

N° 46 / ENT. 71
du 11 Mars 1971

LES GLOSSINES VECTRICES DE LA MALADIE DU SOMMEIL EN AFRIQUE OCCIDENTALE:
BIOLOGIE, ROLE EPIDEMIOLOGIQUE, CONTROLE.

par A. CHALLIER et C. LAVEISSIERE

MISSION ENTOMOLOGIQUE
O. R. S. T. O. M.

auprès de l'O.C.C.G.E.

I- INTRODUCTION.

R. P. 171 BOBO-DIOULASSO

Republique de Haute Volta

Entre 1792 et 1794, au cours de la visite d'un établissement récemment créé à Freetown, en Sierra Leone, le botaniste suédois, Adam Afzelius captura des insectes parmi lesquels se trouvaient des glossines. De cette première collection, Wiedemann, en 1830, décrivit le type qu'il nomma Glossina longipalpis.

Après cette découverte, il faut attendre la fin du siècle dernier pour que soit mis en évidence le rôle vecteur des glossines.

Dans les territoires formant autrefois l'Afrique occidentale française, les recherches ont commencé au début du siècle avec Laveran, Bouët, Brumpt et Roubaud. La recherche consistait alors essentiellement à trouver les espèces et à délimiter leur aire de répartition. Il n'existait pas d'unité permanente de recherche. Il faudra attendre les années quarante pour qu'un entomologiste soit affecté dans un centre, à temps complet.

Les premières études écologiques sur les espèces d'Afrique occidentale francophone ont été faites par Gaschen (1944, 1945). Un peu plus tard, Vilain (1948) fit paraître une carte de répartition. C'est aussi à cette époque que furent lancés les chantiers de "Prophylaxie agronomique" (Le Rouzic, 1948).

Après une interruption de plus de dix années, les travaux ont repris pour préciser la répartition des espèces (Rickenbach, 1961).

Peu de temps après la création de l'O.C.C.G.E., un programme de recherches à long terme a été établi dans le but d'acquies des connaissances précises sur l'écologie en zone de savane, de G. palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, vecteur principal de la maladie du sommeil en Afrique occidentale.

La revue que nous présentons ici fait mention des travaux réalisés depuis 1939 dans les états membres de l'O.C.C.G.E.

II- LA REPARTITION DES GLOSSINES EN AFRIQUE OCCIDENTALE.

La première carte de répartition des espèces de l'ancienne Fédération a été publiée en 1935, par le "Service Géographique de l'A.O.F.", en utilisant les résultats obtenus par les missions de Bouët, Roubaud et Jamot. Les recherches avaient alors lieu surtout le long des voies de communication.

A la création du "Service autonome de la maladie du sommeil" en 1939, fut entrepris un travail d'identification des espèces; les médecins de chaque secteur expédiaient au laboratoire central de Bobo-Dioulasso un grand nombre de spécimens et dessinaient des "cartes entomologiques".

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

Collection de Référence

n° B.4685 ep 1

10 JUIN 1971

2 n

En 1947, les recherches s'intensifièrent et des campagnes de captures appelées "semaine de la tsétsé" (Vilain, 1948) furent organisées. Près de 120.000 exemplaires de glossines ont été déterminés de 1940 à 1947, ce qui permit à Vilain (1949) de dessiner deux cartes de répartition: l'une pour G. palpalis gambiensis (G. palpalis auct.) et G. tachinoides Westwood, l'autre pour G. morsitans submorsitans Newstead (G. morsitans auct.) et G. longipalpis Wiedemann.

nal

Le "Comité Scientifique International de la Recherche sur la Trypanosomiase" (C.S.I.R.T.), organisme spécialisé du "Comité de Coopération Technique en Afrique" (C.C.T.A.), chargea Potts de collecter, dans tous les pays de la zone à tsétsé, des renseignements pour dresser une carte synthétique de la répartition de toutes les espèces connues; cette dernière comporte trois feuilles à l'échelle du 1/50.000.000ème. D'après Rickenbach (1961) Potts aurait utilisé les résultats de Vilain.

A partir de 1954, Rickenbach fut chargé, au Centre Muraz de reprendre l'étude de la répartition. Les redoltes faites au cours des tournées de cet auteur et de celles de ses collègues entomologistes, ainsi que les envois de matériel par les secteurs de la Fédération, permirent d'obtenir de nombreux renseignements sur neuf espèces. Deux feuilles à l'échelle du 1/107ème ont été publiées par l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (O.R.S.T.O.M.); l'unité de répartition et le degré carré.

Actuellement, les progrès que nous pouvons faire dans la connaissance de la répartition des espèces ne peuvent être que fragmentaires et ne porter que sur des détails. Au cours des missions demandées par les états membres de l'O.C.C.G.E., il arrive que des limites précises entre sous-espèces ou la limite nord des glossines soient reconnues.

