

UN CAS D'EXCLUSION GEOGRAPHIQUE CHEZ LES  
GLOSSINES: L'AVANCEE DE *GLOSSINA PALPALIS PALPALIS*  
VERS BRAZZAVILLE (CONGO) AU DETRIMENT DE  
*G. FUSCIPES QUANZENSIS*

JEAN-PAUL GOUTEUX  
Centre ORSTOM, B.P. 893, Bangui, République Centrafricaine

(Received 24 July 1989; revised 18 October 1990)

**Résumé**—La ligne de contact entre *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis* passe à proximité de Brazzaville, au sud et sud-ouest de la capitale congolaise. Des observations faites de 1948 à 1961 ont permis de mettre en évidence une avancée de *G. p. palpalis* vers Brazzaville le long des vallées du Djoué et du Congo. Des séries de captures réalisées récemment ont confirmées cette avancée spectaculaire de *G. p. palpalis* au détriment de *G. f. quanzensis*. En effet, cette dernière espèce n'est plus capturée sur une zone de 20 km où elle cohabitait avec *G. p. palpalis*. Il existe donc un phénomène d'exclusion compétitive entre ces deux espèces étroitement apparentées. Il est suggéré que les copulations hétérosécifiques associées à des pressions démographiques inégales pour chacune des deux espèces, jouent un rôle décisif dans ce phénomène d'exclusion.

**Mots Clés:** *Glossina palpalis palpalis*, *G. fuscipes quanzensis*, Congo, Brazzaville, zone de contact, compétition, exclusion, copulations hétérosécifiques

**Abstract**—The line of contact between *G. p. palpalis* and *G. f. quanzensis* passes near Brazzaville, at the south and southwest of the Congolese capital. Observations made between 1948 and 1961 show the advance of *G. p. palpalis* towards Brazzaville, along the Djoué Valley and the Congo River. Recent captures confirm this spectacular advance of *G. p. palpalis* to the detriment of *G. f. quanzensis* along the Djoué Valley. Indeed, *G. f. quanzensis* is no longer found in a distance of 20 km where it used to co-exist with *G. p. palpalis*. Ecological competition for food or habitat thus occurs between these two closely related species. It is suggested that both heterospecific copulations and demographic pressure play a crucial part in the exclusion.

**Key Words:** *Glossina palpalis palpalis*, *G. fuscipes quanzensis*, Congo, Brazzaville, contact belt, competition, exclusion, heterospecific copulations

## INTRODUCTION

Brazzaville est située à la limite sud de la poche congolaise à *Glossina fuscipes quanzensis* Pirez, 1948. Cette semi-espèce, qui est largement représentée en Angola et au Zaïre, n'occupe au Congo qu'une aire limitée en forme de coin dans une partie des "Plateaux Batéké", allant plus au

nord jusqu'à Gamboma (au niveau de la partie resserrée du fleuve Congo, dite "du Couloir") et géographiquement définie dans un passé récent par Maillot (1953, 1960). *G. fuscipes quanzensis* est entourée au sud-ouest par le territoire de *G. palpalis palpalis* (Robineau-Desvoidy, 1830) et au nord, par celui de *G. fuscipes fuscipes* Newstead, 1910.

Brazzaville a été longtemps un foyer actif de maladie du sommeil et les gîtes à *G. fuscipes quanzensis* de la capitale congolaise, signalés pour la première fois par Martin et al. (1909), ont fait, pendant près d'un siècle, l'objet de nombreuses études (revues par Gouteux et al., 1986). La zone de contact entre *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis*, située aux environs de Brazzaville, présente l'intérêt d'avoir été étudiée et suivie pendant plusieurs années: les premières observations ont été effectuées dès 1948 par Maillot dans le cadre de l'Office de la Recherche Scientifique (devenu par la suite l'actuel ORSTOM) et de l'Institut Pasteur de Brazzaville. En 1961, Maillot signalait une avancée géographique de la ligne de contact *quanzensis/palpalis* vers la capitale sur la rivière Djoué, affluent du Congo. Trois ans plus tard, Déjardin et Maillot (1964) confirment cette avancée, non sans inquiétude d'ailleurs: "de ces deux espèces... *G. palpalis* et *G. f. quanzensis*, la première est en progression depuis 5 à 6 ans et semble être un meilleur vecteur de *T. gambiense*". Bien que cette différence dans la capacité vectorielle de ces deux espèces reste, à notre avis, encore à démontrer [on peut signaler à ce propos que Moloo et Kutuza (1988) n'ont pas trouvé de différence significative entre les *G. p. palpalis* du Nigéria et les *G. f. fuscipes* de République Centrafricaine, en utilisant des souches tanzanienne et nigérienne de *T. b. brucei*], il n'en est pas moins vrai qu'un tel changement peut être à l'origine d'une nouvelle problématique épidémiologique et mérite toute notre attention.

L'élimination par piégeage de *G. f. quanzensis* du centre de Brazzaville en 1985 (Gouteux et al., 1986; Noireau et al., 1987) a sans doute été l'un des changements majeurs les plus récents. Cependant, cette espèce est toujours présente à la périphérie de la capitale et notamment dans le sud, à Madibou non loin du Djoué, où elle serait encore actuellement responsable d'une transmission à bas-bruit de *Trypanosoma brucei gambiense* (Noireau et al., 1987). Tout ceci souligne l'intérêt d'une mise au point actuelle en ce qui concerne la situation de ces deux vecteurs.

