, B, s.). Le pôle antérieur est occupé par un cône oral (fig. 8, A, c. o.), au sommet duquel se trouve la bouche, entourée par la zone adorale de membranelles (fig. 8, B, a. z.). Ce cône oral peut s'invaginer dans la partie du corps protégée par le squelette. La bouche conduit dans un pharynx très long. Étroit dans sa partie antérieure, le pharynx s'élargit ensuite vers le milieu du corps pour se retrécir encore une fois plus loin en arrière. Le pharynx est en rapport intime avec le squelette. La partie droite et ventrale de la lame squelettique conservent sur tout leur parcours leur position sub-cuticulaire. Le pharynx, longeant le côté droit de l'animal, s'applique dès le commencement du second tiers du corps à la face droite et ventrale de la lame. Cependant le bord gauche de la lame se détache de la cuticule et s'enfonce à l'intérieur du corps pour envelopper la partie postérieure du pharynx. Je donne à ce prolongement de la lame à l'intérieur le nom d'« aile squelettique » (fig. 8, B, al.). Ainsi la partie postérieure du pharynx est presque complètement entourée par le squelette. Il ne reste qu'une fente dorsale, par laquelle la cavité du pharynx communique avec l'endoplasme. Les parois du pharynx renferment une couche de myonèmes très nombreux, qui sont en rapport intime avec le squelette. Ces myonèmes longitudinaux attachés à la surface interne de la lame squelettique, entourent le pharynx. C'est seulement dans la moitié antérieure du corps que tout l'ensemble des myonèmes se détache de la lame squelettique pour s'incliner en dedans vers l'axe médian du corps (fig. 8, A, di.). De cette manière, il se forme une sorte de dia-

phragme oblique ou de tente conique musculaire, percée à son sommet d'un orifice qui mène à la partie étroite antérieure du pharynx. Il est intéressant de noter qu'au niveau de l'insertion du diaphragme la lame squelettique s'épaissit en formant à sa surface inférieure une sorte de crête circulaire que l'on peut comparer à certaines crêtes osseuses des vertébrés, servant aussi de points d'in-

FIG. 8. — *Opisthotrichum janus*. A, vu du côté droit, *co.*, cône oral, *sq.*, squelette, *da.*, diverticule antérieur de l'endoplasme, *my.*, myonèmes pharyngiens, *di.*, diaphragme musculaire, *dz.*, zone dorsale de membranelles, *r.*, canal rectal ; B, vu du côté gauche et de dos, *az.*, zone adorale de membranelles, *sq.*, squelette, *s.*, suture dorsale du squelette, *lea.*, lèvre externe antérieure, *lia.*, lèvre interne antérieure, *lep.*, lèvre externe postérieure, *lip.*, lèvre interne postérieure, *r.*, canal rectal, *al.*, aile squelettique (Zeiss, oc. comp. 4, obj. 4 mm.).

sertion aux muscles (*crista sterni* des oiseaux, *crista scapulæ*, etc.).

La zone dorsale de membranelles est refoulée en arrière, les points d'attache de ces membranelles se trouvant au niveau du dernier tiers du corps. Elle est courte et logée dans une profonde échancrure transversale, qui occupe à peu près un quart de la circonférence du corps, c'est-à-dire le bord dorsal et une petite partie du côté gauche. Elle est recouverte d'une double lèvre postérieure, de sorte que les membranelles se trouvent dans une poche assez profonde, d'où leurs extrémités libres seulement sortent en dehors.

Outre la lèvre postérieure, la zone dorsale d'*O. janus* est limitée par une double lèvre antérieure (fig. 8, B, l. e. a. et l. i. a.). Cette lèvre protège l'entrée de la poche déjà nommée. Grâce à cette disposition, les extrémités libres des membranelles, en sortant de la poche, sont recourbées en arrière par la lèvre antérieure. Une semblable répartition des cils nous fait comprendre l'arrangement des zones ciliaires chez les *Troglodytella* où les membranelles sont complètement retroussées en arrière. Grâce à la présence de deux lèvres saillantes, la zone dorsale, en état de rétraction, est hermétiquement enfermée dans sa poche.

Derrière la zone dorsale, on voit les deux vacuoles pulsatiles, dont la seconde est beaucoup plus petite que la première. Le macronucléus a la forme d'un citron ou quelquefois est plus allongé ; il est situé du côté droit, entre les vacuoles et la partie postérieure du pharynx. La face dorsale du macronucléus possède une petite dépression dans laquelle est logé un micronucléus ovulaire. Le sac endoplasmique se concentre dans la moitié postérieure du corps, d'où il envoie un diverticule, qui se dirige en avant, côtoyant le pharynx. J'ai désigné ce diverticule sous le nom de « diverticule copulatif », parce qu'il sert au passage du noyau mâle d'un individu conjugué dans le corps d'un autre. Le côté droit de l'extrémité postérieure du corps porte un pli cuticulaire longitudinal, que l'on peut comparer au pli postérieur du *Diplodinium bubalidis*. Un court canal rectal conduit à l'anus situé à la base de l'épine caudale. Cette dernière est insérée à la face ventrale de l'extrémité postérieure de l'animal et présente une mince aiguille de 30 à 40 μ de long. Elle est droite, dirigée un peu obliquement en arrière et à base articulée.

