

# Régime alimentaire des glossines et diversité des espèces de trypanosomes dans un foyer actif de trypanosomose humaine africaine au Gabon

## Glossina feeding habits and diversity of species of trypanosomes in an active focus of human African trypanosomiasis in Gabon

L. Kohagne Tongué · P. Mengue M'Eyi · R. Mimpfoundi · F.J. Louis

Reçu le 16 juin 2009 ; accepté le 2 mars 2010

© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2010

**Résumé** La glossine se nourrit à la fois sur l'homme et sur l'animal, et la proportion de différentes espèces de trypanosomes dans un biotope est en relation avec les espèces d'hôtes sur lesquels se nourrissent les glossines. Afin d'identifier les espèces de trypanosomes circulantes et de vérifier s'il existait une quelconque relation entre la prévalence de la trypanosomose humaine africaine (THA) et le régime alimentaire des glossines, nous avons mené une enquête entomologique dans le foyer de Komo-Mondah au Gabon. Cette enquête a été suivie de deux analyses par PCR et par Elisa pour l'identification des espèces de trypanosomes et de l'origine des repas de sang des glossines. Trois espèces de trypanosomes ont été identifiées : *Trypanosoma congolense* « type forêt » (14/104 ; 13,46 %), *Trypanosoma vivax* (11/104 ; 10,58 %), *Trypanosoma brucei* s.l. (65/104 ; 62,5 %) avec 13,46 % (14/104) d'infections mixtes à *T. brucei* s.l. et à *T. congolense*. Toutes ces espèces de trypanosomes ont été retrouvées chez *Glossina palpalis palpalis* qui représentent 91,85 % des captures. Aucune espèce de *Glossina caliginea* n'était infestée, tandis que *Glossina fuscipes fuscipes* était infestée par *T. brucei* s.l. L'animal est le principal hôte nourricier de la glossine (70,80 %) dans la plupart des villages, cependant l'origine des repas (homme ou animal) n'est pas significativement différente

( $\text{Chi}^2 = 7,43$  ;  $p > 0,05$ ). Une corrélation négative a été observée entre l'indice de zoophilie/anthropophilie et la prévalence de la THA. Ce résultat ne nous permet pas de conclure que cet indice est un indicateur fiable du niveau d'endémicité de la THA, contrairement au risque trypanosomien qui semble bien révéler le degré d'endémicité de la THA dans un foyer. L'identification du réservoir animal permettrait de mieux comprendre l'épidémiologie de la THA dans ce foyer.

**Mots clés** Glossine · Hôte nourricier · Trypanosome · Trypanosomose humaine africaine · Trypanosomose animale · Zoophilie/anthropophilie · *Trypanosoma congolense* · *Trypanosoma vivax* · *Trypanosoma brucei* · *Glossina fuscipes fuscipes* · *Glossina palpalis palpalis* · *Glossina caliginea* · Komo-Mondah · Noya · Akok · Ngouandji · Nô Ayong · Biyemame · Milembié · Bissobinam · Gabon · Afrique intertropicale

**Abstract** Feeding host is an important factor upon which depend the Glossina infection rate and the proportion of different species of trypanosome. Glossina feed both upon animals and humans. In order to identify species of trypanosomes present in the Komo-Mondah focus and to verify whether there is any relationship between the prevalence of sleeping sickness and the feeding habits of Glossina, we have carried out an entomological survey in this focus of Gabon. Flies were dissected and organs were analysed by PCR, while the origin of blood meals was determined by ELISA. Three species of trypanosomes were found: *Trypanosoma congolense* "forest type" (14/104; 13.46%), *Trypanosoma vivax* (11/104; 10.58%) and *Trypanosoma brucei* s.l. (65/104; 62.5%) with 13.46% (14/104) of mixed infections of *T. brucei* s.l. and *T. congolense*. *Glossina palpalis palpalis* was caught in all biotopes investigated (91.85%) and was infected by all these species of trypanosomes. *Glossina caliginea* was not infected and *Glossina fuscipes fuscipes*

L. Kohagne Tongué (✉) · F.J. Louis

Programme sous régional de lutte contre la trypanosomiase humaine africaine, Organisation de coordination pour la lutte contre les endémies en Afrique centrale (OCEAC), BP 15665, Yaoundé, Cameroun  
e-mail : kohagne\_oceac@yahoo.fr

P. Mengue M'Eyi

Programme national de lutte contre la trypanosomiase humaine africaine (PNLTHA), BP 940, Libreville, Gabon

R. Mimpfoundi

Laboratoire de parasitologie et d'écologie parasitaire, faculté des sciences, université de Yaoundé-I, BP 812, Cameroun

was infected by *T. brucei* s.l. Tsetse flies feed more on animals than on humans in almost all villages, but there was no significant difference between the number of blood meals taken upon these two groups of vertebrates ( $\chi^2 = 7.43$ ;  $p > 0.05$ ). A negative correlation was found between the zoophylic/anthropophylic index and the prevalence of HAT. This result is insufficient to conclude that this index can be used as an indicator of the degree of prevalence of HAT. In contrary, the trypanosomian risk seems to be an appropriate indicator of the prevalence of HAT in an area. The identification of the reservoir hosts in this focus would be useful for a good understanding of the HAT epidemiology.

