

Compétence vectorielle des lignées Bobo-Dioulasso et Maisons-Alfort de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 infectées simultanément par *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125

J.M. Kazadi ^{1,2*} P. Kageruka ¹
B. Losson ² J. Van Hees ¹

Mots-clés

Glossina palpalis gambiensis - *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125 - Lignée Bobo-Dioulasso - Lignée Maisons-Alfort - Vecteur de maladie - Infection expérimentale.

Résumé

L'étude a concerné la compétence vectorielle (CV) de 1 257 mouches ténérales des deux lignées parentales Bobo-Dioulasso (BD) et Maisons-Alfort (MA) appartenant à *Glossina palpalis gambiensis*. Les individus de ces lignées ont été nourris une fois et simultanément sur un cobaye infecté par *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125. Ils ont été disséqués après un entretien de 33 jours sur des cobayes sains. L'analyse statistique des résultats n'a pas montré de différence significative d'indice procyclique entre les mâles et les femelles de la lignée BD. Par contre, cet indice a été plus marqué chez les mâles que chez les femelles de la lignée MA. L'indice procyclique des mâles de la lignée MA a été plus élevé que celui des mâles de la lignée BD. Aucune différence significative d'indice métacyclique n'a été observée entre les mâles ni entre les femelles des deux lignées. Cependant, la CV des mouches de la lignée MA a été plus importante que celle des mouches de la lignée BD. Aucune différence significative de CV n'a été notée entre les mâles et les femelles de la lignée BD, tandis que chez la lignée MA, la CV des mâles a été plus importante que celle des femelles.

■ INTRODUCTION

Largement répandue, *Glossina palpalis gambiensis* est responsable de la persistance de la plupart des foyers résiduels de la maladie du sommeil tant en zone de forêt qu'en savane (2). Peu de travaux de laboratoire ont été consacrés à la transmission cyclique des trypanosomes par cette sous-espèce. De manière générale, la plupart des indices de compétence vectorielle (CV) proviennent d'une simple combinaison mettant en relief la glossine, le trypanosome et le mammifère.

Jusqu'en 1990, les modules d'élevage des tsé-tsé de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers (IMT) possédaient des colonies

autonomes représentées par une espèce et trois sous-espèces de glossines. Cet élevage a offert l'opportunité de réaliser des transmissions cycliques et de procéder aux comparaisons de la CV entre diverses espèces et sous-espèces de mouches. Une telle approche a été examinée précédemment en infectant simultanément *G. tachinoides* (N'Djamena) et *G. p. gambiensis* (Bobo-Dioulasso) (15).

Le présent travail a eu pour but d'évaluer la CV des mouches ténérales de lignées Bobo-Dioulasso et Maisons-Alfort de *G. p. gambiensis*, issues d'une même origine géographique et nourries simultanément sur un seul cobaye infecté par *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125.

■ MATERIEL ET METHODES

Trypanosome

Trypanosoma brucei brucei Mavubwe/66/EATRO 1125 a été isolé en 1966 sur un guib harnaché, *Tragelaphus scriptus*, en Ouganda (33).

1. Département de Santé animale, Institut de médecine tropicale Prince Léopold, Nationalestraat 155, 2000 Antwerpen 1, Belgique

2. Service de parasitologie et de pathologie des maladies parasitaires, Faculté de médecine vétérinaire, B-43, Sart Tilman, Université de Liège, 4000 Liège, Belgique

* Auteur pour la correspondance : tél. : +32 (3) 247 62 71 ; fax : +32 (3) 216 14 31
Email : v_kazadi@itg.be

Le sigle EATRO (East African Trypanosomosis Organisation) a été remplacé par UTRO (Uganda Trypanosomosis Organisation). La caractérisation de cette souche a été faite par la séroépidémiologie, le profil isoenzymatique et l'hybridation de l'ADN nucléaire (19, 31, 36). Le cryostabilat (ITMAV 040189) utilisé dans cette expérience provenait du sang de cobaye infecté antérieurement par *G. tachinoides* (N'Djamena).

Glossines

L'historique et les conditions d'élevage de *G. p. gambiensis* ont été publiés par Itard (12) et Elsen et coll. (6). A l'IMT, l'élevage des lignées BD (Bobo-Dioulasso) et MA (Maisons-Alfort) a démarré, respectivement en 1986 et 1989, à partir des pupes de *G. p. gambiensis* récoltées à environ 30 km de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso.

