

# Comportement péri-domestique de *Glossina palpalis palpalis* (R.-D.) dans un foyer de maladie du sommeil au Cameroun<sup>(1)</sup>

Jean-Pierre EOUZAN \*

Léo FERRARA \*

## RÉSUMÉ

Les auteurs étudient les conditions d'établissement des populations de *Glossina palpalis palpalis* (R.-D.) au niveau des villages du foyer de trypanosomiase d'Ombessa (Cameroun) et l'incidence de cette implantation sur la transmission de la maladie.

MOTS-CLÉS : Glossine - Biologie - Reproduction - Age physiologique - Epidémiologie - Lutte - Cameroun.

## ABSTRACT

PERIDOMESTIC BEHAVIOUR OF *GLOSSINA PALPALIS PALPALIS* (R.-D.) IN A SLEEPING SICKNESS FOCUS OF CAMEROON.

In the Ombessa area (Central Cameroon), non riverine populations of *Glossina palpalis palpalis* (R.-D.) are established around the villages where they find both hosts and suitable places of reproduction. The life span of the flies living in such a situation is increased as compared with the riverine populations of the same species. The village tsetse flies are almost completely isolated but nevertheless have possibility of mixing with the flies living along the neighbouring rivers.

In that area the peridomestic behaviour of the tsetse flies resulted in an increase of the transmission of sleeping sickness which is becoming a more and more important public health problem.

KEY WORDS : Tsetsefly - Biology - Reproduction - Physiological Age - Epidemiology - Control - Cameroon.

## 1. INTRODUCTION.

On admet généralement que les glossines riveraines s'écartent assez peu de leur galerie forestière d'origine, leurs déplacements étant surtout linéaires à l'intérieur de celle-ci, parfois sur plusieurs kilomètres. Des phénomènes de dispersion radiaire peuvent cependant prendre une certaine ampleur, en particulier au moment de la saison des pluies. D'autre part, aux abords des grands massifs forestiers l'augmentation du couvert végétal permet une dispersion en surface plus importante. Cer-

tains auteurs ont pu ainsi signaler des lieux de reproduction en dehors des galeries forestières, mais il s'agissait de gîtes de saison des pluies, l'habitat permanent des glossines en saison sèche se limitant aux galeries (Nash et Page, 1953, Pomeroy et Morris, 1932).

La présence d'importantes populations de glossines en saison sèche dans des gîtes considérés comme atypiques, en général loin des cours d'eau, implique leur reproduction dans leur nouvel habitat car des migrations continues sont très improbables. Ces phénomènes ont déjà été signalés pour *Glossina palpalis gam-*

\* Entomologistes médicaux O.R.S.T.O.M., B.P. 1857, Yaoundé; O.N.A.R.E.S.T., Yaoundé, Cameroun.

(1) Cette étude a été réalisée dans le cadre de l'O.N.A.R.E.S.T., Yaoundé, République Unie du Cameroun.

*biensis* au Sénégal (Touré, 1974), en Côte-d'Ivoire (Challier, 1974) pour *Glossina tachinoïdes* au Nigeria (Baldry, 1964, 1969, 1970), pour *Glossina fuscipes* en Ouganda (Chorley, 1944) et au Kenya (Willet, 1965), pour *Glossina fuscipes quanzensis* au Zaïre (Schwetz, 1922). Zumpt (1937) signale que *Glossina palpalis palpalis* au Sud-Cameroun se reproduit loin des cours d'eau, et en saison des pluies elle a été trouvée fréquemment dans les villages (Taylor, 1930 ; Nash, 1948). Nous avons pu observer des populations péri-domestiques de *Glossina palpalis palpalis* piquant et se reproduisant en toute saison dans les villages de la région d'Ombessa. Ce comportement bien que n'étant pas exceptionnel a néanmoins des conséquences importantes au niveau de la transmission de la trypanosomiase et de la lutte contre les vecteurs.

## 2. LA RÉGION.

Le foyer de trypanosomiase d'Ombessa (11° 15' E, 4° 35' N) est situé à 20 kilomètres au Sud de Bafia, à la limite de la forêt semi-décidue, entre le bloc forestier du Sud-Cameroun et la zone des savanes du Centre.