**Keywords** Glossina · Host feeding · Trypanosome · Human African trypanosomiasis · Animal trypanosomiasis · Zoophilia/anthropophilia · *Trypanosoma congolense* · *Trypanosoma vivax* · *Trypanosoma brucei* · *Glossina fuscipes fuscipes* · *Glossina palpalis palpalis* · *Glossina caliginea* · Komo-Mondah · Noya · Akok · Ngouandji · Nô Ayong · Biyemame · Milembié · Bissobinam · Gabon · Sub-Saharan Africa

## Introduction

Les trypanosomoses sont des affections des vertébrés causées par un protozoaire du genre *Trypanosoma*. Ces affections sont transmises par des insectes diptères du genre *Glossina*. Les Triatomidés et les Stomoxydés sont également impliqués dans la transmission des trypanosomes chez les animaux, mais seule la glossine, encore appelée mouche tsé-tsé, est responsable d'une transmission cyclique de la maladie [18]. Au Gabon, sévit la forme chronique de la trypanosomose humaine africaine (THA), provoquée par la sous-espèce *Trypanosoma brucei gambiense*. Cette forme de la maladie est transmise essentiellement par les glossines du groupe *palpalis*. La transmission de la THA à l'homme est conditionnée par deux facteurs principaux : le contact des glossines avec les hommes et l'introduction du parasite dans le milieu par un individu malade ou une glossine infestée [10]. Les espèces du groupe *palpalis* sont responsables de la transmission de la forme chronique de la maladie. On les retrouve dans divers faciès écologiques (forêt, mangrove, savane, etc.), où elles sont impliquées dans la transmission de la THA et des trypanosomoses animales (TAA) [20]. La glossine se nourrit à la fois sur l'homme et sur l'animal. Ses préférences trophiques évoluent en fonction des conditions imposées par l'homme dans son environnement. Dans un foyer de THA, cette évolution a une influence sur la persistance de la maladie du sommeil [26]. En effet, lorsque la glossine a un régime alimentaire diversifié alternant repas de sang humain et repas de sang

animal, elle peut remplir deux fonctions simultanées : transmettre le trypanosome à l'homme et entretenir un potentiel réservoir animal. L'hôte nourricier est un facteur important qui détermine le taux d'infection chez la glossine et la proportion des différentes espèces de trypanosomes [11]. La détermination du taux d'infection des glossines permet non seulement de mieux comprendre leurs préférences trophiques, mais aussi les relations que la glossine entretient avec l'homme et les animaux réservoirs potentiels [6]. Dans le but d'identifier les espèces de trypanosomes circulantes et de vérifier s'il existait une quelconque relation entre la prévalence de la THA et le régime alimentaire des glossines, nous avons mené une enquête entomologique dans le foyer de Komo-Mondah au Gabon.

