

PHLÉBOTOMES DE BOLIVIE. VII. RÉPARTITION DES DEUX MORPHOTYPES  
DU PHLÉBOTOME *LUTZOMYIA LONGIPALPIS* (LUTZ ET NEIVA, 1912)  
(DIPTERA: PSYCHODIDAE) DANS LE PIÉMONT ANDIN DE BOLIVIE

FRANÇOIS LE PONT, JEAN MOUCHET & PHILIPPE DESJEUX\*

ORSTOM, 70-74 route d'Aulnay, Bondy, France \* OMS, PDP/TRY, 1211 Genève 27, Suisse

**Bolivian phlebotomines. VII. Ecological separation of the two morphological forms of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae) in the andean foothill of Bolivia** – Two morphotypes of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) have been described in Brazil, one with one pair of pale tergal spots, the other one with two pairs of spots. This character is only found in males. In Bolivia the form with one spot occurs only in the focus of visceral leishmaniasis of Yungas (alt. 1,000-2,000 m) in peridomestic environment; it is the proven vector of that disease. The two spotted form has been recently discovered in the entrance of caves in the Cochabamba area (alt. 2,700 m). It has never been found in or around dwellings in this area where visceral leishmaniasis does not occur.

*In Bolivia, so far, the two forms are allopatric and their ecology is quite different.*

Key words: Psychodidae – *Lutzomyia longipalpis* – distribution – morphotypes – Bolivia

Mangabeira (1969) a distingué au Brésil, respectivement dans les Etats de Pará et de Ceará, deux morphotypes de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz et Neiva, 1912), l'un présentant une seule paire de taches pâles, l'autre deux paires de taches, sur les tergites 3 et 4; ce caractère n'est présent que chez les mâles, et correspond à des sites d'émission de phéromones (Lane & Ward, 1984). Les deux formes furent trouvées en situation de sympatrie dans différentes stations de l'est du Brésil (Ward et al., 1985). Des croisements de sujets d'élevage (Ward et al., 1983), provenant de populations bien identifiées morphologiquement et géographiquement, montrèrent que la compatibilité sexuelle entre populations de morphotypes identiques ou différents n'était pas liée à la morphologie de ces populations mais au type de phéromone émis. Deux types de phéromones furent mis en évidence (Phillips et al., 1986; Lane et al.,

1985); ces découvertes renforcèrent l'idée que *Lu. longipalpis* était un complexe d'au moins deux espèces jumelles (Ward et al., 1988).

Le morphotype à deux taches n'étant connu que de l'est et du nord-est du Brésil, nos observations en Bolivie apportent des données complémentaires sur l'écologie et la répartition de *Lu. longipalpis*.

*Répartition des morphotypes en Bolivie*

*Morphotype à une paire de taches tergales* – Le morphotype de *Lu. longipalpis* à une paire de taches (type farnasene; Ward et al., 1988) est le phlébotome le plus abondant en milieu domestique et péri-domestique dans les Yungas de La Paz, région à climat et végétation subtropicaux (Velasco, 1973; Bonnefoy et al., 1986). Sa distribution couvre une ceinture comprise entre 900 m et 1800 m d'altitude, et se superpose à la zone de prévalence de leishmaniose viscérale, canine et humaine, à *Leishmania (L.) chagasi* dont il est le vecteur (Le Pont & Desjeux, 1985). Son anthropophilie varie beaucoup d'un site à l'autre. Dans les Yungas, probablement du fait de l'altitude, elle est faible, ce qui limite fortement la transmission de la leishmaniose viscérale du chien à l'homme. Dans le nord-est du Brésil, il est au contraire beaucoup

Ce travail a été soutenu financièrement par le Ministère des Affaires Etrangères (Service Coopération et Développement), le Ministère de la Recherche et de la Technologie (PVD/84/L-0689), le Programme spécial de Recherche et Formation sur les maladies tropicales de l'OMS/Banque Mondiale/UNDP (grant n° ID-850313) et de la Commission des Communautés Européennes (TSD-M-042-BOL).

Reçu de 12 Janvier, 1989.

Accepté le 27 Février, 1989.

plus anthropophile, et les cas humains de leishmaniose viscérale ont une incidence importante qui fait de la maladie un problème de santé publique (Deane, 1956).

