

**Étude isoenzymatique  
d'isolats boliviens  
de *Trypanosoma cruzi*  
pratiqués chez *Rhodnius pictipes*.  
Données préliminaires  
sur la transmission de la maladie  
de Chagas dans l'Alto Beni bolivien <sup>(1)</sup>**

Michel TIBAYRENC <sup>(2)</sup>, François LE PONT <sup>(3)</sup>

---

**Résumé**

*Des spécimens de Rhodnius pictipes capturés en gîtes domestiques et à la lumière dans l'Alto Beni bolivien ont été trouvés infectés par Trypanosoma cruzi. L'analyse isoenzymatique a montré que ces isolats de Trypanosoma cruzi étaient rattachables au groupe isoenzymatique 1, déjà connu comme prédominant en Amazonie.*

**Mots-clés :** *Trypanosoma cruzi* — Groupe isoenzymatique 1 — *Rhodnius pictipes* — Alto Beni — Bolivie.

---

**Summary**

AN ISOENZYMIC STUDY OF BOLIVIAN TRYPANOSOMA CRUZI STOSKS FROM RHODNIUS PICTIPES. PRELIMINARY DATA ON THE TRANSMISSION OF CHAGAS'S DISEASE IN BOLIVIAN ALTO BENI. *Specimens of Rhodnius pictipes collected in domestic habitats and attracted by light in Bolivian Alto Beni were found infected by Trypanosoma cruzi. Isoenzymic analysis showed that these stocks were related to isoenzymic group 1, yet known as being predominant in Amazonia.*

**Key words :** *Trypanosoma cruzi* — Isoenzymic group 1 — *Rhodnius pictipes* — Alto Beni — Bolivia.

**Introduction**

Dans une grande partie du territoire bolivien, la maladie de Chagas est transmise en milieu domestique, le vecteur principal étant *Triatoma infestans*

(Tibayrenc *et al.*, soumis pour publication). Cependant, le nord amazonien du pays (Pando, Alto Beni) est peu urbanisé, et on peut s'attendre à une grande importance des cycles sylvestres.

Dans cette note, nous rendons compte de la

---

(1) Étude réalisée dans le cadre de l'accord signé entre l'Institut bolivien de biologie d'altitude (IBBA) et l'O.R.S.T.O.M., avec l'aide de la Coopération technique française et celle de la D.G.R.S.T. (n° d'aide PVD/81/L-1423).

(2) Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M., IBBA, Embajada de Francia, Casilla 824, La Paz, Bolivia.

(3) Technicien de l'O.R.S.T.O.M., même adresse.

présence dans l'Alto Beni de spécimens de *Rhodnius pictipes* trouvés infectés dans des habitats humains.

## Matériel et méthodes

### 1. POINT DE RÉCOLTE DES RHODNIUS

La région prospectée, l'Alto Beni, constitue la suture entre la chaîne andine et l'Amazonie, à 300 km au NE de La Paz. Elle continue progressivement la région dite des Yungas, vallées subtropicales de moyenne altitude (1 000-2 000 m). Le point de récolte a été une montagne (1 000 m) dominant le village de Palos Blancos, terrain d'étude de la leishmaniose pour l'IBBA. Le climat est subtropical, plus humide que celui des yungas. La zone est faiblement peuplée : elle constitue une « zone de colonisation », c'est-à-dire un point où les autorités encouragent des colons venus de l'Altiplano à défricher la forêt primaire et à s'établir. L'endroit prospecté présente quelques maisons avec toit de palme, non loin de la forêt primaire. Les réduves examinées, au nombre de 23, ont été récoltées entre avril et décembre 1982, la plupart dans les maisons, trois dans le carbet-laboratoire (attirées la nuit par la lumière).

### 2. DÉTERMINATION DES RÉDUVES

Elle s'est faite à frais, par l'examen morphologique à la loupe binoculaire. L'ouvrage de référence utilisé a été le livre de Lent et Wygodzinski (1979).

### 3. DÉTERMINATION DES INFECTIONS

Elle s'est faite par la méthode classique : opérateur muni de lunettes et de gants, obtention d'une goutte de fécès par pression vive de l'extrémité de l'abdomen de l'insecte avec des pinces, dilution de cette goutte avec du sérum physiologique, et examen à frais au microscope.