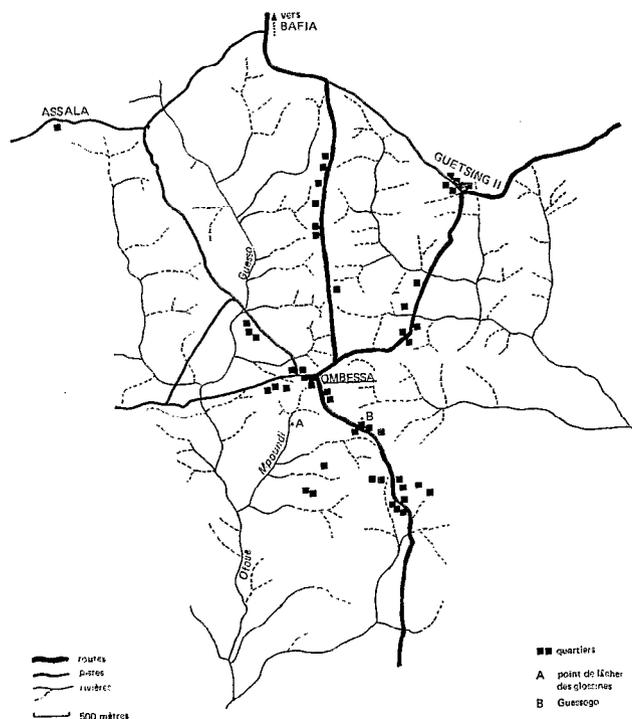


FIG. 1. — Carte de la région d'Ombessa.

Cette région vallonnée, d'altitude moyenne de 400 mètres est parcourue par un réseau hydrographique dense dépendant des fleuves Mbam et Sanaga. Elle est une mosaïque typique forêt-savane.

Le climat est de type équatorial à deux saisons des pluies, les minima se situant en décembre (12 mm) et juillet (96 mm), les maxima en mai (195 mm) et octobre (334 mm) avec une moyenne annuelle entre les isohyètes 1 500 et 1 700 mm (Letouzey, 1968).

La température moyenne annuelle est de 25°1, le mois le plus chaud étant mars (26°5) et le plus frais, août (23°9).

La région est densément peuplée, l'habitat est dispersé et les villages sont établis sur les collines où persistent par ailleurs des îlots forestiers dégradés.

Sur les berges des rivières, des galeries forestières plus ou moins larges ont en général été épargnées par le défrichement. Sous leur couvert sont implantées des cacaoyères. Des fourrés denses bordent souvent ces galeries limitant leur pénétration à quelques sentiers. Il se crée ainsi un milieu « fermé » s'opposant aux milieux « ouverts » des cacaoyères entourant les villages ; entre ces galeries, les savanes sont partiellement cultivées.

## 3. LE FOYER DE TRYPANOSOMIASE.

Le foyer de trypanosomiase d'Ombessa ne représente plus qu'une partie du vaste foyer de Bafia étudié par Jamot (1929). A cette époque le coefficient de morbidité oscillait autour de 15 %. En 1966, grâce à un effort soutenu, il n'y a plus que 106 trypanosomés en compte (Dutertre, 1968) et la situation s'améliorant rapidement, on ne compte plus que 16 trypanosomés en 1972. En 1975 la situation s'aggrave brutalement d'abord à Bafia dans un quartier de la ville (Eouzan & Ferrara, 1975) puis à Ombessa, Sous-Préfecture rurale, où en quelques mois 80 malades sont dépistés (Seignot, 1976). Faisant suite à des enquêtes entomologiques réalisées le long des rivières (Challier & Eouzan, 1970) et dans les villages (Rickenbach, 1968), une série de travaux ont été réalisés non seulement au bord des cours d'eau, mais aussi dans les villages de la région.

## 4. MÉTHODES D'ÉTUDES.

Pour étudier les lieux de contact entre glossines et hommes, des séries de prospections ont été exécutées :

- Tout au long du réseau hydrographique permanent (Ofoue, Guesso) et des affluents temporaires ;
- Dans les quartiers d'où provenaient les malades ;
- Dans les cacaoyères autour des habitations.

## COMPORTEMENT DE *GLOSSINA PALPALIS* AU CAMEROUN

Les mouches ont été capturées au filet pendant 12 heures consécutives, et avec des pièges de Challier-Laveissière (1973) laissés en place durant 3 jours.

### 5. RÉSULTATS.

*Glossina palpalis palpalis* seule espèce signalée dans la région a été capturée en de nombreux points du réseau hydrographique et au niveau des quartiers (1) de la Sous-Préfecture d'Ombessa. Trois aspects de sa biologie ont été étudiés :

- Ses déplacements à partir d'une galerie forestière ;
- Les lieux de reproduction éventuels dans le village ;
- L'âge physiologique des femelles capturées dans deux zones de contact avec l'homme : le village et la galerie forestière.

