ÉCOLOGIE DES LEISHMANIOSES DANS LE SUD DE LA FRANCE

17. Échantillonnage des Phlébotomes par le procédé des pièges adhésifs. Comparaison avec la technique de capture sur appât humain.

J. A. RIOUX*, J. PERIERES*, R. KILLICK-KENDRICK**, G. LANOTTE*
et M. BAILLY*

RÉSUMÉ. Poursuivant l'analyse écologique des foyers leishmaniens du sud de la France, les auteurs étudient le rendement comparé de deux techniques d'échantillonnage des vecteurs, la technique des pièges adhésifs et la capture manuelle sur appât humain. Ces techniques, utilisées parallèlement dans un site rural (Cévennes) et dans un site urbain (agglomération marseillaise) donnent des résultats comparables. Dans le foyer cévenol de leishmaniose viscérale, *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 domine largement ; il est remplacé par *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911 dans le foyer urbain. L'analyse montre qu'il est possible, dans le sud de la France tout au moins, de remplacer la technique de capture sur appât humain par le procédé du piège adhésif ce dernier plus facile à mettre en œuvre sur une grande zone et en plusieurs sites simultanément

Sampling sandflies with sticky paper traps. A comparison with the technique of catching on human bait,

SUMMARY. In the analysis of the ecology of foci of leishmaniasis in the South of France, a comparison was made of two methods of sampling the vector: the technique of oiled paper traps and of hand-catching off human bait. The techniques, used in parallel in a rural site (Cévennes) and in an urban site (built up areas in Marseilles) gave comparable results. In the Cévennes focus of visceral leishmaniasis, *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 is the dominant sandfly; in the urban focus, it is replaced by *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911. The analysis of captures shows that, in the South of France, in general, the method of sampling by oiled papers can be used instead of man-biting catches. The former method is easier and permits work over a wide area at many places simultaneously.

* Laboratoire d'Écologie médicale et Pathologie parasitaire (Pr. J. A. Rioux). Faculté de Médecine, F 34000 Montpellier.

** Medical Research Council (External Staff), Department of Pure and Applied Biology, Imperial College, London SW 72 AZ, England.

Accepté le 14 avril 1982.

Depuis une vingtaine d'années, les recherches sur les leishmanioses en région méditerranéenne, se sont intensifiées. L'écologie des Phlébotomes vecteurs, en particulier, a fait l'objet de nombreux travaux. La biogéographie (1, 4), la dynamique des populations (3), la transmission (10), le comportement trophique (7, 8), la dispersion (6, 9) et la réceptivité (12) ont tour à tour été étudiés, tant en Europe qu'en Afrique du Nord. A cette occasion, de nombreuses méthodes de capture ont été mises au point et transférées en vraie grandeur. Parmi celles-ci, la technique des pièges adhésifs simples a été largement employée pour l'analyse épidémiologique des foyers d'infection. Son succès a pris une telle ampleur qu'elle s'est vue substituée à certains procédés à visée strictement éthologique, et ce, sans avoir subi de contrôle quant à la pertinence et à la signification des données récoltées. Aujourd'hui, la « masse critique » des informations recueillies en plusieurs zones endémiques du Sud de la France et par plusieurs auteurs nous paraît atteinte. En d'autres termes, le moment semble venu d'établir un premier bilan estimatif destiné à comparer les rendements de la capture directe sur appât humain et de la méthode des papiers adhésifs. Si ces rendements ne sont pas significativement différents, il est en effet possible de n'utiliser que la seule technique des pièges adhésifs pour l'appréciation des fréquences vectorielles relatives dans les foyers comportant plus d'un vecteur potentiel.

Phlebotomus ariasi Tonnoir, 1921 et *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911 vecteurs habituels de *Leishmania infantum* Nicolle, 1906 et dont les aires de distribution se superposent dans la partie française du foyer méditerranéen, se prêtaient bien à une telle étude. C'est dans cet esprit que nous avons effectué l'analyse ci-après, en nous appuyant sur deux sites de transmission reconnus, les Cévennes méridionales et l'agglomération marseillaise.

