

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE BIOLOGIQUE DE
GLOSSINA PALPALIS PALPALIS R.D.
EN RÉPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

P. CARNEVALE* et J.-P. ADAM**

Laboratoire d'entomologie médicale
Parasitologie du Centre ORSTOM de Brazzaville (Congo)

L'étude du projet d'implantation d'un ranch d'élevage de bovins, dans la boucle du Niari, nous a donné l'occasion d'effectuer des observations suivies sur les populations de Glossines.

L'espèce en cause est *Glossina palpalis palpalis* R. D. quasiment seule présente. En effet au cours de six enquêtes de chacune trois semaines à un mois, sur plus de sept mille mouches capturées, une seule appartenait à une autre espèce (*Gl. schwetzi*).

La zone étudiée, la plaine de Dihessé, est une longue dépression à fond peu accidenté, comprise entre le Niari à l'Est et au Nord et des chaînes de collines culminant au-dessus de 400 m à l'Ouest. L'altitude moyenne est de 150 m. Les coordonnées sont approximativement 3°30 à 4°10 de latitude Sud, et 12°30 à 13° de longitude Est. Le climat de cette région est le plus sec du Congo avec 1.151,9 mm de précipitation annuelle moyenne. La saison sèche va de fin Mai à début Octobre.

Cette plaine, au sol argilo-sableux à argileux, est couverte d'un tapis herbacé continu à dominance graminéenne : *Hyparrhenia diplandra* et *lecomtei* avec des zones à forte proportion d'*Imperata cylindrica*.

Nés dans les collines occidentales, les cours d'eau traversent pour la plupart la plaine d'Ouest en Est avant de se jeter dans le Niari ou de s'achever dans des étangs et des dépressions marécageuses, ou enfin de disparaître dans le sol karstique.

Le long des ruisseaux principaux, des galeries forestières étroites et présentant de nombreuses solutions de continuité, mettent en relation les gîtes à Glossines des berges du Niari avec les importants massifs forestiers des collines bordières occidentales. Témoins d'une extension ancienne, quelques îlots boisés demeurent aussi dans la plaine, limités en général à la côte de 160 mètres. Des bosquets d'origine anthropique jalonnent l'emplacement d'anciens villages et certains lacs sont bordés d'une frange forestière. Les Glossines occupent les galeries forestières et les bordures des lacs, les massifs forestiers des collines et quelques îlots boisés reliques. Elles sont toujours absentes des bosquets anthropiques. La faune sauvage est encore bien représentée : un petit troupeau d'éléphants en voie d'extinction ; des hippopotames et des crocodiles dans les lacs ; de nombreux varans ; plusieurs troupeaux de buffles, des grandes et petites antilopes

* Chargé de recherches à l'ORSTOM.

** Inspecteur général de recherches à l'ORSTOM.

21 AOÛT 1973

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

B

n°

6322 Eyt. Med

dont de nombreux céphalopes; s'y ajoutent des petits carnivores (Civettes, Genettes, Mangoustes, etc.) et des rongeurs abondants (Aulacodes, Atherures et Muridae divers). La faune domestique est pauvre avec quelques chiens chez les Pygmées, une centaine de chèvres et moutons, quelques cobayes qui ne quittent pas les cases.

La population humaine (Kongo Bakamba et quelques Pygmées) est rare : 0,5 à 1 habitant au kilomètre carré. Elle est concentrée dans les villages le long de la voie ferrée Comilog et le long de la route qui longe les collines occidentales.

La densité moyenne des Glossines pour l'ensemble de la zone prospectée (90.000 hectares) a été, pour l'ensemble de l'année 1970 de 3,14 mouches par homme/jour. Ce calcul porte sur les 5.581 tsé-tsés capturées pendant cette période. Cette densité a varié au cours de l'année. Elle a été trouvée,

en avril-mai	à	1,99 Gl/h/j.
en juillet	à	4,88 Gl/h/j.
en septembre	à	4,13 Gl/h/j.
en décembre	à	3,96 Gl/h/j.

