

LES ISOSPORES DU MOINEAU

I — Compléments à l'étude systématique¹

O. GRULET*, I. LANDAU**, P. MILLET** et D. BACCAM**

RÉSUMÉ. Des données complémentaires sur la systématique des 12 espèces d'*Isospora* du Moineau, décrites dans un article préliminaire (Grulet et coll., 1982), sont apportées :

— Le nom d'*I. frenkeli*, déjà attribué à une autre Coccidie, est remplacé par celui d'*I. jacobfrenkeli* n. sp.

— La spécificité paraît étroite ; • 5 espèces décrites dans la littérature, qui n'avaient pas été prises en considération précédemment, sont différenciées de celles du Moineau ; • des Moineaux de différentes localités de France et quelques Moineaux d'Australie ont été étudiés ; ils sont fortement parasités et n'hébergent aucune espèce nouvelle ; • enfin, il n'a pas été possible d'infecter expérimentalement des Oiseaux d'élevage (Mandarin, Cou-coupé, Canari).

— Des infections associées à *Toxoplasma* et *Eimeria* sp. sont notées dans les tissus du Moineau.

***Isospora* of sparrows. I — Complementary data on the Systematics.**

SUMMARY. Complementary data on the Systematics of 12 species of *Isospora* from the sparrow, previously described in a preliminary paper, are given :

— The name *I. frenkeli* preoccupied is replaced by *I. jacobfrenkeli* sp. n.

— *Isospora* of sparrows appear to have a narrow specificity : • they are compared to, and differentiated from 5 species from the literature which had not been considered previously ; sparrows from different localities in France and a few specimens from Australia are studied : they are heavily parasitized and do not harbour any new species ; • finally it was not found possible to experimentally infect birds bred in captivity, such as *Serinus canarius* L., *Poephila guttata* V. and *Amadina fasciata*.

— Concomitant infections with other Coccidia such as *Toxoplasma* and *Eimeria* sp. occur in sparrows.

Introduction

L'étude des *Isospora* du Moineau domestique a été faite d'un double point de vue morphologique et biologique. Cet Oiseau héberge non pas une seule espèce, comme on l'a cru jusqu'à présent, mais plus de douze parasites différents. Cette

1. Cette étude a reçu l'appui financier du Programme spécial P.N.U.D./Banque mondiale/O.M.S. de Recherche et de Formation concernant les maladies tropicales.

* Laboratoire d'Helminthologie et de Parasitologie comparée, École Pratique des Hautes Études, 61 rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

** Laboratoire de Zoologie (Vers), Muséum national d'Histoire naturelle, 61 rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le 18 février 1985.

constatation inattendue a singulièrement compliqué les études biologiques, du fait que nous n'avons pu travailler qu'avec des infections naturelles polyparasitaires.

La différenciation des espèces a été aisée grâce à la morphologie bien distincte des oocystes. Par contre, celle des stades tissulaires et des cycles a été beaucoup plus difficile et nous avons dû procéder par analogies et recoupements.

Les espèces observées appartiennent au même type morphologique, les oocystes ayant tous un corps de Stieda de type macropyle ; par contre, les cycles semblent avoir subi d'importantes différenciations, qui ont permis à certaines espèces de maintenir un parasitisme élevé tout au long de l'année.

Ainsi : — certaines espèces ont un tropisme réticulo-endothélial : le parasitisme est entretenu par des stades d'attente tissulaires ; — d'autres espèces ont un tropisme Lieberkühnien : le parasitisme est entretenu par une schizogonie subintrante. Enfin, il semble que le développement de quelques espèces soit limité à l'épithélium des villosités ; dans ce cas, le parasitisme, de courte durée, serait uniquement lié à une contamination extérieure.

Dans un article préliminaire (Grulet et coll., 1982), nous avons décrit 12 espèces sur les caractères morphologiques des oocystes et rapporté un certain nombre de données acquises sur leur biologie. Le présent travail complète l'étude systématique et apporte des éléments nouveaux sur la biologie.