### 4. DÉTERMINATION DES TRYPANOSOMES

Elle s'est faite par électrophorèse d'isoenzymes. Les isolats ont été mis en cultures selon une méthode déjà décrite (Tibayrenc *et al.*, 1982). Pour trois isolats, on a utilisé les systèmes enzymatiques suivants : Phosphoglucose mutase (EC 2.7.5.1., PGM), Glucose phosphate isomérase (EC 5.3.1.9., GPI), 6 phosphogluconate déshydrogénase (EC 1.1.1.44,

6PG), Isocitrate déshydrogénase (EC 1.1.1.42, ICD), Glucose 6 phosphate déshydrogénase (EC 1.1.1.49, G6P), Malate déshydrogénase Nadp<sup>+</sup> ou enzyme malique (EC 1.1.1.40, ME), Malate déshydrogénase Nad<sup>+</sup> (EC 1.1.1.37, MDH), Glutamate déshydrogénase Nad<sup>+</sup> (EC 1.2.1.2, GD Nad<sup>+</sup>), Glutamate déshydrogénase Nadp<sup>+</sup> (EC 1.4.1.2, GD Nadp<sup>+</sup>). Un quatrième isolat a été étudié en plus avec les enzymes suivantes : Peptidase A (E.C. 3.4.11, PEP A ; substrat : L-leucyl-leucyl-leucine), et Leucine aminopeptidase (E.C.3.4.11. LAP ; substrat : L-leucine bêta naphthylamide). Les électrophorèses ont été faites sur acétate de cellulose (Helena<sup>®</sup> laboratories). Les conditions de révélation sont données par ailleurs (Tibayrenc *et al.*, soumis pour publication). Pour révéler GD Nad<sup>+</sup>, on se contente d'ajouter 5 mg de Nicotinamide adénine dinucléotide (Nad, Sigma<sup>®</sup> N 7004) à la solution de révélation de la GD Nadp<sup>+</sup>.

## Résultats et conclusion

Sur les 23 *Rhodnius*, sept ont été trouvés infectés. Quatre isolats de trypanosomes ont été obtenus (noms de code PB1, 3, 6, 7). PB1, 6 et 7 viennent de la même maison ; PB3 a été isolé d'un *Rhodnius* trouvé dans le carbet-laboratoire. Les 23 *Rhodnius* ont été rattachés sans équivoque à l'espèce *Rhodnius pictipes* Stål. Les quatre isolats de trypanosomes ont été déterminés sans équivoque comme *Trypanosoma cruzi*. Ils se rattachent aux souches de groupe 1 (Tibayrenc *et al.*, 1983). Ceci semble confirmer que ce groupe est majoritaire dans l'écosystème amazonien. Il a en effet été retrouvé en Amazonie brésilienne (zymodème 1 de Miles *et al.*, 1981) et en Guyane française (Dedet *et al.*, soumis pour publication). Cependant, bien que les colons vivant à Palos Blancos soient venus en principe directement de l'Altiplano (exempt de Chagas) dans l'Alto Beni, on ne peut affirmer que les isolats étudiés dans le présent travail soient bien amazoniens. Il faudrait pour cela étudier le réservoir de mammifères sauvages.

Demeure le fait certain d'un cycle de maladie de Chagas à Palos Blancos, transmis par *Rhodnius pictipes*. Cette espèce, primitivement sylvestre (Lent et Wygodzinsky, 1979), semble s'adapter très facilement aux habitats humains. Elle constitue donc un facteur de passage du cycle sylvestre au cycle domestique dans les zones de colonisation.

Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.  
le 3 avril 1984

## BIBLIOGRAPHIE

- DEDET (J. P.), TIBAYRENC (M.), GOYOT (P.), CHIPPAUX (J. P.) et GOSSELIN (H.). — High frequency of *Trypanosoma cruzi* infections in wild Marsupiala of French Guiana. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, soumis pour publication.
- LENT (H.) et WYGODZINSKY (R.), 1979. — Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas's disease. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 63, art. 3.
- MILES (M. A.), POVOA (M.), DE SOUZA (A. A.), LAINSON (R.), SHAW (J. J.) et KETTERIDGE (D. S.), 1981. — Chagas's disease in the Amazon basin. II. The distribution of *Trypanosoma cruzi* zymodemes 1 and 3 in Para State, North Brazil. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 75 : 667-674.
- TIBAYRENC (M.), ECHALAR (L.), BRENIÈRE (E.), LEMESRE (J. L.), BARNADE (C.) et DESJEUX (B.), 1983. — Sur le statut taxonomique et médical des souches isoenzymatiques de *Trypanosoma cruzi*. Considérations sur la valeur taxonomique et immunologique des différentes isoenzymes. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 296 : 721-726.
- TIBAYRENC (M.), ECHALAR (L.) et DESJEUX (P.), 1982. — Une méthode simple pour obtenir directement des isolats de *Trypanosoma cruzi* à partir du tube digestif du triatome vecteur. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, 20, 3 : 187-188.
- TIBAYRENC (M.), ECHALAR (L.), DUJARDIN (J. P.), POCH (O.) et DESJEUX (P.). — The microdistribution of isoenzymic strains of *Trypanosoma cruzi* in Southern Bolivia ; new isoenzyme profiles and further arguments against Mendelian sexuality. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, soumis pour publication.