Des séries de piégeage sur le Djoué ont donc été entrepris en 1987, afin de vérifier ce qu'il en est de l'avancée de *G. palpalis* vers la capitale. Nous donnons ici le résultat de ces captures ainsi que de diverses observations réalisées depuis 1984 sur la répartition de *G. palpalis* et *G. f. quanzensis* dans les environs de Brazzaville. Enfin, nous discutons des problèmes que soulève la notion de compétition entre ces deux espèces de glossines étroitement apparentées.

## MATERIEL ET METHODES

### Statut taxinomique du matériel étudié

L'espèce de Brazzaville a longtemps été confondue avec *G. palpalis*, notamment par Roubaud (1909) dont la thèse intitulée "la *Glossina palpalis*, sa biologie, son rôle dans l'étiologie des trypanosomiases" se rapportait en fait à *quanzensis*. Elle a été ensuite distinguée comme une "forme" de *palpalis* (Patton, 1933) ou comme une *fuscipes* atypique (Zumpt, 1935) [Ce n'est qu'un peu plus tard que Zumpt (1940) divisera l'espèce *G. palpalis* en deux espèces polytypiques, *G. palpalis* et *G. fuscipes*, cette dernière comprenant les trois sous-espèces: *fuscipes*, *quanzensis* et *martinii*]. Maillot la mentionne comme *palpalis* (1950), puis alternativement comme "*fuscipes* race ou variété de Brazzaville" et *G. fuscipes quanzensis* (1953). Cependant il faut attendre l'admirable travail de Machado (1954) pour qu'elle soit incontestablement identifiée dans sa dénomination trinominale actuelle. Pour Machado (1954, p. 175), son rang "spécifique" (semi-espèce incluse dans la super-espèce *G. fuscipes*) ou "sous-spécifique", n'est pas encore réellement défini et serait "moins probable", pour reprendre les termes de l'auteur, que dans le cas de *G. fuscipes martinii*. Bien qu'il soit hors de propos de l'argumenter ici, il me paraît judicieux de considérer *G. p. palpalis*, *G. p. gambiensis*, *G. f. fuscipes*, *G. f. quanzensis* et *G. f. martinii* comme cinq bonnes espèces, appartenant aux deux super-espèces *G. palpalis* et *G. fuscipes*. Notons que c'est en accord avec les études géographiques et biométriques récemment publiées (Challier et al., 1983; Gouteux et Millet, 1984; Challier et Déjardin, 1987) qui n'observent pas de forme de transition entre *palpalis* et *gambiensis*, mais quelques cas d'hybridation dans la très étroite zone de chevauchement. De même, Déjardin et Maillot (1964) n'avaient pas pu mettre en évidence une variation clinale de taille entre *fuscipes* et *quanzensis*.

### Techniques d'échantillonnage

A partir de 1985, toutes les captures sont réalisées au moyen du piège pyramidal équipé d'un système de capture permanent (Gouteux et Lancien, 1986). Auparavant, la capture au filet et le piège biconique relevé journallement étaient utilisés. Les gîtes de Brazzaville ont été suivis de 1986 à 1987 avec une vingtaine de pièges relevés à peu près mensuellement (5 points de capture ont

été surveillés sur le Djoué). L'étude de la répartition sur le Djoué a été réalisée par trois séries de piégeage, de septembre à décembre 1987. Sur cette rivière, les pièges étaient suspendus aux arbres en surplomb à partir d'un bateau léger équipé d'un moteur horsbord (Zodiac). Tous les gîtes potentiels étaient systématiquement prospectés.

Les glossines mâles et femelles capturées sont identifiées par leur génitalia après dissection et montage comme indiqué dans Machado (1954).

## RESULTATS

### La situation sur le Djoué

**Rappel historique.** La limite entre *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis* était établie en 1951 au niveau de Kibossi (Fig.1). *G. p. palpalis*

occupait alors le cours supérieur du Djoué, tandis que le cours inférieur et les principaux affluents, notamment le Djouari, étaient colonisés par *G. f. quanzensis*. D'après Maillot (1961): "en 1958 et 1959, *G. palpalis* a refoulé devant elle *G. f. quanzensis* plus en aval, sur environ une trentaine de kilomètres dans la vallée, et a même supplanté *G. f. quanzensis* dans le cours supérieur d'affluents du Djoué et du Congo, la zone commune aux deux espèces s'est notablement accrue, les éléments les plus avancés de *G. palpalis* se trouvent maintenant à une cinquantaine de kilomètres plus en aval qu'en 1951". En fait, il s'agit d'une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau, la zone de contact se situant alors au pont de Goma-tsésé (Fig. 1).