L'étude a porté sur 1 257 mouches ténérales âgées de moins de 32 h, dont 588 individus (272 mâles et 316 femelles) de la lignée BD et 669 autres (322 mâles et 347 femelles) de la lignée MA. Les mouches ont été réparties en cages de chlorure de polyvinyle (PVC) contenant environ 30 individus par sexe.

Cobayes

Dix cobayes sains pesant environ 900 g ont été utilisés. Parmi eux, deux sujets dont un de réserve ont été inoculés, par voie intrapéritonéale, avec une dose de 0,5 ml du cryostabilat révélant une parasitémie d'antilog 7,8 selon l'échelle d'évaluation de Herbert et Lumsden (10). La même méthode de contrôle a été utilisée, jusqu'au moment du repas infectieux des mouches pour évaluer l'intensité de la parasitémie et déterminer la formule pléomorphique. Celle-ci a été réalisée après un comptage de 200 champs microscopiques, les frottis sanguins ayant été colorés au May-Grünvald-Giemsa.

Infection des glossines

Un seul repas infectieux a été offert aux glossines. Les cages des mouches mâles ou femelles des lignées BD et MA ont été posées simultanément pendant 15 min, sur les flancs rasés d'un des deux cobayes parasitémiés et préalablement immobilisé dans un dispositif de contention *ad hoc*. Les mouches gorgées ont été séparées des non gorgées après une anesthésie de 3 min réalisée sous une cloche contenant une atmosphère d'azote. Les mouches non repues ont été détruites.

Maintenance et modalité d'utilisation des cobayes d'entretien

Les mouches gorgées ont été soumises à une diète de 24 h et ont été maintenues pendant 35 jours dans un local climatisé ($25 \pm 0,5$ °C et $80 \pm 0,5$ p. 100 d'humidité relative) avec alternance automatique de lumière artificielle (4 lampes à néon) et d'obscurité naturelle de 12 h. Jusqu'à j_{33} , les mouches des deux sexes de chaque lignée ont été nourries quotidiennement pendant 10 min, sauf le week-end, sur un lot de quatre cobayes sains et soumis à une rotation régulière. Tous les cobayes ont été nourris avec des granulés du commerce (Pavan Service-Carfil Quality, Belgique) et abreuvés *ad libitum*.

A partir de j_{10} , la recherche des trypanosomes par la méthode de concentration du *buffy-coat* (30) a été réalisée avant chaque repas d'entretien de mouches pour détecter d'éventuelles parasitémies cryptiques chez les cobayes nourriciers. Les sujets positifs ont été remplacés par des animaux sains.

Dissection et analyse statistique

Après avoir établi le taux de mortalité précoce, la dissection des mouches a été réalisée à partir de j_{35} , précédée d'une diète de 48 h. Elle a été pratiquée selon la technique décrite par Pollock (32). L'intestin moyen et les glandes salivaires des mouches ont été examinés séparément au microscope (Olympus, modèle CH-2) à contraste de phase (x 400).

La compétence vectorielle (CV) a été évaluée selon la formule de Le Ray (18) :

$$CV = p \times m \text{ ou } n'/n'$$

- avec l'indice procyclique $p = n'/n'$, où n' est la proportion de mouches infectées dans l'intestin moyen et n la proportion de mouches ténérales initialement gorgées du sang infectieux, puis disséquées après l'accomplissement de la métacyclogenèse ;

- l'indice métacyclique $m = n''/n'$, où n'' représente la proportion de mouches ayant développé les métatrypanosomes dans les glandes salivaires et n' la proportion de mouches ayant hébergé des formes procycliques.

Le bilan parasitologique a été établi en comparant le sexe des mouches des deux lignées et celui des mouches de chaque lignée à l'aide du test du χ^2 de Pearson.

RESULTATS

Bilan démographique

Taux de gorgement

Le taux global de gorgement enregistré lors du repas infectieux a été de 65 (n = 380/588) et 67 p. 100 (n = 449/669), respectivement chez les mouches des lignées BD et MA. Chez la lignée BD, plus de femelles ont été gorgées ($\chi^2 = 32,15$; $P < 0,001$) que de mâles. Aucune différence significative de gorgement n'a été enregistrée entre les sexes de la lignée MA (tableau I).

Taux de mortalité

Le taux global de mortalité a atteint respectivement 7 et 3 p. 100 chez les mouches des lignées BD et MA. Chez les deux lignées, le taux de mortalité des mâles était environ 2 à 4 fois plus élevé que celui des femelles (tableau I).