Récemment, la présence de G. medicorum a été constatée le long de la Léraba, à la frontière éburnéo-voltaïque (Simonkovich & Le Berre, com.pers.).

Au niveau du Togo et du Dahomey se trouve la limite entre diverses sous-espèces. Le Berre et Itard (1960) ont confirmé la validité des sous-espèces de G. fusca.

III- ETUDES BIOLOGIQUES REALISEES AU LABORATOIRE ET SUR LE TERRAIN.

A- ETUDES PHYSIOLOGIQUES.

Comme les programmes de recherche ont été orientés pendant longtemps vers des buts essentiellement utilitaires, la physiologie des glossines a été plutôt négligée.

C'est seulement vers les années soixante qu'est apparu l'intérêt de pousser les investigations vers certains sujets dans la mesure où ces derniers sont impliqués dans les études écologiques.

Les résultats obtenus depuis 1962 avec G. p. gambiensis font l'objet d'un mémoire en cours de publication; nous ne donnons ici qu'un bref aperçu des principes points traités.

- Physiologie de l'imago.

a- Nutrition.

Quelques expériences ont été réalisées pour savoir dans quelles conditions se nourrit le mâle, mais on n'a pu mettre en évidence un rythme défini des repas; le mâle reprend un repas de sang avant d'avoir complètement digéré le précédent.

b- Reproduction.

La physiologie de la reproduction chez les femelles a été particulièrement étudiée en raison de son importance écologique.

La méthode de détermination de l'âge physiologique est fondée sur l'observation du nombre d'ovulations déduit de celui des dilatations qui persistent sur le tube folliculaire après la descente de l'oeuf; mise au point chez les culicidés et les anophèles elle a été adaptée par Saunders (1960, 1962), aux glossinés.

De nouvelles observations sur le fonctionnement des ovaires et le processus de l'ovulation nous a permis d'améliorer la méthode et de porter de cinq à huit le nombre de groupes d'âge (Challier, 1964, 1965).

La connaissance de la composition par groupes d'âge d'une population permet d'évaluer le danger épidémiologique. En outre, au cours des essais d'insecticides sur le terrain, on peut savoir si un traitement est efficace et rémanent en déterminant l'âge des spécimens capturés après l'application des produits (Challier et al. 1964).

De très nombreuses anomalies de la reproduction ont lieu en élevage comme dans la nature; leur description, ainsi que celle du système nerveux de l'appareil femelle, apporte quelques éléments pour la compréhension du fonctionnement des organes.

Le degré d'insémination a été évalué grâce à l'examen des spermathèques. Les femelles s'accouplent plusieurs fois avant la première ovulation, c'est à dire pendant les huit premiers jours de leur vie; mais par la suite, elles n'acceptent plus le mâle et possèdent un stock de sperme suffisant pour que soient fécondés tous les oeufs produits. (Challier, 1968).

- Physiologie de la pupa.

Dans les conditions de laboratoire, nous avons observé une différence sexuelle de la durée du stade pupal. La femelle éclot deux jours avant les mâles. Le rythme d'éclosion semble lié aux variations nyctémérales de la température; la proportion qui éclot le soir est d'autant plus élevée que la température minimum est plus basse.

La taille des pupes d'élevage a été comparée à celle des pupes sauvages. Les sexes diffèrent significativement (sauvages, mâles: 5,51 x 2,94 mm; femelles: 5,60 x 3,06 mm).

Le poids moyen des pupes d'élevage, à la larviposition, est de 22,77 mg. pour les mâles et de 24,63 mg. pour les femelles.

La mortalité pupale semble liée à d'autres facteurs que la dessiccation car la mort n'est pas toujours liée à la perte de poids.

B- ELEVAGE

L'élevage des glossines a pour but la production de spécimens destinés à des expériences diverses (physiologie, transmission des trypanosomes, production de mâles stériles ou de mutants).

En Europe, il existe actuellement plusieurs élevages productifs et qui s'entretiennent sans injections périodiques d'éléments sauvages. En Afrique, de nombreuses difficultés empêchent encore la production de masse. Il semble que des facteurs autres que climatiques sont en cause (microorganismes pathogènes).

Les essais effectués au Centre Muraz, sur G.p.gambiensis, ont révélé que les cages métalliques de 30 x 15 x 8 cm et contenant 30 individus maintenus à l'obscurité sont préférables aux cages du type Roubaud, en tulle et maintenues à la lumière.

Malgré ces améliorations, il demeure encore une trop forte proportion de jeunes qui meurent tôt après leur éclosion. Les pupes sont de petite taille et donnent des imagos non viables.

Dans les prochains mois seront repris les essais en vue de connaître le rôle de l'hôte et des microorganismes parasites.