**Données récentes.** La seule espèce *G. f. quanzensis* a été capturée dans les gîtes urbains pendant les périodes suivantes:

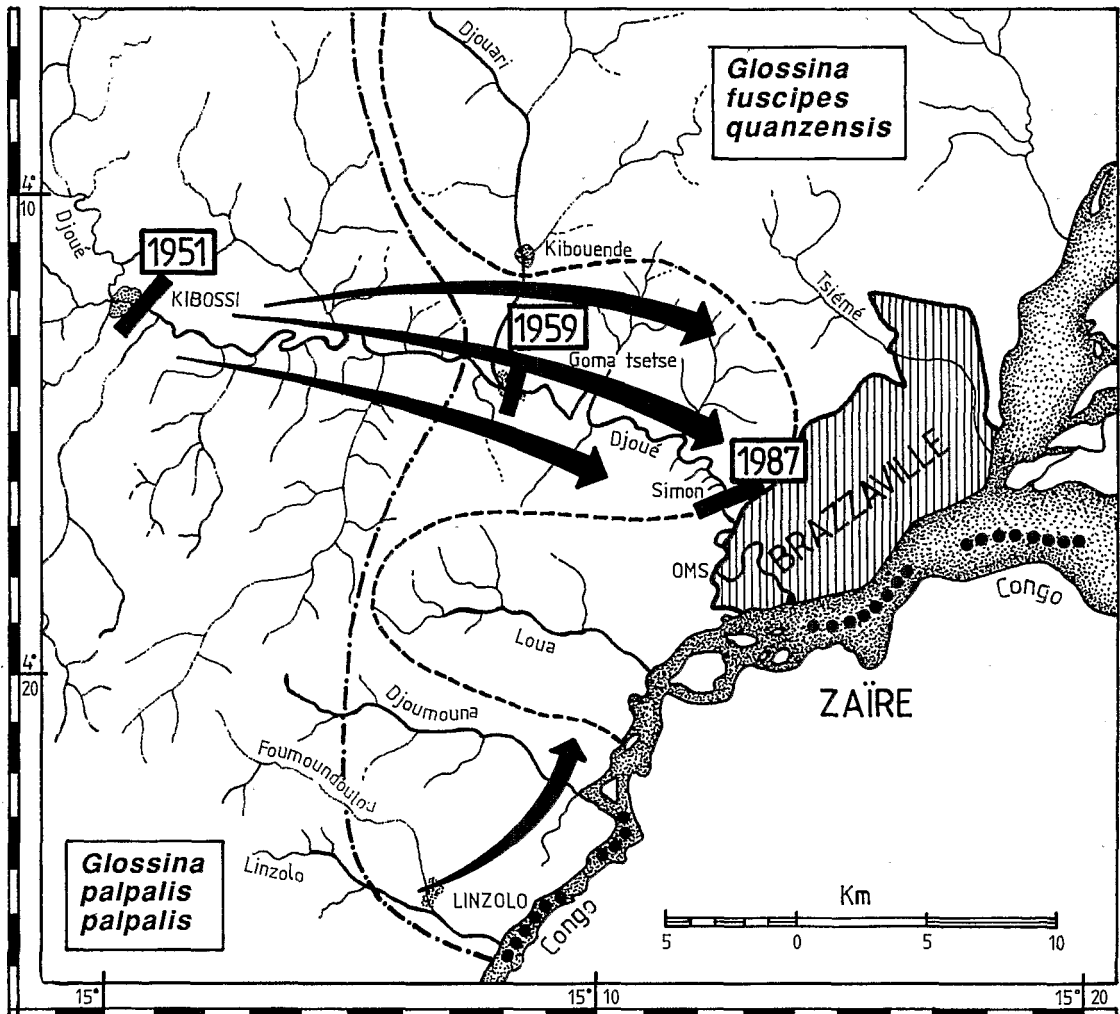


Fig. 1. L'avancée de *Glossina palpalis palpalis* de 1951 à 1987: la ligne de contact entre *G. p. palpalis* (à gauche) et *G. f. quanzensis* (à droite) passait en 1959 par Linzolo et Goma-tsésé (tirets). En 1987, *G. p. palpalis* a atteint la rivière Djoumouna et la périphérie de Brazzaville (pointillés).

(1) 22 mai 1986 au 20 septembre 1986 (7 relevés), 8 mouches ont été capturées sur le Djoué, contre 20 dans les autres gîtes urbains.

(2) 21 septembre 1986 au 10 juin 1987 (5 relevés), 17 mouches ont été capturées sur le Djoué et aucune dans les autres gîtes urbains

(3) 1 mars 1988 au 7 mai 1988 (1 relevé), 5 mouches ont été capturées, toutes sur le Djoué, aucune dans les autres gîtes urbains.

En revanche les trois séries de captures réalisées sur le Djoué en amont du point d'embarquement (au lieu dit Simon) sont toutes constituées de la seule espèce *G. p. palpalis*. La première série de capture, réalisée du 28 septembre 1987 au 13 octobre 1987 avec 20 pièges disposés sur 2 km environ de part et d'autre du pont de Goma-tsésé, a donné 81 femelles et 36 mâles. La seconde, réalisée du 13 octobre 1987 au 3 novembre 1987 a été faite aux mêmes emplacements plus deux pièges supplémentaires en aval, a donné 57 femelles et 21 mâles. La troisième, effectuée du 20 novembre 1987 au 11 décembre 1987 avec 25 pièges, 9 en amont et 16 en aval de la zone précédente (de Kibossi jusqu'à 7 km en amont de Goma-tsésé jusqu'à la périphérie de Brazzaville, un peu en aval de Simon) a

donné 64 femelles et 21 mâles. Les trois séries ont permis la capture d'un total de 280 *G. p. palpalis*.

