REMARQUES SUR LE GENRE *GLOBIDIUM* :
***GLOBIDIUM NAVILLEI* N. SP. PARASITE DE LA COULEUVRE**

Par H. HARANT et P. CAZAL

En 1922, Guyénot, Naville et Ponse ont décrit une nouvelle coccidie du *Tropidonotus natrix* : *Eimeria tropidonoti*, dont l'évolution s'effectue dans le tube digestif de la couleuvre. A côté de formes eimeriennes de l'épithélium, ces auteurs ont décrit de grands kystes schizogoniques du tissu conjonctif pouvant atteindre 500 μ . La présence simultanée de ces deux sortes d'éléments semblait prouver leur identité. Guyénot, Naville et Ponse les réunirent sous le même nom d'*Eimeria tropidonoti*, parasite ayant, selon eux, deux cycles évolutifs : un cycle normal dans l'épithélium et un cycle aberrant. Ce second cycle aurait pour origine des mérozoïtes normaux qui, au lieu de s'implanter dans une cellule épithéliale, iraient dans le tissu conjonctif et détermineraient une hypertrophie considérable des cellules attaquées.

Babudieri (1932), dans son travail sur les sarcosporidies, pense que cette seconde forme serait un *Globidium* Fleisch, tandis que les éléments du premier cycle resteraient l'*Eimeria tropidonoti* Guyénot-Naville-Ponse. Mais cette distinction restait douteuse, car ces formes n'avaient pas été revues depuis. En mai 1933, nous avons retrouvé, dans la paroi du tube digestif d'un *Tropidonotus vipérinus* pêché dans la Mosson à Grabels (près de Montpellier) de petits kystes blanchâtres pouvant atteindre 500 μ , semblables à ceux de Guyénot-Naville-Ponse.

Description des kystes. — Nous avons trouvé, dans l'intestin de la couleuvre vipérine, une trentaine de kystes. Sur le vivant, l'intestin ne présentait rien de particulier, à part une grande infestation par le trématode *Cercorchis nematoïdes*. Le matériel a été fixé au Bouin et coloré à l'hématéine-éosine ou à l'hématoxyline phosphotungstique. Sur coupes, le diamètre des kystes varie de 200 à 500 μ . Leur paroi est formée par une cellule hypertrophiée dont il serait intéressant de connaître l'origine : s'agit-il d'une cellule épithéliale émigrée ? Ne serait-ce pas plutôt un leucocyte venu peut-être dans la cellule épithéliale où a dû d'abord

se trouver le germe ? La question se pose comme pour les *Aggregata* et nous ne sommes pas en mesure de la trancher avec certitude. Le noyau de cette cellule peut atteindre de grandes dimensions. Le protoplasme est réduit à une mince lame d'environ 15 μ d'épaisseur formant la paroi du kyste. Autour de cette cellule hôte se trouve une gaine plus ou moins épaisse de tissu conjonctif. La paroi est bien visible sur la figure 2.

FIG. 1. — *Globidium navillei*. Trois kystes dans la muqueuse. Celui de droite est mûr ; les deux autres sont au stade 1.

Le contenu du kyste varie suivant son degré de maturité. On peut distinguer quatre stades de développement :

1. Les kystes les plus jeunes ont un contenu granuleux ordinairement concentré au centre (fig. 1 : kyste de gauche et du milieu). Aux forts grossissements, on y distingue de nombreux petits noyaux de 1 à 2 μ au milieu d'un protoplasme compact. L'ensemble semble s'être détaché de la membrane environnante. Peut-être cette rétraction est due au fixateur. Dans des kystes bien conservés, on peut voir que cet amas de noyaux est entouré d'une fine membrane éosinophile dont l'épaisseur ne dépasse pas 0 μ , 5.