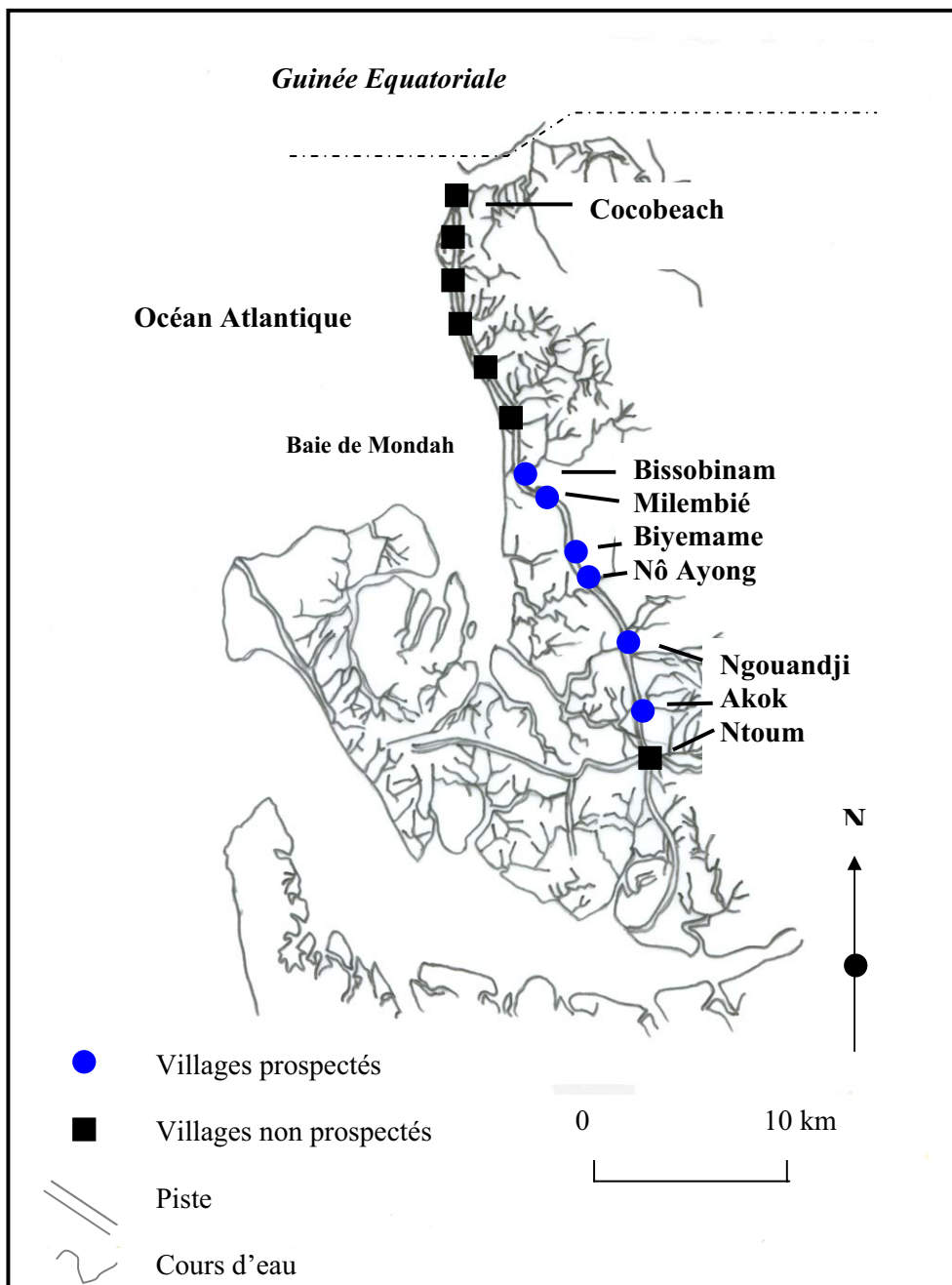
## Matériel et méthodes

### Zone d'étude

Le foyer de Komo-Mondah, encore appelé Noya continentale, est situé dans la zone littorale du Gabon, dans la province de l'Estuaire. Il regroupe une trentaine de villages (Fig. 1) répartis sur deux départements : Noya (chef-lieu : Cocobeach) et Komo-Mondah (chef-lieu : Ntoum). Ce foyer est transfrontalier avec celui de Kogo en Guinée Équatoriale dont la ville de Cocobeach n'est distante que de 5 km par voie maritime. Depuis 2004, des cas de THA sont régulièrement dépistés dans six villages situés à plus de 50 km de Cocobeach. Ces villages sont traversés par de nombreux cours d'eaux qui se jettent directement dans l'océan Atlantique. Le climat est de type équatorial, caractérisé par deux saisons sèches (décembre–janvier et mai–septembre) et deux saisons des pluies (octobre–novembre et février–avril). Les températures varient de 23 à 32 °C, et la pluviométrie moyenne annuelle est de 2 500 mm [27]. Le paysage est marqué par deux types de végétation : la mangrove sur la façade maritime où sont aménagés de nombreux débarcadères et la forêt dense semi-décidue dans la zone continentale. Dans cette forêt, on note une imbrication de plusieurs faciès (cultures vivrières, jachères, îlots forestiers). Les cultures de rente (caféiers, cacaoyers) sont quasi inexistantes. La principale activité des populations est la pêche. Ces populations appartiennent au groupe linguistique bantou, dont le dialecte courant est le fang. L'élevage est rudimentaire, constitué essentiellement de la volaille. Quelques chèvres, chiens et chats divaguent entre les cases, bâties linéairement le long de la piste.

### Enquête entomologique

Les six villages où sont régulièrement dépistés des malades de THA ont été géoréférencés. Ensuite, des pièges



**Fig. 1** Le foyer de trypanosomose humaine africaine de Komo-Mondah, Gabon / *The human African trypanosomiasis focus of Komo-Mondah, Gabon*

monoconiques de type « Vavoua » [15] ont été posés pendant quatre jours dans différents biotopes en relation avec l'activité humaine, sites probables de transmission de la THA : débarcadères, champs vivriers, points d'eaux et lisière des cases. Ces pièges ont été examinés deux fois par jour. Après chaque récolte, les glossines capturées ont été dénombrées par sexe et par espèce, selon le logiciel d'identification des glossines [3]. Les pièces buccales, le tube digestif et les glandes salivaires ont été disséqués, dans un

délai de 24 heures, dans une goutte de solution saline (NaCl 9 %) à la loupe binoculaire et observés au microscope pour la recherche des trypanosomes. Ensuite, ils ont été collectés séparément dans des tubes contenant 50  $\mu$ l d'éthanol à 70° et conservés à +4 °C sur le terrain, puis à -20 °C au laboratoire pour des analyses ultérieures de biologie moléculaire. Du sang frais ou légèrement digéré contenu dans les intestins était prélevé sur du papier Whatman n° 4 et conservé dans un sac plastique contenant un dessiccateur.