Les captures faites en 87-88 au Lieu dit Simon ont été négatives, mais trois femelles y ont été capturées en 82-83 (M.T. Louembet rec.) toutes trois *G. p. palpalis*. Des captures de la même époque sur un affluent du Djoué, le Djouari, à Kibouendé (Fig.1) ont par contre donné trois femelles et neuf mâles, tous *G. f. quanzensis*. Notons que beaucoup plus loin en amont sur le Djouari, on retombe dans la zone à *G. palpalis* (non visible sur la Fig. 1).

*La situation sur les autres affluents du Congo (Fig. 2)*

*Rappel historique.* Maillot (1961) signale également une progression vers Brazzaville le long du fleuve Congo: "au nord de la rive droite du Congo, en aval de Brazzaville, a eu lieu une progression analogue de *G. palpalis* sur une dizaine de kilomètres de 1948 à 1958". A cette dernière date, la limite se situait vers la rivière Linzolo (Fig. 1).

*Données récentes.* Toutes les captures réalisées sur la rivière Loua, en particulier à la

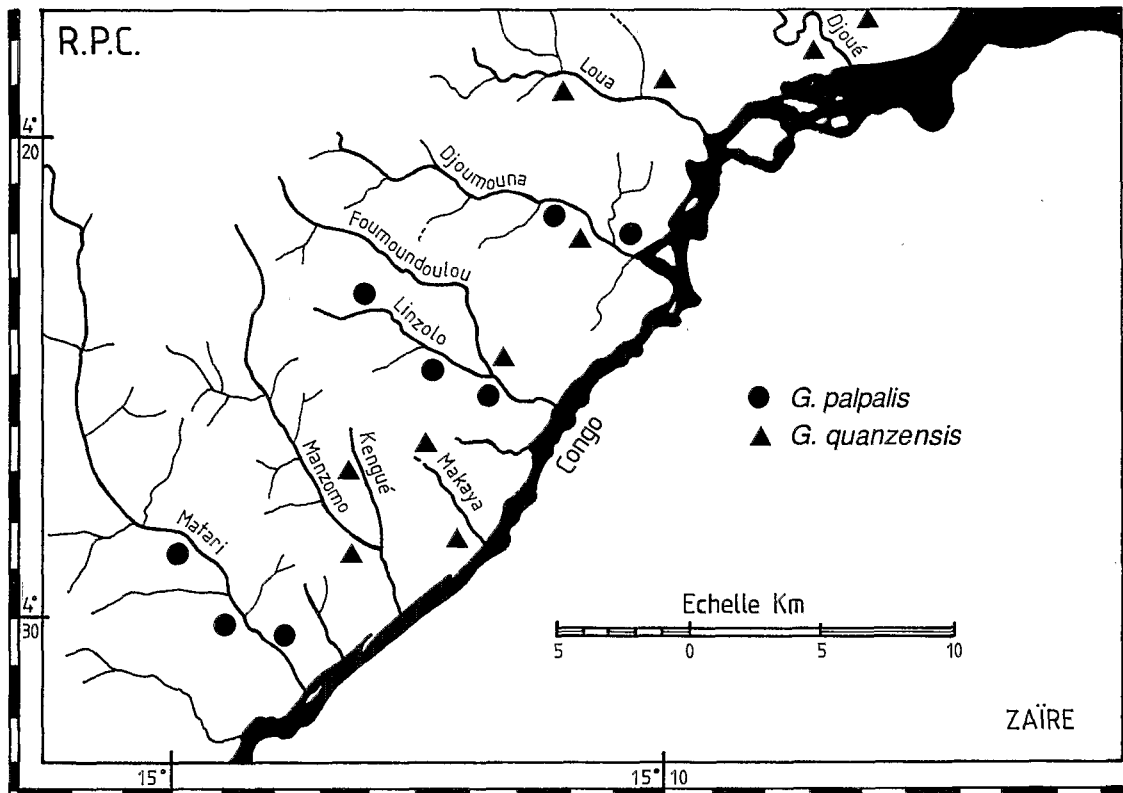


Fig. 2. Répartition de *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis* sur les affluents du Congo, en aval de Brazzaville (1982-1984). Sur la rivière Mafari on capturait uniquement *palpalis* et sur la Loua uniquement *quanzensis*. Entre les deux se trouvaient des zones à *quanzensis* et des rivières où les deux espèces cohabitaient.

ferme porcine, ont toujours été exclusivement composées de *G. f. quanzensis* (en dernière date: 1986). Au début des années 80 on capturait *G. f. quanzensis* sur la rivière Linzolo (M.T. Louembet rec.). Des piégeages réalisés en mars 1984 (J. P. Gouteux rec.) ont permis de capturer les deux espèces simultanément et dans les mêmes pièges sur les deux rivières Linzolo (au confluent de la Foumoundoulou) et Djoumouna: respectivement deux *quanzensis* contre sept *palpalis* et une *quanzensis* contre deux *palpalis*. La présence de *G. palpalis* sur la rivière Djoumouna constitue donc un fait nouveau qui pourrait témoigner de l'avancée continue de cette espèce. En revanche la capture simultanée des deux espèces laisse supposer que la situation sur ces petits affluents est moins claire que sur le Djoué. De plus, il subsiste de petites poches à *G. f. quanzensis* à l'intérieur de la ligne d'avancée maximale de *G. palpalis*, notamment sur les rivières Manzomo et Makaya où ont été respectivement capturées: neuf mâles/zéro femelle et neuf mâles/cinq femelles, tous *quanzensis* (M. T. Louembet rec., 1982).