2. A la suite du stade précédent, se trouve un kyste dont le contenu est formé de nombreux îlots nucléés, à la surface desquels perlent des noyaux très compacts. Le contenu de ce kyste est aussi légèrement rétracté. Pour passer du stade 1 au stade 2, le protoplasme qui formait auparavant une seule masse remplie de noyaux se condense en certains points et forme ainsi les îlots

FIG. 2. — *Globidium navillei*. Kyste presque mûr fortement grossi. On y distingue les éléments en « fleur d'hélianthe » et la paroi.

nucléés. A ce moment, les noyaux émigrent vers la périphérie de l'îlot et perlent à la surface.

3. Ensuite, chaque noyau semble repousser, en dehors de l'îlot, une pointe de protoplasme qui s'allonge de plus en plus et forme enfin un corps en navette (probablement un schizozoïte). Le reliquat, d'abord au centre, disparaît complètement et il ne reste, dans le kyste, que les schizozoïtes en « fleur d'hélianthe » (fig. 1 : kyste de droite et fig. 2). Ces schizozoïtes longs de 5 à 6 μ et larges de 1 μ , 5 sont un peu falciformes. L'extrémité postérieure est généralement amincie. Le noyau, bien visible sur les préparations colorées à l'hématoxyline, est compact. Il occupe le tiers antérieur

du corps et ses dimensions sont $1\ \mu$, 8 et $1\ \mu$, 6 . Le protoplasme prend mal les colorants. Nous avons pu arriver à le colorer seulement par l'hématoxyline phosphotungstique ; il présente alors quelques petites vacuoles et a un aspect spumeux (fig. 3).

4. Après leur formation, ces schizozoïtes se séparent et forment des amas plus ou moins irréguliers à l'intérieur du kyste. Arrivés à ce stade, les kystes peuvent atteindre de grandes dimensions ($500\ \mu$) et contiennent des milliers de schizozoïtes (fig. 4), ce qui n'est pas en faveur d'une interprétation eimerienne.

FIG. 3. — *Globidium navillei*. Schizozoïtes d'un kyste mûr coloré à l'hématoxyline.

Arrivés au troisième ou au quatrième stades, les kystes traversent la muqueuse intestinale (fig. 1 : kyste de droite, et fig. 4), et tombent dans la lumière où ils doivent éclater.

Discussion de l'espèce. — En comparant les préparations de nos kystes avec les planches du mémoire de Guyénot-Naville-Ponse, nous avons été frappés par leur ressemblance. D'autre part, nous avons eu l'avantage de montrer ces préparations à M. Naville, qui a paru convaincu de l'identité de nos kystes avec ceux qu'il avait observés avec Guyénot et Ponse, dans l'*Eimeria tropidonoti*. Mais comme nous n'avons trouvé, dans le *Tropidonotus* parasité, aucune forme eimerienne, nous ne croyons pas devoir incorporer ces kystes à un cycle d'Eimeridé. Il n'est certes pas impossible tout à fait de concevoir que nous n'ayons assisté

qu'à la fin d'un cycle dont les premiers stades auraient été alors superposables à ceux du cycle de Guyénot-Naville-Ponse. Mais cela nous paraît peu probable ; aucune *Eimeria* ne montre une schizogonie semblable, des éléments de très grandes dimensions et des éléments de schizozoïtes.

Discussion du genre. — D'après le mémoire de Babudieri (1932) et le traité de Doflein-Reichenow, il paraît certain que ces

FIG. 4. — *Globidium navillei*. Kyste mûr au stade 4 allant tomber dans la lumière.

grands kystes schizogoniques appartiennent au genre *Globidium* Max Flesch *sensu lato*. Les figures de Chatton, reproduites par Doflein et Reichenow (*Lehrbuch der Protozoenkunde*, page 906, fig. 870) sont particulièrement démonstratives. C'est d'ailleurs l'opinion de Babudieri : « A me sembrerebbe piu logico accostarlo ai Coccidii, ricordando a questo proposito le osservazioni de Guyénot-Naville-Ponse (1922) che in *Eimeria tropidonoti* della biscia d'acqua descrissero alle volte un processo di schizogonia anomala che avverebbe in un elemento connettivale della sottomucosa, il quale si ipertrofizzerebbe fino a raggiungere dimen-

sioni 1000 volte supérieures à la norme, et finirait col contenir quelque centaine de schizontes, i lesquels si transformeraient en suite en merozoites od en schizontocytes qui avec un second processus schizogonique donneraient enfin des merozoites. Ce processus de multiplication en un élément fortement hypertrophié de la muqueuse, rappelle beaucoup le processus analogue qui se observe en *Globidium*. »