Bilan parasitologique

Taux d'infection intestinale et indice procyclique (p)

Les taux d'infection des mouches des lignées BD et MA ont été repris dans la figure 1. Celle-ci montre qu'une grande proportion de glossines des deux lignées n'ont pas été infectées. Les formes procycliques, très mobiles, ont été observées chez quatre mouches de la lignée MA mortes précocement à j_2 .

Aucune différence significative d'indice p n'a été détectée entre les mâles et les femelles de la lignée BD. En revanche, cet indice a été plus prononcé ($\chi^2 = 10,66$; $P < 0,01$) chez les mâles que chez les femelles de la lignée MA. L'indice p des mâles de la lignée MA a été plus élevé ($\chi^2 = 8,44$; $P < 0,01$) que celui des mâles de la lignée BD. Aucune différence significative d'indice p n'a été enregistrée

Tableau I

Bilans démographique et parasitologique des lignées Bobo-Dioulasso (BD) et Maisons-Alfort (MA) de *Glossina palpalis gambiensis*

	<i>G. p. gambiensis</i> (BD)			<i>G. p. gambiensis</i> (MA)		
	Mâle	Femelle	Total	Mâle	Femelle	Total
Nombre utilisé	272	316	588	322	347	669
Gorgées (%)	143 (52,57)	237 (75,00)	380 (64,63)	218 (67,70)	231 (66,57)	449 (67,12)
Mortes (%)	21 (14,68)	5 (2,11)	26 (6,84)	9 (4,13)	5 (2,16)	14 (3,12)
Disséquées (n)	122	232	354	209	226	435
n'	9	13	22	40	19	59
p	0,0737	0,0560	0,0621	0,1913	0,0840	0,1356
n''	8	8	16	34	12	46
m	0,8888	0,6153	0,7272	0,8500	0,6315	0,7796
CV = p x m	0,0655	0,0344	0,0451	0,1626	0,0530	0,1057

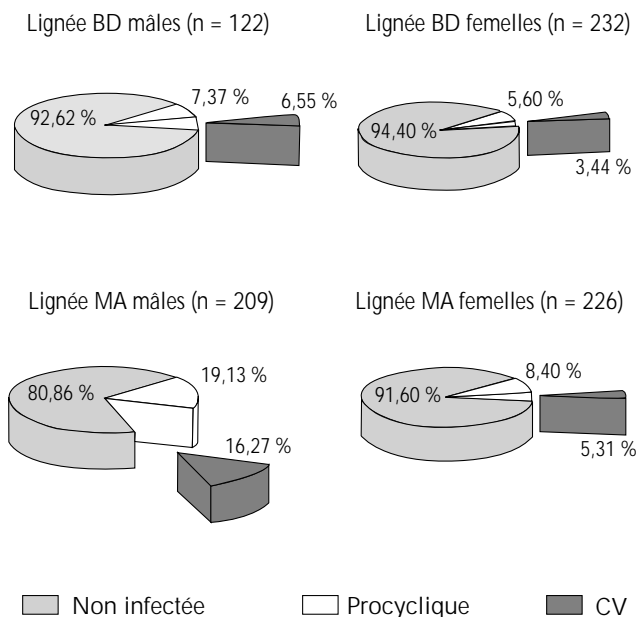


Figure 1 : taux d'infection procyclique et compétence vectorielle des lignées Bobo-Dioulasso et Maisons-Alfort de *Glossina palpalis gambiensis* infectées simultanément par *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125.

entre les femelles des deux lignées. Sexes confondus, l'indice p des mouches de la lignée MA a été plus élevé ($\chi^2 = 11,44$; $P < 0,001$) que celui des mouches de la lignée BD (tableau I).

Taux d'infection glandulaire et indice métacyclique (m)

Sexes confondus, des mouches procycliques des lignées BD et MA ont développé respectivement 72 (n = 16/22) et 78 p. 100 (n = 46/59) d'infection salivaire (tableau I). Aucune différence significative d'indice m n'a été détectée entre les sexes de la lignée BD ni entre ceux de la lignée MA. Cette différence n'a été observée ni entre les mâles ni entre les femelles des deux lignées. De même, aucune différence significative d'indice m n'a été enregistrée entre les mouches des deux lignées.