C- ETUDES ECOLOGIQUES.

Les études écologiques n'ont vraiment commencé, en Afrique occidentale francophone, que vers 1939, lorsque fut affecté à temps plein un chercheur. La répartition des espèces a été étudiée en fonction du climat et une synthèse des observations faites dans diverses zones bioclimatiques a été publiée (Gaschen, 1944, 1945).

Après une interruption de plusieurs années, les recherches ont repris mais ont été orientées vers la seule sous-espèce G.p.gambiensis.

De septembre 1964 à juillet 1968 ont été abordés de nombreux points de l'écologie: action des facteurs écologiques sur la nutrition, la reproduction et les stades préimaginaux, le cycle d'activité, les lieux de repos, les relations avec les hôtes, les parasites et les prédateurs, la dispersion et la dynamique des populations. L'ensemble des résultats est présenté dans le mémoire auquel nous avons fait allusion plus haut.

1- Action des facteurs écologiques sur la nutrition, la reproduction et les stades préimaginaux.

Les expériences de marquage-lâcher-recapture ont montré que les mâles ne présentent pas de rythme défini des repas et qu'ils sont "opportunistes"; ils se nourrissent à l'occasion lorsqu'ils sont en activité. Les femelles prennent deux ou trois repas entre deux larvipositions.

Le degré d'insémination est plus faible en saison sèche qu'en saison des pluies et celui des nullipares est plus élevé, en toutes saisons, dans les gîtes importants que dans les gîtes étroits de petites galeries forestières; mais chez les pares, les populations sont tout à fait comparables. En définitive, toutes les femelles sont fécondées et suffisamment pour produire des larves durant toute leur vie.

Le cycle ovaro-utérin subit, en Afrique de l'Ouest, de grandes variations annuelles car le climat soudanien est caractérisé par de grands écarts saisonniers de la température. Une expérience de marquage-lâcher-recapture a permis d'observer pendant presque une année la relation entre l'âge physiologique et l'âge chronologique. Le nombre de jours entre l'éclosion et la première ovulation peut varier de 6-7 jours en avril-mai à 12-14 jours en saison froide, de fin novembre à février.

Les lieux de reproduction de G.p.gambiensis sont identiques à ceux des espèces et sous-espèces proches; leur répartition est déterminée par le choix de la femelle qui est attirée par les endroits sombres. Les concentrations de pupes, généralement observées en saison sèche, sont apparues comme des faits exceptionnels et il semble bien que la majeure partie des pupes est dispersée sur de grandes aires.

La durée du stade pupale est minimum en avril-mai-juin avec 29,7 jours pour les femelles et 31,0 jours pour les mâles; elle est maximum en décembre-janvier, avec 44,0 jours pour les femelles et 46,1 jours pour les mâles (valeurs extrêmes: 26 et 56 jours).

Les trois-quarts des glossines éclosent le matin et la majeure partie du reste, en fin d'après-midi.

sèche

La mortalité pupale est due surtout en saison/à la dessiccation; mais il semble qu'en pleine saison des pluies joue un facteur biotique: les microorganismes pathogènes qui pullulent lorsque le déficit de saturation est le plus bas.

2- L'activité.

Mâles et femelles de G.p.gambiensis sont actifs du lever au coucher du soleil lorsque le seuil de température (16°C) est franchi.

Chez les mâles, se distinguent deux phases: l'une matinale et l'autre vespérale, séparées par un minimum relatif entre 12-13 heures; ce dernier apparaît vers 13-14 heures en février-mars-avril. Le maximum absolu se place entre 10-11 heures, rarement avant ou après; le maximum relatif se place entre 13 et 17 heures. En saison froide et aux fortes pluies, il n'apparaît qu'un maximum au milieu de la journée. Pour les femelles, les deux phases ne sont pas aussi nettes et le maximum absolu a lieu l'après-midi.

G.p.gambiensis pique à l'occasion, la nuit, lorsqu'elle est dérangée.

Les facteurs de l'activité sont internes (sexe, faim, gravidité) ou externes (lumière, température).

les

Les mâles sont plus actifs que les femelles, mais chez /deux sexes, les imagos récemment éclos demeurent inactifs le jour suivant leur éclosion. Les mâles affamés viennent en proportion plus forte entre 9 et 15 heures et les gorgés sont toujours rares.

Chez les femelles, le comportement des nullipares ne diffère pas de celui des pares et parmi ces dernières celui des gestantes ne diffère pas de celui des non gestantes.

Les facteurs limitants de l'activité sont la lumière et la température mais les conditions locales jouent un rôle important sur la disponibilité de la fraction active de la population.

3- Le repos.

