

# Nombre probable de Trypanosoma (Nannomonas) congolense transmis par Glossina morsitans

par K. MAWUENA, K. DOUMEY, K. AKAKPO

CREAT, Centre de Recherche et d'Elevage d'Avétonou, B.P. 27,  
Agou Gare Kloto, République du Togo

## Résumé

MAWUENA (K.), DOUMEY (K.), AKAKPO (K.). Nombre probable de Trypanosoma (Nannomonas) congolense transmis par Glossina morsitans. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (N° spécial) : 186-191

A la suite d'infection de Glossina morsitans morsitans avec Trypanosoma (N.) congolense "stock" Avétonou et "clone" ILRAD 1323, il a été remarqué qu'une T. morsitans peut émettre, par salivation sur lame chaude, 1 à 251 trypanosomes métacycliques. Au total, 1 033 glossines ont été examinées à partir du 13<sup>e</sup> jour de leur éclosion, après qu'elles aient pris dès les premières heures de leur vie, 1 à 5 repas sanguins infectieux sur chèvres infectées. La moyenne calculée par glossine infectée est d'environ 32 trypanosomes métacycliques; les observations purement expérimentales ont permis de préciser le nombre de formes métacycliques contenu dans une régurgitation obtenue par effet de plaque chaude.

Mots clés : Trypanosoma (N.) congolense - Transmission - Glossina morsitans - Vecteur.

## Summary

MAWUENA (K.), DOUMEY (K.), AKAKPO (K.). Probable number of Trypanosoma (N.) congolense transmitted by Glossina morsitans. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (N° spécial) : 186-191

Following the infection of Glossina morsitans morsitans with Trypanosoma (N.) congolense ((Avétonou stock and ILRAD 1323 clone), it was observed that a T. morsitans can emit by salivation on warm slide 1 to 251 metacyclic forms. 1 033 glossinas were examined starting from the 13th day following their eclosion after they had taken, as soon as they were born, 1 to 5 infectious blood meals on infected goats. The mean number of metacyclic forms per infected glossina is reckoned to be around 32. These purely experimental observations enabled to assess precisely the number of metacyclic forms contained in one regurgitation obtained by the warm slide effect.

Key words : Trypanosoma (N.) congolense - Transmission - Glossina morsitans - Vector.

## 1. INTRODUCTION

Au Centre de Recherche et d'Élevage d'Avetonou au Togo, des colonies de Glossina morsitans morsitans ont été élevées au laboratoire pour des infections expérimentales de bovins dans un cadre d'étude de phénomène d'immunisation et de réaction de la peau au point de piqûre (chancre). Par salivation des glossines sur lame, les mouches infectées pouvaient émettre, avec leur salive, un nombre très variable de trypanosomes métacycliques (les formes immatures n'étant pas prises en considération). Le nombre moyen de métatrypanosomes éliminés dans la salive de chaque glossine infectée a été calculé au sein de chaque colonie de même que la moyenne générale des dix colonies (tableau n° 1).

TABL. N°1 - Les 10 colonies de glossines examinées

N° de la colonie	Souche de <u>T. congolense</u> employée	Nombre de repas infectieux pris	Nombre glossines examinées	Nombre glossines infectées	Nombre total de métatrypanosomes	Nombre moyen de métatrypanosomes/glossine infectée	Pourcentage d'infection des glossines
1	Stock Avetonou	5	53	27	483	18	50,9 p.100
2	Stock Avetonou	5	63	7	86	12	11,1 p.100
3	Clone ILRAD 1323	5	50	8	154	19	16 p.100
4	Stock Avetonou	5	204	38	762	20	18,6 p.100
5	Stock Avetonou	5	57	37	917	24	64,9 p.100
6	Stock Avetonou	2	122	40	1408	35	32,7 p.100
7	Stock Avetonou	2-3	85	21	923	43	24,7 p.100
8	Stock Avetonou	1	118	22	1285	58	18,6 p.100
9	Stock Avetonou	1-2	150	26	949	36	17,3 p.100
10	Clone ILRAD 1323	4-5	131	21	868	41	16,0 p.100
			1033	247	7835	31,72 + 14,36	23,9 p.100

## 2. MATERIEL ET METHODE

### 2.1. Matériel

#### 2.1.1. Les glossines

Glossina morsitans morsitans a été utilisée. Les pupes provenaient de

Bristol (Angleterre) et de Maisons-Alfort, (France). A leur arrivée, elles ont été mises par centaines dans des boîtes de Pétri. Les éclosions, qui commencent les 27e-28e jour de la date de ponte des pupes, durent 5 jours environ. Les femelles sont les premières à éclore. Les glossines sont séparées par sexe en cas de mélange de sexes à l'éclosion, puis groupées par quarante dans des cages. Elles sont alors prêtes pour prendre leur premier repas sanguin infectieux sur un hôte infecté. Le nombre de repas infectieux varie de 1 à 5, à raison de un repas par jour.