**Morphotype à deux paires de taches tergaes** — En août 1987, nous avons capturé au piège lumineux le morphotype à deux paires de taches pâles autour du village de Torotoro (alt. 2700 m; 65°44'0-18°8'S) à 100 km au sud de Cochabamba, sur un plateau au climat subaride. Cette récolte, en Bolivie, étend à l'ouest en région andine la répartition du morphotype à deux paires de taches, jusque là limitée à l'est du Brésil.

Le morphotype à deux taches se présente, dans les sites étudiés, comme un insecte troglophile, et c'est la première fois qu'il est observé dans un tel habitat. Il a été récolté sous le porche d'entrée de deux groupes de grottes, les unes sèches à Chiflonkaka, les autres humides à Humajalenta.

Dans la première station, il était particulièrement abondant dans l'amoncellement de blocs de pierres de l'entrée mais à une vingtaine de mètres en profondeur, dans l'abri lui-même, il était rare et une colonie de chauves-souris *Desmodus rotundus* qui y avait élu domicile était exploitée par les populations d'une autre espèce de phlébotome en cours de description, proche de *Lu. oliveirai*. Dans cette station, *Lu. longipalpis* manifestait une certaine agressivité pour l'homme en fin d'après-midi.

Dans la deuxième station, *Lu. longipalpis* était moins abondant et strictement localisé à l'entrée. L'intérieur humide de la grotte était occupé par une autre espèce de phlébotome, *Warileya rotundipennis*.

Malgré de minutieuses recherches, aucun *Lu. longipalpis* de quelque morphotype que ce soit n'a été observé dans l'environnement péri-domestique des villages voisins où la leishmaniose viscérale n'existe pas.

#### DISCUSSION

Cette note se propose simplement de fournir quelques jalons pour préciser la distribution de *Lu. longipalpis* en Bolivie. En effet, les zones du piémont andin, entre 1000 m et 2500 m d'altitude, dont les conditions écologiques et climatiques seraient a priori compatibles avec la

présence de *Lu. longipalpis*, sont trop peu explorées au point de vue entomologique pour permettre de dresser une carte de répartition exhaustive de cet insecte.

En Bolivie les deux morphotypes de *Lu. longipalpis* ont une distribution allopatrique et vivent dans des conditions écologiques différentes. Il faudrait éviter toute généralisation à partir de ces observations. En effet, au Brésil, les deux morphotypes sont quelquefois sympatriques et le morphotype à une paire de taches a été trouvé dans des grottes de l'Etat de Minas Gerais (Espinola & da Silva, 1965); inversement, le morphotype à deux paires de taches y a été observé en environnement péri-domestique.

