TABANUS IMPORTUNUS, VECTEUR MÉCANIQUE EXPÉRIMENTAL DE TRYPANOSOMA VIVAX EN GUYANE FRANÇAISE

H. L. RAYMOND

RÉSUMÉ

L'agent de la trypanosomose bovine américaine *Trypanosoma vivax* a été transmis mécaniquement entre taurillons zébus par interruption et reprise immédiate du repas de sang de femelles du taon *Tabanus importunus*. La transmission a été réalisée par 44 pas-

sages du donneur au receveur effectués de 8 à 10 jours après inoculation expérimentale du donneur. La parasitémie a été détectée chez le receveur 10 jours après le début des passages.

SUMMARY: *Tabanus importunus*, experimental mechanical vector of *Trypanosoma vivax* in French Guiana.

The pathogen of american bovine trypanosomiasis *Trypanosoma vivax* was transmitted between zebu bull calves by blood meal interruption and immediate resumption of female *Tabanus importunus* horse flies. Transmission was achieved by 44 transfers from

the donor animal to the recipient animal carried out from 8 to 10 days after experimental inoculation of the donor animal. Parasitemia was detected in the recipient animal 10 days after transfer beginning.

INTRODUCTION

En Guyane française, la trypanosomose bovine à *Trypanosoma (Duttonella) vivax* Ziemann, se manifeste principalement en fin de saison sèche (Floch, 1954) et dans les savanes côtières (Camus et coll., 1987), période et zones où les taons (*Diptera*, *Tabanidae*) sont les plus abondants (Raymond et coll., 1987), ce qui semble désigner ces insectes comme vecteurs potentiels. Jusqu'à une date récente aucune transmission mécanique expérimentale de *T. vivax* par les taons n'avait été rapportée (Krinsky, 1976). Un premier essai (Ferenc et coll., 1988) a été réalisé avec le taon *Cryptotylus unicolor* (Wiedemann), dont l'abondance et le comportement paraissaient favorables à ce mode de transmission. Cette note rend compte d'un deuxième essai utilisant *Tabanus importunus* Wiedemann, espèce commune, considérée par Floch (1954) comme un vecteur biologique de *T. vivax*.

CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

L'expérience, conduite dans une installation comprenant deux boxes (longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur = $2 \times 0,9 \times$

1,6 m) pouvant recevoir chacun un taurillon et isolés sous une moustiquaire (longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur = $4 \times 3 \times 2$ m) a été réalisée au domaine INRA de Sinnamary, en savane côtière, milieu où *T. importunus* est abondant, et pendant le pic annuel d'activité de ce taon, en fin de saison sèche.

Les taurillons zébus, âgés d'environ 10 mois et d'un poids voisin de 200 kg, ont été choisis dans un lot faisant l'objet d'un suivi régulier de la trypanosomose. Un stabilat de *T. vivax* de Guyane a été préparé pour inoculation au taurillon donneur et les trypanosomes ont été recherchés par examen microscopique de la fraction d'un échantillon de sang concentrée à l'interface entre plasma et leucocytes après centrifugation en tube à microhématocrite (Lancelot, 1988).

Les taons en quête de sang ont été récoltés avec un piège à gaz carbonique (Raymond, 1987) dans une savane voisine, dans la matinée et dans l'après-midi, pour usage dans la même demi-journée. Les taons retirés du piège peu après leur capture ont été stockés et transportés dans une cage en moustiquaire (longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur = $20 \times 20 \times 40$ cm) jusqu'à l'installation expérimentale. Les femelles les plus agressives de *T. importunus* ont été sélectionnées une par une en présentant l'avant-bras d'un volontaire sur la cage. Les insectes essayant de piquer ont été placés individuellement dans un tube en polystyrène (longueur $\times$ diamètre = $5 \times 3,5$ cm) posé aussitôt sur le dos du taurillon donneur où ils pouvaient commencer leur repas de sang pendant 30 secondes à 1 minute. Ces insectes

Unité de Zoologie INRA, Direction des Services vétérinaires, avenue Pasteur, B. P. 324, 97306 Cayenne Cedex, Guyane française.

Accepté le : 17 novembre 1989.

ont été ensuite retirés et transférés immédiatement sur le taurillon receveur pour continuer leur repas pendant 30 secondes à 1 minute. Si leur repas n'était pas encore terminé, ils ont effectué un ou deux passages supplémentaires du donneur au receveur.