Chez les deux lignées, les formes épimastigotes et métacycliques ont été observées dans les glandes salivaires. Elles n'ont pas montré de sites préférentiels. Les portions mince ou épaisse de l'organe ont été variablement infectées.

La mise en évidence des métatrypanosomes a été plus aisée sur la portion effilée des glandes salivaires en raison de sa courte longueur et sur les lieux de rupture de la portion épaisse où les trypanosomes ont été extrudés avec des gouttelettes de salive.

Compétence vectorielle

Aucune différence significative de la compétence vectorielle (CV) n'a été observée entre les mâles et les femelles de la lignée BD. En revanche, chez la lignée MA, la CV des mâles a été plus importante ($\chi^2 = 13,78$; $P < 0,001$) que celle des femelles. La CV des mâles de la lignée MA a été relativement plus prononcée ($\chi^2 = 6,55$; $P < 0,05$) que celle des mâles de la lignée BD. Aucune différence significative de CV n'a été observée entre les femelles des deux lignées. Sexes confondus, la CV des mouches de la lignée MA a été plus considérable ($\chi^2 = 9,88$; $P < 0,01$) que celle des mouches de la lignée BD (tableau I).

Infection cyclique des cobayes des deux lots

Dans le premier lot, tous les cobayes nourriciers de la lignée BD (n = 2) ont été positifs à j₁₈ et ceux de la lignée MA (n = 2) à j₁₉. Dans le second lot et indépendamment des deux lignées, la parasitémie a été détectée cinq jours après l'exposition des cobayes sains (n = 4) aux piqûres infectieuses de glossines.

DISCUSSION

L'évaluation des taux d'infection des glossines s'avère nécessaire pour appréhender l'épidémiologie des trypanosomoses et pour mieux organiser la lutte antivectorielle. En milieu naturel, *G. p. gambiensis* est infectée aussi bien par *Trypanosoma grayi* que par des trypanosomes de la section salivaria (2). Dans un essai précédent, Kazadi et coll. (15) ont observé que la CV de *G. p. gambiensis* (BD) était plus importante que celle de *G. tachinoïdes* (N'Djamena) vis-à-vis de *T. b. brucei* EATRO 1125. En infectant simultanément deux lignées parentales de *G. p. gambiensis* avec la même souche de trypanosome, les résultats de cette expérience

montrent que la CV des mouches de la lignée MA était plus marquée que celle des individus de la lignée BD. Ces résultats confirment les observations de Harley et Wilson (9), Moloo et coll. (29), Moloo et coll. (27) et Moloo et Kutuza (25) pour lesquels la CV varie selon l'espèce de mouche.

Des glossines d'élevage semblent révéler, après un certain temps, des différences génétiques par rapport à leur population d'origine (1, 5, 7, 14, 17, 37). Les deux lignées testées dans cette étude ont été colonisées dans les modules d'élevage de l'IMT depuis plus de huit ans. Toutefois, leur degré de susceptibilité vis-à-vis de *T. b. brucei* EATRO 1125 n'était pas identique ; la CV a été plus prononcée chez les mouches de la lignée MA que chez celles de la lignée BD. Ces résultats confirment les observations d'Elsen et coll. (5) qui signalent qu'en utilisant *T. b. gambiense* MBA, les mouches de la lignée MA s'infectent plus que celles de la lignée BD.

La comparaison de ces deux lignées du point de vue cytogénique et isozymique révèle que la lignée BD paraît génétiquement plus variable que la lignée MA (5). L'origine de cette variabilité est à rechercher probablement dans l'historique et le mode d'élevage de ces mouches. Elle indique que ces lignées ne représentent probablement pas les populations sauvages dont elles dérivent.

Dans cette étude, une grande proportion de mouches des deux lignées sont demeurées réfractaires à l'infection. L'état réfractaire reflète probablement le système de défense immunitaire des glossines d'empêcher l'établissement des trypanosomes du sang circulant dans leur tube digestif. Cette action s'accomplit par la sécrétion d'une lectine spécifique qui s'attache aux trypanosomes procycliques, provoquant ainsi la lyse et la mort cellulaire (23).

Plusieurs auteurs, notamment Moloo et Kutuza (25), Maudlin et Welburn (23), Vickerman (39), Welburn et coll. (43), attribuent l'échec de l'établissement des trypanosomes chez la mouche aux conditions biochimiques prévalant dans leur intestin. Stiles et coll. (35) ont signalé la présence d'une agglutinine dans le tractus digestif de *G. p. gambiensis*. Selon ces auteurs, cette protéine montre une période d'activité en réponse aux repas sanguins ; elle n'est pas affectée par les inhibiteurs de protéases ni par la trypsine, mais reste inactivée par la pronase.