Le repos, chez les glossines, est une période importante de la vie puisque la période d'activité est estimée à une demi-heure par jour. La recherche d'un lieu de repos est donc un acte positif en vue de la découverte d'un endroit dont le microclimat est conforme aux exigences de l'espèce.

Les lieux de repos diurnes de *G.p.gambiensis* n'ont pu être encore étudiés en raison des difficultés de repérage des individus; nous espérons mettre au point une technique d'observation fondée sur le marquage radio-actif.

Les lieux de repos nocturnes ont été observés dans une galerie forestière des environs de Bobo-Dioulasso. 7515 mâles et 232 femelles ont été lâchés après avoir été marqués à l'aide d'un petit carré de papier réfléchissant rouge ou blanc collé sur le thorax. La lumière d'une lampe torche suffit pour repérer jusqu'à 10 mètres les spécimens. 722 mâles et 32 femelles ont été ainsi retrouvés. Les deux sexes présentent les mêmes préférences; au mois de juillet, 79% des mâles ont choisi comme support les feuilles vertes des petites plantes, 9% les feuilles vertes des buissons, arbustes, herbes, palmes, lianes et plantes grimpantes, 6,5% les feuilles sèches, 5,5% les tiges, les branches, les brindilles, les racines, les fruits et le sol; un seul spécimen a été vu sur un tronc.

Près de 80% des échantillons se repose entre le sol et 30 cm de hauteur dans le lit du cours d'eau à l'intérieur de la végétation, et sur les rives de ce dernier jusqu'à 3 mètres.

Le choix du lieu de repos ne semble pas dépendre de la température et de l'humidité car les mesures que nous avons relevées en saison des pluies montrent que ces deux facteurs varient très peu dans l'espace. Il semble que le gaz carbonique, la nuit, en l'absence de courant de convection, doit se répartir selon un gradient. Comme les insectes hématophages sont sensibles à ce gaz, il est possible que la glossine soit attirée près du sol.

La dispersion des glossines au repos, le long de la galerie a été étudiée en considérant des sections longues de 50 m. Les spécimens marqués et lâchés ont tendance à demeurer plus concentrés autour du point de lâcher, en saison sèche qu'en saison des pluies.

4- Hôtes.

Dans la forêt du Kou, à 17 km au nord-ouest de Bobo-Dioulasso, ont été capturées des glossines gorgées dont on a extrait l'intestin pour les soumettre au test des précipitines. Sur 92 repas, 54,3% provenaient de reptiles (varans et crocodiles), 26,1% de l'homme et 15,4% de bovidés dont 2,2% confirmés du guib harnaché.

5- Parasites.

757 glossines mâles et femelles ont été examinées en avril et mai. Le taux d'infestation total était identique pour deux gîtes des alentours de Bobo-Dioulasso (4,7 et 4,6%). Aux mois de mai-juin 200 mâles et 200 femelles ont présenté respectivement 22 (11%) et 8 (4,0%) infestations.

Ces dernières sont rapportées à T. grayi principalement; 3 infestations du type vivax, 16 de l'intestin moyen, 7 de l'intestin postérieur, ainsi que 4 infestations mixtes, ont été enregistrées. Aucune glande salivaire n'a été positive.

Quatre larves de Mermis de 4 à 7 cm de longueur ont été trouvées, en saison des pluies 1967, chez des individus qui ne semblaient pas en souffrir.

En saison des pluies 1969, 1,3% des femelles capturées portaient de petits acariens fixés au tégument.

6- Prédateurs.

Au cours des expériences sur les lieux de repos nocturnes, deux araignées: l'un de la famille des Theriidae et l'autre de la famille des Clubionidae, ont été découvertes avec une glossine entre leurs pattes. Comme les araignées sont très abondantes en saison des pluies on est en droit de présumer que ces prédateurs doivent jouer un rôle non négligeable dans la dynamique des populations de G.p.gambiensis.

7- Dispersion.

Diverses expériences de marquage-lâcher-recapture dans la forêt du Kou ont montré que G.p.gambiensis se déplace aisément dans son habitat, en empruntant des lignes de vol dégagées, pour rechercher leur hôte. Les mouvements se font au hasard, le long des rives, mais avec des concentrations en des points plus attractifs qui constituent les "terrains de chasse".

Des observations occasionnelles nous ont révélé qu'une proportion d'émigrantes non négligeable peut quitter le gîte et se disperser au loin en traversant de longues sections déboisées de cours d'eau, jusqu'à 4-5 km du point de lâcher.

8- Dynamique des populations.

La sex-ratio observée dans les échantillons n'atteint jamais 1 car les mâles, bien que moins nombreux que les femelles, en raison de la plus grande longévité de ces dernières, sont beaucoup plus actifs. Le pourcentage de femelles se situe entre 25 et 45.

