

# INFESTATION NATURELLE DE *PHLEBOTOMUS ARIASI* ET *PHLEBOTOMUS PERNICIOSUS* (DIPTERA-PSYCHODIDAE) PAR *LEISHMANIA INFANTUM* (KINETOPLASTIDA-TRYPANOSOMATIDAE) EN CATALOGNE (ESPAGNE)

GUILVARD E.\*, GALLEGRO M.\*\*, MORENO G., FISA R.\*\*, RISPAIL P., PRATLONG F.\*,  
MARTINEZ-ORTEGA E.\*\*\*, GALLEGRO J.\*\* & RIOUX J.A.\*

**Summary :** NATURAL INFECTION OF *PHLEBOTOMUS ARIASI* AND *PHLEBOTOMUS PERNICIOSUS* (DIPTERA-PSYCHODIDAE) BY *LEISHMANIA INFANTUM* (KINETOPLASTIDA-TRYPANOSOMATIDAE) IN CATALONIA (SPAIN). RESULT OF TWO YEARS OF SURVEY

Eighteen strains of *Leishmania infantum* were found in 8,329 phlebotomine sandflies dissected during two surveys in the Priorat region (Catalonia, Spain). Three zymodèmes were isolated and typed by isoenzyme analysis, namely MON-1 from four *Phlebotomus ariasi* and one *P. perniciosus*, MON-29 from seven *P. ariasi* and five *P. perniciosus* and MON-77 from one *P. perniciosus*. A fourth zymodème (MON-105) was isolated from a laboratory bred sandfly (*P. perniciosus* which was permitted to feed on a leishmanial dog from which three zymodèmes (MON-1), MON-77 and MON-105) had previously been cultured.

**KEY WORDS :** *Leishmania infantum*, *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus perniciosus*, natural infection, Spain.

Au cours de la dernière décennie, le perfectionnement des techniques d'isolement des *Leishmania* dans les populations naturelles de Phlébotomes a permis l'identification des « vrais » vecteurs, base essentielle de l'analyse écologique des foyers d'infection (Rioux et coll., 1986a et b, Guilvard et coll., 1991).

En Catalogne espagnole, une première enquête réalisée en 1986 à Torroja del Priorat, province de Tarragone (alt. 340 m), avait démontré l'infestation de deux espèces du sous-genre *Larroussius*, *Phlebotomus ariasi* et *P. perniciosus*, par trois zymodèmes du complexe phylogénétique *L. infantum* : MON-1, MON-29 et MON-77. Les fréquences d'infestation étaient de 0,41 % (4/967 ♀) pour *P. ariasi* et de 0,42 % (6/1431 ♀) pour *P. perniciosus* (Rioux et coll., 1986b).

En 1987, une deuxième enquête était conduite, sur des bases identiques, à Poboleda, village de même altitude et de même climat (méditerranéen subhumide, type IV) situé à trente kilomètres au sud du précédent. Du 15 juillet au 30 août 1987, les captures, effectuées dans cette localité au piège CDC (415 nuits-pièges) en situation intra et péri-domiciliaire, ont totalisé 15 615 Phlébotomes ♂ + ♀ (37,6 Ph/NP). Les quatre espèces suivantes ont été identifiées : *P. ariasi*, *P. perniciosus*, *P.*

## Résumé :

Deux enquêtes successives sur les vecteurs de *Leishmania infantum*, réalisées dans le Priorat (Catalogne, Espagne), ont permis la dissection de 8 329 Phlébotomes ♀ dont 6 775 *Larroussius* (2 123 *Phlebotomus ariasi* et 4 652 *P. perniciosus*). Au total dix-huit souches ont été isolées chez ce même sous-genre et rapportées, par l'analyse enzymatique, à *L. infantum* MON-1, MON-29, MON-77. Ces souches se répartissent entre *P. ariasi* (11 souches : quatre MON-1, sept MON-29) et *P. perniciosus* (sept souches : un MON-1, cinq MON-29, un MON-77). Par ailleurs un chien, originaire du même foyer, hébergeait un quatrième zymodème (MON-105) mis en évidence au laboratoire par gorgement sur *P. perniciosus* d'élevage.