Mais récemment, Henry et Masson (1932), étudiant le genre *Globidium*, le divisèrent en deux groupes :

1) les vrais *Globidium* au nombre de quatre : *G. leuckarti* Flesch 1883, espèce type, *G. faurei* (Moussu et Marotel 1902) (= *Gastrocystis gilruthi* Chatton 1910), *G. besnoiti* (Marotel 1912). (= *Eimeria zürni* Smith 1893), *G. cameli* Henry et Masson 1932 ; ces *Globidium sensu stricto* seraient des coccidies et devraient peut-être être classés près des *Eimeria* ;

2) le second groupe des *Globidium sensu lato* serait formé d'espèces du genre *Sarcocystis*. En particulier, le *Globidium mucosa* (Blanchard 1885), classé par Nöller (1920) dans les *Globidium*, demeure *Sarcocystis mucosa* (Blanchard) comme l'a montré Coutelen (1933). Ce morcellement du genre *Globidium* est d'ailleurs approuvé par Benett (1933) et par Coutelen (1933). A côté de ces formes, il y aurait un groupe hétérogène de formes incertæ sedis à revoir, constitué par : *Fibrocystis tarandi* Hadwen 1922, *Globidium tatusi* Cunha et Torres 1923, *Ileocystis macropodis* Gilruth et Bull 1912, *Lymphocystis macropodis* G. et B. 1912, *Sarcocystis macropodis* G. et B. 1912, *Ileocystis wombati* G. et B. 1912. En résumé, suivant Henry et Masson, le genre *Globidium* Flesch devra désigner un genre de coccidies comprenant quatre espèces sûres : *Globidium leuckarti*, *G. faurei*, *G. besnoiti*, *G. cameli*. Le *Globidium (sensu lato)* de la couleuvre, malgré sa ressemblance avec le *Globidium faurei*, ne peut pas être considéré comme se rapprochant du genre *Eimeria*. D'autre part, il diffère du genre *Sarcocystis* par l'absence des cloisons dans le kyste, caractère constant chez *Sarcocystis* d'après Babudieri : « L'interno delle cisti è sempre suddiviso in concamerazioni, di cui quelle periferiche contengono pansporoblasti o sporoblasti, le altre spore mature. » Il nous paraît donc devoir former une nouvelle espèce : *Globidium navillei* n. sp., que nous sommes heureux de dédier à M. Naville, mais en écartant le genre *Globidium* des *Eimeria*.

Affinités du genre *Globidium* Flesch. — Le rapprochement *Globidium-Eimeria* a été fait par Guyénot-Naville-Ponse dans leur travail sur *Eimeria tropidonoti*, à cause de la présence simultanée

dans les couleuvres de l'*Eimeria* typique et des kystes globidiens qu'ils croyaient être des stades aberrants d'*Eimeria*, et par Naville (1931) pour les mêmes raisons. Il a été fait, d'autre part, par Moussu et Marotel, puis par Spiegl, qui ont vu, dans des oocystes de *Globidium faurei*, la formation de quatre sporocystes contenant chacun deux sporozoïtes ; ensuite, par Henry et Masson, qui disent même à ce sujet : « On pourrait même se demander s'il ne s'agit pas d'une section du genre *Eimeria* ou, peut-être tout simplement, de certaines formes évolutives momentanées de véritables *Eimeria* », hypothèse à rapprocher de celle de Guyénot-Naville-Ponse, mais qui n'en reste pas moins une hypothèse. Il ne faut pas oublier aussi que le genre *Eimeria* a d'autres caractères que ceux du kyste : la schizogonie ne produit jamais un aussi grand nombre de schizozoïtes que celle du *Globidium navillei*. Ces caractères du *G. navillei* se retrouvent d'ailleurs chez *G. gilruthi* Chatton. Si le *Globidium gilruthi* est vraiment identique au *G. faurei*, le genre *Globidium* aurait déjà dû être écarté des *Eimeria* pour les raisons qui précèdent.

