MÉMOIRES ORIGINAUX

SUR QUELQUES INFUSOIRES NOUVEAUX OU PEU CONNUS
PARASITES DES MAMMIFÈRES

Par Jean BUISSON

Médecin de la Compagnie minière du Katanga (Congo belge)

Le travail qui va suivre est divisé en deux parties. Dans la première, nous décrivons des infusoires ciliés provenant de mammifères qui, à notre connaissance, n'ont pas encore été étudiés à ce point de vue, tels que le rhinocéros (*Rhinoceros bicornis* L.) et l'éléphant d'Afrique (*Elephas africanus* Blumenb.). Nous avons pu étudier ce matériel rare grâce à la bienveillante libéralité de notre maître, le professeur E. Brumpt, qui récolta et fixa au formol le contenu intestinal de deux de ces grands mammifères au cours de la mission du Bourg de Bozas (1901-1903), près du fleuve Omo, au sud de l'Abyssinie.

Nous signalerons aussi quelques ciliés observés par le professeur Brumpt chez divers rongeurs de l'Afrique et du Brésil.

Enfin, nous décrivons un Ophryoscolécidé hôte du chevreuil (*Capreolus capreolus* L.), signalé autrefois, mais jamais décrit, que nous avons pu étudier grâce à l'aimable complaisance de M. le Dr Dubard, de Dijon, et de son fils.

Une partie de ces infusoires nouveaux a déjà été sommairement étudiée dans notre thèse de doctorat en médecine.

Dans une seconde partie, nous donnerons la diagnose des genres et des espèces types formant l'ensemble des infusoires observés jusqu'ici dans le tube digestif des mammifères.

I. — Infusoires nouveaux ou récemment décrits du tube digestif des mammifères

Genre *Prototapirella* da Cunha, 1918

DIAGNOSE. — *Cycloposthiidæ* qui, en sus des deux stylets caudaux postérieurs, en possèdent deux autres sur le bord dorsal, ressemblant pour le reste aux *Cycloposthium*.

ESPÈCE TYPE. — *P. intestinalis* da Cunha, 1918, hôte de *Tapirus americanus*.

De ce genre, nous décrirons ici 3 espèces récemment découvertes :

Prototapirella cristata Buisson, 1923

Cette espèce, la plus abondante et la plus remarquable, au premier coup d'œil, chez le rhinocéros, se différencie immédiatement de celle décrite par da Cunha chez le tapir par la présence d'une crête bordée de dents arrondies sur le côté gauche de l'animal, près de son bord dorsal. Cet infusoire possède, en effet, une sorte de lame qui, s'accolant au flanc gauche, ne présente de libre que les bords dorsal et postérieur, qui sont dentelés. Tout le côté gauche du corps est ainsi enveloppé d'une sorte de carapace qui le recouvre à la manière d'un bouclier. Cette lame protectrice se distingue nettement du reste de la surface par la présence d'un réseau d'ornements irréguliers très bien mis en évidence par l'examen dans la solution de Lugol, qui colore en brun foncé les verrucosités, séparées entre elles par des lignes plus claires. Chez les nombreux individus que nous avons examinés, toujours nous avons vu ce réseau limité à la lame qui recouvre le flanc gauche du corps, sans qu'il s'étende jamais au reste de la cuticule. Il y a là, sans doute, une formation de soutien analogue au bouclier des *Troglodytella* Brumpt et Joyeux, 1912.

Le rebord libre de la lame protectrice, parallèle aux bords dorsal et postérieur du corps, commence au niveau de l'appendice cilié dorsal antérieur et vient se terminer près de l'appendice postérieur ventral ; il est pourvu de dents arrondies, en nombre variable, de 6 à 10, avec souvent une dépression plus profonde vers le milieu du côté dorsal.

Tout le corps est enveloppé d'une couche d'ectoplasme libre d'inclusions alimentaires et moins colorable que l'endoplasme. Le reste du corps semble constitué, comme chez *P. intestinalis*, avec

un péristome rétractile et 4 appendices ciliés : deux dorsaux, antérieur et postérieur, et deux postérieurs, dorsal et ventral. Le postérieur dorsal, presque toujours bien plus petit que les trois autres, est très nettement terminal, tandis que le ventral est situé plus près de l'extrémité orale. Chacun de ces appendices ou *caudalia* est constitué, comme dans le genre voisin *Cycloposthium*, par une pièce annulaire entourant une pièce basale à peu près cylindrique de laquelle sort une touffe de cils.

Le noyau, allongé et un peu incurvé, peut parfois se voir sans coloration, apparaissant comme une bande plus réfringente que

FIG. 1. — *Prototapirella cristata*. Orig.

le reste du corps ; il est plus facilement visible du côté gauche de l'infusoire, juste au-dessous de la lame protectrice. Sur les frottis colorés, on voit qu'il est allongé, mesurant d'ordinaire un peu plus de la moitié de la longueur du corps de l'infusoire, et de largeur variable, irrégulièrement renflé aux extrémités ou vers le centre. Nous n'avons jamais pu déceler nettement le micronucleus ; mais nous pensons qu'il est analogue à celui du *P. intestinalis*, allongé et logé dans une échancrure profonde de l'extrémité antérieure du macronucleus (fig. 1).

Les dimensions de *P. cristata* varient beaucoup d'un individu à l'autre : longueur de 110 μ à 220 μ ; largeur de 75 à 130 μ ; épaisseur de 60 à 100 μ .

Multiplication par division transversale.

Habitat. — Trouvé en abondance dans l'intestin d'un rhinocéros d'Afrique (*Rhinoceros bicornis* L.).

Prototapirella clypeata Buisson, 1923

A côté de la forme précédente, nous en avons trouvé une autre, en différant par l'absence de dents au bord libre de la lame protectrice, et par une forme plus élancée en même temps que par une taille généralement moindre : longueur de 55 à 115 μ ; largeur de 25 à 50 μ ; épaisseur de 18 à 40 μ . En outre, les granulations ornant la lame protectrice sont généralement plus fines et plus

FIG. 2. — *Prototapirella clypeata*.
c, individu en voie de division transversale. Orig

serrées que celles de *P. cristata*. Pour le reste, rien de particulier à signaler ; l'appareil buccal, les *caudalia* et le noyau sont comme chez l'espèce précédente, de même que la multiplication par division transversale (fig. 2).

A cette espèce nous proposons de donner le nom de *P. clypeata* pour rappeler le bouclier qui couvre son flanc gauche.

Habitat. — Intestin du rhinocéros d'Afrique (*Rhinoceros bicornis* L.).

Prototapirella elephantis Buisson, 1923

Chez l'éléphant d'Afrique, nous avons rencontré une *Prototapirella* très voisine de la précédente dont elle ne constitue peut-être qu'une variété. Pourtant, elle en diffère par ses dimensions moyennes plus grandes, par sa largeur plus forte relativement à la lon-

gueur, et par son épaisseur relativement plus faible ; les individus rencontrés le plus fréquemment mesurent 130 μ de longueur sur 70 μ de largeur et 25 à 30 μ d'épaisseur. En outre, le bouclier diffère nettement de celui de *P. clypeata* par les granulations de sa sur-

FIG. 3. — *Prototapirella elephantis*. Orig.

face qui sont plus grosses et plus espacées que chez l'espèce précédente (fig. 3).

Ces caractères, joints à la différence de l'hôte, nous semblent suffisants pour en faire deux types distincts, malgré la similitude des autres caractères observés.

Genre *Tricaudalia* Buisson, 1923

Chez le rhinocéros, à côté des deux *Prototapirella* signalées ci-dessus, nous avons trouvé des infusoires ne rentrant dans aucun des genres précédemment décrits. Ils diffèrent, en effet, des *Prototapirella*, dont ils sont très proches, par la présence de seulement trois appendices ciliés ou *caudalia*. On peut très brièvement donner de ce genre la diagnose suivante :

DIAGNOSE. — *Cycloposthiidæ* qui, outre les deux appendices ciliés postérieurs, en possèdent un sur le bord dorsal. Ce genre constitue donc un groupe de passage intermédiaire entre les genres *Cycloposthium* à 2 appendices, et le genre *Prototapirella* à 4 appendices.

ESPÈCE TYPE :

***Tricaudalia Brumpti* Buisson, 1923**

Cette espèce, que nous dédions à notre maître, le professeur E. Brumpt, à qui nous devons le matériel où nous la trouvâmes, se distingue à première vue de *Prototapirella cristata* par l'absence de la touffe dorsale postérieure de cils.

Le corps, grossièrement ovoïde, comprimé latéralement, a un

FIG. 4. — *Tricaudalia Brumpti*.
a, côté droit ; b, face dorsale ; c, côté gauche. Orig.

bord ventral droit ou un peu concave, et un bord dorsal fortement convexe, avec deux ou trois dents peu marquées à la partie antérieure. Le pôle antérieur, plus large que le postérieur, est occupé par le péristome, très rétractile. L'extrémité aborale, arrondie, est séparée du corps par un étranglement net, analogue à celui qu'on voit chez *Cycloposthium bipalmatum*. Dans cet étranglement se trouvent les deux appendices ciliés postérieurs, non diamétralement opposés, mais tous deux situés un peu sur la face droite du corps, le ventral plus en avant que le postérieur dorsal. L'appendice dorsal est situé dans une légère dépression du bord dorsal du corps, non loin du péristome. Sur la face gauche de l'infusoire, on

voit une sorte de bouclier à larges granulations, analogue à celui de *Prototapirella cristata*. Ce bouclier dépasse le bord dorsal du corps en une lamé denticulée portant de 12 à 14 dents arrondies généralement plus étroites que celles de *P. cristata*, lame dont la partie libre commence sur le bord dorsal du corps, juste en arrière de la touffe dorsale de cils, et se continue en descendant obliquement sur le flanc gauche jusqu'à l'arrière du corps, remontant alors se terminer vers la base de l'appendice ventral.

