

Ent.

ORGANISATION DE COORDINATION
ET DE COOPERATION POUR LA LUTTE
CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

CENTRE MURAZ
LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

N° 2 / ENT./C.M./66
du 25 Avril 1966

OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE DE GLOSSINA PALPALIS GAMBIENSIS VANDER-
PLANK 1949 A L'AIDE DE CRITERES MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES.

par A. CHALLIER, Entomologiste O.R.S.T.O.M.

Mission entomologique de l'Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer (O.R.S.T.O.M., PARIS) auprès de l'Organisa-
tion de Coopération et de Coordination pour la lutte contre les
Grandes Endémies (O.C.C.G.E.).

Section Entomologie - Centre MURAZ - (O.C.C.G.E.).

51063 Oex1

A L'AIDE DE CRITERES MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES.

par A. CHALLIER, Entomologiste médical O.R.S.T.O.M.

I- INTRODUCTION

La lutte contre les glossines semble se diversifier dans le sens de la lutte biologique. L'application dans les meilleures conditions de cette méthode et des méthodes chimiques implique la connaissance du mode d'action de l'agent de lutte sur les individus et sur les populations afin de pouvoir rechercher éventuellement les causes d'échec.

Le calendrier des traitements par insecticides rémanents est directement sous la dépendance de la durée de vie au stade pupes. Le rythme et la durée des traitements aux insecticides à action immédiate est en outre sous la dépendance du cycle ovarien; il faut traiter avant que toute femelle puisse déposer sa première larve.

La méthode de lutte impliquant la stérilisation des mâles exige que soit estimée la population réelle du gîte et que soit connue l'efficacité d'un mâle stérile lâché parmi une population. La première condition suppose qu'à partir d'un échantillon capturé dans la nature on puisse évaluer la population réelle. Depuis quelques années l'étude de la composition des échantillons nous a révélé que ces derniers ne représentent pas une fraction homogène de la population car les différentes catégories de mouches (groupes d'âge, degrés de réplétion, état gravide etc...) ne sont pas représentées dans les échantillons avec les mêmes proportions que dans la population totale. Le comportement des individus en face du captureur ou de l'appât est variable.

Pour connaître l'efficacité d'un lâcher de mâles stériles dans une population sauvage il est indispensable de connaître le comportement des sexes lors de l'accouplement. Il faut en effet savoir dans quelle proportion la fraction femelle d'une population peut être stérilisée.

Dans le cadre des études consacrées à Glossina palpalis gambiensis dans la région de Bobo-Dioulasso (11°11' Nord - 4°18' Ouest) République de Haute-Volta, nous avons cherché à appliquer les méthodes d'études déjà utilisées pour d'autres espèces.

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

Collection de Référence

n° 10-630 ex1

24 JUIN 1966

Non seulement la méthode de détermination de l'âge physiologique des femelles peut être utilisée mais nous avons pu l'améliorer (Challier, 1965)

Le présent rapport a pour but d'exposer les essais d'application de la méthode de détermination de l'âge de Jackson. Nous avons recherché également si la possibilité de faire saillir le ptilinum est un critère valable pour rechercher les individus "ténéaux". Enfin, nous avons essayé d'utiliser un "indice spermathécal" et sa relation avec les cicatrices copulatrices provoquées par les cerques du mâle, sur la paroi ventrale de l'abdomen des femelles.

2 - CONDITIONS ET METHODES D'OBSERVATION DANS LA NATURE, DE GLOSSINA PALPALIS GAMBIENSIS

Les glossines sur lesquelles ont été faites les observations exposées dans ce rapport ont été capturées à l'aide de méthodes normalisées.

2 - 1 Lieu de capture.

Les captures ont eu lieu dans une forêt qui borde le cours d'eau KOU à 17 Km au nord ouest de Bobo-Dioulasso. Cette forêt située en savane soudanienne à la limite des zones 20 - 17 de la Carte de la Végétation de l'Afrique (Aubreville A. et al., 1958), peut être considérée comme une galerie forestière très large. Dans cette dernière deux points ont été choisis; en chacun d'eux toutes les trois semaines, une équipe capture pendant 4 jours consécutifs de 6 heures à 18 heures. Les équipes sont constituées de deux captureurs et se relaient à midi.

2-2 Dissection

Les glossines, à la fin de la demi journée de capture, sont apportées au laboratoire pour y être disséquées. Nous avons mis au point une méthode rapide de dissection des femelles qui permet d'extraire l'appareil génital femelle en se débarrassant de la majorité de la graisse (Challier, 1965)

2-3 Observations

Pour les mâles nous avons noté la possibilité de faire saillir le ptilinum puis le degré d'usure du bord postérieur des ailes en suivant la méthode de Jackson (1946) et le degré de réplétion de l'intestin (stade de la digestion).

Pour les femelles nous avons en outre déterminé l'âge physiologique et le degré de réplétion des spermathèques (=indice spermathécal); nous avons

noté la présence des ciratrices copulatrices.

3 - L'AGE PHYSIOLOGIQUE DES FEMELLES D'UNE POPULATION SAUVAGE.