Au laboratoire, l'amplification de l'ADN à partir des organes issus de la dissection a été faite par PCR. Des couples d'amorces spécifiques aux espèces de trypanosomes responsables de maladie du sommeil et de Nagana ont été utilisés : *Trypanosoma congolense* « type forêt » (TCF 1/2), *Trypanosoma brucei* s.l. (TBR 1/2) et *Trypanosoma vivax* (TVW 1/2) [19,22]. Les échantillons positifs à *T. brucei* s.l. ont été ensuite amplifiés avec les amorces TRBPA 1/2 pour caractériser la sous-espèce *T. brucei gambiense* groupe 1 [9]. L'origine des repas de sang a été analysée par la technique Elisa [2], et les anticorps anti-homme, anti-porc, anti-chèvre et anti-mouton ont été utilisés.

### Traitement des données

La densité apparente des glossines par piège et par jour (DAP) dans chacun des biotopes a été calculée :

$$DAP = \frac{\text{nombre de glossines capturées}}{\text{nombre de pièges} \times \text{nombre de jours de capture}}$$

Le taux d'infection des glossines par une espèce de trypanosome donnée a été exprimé par le pourcentage du nombre de glossines trouvées infestées par cette espèce sur le nombre total de glossines disséquées.

Sachant que la glossine se nourrit exclusivement sur des vertébrés, nous avons classé les résultats de l'analyse des repas de sang en deux catégories afin de répondre aux besoins de notre étude : repas d'origine humaine et repas d'origine animale.

L'indice de zoophilie/anthropophilie (Za) a été calculé ainsi qu'il suit [26] :

$$Za = \frac{\% \text{ de repas de sang pris sur animaux}}{\% \text{ de repas de sang pris sur hom mes}}$$

Le risque trypanosomien (DAP × taux d'infection) a été calculé pour les TAA et pour la trypanosomose humaine, selon que les glossines étaient infestées par l'une ou l'autre espèce de trypanosome. Les données épidémiologiques de la THA (nombre de malades parasitologiquement confirmés dépistés activement) utilisées ont été celles de l'année 2005 enregistrées par le Programme national de lutte contre la trypanosomose humaine africaine (PNLTHA) du Gabon (Tableau 1). La corrélation de Spearman et le test Chi<sup>2</sup> ont été utilisés pour comparer les résultats.

### Résultats

Un total de 1 251 glossines a été capturé dans les six villages géoréférencés, Akok (00°51'N, 009°74'E), Ngouandji (00°58'N, 009°70'E), Nô Ayong (00°62'N, 009°68'E), Biyemame (00°65'N, 009°66'E), Milembié (00°67'N, 009°64'E) et Bissobinam (00°95'N, 009°58'E). La densité de ces glossines variait d'un biotope à un autre (Tableau 2). Tous les débarcadères étaient infestés de glossines, et les plus fortes densités ont été observées dans les villages de Nô Ayong et de Bissobinam. Trois espèces et sous-espèces de glossines ont été capturées : *Glossina palpalis palpalis* Robineau-Desvoidy, 1830 (1 149 ; 91,85 %), *Glossina fuscipes fuscipes* Newstead, 1911 (85 ; 6,79 %) et

**Tableau 1** Nombre de malades dépistés (parasitologiquement confirmés) dans le foyer de Komo-Mondah, de 2002 à 2007, au cours des prospections de masse / *Number of screened sick patients (parasitologically confirmed) in the Komo-Mondah focus from 2002 to 2007 during the mass surveys*

Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Villages</b>						
Cocobeach	2	1	2	0	0	1
Emone Mekak	0	0	0	1	0	0
Libe	0	0	0	0	0	0
Bissobinam <sup>a</sup>	1	10	22	27	10	2
Ewonanam	0	0	0	1	0	0
Milembié <sup>a</sup>	0	7	5	5	1	3
Biyemame <sup>a</sup>	0	2	2	2	2	2
Nô-Ayong <sup>a</sup>	0	1	2	1	0	0
Aboune village	0	0	1	0	0	0
Atanga	0	0	0	2	0	0
Akok <sup>a</sup>	2	1	2	2	3	2
Ngouandji <sup>a</sup>	4	6	9	8	2	3
Meba	1	0	0	0	6	0
Total	10	28	47	49	24	13

<sup>a</sup>Villages où l'enquête entomologique a été conduite.