Le noyau, déjà discernable par suite de sa réfringence chez les individus non colorés, se colore intensément dans les frottis. Allongé et incurvé parallèlement au bord dorsal, il mesure généralement un peu moins de la moitié de la longueur du corps. Un peu effilé à ses deux extrémités, sa portion antérieure est plus renflée que la postérieure ; il présente un ou deux étranglements légers vers sa partie moyenne. Ici non plus, nous n'avons pu discerner de micronucleus.

Un peu dorsalement au noyau, on voit, chez les individus non colorés ou montés dans le Lugol, une bande réfringente tranchant sur le reste du protoplasma, dépassant le noyau en avant, s'effilant vers l'arrière où elle remonte jusque vers la base de la touffe ventrale de cils. Il s'agit là, sans doute, de l'organe de soutien décrit, sous le nom de tigelle, chez *C. bipalmatum*. Cet organe nous paraît être ici en relation avec la ligne d'insertion sur le corps de la lame dentelée du flanc gauche. Sur les préparations colorées, soit à l'hématoxyline ferrique, soit à l'hémalum, nous n'avons pu le retrouver nettement (fig. 4).

T. Brumpti mesure de 105 à 210 μ . de longueur, de 55 à 110 μ . de largeur et de 35 à 60 μ . d'épaisseur.

Habitat. — Intestin du rhinocéros d'Afrique, en assez grande quantité.

Genre *Lavierella* n. g.

Outre les espèces ci-dessus décrites, mais en bien moins grande abondance, nous avons observé chez le rhinocéros des ciliés d'un aspect très particulier, nettement différents des *Cycloposthiidae* pour lesquels nous créons le genre *Lavierella* que nous dédions au D^r G. Lavier, préparateur de parasitologie à la Faculté de médecine.

DIAGNOSE. — Ciliés à corps ovoïde, allongé, revêtu d'une cuticule rigide, striée, dépourvue de cils sauf à l'extrémité orale. A la partie antérieure, un étranglement sépare le corps de la portion buccale

constituée par une saillie arrondie, couverte de cils longs, fins et serrés, au sommet de laquelle une fente représente la bouche. Macronucleus central ou postérieur relativement gros, arrondi, avec auprès un petit micronucleus. Anus au pôle aboral, dans une fossette, sans canal rectal visible.

ESPÈCE TYPE :

Lavierella africana n. g. n. sp.

Au premier abord, on pourrait prendre cet infusoire pour un *Entodinium*, d'après la forme générale du corps et la striation de la cuticule ; mais, la constitution de l'appareil buccal et la forme du noyau montrent clairement qu'il s'agit d'un genre tout différent.

FIG. 5. — *Lavierella africana*. Orig.

Ovale, allongé, aplati, le corps mesure de 45 à 55 μ de longueur sur 20 à 25 μ de largeur. La cuticule mince et rigide qui le recouvre présente une surface finement et régulièrement striée de lignes longitudinales très serrées. La portion antérieure ou buccale, surmontant le reste du corps qui en est séparé par un étranglement assez profond, est arrondie, entièrement couverte de longs cils fins et serrés mesurant de 5 à 10 μ de longueur. Sur son sommet s'ouvre la bouche, sous forme d'une fente large et aplatie, continuée par un pharynx assez étroit et conique qui pénètre d'environ 10 μ

dans le corps de l'infusoire. Au pôle aboral on voit une échancrure ou fossette anale où s'ouvre l'anus, sans canal rectal visible. Au milieu du corps, ou plus souvent vers son tiers postérieur, siège le macronucleus ; de forme régulièrement arrondie, il mesure de 5 à 8 μ de diamètre. Près de lui, un micronucleus très petit, punctiforme.

Dans l'endoplasme on voit des vacuoles alimentaires de taille et de nombre variables, mais nous n'avons pu observer aucune vacuole de position constante ; souvent il n'en existe aucune (fig. 5).

Nous n'avons pas observé de formes de division.

Habitat. — Intestin du rhinocéros d'Afrique, en petit nombre.

Genre *Bozasella* n. g.

Nous établissons ce genre pour des infusoires qui se rapprochent assez des *Cycloposthiidæ*. Nous le dédions à la mémoire du vicomte du Bourg de Bozas, chef de la mission au cours de laquelle fut récolté le riche matériel dont nous étudions ici les formes principales.

DIAGNOSE. — Corps ovoïde, aplati, entouré d'une cuticule lisse, muni à l'arrière de deux appendices ciliés ou *caudalia* sur une même face du corps ; sur la face opposée, dans le tiers antérieur, une ligne oblique de longs cils. A l'extrémité antérieure du corps une saillie couverte de cils longs et fins. Noyau central régulièrement arrondi.

ESPÈCE TYPE :

Bozasella rhinocerotis n. g. n. sp.

Cet infusoire, ressemblant à la fois à une *Lavierella* et à un *Cycloposthium*, diffère absolument de ces deux genres par la présence à l'arrière de deux *caudalia*, par son système antérieur de cils, et par son noyau.

Le corps, assez régulièrement ovale, mesure de 60 à 75 μ de long sur 30 à 40 μ de large. La cuticule qui l'enveloppe est rigide, non striée, doublée d'une mince couche d'ectoplasme. A l'extrémité antérieure, une saillie arrondie rappelant l'appareil buccal de *Lavierella africana*, complètement recouverte de cils longs d'environ 10 μ , fins et serrés. Nous n'avons pu déceler nettement l'orifice buccal ni le pharynx sur les rares exemplaires que nous avons examinés ; mais nous pensons qu'ils sont analogues à ce qui

existe chez *Lavierella*. Le pôle postérieur, plus ou moins arrondi, ne présente pas trace de fossette anale ni d'anus. Les deux appen-

FIG. 6. — *Bozasella rhinocerotis*. Orig.

dices ciliés postérieurs rappellent assez ceux des *Cycloposthidae* ; situés tous deux sur la même face de l'infusoire, ils ne sont pas à la même hauteur, celui qui se trouve sur le même côté (par rapport à l'axe sagittal du corps) que la ligne antérieure des cils étant plus postérieur que l'autre. Dans le tiers antérieur du corps existe une ligne oblique de dedans en dehors et d'avant en arrière d'où émergent des cils assez longs (5 à 12 μ environ) dirigés en avant et en dehors (fig. 6).

Dans l'endoplasme, nombreuses vacuoles alimentaires avec inclusions végétales souvent volumineuses.

Noyau relativement gros, régulièrement arrondi, mesurant 8 à 10 μ de diamètre ; nous n'avons pu discerner de micronucleus.

Habitat. — Intestin du rhinocéros d'Afrique, très rare.

Genre *Entodinium* Stein, 1858

Voir la diagnose du genre à la page 234.

Entodinium Dubardi Buisson, 1923

Certes signala en 1889, puis en 1902, que la panse du chevreuil héberge des infusoires qu'il dit être de petits *Ophryoscolex*, mais il omit de les décrire et de les nommer.

Nous avons retrouvé ces infusoires dans le liquide stomacal du chevreuil, que nous pûmes étudier grâce à l'obligeance du Dr Dubard, de Dijon, à qui nous dédions l'espèce ici décrite.

Entodinium à corps ovale, tronqué à l'extrémité antérieure, très aplati dorso-ventralement. Ses dimensions sont : longueur de 30 à 40 μ ; largeur de 20 à 25 μ ; épaisseur de 8 à 12 μ .

La cuticule qui l'enveloppe est finement striée de lignes longitudinales allant d'un pôle à l'autre.

L'ectoplasme est assez épais, surtout sur les côtés de l'infusoire. L'endoplasme contient des inclusions alimentaires souvent volumineuses.

Le péristome, prolongé par un pharynx oblique, rappelle beaucoup celui que Sharp a décrit chez *Diplodinium ecaudatum* avec

FIG. 7. — *Entodinium Dubardi*. 1, 2, 3 et 4, divers états de contraction du péristome ; 5, vue latérale ; 6, individu en voie de division. Orig.

son bourrelet en spirale séparé du pourtour de l'extrémité antérieure du corps par une gouttière circulaire. L'aspect de l'appareil péristomial varie beaucoup suivant l'état de contraction de l'infusoire comme on s'en rend compte aisément sur les figures ci-jointes (fig. 7, 1, 2, 3 et 4). Généralement les cils adoraux sont très difficiles à voir.

L'anus, situé au pôle postérieur dans une petite fossette, est suivi d'un canal rectal d'environ 3 à 6 μ . de long, oblique, presque toujours très visible.

Le macronucleus, allongé, un peu effilé en arrière, est situé dans l'ectoplasme le long d'un côté du corps ; il mesure de 12 à 23 μ .

de longueur. Sur son côté interne, vers le milieu ou un peu en avant, un micronucleus arrondi ou ovoïde.

Vacuole contractile inconstante, en général située dans l'ectoplasme, vis-à-vis du noyau, ou vers le pôle postérieur du corps (fig. 7).

Assez nombreuses formes en division transversale.

Habitat. — *E. Dubardi* habite la panse du chevreuil (*Capreolus capreolus*), où on le trouve en grande abondance, sans autres infusoires associés. Toutefois, sa présence n'est pas constante et semble liée à certaines localités : sur 12 chevreuils provenant des environs de Dijon, examinés à ce point de vue, tous ceux provenant de Velars-sur-Ouche, soit 5, présentaient *E. Dubardi*, tandis que les 7 autres, provenant de Moloy, n'en hébergeaient aucun.

Genre *Balantidium* Stein, 1862

Voir la diagnose du genre à la page 233.

Balantidium sp. de l'Agouti

Balantidium découvert par le professeur E. Brumpt, dans le cæcum de l'Agouti (*Dasyprocta aguti*) ; les frottis qu'il avait faits et qu'il a bien voulu nous confier nous permettent de donner les caractères suivants de ce *Balantidium* :

Corps ovoïde, mesurant de 50 à 65 μ de long et de 53 à 42 μ de large. Striation longitudinale plus visible à l'extrémité antérieure du corps. Péristome en fente oblique situé à l'extrémité antérieure. Anus s'ouvrant au pôle postérieur, continué par un canal souvent très visible, surtout au moment de la défécation. Noyau ovoïde, plus petit que chez *B. caviæ* ; souvent deux noyaux ovales. Une seule vacuole contractile, grande, au pôle postérieur.