D'autres auteurs ont rapproché les *Globidium* d'autres groupes : Nöller, suivi ensuite par Doflein et Reichenow, les a placés près des grégarines, mais les arguments de Nöller ont été très discutés et le *Globidium* n'est plus classé avec les grégarines.

Ensuite Naville (1931) et Babudieri (1932) lui trouvent des affinités avec les Sarcosporidies. Naville dit en particulier : « Il semble assez logique, à l'heure actuelle, de classer les Sarcosporidies près des *Globidium*, provisoirement tout au moins, en attendant que leur nature télosporidienne soit définitivement démontrée. » Quant à Babudieri, il n'hésite pas à proposer la classification suivante :

SARCOSPORIDIA.....	{	SARCOSPORIDIA...	{	SARCOCYSTIDÆ.	<i>Sarcocystis</i>
				FIBROCYSTIDÆ	<i>Fibrocystis</i> <i>Benoistia</i>
		GLOBIDIA.....	{	GLOBIDIDÆ...	<i>Globidium</i> <i>Ileocystis</i>

Mais les *Globidium* diffèrent des *Sarcocystis*, d'abord par l'absence de cloisons dans le kyste, ensuite par la forme des éléments contenus dans ce kyste et peut-être par leur signification (schizozoïtes pour le *Globidium*, sporozoïtes ? pour le *Sarcocystis*), ce qui serait plus important si la nature sporozoïte était démontrée pour les éléments des kystes sarcosporidiens.

En résumé, les kystes schizogoniques de la couleuvre *Tropidonotus vipérinus*, considérés par Guyénot, Naville et Ponse comme un

cycle aberrant de l'*Eimeria tropidonoti*, doivent être rangés dans le genre *Globidium* Flesch (*sensu stricto*). Ce genre comprendra alors cinq espèces sûres : *Globidium leuckarti*, *G. faurei*, *G. besnoiti*, *G. cameli*, *G. navillei*. Mais il devra être écarté des *Eimeria*. Il paraît constituer une forme de passage entre les coccidies et le genre *Sarcocystis* et rattacher ainsi ce dernier aux coccidies.

BIBLIOGRAPHIE

- BARUDIERI. — I sarcosporidi é le sarcosporidiosi. *Arch. f. Protist.*, LXXVI, 1932, p. 421.
- BENNETT. — *Globidium* infections in the Sudan. *Journ. Comp. path. and therap.*, XLVI, 31 mars 1933.
- CHATTON. — Le kyste de Gilruth dans la muqueuse stomacale des ovidés. *Arch. Zool. Exp.*, V, série 5 (N. et R.), 1910, p. CXIV.
- COULEN. — Sur la position systématique de *Globidium mucosa* (R. Blanchard, 1885), parasite du kangourou des rochers. *Macropus (Petrogale) penicillatus*. *Ann. Paras.*, XI, 1933, p. 1.
- DOFLEIN-REICHENOW. — *Lehrbuch der Protozoenkunde*. Bd. II, Iéna, 1929.
- GUYENOT, NAVILLE et PONSE. — Deux coccidies parasites de *Tropidonotus natrix*. *Rev. Suisse Zool.*, XXX, 1922, p. 5.
- HENRY et MASSON. — Considérations sur le genre *Globidium*. *Globidium cameli* n. sp. parasite du dromadaire. *Ann. Paras.*, X, 1932, p. 385.
- NAVILLE. — Les Sporozoaires, cycles chromosomiques et sexualité. *Mem. Soc. de Phys. et Hist. Nat. de Genève*, XLI, fasc. 1, 1931.

Faculté de médecine de Montpellier.