#### 5.1. Etude des déplacements.

Au mois de décembre 1975, l'abondance des glossines capturées au centre du quartier Guessogo où avaient été dépistés plusieurs malades pouvait faire penser à son envahissement par des mouches venant du ruisseau le plus proche, le Mpoundi. En effet sa galerie hébergeait une abondante population de tsé-tsé, bien que le cours d'eau fût à sec. La petite savane la séparant des premières maisons (entre 100 et 200 mètres) ne paraissait pas être un obstacle majeur au déplacement des mouches de la galerie vers le village.

Entre le 5 et le 15 décembre, 504 glossines (307 mâles et 197 femelles) capturées dans la galerie du Mpoundi ont été marquées individuellement selon la technique de Jackson (1933) puis relâchées le soir même de leur capture après avoir été nourries sur cobaye. Chaque lâcher avait lieu quotidiennement à 21 heures dans la galerie du Mpoundi.

Entre le 6 et 18 décembre, 52 mâles et 9 femelles marqués ont été capturés dans la galerie du Mpoundi, établissant un taux de recapture global de 16,9 % pour les mâles et de 4,5 % pour les femelles. Pendant la même période, 2 mâles et 2 femelles issus du Mpoundi ont été recapturés au quartier Guessogo distant de 800 mètres. Au cours d'une seconde prospection en janvier 1976, un mâle a été retrouvé dans la galerie du Mpoundi 41 jours après avoir été marqué.

(1) Le mot quartier, terme administratif utilisé au Cameroun, trouve son équivalent en France dans le mot hameau.

Le déplacement des glossines de la galerie vers le village est donc un phénomène de faible ampleur insuffisant pour expliquer à lui seul les hautes densités de mouches dans les hameaux. Aucune mouche d'autre part n'a été capturée dans les pièges placés dans la zone de graminées entre la galerie et les habitations.

La sortie des glossines de la galerie est certainement limitée par le fourré dense qui la borde. Les spécimens marqués captués à Guessogo ont pu gagner le village en suivant les paysans traversant cette galerie pour se rendre d'un village à un autre, et nous avons d'ailleurs observé ce phénomène ; il s'agit plus d'un transport passif par hôte vertébré que d'une dispersion active. Les porcs circulant entre le village et la galerie à la recherche de leur nourriture peuvent également jouer ce rôle limité de dissémination. On peut donc considérer que les glossines du Mpoundi, galerie forestière « fermée » sont sédentaires.

#### 5.2. Les lieux de reproduction.

Afin de confirmer la permanence de la population de glossines au niveau du village sans apport extérieur, les lieux de reproduction ont été systématiquement recherchés. Au pied du mur des maisons, toujours abrité de la pluie par l'aplomb du toit de chaume, le sol relativement meuble est surtout occupé par des larves de fourmi-lion ; l'ensoleillement bien que limité à certaines heures de la journée est probablement incompatible avec le dépôt des larves. Par contre les pupes ont été trouvées à quelques mètres des maisons, groupées par 3 ou 4, peu enfoncées, à l'ombre de troncs d'arbres abattus ou de souches déracinées. Dans ces zones on note la présence constante de tecks, en général très près des maisons d'habitations ; à l'ombre de ces arbres 12 pupes ont été récoltées en trois heures près d'un groupement de cinq maisons. Une pupe a été trouvée à un mètre de hauteur sur le tronc d'un palmier dans l'humus retenu par un pétiole coupé. Aucune pupe n'a été trouvée au pied des bananiers qui entourent le quartier alors que Baldry (1970) considère qu'il s'agit d'un gîte préférentiel pour *Glossina tachinoïdes* au Nigeria.

#### 5.3. L'âge physiologique.

L'âge physiologique des femelles capturées à l'aide des pièges placés dans la galerie forestière a été comparé avec celui des femelles prises au niveau du village (Méthode de Challier, 1965). Cette étude a été réalisée en janvier et en mars 1976, soit en pleine saison sèche