Matériel et méthodes

Les données utilisées ici ont été puisées dans la somme des observations recueillies ces dernières années par différentes équipes de chercheurs (2, 3, 5, 8, 11). Les captures proviennent ainsi de diverses stations des Cévennes et de l'agglomération marseillaise. Elles ont été réalisées selon les deux techniques suivantes :

Capture manuelle sur appât humain. Cette technique permet de récolter les seules femelles anthropophiles. Elle se pratique dès la tombée du jour et dure généralement deux ou trois heures. Le piègeur est averti de la présence du Phlébotome par une légère piqure. Il localise rapidement l'Insecte et le capture à l'aide d'un « capteur-nasse » (7). Cette technique réclame une certaine dextérité, en particulier dans le cas de *Phlebotomus perniciosus* plus sensible aux chocs et à la lumière directe que *Phlebotomus ariasi* (5).

Capture au piège adhésif simple.* Le procédé est basé sur les propriétés engluantes de l'huile de ricin. Le piège est constitué d'une feuille de papier blanc (20 × 20 cm),

* Le piège adhésif peut être utilisé à des fins éthologiques. Il est alors assorti d'un système attractif : CO₂, lumière, appâts (1, 7).

imbibé d'huile et maintenu sur un support rigide. L'ensemble est introduit dans une anfractuosit (fissure rocheuse, barbacane) et doit y demeurer au moins quatre jours. Cette technique est couramment utilise pour rendre compte de la rpartition (itnraire-transect) ou de l'volution (pigeages bi-mensuels) des diffrentes populations.

Les donnes utilises dans le prsent travail ont t recueillies dans les stations suivantes :

FOYER CVENOL

1 — *Capture au pige adhsif* (chorologie synchronique) poursuivie de 1966 1969 sur l'ensemble du foyer (Coord. 1 1,80-0,60 ; L 48,90-48,20) (8).

2 — *Capture au pige adhsif* (chorologie diachronique) ralise en 1979 dans le massif de l'Oiselette, de la valle de l'Hrault (Saint-Julien-de-la-Nef) la valle de l'Arre (Le Vigan), (Coord. 1 1,51-1,40 ; L 48,80-48,845) (11).

3 — *Capture sur appt humain* ralise dans l'ensemble du foyer (8).

4 — *Capture sur appt humain* effectue dans le massif de l'Oiselette, Roquedur-le-Bas (Gard) (Coord. 1 1,48 ; L 48,86) (5).

FOYER PROVENAL

1 — *Capture au pige adhsif* (chorologie synchronique) dans la zone priurbaine, de Marseille-Aubagne (Bouches-du-Rhne) : vallon des Baumettes, de la Cayolle, de l'Huveaune, le de Ratonneau (Coord. 1 3,737-272 ; L 3,48,13-48) (2).

2 — *Capture sur appt humain* effectue dans la banlieue est de Marseille (Bouches-du-Rhne), Saint-Julien (Coord. 1 3,457 ; L 48,12) et La Penne (Coord. 1 3,523 ; L 48,12) (5).

Rsultats et conclusions

Afin de comparer plus aisment les rsultats, les deux modes de pigeage sont regroups site par site (*tableau I, a, b, c*). Dans le foyer cvenol, *Phlebotomus ariasi* domine largement (95 %) ; il cde la place *Phlebotomus perniciosus* dans le foyer provenal (5 %). Quelle que soit la mthode utilise, les frquences relatives des deux espces restent identiques.