3-1 Méthode. Nous avons utilisé la méthode de Saunders (1960, 1962) que nous avons modifiée (Challier, 1965). Nous distinguons parmi les nullipares les sous-groupes Oa : femelles ténérales, avec premier ovocyte petit; Ob: femelles non ténérales avec un grand ovocyte; Oc= premier oeuf mûr entouré de son chorion. Les groupes I, II et III sont les groupes de Saunders qui comprennent les femelles ayant respectivement ovulé 1, 2 et 3 fois. Lorsqu'un oeuf est présent dans l'utérus on a le sous-groupe a; si une larve de 1^o ou de 2^o stade est présente on a le sous-groupe b; le sous-groupe c désigne une femelle portant une larve de 3^o stade; enfin le sous-groupe v comprend les femelles qui ont leur utérus vide en attendant que descende l'oeuf suivant. Dans la méthode de Saunders on distingue le groupe IV et + ou V et VI. Dans notre méthode nous distinguons les groupes IV(+ VIII, XII etc) - V (+ IX, XIII etc...) - VI (+ X, XIV etc...) et VII (+ XI, XV etc...) en considérant l'ordre de développement des ovocytes successivement dans les ovarioles interne droit, interne gauche, externe droit puis externe gauche.

3-2 Résultats.

Les données obtenues du 8 Septembre 1964 au 29 Avril 1965 (saison sèche) en deux points de capture, ont été comparées par le test du Khi carré. La composition par groupes d'âge des échantillons des deux populations ne diffèrent pas ($0,20 < P < 0,10$). Nous avons donc groupé toutes les données qui sont présentées dans le tableau 1.

La proportion des jeunes du groupe des nullipares est bien plus élevée que ce qu'a observé Harley (1963) pour G. palpalis en Ouganda. Les pourcentages plus élevés des groupes LV et V par rapport au groupe III s'expliquent par le fait que les premiers rassemblent des femelles ayant effectué 4, 8, 12 puis 5, 9, 13 ovulations. La population semblerait décroître brusquement au niveau du groupe VI.

3-3 Discussion

Le groupe des nullipares est de beaucoup le mieux représenté dans les échantillons de capture. A l'intérieur de ce groupe nous pouvons encore

distinguer les sous groupes a, b, c, . Le sous-groupe Oa et les sous-groupes Ob, Oc (respectivement 510 et 182 femelles) représentent les glossines qui viennent se nourrir pour la première fois (sous-groupe Oa, femelles ténérales à intestin vide) ou pour la deuxième fois (sous-groupes Ob, Oc). Or, on sait que les glossines ne sont actives qu'à partir du 2^o jour après leur éclosion, il doit donc être impérieux pour elles de prendre leur premier repas ce deuxième jour. L'effectif du sous-groupe Oa correspond donc à des glossines de 1 à 3 jours d'âge; nous pouvons considérer qu'il représente parmi la population, la fraction des nouvellement écloses. Toutes les femelles des autres groupes ont pris un premier repas et viennent pour prendre leur deuxième repas; comme ces dernières sont toutes fécondées elles ovulent normalement c'est à dire vers le huitième jour. Les effectifs des groupes Ob, Oc représentent donc un échantillon des femelles écloses approximativement de 4 à 8 jours avant leur capture. Les effectifs observés pour ces groupes devraient être égaux ou légèrement inférieurs à ceux de Oa or ils sont trois fois moins élevés.

On peut expliquer cette différence par les hypothèses suivantes:

- 1^o- La mortalité est très élevée parmi les femelles ténérales.
- 2^o- Les femelles ténérales auraient un comportement différent de celui des femelles plus âgées; elles viendraient plus facilement à l'homme.
- 3^o- Les femelles ténérales qui n'ont pas encore leurs muscles thoraciques bien développés (Bursell, 1961) ne pourraient pas voler très loin de leur lieu d'éclosion et seraient concentrées dans les environs des lieux de reproduction ou de repos. Si l'équipe de capture est proche du lieu d'éclosion le pourcentage de femelles ténérales est élevé.

3-4 Conclusion

La méthode de détermination de l'âge peut nous apporter d'utiles renseignements sur la biologie et l'écologie des espèces mais il nous reste à étudier la signification des proportions observées entre les divers groupes d'âge et les relations entre l'âge physiologique et l'âge chronologique.

4 - ETAT DE L'UTERUS - GRAVIDITE

4-1 Méthode.

Elles ont été exposées dans le § 3-1.

4-2. Résultats. Dans le tableau 2 les pourcentages ont été calculés sur l'ensemble des femelles capturées. Si l'on ne tient pas compte des jeunes femelles nullipares on observe:

9,9 % de femelles à uterus vide

52,5 % de femelles ayant un oeuf dans l'uterus

32,2 % de femelles ayant une larve de 1° ou 2° stade

5,4 % de femelles ayant une larve de 3° stade.

Si l'on considère que la période qui s'écoule entre deux larvipositions est en moyenne de 10 jours le pourcentage de 9,9 de femelles à uterus vide est en accord avec le fait que l'uterus des femelles reste vide un jour après la larviposition; donc cette catégorie ne devrait représenter que le dixième des femelles capturées. C'est bien ce que l'on a observé. La période qui va de l'ovulation à l'apparition du 2° stade larvaire dure environ 3 1/2 jours (Buxton, 1955 page 330). Les femelles situées dans cette période représentent 52,5 des femelles pares capturées. On devrait trouver environ 33 % de femelles de cette catégorie (3 1/2 jours sur 10) mais certainement qu'une partie des femelles qui ont pris un repas peu après la larviposition viennent prendre le repas suivant avant le 4° jour; ce qui expliquerait le pourcentage plus élevé. Les femelles prendraient donc en moyenne deux repas pendant une gestation: un premier repas tôt après la larviposition et pendant la période embryonnaire, du 1° au 3° jour après la larviposition et un deuxième repas du 4° au 8° jour pour mûrir la larve; certaines prendraient encore un 3° repas. La femelle après le dernier repas resterait au repos. Les 5,4% de femelles ayant une grosse larve pourraient représenter les femelles qui prennent un troisième repas ou qui se déplacent pour déposer leur larve mûre; (sur leur passage ces dernières rencontreraient l'équipe de capture qui les attire; un certain nombre des larves de 3° stade trouvées chez les femelles ont en effet les lobes polypœustiques noirs).