L'étude de deux gîtes types : la galerie forestière de la Makassa et celle de la Mouindi donne les chiffres suivants :

	Makassa	Mouindi
Avril-mai	7,68	2,26
Juillet	11,12	4,73
Septembre	5,20	3,06
Décembre	3,02	3,34

Ces variations traduisent une concentration des populations de glossines dans les gîtes permanents pendant la saison sèche (juillet). En saison des pluies (avril-mai) les mouches se dispersent sur des aires plus vastes. En septembre, dans les gîtes permanents, les populations de Glossines se sont légèrement réduites en fonction de la diminution des ressources en nourriture. En décembre, la dispersion a déjà commencé.

Dans un gîte permanent le sex-ratio reste constamment supérieur à l'unité $\frac{\text{nombre de } \text{♀}}{\text{nombre de } \text{♂}}$. Il varie peu au cours de l'année.

Ainsi à la Mouindi on l'a trouvé :

en avril-mai	à	1,45
en juillet	à	1,63
en septembre	à	1,24
en décembre	à	1,29

Nous avons étudié les variations horaires de la fréquence des attaques au cours de la journée. Huit captureurs ont été employés afin de réduire l'influence du facteur personnel. Il apparaît deux maxima qui se déplacent au cours de l'année : le maximum absolu était situé :

en juillet	entre	11 h et 12 h
en septembre	entre	9 h et 10 h
en décembre	entre	10 h et 11 h

L'agressivité des mâles et celle des femelles sont décalées, les femelles présentant leur maximum d'agressivité environ une heure avant les mâles.

Dans la pratique les calculs montrent que 93,92 % des captures sont réalisées entre 09 heures et 16 heures.

Nous avons étudié les gîtes de repos nocturnes des glossines en relâchant, dans un tronçon de galerie-forestière artificiellement isolé et sillonné de layons, des glossines marquées. Le marquage était réalisé par collage sur le *scutum* de pastilles (2 x 3 mm) recouvertes d'une peinture fluorescente : orange pour les femelles, jaune pour les mâles. La recherche des mouches au repos était faite entre 20 h et 21 heures, à l'aide d'un projecteur à lumière noire (lumière de Wood) de 175 W alimenté par un groupe électrogène portable. Les mouches marquées étaient facilement repérées jusqu'à cinq à six mètres du projecteur.

En neuf séances ont été marquées et relâchées 880 glossines (449 femelles et 381 mâles).

Quinze séances de recherche nocturne nous ont permis d'en retrouver 216 (78 femelles et 138 mâles).

La grande majorité des tsé-tsés se tenait au-dessus du support (100 % des femelles et 97,8 % des mâles).

Dans 178 cas nous avons mesuré la hauteur du support par rapport au sol. C'est ainsi que 90,3 % des mâles et 79,6 % des femelles se tenaient entre 0 et 50 cm (soit 86,7 % des glossines retrouvées). Un pour cent seulement des femelles était au-dessus de 2 m (2,30 m) et aucun mâle plus haut que 1,70 m.

Les supports choisis étaient, dans l'ordre :

Feuilles mortes	26,3 % des glossines
Brindilles	24,0 %
Lianes	15,2 %
Feuilles vertes	13,4 %
Branches	7,4 %
Vrilles	6,4 %
Racines	3,7 %
Troncs	1,8 %
Tiges verticales	0,9 %
Bois mort	0,4 %

Nous avons noté aussi que, sur les feuilles, plus de 40 % des mouches retrouvées se tenaient sur des feuilles verticales, 25 % sur des feuilles horizontales, 22 % sur des feuilles posées à terre et 11,6 % sur des feuilles obliques.