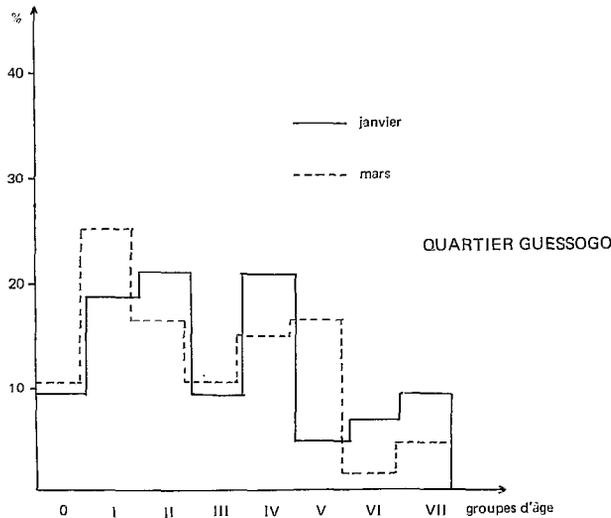
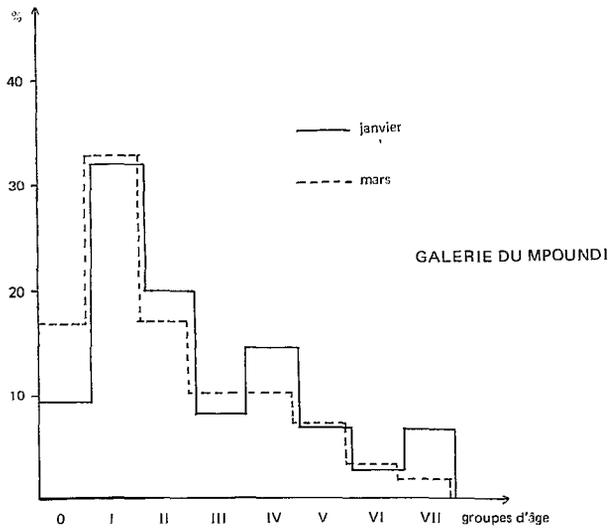


FIG. 2. — Structure de la population femelle.

et au début de la saison des pluies. Les histogrammes établis aux deux saisons pour ces deux points présentent une structure différente (fig. 2). En particulier, à partir du groupe IV, le pourcentage de femelles âgées est plus important au niveau du village qu'au niveau de la galerie. Au niveau du village, de bonnes conditions de vie augmentent probablement leur longévité. Trouvant facilement à se nourrir sur les villageois ainsi que sur les nombreux porcs errant en permanence entre les maisons, l'énergie dépensée à la recherche de l'hôte est moindre, l'augmentation de la fréquence des repas de sang favorise la reproduction. L'équilibre biologique

glossines-prédateurs qui existe dans la galerie est modifié au niveau du village où la présence de l'hôte à faible distance diminue les déplacements, et donc les éventualités de rencontre avec les prédateurs.

## 6. CONSÉQUENCES ÉPIDÉMIOLOGIQUES.

La reproduction des glossines au niveau du village et l'allongement de leur durée de vie modifie l'épidémiologie de la maladie du sommeil. La glossine ténérale qui va effectuer son premier repas de sang a plus de chances de rencontrer un malade si elle naît au niveau du village que dans la galerie. Le pourcentage de glossines infectées risque donc au départ d'être plus élevé. A l'issue de ce premier repas infectant, il est admis qu'il faut en moyenne vingt jours pour que la glossine hébergeant *Trypanosoma gambiense* devienne infectante. Bien que nous n'ayons pas encore établi la liaison précise entre âge physiologique et âge chronologique pour les populations locales de *Glossina palpalis palpalis*, on peut cependant admettre qu'à partir du groupe II les glossines sont âgées d'au moins vingt jours. Les pourcentages de femelles âgées de plus de 20 jours diffèrent significativement entre la galerie forestière et le village. En janvier, 58,6 % des femelles de la galerie appartiennent au groupe II ainsi qu'aux groupes supérieurs, par contre au niveau du village 72 % entrent dans cette catégorie. Ces pourcentages respectifs sont de 50 et 64 % au mois de mars.

Cet allongement de l'espérance de vie des populations de glossines évoluant autour des villages, joint à un contact plus étroit de l'homme et du vecteur augmentent sensiblement les possibilités de transmission de la maladie et sa fréquence. Si le schéma de contamination au niveau des points de contact homme-mouche classiquement liés à l'eau reste valable (réseau hydrographique), il devient ici secondaire, la contamination au niveau des villages devenant prépondérante. De plus, elle peut se réaliser en toute saison au village tandis qu'elle est sans doute arrêtée au niveau du réseau hydrographique pendant la saison des pluies. En effet, les crues des rivières noient les gîtes de reproduction, chassent une partie des hôtes vertébrés, ce qui entraîne une baisse des effectifs des mouches au niveau des galeries.