**MOTS CLÉS :** *Leishmania infantum*, *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus perniciosus*, infestation naturelle, Espagne.

*sergenti* et *Sergentomyia minuta*. Sur ce lot, la dissection de 5 740 Phlébotomes ♀ a conduit à l'isolement de neuf souches de *Sauroleishmania* et cinq souches de *Leishmania*. L'identification isoenzymatique (15 enzymes) de ces dernières a permis de les rapporter à *L. infantum* MON-1 et MON-29. Parmi les *Phlebotomus*, seuls les représentants du sous-genre *Larroussius* étaient infestés : 0,41 % pour *P. ariasi* (4 souches : trois MON-1 et un MON-29, pour 967 ♀ disséquées) et 0,03 % pour *P. perniciosus* (une souche : MON-1, pour 3221 disséquées).

En définitive, dans les localités de Torroja et Poboleda, les dissections cumulées de 2 123 *P. ariasi* ♀ et 4 652 *P. perniciosus* ♀ ont permis d'isoler 18 souches de *L. infantum*, soit un taux moyen d'infestation de 0,26 % (tableau I). Les souches se rapportaient aux zymodèmes MON-1 (cinq souches), MON-29 (12 souches) et MON-77 (une souche). Les mêmes zymodèmes, MON-1 et MON-29, étaient identifiés dans les deux localités. Ils étaient hébergés aussi bien par *P. ariasi* (quatre MON-1, sept MON-29) que par *P. perniciosus* (un MON-1, cinq MON-29). Le zymodème MON-77 n'était observé qu'une fois, à Torroja, chez *P. perniciosus*<sup>1</sup>.

\* Écopathologie parasitaire, Faculté de Médecine, 163, rue Auguste Broussonet, 34000 Montpellier, France.

\*\* Unitat de Parasitologia, Facultat de Farmàcia, Av. Diagonal, SN 08028 Barcelona, España.

\*\*\* Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30071 Murcia, España.

1. Un quatrième zymodème, MON-105 sera isolé plus tard de *P. perniciosus* d'élevage gorgés sur un chien de Torroja. L'animal était également infesté par MON-1 et MON-77 (Pratlong et coll., 1989). Ces trois zymodèmes ne se distinguent que pour une seule enzyme, la G6PD (électromorphes 100, 102 et 105).

Espèces	Localités	Nombre de Phlébotomes capturés (♀ et ♂)	Nombre de Phlébotomes ♀ disséquées	Nombre de Phlébotomes ♀ infestées (%)	
<i>Phlebotomus ariasi</i>	Torroja	2 271	1 156	7	(0,61)
	Poboleda	2 264	967	4	(0,41)
<i>Phlebotomus perniciosus</i>	Torroja	3 354	1 431	6	(0,42)
	Poboleda	11 189	3 221	1	(0,03)
<i>Phlebotomus sergenti</i>	Torroja	10	2	0	(0)
	Poboleda	50	18	0	(0)
<i>Sergentomyia minuta</i>	Torroja	101	0	0	(0)
	Poboleda	2 112	1 534	9*	(0,59)
<b>Total Larroussius</b>	<b>Torroja</b>	<b>5 916</b>	<b>2 587</b>	<b>11</b>	<b>(0,43)</b>
	<b>Poboleda</b>	<b>13 453</b>	<b>4 188</b>	<b>7</b>	<b>(0,17)</b>
<b>Total général</b>		<b>21 351</b>	<b>8 329</b>	<b>27</b>	<b>(0,32)</b>

\* *Sauroleishmania* spp.