L'étude de la dispersion des glossines, à partir de points de lâchers, a été réalisée dans le gîte de la Makassa aménagé dans ce but. Il s'agit d'un bois allongé formé par l'élargissement de la forêt-galerie de la Makassa au niveau de

son confluent avec plusieurs torrents descendant des collines proches. Huit secteurs ont été délimités par des layons tracés à partir de points remarquables (grands Kapokiers). Le secteur 8 est le plus en amont, proche des collines, là où le bois est le plus large sur un terrain parcouru de nombreux torrents à lit « mouvementé » encombré de roches. Le sol est peu épais et la forêt, faite de grands arbres à sous bois clair, garnit jusqu'aux berges même des ruisseaux. Une zone de 400 m, déboisée, sépare ce secteur des suivants où, au contraire, la végétation basse, dense, abrite un sol épais très humide. Le ruisseau décrit des méandres avec de nombreuses petites plages de sable. Cette zone, à l'inverse de la précédente, est très fréquentée par les habitants.

Les glossines capturées chaque jour, et conservées en cages « Roubaud » durant la nuit, étaient relâchées le matin après marquage individuel par points colorés selon la technique mise au point par Jackson (1953).

Des lâchers ont été faits ainsi aux secteurs 8-7 et 1, afin d'étudier les modalités du passage de la zone déboisée et celles de la dispersion dans l'ensemble du gîte. Au total 150 mouches ont été relâchées (71 ♂ et 79 femelles) et 61 reprises (29 mâles et 32 femelles).

Il a été mis ainsi en évidence que les 400 m de zone dénudée « freinent » simplement le passage des insectes dont les déplacements s'opèrent au hasard, conditionnés seulement par la recherche de la nourriture (mâles). Le comportement des femelles, dont on note la nette migration vers l'aval, confirme que le secteur 8 n'offre pas de bonnes conditions pour la larviposition.

Dans les zones favorables du gîte (secteurs 2 à 7) la dispersion s'opère de façon homogène dans toutes les directions. Enfin les femelles montrent une nette tendance à quitter le secteur 1 où l'ombrage moins épais rend le gîte peu propice au dépôt des larves.

Les marquages effectués, tant pour les études de dispersion que pour la recherche des abris de repos, nous ont permis d'obtenir quelques renseignements sur l'ampleur des déplacements de *G. palpalis palpalis*. Une mouche a été reprise ainsi à trois kilomètres de son point de lâcher en terrain découvert. Si l'on admet qu'elle a suivi la galerie forestière, c'est une distance d'environ huit kilomètres qu'elle a dû parcourir. Une autre glossine (marquée 006) a été reprise à douze kilomètres du point de lâcher en suivant les galeries (la distance par la piste étant presque identique).

En juillet 1971 nous avons entrepris l'étude de la dynamique de la population de glossines d'un gîte type. Les mouches capturées chaque jour étaient disséquées pour examen des ovaires et évaluation de l'âge physiologique.

Les ténérales récoltées dans ce gîte et dans deux autres proches, ont été relâchées chaque jour après marquage individuel. En trois semaines, cent quatre-vingts mouches ont été ainsi relâchées, dont vingt et une ont pu être reprises la 4^e semaine (11,6 %). Les résultats de cette étude sont les suivants, qui portent sur l'examen de dix-neuf femelles recapturées après des temps variables : dix moins d'une semaine après le lâcher ; six environ huit à dix jours après le lâcher ; une treize jours après ; une seize jours et une vingt jours après le lâcher.

Les étapes de l'évolution des ovaires tels que nous les avons notées sont les suivantes :

— Au cours de la première semaine, maturation progressive des ovaires selon le modèle 4213, c'est-à-dire en commençant par l'ovariole interne droit. Au 6^e jour cet ovariole renferme un œuf pas entièrement mûr. Au 9^e jour il est prêt à descendre dans l'utérus alors que l'ovariole interne gauche commence sa croissance. Le 13^e jour l'œuf est dans l'utérus; à la place de l'ovariole interne droit est une relique folliculaire. L'ovariole gauche mûrit. Le 16^e jour l'utérus est occupé par une jeune larve, à lobes polypneustiques bien différenciés, encore entourée de la « coque » de l'œuf fendue longitudinalement. L'ovariole interne gauche renferme un vitellus occupant des 3/4 aux 4/5 de l'ovocyte.