Il est divisé en 3 parties :

- I — Compléments à l'étude systématique.
- II — Études sur la biologie.
- III — Action élective de la primaquine sur les formes d'attente.

Compléments à l'étude systématique

Nous ne reviendrons pas sur la description des espèces. Cependant le nom d'*Isospora frenkeli* utilisé précédemment (Grulet, Landau et Baccam, 1982) ayant déjà été attribué par Arçay-de-Peraza en 1976 à un parasite du Chat, est remplacé ici par celui de *Isospora jacobfrenkeli* n. sp. (= *I. frenkeli* Grulet, Landau et Baccam, 1982).

Les données complémentaires apportées ici concernent la spécificité parasitaire, d'une part, et, d'autre part, l'existence chez le Moineau d'infections associées à d'autres Sporozoaires.

A — SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE

1 — Étude des espèces de la littérature

En 1982, Grulet et coll. ont comparé les *Isospora* du Moineau avec 10 espèces décrites dans la littérature, ayant comme elles un appareil de Stieda de type macropyle. Depuis, nous avons pris connaissance de publications, qui n'avaient pas été prises en considération, sur les espèces suivantes :

- *I. sittae* Golemansky, 1977 chez *Sitta europea* en Bulgarie.
- *I. brayi* Levine, Van Riper S. et Van Riper C., 1980 chez *Zosterops japonicus* d'Hawaï.
- *I. cardinalis* Levine, Van Riper D. et Van Riper C., 1980 chez *Cardinalis cardinalis* d'Hawaï.
- *I. phaeornis* Levine, Van Riper S. et Van Riper C., 1980 chez *Phaeornis obscurus* d'Hawaï.
- *I. erithaci* Anwar, 1972 chez *Erithacus rubecula* d'Angleterre.

Les principaux caractères différentiels puisés dans les descriptions et les illustrations des auteurs cités ci-dessus sont consignés dans le *tableau I*.

Ces 5 espèces ont un appareil de Stieda qui paraît asymétrique. La comparaison de leurs principaux caractères morphologiques (*tableau I*) avec ceux des *Isospora* du Moineau (cf. Grulet et coll., 1982, (*tableau V*)) met en évidence des différences nettes entre les espèces.

Sont éliminées des comparaisons les espèces suivantes, qui sont de type micropyle :

- *I. xerophila* Barré et Troncy, 1974 chez *Quelea quelea* et d'autres Plocéidés du Tchad.
- *I. ivensae* Levine, Van Riper C., 1980 chez *Lonchura punctulata* de Hawaï.
- *I. loxopis* Levine, Van Riper S. et Van Riper C., 1980 chez *Loxops virens* d'Hawaï.

Nous éliminons aussi *I. lusciniæ* Golemansky, 1977 chez *Luscinia megarhynchos* de Bulgarie, dont l'appareil de Stieda n'est pas distinguable sur la photographie et qui n'est pas décrit dans le texte.

Enfin, notons ici qu'en 1960, Levine et Mohan redécrivent ce qu'ils considèrent être l'oocyste d'*I. lacazei* Labbé, 1983 chez un Moineau de l'Illinois. En 1982, Levine pour les mêmes raisons que nous (Grulet et coll., 1982) considère que le nom d'*I. lacazei* doit être attribué à un parasite du Chardonneret ; il renomme *I. passeris* le parasite décrit primitivement par lui chez le moineau sous le nom d'*I. lacazei*.

2 – Sondages effectués chez les Moineaux de différentes localités

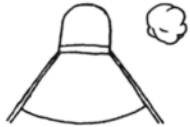




a) en France :

— *Passer domesticus*

Des captures ont été faites dans 3 localités différentes de celle de Normandie :

- à Paris : 3 Moineaux capturés en juillet et octobre ; espèces trouvées : *I. boxae*, *I. iansmithi*, *I. jacobfrenkeli*, *I. miltgeni*, *I. kouyatei*, *I. michaelbakeri*, *I. mikei*.
- à Clères (Seine-Maritime) : 8 Moineaux, en avril ; espèces trouvées : *I. boxae*, *I. iansmithi*, *I. jacobfrenkeli*, *I. gonnetæ*, *I. fatigui*, *I. michaelbakeri*, *I. mikei*.