La sex-ratio observée exprime donc la facilité relative avec laquelle on peut capturer les sexes; elle dépend des facteurs propres à la glossine (sexe, faim, recherche du sexe opposé) à la végétation (visibilité), à la saison, et aux captureurs (attraction).

La composition de la population par groupes d'âge est connue par l'examen d'échantillons prélevés avec des méthodes normalisées de capture.

Le statut alimentaire d'une population résulte d'un ensemble de facteurs que l'on peut classer en:

- facteurs spécifiques, internes, dont l'action conjointe aboutit à l'apparition de la "faim";
- facteurs abiotiques (externes: température, lumière, humidité) ^{qui} incitent la glossine à prendre son vol;
- facteurs biotiques: la végétation facilite l'accès à l'hôte ou entrave le pouvoir attractif de ce dernier est fonction de sa forme, de sa couleur de son odeur et de sa position.

Le pourcentage d'affamés parmi une population ne diffère pas beaucoup entre saisons (72,2% d'affamés dans la forêt du Kou en saison sèche 1965-66 et 69,1% en saison des pluies 1966). Mais il a été observée une différence significative entre la forêt du Kou (67%) et les galeries de Poa (51%) et de Matourkou (52%). La proportion des spécimens gorgés est faible et varie peu.

Les fluctuations saisonnières des populations sont très nettement marquées en zone de savane mais sont comparables d'une année à l'autre. Le niveau démographique maximum de la fraction des femelles vieilles pares peut atteindre 50 fois le minimum.

Les populations atteignent leur maximum d'abondance vers la fin juillet; de part et d'autre de ce maximum absolu la croissance et la décroissance sont assez symétriques, rapides et de forte amplitude. A partir de septembre-octobre et jusqu'au mois de juin la population passe par plusieurs maximums relatifs, généralement trois: en novembre, février et mai. Le minimum absolu se place vers la fin décembre- début janvier ou vers la fin mars- début avril. Le niveau des maximums relatifs est variable.

Les facteurs de variations des populations sont essentiellement climatiques. La température maximum élevée ne soit agir défavorablement qu'à l'acmé de la saison sèche chaude. La plupart du temps G.p.gambiensis se réfugie dans les endroits sombres et humides pour passer les heures les plus pénibles de la journée.

La température minimum agit surtout sur le développement ovarien et pupal en allongeant les cycles et en diminuant le nombre des générations en chevauchement.

L'évaporation est le facteur le plus important en saison sèche chaude; il est responsable de la mortalité imaginaire et pupale.

Il semble que les années de déficit pluviométrique sont plus favorables à l'augmentation des populations que les années d'excédent; cela est dû sans doute au fait que les pluies deviennent un facteur défavorable lorsqu'elles détruisent les lieux de reproduction et qu'elles favorisent la pullulation des microorganismes pathogènes.

L'existence de microorganismes a été relevée en certains points de l'Afrique; pour le moment, nous ne disposons d'aucune preuve de leur action en savane d'Afrique occidentale mais nous sommes contraints de les impliquer dans la décroissance rapide de la population observée à partir du mois d'août, alors que les conditions climatiques sont favorables à une grande longévité.

Le rôle des prédateurs a été évoqué plus haut; il semble qu'il faille accorder plus d'importance à l'action de ces ennemis qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

en La reproduction n'est jamais suspendue comme d'aucuns l'ont prétendu; nous avons des preuves formelles en zone de savane comme en zone de forêt.

IV- ROLE EPIDEMIOLOGIQUE DES GLOSSINES D'AFRIQUE OCCIDENTALE.

A-la transmission de la maladie du sommeil en zone de savanes.

Dans certaines régions de savanes du nord, seule G.tachinoides est présente; cette espèce réputée riveraine vit pourtant en Haute-Volta dans des lieux éloignés à plus de dix kilomètres d'un point d'eau; nous trouvons même quelques rares specimens sous des arbres isolés ou en petits groupes isolés au fond des thalwegs peu accusés ou encore dans de petits bois sacrés à proximité des villages.

Cette espèce est responsable de la reviviscence d'un foyer au sud de Say, au Niger et dans le centre de la Haute-Volta.

G.palpalis gambiensis, en savane, vit dans les galeries forestières et ne s'en éloigne guère. La transmission n'est donc possible que si l'homme fréquente les cours d'eau. Les enquêtes menées dans divers pays ont fait ressortir que certaines activités professionnelles favorisent le contact de l'homme avec le vecteur; charbonniers, bergers qui conduisent les troupeaux pour s'abreuver, pêcheurs, cultivateurs dans les champs à proximité des marigots; mais des villages peuvent être particulièrement exposés quand ils se trouvent à proximité d'un gîte.

Dans certaines régions, les conditions sont particulièrement favorables à une transmission ininterrompue.