Au 20^e jour, l'utérus est à nouveau vide, la larve stade III ayant été déposée; l'ovariole interne gauche renferme un œuf pratiquement mûr, prêt à descendre, tandis que l'ovariole externe droit se développe (vitellus occupant 1/6 de l'ovocyte). Ce stade « utérus vide », d'après Challier (1968), dure un jour.

Ainsi la première ponte semble avoir lieu aux environs du 19^e jour de la vie imaginale; une dizaine de jours séparent le stade « œuf prêt à descendre dans l'utérus », à partir de l'ovariole interne droit, du stade homologue de l'ovariole interne gauche. Cet intervalle de 10 jours, entre chaque ovulation, représente la durée de la vie larvaire *in utero*.

En saison sèche, au moins, la première ovulation a lieu vers le 9^e ou 10^e jour de la vie imaginale, et la première larviposition s'effectue vers le 19^e, 20^e jour. La durée de vie larvaire étant de 10 jours, la seconde larviposition doit intervenir vers le 30^e jour.

Ces résultats, pour *Glossina palpalis palpalis*, correspondent à ceux obtenus pour *Glossina palpalis gambiensis* par Challier (1968) qui trouve, pour la période de juin à septembre (en Haute Volta) un intervalle de 10 jours entre deux ovulations, une première ovulation vers le 9^e jour et le dépôt de la première larve aux environs du 17^e jour. La dissection et l'examen des ovaires de 284 femelles de *G. palpalis palpalis*, auxquelles s'ajoutent 100 femelles reconnues ténérales, a permis de connaître la constitution de la population. En utilisant la méthode de Challier (1965) nous obtenons la répartition en huit groupes d'âge soit, du groupe 0 au groupe VII + 4n : 31,5 %; 16,9 %; 16,4 %; 12,5 %; 14,5 %; 3,9 %; 2,6 %; 1,5 %.

En appliquant à la même population la méthode de Saunders (1967) nous pouvons calculer sa structure jusqu'au groupe d'âge XI + 4n soit pour les divers groupes : 31,5 %; 16,9 %; 16,4 %; 12,5 %; 14,0 %; 3,1 %; 2,3 %; 1,3 %; 0,5 %; 0,5 %; 0,2 % et 0.

Pour les groupes suivants XII + 4n à XV + 4n, le calcul donne 0,250, 0,423, 0,117 et 0,0 ce qui, ramené à la « mouche entière », donne zéro pour chaque catégorie. Ainsi sur les 384 femelles étudiées 121 étaient nullipares et 263 pares :

Parmi ces dernières 111 (42,2 %) avaient un œuf dans l'utérus
77 (29,2 %) renfermaient une jeune larve (st. 1-2)
6 (2,2 %) contenaient une larve âgée (st. 3).
et 69 (26,2 %) présentaient un utérus vide.

En rapprochant ces résultats de ceux obtenus par dissection des femelles ténérales marquées et recapturées, on établit une corrélation entre l'âge chrono-

logique et l'âge physiologique. Il apparaît alors que, dans le gîte de la Makassa et en saison sèche, la survie des mouches femelles peut atteindre trois mois et que la population renferme une proportion importante de jeunes femelles.

Ces deux facteurs mettent en évidence le caractère « permanent » du gîte.

Le tracé de la courbe de survie et le calcul du taux intrinsèque d'accroissement, (« taux hebdomadaire » $r = 0,004158$ pour un « taux de fertilité spécifique de l'âge » $m_x \text{ maximum} = 0,5$) montrent que, dans le gîte considéré et pour cette période de l'année, la population de glossines est pratiquement stable avec un taux léger d'accroissement.