4-3. Conclusion.

L'étude de l'état physiologique des femelles contribue à mieux connaître leur comportement dans la nature.

5 - PRESENCE DE CICATRICES COPULATRICES ET INDICE SPERMATHECAL

5-1. Travaux antérieurs.

Les cicatrices copulatrices trouvées sur le 6° sternum des femelles de G.palpalis sont dûes à l'action des cerques des mâles lors de l'accouplement (Squire, 1950 - 1951). Vattier (1964) a étudié la présence de ces cicatrices en fonction de l'âge chez G.palpalis palpalis (Rob.-Desv.) et chez G.fuscipes quanzensis Pires. Cet auteur conclut que le nombre de femelles marquées augmente avec l'âge et que ces femelles doivent subir plusieurs accouplements dans leur vie.

L'étude de la fécondation de G.palpalis a été réalisée au laboratoire par divers auteurs. Pour Mellanby (1936) les femelles sont le mieux fécondées entre les 5° et 8° jours alors que Nash (1955) a observé que les femelles sont les plus consentantes entre le 1° et 5° jours de leur vie. Squire (1951) pense que la "refécondation" est nécessaire et que le stade de l'accouplement est le stade ténéral (Squire 1952). Jordan (1958) a observé au laboratoire que les femelles sont consentantes du 1° au 10° jour. Au 10° jour, 31,4% des vierges s'accouplent alors que parmi les femelles déjà fécondées seulement 0,69% s'accouplent une deuxième fois.

5-2 Méthodes

Les observations ont été faites dans les conditions décrites au § 2.1 sur 1237 femelles capturées du 8 septembre 1964 au 29 Avril 1965.

Le degré de réplétion des spermathèques (= indice spermathéal) est exprimé selon la méthode de Nash (1955) en affectant l'indice 1 pour chaque spermathèque pleine. Pour les valeurs intermédiaires nous avons adopté les indices 0- 0,25- 0,50-0,75- 0,90; pour le dernier indice il s'agit de spermathèques pas tout à fait pleines. Dans l'étude qui suit nous ne considérerons que les spermathèques pleines, non pleines et vides.

5-3 Résultats

Dans le tableau 3 nous n'avons pas tenu compte de 49 femelles sans cicatrices et à spermathèques vides qui représentent des glossines qui n'ont encore pas eu le temps de s'accoupler; ce sont toutes des

femelles ténérales. Dans le graphique 1 nous avons représenté les pourcentages observés (petit cercle) avec les intervalles de confiance pour une sécurité de 95%.

Comme l'essentiel des phénomènes se produit pendant les premiers jours de la vie nous avons considéré les sous-groupes Oa, Ob, Oc, Ia, Ibc, Iv. Le pourcentage de femelles ayant des cicatrices atteint son maximum aux alentours de 100 lorsque les femelles ont déposé leur première larve. L'acquisition des cicatrices se fait donc dans les 8-10 premiers jours de la vie. Il existe quelques rares femelles sans cicatrices dans les groupes d'âge plus élevés.

Dans le tableau 4 et le graphique 2 nous avons présenté les pourcentages de femelles à spermathèques pleines pour les deux catégories: femelles à cicatrices copulatrices présentes et femelles sans cicatrices.

Pour les femelles à cicatrices présentes nous observons des valeurs sensiblement égales pour les groupes Oa, Ob; le maximum se trouve à Ia après une forte augmentation entre Ob et Ia. Ensuite, lorsque vieillissent les femelles, le pourcentage diminue; malgré les grands intervalles de confiance il n'y a aucun chevauchement de ces derniers entre les groupes Ia et les autres groupes à partir du groupe IV.

Chez les femelles sans cicatrices le pourcentage augmente entre Oa et Ob, se stabilise entre Ob et Oc, puis atteint sa plus haute valeur pour Ibc. Nous n'avons pas étudié les valeurs pour les autres groupes car le nombre ^{de} mouches examinées est insuffisant.

Les résultats tels qu'ils ont été exposés ne permettent pas de se rendre compte de tous les phénomènes qui se déroulent durant les premiers jours de la vie de la femelle aussi avons-nous présenté les pourcentages observés sous une autre forme dans le graphique 3.

Nous avons construit à partir des valeurs observées la courbe de variation des pourcentages pour les 4 catégories:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| - femelles avec cicatrices | - spermathèques pleines |
| | - spermathèques non pleines |
| - femelles sans cicatrices | - spermathèques pleines |
| | - spermathèques non pleines |

Les pourcentages ont été calculés sur l'ensemble des femelles de chacun des sous-groupes d'âge.

La proportion des femelles sans cicatrices et à spermathèques pleines augmente peu et se maintient à un niveau presque constant.

La proportion des femelles sans cicatrices et à spermathèques non pleines ne fait que décroître jusqu'à une valeur très basse.

La proportion des femelles à cicatrices présentes et à spermathèques pleines augmente sans cesse jusqu'au groupe Ia et varie peu par la suite;

La proportion des femelles/^acicatrices présentes et à spermathèques non pleines atteint son maximum au groupe Ob, donc avant le groupe précédent.

5-4 Discussion.