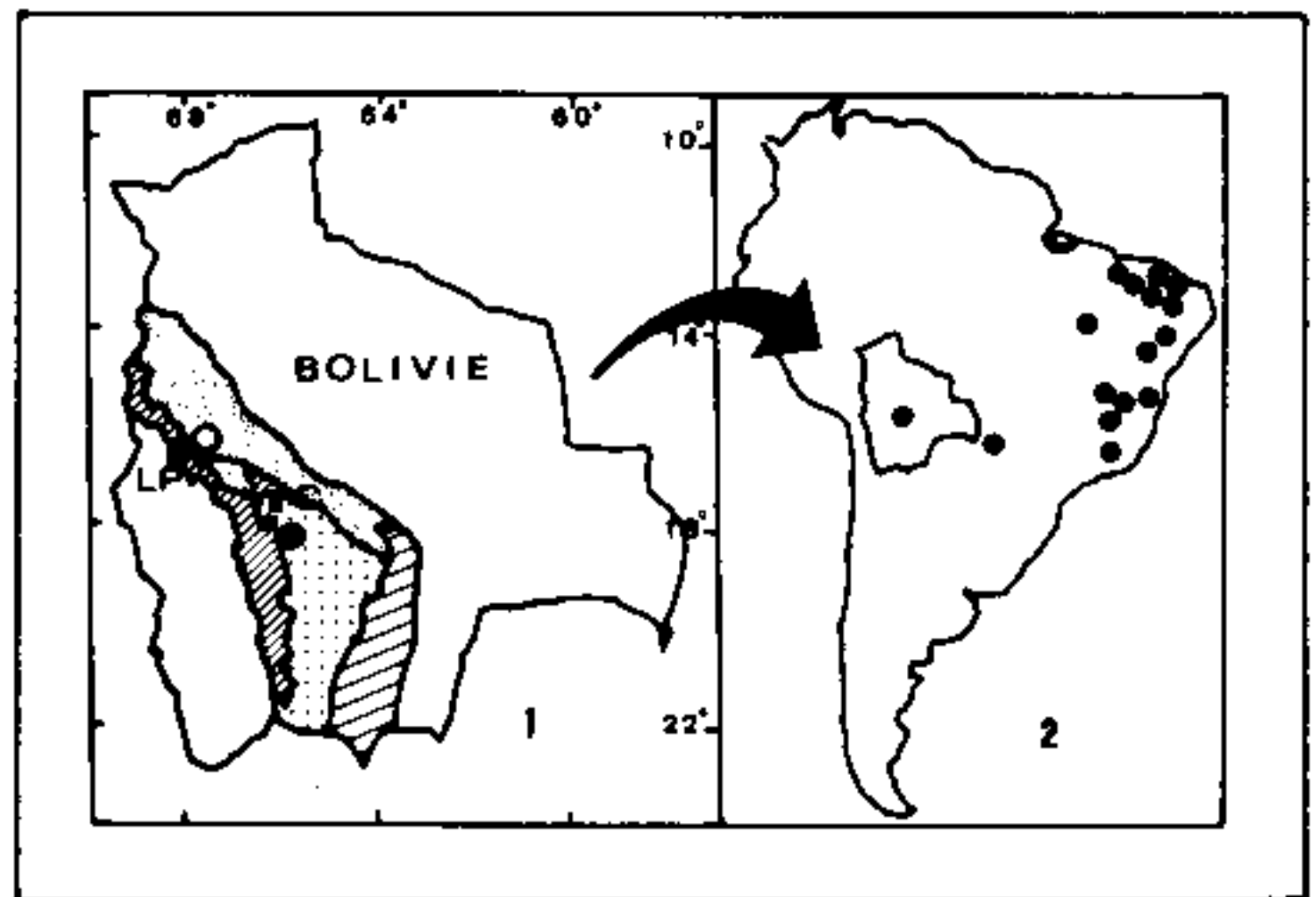


Fig. 1: situations géographiques et écologiques des stations de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz et Neiva) à une tache (point noir) et à deux taches (O, point clair) dans le piémont andin de Bolivie (grisé: forêt humide de moyenne altitude; rayures lâches: forêt semi-humide de région collinaire; pointillé: vallées et reliefs semi-arides; rayures serrées: étage andin semi-humide sans cultures; villes: LP, La Paz et C, Cochabamba; tiré de Ellenberg, 1981). Fig. 2: distribution géographique du morphotype à deux taches en Amérique du Sud (d'après Ward et al., 1985).

En Bolivie, seul le morphotype à une paire de taches est impliqué dans la transmission de la leishmaniose viscérale; mais au Brésil le morphotype à deux taches a été fortement soupçonné d'être le vecteur de la maladie dans le foyer de São Luís (Ryan & Brazil, 1984).

Depuis la découverte de deux phéromones responsables de l'isolement génétique des populations de *Lu. longipalpis*, Ward et al. (1988) considèrent que le critère hormonal est un élément discriminatif des populations de *Lu. longipalpis* plus significatif que les critères morphologiques, au Brésil tout au moins.

## RÉSUMÉ

**Phlébotomes de Bolivie. VII. Répartition des deux morphotypes du phlébotome *Lutzomyia longipalpis* (Lutz et Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae) dans le piémont andin de Bolivie** — Deux morphotypes de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz et Neiva, 1912) ont été décrits au Brésil, l'un avec une seule paire de taches tergaux, l'autre avec deux paires de taches. Ce caractère est propre aux mâles.

En Bolivie, la forme à une tache existe seule dans le foyer de leishmaniose viscérale des Yungas (alt. 1000-2000 m) dans l'environnement péridomiciliaire; c'est le vecteur confirmé de cette maladie. Le second morphotype à deux taches a été récemment découvert sous le porche de grottes dans la région de Cochabamba (alt. 2700 m); il était absent dans et autour des habitations de cette région, où la leishmaniose viscérale est inconnue.

Les deux morphotypes de *Lu. longipalpis* ont, en Bolivie, une distribution allopatrique, et leurs écologies respectives sont très différentes.