## DISCUSSION

### Interprétations des observations biogéographiques

En 1951 et 1959, Maillot (1961) trouvait une superposition des deux espèces sur le Djoué. Actuellement, les 283 glossines capturées sur cette rivière en amont des derniers quartiers de Brazzaville sont toutes des *G. p. palpalis*. Tout se passe donc comme si la coexistence, observée dans les années cinquante, s'était terminée par l'éviction de *G. f. quanzensis*. En revanche, les captures de 1984 montrent la cohabitation de ces deux espèces sur les rivières Djoumouna et Linzolo. Une telle coexistence a été également observée en 1985 en des points bien précis à la limite ouest de la zone de contact, au nord de Mouyondzi, entre Kintomo et Kolo, ainsi qu'au nord de Mayama, au confluent du Djoué et de la Loukiri (Simonkovich et al., 1985). Ces observations vont dans le sens d'une progression de *G. palpalis* au dépend de *G. f. quanzensis*.

Il existerait au Congo et en République centrafricaine des îlots de *G. p. palpalis* en pleine zone à *G. f. fuscipes*, dans la Haute-Sangha, sur les rivières Kadei, Bandja et la Sangha, observés pour la première fois par Grejbin en 1948 (*in* Maillot, 1961) et à Makoua, sur la Haute-

Likouala, observés entre 1952 et 1954 (Maillot, 1961). Selon Machado (1954), *G. palpalis* est une espèce côtière ouest africaine alors que *G. fuscipes* a eu son origine dans le bassin central congolais, ancien lac tertiaire (*in* Machado, 1954), isolé de la côte jusqu'au quaternaire moyen [pour Challier et Déjardin (1988), *G. p. palpalis* et *G. p. gambiensis* se seraient différenciés durant les périodes froides et sèches du quaternaire récent, à partir d'une zone aux confins du Libéria et de la Guinée pour *gambiensis*, et du sud Nigéria-Cameroun pour *palpalis*]. Ces îlots de *G. palpalis* représentent-ils des poches résiduelles, vestiges d'une extension géographique très ancienne ou au contraire le témoignage d'une avancée de *G. palpalis* au dépend, cette fois de *G. f. fuscipes*? Cette dernière hypothèse ferait de ces îlots de *G. p. palpalis*, des groupes pionniers isolés en provenance des bassins fluviaux camerounais. Elle est peu vraisemblable, car on ne voit pas pourquoi la continuité aurait été perdue. La première hypothèse est en accord avec la théorie de Machado et avec l'évolution du réseau hydrographique nord-congolais et centrafricain. Au crétacé, ces réseaux étaient dirigés vers le nord et se déversaient dans les bassins continentaux du Tchad méridional (fossé de Doba et de Baké-Birao). Le cours de ces réseaux s'est inversé au tertiaire, avec le soulèvement de la dorsale Oubanguienne, se raccordant alors au bassin congolais (Censier, 1989). Dans ce cas, il s'agirait de poches résiduelles vestiges d'une extension géographique ancienne de *G. palpalis* le long de cours d'eau autrefois isolés du bassin congolais. Mouchet et al. (1958) constatent de même des îlots similaires à *G. palpalis* dans la zone à *G. f. fuscipes* du centre et de l'ouest du Cameroun. Pour ces auteurs, il s'agirait d'une invasion des populations de *G. f. fuscipes* groupées le long des fleuves. "Les rives des grands cours d'eau ... constituent les meilleurs biotopes et c'est par la colonisation de ces stations que commencerait l'invasion de *G. f. fuscipes*, repoussant peu à peu *G. palpalis* plus à l'ouest ou plus en amont sur les affluents". C'est aussi l'opinion de Machado (1959): "D'une façon générale, il semble bien que *fuscipes* est l'espèce envahissante et *palpalis* l'espèce en recul". Outre les îlots de *palpalis*, cet auteur mentionne la présence de *fuscipes* dans la partie amont [Machado (1959) parle de la partie aval, mais il s'agit probablement là d'un lapsus] de nombreux fleuves côtiers camerounais.