**Tableau 2** Densité apparente par piège et par jour (DAP) des glossines dans les différents biotopes des villages enquêtés / *Apparent density per trap and per day of Glossina (ADT) in the various biotopes in the villages studied*

Villages Biotopes	Akok	Ngouandji	Nô Ayong	Milembié	Biyemame	Bissobinam
Lisière du village	0	0	0	0	0	0,75
Points d'eaux	1,25	1,08	1,06	1,19	1,31	2,62
Champs vivriers	0	0	0,25	1,0	2,13	2,12
Débarcadères	1,4	1,67	17,25	8,38	4,58	20,16

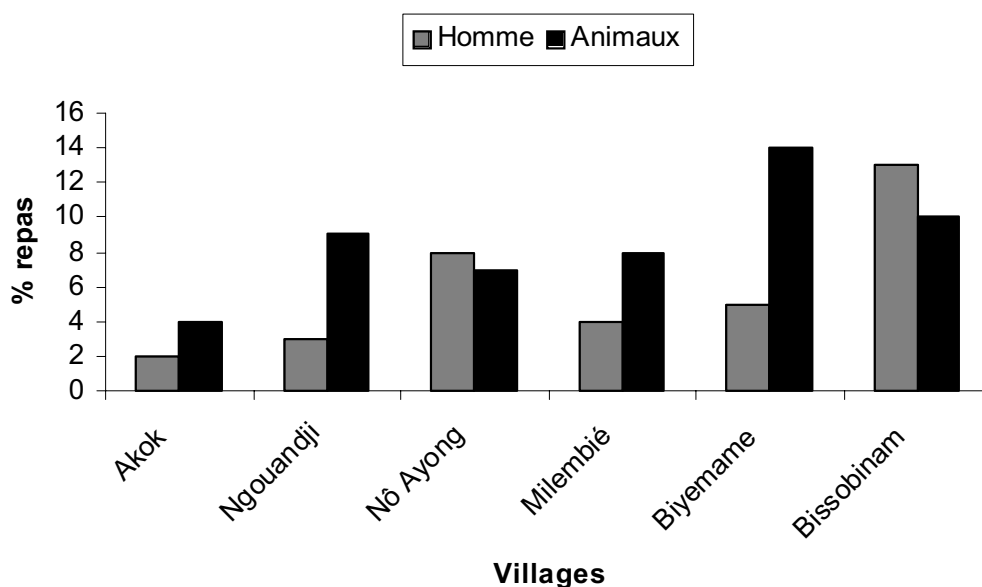
*Glossina caliginea* Austen, 1929 (17 ; 1,36 %). *G. palpalis palpalis* a été retrouvée dans tous les biotopes, tandis que *G. caliginea* et *G. fuscipes fuscipes* ont été retrouvées uniquement aux abords de quelques points d'eaux et dans les débarcadères.

Le sex-ratio (femelles sur mâles) était de 0,64, et les femelles étaient significativement plus infectées que les mâles ( $\text{Chi}^2 = 21,23$  ;  $p < 0,05$ ). Nous avons pris en compte uniquement les résultats issus de la PCR et ceux des glossines dont tous les organes étaient analysés, les autres organes ayant été perdus pendant le transfert ou lors de la technique d'extraction de l'ADN. Trois espèces de trypanosomes ont été identifiées : *T. congolense* « type forêt » (14/104 ; 13,46 %), *T. vivax* (11/104 ; 10,58 %), *T. brucei* s.l. (65/104 ; 62,5 %) avec 13,46 % (14/104) d'infections mixtes à *T. brucei* s.l. et *T. congolense*.

*T. brucei* s.l. a été retrouvé dans tous les biotopes, et 18,5 % (12/65) de *T. brucei gambiense* groupe 1 ont été identifiés chez *T. brucei* s.l.

Bissobinam et Biyemame ont été les seuls villages où ont été retrouvées des glossines parasitées aux abords des points d'eaux. C'est également dans ces villages que des glossines parasitées ont été retrouvées à la lisière du village (Bissobinam) et dans les champs vivriers (Biyemame). *G. palpalis palpalis* a été la seule espèce de glossine à être infestée par toutes ces espèces de trypanosomes. Seule l'espèce *T. brucei* s.l. a été retrouvée chez *G. fuscipes fuscipes*, et aucune *G. caliginea* n'était infestée. Nous avons observé une corrélation entre la prévalence de la THA et le risque trypanosomien à la fois à *Trypanosoma gambiense* et aux trypanosomes animaux (coefficients de corrélation  $r_a = 0,31$  et  $r_b = 0,39$  respectivement,  $p < 0,05$ ).

Les repas de sang étaient à majorité d'origine animale (97/137 ; 70,80 %). Aucun repas sanguin ne provenait de porcs ou de moutons. La Figure 2 présente la distribution comparative des repas de sang des glossines par village. L'animal est le principal hôte nourricier de la glossine dans la plupart des villages, excepté les villages de



**Fig. 2** Distribution de l'origine des repas par village / *Distribution of the meal origin per village*



Nô Ayong et de Bissobinam, et il n'existe pas de différence significative quant à l'origine des repas ( $\text{Chi}^2 = 7,43$  ;  $p > 0,05$ ). Une corrélation négative a été retrouvée entre l'indice Za et la prévalence de la THA ( $r = -0,04$  ;  $p < 0,05$ ).

