

# Caryotype de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949. Comparaison avec d'autres espèces du groupe *palpalis* et du groupe *morsitans*

par J. ITARD (\*)

## RESUME

*Glossina palpalis gambiensis* possède, comme les autres espèces du sous-genre *Nemorhina* (Groupe *palpalis*), quatre autosomes ( $2 L_1 + 2 L_2$ ) et deux chromosomes sexuels (XX ou XY). Les espèces du sous-genre *Glossina* (Groupe *morsitans*), possèdent en outre un jeu de petits chromosomes surnuméraires, hétérochromatiques, dont le nombre varie d'une espèce, ou sous-espèce, à l'autre.

Les euchromosomes ( $L_1, L_2, X$ ) sont très semblables dans les deux sous-genres. Par contre, le chromosome Y, hétérochromatique, est presque acrocentrique chez *G. f. fuscipes* et *G. m. morsitans*, alors qu'il est métacentrique chez *G. p. gambiensis*, *G. p. palpalis*, *G. tachinoides*, *G. austeni*, *G. m. submorsitans* et *G. m. centralis*.

## I. INTRODUCTION

Depuis 1966, époque où nous avons publié nos premières observations sur les caryotypes de *G. tachinoides* et de *G. morsitans morsitans* (1), nous avons eu l'occasion d'étudier les chromosomes de *G. fuscipes fuscipes* (3, 5), de *G. austeni* (3, 5) et de *G. fusca congolensis* (4).

Des études très complètes ont également été effectuées, par SOUTHERN et ses collaborateurs, chez certaines espèces du groupe *morsitans* (7, 8, 9) et, plus récemment, chez quelques espèces du groupe *palpalis* (6).

Enfin nous avons pu, tout dernièrement, étudier les chromosomes de *G. palpalis gambiensis*, espèce que nous élevons dans notre laboratoire depuis juillet 1972 à partir de pupes et d'adultes récoltés en Haute-Volta.

Il devient ainsi possible de comparer les caryotypes de différentes espèces appartenant soit au sous-genre *Nemorhina* (groupe *palpalis*), soit au sous-genre *Glossina* (groupe *morsitans*).

## II. CARYOTYPE DE *G. PALPALIS GAMBIENSIS* VAND., 1949

Cette espèce possède six chromosomes, dont deux paires d'autosomes et une paire d'hétérosomes ou chromosomes sexuels.

Les autosomes comprennent :

- une paire de grands chromosomes (chromosomes  $L_1$ ), submétacentriques, avec une constriction secondaire sur le bras le plus long;
- une paire de chromosomes nettement plus courts (chromosomes  $L_2$ ), presque métacentriques, sans constriction secondaire.

(\*) Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 10, rue Pierre Curie, 94700 Maisons-Alfort (France).

Les hétérosomes se différencient en un chromosome X et un chromosome Y. La femelle est homogamétique et possède deux chromosomes X. Le mâle est hétérogamétique et possède un chromosome X et un chromosome Y.

Le chromosome X est sensiblement de même longueur ou légèrement plus long que l'autosome  $L_1$ , mais il est nettement métacentrique et ne possède pas de constriction secondaire.

Le chromosome Y a, à peu près, les mêmes dimensions que l'autosome  $L_2$ ; il est métacentrique, comme le chromosome X, mais il est hétérochromatique alors que les autosomes et le chromosome X sont euchromatiques.

La formule chromosomique de *G. palpalis gambiensis* peut donc s'écrire de la façon suivante :

Femelle :  $2n = 2L_1 + 2L_2 + XX$

Mâle :  $2n = 2L_1 + 2L_2 + XY$

### III. CARYOTYPES DES ESPECES DU SOUS-GENRE *NEMORHINA* (GROUPE *PALPALIS*)

Toutes les espèces étudiées dans ce sous-genre (*G. fuscipes fuscipes*, *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis*, *G. palpalis palpalis*), possèdent six chromosomes, répartis en trois paires, à savoir deux paires d'autosomes ( $L_1$  et  $L_2$ ) et une paire de chromosomes sexuels. Les espèces appartenant à ce sous-genre ont donc une formule chromosomique identique ( $2n = 4$  autosomes + 2 chromosomes sexuels).

Les dimensions et la morphologie générale des autosomes et du chromosome X sont très semblables d'une espèce à l'autre et correspondent à la description qui a été donnée ci-dessus pour les chromosomes de *G. palpalis gambiensis*.

Seul le chromosome Y présente quelques différences notables suivant les espèces.

Chez *G. fuscipes fuscipes*, il est plus court que l'autosome  $L_1$ , mais plus long que l'autosome  $L_2$ . Il est, de plus, très nettement hétérobrachial, le bras le plus court ne faisant environ que le 1/5 de la longueur totale du chromosome.

Chez *G. tachinoides*, *G. palpalis gambiensis*, *G. palpalis palpalis*, le chromosome Y est

métacentrique ou submétacentrique, ses deux bras étant de longueur sensiblement égale. Il est plus court que l'autosome  $L_2$  chez *G. tachinoides*, alors que chez *G. palpalis gambiensis* il est légèrement plus long que lui.