TABLEAU I. — Tableau comparatif des principaux caractères morphologiques des oocystes de 5 espèces d'*Isospora* de Passereaux.

Schéma de l'appareil de Stieda et granules	Espèces	Forme et taille en μm de l'oocyste	Granules polaires	Corps de Stieda	Sous-corps de Stieda	Corps résiduel du sporocyste
	<u>I. sittae</u>	sphérique 26,7 x 26,7	1 gros granule à contour irrégulier	bouton proéminent	évasé à base convexe	diffus
	<u>I. brayi</u>	presque sphérique 27,0 x 26,0	absents	triangulaire	trapézoïdal	diffus avec gros granules
	<u>I. cardinalis</u>	presque sphérique 24,0 x 23,0	1 grosse masse arrondie	bouton	très petit en lentille	petit, bien limité. parfois absent
	<u>I. phaeornis</u>	ellipsoïde 27,0 x 19,0	1 grosse masse arrondie	triangulaire	trapézoïdal	grand et bien limité
	<u>I. erithaci</u>	sphérique 16,6 x 16,6	1 ou 2 échardes	capsule aplatie	grossièrement trapézoïdal avec base sinusoïdale	petit, bien limité

- à Bignon-Mirabeau (Loiret) : 41 Moineaux en juin, juillet, septembre et octobre ; espèces trouvées : *I. boxae*, *I. iansmithi*, *I. fatigui*, *I. miltgeni*, *I. gonnetae*, *I. jacobfrenkeli*, *I. kouyatei*, *I. michaelbakeri*, *I. yesi*, *I. nancyae*, *I. spratti*.

— *Passer montanus*

Trois *Passer montanus*, capturés à Jouy-en-Josas (Yvelines), en mars 1982, sont parasités par cinq espèces d'*Isospora* de *Passer domesticus* : *I. fatigui*, *I. michaelbakeri*, *I. gonnetae*, *I. nancyae* et *I. spratti*.

Un *Passer montanus*, capturé à Bignon-Mirabeau (Loiret), en avril 1983, héberge *I. boxae*, *I. fatigui*, *I. miltgeni*, *I. michaelbakeri*.

b) en Australie :

Quatre *Passer domesticus* ont été capturés à Adélaïde, en Australie, le 22 novembre 1981.

Huit espèces sont observées. Elles sont toutes proches des espèces françaises suivantes : *I. boxae*, *I. jacobfrenkeli*, *I. gonnetae*, *I. iansmithi*, *I. miltgeni*, *I. michaelbakeri*, *I. mikei*, *I. spratti*.

Les différences notées sont inconstantes et portent sur la taille des oocystes, qui (sauf pour *I. iansmithi*) est légèrement plus petite en Australie qu'en France. Les appareils de Stieda et les corps résiduels des sporocystes sont identiques dans les deux pays. Les granules polaires présentent quelques variations du nombre, de la taille et de la forme, et sont plus polymorphes en Australie qu'en France.

Enfin une autopsie permet de noter la présence de trophozoïtes dans la rate, le foie, la moelle osseuse.

En conclusion, aucune espèce nouvelle n'est trouvée dans ces différentes localités.

3 – Tentatives d'infestation expérimentale

Nous avons tenté d'infester trois espèces d'Oiseaux avec des *Isospora* du Moineau : Canari (*Serinus canarius* L.), Mandarin (*Pæphila guttata* V.) et Cou-coupé (*Amadina fasciata*). Nous n'avons observé d'infection que chez le Mandarin, qui a excrété pendant un temps très court (une semaine) des oocystes d'*I. mikei*, d'*I. kouyatei*, d'*I. iansmithi*.