## Discussion

Les densités apparentes des glossines observées sont en relation avec les conditions environnementales de survie retrouvées dans ces biotopes. Il est connu que la survie des glossines dans un biotope donné dépend de l'action conjuguée de plusieurs paramètres écologiques tels que le microclimat, une végétation ombragée et la présence d'hôtes nourriciers [17]. Ces paramètres sont retrouvés dans les débarcadères où les fortes densités de glossines ont été observées. La présence des glossines à la lisière du village de Bissobinam aurait été favorisée par la proximité des points d'eaux qui aurait créé un microclimat favorable à la survie des tsé-tsé. Ce village est le seul où un nombre élevé de malades est généralement diagnostiqué. Dans les foyers de THA à *T. gambiense*, la prévalence de la maladie dépend plus des relations étroites entre l'homme et la glossine que de la densité des glossines [16]. Aussi, nous ne pouvons dire que la présence des glossines à la lisière de ce village explique le taux de prévalence élevé de la THA, mais, vraisemblablement, la présence de l'homme dans ces points d'eaux au cours de ses activités quotidiennes en relation avec l'eau (baignade, lessive, etc.). La mangrove est un gîte par excellence des glossines [18]. Les espèces de glossines capturées avaient déjà été signalées par certains auteurs en 1970 et en 1977 [4,21]. *G. caliginea* est une espèce essentiellement hygrophile dont les exigences écologiques la confinent dans la mangrove [18]. *G. palpalis palpalis* et *G. fuscipes fuscipes* sont toutes deux opportunistes et ubiquistes quant à leurs habitats et leurs hôtes. Bien que ces deux espèces n'aient pas été simultanément capturées dans un biotope, nous ne pouvons affirmer que leur distribution résulte d'une compétition interspécifique comme précédemment observé au Congo [8]. Néanmoins, il est connu que, lorsque ces deux espèces se rencontrent, *G. fuscipes fuscipes* colonise la zone côtière et les grands cours d'eaux, tandis que *G. palpalis palpalis* est repoussée vers le continent où on la retrouve aux abords des petits ruisseaux et dans les milieux anthropisés [23].

Le taux d'infection des glossines d'un biotope donné est en relation avec les hôtes de ce biotope [25]. Nous avons mis en évidence la présence de trois espèces de trypanosomes animaux dans le foyer. Une étude similaire, réalisée en 1977 et basée uniquement sur la dissection des glossines, avait mis en évidence la seule présence de l'espèce *T. vivax* [7]. Il est signalé qu'il existe une corrélation entre les

infections à *T. vivax* et les repas pris sur Bovidés [11]. Les anticorps de ce groupe de vertébrés n'ont pas été testés, et nous ne pouvons confirmer cette observation. Toutefois, de nombreux animaux domestiques et sauvages peuvent héberger *T. vivax* [18]. Certains auteurs ont démontré que les chèvres pourraient être infestées par *T. congolense*, et leur sensibilité à cette infection dépend de la race à laquelle elles appartiennent [24]. 6,19 % (6/97) de l'ensemble des repas pris sur animaux provenaient des chèvres. Cela pourrait expliquer la présence de *T. congolense* observé ici ; néanmoins, de nombreux autres animaux, notamment les Suidés sauvages (potamochères), hébergent les *Nannomonas* [20].

L'espèce de trypanosome la plus retrouvée a été *T. brucei* s.l. Une enquête épidémiologique vétérinaire a révélé une prévalence de 8 % de *T. brucei* s.l. sur des chiens urbains à habitat côtier au Gabon [5]. Les repas sanguins d'origine animale ont été retrouvés pour la plupart chez des glossines capturées dans les débarcadères. Sachant que dans des biotopes riches en faune sauvage, les glossines se nourrissent très peu sur des humains [14], on peut dire que le régime zoophile observé ici est en relation avec le biotope (mangrove) dans lequel elles se trouvent, l'homme fréquentant ce biotope uniquement au moment où il embarque ou débarque de la pêche pratiquée en haute mer.

L'indice de zoophilie/anthropophilie est négativement corrélé à la prévalence de la THA dans ce foyer. Certaines études [26] avaient révélé une corrélation forte mais non significative ( $r = 0,95$  ;  $p > 0,05$ ) entre l'indice de zoophilie/anthropophilie et la prévalence de la THA dans des foyers de Côte-d'Ivoire. Les auteurs avaient préconisé que des études ultérieures devraient confirmer si cet indice pouvait être considéré comme un indicateur fiable du niveau d'endémicité de la THA. Au vu de nos résultats, nous ne pouvons l'affirmer.