## 7. CONSÉQUENCES DANS LA LUTTE CONTRE LES GLOSSINES.

La lutte chimique contre les glossines ne devra pas se limiter au réseau hydrographique, mais devra être étendue à la périphérie des villages infectés. Dans ces

COMPORTEMENT DE *GLOSSINA PALPALIS* AU CAMEROUN

TABLEAU I. — Femelles capturées à l'aide des pièges. Classement par groupes d'âge.

Janvier 1976

	Ténérales	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
P. Mpoundi	5	7	24	15	6	11	5	2	5	75
%	—	9,3	32	20	8	14,6	6,6	2,6	6,6	—
P. Quartier Guessogo	2	4	8	9	4	9	2	3	4	43
%	—	9,3	18,6	20,9	9,3	20,9	4,6	6,9	9,3	—

Mars 1976

	Ténérales	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total
P. Mpoundi	3	10	19	10	6	6	4	2	1	58
%	—	17,2	32,7	17,2	10,3	10,3	6,8	3,4	1,7	—
P. Quartier Guessogo	2	7	17	11	7	10	11	1	3	67
%	—	10,4	25,3	16,4	10,4	14,9	16,4	1,4	4,4	—

régions au couvert végétal important et à la pluviométrie moyenne (1 500 mm) les techniques d'épandage et le choix d'insecticides qui ont fait leurs preuves dans les régions de savane doivent être adaptés à ces circonstances particulières. La détermination des lieux de repos des glossines à la limite du village et éventuellement dans les cacaoyères, permettra la création d'une barrière chimique de protection proche des habitations. L'épandage aérien d'insecticide en volume ultra faible, couvrant rapidement de grandes surfaces devrait se révéler efficace s'il perce la voûte forestière (Kendrick et Alsop, 1974 ; Chapman, 1976). Dans un premier temps, et devant le risque d'extension de la maladie, la thermonébulisation de composés chlorés étudiés par Challier en Haute Volta (1965) pourrait être utilisée.

En attendant un traitement chimique approprié, le maintien des porcs dans des enclos en dehors des villages, rationaliserait d'une part leur élevage, et diminuerait les populations de glossines au niveau du village.

8. CONCLUSION.

Alors que la transmission de la maladie du sommeil se poursuit à faible bruit au niveau du réseau hydrographique, la présence de populations de glossines péri-domestiques accentue considérablement les processus de

transmission au niveau des villages. Rappelons que ce foyer d'Ombessa fait partie du grand foyer de trypanosomiase de Bafia étudié par Jamot de 1926 à 1929, et que la colonisation par les glossines d'un quartier de la ville de Bafia en liaison avec les porcs a été à l'origine d'une épidémie de trypanosomiase en 1974.

*Manuscrit reçu au Service des Publications de l'O.R.S.T.O.M. le 17 octobre 1978.*

BIBLIOGRAPHIE

- BALDRY (D.A.T.), 1964. — Observations on a close association between *Glossina tachinoïdes* W. and domestic pigs near Nsukka, Eastern Nigeria-II Ecology and trypanosome infection rates in *Glossina tachinoïdes*. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 58 : 32-44.
- BALDRY (D.A.T.), 1969. — The epidemiological significance of recent observations in Nigeria on the ecology of *Glossina tachinoïdes* W. (Diptera-Muscidae). *Bull. Ent. Soc. Nigeria*, II, (1) : 34-38.
- BALDRY (D.A.T.), 1970. — Observations on the peri-domestic breeding behaviour and resting sites of *Glossina tachinoïdes* Westwood near Nsukka, East-Central State, Nigeria. *Bull. Ent. Res.*, 59, (4) : 585-593.