Il y a lieu de distinguer les cas de maladie du sommeil sporadiques des cas nombreux qui constituent un foyer. Les premiers relèvent de circonstances occasionnelles (voyage, marché, etc...); la malade a contracté la maladie dans un foyer plus ou moins éloigné de son village.

Les seconds sont généralement dans un foyer le plus souvent historique dans lequel les cas plus ou moins nombreux chaque année persistent depuis très longtemps.

Les foyers historiques ont pu être supprimés mais avec la mobilité des populations depuis l'ouverture des routes et le trafic international des travailleurs bien souvent saisonniers, les risques de reviviscence sont toujours menaçants.

L'inventaire des petits foyers qui subsistent et que l'on a pris l'habitude d'appeler "foyers résiduels" montre que ce sont des foyers historiques.

Ce n'est pas par hasard que de tels foyers subsistent car ce sont des "foyers primaires". Ils sont caractérisés par des conditions écologiques favorables au vecteur, le long d'un réseau hydrographique important drainant une région où la population est relativement dense. Le contact homme-glossine est alors étroit et la transmission est entretenue du vecteur à l'homme et de l'homme au vecteur.

Les efforts déployés pour arrêter la transmission en raréfiant les contacts par l'installation de chantiers de prophylaxie agronomique et la lomidinisation des populations humaines menacées ont eu d'heureux résultats mais il semble que l'on ait atteint un seuil infranchissable que les méthodes de naguère ne permettront pas de franchir. Les conditions épidémiologiques sont différentes. Les problèmes nouveaux sont liés à la mobilité des habitants d'une part et au délai qu'il faut pour mettre en évidence

l'existence sinon d'un foyer du moins de quelques cas à l'origine d'un foyer. Les foyers primaires redeviennent rapidement actifs.

La seule façon de lutter plus efficacement contre la trypanosomiase est de supprimer les vecteurs à l'intérieur des foyers. Nous verrons les principes de lutte dans le paragraphe V.

Un exemple de foyer où sont réunies les conditions de densité humaine et la présence de gîtes nombreux est celui de Bamako, au Mali. Autour de la capitale règne une intense activité; le long des petits tributaires du Niger s'échelonnent jardins et plantations de manguiers, bananiers et autres fruitiers. Entre les villages de la région et la ville s'est créé un réseau dense de pistes qui traversent et longent les gîtes de glossines. On peut estimer à plusieurs centaines de kilomètres la longueur des gîtes dont au moins un tiers est fréquenté par l'homme.

B- La transmission en zone de forêt.

On oppose généralement les conditions épidémiologiques de forêt à celles de savane en prenant argument de l'écologie différente du vecteur. Les différences sont superficielles; en forêt comme en savane la sous-espèce palpalis gambiensis présente aussi une répartition linéaire le long des cours d'eau mais au lieu de se réfugier sous une voute végétale comme en galerie forestière de savane elle recherche au contraire, à travers la forêt, les espaces dégagés pour voler; ces derniers sont surtout les cours d'eau et leurs abords (plantations, rizières, pistes au franchissement des cours d'eau); mais la glossine semble bien inféodée à la présence de l'eau.

Les contacts homme-mouche, en forêt, sont donc comme en savane, aux points d'eau fréquentés: trous d'eau aux environs des villages, ponts, rizières, quelquefois dans les plantations, mais les foyers persistants sont surtout des foyers urbains.

Il semble en effet que se créent autour des villes, les conditions d'un "foyer primaire". D'abord construites sur des lignes de crêtes, les villes, à cause de l'expansion démographique, sont obligées de s'étendre à la périphérie, en envahissant les pentes, les fonds de thalweg puis d'enjamber les cours d'eau. Le long des ruisseaux et autour des pièces d'eau demeure une végétation suffisante pour héberger les glossines. Dans les plantations viennent des saisonniers étrangers ou d'autres régions parmi lesquels peuvent se trouver des trypanosomes. Les conditions de densité humaine et d'existence des gîtes évoluent de telle façon que le contact entre homme et vecteur devient permanent. Le foyer urbain peut même pousser des digitations en brousse, le long de certains axes routiers à trafic intense et traversés par des gîtes de glossines importants. Les gens ou véhicules qui circulent peuvent ainsi infester les gîtes et, de cours d'eau en cours d'eau, disséminer la maladie à des distances plus lointaines; quelquefois même apparaissent des conditions de contact favorables à l'apparition d'un petit foyer secondaire de brousse.

Comme exemple d'un tel foyer nous citerons le cas de Daloa, en forêt de Côte-d'Ivoire.

C- Le problème du réservoir de virus.