Comme toutes les femelles observées se sont toutes accouplées au moins une fois et que les femelles présentant des cicatrices sont en nombre sans cesse croissant on doit en déduire que les femelles sans cicatrices et à spermathèque non pleines, dont le nombre ne cesse de diminuer deviennent des femelles à cicatrices présentes et à spermathèques pleines ou non pleines.

Les phénomènes observés nous suggèrent l'hypothèse suivante:

Les femelles de G. palpalis gambiensis s'accouplent toutes avant la première ovulation (cette première ovulation se situe vers le 8^e jour, Buxton, 1955 page 330). Après la première ovulation la fécondation est difficile sinon impossible car l'uterus est occupé par un oeuf ou une larve sauf pendant une journée où l'uterus demeure vide entre deux gestations. Les femelles, pendant la période favorable à la fécondation, s'accoupleraient plusieurs fois tant que leurs spermathèques ne sont pas pleines. Lors de l'accouplement les mâles provoquent la formation de cicatrices copulatrices en étreignant la femelle avec leurs cerques. Les femelles sans cicatrices et à spermathèques pleines ne se seraient donc accouplées qu'une fois. Après avoir franchi la période favorable à la fécondation ces glossines ne s'accouplant plus il n'existe aucune cicatrice. Cette dernière partie de notre hypothèse rend compte du fait que dans tous les groupes il existe de rares glossines sans cicatrices copulatrices.

5-5. Conclusion:

L'Observation simultanée de la présence des cicatrices copulatrices et de l'indice spermathéal des femelles nous a permis de présenter une

hypothèse qui repose aussi sur les observations faites au laboratoire par d'autres auteurs. Il serait souhaitable de vérifier certains points de cette hypothèse. Les cicatrices copulatrices sont-elles le résultat de plusieurs accouplements ou celui d'un accouplement de plus grande durée ou de plus grande efficacité ?

Les femelles jeunes qui n'acceptent plus les mâles sont-elles des femelles à spermathèques pleines ? Les faits observés présentent quelque intérêt pour la lutte par la technique du mâle stérile. En effet, si la femelle ne s'accouple plus après la première ovulation, seule la fraction nullipare d'une population devra être prise en considération mais il faudra une action prolongée des mâles car toutes les femelles qui ont ovulé au moment du lâcher des mâles stériles continueraient à déposer des pupes et ce, durant une longue période. Le comportement des mâles devrait être étudié de plus près pour savoir si les femelles préfèrent s'accoupler avec ceux d'une certaine catégorie.

6 - LA DETERMINATION DE L'AGE PAR LA METHODE DE JACKSON ET D'AUTRES METHODES

6-1. Méthode.

Jackson (1946) a mis au point, pour G.morsitans Westw. et G.swynner-toni Austen, une méthode de détermination de l'âge fondée sur le degré d'usure du bord postérieur des ailes. On distingue les groupes suivants: 1 = pour les femelles ou les mâles ayant les ailes entières; 2 = lorsqu'il existe de rares échancures sur la partie proximale de la bordure (séparée de la partie distale par la nervure V); 3 = de rares échancrures sur les deux parties de la bordure; 4 = échancrures nombreuses mais séparées par des sections intactes; 5 = échancrures sur toute la bordure; 6 = échancrures profondes.

Pour déterminer l'âge de G.palpalis du Sierra Leone, Squire (1950) a distingué trois groupes d'âge: AG1 pour les glossines à ailes "enfumées" AG2 pour les glossines dont les ailes virent au fauve et AG3 pour les glossines à ailes fauves et éraillées.

Nous avons cherché à appliquer à G.palpalis gambiensis la méthode de Jackson; nous avons considéré en outre un groupe de mâles ténéraux.

6-2 Résultats

6-2-1. Femelles

Les observations portent sur 1314 femelles capturées du 17 mai au 2 octobre 1965 dans les conditions exposées en § 2.

Le tableau 5 montre la répartition des femelles en fonction du degré d'usure du bord postérieur des ailes et de l'âge physiologique. Chaque degré d'usure de l'aile correspond à plusieurs groupes d'âge physiologique et la catégorie 2 de Jackson est la mieux représentée.

6.2.2. Mâles

Le tableau 6 nous montre le nombre de mâles capturés en fonction de leur groupe d'âge. Les pourcentages observés sont les suivants pour les 7 groupes considérés: 7,4% (ténéraux), 63,9 - 16,9 - 7,3 - 2,8 - 1,4 - et 0,1.

6-3 Discussion

On sait que le degré d'usure du bord postérieur des ailes des femelles n'est pas comparable à celui des mâles qui sont beaucoup plus actifs. Mais on pourrait peut-être exploiter le fait que chez les femelles des groupes d'âges composites (IV + VIII, XII etc...) (V + IX etc...) (VI + X etc...) et (VII + XI etc...) les individus qui présentent de hauts degrés d'usure pourraient appartenir à des groupes d'âge élevés. On pourrait scinder les groupes composites.

6-4 Conclusion.

La méthode de Jackson semble donc être applicable à G. palpalis gambiensis, mais il faudrait étudier par la méthode du lâcher - marquage et recapture la signification des catégories considérées. Pour les femelles cette méthode pourrait se combiner à celle de l'âge physiologique.

7- LA POSSIBILITE DE FAIRE SAILLIR LE PTILINUM UTILISE COMME CRITERE DE L'ETAT TENERAL.