### 2.1.2. Les trypanosomes

Deux souches de Trypanosoma congolense ont été employées : une souche "Stock" Avetonou et une souche "Clonée" ILRAD 1323. La souche "Stock" Avetonou avait été isolée au CREAT en 1978 à partir d'une vache Brune des Alpes naturellement infectée au pâturage et morte de l'infection. Quant à la souche Clonée, elle avait été importée de Nairobi (Kenya) en 1980.

### 2.1.3. Les hôtes nourriciers

Des caprins, de race importée "Saanen", ont servi d'hôtes nourriciers aux glossines. Les animaux employés pour infecter les glossines à leur éclosion sont inoculés à la seringue deux semaines auparavant. Ils sont utilisés pendant une semaine puis traités au Bérénil. Les autres caprins employés par la suite pour nourrir les glossines sont indemnes de trypanosomes.

## 2.2. Méthode

### 2.2.1. Détection des glossines infectées

Elle repose sur la technique de salivation sur lame chauffée à 37°-38°C (1). En vue d'obtenir une bonne salivation, les glossines sont laissées affamées la veille. Puis le lendemain matin, elles sont individualisées dans de petits tubes cylindriques. Chaque glossine est placée pendant 10 à 15 secondes environ au milieu d'un anneau dessiné à l'aide d'un crayon gras sur la lame, elle-même posée sur une plaque chauffante. La salive ainsi déposée par la glossine est immédiatement observée au microscope. Lorsqu'elle contient des métatrypanosomes, la glossine est considérée comme infectée et reçoit alors un numéro que l'on marque sur le tube qui la contient. Selon le nombre de métatrypanosomes trouvés, un certain nombre de croix est marqué (en puissance) au haut du numéro :

- une croix pour 1 à 5 métatrypanosomes
- deux croix pour 6 à 15 métatrypanosomes
- trois croix pour 16 à 60 métatrypanosomes
- quatre croix pour 61 à 130 métatrypanosomes
- cinq croix pour plus de 131 métatrypanosomes.

Les examens des glossines commencent au 13e jour de leur éclosion et se poursuivent jusqu'à 40e jour. Les glossines n'ayant que des trypanosomes immatures (formes longues) ne sont pas prises en considération.

### 2.2.2. Contrôle parasitémique de l'hôte nourricier infecté

Il se fait quotidiennement. La méthode d'examen est celle de la microcentrifugation en tubes capillaires (technique de WOO, méthode de MAX-MURRAY) (2). La parasitémie est évaluée par le nombre de trypanosomes pour 200 champs microscopiques observés au grossissement 400.

## 3. RESULTATS - DISCUSSIONS

Au cours des tests de salivation, nous avons constaté que les G. morsitans pouvaient émettre avec leur salive 1 à 251 formes métacycliques de Trypanosoma congolense avec une moyenne de 32 par glossine infectée. Les formes longues (les trypanosomes immatures) sont aussi abondamment éliminées, mais ne sont pas prises en considération car n'étant pas infectantes.

En somme, ces nombres variables de trypanosomes métacycliques éliminés sous l'effet de plaque chaude ne résultent que de phénomènes expérimentaux car il se pourrait qu'il en soit tout autrement dans les cas de piqûre naturelle.

Dans des expériences d'infection de bovins avec des glossines infectées, nous avons remarqué qu'une seule piqûre d'une glossine (avec repas sanguin pris) suffit pour provoquer une infection chez l'animal. Mais il est difficile de connaître le nombre seuil, le nombre limite de formes métacycliques des T. congolense qu'il faudrait pour déclencher l'infection chez le bovin. On sait cependant, chez la souris et autres rongeurs de laboratoire, qu'un seul trypanosome inoculé par voie intraveineuse ou intrapéritonéale suffit (qu'il s'agisse de trypanosome métacyclique ou de forme sanguine) pour provoquer une infection (principe de la clonisation). Mais chez les gros mammifères, le nombre seuil d'infection est difficile à connaître, surtout quand il s'agit de T. congolense métacyclique.