Habitat. — Trouvé deux fois, sur trois agoutis examinés, dans le cæcum, en mai 1914, à Albuquerque-Luis, Etat de São-Paulo, Brésil.

Avant de terminer cette rapide description d'infusoires nouvellement décrits, nous signalerons deux espèces observées par le professeur E. Brumpt au cours de la mission du Bourg de Bozas, en 1901 : l'une est un *Balantidium*, hôte du cæcum du rat palmiste (*Xerus rutilus*) du pays Somali ; l'autre, encore indéterminé, habite en très grand nombre le cæcum d'un autre rongeur provenant d'Harrar (Abyssinie) (*Heterocephalus glaber* Rüp.).

II. — Révision des infusoires du tube digestif des mammifères

Comme complément aux descriptions précédentes, nous pensons qu'il ne sera pas inutile de rappeler tout d'abord la classification des infusoires parasites des mammifères, puis de donner une vue d'ensemble sommaire sur ces infusoires. Nous avons donc essayé, dans les pages suivantes, de condenser l'essentiel de la diagnose des divers genres ou espèces types, et d'indiquer les principales espèces décrites jusqu'à présent. Ce travail pourra permettre au chercheur, se trouvant en présence d'un infusoire parasite, d'en reconnaître le genre ; les répertoires que nous y avons annexés donnent d'une part la liste par ordre alphabétique des hôtes des infusoires actuellement connus chez les divers mammifères et d'autre part l'index alphabétique des noms de genres, d'espèces et de variétés. Pour la description plus détaillée de toutes les espèces signalées, nous renvoyons à notre thèse dans laquelle nous nous sommes efforcés de condenser tout ce qui a été publié sur la morphologie des êtres qui nous occupent ici, et où nous avons donné un croquis de toutes les espèces figurées jusqu'à présent. Nous remarquerons que, comme dans notre thèse, les figures que nous donnons ci-après ne sont pas des reproductions exactes de celles données par les divers auteurs, mais bien des croquis, simplifiés autant que possible, faits d'après les figures de l'auteur qui nous paraît avoir le mieux compris l'espèce type de chaque genre.

A. — CLASSIFICATION DES INFUSOIRES PARASITES DES MAMMIFÈRES

Ordre des Holotricha Stein

Sous-ordre des Gynmostomata Bütschli

FAMILLE DES BÜTSCHLIIDÆ Poche

Genres : *Bütschlia* Schuberg, 1888, Eberlein *emend.*, 1895.

- *Didesmis* Fiorentini, 1890.
- *Blepharoprosthium* Bundle, 1895.
- *Blepharosphaera* Bundle, 1895.
- *Blepharocodon* Bundle, 1895.

FAMILLE DES CHLAMYDODONTIDÆ Stein

Genre : *Chilodon* Ehrenberg, 1833.

FAMILLE DES CHILIFERIDÆ Bütschli

Genres : *Colpoda* Ehrenberg.

— *Uronema* Dujardin, 1841.

FAMILLE DES PYCNOTHRICHIDÆ Poche

Genres : *Nicollella* Chatton et Pérard, 1919.

— *Collinella* Chatton et Pérard, 1919.

— *Pycnothrix* Schubotz, 1908.

FAMILLE DES ISOTRICHIDÆ Bütschli

Genres : *Isotricha* Stein, 1858.

— *Dasytricha* Schuberg, 1890.

FAMILLE DES PARAISOTRICHIDÆ da Cunha

Genres : *Paraisotricha* Fiorentini, 1890.

— *Blepharocorys* Bundle, 1895.

FAMILLE DES CYATHODINIDÆ da Cunha

Genre : *Cyathodinium* da Cunha, 1914.

Sous-ordre des Astomata

FAMILLE DES ENTEROPHRYIDÆ Hasselmann

Genre : *Enterophrya* Hasselmann, 1918.

Ordre des Heterotricha Stein

Sous-ordre des Polytricha Delage et Herouard

FAMILLE DES BURSARIDÆ Kent

Genre : *Balantidium* Stein, 1862.

FAMILLE DES PLAGIOTOMIDÆ Poche

Genre : *Nyctotherus* Leidy, Schaudinn *emend.*, 1899.

Sous-ordre des Oligotricha Bütschli

FAMILLE DES OPHRYOSCOLECIDÆ Claus

- Genres : *Entodinium* Stein, 1858.
— *Diplodinium* Schuberg, 1888.
— *Ophryoscolex* Stein, 1858.
— *Cunhaia* Hasselmann, 1918.
— *Troglodytella* Brumpt et Joyeux, 1912. Reichmann
emend.

FAMILLE DES CYCLOPOSTHIIDÆ Poche

- Genres : *Cycloposthium* Bundle, 1895.
— *Prototapirella* da Cunha, 1918.
— *Tricaudalia* Buisson, 1923.

GENRES DE POSITION INCERTAINE

- Genres : *Spirodinium* Fiorentini, 1890.
— *Triadinium* Fiorentini, 1890.
— *Lavierella* n. g.
— *Bozasella* n. g.

B. — DIAGNOSE DES GENRES ET DES ESPÈCES TYPES

Genre *Bütschlia* Schuberg, 1888, Eberlein emend., 1895

DIAGNOSE. — Holotriches de petite taille, de forme plus ou moins ovoïde. La ciliation paraît, au premier abord, réduite à une couronne péri-buccale et à quelques touffes formant une ceinture incomplète au milieu du corps et un bouquet à l'extrémité postérieure. En réalité, toute la surface, comme l'a montré Eberlein, est recouverte de cils fins et difficiles à voir. Ectoplasme épaissi en une calotte à l'extrémité antérieure. Noyau sphérique sans nucléole. Un amas de concrétions cristallines (Konkrementhaufen de Schuberg).

ESPÈCE TYPE : *B. parva* Schuberg, 1888. — Corps ovoïde ou sphérique mesurant 30 à 50 μ de long sur 25 à 40 μ de large. La bouche est un orifice situé au milieu de l'extrémité antérieure tronquée; elle conduit dans un étroit et court pharynx conique. Orifice anal non visible. Cils fins et courts, plus longs et embroussaillés sur la partie antérieure. Noyau assez gros, arrondi. A l'extrémité antérieure du corps, une vacuole à concrétions. (fig. 8, 1).

Habitat. — Panse des ruminants.

AUTRES ESPÈCES : *B. neglecta* Schuberg, 1888. — Forme générale ovoïde, mais la moitié postérieure présente quatre évidements larges et profonds. Mesure 40 à 60 μ sur 25 à 40 μ . Cils facilement visibles aux extrémités orale et aborale et au niveau de quatre zones transversales vers le milieu du corps.

B. lanceolata Fiorentini, 1890. — Corps lancéolé mesurant 40 μ sur 20 μ , avec un étranglement en forme de col vers le cinquième antérieur. Pas revue depuis Fiorentini.

Habitat. — Ces deux espèces habitent la panse des ruminants.

FIG. 8. — 1, *Bülschlia parva*, d'après Schuberg, modifié ; 2, *Blepharoprosthium pireum* ; 3, *Didesmis quadrata* ; 4, *Blepharocodon appendiculatus* ; 5, *Blepharosphæra intestinalis* ; d'après Bundle.

B. postcillata Bundle, 1895. — Mesurant 30 à 55 μ de long, sur 20 à 30 μ de large et 17 à 24 μ d'épaisseur, le corps est ovoïde, tronqué à ses deux extrémités qui sont couvertes de cils assez longs. Noyau assez petit, allongé.

Habitat. — Cæcum du cheval.

Genre *Didesmis* Fiorentini, 1890

DIAGNOSE. — Corps ovale ou rectangulaire, aplati dorso-ventralement, enveloppé d'une cuticule rigide, non contractile ni élastique. Large péristome occupant l'extrémité antérieure, suivi d'un court pharynx. Anus au pôle aboral, avec canal anal. Deux groupes de cils longs et fins, l'un autour du péristome, l'autre péri-anal ;

reste du corps nu. Noyau allongé. Un micronucleus. Deux vacuoles contractiles. Une grosse vacuole à concrétions.

ESPÈCE TYPE : *D. quadrata* Fior., 1890. — Corps rectangulaire mesurant de 48 à 75 μ de longueur, de 30 à 50 μ de largeur et de 17 à 38 μ d'épaisseur. Sur la face dorsale, allant de la bouche à l'anus, une gouttière rectiligne large et striée ; lui répondant, sur la face ventrale, une arête saillante allant aussi d'un pôle à l'autre (fig. 8, 3).

AUTRE ESPÈCE : *D. ovalis* Fior., 1890. — Corps moins rectangulaire et de taille un peu moindre que celui de l'espèce précédente ; ni gouttière dorsale, ni crête ventrale.

Habitat. — Ces deux espèces habitent le cæcum du cheval.

Genre *Blepharoprosthium* Bundle, 1895

ESPÈCE UNIQUE : *B. pireum* Bundle, 1895. — Corps piriforme étroit à sa partie antérieure ou orale ; mesure de 52 à 109 μ de longueur, de 25 à 65 μ de largeur et de 22 à 64 μ d'épaisseur ; sa portion antérieure ou cervicale (2/5 de la longueur totale) est mobile et contractile. Bouche à l'extrémité antérieure du corps ; anus au pôle opposé. Toute la partie contractile est revêtue de cils, plus longs près de la bouche ; un bouquet péri-anal de cils assez longs. Macronucleus allongé, avec deux micronuclei. Une vacuole contractile à l'arrière du corps ; une vacuole à concrétions dans la partie cervicale (fig. 8, 2).

Habitat. — Cæcum du cheval ; se rencontre rarement, mais en grand nombre à la fois.

Genre *Blepharosphæra* Bundle, 1895

ESPÈCE UNIQUE : *B. intestinalis* Bundle, 1895. — Corps sphérique, aplati au pôle oral, élastique, mais non contractile, mesurant 82 à 110 μ de longueur sur 84 à 115 μ de largeur et 84 à 116 μ d'épaisseur. Surface recouverte de cils fins disposés en lignes méridiennes allant du pôle oral au pôle aboral. Bouche constituée par un orifice circulaire, sans pharynx, entourée de cils longs et raides. Noyau ovale. Une grosse vacuole contractile. Une vacuole à concrétions (fig. 8, 5).