### IV. CARYOTYPES DES ESPECES DU SOUS-GENRE *GLOSSINA* (GROUPE *MORSITANS*)

Chez les espèces de ce sous-genre, on retrouve quatre autosomes ( $2L_1 + 2L_2$ ), semblables à ceux décrits chez les espèces du groupe *palpalis*. On note également, chez la femelle, deux chromosomes X, métacentriques, ayant à peu près les mêmes dimensions que l'autosome  $L_1$ , mais ne présentant pas de constriction secondaire.

Le mâle possède un chromosome X et un chromosome Y. Celui-ci, toujours hétérochromatique, est, chez *G. morsitans morsitans*, très semblable au chromosome Y de *G. fuscipes fuscipes*, alors que le chromosome Y de *G. austeni*, de *G. morsitans submorsitans* et de *G. morsitans centralis* est comparable au chromosome Y de *G. tachinoides*, de *G. palpalis gambiensis* et de *G. palpalis palpalis*.

On trouve en outre, chez toutes les espèces du sous-genre *Glossina*, un jeu de petits chromosomes hétérochromatiques et télocentriques, dont le nombre varie d'une espèce à l'autre. A l'intérieur d'une même espèce ou sous-espèce, on trouve fréquemment des variations individuelles, en plus ou en moins, dans le nombre de ces petits chromosomes, autour d'une moyenne commune à l'espèce ou sous-espèce considérée.

Ces petits chromosomes, ou chromosomes S, que dès 1970 (3) nous pensions être des chromosomes surnuméraires, ou chromosomes B, ne se retrouvent pas chez les espèces appartenant au groupe *palpalis*.

Les formules chromosomiques des espèces étudiées dans le groupe *morsitans* peuvent en conséquence s'écrire comme suit :

*G. m. morsitans* :

$$2n = 2L_1 + 2L_2 + XX \text{ (ou XY)} \\ + 4 (\pm 1 \text{ ou } 2) S$$

*G. m. submorsitans* :

$$2n = 2L_1 + 2L_2 + XX \text{ (ou XY)} \\ + 6 (\pm 1) S$$

*G. austeni* :

$$2n = 2L_1 + 2L_2 + XX \text{ (ou XY)} \\ + 10 (\pm 2) S$$

*G. m. centralis* :

$$2n = 2L_1 + 2L_2 + XX \text{ (ou XY)} \\ + 2M_3$$

Chez cette dernière espèce, SOUTHERN (7) note la présence de deux petits chromosomes métacentriques ( $M_3$ ) et l'absence de chromosomes S télacentriques.

D'une manière générale, la formule chromosomique des espèces appartenant au groupe *morsitans* serait du type :

$$2n = 4 \text{ autosomes} + 2 \text{ chromosomes sexuels} \\ + n \text{ petits chromosomes surnuméraires}$$

## V. CONCLUSIONS

La différence essentielle que l'on note entre les espèces appartenant au groupe *morsitans*

et celles appartenant au groupe *palpalis* réside dans la présence, chez les espèces du groupe *morsitans*, d'un nombre variable de petits chromosomes surnuméraires qui sont totalement absents chez les espèces du groupe *palpalis*.

La présence de ces petits chromosomes chez les espèces du groupe *morsitans* traduit peut-être une adaptation aux conditions écologiques particulières à ces espèces.

Il est en outre remarquable que des espèces aussi différentes que *G. fuscipes fuscipes* et *G. morsitans morsitans* possèdent, chez le mâle, des chromosomes Y très comparables, tandis que, de ce point de vue, *G. austeni*, *G. morsitans submorsitans* et *G. morsitans centralis* se rapprochent de *G. tachinoïdes* et des deux sous-espèces de *G. palpalis*.

Il serait très intéressant d'étudier le caryotype des autres sous-espèces de *G. fuscipes* (*G. fuscipes quanzensis* et *G. fuscipes martinii*), afin de vérifier si leur chromosome Y est semblable à celui de *G. fuscipes fuscipes*.

## SUMMARY

### Caryotype of *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949. Comparison with other species of *palpalis* and *morsitans* group

Like other species of the sub-genus *Nemorhina* (*palpalis* group), *Glossina palpalis gambiensis* has four autosomes ( $2L_1 + 2L_2$ ) and two sex chromosomes (XX or XY). The species of the sub-genus *Glossina* (*morsitans* group) have, besides, a set of small supernumary heterochromatic chromosomes which vary in number according to species or subspecies.

The eu-chromosomes ( $L_1, L_2, X$ ) are very similar within these two sub-genus. On the contrary, the *G. f. fuscipes* and *G. m. morsitans* heterochromatic Y chromosome is almost acrocentric, while it is metacentric in *G. p. gambiensis*, *G. p. palpalis*, *G. tachinoïdes*, *G. austeni*, *G. m. submorsitans* and *G. m. centralis*.