B — INFECTIONS ASSOCIÉES

Un certain nombre d'infections associées ont pu être décelées chez quelques Moineaux :

- un *Plasmodium* chez différents spécimens capturés en France et en Australie.
- une *Eimeria* chez un Moineau capturé à Rambouillet par Éric Miahle en septembre.

Cette Coccidie évolue dans une localisation inhabituelle, le parenchyme hépatique. Sont observés : — des schizontes ectomérogoniques aisément différenciables de ceux d'*Isospora* (plus grande taille des schizontes et des mérozoïtes) ; — des gamétocystes ; — des oocystes immatures et un oocyste à 4 sporocystes.

- des kystes de *Toxoplasma* dans le cerveau d'un Moineau capturé en Normandie.

C — CONCLUSIONS

Les *Isospora* de Moineaux semblent présenter une spécificité assez étroite.

— *Dans la nature* :

On rencontre occasionnellement des espèces proches de celles du Moineau chez d'autres Oiseaux partageant le même biotope, mais les cas sont rares (Grulet et coll., 1982).

Le Moineau, là où il a été introduit, comme en Australie, ne semble avoir capturé aucune espèce parasite d'Oiseaux locaux.

— *Au laboratoire*

Les *Isospora* du Moineau ne semblent pas se développer chez d'autres Oiseaux ; nos observations rejoignent celles de Box (1970), qui a tenté sans succès d'infester des Canaris.

Enfin, l'existence d'infections associées par d'autres Coccidies est à noter, car elles peuvent être une source de confusion.

BIBLIOGRAPHIE

- ANWAR M. : *Isospora erithaci* sp. n. (Protozoa : Eimeriidae) from the red breast (*Erithacus rubecula*). *Acta Protozool.*, 1972, 10, 263.
- ARCAY-DE-PERAZA L. : Desarrollo en la membrana corio-alantoidea de embrión de pollo (M.C.A.) de un nuevo coccidia de gato : *Isospora frenheli* sp. nov. *Resum. Trab. Libres, Congr. IV Latino-Amer. de Parasitol.*, San Jose, Costa-Rica, 7-11 Dec. 1976, p. 26.
- BARRE N., TRONCY P. M. : Note sur une Coccidie rencontrée chez quelques Ploceidae du Tchad : *Isospora xerophila* n. sp. *Z. Parasitenk.*, 1974, 44, 139.
- BOX E. D. : *Atoxoplasma* associated with an *Isospora* oocyst in canaries. *J. Protozool.*, 1970, 17, 391.
- GOLEMANSKY V. : Two new *Isospora* species (Coccidia : Eimeriidae) found in wild birds from Bulgaria. *Acta Protozool.*, 1977, 16, 11.
- GRULET O., LANDAU I., BACCAM D. : Les *Isospora* du Moineau domestique : multiplicité des espèces. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1982, 17, 209.
- GRULET O., LANDAU I., MILLET P., BACCAM D. : Les *Isospora* du Moineau : II. Études sur la biologie. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1986, 61, 161-192.
- GRULET O., LANDAU I., MILLET P., BACCAM D. : Les *Isospora* du Moineau : III. Action élective de la primaquine sur les formes d'attente. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1986, 61, 193-198.
- LEVINE N. D., MOHAN R. N. : *Isospora* sp. from cattle and its relationship to *I. lacazei* of the English sparrow. *J. Parasitol.*, 1960, 46, 735.
- LEVINE N. D., VAN RIPER S., VAN RIPER C. : Five new species of *Isospora* from Hawaiian birds. *J. Protozool.*, 1980, 27, 258.
- LEVINE N. D. : *Isospora passeris* n. sp. from the house sparrow *P. domesticus*, *I. lacazei*, and Related Apicomplexan Protozoa. *Trans. Am. Microsc. Soc.*, 1982, 101, 66.