*Compétition écologique et exclusion spécifique chez les glossines*

Les trois espèces *G. p. palpalis*, *G. f. fuscipes* et *G. f. quanzensis*, sont toutes remarquables par leur "grande latitude écologique" (Machado, 1959), elles sont toutes ubiquistes et opportunistes quant à leurs hôtes et leurs habitats. En ce qui concerne *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis*, elles présentent toutes deux au Congo des habitats péri-domestiques éloignés des cours d'eau et avec la même inféodation aux porcs domestiques. On les retrouve toutes deux à la fois dans la grande forêt humide (Massifs du Mayombe et Du Chaillu pour la première, réserve forestière de la Léfini pour la seconde) en sympatrie avec *G. tabaniformis* Westwood, 1850 et dans les savanes de la Bouenza (*palpalis*) ou les arides plateaux Batéké (*quanzensis*). Pour Mouchet et al. (1958) il existerait des différences assez nettes entre les préférences écologiques de *G. f. fuscipes* et *G. p. palpalis*, notamment au niveau de la largeur des cours d'eau. Il ne semble pas qu'une telle distinction puisse être faite entre les préférences écologiques de *G. f. quanzensis* et *G. p. palpalis* dans leur zone de contact aux environs de Brazzaville. Seules des études d'écologie et de bioclimatologie comparées suffisamment fines permettraient de dire pourquoi les modifications anthropiques survenues sur le Djoué (déforestation, disparition du gros gibier, etc.) avantageraient *G. palpalis*. Dans l'état actuel des connaissances, on ne peut que le constater. Ces espèces, autrefois confondues, sont étroitement apparentées et ont de toute évidence des niches écologiques largement superposables. De ce fait, il doit exister entre elles une intense compétition. Cette compétition se traduit par le non-recouvrement de leurs aires de distribution, à l'exception d'une étroite bordure. Mais par quel mécanisme se réalise cette exclusion?

Cette question était pour Machado (1959) sans réponse: "Quant au mécanisme d'une possible concurrence entre *palpalis* et *fuscipes*, il faut bien avouer que notre ignorance est totale". La notion de compétition interet intra-spécifique chez les glossines rejoint les problèmes des facteurs de régulation dépendant de la densité ("density-dependant" ou "density-related" factors). Pour de nombreux glossinologistes (dont Jackson et Buxton) la compétition pour la nourriture ou l'habitat n'offre pas de facteurs limitants [..."what factor is left dependent on density and therefore capable of regulating the numbers? The only possible answer seems to be the action of

'enemies', though there is little indication yet that any of these are generally effective" (Buxton, 1955). Voir aussi Machado (1959, pp. 63-66)]". Le problème est alors de comprendre la nature du ou des mécanisme(s) utilisé(s). Dans le cas de *G. p. palpalis* et *G. pallicera pallicera* Bigot, 1891, j'ai remarqué qu'en Côte d'Ivoire où ces deux espèces sont sympatriques, seule *G. p. palpalis* colonisait les habitats péri-domestiques où elle présentait des densités très élevées (Gouteux, 1985). Cependant, si un piégeage intensif permettait d'éliminer une fraction importante de ces populations péri-domestiques, les captures de *G. pallicera* augmentaient alors dans ce type d'habitat et de manière frappante dans les parties les plus ombragées, là où dominant les mâles, comme le point d'eau à la périphérie du village (voir Gouteux 1983b; 1987). Tout ce passe comme s'il existait un moyen pour les *palpalis*, lorsqu'elles sont présentes en nombre, de chasser les *pallicera* de leur biotope de prédilection! Ceci s'explique vraisemblablement par des interactions éthologiques inter-individuelles (Gouteux, 1983a, 1987). Nous suggérons ici que le comportement sexuel des mâles *palpalis* en surnombre pourrait jouer un rôle déterminant, en repoussant les femelles *pallicera*, gênées par des tentatives d'accouplements hétérologues répétées. Ce sont peut être des interactions similaires qui interviennent dans certains cas de régulation intra-spécifique dépendant de la densité. Nous avons ainsi observé en Côte d'Ivoire qu'en période de densité maximale, l'occupation de l'espace n'est plus agrégative mais devient aléatoire. Tout se passe en fait comme si les glossines, au lieu de s'attirer, se repoussent lorsqu'elles sont en surnombre (Gouteux, 1983b). Cette modification d'un comportement normalement agrégatif reposerait sur une saturation sexuelle des femelles et leur comportement d'évitement des mâles importuns.

En ce qui concerne *G. p. palpalis* et *G. f. quanzensis* les tentatives d'accouplements hétérologues pourraient entraîner l'élimination de l'une ou l'autre espèce dans la zone de superposition et expliquer ainsi le mécanisme d'exclusion observé ici. En effet, Roubaud (1954), réalisant des expériences d'intercroisement entre des *G. p. palpalis* de Yaoundé et des *G. f. quanzensis* de Brazzaville, souligne la fréquence élevée des accouplements hétérologues. Il en conclut que ces essais "permettent d'affirmer qu'il n'existe pas, en principe, de barrière d'ordre psychique entravant l'hybridation des deux formes, si elles se trouvent