Maudlin et Dukes (21) et Welburn et coll. (41) ont montré que la susceptibilité des glossines aux infections trypanosomiennes était un caractère héréditaire extrachromosomique. Selon ces derniers auteurs (41), cette susceptibilité est un phénomène confiné à l'établissement des infections intestinales chez les mouches ténérales. Il semble évident que les inclusions cytoplasmiques, les *rickettsia-like organisms* (RLO) qui produisent l'endochitinase (42), sont partiellement responsables de ce mode héréditaire. Les niveaux d'infection restent en relation avec la présence de ces symbiotes qui sont rencontrées aussi bien chez les mouches sauvages que chez les mouches d'élevage (20).

Les résultats de cette étude montrent une différence entre les lignées BD et MA dans leur capacité à acquérir et à transmettre la souche identique de *T. b. brucei* EATRO 1125. Cette différence indique la grande variabilité génétique des populations naturelles des deux lignées *G. p. gambiensis* originaires de la même localité mais élevées séparément. Selon Maudlin et Dukes (21), la différence de susceptibilité entre les sous-espèces de mouches serait due à la variation du titre de lectine dans leur intestin moyen. Une autre lignée parentale de *G. p. gambiensis*, élevée à l'ILRI (International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya), n'est pas susceptible à *T. congolense* d'origine tanzanienne et nigérienne (25)

ni au stock de *T. simiae* (26). Ceci indique le rôle que peut jouer le trypanosome ou la mouche dans l'accomplissement de la métacyclogenèse.

Dans cette expérience, il est difficile d'établir la corrélation entre la proportion des formes trapues et la CV des glossines. Toutefois, le nombre de formes courtes a été nettement inférieur au nombre de formes longues et intermédiaires. Vickerman et coll. (40) soulignent que les formes courtes du sang circulant ne se divisent pas ; elles sont biochimiquement préadaptées à la survie chez la mouche. L'action lytique des lectines sur le nombre réduit des formes trapues peut expliquer la raison pour laquelle la plupart des mouches ne s'infectent pas.

Dans ce travail, aucune différence significative de CV n'a été observée entre les mâles et les femelles de la lignée BD. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Kazadi et coll. en utilisant la même association vecteur-trypanosome-hôte (15). En revanche, chez la lignée MA, la CV des mâles a été plus importante que celle des femelles. Si les glandes salivaires des mouches ne possèdent aucune activité trypanocide (11), les résultats de cette étude confirment les observations de plusieurs auteurs qui ont signalé que les mâles produisaient invariablement un index de transmission (IT) plus élevé que celui de femelles (3, 22, 26, 34). Maudlin et Welburn (24), Maudlin et Dukes (21), Maudlin et Welburn (23) et Moloo et coll. (27) admettent que la maturation est un phénomène qui est contrôlé ou influencé par un gène récessif sur le chromosome X. Cette maturation reste indépendante de la présence de RLO (21).

Il est intéressant de noter que les mouches ténérales sont plus susceptibles à l'infection due à *Trypanozoon* que les mouches non ténérales (3, 4, 8, 38, 44). Leurs génotypes ne diffèrent pas quoique les deux stades adultes soient physiologiquement différents (25).

Le cobaye représente une alternative dans le choix de l'hôte comme modèle de laboratoire. L'élevage de cette espèce prend de plus en plus d'importance en milieu paysan où le risque d'infection par les glossines péri-domestiques demeure réel. Dans cette étude, les mouches ténérales de deux lignées ont été infectées une seule fois sur cobaye et leur entretien a été assuré sur des cobayes présumés sains. A ce sujet, Jordan soutient que la source trophique est un facteur primordial dans la détermination de la métacyclogenèse (13).

■ CONCLUSION

L'infection simultanée des lignées BD et MA de *G. p. gambiensis* par *T. b. brucei* EATRO 1125 montre que les deux lignées restent susceptibles à l'infection, mais la CV de la lignée MA est plus importante que celle de la lignée BD. L'explication de cette différence se trouve probablement dans l'historique et le mode d'élevage de ces mouches. Chez les deux lignées, l'indice procyclique a ou n'a pas varié entre les mâles et les femelles, tandis que l'indice métacyclique n'a pas montré de différence significative entre les sexes.