7-1 L'état ténéral

Les Diptères Cyclorrhaphes possèdent au-dessus des antennes un organe spécial qui leur permet à l'éclosion de forcer la calotte de l'enveloppe pupale. Le ptilinum est un sac exertile qui a la structure du tégument. Après avoir fonctionné il demeure dans la capsule céphalique et en principe, ne peut plus être éversé même en comprimant la tête.

La possibilité de faire saillir le ptilinum est un des critères de l'état ténéral (Buxton, 1955). D'après Jackson (1949) le ptilinum peut être

encore éversé durant toute la vie de G. palpalis fuscipes (= G. fuscipes fuscipes)

L'état ténéral est caractérisé par la consistance molle des femelles glossines dont les muscles thoraciques ne sont pas encore développés. (Bursell, 1961). C'est après le premier repas que les muscles croissent. Donc une glossine ténérale a l'intestin vide. Nous avons recherché chez G. palpalis gambiensis si la possibilité de faire saillir le ptilinum est un critère utilisable pour rechercher les glossines ténérales.

7-2 Résultats

1314 femelles (tableau 7) et 3424 (tableau 6) ont été examinés. Ces glossines ont été capturées du mois de mai au mois d'octobre 1965.

7-2-1 Femelles

La proportion des individus chez lesquels le ptilinum peut être éversé passe de 97,5% le jour de l'éclosion ou le jour suivant à 19,6% lorsque la femelle a atteint le groupe d'âge I. Ensuite la proportion diminue lentement pour se maintenir, semble-t-il à un niveau constant. Les valeurs observées pour les trois sous groupes des nullipares diffèrent significativement.

7-2-2 Mâles

La proportion des individus chez lesquels le ptilinum peut être éversé est beaucoup plus élevée que chez les femelles. Parmi les mâles les plus vieux, on observe des pourcentages de 25% à 33%. Le calcul des intervalles de confiance pour une sécurité de 95% nous montre que les groupes 1 et 2 diffèrent entre eux et des groupes suivants alors que les groupes 3, 4, 5 et 6 ne diffèrent pas entre eux.

7-3 Discussion.

La chute rapide de la proportion des glossines à ptilinum éversible durant les premiers jours de la vie peut nous suggérer que l'organe en question serait impliqué dans le phénomène de la "déténéralisation". Ce phénomène est progressif puisqu'il est en rapport avec la digestion du premier repas de sang.

7-4 Conclusion

Puisque le ptilinum peut être encore éversé chez un bon nombre de glossines âgées il nous faut abandonner ce critère de l'état ténéral qui est obligatoire mais pas exclusif.

8 - CONCLUSION GENERALE

Les observations que nous avons exposées dans le présent rapport nous ont montré dans quelle mesure on peut utiliser des critères d'âge ou des indices biologiques dans le cas de G. palpalis gambiensis. On peut donc disposer de méthodes pour étudier plus en détail la biologie et le comportement.

- Références bibliographiques -

AUBREVILLE (A.), DUVIGNAUD(P.), HOYLE (A.C.), KEAY (R.W.J.), MENDOÇA(F.A.)
& PICHISERMOLLI(R.F.G.)

Carte de la végétation de l'Afrique au sud du tropique du Cancer 1958.(Préparée sous les auspices de l'Association pour l'étude taxonomique de la flore d'Afrique Tropicale et publiée avec l'aide de l'UNESCO - Cook, Hammond & Kelle, Londres).

BURSELL (E.).- Post-teneral development of thoracic musculature in tsetse flies. Proc.R.ent.Soc.Lond. 1961 (A), 36, 69-74

BUXTON (P.A.).- The natural history of tsetse flies.
London School of Hygiene and Tropical Medicine, Memoir n°10, 1955

CHALLIER (A.).- Amélioration de la méthode de détermination de l'âge physiologique des glossines. Etudes faites sur Glossina palpalis gambiensis Vanderplank.
Bull.Soc.Path.exot., 1965, 58, 250-259

HARLEY(J.M.B.).- Age and infection rate of femelle Glossina attacking cattle at Lugala.
E.A.T.R.O. Report, 1963, January 1962-June 1963, 28-29.

- JACKSON (C.H.N.).- An artificially isolated generation of tsetse flies (Diptera) Bull.ent.Res. 1946, 37, 291-299.
- JACKSON (C.H.N.).- The biology of tsetse flies. Biol.Rev., 1949, 24, 174-199.
- JORDAN (A.M.).- The mating behaviour of female of Glossina palpalis(R.-D.) in captivity. Bull.ent.Res., 1958, 49, 35-43.
- MELLANBY (K.).- Experimental work with the tsetse fly Glossina palpalis, in Uganda. Bull.ent.Res., 1936, 27, 611-633.
- NASH (T.A.M.).- The fertilization of Glossina palpalis in captivity. Bull.ent.Res., 1955, 46, 357-368.
- SAUNDERS (D.S.).- The ovulation cycle in Glossina morsitans (Diptera: Muscidae) and a possible method of age determination for female tsetse flies by the examination of their ovaries. Trans.R.ent. Soc.Lond., 1960, 112, 221-238.
- SAUNDERS (D.S.).- Age determination for female tsetse flies and the age compositions of samples of Glossina pallidipes Aust., G.palpalis fuscipes Newst. and G.brevipalpis Newst. Bull.ent.Res. 1962, 53, 579-595.
- SQUIRE (F.A.).- Age grouping of tsetse-flies as an aid in the study of their bionomics. Nature, 1950, 165, 307-308.
- SQUIRE (F.A.).- Observations on mating scars in Glossina palpalis(R.-D.). Bull.ent.Res. 1951, 42, 601 - 604.
- SQUIRE (F.A.).- On the sex ratio in Glossina. Bull.ent.Res. 1952, 43, 231-235.
- VATTIER (G.).- Etude de caractères morphologiques et anatomiques en relation avec l'âge physiologique des femelles de glossines. Cah.ORSTOM.sér.Ent.méd., 1965, 2, 21-53.