Dimensions : La longueur de cette espèce varie entre 90 et 120 μ .

O. janus est caractérisé par un mode de conjugaison très singulier, montrant une hétérogamie prononcée (1).

J'ai trouvé *O. janus* dans l'estomac de *Bubalis cokei* et de *Madoqua* sp., J. Buisson l'a recueilli dans l'estomac de *Bubalis lichens-teini*.

Les caractères essentiels qui distinguent le genre *Opistotrichum* de genres voisins sont les suivants :

- 1) La présence d'une seule lame squelettique *entourant complètement* la moitié antérieure du corps.
- 2) Le refoulement dans la moitié postérieure du corps des noyaux, des vacuoles et du sac endoplasmique.
- 3) La présence d'une zone dorsale de membranelles située bien

(1) Voir l'article que j'ai publié en 1923.

loin en arrière et logée dans une poche, limitée par deux lèvres, l'une antérieure, l'autre postérieure.

4) Une conjugaison hétérogame.

LES OPHRYOSCOLÉCIDÉS DES ANTILOPES AFRICAINES JUGÉS DANS LEUR ENSEMBLE

La faune des Ophryoscolécidés des antilopes n'est connue que très imparfaitement d'après l'article de Buisson (1923) et d'après le présent travail. Nous connaissons seulement 15 espèces comprenant 30 formes différentes. Ce sont :

1) *Entodinium parvum* Buisson (3 formes) ; 2) *E. dubardi* Buisson (3 formes) ; 3) *E. triacum* Buisson ; 4) *E. manellum* Dogiel ; 5) *Diplodinium ventricosum* Buisson (2 formes) ; 6) *D. stokyi* Buisson ; 7) *D. crustaceum* Buisson ; 8) *D. costatum* Dogiel (2 formes) ; 9) *D. bubalidis* Dogiel (6 formes) ; 10) *D. polygonale* Dogiel ; 11) *D. gracile* Dogiel (4 formes) ; 12) *D. triloricaum* Dogiel ; 13) *D. crassum* Dogiel ; 14) *D. ecaudatum* Fiorentini (2 formes) ; 15) *Opisthotrichum janus* Dogiel.

En comparant cette faune à la faune intestinale du bœuf, du mouton et de la chèvre, en Europe, on peut en tirer les conclusions suivantes :

1) Ces deux faunes sont composées, presque sans exceptions, des mêmes genres d'Ophryoscolécidés.

2) Les espèces et les formes sont au contraire pour la plupart différentes dans les deux faunes en question ; ainsi, parmi les 15 espèces africaines, avec leurs 30 formes, on ne trouve que 3 espèces avec 3 formes, identiques aux espèces européennes ; ce sont : *Entodinium dubardi* forma *dubardi*, *Ophryoscolex ecaudatus* forma *caudatus* et *Diplodinium gracile* que j'ai trouvé chez le bœuf à Léninegrad.

3) Un trait caractéristique des Ophryoscolécidés africains consiste dans l'absence de formes à épines nombreuses ; tandis qu'en Europe on rencontre plusieurs espèces d'*Entodinium* et de *Diplodinium* à 4, 5 et 6 épines caudales, en Afrique, les formes sans épines ou à une seule épine abondent, comme on peut le constater dans le tableau ci-joint :

NOMBRE DE FORMES	Sans épines	à 1 épine	à 2 ép.	à 3 ép.	à 4 ép.	à 5 ép.	à 6 ép.	à beaucoup d'épines
En Afrique	15	11	3	1	—	—	—	—
En Europe.....	9	4	1	2	1	2	2	2

Il serait très intéressant d'étudier la faune intestinale des animaux domestiques, bœuf, mouton, chèvre, en Afrique tropicale, pour élucider la question de savoir si la différence de la faune des antilopes dépend de la diversité des hôtes ou des conditions géographiques.

BIBLIOGRAPHIE

- AWERINZEW (S.) et MATAFOWA. — Material zur Kenntnis der Infusorien aus dem Magen der Wiederkäuer. *Arch. f. Prot.*, 33, 1914.
- BUISSON (J.). — *Les Infusoires ciliés du tube digestif de l'homme et des mammifères*. Paris, 1923.
- Sur quelques infusoires nouveaux ou peu connus parasites des mammifères. *Annales de Parasitologie*, I, 1923.
- Infusoires nouveaux parasites d'antilopes africaines. *C. R. Soc. Biologie*, 1923.
- Quelques infusoires parasites d'antilopes africaines. *Annales de Parasitologie*, II, 1924.
- DOGIEL (V.). — Die Artbildung in der Infusorienfamilie *Ophryoscolecidae*. *Arch. d. russ. protistol. Gesellschaft.*, 1921.
- On the sexual differentiation in Infusoria. *Quart. Journ. Micr. Science*, 1923.
- EBERLEIN (R.). — Über die im Wiederkäuermagen vorkommenden ciliaten Infusorien. *Z. wiss. Zool.*, LIX, 1895.
- SCHUBERG (A.). — Die Protozoen des Wiederkäuermagens. *Zoolog. Jahrbücher*, III, 1888.
- SHARP (R.). — *Diplodinium ecaudatum*. *University of California Publications*, 13, 1914.
-