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce à l'appui financier du ministère belge de la Coopération au développement (AGCD). Les auteurs tiennent à remercier le professeur S. Geerts de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers pour ses conseils et critiques lors de la rédaction de ce manuscrit. Ils remercient également le professeur G. Torreele pour l'analyse statistique des données. Les mouches d'élevage de la lignée MA de l'IMT provenaient de pupes fournies par le Cirad-emvt, France.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGATSUMA T., OTIENO L.H., 1988. Isoenzyme studies on two field populations of *Glossina pallidipes* Austen (Diptera, Glossinidae) in Kenya. *Insect. Sci. appl.*, **9**: 527-530.
2. CHALLIER A., 1976. Ecologie de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **29** : 131-140.
3. DISTELMANS W., D'HAESELEER F., 1983. The susceptibility of gamma-irradiated *Glossina palpalis palpalis* at different ages to infection with *Trypanosoma congolense*. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **63**: 21-28.
4. DISTELMANS W., D'HAESELEER F., KAUFMAN L., ROUSSEUW P., 1982. The susceptibility of *Glossina palpalis palpalis* at different ages to infection with *Trypanosoma congolense*. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **62**: 41-47.
5. ELSÉN P., DUJARDIN J.P., LE RAY D., CLAES Y., 1994. Cytogenetic and isozymic comparisons of two laboratory lines of *Glossina palpalis gambiensis*. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **88**: 511-522.
6. ELSÉN P., VAN HEES J., DE LIL E., 1993. L'histoire et les conditions d'élevage des lignées de glossines (Diptera, Glossinidae) maintenues à l'Institut de médecine tropicale Prince Léopold d'Anvers. *J. Afr. Zool.*, **107** : 439-449.
7. GOODING R.H., MOLOO S.K., ROLSETH B.M., 1991. Genetic variation in *Glossina brevipalpis*, *G. longipennis* and *G. pallidipes*, and the phenetic relationships of *Glossina* species. *Med. vet. Entomol.*, **5**: 165-173.
8. HARLEY J.M.B., 1971. Comparison of the susceptibility to infection with *Trypanosoma rhodesiense* of *Glossina pallidipes*, *G. morsitans*, *G. fuscipes* and *G. brevipalpis*. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **65**: 185-189.
9. HARLEY J.M.B., WILSON A.J., 1968. Comparison between *Glossina morsitans*, *G. pallidipes* and *G. fuscipes* as vectors of trypanosomes of the *Trypanosoma congolense* group. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **62**: 178-187.
10. HERBERT W.J., LUMSDEN W.H.R., 1976. *Trypanosoma brucei*: a matching method for estimating the host parasitaemia. *Exp. Parasitol.*, **40**: 427-431.
11. IBRAHIM E.A.R., INGRAM G.A., MOLYNEUX D.H., 1984. Haemagglutinins and parasite agglutinins in haemolymph and gut of *Glossina*. *Tropenmed. Parasitol.*, **35**: 151-156.
12. ITARD J., 1976. L'élevage de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949 (Diptera- Muscidae) à Maisons-Alfort. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **29** : 43-58.
13. JORDAN A.M., 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**: 423-431.
14. JORDAN A.M., NASH T.A.M., TREWERN M.A., 1970. The performance of crosses between wild and laboratory-bred *Glossina morsitans orientalis* Vanderplank. *Bull. ent. Res.*, **60**: 333-337.
15. KAZADI J.M., KAGERUKA P., LOSSON B., VAN HEES J., 1998. Compétence vectorielle des *Glossina tachinoides* Westwood (N'Djamena) et *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank (Bobo-Dioulasso) infectées simultanément par *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125. *Vét. Res.*, **29** : 511-518.
16. KAZADI J.M.L., VAN HEES J., JOCHEMS M., KAGERUKA P., 1991. Etude de la capacité vectorielle de *Glossina palpalis gambiensis* (Bobo-Dioulasso) vis-à-vis de *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **44** : 437-442.
17. LANGLEY P.A., MAUDLIN I., LEEDHAM M.P., 1984. Genetic and behavioural differences between *Glossina pallidipes* from Uganda and Zimbabwe. *Entomol. exp. appl.*, **35**: 55-60.
18. LE RAY D., 1989. Vector susceptibility to African trypanosomes. *Ann. Soc. belge Méd. trop.* (suppl.1), **69**: 165-171.
19. LE RAY D., 1975. Structures antigéniques de *Trypanosoma brucei* (Protozoa, Kinetoplastida). Analyse immunoélectrophorétique et étude comparative. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **55** : 129-311.
20. MAUDLIN I., 1991. Transmission of African trypanosomiasis: Interactions among tsetse immune system, symbiont, and parasites. In: Kerry F. ed., *Advances in disease research*. New York, NY, USA, Harris Springer-Verlag.