Ainsi, en France continentale, la technique des papiers adhsifs peut tre substitue au pigeage direct sur appt humain pour apprcier, sans trop d'imprcisions, les frquences relatives des deux vecteurs potentiels. Par l mme, cette technique permet d'viter les contraintes, souvent excessives qu'impose la capture manuelle (importance numrique du personnel, multiplicit des dplacements, activit nocturne, bonnes conditions mtorologiques). Au surplus, il n'est pas interdit de penser que d'autres procds pourront lui tre rattachs confirmant ainsi sa valeur de mthode de rfrence. Par exemple, dans le massif de l'Oiselette, la capture au pige lumineux type CDC (3) a donn des rsultats trs comparables (*Phlebotomus ariasi* : 1 570 ♀ : 99,9 %, *Phlebotomus perniciosus* : 1 ♀ : 0,1 %).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) CROSET H., RIOUX J. A., LÉGER N., HOUIN R., CADI SOUSSI M., BEN MANSOUR N., MAISTRE M. : Les méthodes d'échantillonnage des populations de Phlébotomes en région méditerranéenne. *Colloques internationaux du C.N.R.S., Écologie des Leishmanioses*, Montpellier, 1977, n° 239, 139-151.
- (2) GILLET J. F. : Contribution aux recherches de cartographie épidémiologique. Application aux milieux urbains. La nuisance culicidienne à Grenoble, le foyer de Leishmaniose marseillais. Thèse de 3^e cycle : Écologie appliquée. Univ. Sci. Med., Grenoble, 1981, 139 p.
- (3) GUILVARD E., WILKES T. J., KILLICK-KENDRICK R., RIOUX J. A. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 15. Déroulement des cycles gonotrophiques chez *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 et *Phlebotomus mascittii* Grassi, 1908 en Cévennes. Corollaire épidémiologique. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1980, 55, 659-664.
- (4) LUPESCO G. et coll. : Recherches sur les espèces de Phlébotomes sauvages en Roumanie. *Arch. Roum. Path. Exp. Microb.*, 1965, 24, 747-756.
- (5) READY P. D., READY P. A. : Prevalence of *Phlebotomus* spp. in southern France : sampling bias due to different man-biting habits and autogeny. *Ann. Trop. Med. Hyg. Parasitol.*, 1981, 75, 475-476.
- (6) RIOUX J. A., CROZET H., HOUIN R., PAPIEROK B., TOUR S. : Observations sur les hauteurs de vol de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1971, 46, 277-283.
- (7) RIOUX J. A., GOLVAN Y. J., CROZET H., HOUIN R., JUMINER B., BAIN O., TOUR S. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 1. Les Phlébotomes, Échantillonnage-Éthologie. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1967, 42, 561-603.
- (8) RIOUX J. A., GOLVAN Y. J., CROZET H., TOUR S., HOUIN R., ABONNENC E., PETITDIDIER M., VOLLHARDT Y., DEDET J. P., ALBARET J. L., LANOTTE G., QUILICI M. : Épidémiologie des Leishmanioses dans le sud de la France. *Monographie INSERM*, 1969, n° 37, 223 p.
- (9) RIOUX J. A., KILLICK-KENDRICK R., LEANEY A. J., TURNER D. P., BAILLY M., YOUNG C. J. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 12. Dispersion horizontale de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1979, 54, 673-682.
- (10) RIOUX J. A., KILLICK-KENDRICK R., LEANEY A. J., YOUNG C. J., TURNER D. P., LANOTTE G., BAILLY M. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 11. La Leishmaniose viscérale canine : succès de la transmission « Chien-Phlébotome-Chien » par la piqure de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1979, 54, 401-407.
- (11) RIOUX J. A., KILLICK-KENDRICK R., PÉRIÈRES J., TURNER D. P., LANOTTE G. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 13. Les sites de « flanc de coteau », biotopes de transmission privilégiés de la Leishmaniose viscérale en Cévennes. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1980, 55, 445-453.
- (12) RIOUX J. A., LANOTTE G., CROZET H., HOUIN R., GUY Y., DEDET J. P. : Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 3. Réceptivité comparée de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 et *Rhipicephalus turanicus* Pomerancev et Matikasvili, 1940 vis-à-vis de *Leishmania donovani* (Laveran et Mesnil, 1903). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1972, 47, 147-157.