Le parasitisme de *G. palpalis palpalis* par toutes les espèces de trypanosomes identifiées révèle son caractère opportuniste qui lui permet de prendre son repas sur l'hôte disponible [14]. Grâce aux racines échasses des palétuviers et aux plans bien dégagés des cours d'eaux, cette glossine trouve dans ce biotope une ligne de vol aisée dont la vitesse lui permet de se nourrir à la fois sur les animaux et sur les hommes naviguant dans des embarcations. Des études antérieures ont montré que les débarcadères sont les biotopes où l'index du risque épidémiologique est élevé dans le foyer [12].

La transmission de la THA est influencée, entre autres, par la variabilité de la disponibilité de l'homme dont les activités le rapprochent ou l'éloignent des gîtes à glossines [13]. Les glossines étant rares à la lisière de plusieurs villages, l'homme ne peut rentrer en contact avec elles que lorsqu'il se rend dans les gîtes que sont les débarcadères et les points d'eaux, et cela, au cours de ses activités de pêche ou de travaux domestiques en relation avec l'eau.

La prédominance des espèces de trypanosomes animales et le caractère zoophile des glossines posent la question de la nature du réservoir animal de la THA dans ce foyer. L'absence de repas d'origine porcine observée au cours de cette enquête ne nous permet pas d'affirmer que le porc ne constitue pas un hôte nourricier pour la glossine dans ce foyer. Cependant, ce résultat pourrait en être un indice. Bien que seuls 3 % de repas de *Glossina palpalis*, de *Glossina fuscipes* et de *Glossina tachinoides* soient pris sur des porcins sauvages, il serait important d'avoir une idée sur l'existence des Suidés sauvages dans la région, connus comme hôtes de prédilection des *Nannomonas* (*Trypanosoma simiae*) [1] et susceptibles d'être des réservoirs à *T. gambiense*. Des études antérieures avaient révélé la présence de reptiles (crocodiles, varans, etc.) dans le foyer [4]. La recherche de *Trypanosoma grayi* (si possible) chez les glossines pourrait nous indiquer si les reptiles constituent une source d'alimentation pour les tsé-tsé.

## Conclusion

Le régime alimentaire opportuniste de *G. palpalis palpalis* lui permet de se nourrir indifféremment sur l'homme et sur les animaux dans le foyer de Komo-Mondah. Une corrélation négative a été observée entre l'indice de zoophilie/anthropophilie et la prévalence de la THA. Ce résultat ne nous permet pas de conclure que cet indice pourrait être indicateur du niveau d'endémicité de la THA. En revanche, le risque trypanosomien pourrait être révélateur du degré d'endémicité de la THA dans un foyer. Nous nous proposons d'utiliser la méthode des « hétéroduplexes » pour identifier avec plus de précision les hôtes nourriciers des glossines dans ce foyer. Cette étude devra permettre l'identification du réservoir animal potentiel.

**Remerciements** Les auteurs remercient les autorités administratives et sanitaires des départements de Komo-Mondah et de Noya. Leur gratitude va vers les techniciens du Programme national de lutte contre la trypanosomose humaine africaine (PNLTHA) du Gabon, du Programme sous-régional de lutte contre la THA de l'OCEAC et aux populations du foyer de Komo-Mondah pour leur appui, leur assistance et leur forte collaboration. Ce travail a bénéficié d'un financement de l'OCEAC dans le cadre de l'appui aux différents PNLTHA.