Le taurillon receveur choisi parmi les animaux séronégatifs envers *T. vivax* a été isolé sous la moustiquaire le premier jour de l'expérience (J) et soumis à un examen parasitologique à J + 5. Cet examen ayant été négatif, le taurillon donneur a été introduit aussitôt dans la cage et inoculé à l'aide du stabilat de *T. vivax*. Les essais de transfert de taons entre donneur et receveur se sont déroulés de J + 11 à J + 15, période du premier pic de parasitémie du donneur (Lancelot, 1988). *T. vivax* a été recherché dans le sang du receveur, dont la température rectale était mesurée quotidiennement, à partir de J + 18. Les taurillons ont été traités à l'acéturate de diminazène en fin d'essai.

RÉSULTATS

Un retard de livraison d'animaux a reporté le jour J du 20 octobre au 17 novembre 1988, date où *T. importunus* était moins abondant en raison des premières pluies d'hivernage. Les captures réalisées à J + 11 et J + 12 par mauvais temps n'ont donné qu'un petit nombre d'insectes peu agressifs. Les transferts de taons ont été effectués à la faveur d'une embellie de J + 13 à J + 15 (tableau I). Plus de 60 % des femelles piquant ont présenté un comportement alimentaire assez persistant pour continuer le repas interrompu. Quelques taons ont effectué 3 passages du donneur au receveur. La piqure causait des réactions de défense capables d'interrompre spontanément

le repas. Dix jours après le début des transferts, le taurillon receveur manifestait une inquiétude anormale et une hyperthermie perceptible au toucher et l'examen parasitologique mettait en évidence la présence de *T. vivax* (tableau II).

DISCUSSION

Cet essai montre une seconde fois qu'un taon néotropical peut transmettre mécaniquement la trypanosomose bovine américaine. Bien que les interruptions et reprises du repas de sang aient été réalisées sous moustiquaire par l'expérimentateur, le protocole adopté reproduit assez bien le comportement du vecteur sur l'animal au pâturage. Le passage de 15 à 20 taons par bovin et par jour est compatible avec l'abondance des insectes en savane côtière en fin de saison sèche (Raymond et coll., 1987). La réalisation de l'essai dans une zone riche en vecteurs a permis de réduire le délai d'exécution par rapport au protocole suivi avec *C. unicolor* (Ferenc et coll., 1988) qui avait exigé huit jours d'essais pour une quarantaine de passages.

Floch (1954), observant des colonies de formes épimastigotes dans le labre de *T. importunus* en déduit qu'il est le vecteur cyclique de *T. vivax*, mais n'identifie ni ne décrit clairement ces formes. Cette découverte n'est ni confirmée par d'autres travaux ni complétée par des essais de transmission. Elle n'est discutée ni par Wells (1972) qui émet pourtant l'hypothèse du vecteur biologique inconnu de *T. vivax* en Amérique ni par Krinsky (1976) qui cite *T. importunus* comme vecteur expérimental de *Trypanosoma (Trypanozoon) evansi* (Steel).

TABEAU I. — Captures de *T. importunus* et passages du taurillon donneur au taurillon receveur par interruptions et reprises du repas de sang.

Jour d'expérience	J + 13	J + 13	J + 14	J + 14	J + 15	Total
Temps	mauvais	mauvais	beau	beau	mauvais	—
Heure de début de capture	09.00	15.00	11.45	15.30	09.45	—
Durée de capture (mn)	90	105	15	30	45	285
Heure de début des essais	11.00	17.15	12.20	16.20	11.00	—
Durée des essais (mn)	60	90	50	45	105	350
Nombre total de taons piquant	10	13	8	15	7	53
0 Passage donneur-receveur	6	4	3	3	5	21
1 Passage donneur-receveur	2	4	3	12	2	23
2 Passages donneur-receveur	2	2	2	0	0	6
3 Passages donneur-receveur	0	3	0	0	0	3
Nombre total de passages	6	17	7	12	2	44

TABEAU II. — Température et parasitémie (*T. vivax*) du taurillon receveur après les essais de transmission.