Habitat. — Cæcum du cheval.

Genre *Blepharocodon* Bundle, 1895

ESPÈCE UNIQUE : *B. appendiculatus* Bundle, 1895. — Corps non élastique ayant grossièrement la forme d'une cloche, se rétrécissant de l'extrémité orale vers l'aborale. Une saillie dirigée vers l'avant en un point du bord de l'extrémité orale. Mesure 35 μ de longueur sur 11 μ de largeur et 10 μ d'épaisseur. L'orifice buccal n'est représenté que par la légère excavation qui occupe toute l'extrémité antérieure : il est bordé d'une rangée de cils, les

seuls que possède cet infusoire. Noyau ovoïde dans la partie antérieure du corps. Aucune vacuole (fig. 8, 4).

Habitat. — Cæcum du cheval.

Genre *Chilodon* Ehrenberg

Nous ne faisons que signaler ici ce genre, dont une espèce, *C. dentatus* Ehrenberg, 1833 (syn. : *C. uncinatus* Blochmann, 1897) (fig. 9, a), a été signalée comme parasite de l'homme par Guiart puis par P. Manson et Sambon. Ce n'est certainement qu'une espèce coprophile et non un parasite.

FIG. 9. — a, *Chilodon dentatus*, d'après Guiart ; b, *Colpoda cucullus*, d'après Robert ; c, *Uronema caudatum*, d'après Martini.

Genre *Colpoda* Ehrenberg

Deux espèces de ce genre, *C. cucullus* Ehrenberg (fig. 9, b) et *C. Steini* Maupas, ont été signalées chez l'homme par Schulz et par Yakimoff ; ce sont vraisemblablement aussi des espèces coprophiles.

Genre *Uronema* Dujardin, 1841

Une espèce de ce genre, *U. caudatum* Martini, 1910, a été décrite comme parasite de l'homme, mais elle est encore très douteuse (fig. 9, c).

Genre *Nicolllella* Chatton et Pérard, 1919

ESPÈCE UNIQUE : *N. ctenodactyli* Chatt. et Pér., 1919. — Forme ovoïde allongée, à pôle antérieur gros et arrondi, défini par la présence d'une gouttière pré-orale. Extrémité postérieure plus effilée, bilobée, marquée par l'orifice excréteur de la vacuole pulsatile. Face ventrale aplatie, parcourue par la gouttière pré-orale, étroite, qui aboutit à la bouche ; celle-ci située au milieu de la face ventrale, vers l'équateur du corps, est continuée par un court cytopharynx. Ciliation du corps complète, de type holotriche.

Ectoplasme formant une épaisse calotte au pôle antérieur du corps. Endoplasme rempli d'inclusions alimentaires et de grosses vacuoles. Gros macronucleus ellipsoïdal, avec un micronucleus plus ou moins enclavé dedans (fig. 10).

Les dimensions de cette espèce atteignent 550 μ de longueur sur 150 μ de diamètre.

Habitat. — Cæcum du gondi (*Clenodactylus gundi* Pallas), rongeur du Sud Tunisien.

FIG. 10. — A gauche : *Nicollella clenodactyli* ; à droite : *Collinella gundii*, d'après Chatton et Pérard.

Genre *Collinella* Chatton et Pérard, 1919

ESPÈCE TYPE : *C. gundii* Chatt. et Pér., 1919. — Le corps mesurant jusqu'à 600 μ de long sur 100 μ de large, a un pôle antérieur arrondi et un pôle postérieur aigu. La bouche, située au pôle postérieur, un peu déjetée vers la gauche, ouverte vers l'arrière, est placée à l'extrémité d'une gouttière pré-orale venant du pôle antérieur du corps. Vacuole pulsatile au pôle postérieur, en avant de la bouche. Ciliature comme chez *Nicollella clenodactyli*. Ectoplasme plus mince et endoplasme moins vacuolaire que chez cette dernière espèce (fig. 10).

Habitat. — Cæcum du *Clenodactylus gundi*.

Genre *Pycnothrix* Schubolz, 1908

ESPÈCE UNIQUE : *P. monocystoïdes* Schub., 1908, Chatton et Pér., 1919. — Ce cilié, le plus gros de tous les infusoires parasites connus, mesure de 2 à 3 mm. de long et de 0,3 à 0,5 mm. de largeur. En forme de massue plus ou moins infléchie, il s'effile longuement vers l'arrière. Sur toute sa longueur il est parcouru par deux gouttières ciliées diamétralement opposées, à course légèrement hélicoïdale, en continuité l'une avec l'autre au pôle antérieur. Au fond de ce sillon, il y a, de place en place, des dépressions qui sont autant de bouches. Ciliature holotriche très dense. Noyau sphérique de 100 μ de diamètre, contenant dans une échancrure un micronucleus.

Habitat. — Décrit, en 1908, par Schubolz qui l'avait récolté dans l'intestin du Daman de l'Afrique australe (*Procavia capensis* Pallas), cet infusoire avait été recueilli, dès 1901, chez *Procavia Brucei* Gray, d'Abyssinie, par E. Brumpt.

Genre *Isotricha* Stein, 1858

DIAGNOSE. — Corps ovale allongé, légèrement comprimé dans le sens dorso-ventral, élastique, uniformément couvert de cils longs et serrés. La surface présente des stries longitudinales qui se rencontrent sur une ligne allant de la bouche au pôle aboral. Pharynx assez long, avec striation en spirale. Noyau et nucléole enveloppés dans une sorte de capsule reliée à l'enveloppe externe du corps par des cordons suspenseurs ou pédoncules nucléaires. Plusieurs vacuoles contractiles. Se meut la bouche en arrière.

ESPÈCE TYPE : *I. prostoma* Stein, 1859. — Dans cette espèce, mesurant de 80 à 160 μ de long sur 53 à 120 μ de large, la bouche est située juste au sommet de l'extrémité orale du corps (fig. 11, 2).

L'autre espèce connue du genre, *I. intestinalis* Stein, 1858, mesurant de 97 à 130 μ de long sur 68 à 88 μ de large, diffère de la précédente par la position de la bouche qui s'ouvre vers l'union du tiers moyen et du tiers antérieur du corps.

Habitat. — Les *Isotricha* habitent la panse des ruminants ; la première espèce surtout est extrêmement fréquente et abondante.

Genre *Dasytricha* Schuberg, 1890

DIAGNOSE. — Ce genre diffère du précédent par les points suivants : Stries de la surface en spirale se continuant d'une face sur l'autre, donc pas de raphé buccal. Striation du pharynx non en spirales. Une seule vacuole contractile. Pas de pédoncules nucléaires. Présence de fibrilles particulières dans l'endoplasme de la région postérieure.

R. Braune, en 1913, assimila ce genre à *Isotricha*, mais il nous paraît préférable de le conserver encore, les démonstrations de cet auteur ne nous semblant pas absolument convaincantes.

ESPÈCE UNIQUE : *D. ruminantium* Schuberg, 1890 (Syn., *Isotricha ruminantium* Braune, 1913). Mesure de 50 à 110 μ de longueur sur 25 à 65 μ de largeur (fig. 11, 1).

Habitat. — Panse des ruminants.

FIG. 11. — 1, *Dasytricha ruminantium* ; 2, *Isotricha prostoma* ; d'après Schuberg ; 3, *Paraisotricha colpoidea*, d'après Bundle.

Genre *Paraisotricha* Fiorentini, 1890

DIAGNOSE. — Taille faible ou moyenne. Forme plus ou moins ovoïde. Cuticule rigide. Extrémité antérieure arrondie. Bouche sur le côté ventral, dans le tiers antérieur. Anus au pôle aboral. Ciliation complète ; cils de la région frontale plus longs que ceux du reste du corps. Une grosse vacuole à l'extrémité postérieure. Une vacuole à concrétions à l'extrémité antérieure.

ESPÈCE TYPE : *P. colpoidea* Fiorentini, 1890. - Corps ovoïde mesurant en moyenne 54 μ de longueur, 39 μ de largeur et 41 μ d'épaisseur. (fig. 11, 3).

Habitat. — Cæcum du cheval, très fréquent.

AUTRES ESPÈCES : *P. oblonga* Fior., 1890, rappelle *P. colpoidea*, mais la partie postérieure du corps est excavée de quatre côtés comme *Bütschlia neglecta*. Mesure 54 μ de longueur sur 35 μ de large et 31 μ d'épaisseur.

Habitat. — Cæcum du cheval.

P. truncata Bundle, 1895, est caractérisée par la minceur relative de son extrémité antérieure et par son extrémité aborale tronquée obliquement. Mesure, en moyenne, 57 μ de long sur 31 μ de large et 32 μ d'épaisseur.

P. ovalis Fiorentini, 1890, *P. triangularis* Fior., 1890, *P. ampulla* Fior., 1890 et *P. incisa* Fior., 1890, sont encore peu certaines, n'ayant pas été revues depuis Fiorentini qui les décrit très sommairement.

P. hydrochæri et *P. acuminata* ont été décrites en 1915 par da Cunha dans le cæcum du cabiai (*Hydrochærus capybara*), mais ces deux espèces ne nous paraissent pas être de vraies *Paraisotricha*, car il leur manque la vacuole à concrétions et leur noyau est à peu près sphérique alors que toutes les autres espèces du genre ont un macronucleus ovale allongé.

Genre *Blepharocorys* Bundle, 1895

DIAGNOSE. — Taille petite ou moyenne ; un peu moins de 3 fois plus long que large. Côté dorsal convexe, côté ventral concave.

FIG. 12. — *Blepharocorys equi*. 1, face ventrale ; 2, côté droit ; 3, face dorsale ; 4, côté gauche ; d'après Schumacher.

Cuticule rigide. Pas de péristome rétractile. Bouche située sur le côté ventral d'une fente transversale. Pharynx cilié, en entonnoir. Surmontant la bouche, une saillie frontale plus ou moins en forme de casque. Anus postérieur avec canal anal. Cils limités à la saillie frontale, au pourtour de la bouche et de l'anus, et au pharynx. Une vacuole contractile au voisinage de l'anus.