21. MAUDLIN I., DUKES P., 1985. Extrachromosomal inheritance of susceptibility to trypanosome infection in tsetse flies. 1. Selection of susceptible and refractory lines of *Glossina morsitans morsitans*. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **79**: 317-324.
22. MAUDLIN I., ELLIS D.S., 1985. Association between intracellular rickettsia-like infections of midgut cells and susceptibility to trypanosome infection in tsetse flies. II. Susceptibility of selected lines of *Glossina morsitans morsitans* to different stocks and species of trypanosomes. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **80**: 97-105.
23. MAUDLIN I., WELBURN S.C., 1988. Tsetse immunity and the transmission of trypanosomiasis. *Parasitol. Today*, **4**: 109-111.
24. MAUDLIN I., WELBURN S.C., 1994. Maturation of trypanosome infections in tsetse. *Exp. Parasitol.*, **79**: 202-205.
25. MOLOO S.K., KUTUZA S.B., 1988. Comparative study on the infection rates of different laboratory strains of *Glossina* species by *Trypanosoma congolense*. *Med. vet. Entomol.*, **2**: 253-257.
26. MOLOO S.K., KUTUZA S.B., DESAI J., 1987. Comparative study on the infection rates of different *Glossina* species for East and West African *Trypanosoma vivax* stocks. *Parasitology*, **95**: 537-542.
27. MOLOO S.K., KUTUZA S.B., DESAI J., 1988. Infection rates in sterile males of *morsitans*, *palpalis* and *fuscipes* groups *Glossina* for pathogenic *Trypanosoma* species from East and West Africa. *Acta trop.*, **45**: 145-152.
28. MOLOO S.K., SABWA C.L., KABATA J.M., 1992. Vector competence of *Glossina pallidipes* and *G. morsitans centralis* for *Trypanosoma vivax*, *T. congolense* and *T. b. brucei*. *Acta trop.*, **51**: 271-280.
29. MOLOO S.K., ZWEYGARTH E., SABWA C.L., 1994. Comparative study on the susceptibility of different laboratory strains of *Glossina* species to *Trypanosoma simiae*. *Med. vet. Entomol.*, **8**: 225-230.
30. MURRAY M., MURRAY P.K., MCINTYRE W.I.M., 1977. An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **71**: 325-326.
31. PAINDAVOINE P., PAYS E., LAURENT M., GELTMEYER Y., LE RAY D., MEHLITZ D., STEINERT M., 1986. The use of DNA hybridization and numerical taxonomy in determining relationship between *Trypanosoma brucei* stocks and sub-species. *Parasitology*, **92**: 31-50.
32. POLLOCK J.N., 1982. Manuel de lutte contre la mouche tsé-tsé. Rome, Italie, FAO.
33. REID H.W., BURRIDGE M.J., PULLAN N.B., SUTHERST R.W., WAIN E.B., 1970. Survey for trypanosome infections in domestic cattle and wild animals in areas of East Africa. *Br. Vet. J.*, **126**: 622-626.
34. ROBERTS C.J., GRAY A.R., 1972. A comparison of *Glossina morsitans submorsitans* Newst. and *G. tachinoides* West., collected and maintained under similar conditions, as vectors of *Trypanosoma (Nannomonas) congolense*, *T. (N.) simiae* and *T. (Duttonella) vivax*. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **66**: 41-53.
35. STILES J.K., INGRAM G.A., WALLBANKS K.R., MOLYNEUX D.H., MAUDLIN I., WELBURN S., 1990. Identification of midgut trypanolysin and trypanoagglutinin in *Glossina* spp. (Diptera: Glossinidae). *Parasitology*, **101**: 369-376.
36. TAIT A., ELDIRDIRI A.B., LE RAY D., 1984. Enzyme variation in *Trypanosoma brucei* spp. I. Evidence for the subspeciation of *Trypanosoma brucei gambiense*. *Parasitology*, **89**: 311-326.
37. TARIMO S.A., GOODING R.H., ROLSETH B.M., 1990. Genetic variation in two field populations and a laboratory colony of *Glossina pallidipes* (Diptera, Glossinidae). *J. med. Entomol.*, **27**: 586-591.
38. VAN HOOFF L.M.J., HENRARD C., PEEL E., 1937. Influences modificatrices de la transmissibilité cyclique du *Trypanosoma gambiense* par *Glossina palpalis*. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **17** : 385-440.
39. VICKERMAN K., 1965. Polymorphism and mitochondrial activity in sleeping sickness trypanosomes. *Nature*, **208**: 762-766.
40. VICKERMAN K., TETLEY L., HENDRY K.A.A., TURNER C.M.R., 1988. Biology of African trypanosomes in the tsetse fly. In: *Biology of cell*. Paris, France, Elsevier.
41. WELBURN S.C., ARNOLD K., MAUDLIN I., GOODAY G.W., 1993. Rickettsia-like organisms and chitinase production in relation to transmission of trypanosomes by tsetse flies. *Parasitology*, **107**: 141-145.
42. WELBURN S.C., MAUDLIN I., ELLIS D.S., 1989. Rate of trypanosome killing by lectins in midgut of different species and strains of *Glossina*. *Med. vet. Entomol.*, **3**: 77-82.
43. WELBURN S.C., MAUDLIN I., MOLYNEUX H.D., 1994. Midgut lectin activity and sugar specificity in teneral and fed tsetse. *Med. vet. Entomol.*, **8**: 81-87.
44. WIJERS D.J.B., 1958. Factors that may influence the infection rate of *Glossina palpalis* with *Trypanosoma gambiense*. 1. The age of the fly at the time of the infected feed. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **52**: 385-390.