TABLEAU 1.

Répartition des femelles de Glossina palpalis gambiensis en fonction de leur âge physiologique - captures dans la forêt classée du Kou (Haute-Volta), du 8 septembre 1964 au 29 avril 1965.

Groupe d'âge	0	I	II	III	IV	V	VI	VII
%	51,4	9,5	9,6	7,9	9,6	7,1	2,9	2,0
Nombre de femelles observées	692	128	129	106	129	95	39	27

TABLEAU 2.

Répartition des femelles de Glossina palpalis gambiensis en fonction de l'état de leur uterus - Captures en 2 points de la forêt classée du Kou (Haute-Volta du 8 septembre au 29 avril 1965).

	Etat de l'uterus	Point 1	Point 2	Total	%
uterus de	Nullipares (petit ovocyte)	238	272	510	38,0
	Nullipares (gros ovocyte)	85	97	182	13,5
	Pares	29	36	65	4,8
	Oeuf dans l'uterus	131	212	343	25,5
	Petite larve dans l'uterus (1°, 2° stade)	108	102	210	15,6
	Grosse larve dans l'uterus (3° stade)	15	20	35	2,6
	T O T A L	606	739	1345	100

TABLEAU 3.-

Répartition (%) des femelles de Glossina palpalis gambiensis en fonction de leur âge et de la présence de cicatrices copulatrices - Captures du 8 septembre 1964 au 29 Avril 1965 - Forêt classée du Kou -(Haute-Volta).

Groupe d'âge	Cicatrices présentes %	Nombre de femelles observées
0	39,3	606 ⁺
I	87,1	124
II	96,7	123
III	100	101
IV	97,6	126
V	95,7	94
VI	97,2	36
VII	100	27

+ Ne sont pas comprises les 49 glossines sans cicatrices et à spermathèques vides.

TABLEAU 4 - Répartition des femelles de Glossina palpalis gambiensis en fonction de leur âge physiologique et du degré de réplétion de leurs spermathèques - Captures du 8 septembre 1964 au 29 avril 1965 dans la forêt classée du Kou (Haute-Volta)

Groupe d'âge	Cicatrices copulatrices présentes				Cicatrices copulatrices absentes			
	Spermathèques		%		Spermathèques		%	
	Vides	Interm.	Pleines	Pleines	Vides	Interm.	Pleines	Pleines
0	1	148	89	37,4	"(49)	332	36	9,8
					"			(8,6)
I	0	48	60	55,5	"(I)	15	0	-
II	0	59	60	50,4	" 0	2	2	-
III	0	56	45	44,6	" 0	0	0	-
IV	0	84	38	31,1	" 0	3	1	-
V	0	59	31	34,4	" 0	4	0	-
VI	0	27	8	22,9	" 0	0	1	-
VII	0	18	9	33,3	" 0	0	0	-
					"			

TABLeAU 5

Répartition (%) des femelles de Glossines palpalis gambiensis en fonction de leur âge physiologique et du degré d'usure du bord postérieur des ailes (méthode de Jackson)
- captures du 17 mai au 2 octobre 1965 dans la forêt classée du Kou (Haute-Volta).

DEGRE D' USURE DU BORD POST. DE L'AILLE	GROUPES D'AGE PHYSIOLOGIQUE									
	Oa	Ob	Oc	I	II	III	IV	V	VI	VII
I	100	100	91,1	90,2	68,7	34,5	15,6	13,1	8,2	0
2			8,9	9,8	29,3	58,6	42,8	42,1	40,8	31,7
3					2,0	6,9	31,2	27,1	30,6	34,1
4							7,8	12,1	17,3	26,8
5							2,6	5,6	3,1	4,9
6										2,4
Nombre de glossines examinées	568	107	56	102	99	58	77	107	98	41

TABLEAU 6

Répartition (%) des mâles de Glossina palpalis gambiensis en fonction du degré d'usure du bord postérieur des ailes (méthode de Jackson) et de la possibilité de faire saillir le ptilinum - captures du 17 mai au 2 octobre 1965 dans la forêt classée du Kou (Haute-Volta).