ESPÈCE TYPE : *B. uncinata* (Fior., 1890) (Syn. : *Diplodinium uncinatum* Fior., 1890). — Mesure, en moyenne, 43 μ de long sur 21 μ de large et 19 μ d'épaisseur. Du sommet antérieur du corps part un prolongement étroit, rigide, en forme de tire-bouchon, qui, en arrière, traverse la cuticule et va se terminer à la pointe du pharynx. Celui-ci rectiligne et conique s'ouvre au mi-

lieu de la lèvre inférieure de l'échancrure transversale. Macronucleus en forme de pyramide à angles arrondis, avec deux micronuclei.

Habitat. — Cæcum du cheval.

AUTRES ESPÈCES : **B. valvata** (Fior., 1890) (Syn. : *Entodinium valvatum* Fior., 1890). — Le dôme frontal est ici moins massif que chez l'espèce précédente et l'échancrure transversale est une large cavité. Pas d'appendice en tire-bouchon. Pharynx sinueux. Dimensions moyennes : 41 μ de long, 15 μ de large et 13 μ d'épaisseur.

B. jubata Bundle, 1895, mesure, en moyenne, 36 μ de longueur, 12 μ de largeur et 11 μ d'épaisseur ; son dôme frontal porte une plaque dorsale losangique couverte de cils. Au-dessous de l'échancrure ventrale, une ligne de cils assez longs.

B. equi Schumacher, 1915. — Le corps mesure, en moyenne, 50 μ de long sur 22 μ de large et 14 μ d'épaisseur. Sur le dôme frontal, deux plaques dorsales, entre lesquelles émerge un appendice en tire-bouchon. L'œsophage s'ouvre au fond de l'échancrure transversale en vestibule. Un seul micronucleus (fig. 12).

B. unifasciculata (Fior., 1890) (Syn. : *Diplodinium unifasciculatum* Fior., 1890, *Blepharocorys unifasciculatum* Sharp, 1914) est encore une espèce, décrite seulement par Fiorentini, qui nous semble assez douteuse. Dimensions : 230 μ de long sur 90 μ de large.

Habitat. — Ces quatre espèces de *Blepharocorys* habitent le cæcum du cheval.

Genre *Cyathodinium* da Cunha, 1914

DIAGNOSE. — Ciliés pourvus d'un péristome en forme de profonde excavation, dont l'orifice occupe la face antérieure et une partie de la face ventrale. La surface intérieure de cette excavation est recouverte de cils fins, égaux, disposés en lignes. La surface externe du corps est dépourvue de cils, à l'exception d'une zone autour du péristome qui présente des cils identiques à ceux qui se trouvent à l'intérieur de la cavité avec lesquels ils se continuent sans interruption. Macronucleus de forme variable ; un micronucleus. Une ou plusieurs vacuoles contractiles, près de la face dorsale du corps.

ESPÈCE TYPE : **C. conicum** da Cunha, 1914. — Corps en forme de cône à base antérieure, mesurant de 50 à 80 μ de long et de 20 à 30 μ de large. Le péristome occupe presque toute l'extrémité antérieure. Macronucleus sphérique ; micronucleus sphérique. Une seule vacuole contractile (fig. 13).

AUTRES ESPÈCES : **C. piriforme** da Cunha, 1914. — Mesurant 30 à 40 μ de long sur 20 à 30 μ de large, cet infusoire est en forme de poire à grosse extrémité antérieure. Noyau sphérique. Une seule vacuole contractile.

C. vesiculosum da Cunha, 1914. — Corps ellipsoïdal comprimé latérale-

ment, mesurant 80 à 100 μ de long sur 60 à 80 μ de large. Péristome très allongé, parallèle au bord dorsal; le long de celui-ci, quatre à cinq vacuoles contractiles.

Habitat. — Ces trois espèces habitent le cæcum de *Cavia aperea* Erxleben.

FIG. 13. — *Cyathodinium conicum*, d'après da Cunha.

FIG. 14. — *Balantidium coli*, d'après Dobell.

Genre *Enterophrya* Hasselman, 1918

DIAGNOSE. — Forme variable. Ciliation constituée par des spirales de cils allant d'avant en arrière. Macronucleus sphérique, postérieur; micronucleus sphérique en avant de lui. Vacuole contractile unique, postérieure.

ESPÈCE TYPE : *E. elongata* Hasselmann, 1918. — Mesure 30 à 50 μ de long sur 3 à 10 μ de large. Corps fusiforme à extrémité postérieure plus aiguë que l'antérieure.

AUTRE ESPÈCE : *E. piriforme* Hasselman, 1918. — Corps piriforme mesurant 35 μ de long sur 8 μ de large.

Habitat. — Ces deux espèces, dont aucune figure n'a encore été publiée, habitent le cæcum de *Cavia aperea* Erxleben.

Genre **Balantidium** Stein, 1862

DIAGNOSE. — Corps ovale ou fusiforme, sub-cylindrique ou légèrement tronqué en avant ; péristome un peu excavé, droit, plus ou moins triangulaire à base supérieure ; le bord gauche seulement porte de longs cils adoraux. Pharynx absent ou rudimentaire. Anus postéro-terminal. Vacuoles contractiles en nombre variable.

ESPÈCE TYPE : **Balantidium coli** (Malmsten, 1857) (Syn. : *Paramæcium coli* Malmsten, 1857 ; *Plagioloma coli* Clap. et Lachm., 1858 ; *Leucophrys coli* Stein, 1860 ; *Holophrya coli* Leuckart, 1861 ; *Balantidium coli* Stein, 1862) (fig. 14).

Sur cette espèce, décrite dans tous les traités de parasitologie, nous jugeons inutile de nous étendre ; nous signalerons seulement que cet infusoire a été rencontré chez l'homme, le porc et divers singes : orang-outang, *Macacus cynomolgus* L. et *Papio sphynx* E. Geoff.

AUTRES ESPÈCES : **Balantidium minutum** Schaudinn, 1899, rencontré rarement chez l'homme, diffère du précédent par son péristome plus long, son noyau sphérique et sa vacuole contractile unique.

Balantidium caviæ da Cunha, 1914, mesurant 60 à 90 μ de long sur 50 à 70 μ de large, possède un péristome représenté par une courte fente oblique ; noyau sphérique ; vacuole contractile unique, postérieure.

Habitat. — Rencontré au Brésil dans le cæcum de *Cavia aperea* Erxleben.

FIG. 15. — *Nyctotherus faba*, d'après Schaudinn.

Genre **Nyctotherus** Leidy, Schaudinn *emend.*, 1899

DIAGNOSE. — Corps ovale ou réniforme, plus ou moins comprimé. Bouche vers le milieu du bord concave, continuée par un pharynx cilié s'avancant loin dans l'endoplasme. Le bord gauche du péristome seul est garni de cils adoraux. Anus permanent, prolongé par un court canal rectal. Macronucleus présentant un groupement

de la chromatine en quatre à cinq masses distinctes. Vacuole pulsatile sub-terminale.

ESPÈCES DÉCRITES CHEZ LES MAMMIFÈRES : Le genre *Nyctotherus*, très fréquent chez les vertébrés à sang froid, compte trois représentants décrits comme hôtes des mammifères :

N. faba Schaudinn, 1899. — Réniforme, mesurant 26 à 28 μ de long sur 16 à 18 μ de large, a été signalé une seule fois comme hôte de l'homme, par Schaudinn (fig. 15).

N. africanus Castellani, 1905, est une espèce encore douteuse, vue une seule fois par Castellani dans l'intestin d'un noir.

N. multisporiferus Walker, 1909, à corps lancéolé ovoïde, mesurant 46 à 61 μ de long sur 23 à 30 μ de large, a été isolée par son auteur en cultivant le contenu intestinal du cobaye.

Genre *Entodinium* Stein, 1858

DIAGNOSE. — Dans ce genre on classe des infusoires ayant un corps aplati dorso-ventralement, de forme générale ovoïde, à cuticule rigide souvent striée longitudinalement, ne possédant d'autre ciliation que l'appareil adoral constitué par une spirale de membranelles péri-buccales qui s'enfonce dans le pharynx. Noyau allongé avec un micronucleus ovoïde ; une seule vacuole contractile.

ESPÈCE TYPE : **E. bursa** Stein, 1858. — Possède un corps à contour ovale, mesurant 55 à 114 μ de long sur 37 à 78 μ de large. Cuticule striée. Au pôle postérieur une fossette anale dans laquelle s'ouvre l'anus (fig. 16).

Habitat. — Panse des ruminants.

AUTRES ESPÈCES : **E. minimum** Schuberg, 1888, a un corps aplati en forme de cône à base occupée par la bouche ; côté gauche convexe. Mesure 30 à 40 μ de long sur 10 à 20 μ de large. Fréquent chez le bœuf et le mouton.

E. caudatum Stein, 1858, mesure, sans le prolongement caudiforme, 70 à 98 μ de long sur 30 à 50 μ de large et diffère de *E. bursa* par la partie postérieure du corps ; le côté gauche de la surface ventrale est excavé et présente, en outre, un appendice caudiforme. Le côté droit du corps offre deux appendices larges et courts, l'un ventral, l'autre dorsal. Habite la panse des ruminants (fig. 16).

E. rostratum Fior., 1889, mesurant 50 à 60 μ de long sur 20 à 30 μ de large, présente une extrémité postérieure arrondie, avec sur le côté un appendice caudiforme. Vit dans la panse des ruminants.

E. mamillatum da Cũha, 1914, mesurant 48 à 70 μ de long sur 35 à 40 μ de large, ne diffère du précédent que par la brièveté de l'appendice caudiforme et par son habitat, car il se rencontre dans le cæcum de *Cavia aperea* Erxl.

E. dentatum Stein, 1859, se distingue aux six dents que présente l'extrémité postérieure. Mesure 60 à 80 μ de long sur 30 à 50 μ de large. Habite la panse des ruminants.