Reçu le 3.6.98, accepté le 14.1.99

Summary

Kazadi J.M., Kageruka P., Losson B., Van Hees J. Vectorial competence of the lines Bobo-Dioulasso and Maisons-Alfort of *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 simultaneously infected by *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125

The vectorial competence (VC) of 1257 teneral tsetse flies of two parental Bobo-Dioulasso (BD) and Maisons-Alfort (MA) lines of *Glossina palpalis gambiensis* were assessed. The flies from both lines were fed once and simultaneously on a guinea pig infected with *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125. Prior to dissection they were kept for 33 days with healthy guinea pigs. Based on the statistical analysis of the results the procyclic index did not differ significantly between males and females of the BD line. On the other hand, the index was more pronounced in males than in females of the MA line. The procyclic index of males was higher in the MA line than in the BD line. The metacyclic index did not differ significantly between the males or the females of both lines. However, the VC of the MA line flies was higher than that of the BD line flies. The male VC of the BD line did not significantly differ from that of females, whereas the male VC of the MA line was higher than that of females.

Key words: *Glossina palpalis gambiensis* - *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125 - Bobo-Dioulasso line - Maisons-Alfort line - Vector - Experimental infection.

Resumen

Kazadi J.M., Kageruka P., Losson B., Van Hees J. Competencia vectorial de los linajes Bobo-Dioulasso y Maisons-Alfort de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 infectados simultáneamente por *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125

El estudio concierne la competencia vectorial (CV) de 1 257 moscas tenerales de dos linajes parentales Bobo-Dioulasso (BD) y Maisons-Alfort (MA) pertenecientes a *Glossina palpalis gambiensis*. Los individuos de estos linajes fueron alimentados una vez y simultáneamente sobre un cobayo infectado por *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125. Estos se disecaron después de un mantenimiento de 33 días sobre cobayos sanos. El análisis estadístico de los resultados no demostró diferencia significativa en el índice procíclico entre machos y hembras del linaje BD. Por otro lado, este índice fue más marcado en los machos que en las hembras del linaje MA. El índice procíclico de los machos del linaje MA fue más alto que el de los machos del linaje BD. No se observó ninguna diferencia significativa del índice metacíclico ni entre machos ni entre hembras para ambos linajes. Sin embargo, la CV de las moscas del linaje MA fue más importante que la de las moscas del linaje BD. No se notó ninguna diferencia significativa de CV entre los machos y las hembras del linaje BD, mientras que en el linaje MA, la CV de los machos fue más importante que la de las hembras.

Palabras clave: *Glossina palpalis gambiensis* - *Trypanosoma brucei brucei* EATRO 1125 - Línea Bobo-Dioulasso - Línea Maisons-Alfort - Vector - Infección experimental.