Mots clés: Psychodidae — *Lutzomyia longipalpis* — distribution — morphotypes — Bolivie

## RESUMO

**Flebótomos da Bolívia. VII. Distribuição dos dois morfotipos do flebótomo *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae) no piemonte andino da Bolívia** — Dois morfotipos de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) foram descritos no Brasil: um com um par de manchas tergaux, e o outro com dois pares. Esta característica é exclusiva dos machos. Na Bolívia, o tipo com um par de manchas existe somente no foco de leishmaniose visceral de Yungas (alt. 1.000-2.000 m), no ambiente peridomiciliar, constituindo-se no vetor comprovado da doença. O segundo morfotipo, com dois pares de manchas, foi descoberto recentemente na entrada de grutas na região de Cochabamba (alt. 2.700 m); nunca foi encontrado dentro e em volta das habitações desta região, onde a leishmaniose visceral é desconhecida.

Os dois morfotipos de *Lu. longipalpis* têm na Bolívia uma distribuição alopatrica e sua ecologia é muito diferente.

Palavras-chave: Psychodidae — *Lutzomyias longipalpis* — distribuição — morfotipos — Bolívia

## REMERCIEMENTS

Dr. R. D. Ward pour les suggestions apportées à la rédaction de cet article.

## RÉFÉRENCES

- BONNEFOY, S.; TIBAYRENC, M.; LE PONT, F.; DUJARDIN, J. P.; DESJEUX, P. & AYALA, F. J., 1986. An isozymic study of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera, Psychodidae), the vector of visceral leishmaniasis in the "Yungas". *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, XXIV: 213-217.
- DEANE, L. M., 1956. Leishmaniose visceral no Brasil. Serviço Nacional de Educação Sanitária, Rio de Janeiro, Brasil, 143 p.
- ELLENBERG, H., 1981. Mapa simplificado de las eco-regiones de Bolivia.
- ESPINOLA, H. N. & da SILVA, J. E., 1965. Tagging sandflies with P<sup>32</sup> (Diptera, Psychodidae). *Rvta. Bras. Biol.*, 28: 295-304.
- LANE, R. & WARD, R. D., 1984. The morphology and possible function of abdominal patches in males of the two forms of the leishmaniasis vector *Lutzomyia longipalpis*. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, XXII: 245-249.
- LANE, R.; PHILLIPS, A.; MOLYNEUX, D. H.; PROCTER, G. & WARD, R. D., 1985. Chemical analysis of the abdominal glands of two forms of *Lutzomyia longipalpis*: site of a possible sex pheromone? *Ann. trop. Med. Parasit.*, 79: 225-229.
- LE PONT, F. & DESJEUX, P., 1985. Leishmaniasis in Bolivia. I. *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) as the vector of visceral leishmaniasis in Los Yungas. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 79: 227-231.
- MANGABEIRA, O., 1969. Sobre a sistemática e biologia dos *Phlebotomus* do Ceará. *Rev. Bras. Malar. Doenç. trop.*, 21: 3-26.
- PHILLIPS, A.; WARD, R. D.; RYAN, L.; MOLYNEUX, D. H.; LAINSON, R. & SHAW, J. J., 1986. Chemical analysis of compounds extracted from the tergal 'spots' of *Lutzomyia longipalpis* from Brazil. *Acta trop.*, 43: 271-276.
- RYAN, L. & BRAZIL, R. P., 1984. Leishmania infections in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) on the island of São Luís, Maranhão State, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 79: 383-384.
- VELASCO, J. E., 1973. *The phlebotomine sandflies of the Las Yungas region of Bolivia*. M. S. Thesis, Louisiana State University, Department of Tropical Medicine and Parasitology, 204 p.
- WARD, R. D.; RIBEIRO, A. L.; READY, P. D. & MURTAGH, A., 1983. Reproductive isolation between different forms of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva) (Diptera: Psychodidae), the vector of *Leishmania donovani chagasi* Cunha & Chagas and its significance to kala-azar distribution in South America. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 78: 269-280.
- WARD, R. D.; RIBEIRO, A. L.; RYAN, L.; FALCÃO, A. L. & RANGEL, E. F., 1985. The distribution of two morphological forms of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva) (Diptera: Psychodidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 80: 145-148.

WARD, R. D.; PHILLIPS, A.; BURNET, B. & MARCONDES, C. B., 1988. The *Lutzomyia longipalpis* complex: reproduction and distribution. p. 257-

269. In: *Biosystematics of Haematophagous Insects* (ed. M. W. Service), Systematics Association Special Volume N° 37, Clarendon Press, Oxford.