E. furca da Cunha, 1914, mesurant 60 sur 35 μ , se termine en arrière par deux prolongements inégaux. Peu fréquent dans la panse du bœuf.

E. bicarinatum da Cunha, 1914, porte sur son bord droit deux expansions

FIG. 16. — A gauche : *Entodinium caudatum* ; à droite, *Entodinium bursa* ; d'après Schuberg.

en forme d'ailes prolongeant, l'une la face ventrale, l'autre la face dorsale. Mesure 60 μ sur 45 μ . Habite la panse du bœuf.

E. Dubardi Buisson, 1923, a été décrit dans la première partie de ce travail ; se rencontre chez le chevreuil.

Genre *Diplodinium* Schuberg, 1888

DIAGNOSE. — Ce sont des *Ophryoscolecidae* ressemblant aux *Entodinium*, mais possédant, outre la zone adorale de membranelles, une zone transversale de membranelles entourant au moins la moitié du corps. Deux à quatre vacuoles contractiles.

ESPÈCE TYPE : *D. bursa* Stein, 1858 (Syn. : *Entodinium bursa* Stein, 1858, *pro parte* ; *Diplodinium bursa* Fior., 1889). — Corps ovale allongé, mesurant 100 à 104 μ de long sur 60 à 70 μ de large. Extrémité antérieure tronquée, occupée par la spirale et par une spire accessoire de membranelles. Habite la panse des ruminants.

AUTRES ESPÈCES : *D. Maggii* Fior., 1889. Diffère de *D. bursa* par sa plus

FIG. 17. — *Diplodinium ecaudatum*, d'après Sharp.

FIG. 18. — *Ophryoscolex inermis*, d'après Eberlein.

grande largeur ; mesure 180 à 240 μ de long sur 120 à 170 μ de large. Habite la panse des ruminants.

D. ecaudatum Fior., 1889, est l'espèce la mieux connue grâce à l'excellent travail que Sharp lui a consacré en 1914 ; offre six variétés : var. *ecaudatum* (Fior., 1889) (Syn. : *Ophryoscolex inermis* Railliet, 1890, da Cunha, 1914 ; *Ophryoscolex labiatus* Awer. et Mutaf., 1914) ; mesure 127 μ de long sur 43 μ de large en moyenne (fig. 17).

Var. *caudatum* (Fior., 1889) (Syn. : *D. caudatum* Fior., 1889 ; *D. rostratum* Fior., 1889 ; *Ophryoscolex inermis* Railliet, 1890 ; *O. inermis* var. *caudata* da Cunha, 1914 ; *O. intermixtus* Awer. et Mutaf., 1914, *nec Diplodinium caudatum* Eberlein, 1895) est munie d'un appendice caudiforme à la partie ventrale postérieure.

Var. **bicaudatum**, **tricaudatum**, **quadricaudatum** Sharp, 1914, se distinguent à la présence de 2, 3 ou 4 épines au pôle postérieur du corps.

Var. **Callaneoi** (Fior., 1889). (Syn. : *D. Callaneoi* Fior., 1889 ; *Ophryoscolex Callaneoi* Railliet, 1890, da Cunha, 1914 ; *O. fasciculatus* Awer. et Mutaf., 1914), voisine des précédentes, possède une cinquième épine à l'arrière du corps.

D. Eberleini da Cunha, 1913 (Syn. : *D. caudatum* Eberl., 1895 ; *D. Eberleini* Sharp, 1914, nec *D. caudatum* Fior., 1889), mesurant 100 à 120 μ de long sur 60 à 70 μ de large, diffère de *D. bursa* par la présence à l'arrière d'un appendice caudiforme dorsal doué d'une certaine mobilité et de deux larges appendices latéraux, droit et gauche.

D. dentatum Fiorentini, 1889 (Syn. : *D. mammosum* Railliet, 1890 ; *D. Fiorentinii* Awer. et Mutaf., 1914, nec *D. dentatum* Railliet, 1890, Eberlein, 1895) mesurant de 92 à 104 μ de long sur 44 à 60 μ de large, présente une extrémité postérieure très lobée.

D. dentatum var. **denticulatum** (Fior., 1889) (Syn. : *Entodinium dentatum* Stein, 1858 ; *D. denticulatum* Fior., 1889 ; *D. dentatum* Railliet, 1890), porte à son extrémité postérieure six appendices en forme de dents triangulaires.

D. anisacanthum da Cunha, 1914, ne diffère du précédent que par la plus grande longueur d'une des six épines.

D. medium (Awer. et Mutaf., 1914) (Syn. : *Metadinium medium* Awer. et Mutaf., 1914), mesurant 187 à 272 μ de long sur 136 à 170 μ de large, se distingue par son noyau qui présente trois renflements.

Toutes ces espèces habitent la panse des ruminants, principalement du bœuf.

Genre *Ophryoscolex* Stein, 1858

DIAGNOSE. — Corps plus ou moins ovoïde, tronqué à l'extrémité antérieure qui porte le péristome, arrondi ou muni de plusieurs appendices en arrière. Outre la zone adorale de membranelles, une seconde zone (caractéristique du genre) de membranelles légèrement en spirale située vers le milieu du corps et entourant plus de la moitié de sa circonférence. Cinq à six vacuoles contractiles.

ESPÈCE TYPE : *O. inermis* Stein, 1858 (Syn. : nec *O. inermis* Railliet, 1890, da Cunha, 1914), mesure de 170 à 190 μ de long sur 65 à 100 μ de large. Extrémité postérieure arrondie avec une fossette anale (fig. 18).

AUTRES ESPÈCES : *O. Purkinjei* Stein, 1858 (Syn. : *Diplodinium vortex* Fior., 1889), se distingue à sa partie postérieure hérissée d'aiguillons.

O. caudatus Eberlein, 1895, ne diffère du précédent que par la présence d'un long aiguillon terminal mesurant le quart de la longueur totale du corps.

Les trois espèces précédentes habitent la panse des ruminants.

Genre *Cunhaia* Hasselmann, 1918

DIAGNOSE. — Ce genre a été établi par Hasselmann pour les Ophryoscolecids chez qui les membranelles du péristome se prolongent en une zone étroite, densément ciliée, partant du côté dorsal du péristome pour se diriger en arrière, accompagnant le bord dorsal sur un tiers de sa longueur. Deux vacuoles contractiles.

ESPÈCE UNIQUE : *Cunhaia curvata* Hasselmann, 1918, mesure 60 à 80 μ de long sur 30 à 40 μ de large. Aucune figure de l'infusoire n'a été jusqu'à présent publiée par Hasselmann.

Habitat. — Le cæcum de *Cavia aperea* Erxl.

FIG. 19. — *Troglodytella Abrassarti*. a, face ventrale ; b, face dorsale ; c, individu en voie de division ; d'après Brumpt et Joyeux.

Genre *Troglodytella* Brumpt et Joyeux, 1912, Reichmann *emend.*

DIAGNOSE. — Ophryoscolecids présentant, outre la zone adorale, quatre rangées de cils en spirales incomplètes. Les deux premières, à peu près limitées au côté gauche du corps, recouvrent de nombreuses vacuoles contractiles disposées en deux rangées transversales. Le troisième rang de cils siège sur le côté droit du corps, près de l'orifice anal. Le quatrième occupe un sillon montant en spirale de droite à gauche et encerclant environ les 3/4 de la circonférence de l'extrémité postérieure. Corps rigide, renforcé par

un appareil de soutien composé d'une partie superficielle et d'une partie profonde, enveloppant toute la portion antérieure de l'infusoire, sauf le péristome, et envoyant du côté dorsal un prolongement en arrière dans l'intérieur du corps. Macronucleus en forme d'L près de la surface dorsale. Un micronucleus.

ESPÈCE TYPE : *T. Abrassarti* Brumpt et Joyeux, 1912, mesure 145 à 260 μ de long sur 87 à 174 μ de large, fusiforme (fig. 19).

Var. *acuminata* Reichenow, 1917, diffère du type par l'extrémité postérieure qui est nettement en pointe.

Ces deux formes ont été rencontrées dans le gros intestin de chimpanzés du Congo belge et du Cameroun.

AUTRE ESPÈCE : *T. gorillæ* Reichenow, 1917, diffère un peu de la précédente

FIG. 20. — 1, *Cycloposthium bipalmatum*, d'après Bundle ;
2, *Prototapirella intestinalis*, d'après da Cunha.

par la disposition des lignes de cils et surtout par le nombre des vacuoles contractiles, enfin par son extrémité postérieure sphérique pourvue de saillies ectoplasmiques mousses. Trouvée dans le gros intestin des gorilles du Cameroun.

Reichenow pense que ces infusoires ont chez les anthropoïdes un rôle nutritif analogue à celui des infusoires des ruminants.

Genre *Cycloposthium* Bundle, 1895

DIAGNOSE. — Cuticule rigide ; péristome rétractile à l'extrémité antérieure ; deux appendices ciliés à l'arrière du corps. Noyau allongé, parallèle au bord dorsal. A côté du macronucleus, un organe spécial de soutien longitudinal ou tigelle.

ESPÈCE TYPE : **C. bipalmatum** (Fior., 1890) (Syn. : *Entodinium bipalmatum* Fior., 1890 ; *Cycloposthium bipalmatum* Bundle, 1895). Corps allongé, un peu aplati, mesurant 64 à 191 μ de long sur 30 à 85 μ de large. Très fréquent dans le cæcum du cheval (fig. 20, 1).

AUTRES ESPÈCES : **C. hydrochæri** da Cunha, 1913, corps légèrement incurvé latéralement, mesurant 150 à 250 μ de long sur 50 à 100 μ de large. Macronucleus allongé, renflé en arrière.

C. incurvum da Cunha, 1915, ne mesure que 80 à 121 μ de long sur 25 à 30 μ de large. Macronucleus piriforme.

C. compressum da Cunha, 1915, mesure 60 à 200 μ de long sur 40 à 150 μ de large. Macronucleus un peu étranglé en son milieu.

Ces 3 espèces habitent le cæcum du cabiai (*Hydrochærus capybara* L.).