Jour d'expérience	J + 19	J + 20	J + 21	J + 22
Température rectale (°C)	38,7	38,5	39,2	40,0
Parasitémie (trypanosomes/champs)	0	0	0	1/10

Aucun *T. vivax* n'a encore été trouvé chez les taons de Colombie malgré des recherches intensives (Page, 1972, Wilkerson, 1979). Page (1972) estime cependant la transmission cyclique plus probable que la transmission mécanique dans l'élevage qu'il étudie en raison de la rareté des taons et de la faible fréquence des repas interrompus, conditions non réunies en Guyane française. Wells (1972) cite à l'appui de l'hypothèse du vecteur biologique le fait que la répartition de *T. vivax* en Colombie est similaire à celle que l'on peut trouver en Afrique en fonction de la distribution des glossines le long des galeries forestières. En Guyane française, les taons sont beaucoup plus abondants près des forêts-galeries (Raymond et coll., 1987).

La transmission expérimentale de *T. vivax* par des taons, l'écologie et le comportement de ces insectes et les données épidémiologiques préliminaires obtenues en Guyane française forment un faisceau cohérent de présomptions en faveur de la propagation mécanique de ce parasite par les taons, supposition raisonnable en Amérique où l'hypothèse du vecteur biologique semble abandonnée (Wells, 1984).

Les observations de Floch (1954) restent cependant troublantes. *T. vivax* pourrait-il se développer chez *T. importunus*? Quelles sont sa fréquence et sa persistance dans les pièces buccales d'un taon? Quelles sont les autres familles d'insectes hématophages capables de jouer un rôle dans sa transmission? Les méthodes développées pour cet essai serviront peut-être à réaliser les expériences permettant de répondre à ces questions.

Remerciements. — Le Dr E. Camus (IEMVT, Guadeloupe) a préparé le stablat de trypanosomes inoculé à l'animal donneur par le Dr A. Martrenchar (IEMVT, Cayenne) qui a effectué les examens parasitologiques. M. B. Gaucher et nos collègues du domaine INRA (Sinnamary) nous ont aidé à manipuler les taillons.

RÉFÉRENCES

- Camus E., Barré N., Duvallet G., Sanite L., Favre J., Alexandre P. : Les maladies bovines transmises par les arthropodes en Guyane. 311-319. In : Systèmes d'Élevage herbager en milieu équatorial (Séminaire INRA-ORSTOM-CIRAD, Cayenne, 9-10 décembre 1985, Hentgen A., Girault N., Eds.), INRA, Paris, 1987, 456 p.
- Ferenc S. A., Raymond H. L., Lancelot R. : Essai de transmission de *Trypanosoma vivax* Ziemann (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) par le taon néotropical *Cryptotylus unicolor* (Wiedemann) (Diptera, Tabanidae). *Proc. XVIII intern. Congr. Entomol.* (Vancouver, July 3-9, 1988), 1988, p. 295.
- Floch H. : La pathologie vétérinaire en Guyane française : les affections des Bovidés. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 1954, 3, 157-163.
- Krinsky W. L. : Animal disease agents transmitted by horse flies and deer flies. *J. Med. Entomol.*, 1976, 13, 225-274.
- Lancelot R. : La trypanosomose bovine à *Trypanosoma vivax* en Guyane française. Contribution à l'étude clinique et épidémiologique. *Thèse Doc. vét.*, E.N.V. Alfort, 1988, 116 p.
- Page W. A. : Feeding behaviour and trypanosomatid infections of some tabanids and Culicidae in Colombia. *J. Ent. A.*, 1972, 47, 1-13.
- Raymond H. L. : Intérêt des pièges de Malaisie appâtés au gaz carbonique pour l'étude des taons crépusculaires (Diptera, Tabanidae) de Guyane française. *Insect. Sci. Appl.*, 1987, 8, 337-341.
- Raymond H. L., Barré N., Camus E. : Données nouvelles sur les taons (Diptera, Tabanidae) et les tiques (Acari, Ixodidae) de Guyane française, 321-334. In : Systèmes d'Élevage herbager en milieu équatorial (Séminaire INRA-ORSTOM-CIRAD, Cayenne, 9-10 décembre 1985, Hentgen A., Girault N., Eds.), INRA, Paris, 1987, 456 p.
- Wells E. A. : The importance of mechanical transmission in the epidemiology of nagana: a review. *Trop. Anim. Hlth Prod.*, 1972, 4, 74-88.
- Wells E. A. : Animal trypanosomiasis in South America. *Prev. Vet. Med.*, 1984, 2, 31-41.
- Wilkerson R. C. : Horse flies (Diptera: Tabanidae) of the Colombian departments of Choco, Valle and Cauca. *Cespedesia*, 1979, 8, 87-435.