Récemment, Lapeysonnie (1969) a considéré quatre hypothèses pour expliquer la reviviscence de la maladie en certaines régions; les trois premières incriminent les "fausses sécurités". Il semble, en effet, que le mouvement des populations, la décapitation de la maladie par la lomidinisation, l'absentéisme aux séances de prospection et l'infidélité des moyens conventionnels de dépistage puissent expliquer le maintien des foyers ou leur réapparition. La quatrième hypothèse: celle du réservoir du virus n'a toujours pas fait l'objet de vérification sur le terrain. Si des expériences ont mis en évidence le rôle possible des animaux domestiques tels que le porc, le chien et la chèvre (Duke, 1928; Van Hoof, 1947; Farbairn, 1954; Watson, 1962) il semble que les animaux sauvages: petits mammifères, antilopes et phacochères aient été oubliés. Il faudrait donc entreprendre une étude systématique sur ces animaux.

V- LA LUTTE CONTRE LES GLOSSINES EN AFRIQUE OCCIDENTALE.

A- Campagnes de lutte réalisées dans le cadre de l'O.C.C.G.E.

Autrefois, de nombreux chantiers de "prophylaxie agronomique" ont été ouverts aux points de contact importants entre l'homme et la glossine (Le Rouzic, 1948). Appliquées conjointement à des campagnes de lomidinisation ces mesures contre les vecteurs ont eu un effet certain mais n'ont pas permis d'éradiquer la maladie du sommeil. Les trypanosomes circulent toujours car la transmission n'est pas arrêtée.

Seuls les habitants des villages lomidinisés sont protégés alors que les glossines peuvent encore transmettre leurs trypanosomes aux personnes étrangères non prophylactisées qui viennent à leur contact. La solution consiste donc à arrêter la transmission dans le sens vecteur-homme afin qu'aucun individu d'où qu'il vienne et traité ou non ne puisse être piqué par les glossines du foyer. Les populations de glossines exterminées, il devient inutile de lomidiniser le foyer.

Il semble que l'on n'insiste pas assez sur cet aspect des campagnes anti-vecteurs. La première action d'une campagne est en effet de supprimer le trypanosome, pour l'empêcher de circuler. Ensuite, dans un second temps, on empêche le vecteur de reconstituer des populations épidémiologiquement dangereuses qui pourraient se contaminer au contact des malades encore non traités; il faut arrêter la transmission dans le sens homme-vecteur.

Selon les conditions écologiques et épidémiologiques prévalant dans le foyer, le but est atteint plus ou moins rapidement. L'expérience de quelques campagnes nous enseigne que l'action contre le vecteur doit être maintenue pendant plusieurs années pour deux raisons essentielles:

1^a Lorsqu'un foyer est découvert il n'est pas possible en une ou deux prospections de dépister tous les malades dont certains peuvent être absents du village au moment du dépistage.

2^a Il est possible qu'après une campagne réussie un foyer redevienne actif parce qu'il est en relation constante avec un foyer éloigné ou étranger.

L'action menée peut être anihilée si après une campagne conjointe on laisse les glossines réenvahir la zone traitée ou leurs populations se développer. Il faut dans ce cas contrôler non seulement le vecteur mais aussi les mouvements des personnes, généralement des saisonniers de plantations.

L'exemple de la campagne de Bamako lancée en 1962 est significative à cet égard. Environ 400 km de gîtes sont contrôlés par pulvérisation de DDT ou de Dieldrine à la périphérie de la capitale; la zone traitée est isolée par quelques barrières chimiques pour empêcher l'invasion des populations de l'aire non traitée; les occasions d'invasions cependant ne peuvent être supprimées entièrement à cause du trafic fluvial et des mouvements des troupeaux, des personnes et des véhicules. Il est possible néanmoins de maintenir les populations vectrices à très basse densité en traitant de nouveau certains cours d'eau. On a pu ainsi obtenir les résultats suivants: Avant le traitement on a dépisté en 1962, 131 nouveaux cas de maladie du sommeil; pendant la campagne, de 1963 à 1968 ont été dépistés successivement: 95, 42, 15, 9, 7, 4 cas.

En Côte-d'Ivoire, deux foyers de forêt, celui d'Abengourou et celui de Daloa, ont fait l'objet d'une campagne antiglossine en protégeant les villes par un traitement insecticide périphérique et aux points de contact homme-mouche sur les pistes rayonnantes des alentours.

B- Amélioration de la tactique de lutte.

Des progrès dans la lutte contre les glossines sont encore possibles sans mettre en oeuvre des techniques fondamentalement nouvelles. Quels que soient les moyens utilisés: U.L.V. (1), chimiostérilisants et translocation chromosomique, il faudra toujours appliquer certains principes généraux que nous allons exposer.

a) Délimitation précise de l'aire à traiter.