FIG. 21. — A gauche : *Spiroodinium equi* ; à droite : *Triadinium caudatum* ; d'après Gedoelst.

Genre *Prototapirella* da Cunha, 1918

DIAGNOSE. — Ce genre a été créé par da Cunha pour les *Cycloposthiidæ* qui, en sus des deux stylets caudaux postérieurs, en possèdent deux autres sur le bord dorsal.

ESPÈCE TYPE : **P. intestinalis** da Cunha, 1918. — Corps allongé, très comprimé latéralement, mesurant 80 à 180 μ de long sur 60 à 120 μ de large (fig. 20, 2).

AUTRES ESPÈCES : **P. cristata** Buisson, 1923 ; **P. clypeata** Buisson, 1923 ; **P. elephantis** Buisson 1923 ; décrites dans la première partie de ce travail.

Genre *Tricaudalia* Buisson, 1923

Voir plus haut la description de ce genre et de l'espèce type : *T. Brumpti* Buisson, 1923.

Genre *Spirodinium* Fiorentini, 1890

DIAGNOSE. — Genre caractérisé par la présence d'une ligne de cils disposée en spirale, entourant le péristome, puis faisant plusieurs fois le tour du corps. Cuticule rigide. Noyau allongé et irrégulier.

ESPÈCE UNIQUE : *S. equi* Fiorentini, 1890, mesure 230 μ de long sur 60 μ de large. Rencontré, par Fiorentini seul, dans le cæcum du cheval (fig. 21).

Genre *Triadinium* Fiorentini, 1890

DIAGNOSE. — Corps muni de trois couronnes de cils ; noyau un peu allongé avec un nucléole.

ESPÈCE UNIQUE : *T. caudatum* Fior., 1890, mesure 130 μ de long sur 90 μ de large. Rencontré dans le cæcum du cheval par Fiorentini seulement (fig. 21).

Genre *Lavierella* n. g.

Nous avons donné dans la première partie de ce travail la description détaillée de ce nouveau genre et de son espèce type : *L. africana* n. g. n. sp.

Genre *Bozasella* n. g.

La diagnose de ce nouveau genre, dont l'espèce type est *B. rhinocerotis* n. g. n. sp. est également donnée précédemment.

RÉSUMÉ

Dans la première partie de ce travail, nous donnons la description : 1° D'infusoires récemment décrits par nous et provenant de l'intestin de grands mammifères africains, rhinocéros et éléphant ; ce sont : *Prototapirella cristata* Buisson, 1923, *Prot. clypeata* Buiss., 1923, *Tricaudalia Brumpti* Buiss., 1923, de l'intestin de *Rhinoceros bicornis*, et *Prototapirella elephantis* Buiss., 1923, de l'intestin d'*Elephas africanus*.

2° D'infusoires nouveaux appartenant aux genres *Lavierella* n. g. et *Bozasella* n. g. ; ce sont : *Lavierella africana* n. g. n. sp. et *Bo-*

zasella rhinocerotis n. g. n. sp., rencontrés l'un et l'autre dans l'intestin de *Rhinoceros bicornis*.

3° D'un *Entodinium*, *E. Dubardi* Buiss., 1923, recueilli dans la panse du chevreuil (*Capreolus capreolus*) dans le département de la Côte-d'Or.

4° D'un *Balantidium* trouvé dans le cæcum de *Dasyprocta aguti*, au Brésil.

Enfin nous signalons la présence d'un *Balantidium* dans le cæcum du rat palmiste (*Xerus rutilus*) en pays Somali et celle d'un infusoire encore indéterminé dans le cæcum d'un rongeur d'Abysinie, *Heterocephalus glaber*.

La seconde partie du travail comprend la révision complète des genres et des espèces d'infusoires observés jusqu'ici dans le tube digestif des mammifères.

LISTE ALPHABÉTIQUE DES MAMMIFÈRES HÉBERGEANT DES INFUSOIRES

Agouti (*Dasyprocta aguti* L.) : *Balantidium* sp.

Aperea (*Cavia aperea* Erxl.) : *Balantidium caviæ*, *Cunhaia curvata*, *Cyathodinium conicum*, *C. piriforme*, *C. vesiculosum*, *Enterophrya elongata*, *E. piriforme*, *Entodinium mamillatum*.

Bœuf (*Bos taurus* L.) : *Bütschlia lanceolata*, *B. neglecta*, *B. parva*, *Dasytricha ruminantium*, *Diplodinium anisacanthum*, *D. bursa*, *D. dentatum*, *D. denticulatum*, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum* et ses variétés, *D. Maggii*, *D. medium*, *Entodinium bicarinatum*, *E. bursa*, *E. caudatum*, *E. dentatum*, *E. furca*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha intestinalis*, *I. prostoma*, *Ophryoscolex caudatus*, *O. inermis*, *O. Purkinjei*.

Cabiai (*Hydrochærus capybara* Erxl.) : *Cycloposthium compressum*, *C. hydrochæri*, *C. incurvum*, *Paraisotricha acuminata*, *P. hydrochæri*.

Chameau (*Camelus* ?) : *Bütschlia neglecta*, *B. parva*, *Dasytricha ruminantium*, *Diplodinium bursa*, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum*, *Entodinium bursa*, *E. dentatum*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha intestinalis*, *I. prostoma*, *Ophryoscolex caudatus*, *O. Purkinjei*.

Cheval (*Equus caballus* L.) : *Balantidium coli*, *Blepharocodon appendiculatus*, *Blepharocorys equi*, *B. jubata*, *B. uncinata*, *B. unifasciculata*, *B. valvata*, *Blepharoprosthium pireum*, *Blepharosphæra intestinalis*, *Bütschlia postciliata*, *Cycloposthium bipalmatum*, *Didesmis ovalis*, *D. quadrata*, *Paraisotricha ampulla*, *P. colpoidea*, *P. incisa*, *P. oblonga*, *P. ovalis*, *P. triangularis*, *P. truncata*, *Spirodinium equi*, *Triadinium caudatum*.

Chèvre (*Capra hircus* L.) : *Bütschlia neglecta*, *B. parva*, *Diplodinium bursa*, *D. caudatum*, *D. dentatum*, *D. Maggii*, *Entodinium bursa*, *E. caudatum*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha intestinalis*, *I. prostoma*, *Ophryoscolex caudatus*, *O. inermis*, *O. Purkinjei*.

- Chevreuil** (*Capreolus capreolus* Gray) : *Entodinium* Dubardi.
- Chimpanzé** (*Anthropopithecus troglodytes* L.) : *Troglodytella* Abrassarti et var. *acuminata*.
- Cobaye** (*Cavia porcellus* L.) : *Cyathodinium* piriforme, *Nyctotherus* multisp. *riferus*.
- Daman d'Abyssinie** (*Procavia Brucei* Gray) : *Pycnothrix* monocystoides.
- Daman de l'Afrique australe** (*Procavia capensis* Pallas) : *Collinella* sp., *Pycnothrix* monocystoides, *Pycnothricid* indéterminé.
- Eléphant d'Afrique** (*Elephas africanus* Blumenb.) : *Prototapirella* elephantis.
- Gondi** (*Ctenodactylus gundi* Pallas) : *Collinella* gundii, *Nicollella* ctenodactyli.
- Gorille** (*Gorilla gina* Is. Geoffr.) : *Troglodytella* gorillæ.
- Hétérocéphale** (*Heterocephalus glaber* Rüp.) : Infusoire indéterminé.
- Lama** (*Auchenia lama* Illig.) : *Bütschlia* parva, *Dasytricha* ruminantium, *Diplodinium* bursa, *D. caudatum*, *D. dentatum*, *D. Maggii*, *Entodinium* bursa, *E. caudatum*, *E. minimum*, *Isotricha* intestinalis, *I. prostoma*, *Ophryoscolex* inermis, *O. Purkinjei*.
- Macaque** (*Macacus cynomolgus* L.) : *Balantidium* coli.
- Mouton** (*Ovis aries* L.) : *Bütschlia* neglecta, *B. parva*, *Dasytricha* ruminantium, *Diplodinium* bursa, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum* et ses variétés, *D. Maggii*, *Entodinium* bursa, *E. caudatum*, *E. dentatum*, *E. minimum*, *E. rostratum*, *Isotricha* intestinalis, *I. prostoma*, *Ophryoscolex* caudatus, *O. inermis*, *O. Purkinjei*.
- Orang-outang** (*Simia satyrus* L.) : *Balantidium* coli.
- Papion** (*Papio sphynx* E. Geoff.) : *Balantidium* coli.
- Porc** (*Sus scrofa* L. var. *domesticus* Gray) : *Balantidium* coli.
- Rat palmiste d'Abyssinie** (*Xerus rutilus* Rüp.) : *Balantidium* sp.
- Renne** (*Rangifer tarandus* L.) : *Bütschlia* neglecta, *B. parva*, *Dasytricha* ruminantium, *Diplodinium* bursa, *D. dentatum*, *D. Eberleini*, *D. ecaudatum*, *D. Maggii*, *Entodinium* bursa, *E. caudatum*, *E. dentatum*, *E. minimum*, *Isotricha* intestinalis, *I. prostoma*, *Ophryoscolex* caudatus, *O. inermis*, *O. Purkinjei*.
- Rhinocéros d'Afrique** (*Rhinoceros bicornis* L.) : *Bozasella* rhinocerotis, *Lavierella* africana, *Prototapirella* clypeata, *P. cristata*, *Tricaudalia* Brumpti.
- Tapir d'Amérique** (*Tapirus americanus* Briss.) : *Prototapirella* intestinalis.

INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE GENRES, ESPÈCES ET VARIÉTÉS

Abrassarti, 239.
acuminata (Paraisotr.), 230.
acuminata (Trogl.), 239.
africana (Lavierella), 216, 241.
africanus (Nyctotherus), 234.
ampulla, 230.
anisacanthum, 237.

appendiculatus, 225.
Balantidium, 222, 233.
bicarinatedum, 235.
bicaudatum, 237.
bipalmatum, 240.
Blepharocodon, 221, 225.
Blepharocorys, 222, 230.