placées dans le même environnement". Roubaud (1954) ajoute de plus: "Les mâles sont attirés par les femelles dans les deux sens du croisement, aussi bien et parfois mieux que dans les contacts homospécifiques" (p. 17). Ces travaux de laboratoire semblent bien être confirmés par les observations de terrain: Maillot (1953) trouve sur le Djoué, à Kibossi, *G. p. palpalis* uniquement représentée par des mâles et *G. f. quanzensis* par des femelles. Cette situation montre qu'il existe un problème lors de l'accouplement entre les mâles *quanzensis* et les femelles *palpalis*, conduisant à la destruction du couple hétérologue (mort de la femelle, difficulté à se désaccoupler, tentatives de dégagement entraînant une plus grande vulnérabilité vis à vis des prédateurs). Vanderplank (1948) a montré que, du fait de la conformation morphologique de leurs génitalia, les mâles *fuscipes* tuent en général les femelles *palpalis*. En effet, ils ont normalement les crochets terminaux des cerques plus développés que ceux des mâles *palpalis*. Roubaud (1954) le constate également lors des expériences d'intercroisement, mais ajoute que les mâles *palpalis* "tuent également nombre de femelles de *fuscipes*". Il est connu que ces deux espèces ne donnent pas d'hybride dans la nature (Machado, 1959). Les femelles *quanzensis* de Kibossi, mises en élevage par Maillot, n'ont jamais donné naissance à des hybrides, ce qui confirme les résultats négatifs des essais de croisements en laboratoire réalisés dès 1948 (Maillot, 1953). C'est probablement le même genre de phénomène qui intervient dans le cas de *G. p. palpalis* et *G. p. gambiensis* (Gouteux et Millet, 1983) [Gooding (1988) a confirmé la stérilité des hybrides mâles lors d'essais de croisements en laboratoire]. Roubaud (1954), en véritable précurseur, développe longuement l'idée d'utiliser contre les glossines une lutte biologique par accouplement stérilisant [notamment dans un chapitre intitulé "L'hybridation en tant que facteur naturel de réduction des populations de tsé-tsé. La méthode des intercroisements régulateurs" (Roubaud, 1954, p. 22)], idée dont le principe sera repris par la suite avec le développement de la technique des "mâles stériles" (Sterile Insect Technique).

Cette exclusion reposant sur le comportement sexuel ne favorise *a priori* pas plus l'une que l'autre espèce. En revanche elle va permettre à l'espèce numériquement dominante de progresser en éliminant l'autre: l'équilibre se fera alors au niveau de l'interface entre deux zones écologiques où chacun des deux espèces est la

mieux adaptée. Ce sont les modifications (ici anthropiques) de cette interface qui vont induire les fluctuations géographiques de la ligne de contact, avec l'avancée de l'espèce majoritaire et le recul de l'autre. Une espèce dominera, soit 1) parce qu'elle est la mieux adaptée aux conditions micro-locales de la zone de contact (aux hôtes, aux gîtes à pupes, etc...) entraînant localement un accroissement plus rapide, soit 2) parce que ses populations avoisinant cette zone, se trouvent dans un environnement plus favorable, permettant une forte pression démographique. Selon cette seconde éventualité, ce serait en fait les conditions écologiques dans lesquelles se trouve "le gros des troupes d'invasion" qui détermineraient la victoire d'une espèce sur l'autre. Cela paraît très plausible: la proximité de l'agglomération brazzavilloise ne favorise probablement pas ici *G. f. quanzensis*.

## CONCLUSION

On a tendance à voir la répartition des espèces, en particulier en Afrique Centrale, d'une manière statique. L'observation "historique" de l'avancée de *G. p. palpalis* et sa conquête presque totale d'un affluent du Congo au détriment de *G. f. quanzensis*, nous rappelle que cet équilibre actuel est en fait le résultat d'une compétition pour l'occupation de l'espace à laquelle ont pris part au cours des temps géologiques ces espèces très proches. La progression de *G. f. fuscipes* par le nord, jusqu'aux fleuves côtiers camerounais, territoire d'origine de *G. p. palpalis*, en est probablement l'un des aspects les plus spectaculaires.

Avec de brusques changements écolimatiques, naturels ou anthropiques, cette "guerre" peut se traduire par une modification rapide des lignes d'équilibre, visible à notre échelle historique. D'où l'intérêt de suivre l'évolution des sites où les deux espèces ont été capturées ensemble, ainsi que les points où l'une des deux espèces paraît isolée dans l'aire d'extension de l'autre. Cet intérêt théorique se double d'un intérêt pratique, épidémiologique et épizootiologique, car ces deux espèces peuvent différer par leur capacité de transmettre certaines souches de trypanosomes.

## REFERENCES

- Censier C. (1989) Dynamique sédimentaire d'un système fluvial diamantifère mésozoïque:

- la formation de Carnot (République Centrafricaine). *Thèse de Doctorat*, Université de Bourgogne.
- Challier A. et Déjardin J. (1987) Variations morphologiques chez les mâles de *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv.) et *G. p.gambiensis* Vanderplank. Leurs implications taxinomiques. *Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. Parasit.* 25 (No. spécial), 83-99.
- Challier A., Gouteux J. P. et Coosmans M. (1983) La limite géographique entre les sous-espèces *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv.) et *G. palpalis gambiensis* Vanderplank (Diptera: Glossinidae) en Afrique Occidentale. *Cah. ORSTOM Sér. Ent. méd. Parasit.* 21, 207-220.
- Desjardin J. et Maillot L. (1964) Biométrie de la glossine. Etude statistique de mensurations de l'aile dans diverses communautés (*Glossina fuscipes quanzensis*, Pirez). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.* 17, 97-102.
- Gooding R. H. (1988) Preliminary analysis of genetics of hybrid sterility in crosses of *Glossina palpalis palpalis* (Robineau-Desvoidy) and *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank. *Can. Entomol.* 120, 997-1001.
- Gouteux J. P. (1983a) Ecologie des glossines en secteur préforestier de Côte d'Ivoire. 6. Etude comparative des populations de quatre espèces en zone de plantation. *Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. Parasit.* 21, 181-187.
- Gouteux J. P. (1983b) Ecologie des glossines en secteur préforestier de Côte d'Ivoire. 7. Analyse de la distribution spatiale des glossines en activité dans une plantation de caféiers. *Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. Parasit.* 21, 231-239.
- Gouteux J. P. (1985) Ecologie des glossines en secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire. Relation avec la trypanosomiase humaine et possibilités de lutte. *Ann. Parasitol. hum. comp.* 60, 329-347.
- Gouteux J. P. (1987) Ecodistribution de *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv.) en secteur préforestier de Côte d'Ivoire. Sexe, rythmes ovaro-utérins et utilisation de l'espace. *Acta Oecol.* 8, 27-38.
- Gouteux J. P. et Lancien J. (1986) Le piège pyramidal à tsésé pour la capture et la lutte. Essais comparatifs et description de nouveaux systèmes de capture. *Trop. Med. Parasit.* 37, 61-66.
- Gouteux J. P. et Millet P. (1984) Observations sur le contact entre *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv., 1830) et *G. palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949 (Diptera), dans la région de Bouaké (Côte d'Ivoire). *Tropen. Med. Parasit.* 35, 157-159.
- Gouteux J. P., Nkouka E., Noireau F., Frezil J. L. and Sinda D. (1986) Les glossines de l'agglomération brazzavilloise. I Répartition et importance des gîtes. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.* 39, 355-362.
- Machado A. de Barros (1954) Révision systématique des Glossines du groupe *palpalis* (Diptera). *Publ. cult. Co. Diam. Angola Lisboa* 22, 1-189.
- Machado A. de Barros (1959) Nouvelles contribution à l'étude systématique et biogéographique des glossines (Diptera). *Publ. cult. Co. Diam. Angola Lisboa* 46, 13-90.
- Maillot L. (1950) Migration saisonnière de *Glossina palpalis* aux environs de Brazzaville. *Bull. Soc. Path. exot.* 43, 625-631.
- Maillot L. (1953) Les variétés de *Glossina palpalis* en Afrique Equatoriale Française. *Bull. Soc. Path. exot.* 46, 1066-1080.
- Maillot L. (1960) *Carte de Répartition des Glossines dans les Etats de l'Ancienne Fédération d'Afrique Equatoriale Française*. Paris, ORSTOM.
- Maillot L. (1961) Répartition des glossines et maladie du sommeil, les races géographiques. *Bull. Soc. Path. exot.* 54, 856-869.
- Martin G., Leboeuf A. and Roubaud E. (1909) *La Maladie du Sommeil au Congo Français*, 1906-1908. Paris, Masson.
- Moloo S. K. and Kutuza S. B. (1988) Comparative study on the susceptibility of different *Glossina* species to *Trypanosoma brucei* infection. *Tropen. Med. Parasit.* 39, 211-213.
- Mouchet J., Gariou J. and Rateau J. (1958) Distribution géographique et écologique de *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv.) et *Glossina fuscipes fuscipes* Newst. au Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.* 51, 652-661.
- Noireau F., Toudic A., Gouteux J. P., Bissadidi N., Frezil J. L. et Duteurtre J. P. (1987) Les glossines de l'agglomération brazzavilloise. III Rôle vecteur dans les trypanosomoses animales et humaine. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.* 40, 67-69.
- Patton W. S. (1933) Studies on the higher Diptera of medical and veterinary importance. A revision of the species of the genus *Glossina* Wiedemann based on a comparative study of the male and female terminalia. *Ann. trop. Med. Parasit.* 28, 315-322.
- Roubaud E. (1909) *La Glossina palpalis*, sa



- biologie, son rôle dans l'étiologie des trypanosomiasés. *Thèse de Doctorat*, Paris.
- Roubaud E. (1954) Expériences d'intercroisement de glossines (tsé-tsé) du groupe *palpalis* effectuées à l'Institut Pasteur de Paris. *Ann. Inst. Past.* 86, 537-560.
- Simonkovich E., Mahoukou F. et Gouteux J. P. (1985) Répartition des sous-espèces du groupe *palpalis* dans la République Populaire du Congo. Approche des zones de contact entre *Glossina palpalis palpalis* et *Glossina fuscipes quanzensis* dans les régions de Kindamba-Mayama et Mouyondzi. *Rap. multigr. ORSTOM-Brazza*, no. ENT/MED/07/85 (unpublished document available at the ORSTOM -Brazzaville Center).
- Vanderplank F. L. (1948) Experiments in crossbreeding tsetse-flies (*Glossina* sp.). *Ann. trop. Med. Parasit.* 42, 131-152.
- Zumt F. (1936) *Die Tsetsefliegen*. Jena, G. Fischer.
- Zumt F. (1940) Die Verbreitung der *Glossina palpalis*-subspezies im Belgischen Kongogebiet. *Rev. Zool Bot. Afr.* 33, 136-149.