## RESUMEN

### Cariotipo de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, 1949. Comparación con otras especies del grupo *palpalis* y del grupo *morsitans*

*Glossina palpalis gambiensis* posee, como las otras especies del subgénero *Nemorhina* (grupo *palpalis*), cuatro autosomas ( $2L_1 + 2L_2$ ) y dos cromosomas sexuales (XX o XY). Además, las especies del subgénero *Glossina* (grupo *morsitans*) tienen un juego de pequeños cromosomas supernumerarios, heterocromáticos, cuyo número varía de una especie o subespecie a otra.

Los eucromosomas ( $L_1, L_2, X$ ) son muy semejantes en los dos subgéneros.

En cambio, el cromosoma Y, heterocromático, es casi acrocentrico en *G. f. fuscipes* y *G. m. morsitans*, mientras que es metacentrico en *G. p. gambiensis*, *G. p. palpalis*, *G. tachinoïdes*, *G. austeni*, *G. m. submorsitans* y *G. m. centralis*.

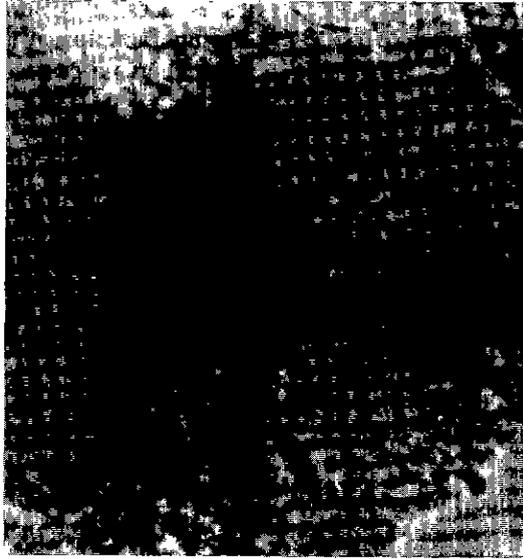


Fig. 1. — *G. palpalis gambiensis* femelle. Métaphase dans une cellule nerveuse (pupe de 8 jours).



Fig. 2. — *G. palpalis gambiensis* mâle. Métaphase dans une cellule nerveuse (pupe de 9 jours).

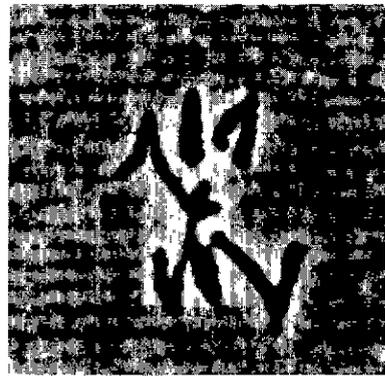


Fig. 3. — *G. palpalis gambiensis*. Spermatocyte d'une pupe de 8 jours. Début de l'anaphase I.



Fig. 4.



Fig. 4 et 5. — *G. palpatis gambiensis*. Spermatocyte d'une puppe de 8 jours.  
Anaphase I. Figure 4: autosomes  $L_1$  et  $L_2$ . — Figure 5: hétérosomes X et Y.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ITARD (J.). Chromosomes de Glossines (*Diptera-Muscidae*). *C.R. Acad. Sci. Paris*, 1966, **263** Série D (19): 1395-1397.
2. ITARD (J.). Observations sur les caryotypes de quatre espèces de glossines. I.S.C.T.R. 12<sup>e</sup> réunion. Bangui, R.C.A., novembre 1968.
3. ITARD (J.). Les caryotypes de six espèces de Glossines. Criação de mosca tsetse em laboratório, 1<sup>er</sup> Symposium intern., Lisbonne 1970: 361-367.
4. ITARD (J.). Chromosomes de *Glossina fusca congolensis* Newstead et Evans, 1921 (*Diptera-Muscidae*). *C.R. Acad. Sci., Paris*, 1971, **272** série D (20): 2561-2564.
5. ITARD (J.). Revue des connaissances actuelles sur la cytogénétique des Glossines (*Diptera*). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1973, **26** (2): 151-167.
6. PELL (P. E.) et SOUTHERN (D. I.). Comparative cytogenetics of certain members of the *palpalis* group. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 14<sup>e</sup> Seminar on Trypanosomiasis (sous presse).
7. PELL (P. E.), SOUTHERN (D. I.) et CRAIG-CAMERON (T. A.). Comparative cytogenetics of the *morsitans* group. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1973, **67** (2): 302.
8. SOUTHERN (D. I.), CRAIG-CAMERON (T. A.) et PELL (P. E.). The meiotic sequence in *Glossina morsitans morsitans*. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1972, **66** (1): 145-149.
9. SOUTHERN (D. I.), CRAIG-CAMERON (T. A.) et PELL (P. E.). A critical chromosome analysis of *Glossina austeni* Newst. (*Dipt.*, *Glossinidae*). *Bull. ent. Res.*, 1972, **62** (2): 195-198.