**Conflit d'intérêt** : aucun.

## Références

- Ashcroft MT (1959) A critical review of the epidemiology of human trypanosomiasis in Africa. *Trop Dis Bull* 56:1073-93
- Beier JC, Perkins PV, Wirtz RA, et al (1988) Bloodmeal identification by direct enzyme-linked immunosorbent assay (Elisa), tested on Anopheles (Diptera: Culicidae) in Kenya. *J Med Entomol* 25:9-16
- Brunhes J, Cuisance D, Geoffroy B, Hervy JP (1998) Les glossines ou mouches tsé-tsé. Logiciel d'identification et d'enseignement. Éditions Orstom, Montpellier, France
- Challier A (1970) Enquête sur les glossines des foyers de trypanosomose humaine en République du Gabon — prospection des gîtes de l'Estuaire et de l'Ogooué-Maritime. Recommandations pour une campagne de lutte. Rapport final Organisation mondiale de la santé, Bureau régional de l'Afrique, 25p
- Davoust B, Herder S, Bourry O, et al (2008) Enquête de dépistage de la trypanosomose chez le chien au Gabon. *Med Trop* 68:424
- England EC, Baldry DA (1972) The hosts and trypanosome infection rates of *Glossina pallidipes* in the Lambwe and Roo valleys. *Bull World Health Organ* 47(6):785-8
- Eouzan JP (1977) Lutte contre la trypanosomose au Gabon, résultats de la campagne antivectorielle 1977 : note de synthèse, 5p
- Gouteux JP (1992) Un cas d'exclusion géographique chez les glossines : l'avancée de *Glossina palpalis palpalis* vers Brazzaville (Congo) au détriment de *Glossina fuscipes quanzensis*. *Insect Sci Applic* 1:59-67
- Herder S, Simo G, Nkinin S, Njiokou F (2002) Identification of trypanosomes in wild animals from Southern Cameroon using the polymerase chain reaction (PCR). *Parasite* 9(4):345-9
- Hervouët JP, Laveissière C (1987) Écologie humaine et maladie du sommeil en Côte-d'Ivoire. *Cah Orstom Ser Entomol Med Parasitol* 4:101-11
- Jordan AM (1965) The hosts of *Glossina* as the main factor affecting trypanosome infection rates of tsetse flies in Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 59:423-31
- Kohagne Tongué L, Mengue M'Eyi P, Mimpfoundi R, Louis FJ (2010) Entomological patterns in the Human African Trypanosomiasis focus of Komo-Mondah, Gabon. *Afr Health* [E-pub ahead of print]
- Laveissière C, Couret D, Hervouët JP (1986) Localisation et fréquence du contact homme-glossine en secteur forestier de Côte-d'Ivoire. 2. Le facteur humain et la transmission de la trypanosomose. *Cah Orstom Ser Entomol Med Parasitol* 24:45-57
- Laveissière C, Couret D, Staak C, Hervouët JP (1985) *Glossina palpalis* et ses hôtes en secteur forestier de Côte-d'Ivoire. Relation avec l'épidémiologie de la trypanosomose humaine. *Cah Orstom Ser Entomol Med Parasitol* 23:297-303
- Laveissière C, Grébaut P (1990) Recherche sur les pièges à glossines (Diptera : Glossinidae). Mise au point d'un modèle économique : le piège « Vavoua ». *Trop Med Parasitol* 41(2):185-92
- Laveissière C, Grébaut P, Herder S, Penchenier L (2000) Les glossines vectrices de la trypanosomiase humaine africaine : biologie et contrôle. OCEAC ed, 246 p
- Laveissière C, Hervouët JP (1981) Population de glossines et occupation de l'espace. Enquête entomologique préliminaire dans la région de la Lobo (Côte-d'Ivoire). *Cah Orstom Ser Entomol Med Parasitol* 19:247-60
- Leak SGA (1999) Tsetse biology and ecology. Their role in the epidemiology and control of trypanosomiasis. CABI Publishing, pp 357-8
- Masiga DK, Smyth AJ, Hayes P, et al (1992) Sensitive detection of trypanosomes in tsetse flies by DNA amplification. *Int J Parasitol* 22(7):909-18
- Maudlin I, Holmes PH, Miles MA (2004) The Trypanosomes. CABI Publishing, pp 203-18
- Mboumba M (1977) Lutte contre les glossines au Gabon, foyer de l'Estuaire. Rapport final du service national d'assainissement, 22p

22. Morlais I, Grébaut P, Bodo JM, et al (1998) Characterization of trypanosome infections by polymerase chain reaction (PCR) amplification in wild tsetse flies in Cameroon. *Parasitology* 116:547–54
23. Mouchet J, Gariou J, Rateau J (1958) Distribution géographique et écologique de *Glossina palpalis palpalis* Rob. – Desv. et *Glossina fuscipes fuscipes* Newst, au Cameroun. *Bull Soc Pathol Exot* 51:652–61
24. Ndoutamia G, Brahim A, Nadjindroum P, et al (2000) Sensibilité des chèvres Kirdimi et sahéliennes du Tchad à la trypanosomose à *Trypanosoma congolense*. *Revue Elev Med Vet Pays Trop* 53(1):9–15
25. Nekpeni EB, Eouzan JP, Dagnogo M (1991) Infection de *Glossina palpalis palpalis* (Diptera, Glossinidae) par les trypanosomes en zone forestière de Gagnoa en Côte-d'Ivoire. *Trop Med Parasitol* 42:399–403
26. Sané B, Laveissière C, Meda HA (2000) Diversité du régime alimentaire de *Glossina palpalis palpalis* en zone forestière de Côte-d'Ivoire : relation avec la prévalence de la trypanosomose humaine africaine. *Trop Med Int Health* 5(1):73–8
27. Villiers JF (1973) Étude floristique et phytosociologique d'une mangrove atlantique sur substrat rocheux du littoral gabonais. Extrait des Annales de la faculté des sciences du Cameroun, n° 14, 45p



springer.com

# springer.com

## The Innovative Website Focused on You

- ▶ Sign up for SpringerAlerts to get the latest news in your field
- ▶ Save money through Springer's Online Sales
- ▶ Order with special savings – for authors, journal contributors, society members and instructors
- ▶ Find all books and journals
- ▶ Download free e-sample copies of journals and book chapters



springer.com – be the first to know

011743a