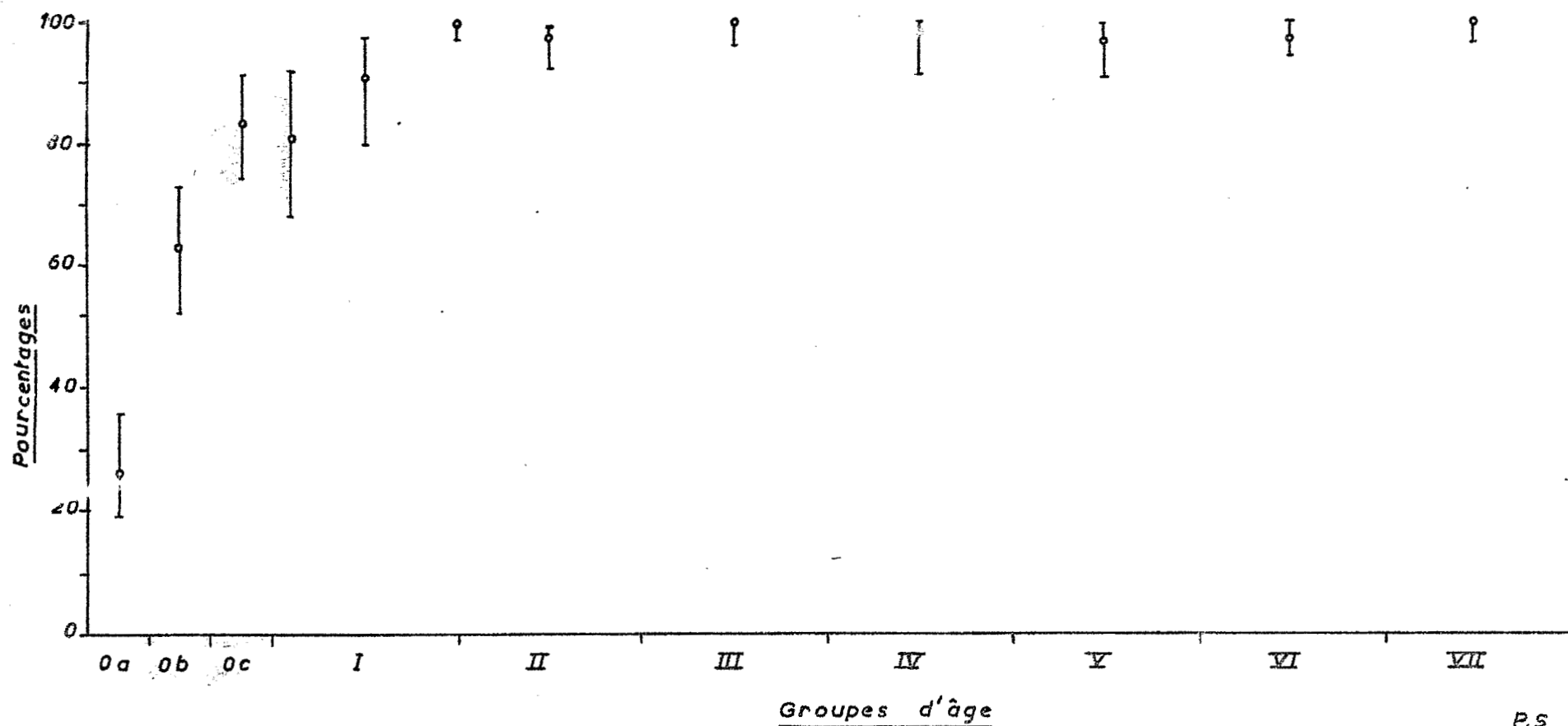
Degré d'usure du bord post. des ailes	Possibilité de faire saillir le <u>ptilinum</u> %	Nombre de glos- sines observées
Ténéreaux	100	255
1	65,8	2191
2	42,3	579
3	33,2	250
4	32,3	96
5	32,7	49
6	25,0	4
		8 (?)

TABLERAU : 7

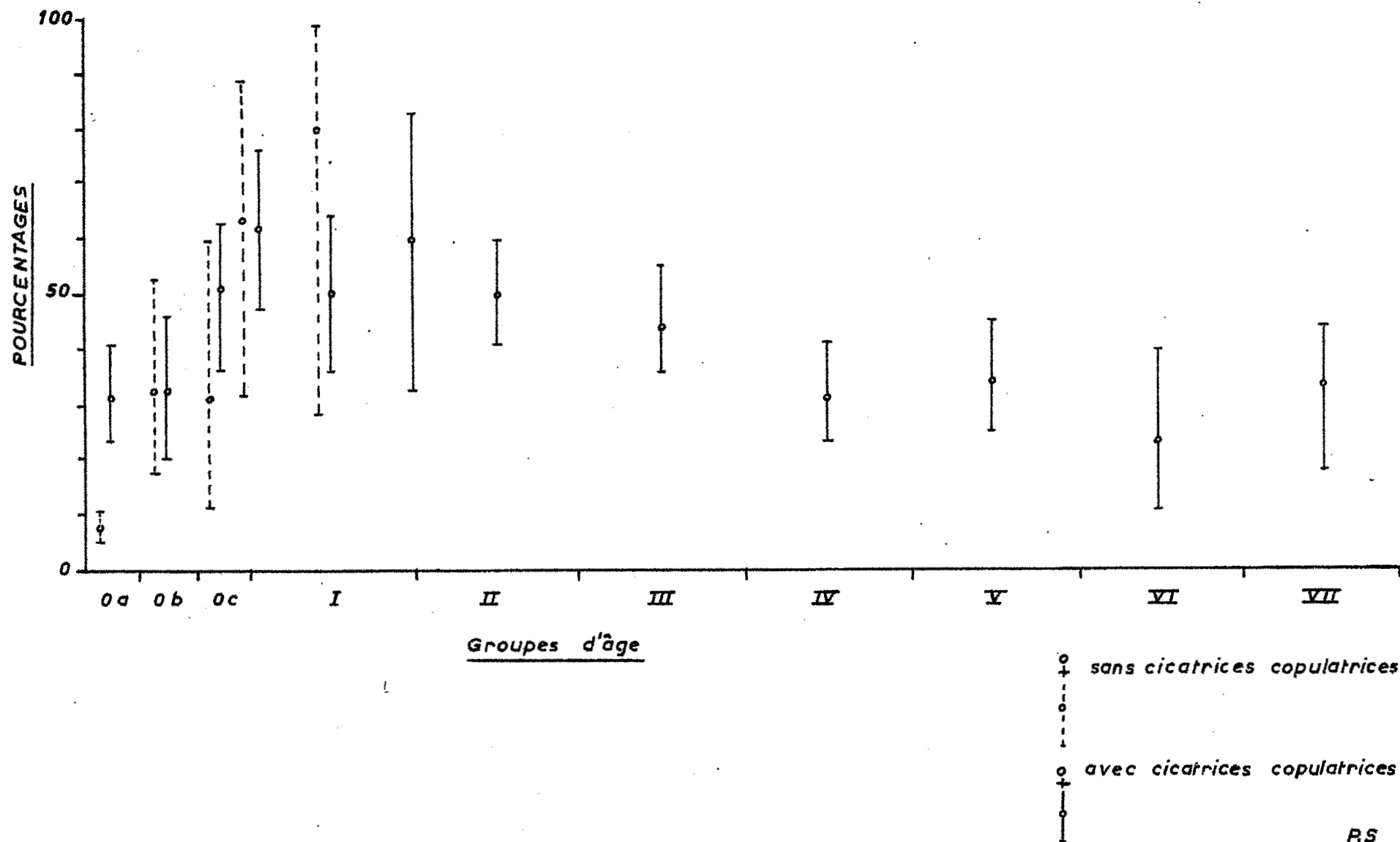
Répartition des femelles de Glossina palpalis gambiensis
en fonction de leur âge physiologique et de la possibilité
de faire saillir leur ptilinum - captures du 17 mai au
2 octobre 1965 dans la forêt classée du Kou (Haute-Volta).