Tableau I. – Phlébotomes capturés et disséqués dans les localités de Torroja et de Poboleda (Province de Tarragone, Espagne). Piégeage par captureur manuel et par piège CDC (Torroja : 340 nuits-pièges ; Poboleda : 415 nuits-pièges).

Ainsi, par l'abondance des Phlébotomes, la variabilité de l'infestation vectorielle et la diversité des parasites, le foyer leishmanien du Priorat constitue un excellent modèle écoépidémiologique de *L. infantum*. Son analyse approfondie<sup>2</sup> permettrait d'éclairer certains aspects encore mal connus de ce cycle, à savoir : 1) la signification écogénétique du polymorphisme enzymatique, 2) l'importance épidémiologique de la « plurivectorialité intrafocale », 3) le poids relatif des facteurs intrinsèques (degré d'efficacité du cycle intravectoriel) et extrinsèques (anthropisation des milieux) dans la stabilité spatiale et temporelle du complexe pathogène.

## REMERCIEMENTS

Travail réalisé dans le cadre de l'action intégrée franco-espagnole, Montpellier-Barcelone. Contrat n° 16/216. Nous adressons nos remerciements à notre collègue Robert Killick-Kendrick qui a bien voulu relire le manuscrit.

## RÉFÉRENCES

GUILVARD E., RIOUX J.A., GALLEGO M., PRATLONG F., MAHJOUR J., MARTINEZ-ORTEGA E., DEREURE J., SADDIKI A. & MARTINI A. *Leishmania tropica* au Maroc. III – Rôle vecteur de *Phle-*

*botomus sergenti*. A propos de 89 isolats. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, 1991, 66, 96-99.

PORTUS M., GALLEGO J., RIOUX J. A., PRATLONG F., MORENO G., FISA R., GALLEGO M., MUNOZ C., RIERA C., SANCHEZ F. & SERRAT T. Enzymatic heterogeneity among strains of *Leishmania infantum* from human visceral and cutaneous Leishmaniasis in Catalonia (Spain). *Revista Iberica de Parasitologia*, 1989, 49, 287-289.

PRATLONG F., PORTUS M., RISPAIL P., MORENO G., BASTIEN P. & RIOUX J.A. Présence simultanée chez le chien de deux zymodèmes du complexe *Leishmania infantum*. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, 1989, 64, 312-314.

RIOUX J.A., GUILVARD E., DEREURE J., LANOTTE G., DENIAL M., PRATLONG F., SERRES E. & BELMONTE A. Infestation naturelle de *Phlebotomus papatasi* (Scopoli, 1786) par *Leishmania major* MON-25. A propos de 28 souches isolées dans un foyer du Sud marocain. In: *Leishmania. Taxonomie et Phylogénèse. Applications écoépidémiologiques*. J.A. Rioux éd. IMEEE, Montpellier, 1986a, 471-480.

RIOUX J.A., GUILVARD E., GALLEGO J., MORENO G., PRATLONG F., PORTUS M., RISPAIL P., GALLEGO M., BASTIEN P. *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 et *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, vecteurs du complexe *Leishmania infantum* dans un même foyer. Infestation par deux zymodèmes syntopiques. A propos d'une enquête en Catalogne (Espagne). In: *Leishmania. Taxonomie et Phylogénèse. Applications écoépidémiologiques*. J. A. Rioux éd., IMEEE, Montpellier, 1986b, 439-444.

2. Effectivement la comparaison statistique entre localités et entre espèces n'a pu être réalisée en raison des faibles taux d'infestation et de la grande diversité des sites de piégeages. D'autant qu'une nouvelle enquête, menée à Torroja en 1992, n'a montré aucune infestation chez *P. ariasi* (459 ♀ disséquées) et seulement 0,14 % d'infestation chez *P. perniciosus* (1/701 ♀ disséquées, *L. infantum* MON-1).

Reçu le 15 décembre 1995

Accepté le 20 mars 1996