- CHALLIER (A.), 1965. — Amélioration de la méthode de détermination de l'âge physiologique des glossines. Etudes faites sur *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 58 : 250-259.
- CHALLIER (A.), 1974. — Ecologie de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949. Les moyens de lutte contre les trypanosomes, leurs vecteurs. Actes du colloque. Paris 12-15 mars 1974 : 27-32.
- CHALLIER (A.) et EOUZAN (J.P.), 1970. — Rapport d'enquêtes dans la Fédération du Cameroun sur les glossines de deux foyers de trypanosomiase humaine et projets de campagne de lutte. (Région Bangwa-Mundani, Département de Mamfe, Cameroun Occidental, et région d'Ombessa, Département du Mbam, Cameroun Oriental). Rapport final 5<sup>e</sup> Conférence OCEAC - Yaoundé 1970.
- CHALLIER (A.), EYRAUD (M.) et DEDEWANOU (B.), 1964. — Etude de l'HCH nébulisé sur une population de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 dans une galerie forestière (Kankalaba, République de Haute-Volta). *Intern. Sci. Com. Tryp. Res.*, 10th Meet., Kampala 1964 : 133-134.
- CHALLIER (A.) et LAVEISSIÈRE (C.), 1973. — Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina*, Diptera, Muscidae) ; description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM, Ser. Ent. Med. et Parasitol.*, vol. XI, n° 4 : 251-262.
- CHAPMAN (N.G.), 1976. — Aerial spraying of tsetse flies (*Glossina* sp.) in Rhodesia with ultra low volumes of Endosulfan. *Trans. Rhod. Scient. Ass.*, 57, (2) : 12-21.
- CHORLEY (T.W.), 1944. — *Glossina palpalis fuscipes* breeding away from water (Diptera). *Proc. Roy. Ent. Soc. Lond. (A)*, 19 : 1-4.
- DUTERTRE (J.), 1968. — Trypanosomiase. Evolution de la situation. Rapport final de la 3<sup>e</sup> Conférence Technique de l'OCEAC - Yaoundé, 1968 : 112-121.
- EOUZAN (J.P.) et FERRARA (L.), 1975. — Enquête sur les glossines du foyer de trypanosomiase de Bafia. Rapport n° 12, 1975, Ent., ORSTOM, Yaoundé.
- FRAGA DE AZEVEDO (J.), DA COSTA MOURAO (J.M.) et DE CASTRO SALAZAR (M.), 1960. — The biological involution of the population of *Glossina palpalis palpalis* during the campaign of eradication in Principe island (1956-1958). XI<sup>e</sup> Intern. Congr. Entomol., Vienna : 312-317.
- JACKSON (C.H.N.), 1933. — On a method of marking tsetse flies. *J. anim. Ecol.*, 2 : 229-290.
- JAMOT (E.), 1929. — La maladie du sommeil au Cameroun en janvier 1929. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 6 : 473-496.
- KENDRICK (J.A.) et ALSOP (N.), 1974. — Aerial spraying with Endosulfan against *Glossina morsitans* in the Okavango Delta area of Botswana. *PANS.*, 20, (4).
- LETOUZEY (R.), 1968. — Etude phytogéographique du Cameroun. Editions Paul Lechevallier, Paris.
- NASH (T.A.M.), 1948. — Tsetse flies in British West Africa. London, HMSO.
- NASH (T.A.M.) et PAGE (W.A.), 1953. — The ecology of *Glossina palpalis* in Northern Nigeria. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, 103 : 71-169.
- POMEROY (A.W.J.) et MORRIS (K.R.S.), 1932. — The tsetse problem on the eastern cattle route in the Gold Coast. *Bull. Ent. Res.*, 23 : 501-531.
- RICKENBACH (A.), 1968. — Rapport sur une mission entomologique dans le foyer de trypanosomiase humaine de Bokito (SW. de Bafia). Rapport final de la 3<sup>e</sup> Conférence Technique de l'OCEAC, Yaoundé, 1968 : 127-137.
- SCHWETZ (J.), 1922. — La présence de pupes de *Glossina palpalis* à 1 500 mètres de l'eau. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 15, (1) : 23-25.
- SEIGNOT (P.), 1976. — La trypanosomiase humaine à Bafia et dans le Département du Mbam. Rapport final de la 11<sup>e</sup> Conférence Technique de l'OCEAC, Yaoundé : 172-189.
- TAYLOR (A.W.), 1930. — *Glossina palpalis* and sleeping sickness at Ganawuri, Plateau Province, Northern Nigeria. *Bull. Ent. Res.*, 21 : 333-340.
- TOURÉ (S.M.), 1974. — Notes sur quelques particularités dans l'habitat de *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank 1949 (Diptera - Glossinidae) observées au Sénégal. *Rev. El. Med. Vet. Pays Trop.*, 27, (1) : 81-93.
- WILLETT (K.C.), 1965. — Some observations on the recent epidemiology of sleeping sickness in Nyanga region, Kenya, and its relations to the general epidemiology of Gambian and Rhodesian sleeping sickness in Africa. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 59, (4) : 373-394.
- ZUMPT (F.), 1937. — Untersuchungen über Tsetse fliegen und deren Bekämpfung im Pflanzungsgebiet des Kamerunberges. *Der Tropenpflanzen*, 40 (1) : 1-31.