Pour la colonie n° 8 (tableau n°II) dont les glossines n'ont pris qu'un seul repas infectieux aux premières heures de leur vie, nous avons commencé par détecter les métatrypanosomes dans leur salive à partir du 14e jour d'éclosion des glossines. Et à partir du 22e jour de leur éclosion, il devient plus difficile de trouver dans leur salive des formes longues (immatures). Par ailleurs, les glossines ayant survécu jusqu'au 43e jour de leur éclosion ont été disséquées (tableau n° II). Elles étaient au nombre de 15 ; aucune des glossines n'avait de trypanosomes dans l'hypopharynx ; 7 sur les 15 en avaient dans le labre et labium ; 12 sur 15 en avaient dans leur intestin moyen antérieur. Ceci indique bien, en ce qui concerne le cycle évolutif de T. congolense, que les G. morsitans sont déjà infectantes dès le 14e jour de leur vie et qu'au delà du 43e jour, celles qui ne le sont pas encore

TABL. N°II - Résultat de dissection des glossines de la  
colonie N° 8 répartie en 3 cages

N° des cages	Ordre de dissection des glossines	Hypopharynx	Labre + Labium	Intestin moyen antérieur
I	1e	-	-	+
	2e	-	+	+
	3e	-	-	+
	4e	-	-	+
	5e	-	-	-
II	1e	-	-	+
	2e	-	+	+
	3e	-	+	+
	4e	-	-	+
	5e	-	+	+
	6e	-	+	+
III	1e	-	+	+
	2e	-	+	+
	3e	-	-	-
	4e	-	-	-

- = non infecté ; + = infecté.

peuvent le devenir. Peut-être pas toutes, mais quelques-unes, car nous avons constaté que 3 des 15 glossines disséquées étaient réellement non infectées et qu'elles n'avaient pas de trypanosomes, ni dans l'hypopharynx, ni dans le labre et labium, ni dans l'intestin moyen antérieur.

Enfin, il ne semble pas y avoir de relation entre le nombre de repas sanguins infectieux pris et le taux d'infection des glossines. Par contre, il semble exister un certain lien entre le nombre de repas sanguins infectieux pris et le nombre moyen de métatrypanosomes éliminés par glossine infectée au sein d'une colonie. A ce titre, on remarque curieusement que plus la colonie a pris un petit nombre de repas infectieux, plus le nombre moyen de métatrypanosomes éliminés par glossine infectée de la colonie est élevé ; et que plus le nombre de repas sanguins infectieux pris au départ est grand, plus le nombre moyen de métatrypanosomes régurgités est faible.

Toutes ces considérations et remarques ne relèvent que de faits de laboratoire ; il est possible qu'il en soit autrement dans les conditions de vie naturelle de la glossine, ce qui rend fort complexe et difficile l'étude du pouvoir vecteur de la tsé-tsé.

## REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements :

- au Dr. A.M. JORDAN, Directeur du laboratoire de Recherche

- de Médecine vétérinaire de Bristol (Angleterre) pour sa collaboration ;
- à la Direction de l'I.L.R.A.D. et au Dr. S.K. MOLOO et à son équipe pour leur grande contribution scientifique et matérielle ;
- à la Direction de l'I.E.M.V.T. et au Dr. J. ITARD, pour leur disponibilité permanente et leurs conseils pratiques.

#### Resumen

MAWUENA (K.), DOUMEY (K.), AKAKPO (K.). Número probable de Trypanosoma (Nannomonas) congolense transmitidos por Glossina morsitans. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (N° spécial) : 186-191

Después de una infección de Glossina morsitans morsitans por Trypanosoma (N.) congolense "stock" Avetonou y "clono" IIRAD 1323, se notó que una G. morsitans puede emitir por salivación sobre lamina caliente 1 a 251 tripanosomas metacíclicos.

En total, se examinaron 1 033 glosinas a partir del 13° día de su salida, después de 1 à 5 comidas de sangre infecciosa sobre cabras infectadas, hechas desde las primeras horas de su vida.

Es de unos 32 tripanosomas metacíclicos el termino medio calculado por glosina infectada. Dichas observaciones, estrictamente experimentales, permitieron precisar el número de tripanosomas metacíclicos contenido en una regurgitación obtenida por efecto de lámina caliente.

Palabras claves : Trypanosoma (N.) congolense - Transmisión - Glossina morsitans - Vector.

#### Bibliographie

1. MULLIGAN (H.W.). The african trypanosomiasis. London, G. Allen and Unwin Ltd, 1970, p. 87-88.
2. MURRAY (M.), MURRAY (P.K.), Mc INTYRE (W.I.M.). An improved parasitological technique for the diagnosis of african trypanosomiasis. Trans. r. Soc. trop. Méd. Hyg., 1977, 71 (4) : 325-326.