GROUPES D'AGE	POSSIBILITE DE FAIRE SAILLIR LE PTILINUM %	NOMBRE DE GLOSSINES EXAMINEES
Oa	97,5	568
Ob	79,4	107
Oc	57,9	57
I	19,6	102
II	9,1	99
III	5,2	58
IV	6,5	77
V	6,5	107
VI	4,1	98
VII	0	41

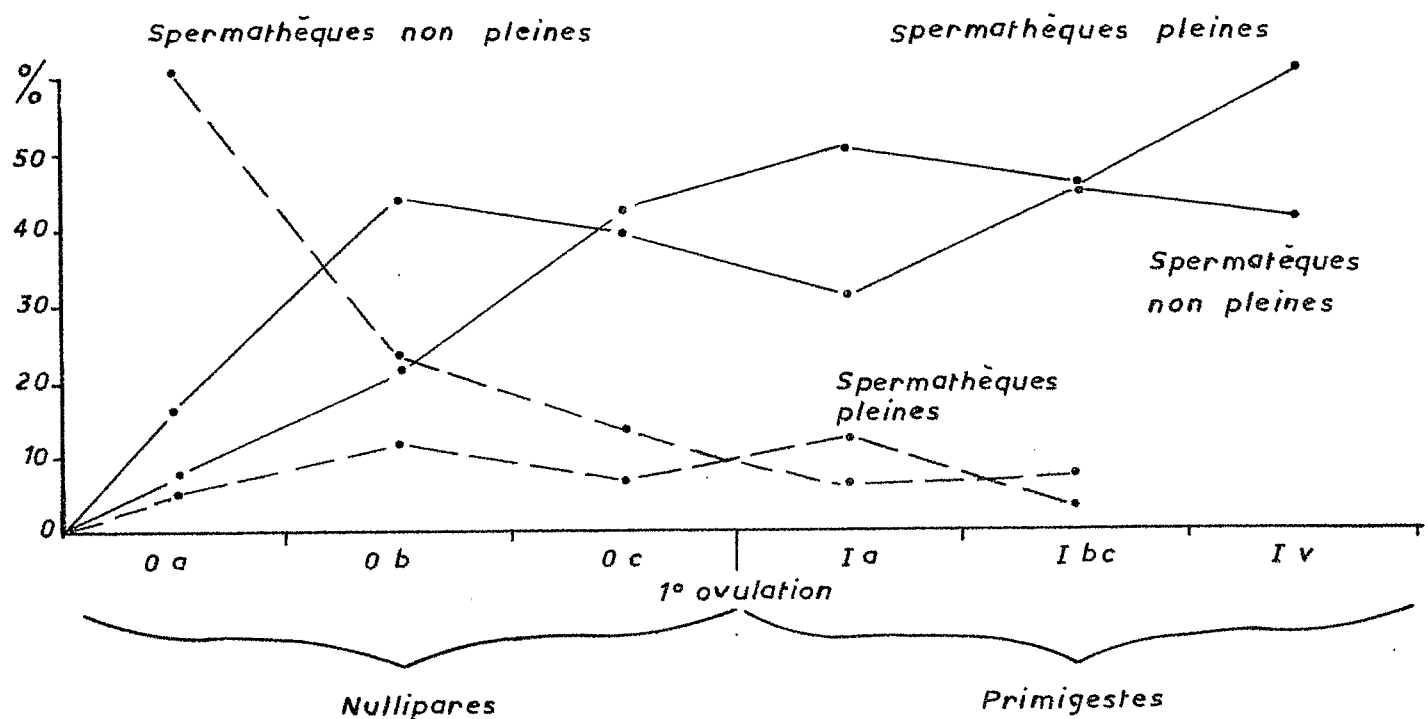
Pourcentages de femelles sauvages de Glossina palpalis gambiensis
Présentant des cicatrices copulatrices en fonction de l'âge physiologique



Pourcentages de femelles de Glossina palpalis gambiensis présentant
des spermathèques pleines - en fonction de l'âge physiologique



Graphique 3



— Cicatrices présentes
 - - - Cicatrices absentes