Blepharoprosthium, 221, 225.

Blepharosphaera, 221, 225.

Bozasella, 217, 223, 241.

Brumpti, 214, 241.

bursa (Dipl.), 236.

bursa (Ent.), 234.

Bütschlia, 221, 223.

Cattaneoi, 237.

caviæ, 233.

caudatum (Dipl.), 236.

caudatum (Entod.), 234.

caudatum (Triad.), 241.

caudatum (Uronema), 226.

caudatus (Ophryos.), 237.

Chilodon, 222, 226.

clypeata, 212, 240.

Collinella, 222, 227.

coli, 233.

Colpoda, 222, 226.

colpoidea, 229.

compressum, 240.

conicum, 231.

cristata, 210, 240.

clenodactyli, 226.

cucullus, 226.

Cunhaia, 223, 238.

curvata, 238.

Cyathodinium, 222, 231.

Cycloposthium, 223, 239.

Dasytricha, 222, 228.

dentatum (Dipl.), 237.

dentatum (Entod.), 235.

dentatus (Chilodon), 226.

denticulatum, 237.

Didesmis, 221, 224.

Diplodinium, 223, 235.

Dubardi, 218, 235.

Eberleini, 237.

ecaudatum, 236.

elephantis, 212, 240.

elongata, 232.

Entodinium, 223, 234.

Enterophrya, 222, 232.

equi (Blepharoc.), 231.

equi (Spirodinium), 241.

faba, 234.

furca, 235.

gorillæ, 239.

gundii, 227.

hydrochæri (Cyclop.), 240.

hydrochæri (Paraisotr.), 230.

incisa, 230.

incurvum, 240.

inermis, 237.

intestinalis (Blepharosph.), 225.

intestinalis (Isotricha), 228.

intestinalis (Prototap.), 210, 240.

Isotricha, 222, 228.

jubata, 231.

lanceolata, 224.

Lavierella, 215, 241.

Maggii, 236.

mamillatum, 234.

medium, 237.

minimum, 234.

minutum, 233.

monocystoides, 228.

multisporiferus, 234.

neglecta, 224.

Nicollella, 222, 226.

Nyctotherus, 222, 238.

oblonga, 229.

Ophryoscolex, 223, 237.

ovalis (Didesmis), 225.

ovalis (Paraisotricha), 230.

Paraisotricha, 222, 229.

parva, 223.

pireum, 225.

piriforme (Cyathodin.), 231.

piriforme (Enterophrya), 232.

postciliata, 224.

prostoma, 228.

Prototapirella, 210, 223, 240.

Purkinjei, 237.

Pycnothrix, 222, 228.

quadrata, 225.

quadricaudatum, 237.

rhinocerotis, 217, 241.

rostratum, 234.

ruminantium (Dasytr.), 229.

Spirodinium, 223, 241.

Steini, 226.

Triadinium, 223, 241.

triangularis, 230.

Tricaudalia, 213, 241.
tricaudatum, 237.
Troglodytella, 223, 238.
truncata, 229.
uncinata (*Blepharoc.*), 230.

uncinatus (*Chilodon*), 226.
unifasciculata, 231.
Uronema, 222, 226.
valvata (*Blepharoc.*), 231.
vesiculosum, 231.

BIBLIOGRAPHIE

- AWERINZEW et MUTAFOWA. — Material zur Kenntniss der Infusorien aus dem Magen der Wiederkäuer. *Arch. f. Protist.*, XXXIII, 1914, p. 109-119.
- BRAUNE (R.). — Untersuchungen über die im Wiederkäuermagen vorkommenden Protozoen. *Arch. f. Protist.*, XXXII, 1913.
- BRUMPT (E.) et JOYEUX (C.). — Sur un infusoire nouveau, parasite du chimpanzé, *Troglodytella Abrassarti*, n. g. n. sp., *Bull. Soc. path. exot.*, V, 1912, p. 499-503.
- BUISSON (J.). — *Les infusoires ciliés du tube digestif de l'homme et des mammifères*, Thèse de médecine, A. Legrand édit., Paris, 1923.
- BUNDLE (A.). — Ciliaten Infusorien im Cæcum des Pferdes. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, LX, 1895, p. 284-350.
- BÜTSCHLI (O.). — *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. III Abt. *Infusoria*. Leipzig, 1887-1889.
- CASTELLANI (A.). — Observation on some Protozoa found in human faeces. *Centralbl. f. Bakt. I, Orig.*, XXXVIII, 1905, p. 66-69.
- CHATTON et PÉRARD. — *Nicollella ctenodactyli*, n. g. n. sp. et *Collinella gundii*, n. g. n. sp. *Bull. Soc. zool. Fr.*, LIV, 1919, p. 10-17.
- Les *Nicollellæ*, infusoires intestinaux des gondis et des damans et le cycle évolutif des ciliés. *Bull. biol. Fr. et Belg.*, LV, 1921, p. 87-151.
- CLAPARÈDE et LACHMANN. — *Etudes sur les infusoires et les rhizopodes*, Genève, 1858-61.
- CUNHA (A. da). — *Contribuição para o conhecimento dos ciliados parasitos dos mamíferos brasileiros*. Thesa para livra docencia, Rio de Janeiro, 1914.
- Sobre os ciliados do estomago dos ruminantes domesticos do Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, VI, 1914, p. 58-68.
- Sobre os ciliados intestinaes dos mamíferos, *Mem. Inst. Osw. Cruz*, VI, 1914, 212-p. 216.
- Sobre os ciliados intestinaes dos mamíferos, II. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, VII, 1916, p. 139.
- Sobre a presença do *Balantidium* no cavallo. *Brazil-medico*, N° 40, 6 oct. 1917.
- Sobre os ciliados intestinaes dos mamíferos, *Brazil-medico*, N° 21, 25 mai 1918.
- Ciliés intestinaux des mammifères. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, XI, 1919, p. 1-5, pl. 1.
- EBERLEIN (R.). — Ueber die im Wiederkäuermagen vorkommenden ciliaten Infusorien. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, LIX, 1895, p. 233-304.
- EHRENBERG (C. F.). — *Die Infusionstierchen als vollkommen Organismen*, Leipzig, 1838.
- FIorentINI (A.). — *Intorno ai protisti dello stomaco dei bovini*, Pavia, 1889.
- Sur les protistes de l'estomac des bovidés. *Journ. microgr.*, XIV, 1890.
- *Intorno ai Protisti dell' intestino degli equini*, Pavia, 1890.
- Antwort des Dr. Angelo Fiorentini dem Dr. Schuberg. *Centralbl. f. Bakt.* XXIV, 1892.

- GASSOWSKI (G.). — Sur la faune intestinale des chevaux. *Travaux de la Soc. des Naturalistes de Pétrograd*, XLIX, 1919 (en russe).
- GUIART (J.). — Sur un nouvel infusoire parasite de l'homme. *C. R. Soc. biol.*, LV, 1^{er} février 1903.
- HASSELMANN (G.). — Sobre os ciliados intestinaes dos mamiferos. *Brazil-medico*, 9 fév. et 16 mars 1918.
- KENT (S.). — *A manual of the infusoria*, London, 1881-82.
- MANSON (P.) et SAMBON (L.-W.). — A case of intestinal pseudo-parasitism due to *Chilodon uncinatus* Blochmann. *Lancet*, 20 mars 1909.
- POCHE (F.). — Das System der Protozoa. *Arch. f. Protist.*, XXX, 1913.
- RAILLIET (A.). — *Bull. Soc. centr. méd. vétér.*, 1886.
- REICHENOW (E.). — Parasitos de la sangre y del intestino de los monos antropomorfos africanos. *Bull. R. Soc. esp. de hist. nat.*, XVII, 1917.
- Die Wiederkäufer-Infusorien verwandte Formen aus Gorilla und Schimpanze. *Arch. f. Protist.*, XLI, 1920.
- SCHAUDINN. — *Fritz Schaudinn's Arbeiten*. Hamburg und Leipzig, 1911.
- SCHUBERG (A.). — Die Protozoen des Wiederkäuermagens. *Zoologische Jahrbücher*, III, 1888, p. 365-418.
- Ueber einige Organisationsverhältnisse der Infusorien des Wiederkäuermagens. *Sitzungsber. der würzburger physik. med. Gesellschaft*, 1891.
- Bemerkungen zu den Untersuchungen des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. *Centralbl. f. Bakt.* XI, 1892.
- Ueber Cilien und Trichocysten einiger Infusorien. *Arch. f. Protist.*, VI, 1905.
- SCHUBOTZ (H.). — *Pycnothrix monocystoides* n. g. n. sp., eines neues ciliates Infusor aus dem Darm von *Procapra capensis* (Pallas). *Denkschr. med. nat. Ges.*, Iena, 1908.
- SCHULTZ. — *Colpoda cucullus* im Darm des Mensch. *Berl. klin. Woch.*, 1899, p. 353.
- SCHUMACHER (I.-C.). — On *Blepharocorys equi* n. sp., a new ciliate from the caecum of the horse. *Univ. of Calif. publ. Zool.*, XVI, déc. 1915, p. 95-106.
- SENEZ (A.). — Un nuevo *Balantidium*. *Bol. del. Labor. de Bact. de Tucuman*, I, 1918.
- SHARP (R.-G.). — *Diplodinium ecaudatum*, with an account of its neuro-motor apparatus. *Univ. of Calif. publ. Zool.*, XIII, 1914, p. 43-122.
- STEIN (F.). — *Die Infusionstierchen auf ihre Entwicklung untersucht*, Leipzig, 1854.
- Charakteristik neuer Infusoriengattungen. *Lotos, Zeitschr. f. Naturw.*, Prag, 1859.
- *Sitzber. der böhmisch. Gesellsch. der Wiss.*, 1860, p. 47.
- WALKER (E.-L.). — The cultivation of the parasitic flagellata and ciliata of the intestinal tract. *Journ. med. research*, XVIII, 1908.
- YAKIMOFF et KOLPAKOFF. — Les colites de l'homme dues aux Protozoaires. *Bull. Soc. path. exot.*, 9 nov. 1921.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.