Au cours de l'établissement de plusieurs projets de lutte en Afrique occidentale et en Afrique centrale nous avons recherché, grâce à un interrogatoire direct des malades, les lieux de contamination; en portant sur une carte tous les renseignements obtenus il est possible de délimiter une "aire de contamination ou de transmission". Dans certains foyers il est même possible de mettre en évidence un foyer central "primaire" dans lequel les cas de maladie du sommeil sont nombreux tous les ans, alors qu'à la périphérie les cas ont une répartition sporadique dans le temps et dans l'espace; il semble bien que l'effort principal en matière de lutte contre le vecteur doit être porté sur ce foyer primaire où la densité humaine et l'importance des gîtes sont telles que le contact homme-mouche est permanent et entretient l'endémie.

(1) U.L.V. = "Ultra-Low-Volume": l'insecticide est émis d'un aéronef équipé d'appareils atomiseurs qui divisent le composé pur, sans solvant, en gouttelettes si fines qu'il suffit de quelques litres de produit pour couvrir un km². A cause de la végétation dense qui recouvre les galeries forestières il est encore prématuré d'appliquer cette technique aux espèces de glossines riveraines mais des essais sont en cours en Afrique orientale.

b) Chronologie des actions menées dans une lutte intégrée.

Le but principal d'une campagne est donc l'arrêt de la transmission mais comme cette dernière est à double sens: malade-vecteur et vecteur-malade il importe alors de coordonner les actions médicales et entomologiques. Lorsque des cas de trypanosomiasés sont dépistés il est indispensable de mobiliser le plus rapidement possible les spécialistes de lutte antiglossine pour préparer la campagne; celle-ci doit être intégrée dans l'ensemble de la lutte contre la maladie; l'équipe des grandes endémies doit délimiter le foyer et devrait, lorsqu'elle "tient" les malades, les interroger sur leurs activités pour préciser les lieux de contamination. La lutte contre le vecteur devrait commencer avant qu'une seconde prospection plus approfondie permette de dépister les malades restants et les populations vectrices devraient être surveillées tant que les équipes médicales, durant les prospections périodiques, dépistent encore des cas; la séquence des opérations d'une lutte intégrée est donc: a) découverte des cas, b) délimitation du foyer, par la recherche des lieux de contamination en procédant à l'interrogatoire des malades c) enquête entomologique et estimation de la campagne antiglossine d) lutte contre les vecteurs précédant de quelques semaines la seconde enquête médicale e) seconde enquête médicale + n enquêtes médicales périodiques pour s'assurer que la transmission n'a plus lieu et n enquêtes entomologiques pour surveiller les populations vectrices et l'efficacité de la campagne (éventuellement, nouvelle campagne pour consolider la première si des cas nouveaux apparaissent encore). Il est peut-être plus important de bien concevoir une tactique et une campagne que de chercher à réaliser l'éradication du vecteur.

Enfin, si l'action est menée dans tous les foyers qui persistent encore il est évident que les chances de réencensement des gîtes par des voyageurs ou des étrangers s'amenuisent.

L'éradication de la maladie serait donc possible avec les techniques actuelles si ces dernières étaient appliquées en mettant en oeuvre une tactique élaborée en tenant compte des caractéristiques écologiques et éthologiques du vecteur.

PUBLICATIONS DES TRAVAUX REALISES SUR LES GLOSSINES
D'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANCOPHONE DE

1905 à 1970

A- Ouvrages et publications parues dans les revues.

-1905-

- A-1 LAVERAN (A.) - Trypanosomiasés et tsétsés dans la Guinée française. C.R.Acad.Sci., 140, p.287.
- A-2 LAVERAN (A.) - Contribution à la répartition des mouches tsétsés dans l'Ouest africain et dans l'état indépendant du Congo. C.R.Acad.Sci., 141, 929.

-1908-

- A-3 BOUFFARD (G.) - La maladie du sommeil et sa prophylaxie dans la boucle du Niger. Bull.Soc.Path.exot., 1, 273.

-1910-

- A-4 BOUET (G.) & ROUBAUD (E.) - Expériences diverses de transmission des trypanosomes par les glossines. Ann.Inst.Pasteur, 24 part.I, pp.658-663; part.II, 663-667.
- A-5 BOUET (G.) & ROUBAUD (E.) - Expériences diverses de transmission des trypanosomes par les glossines. Bull.Soc.Path.exot., 3, 599 et 722.
- A-6 ROUBAUD (E.) - Bembex chasseur de glossines au Dahomey. C.R.Acad.Sci., 151, 505-508.

-1911-

- A-7 BOUET (G.) & ROUBAUD (E.) - Expériences diverses de transmission des trypanosomes par les glossines. Bull.Soc.Path.exot., 4, 539.
- A-8 ROUBAUD (E.) - Etudes biologiques des glossines au moyen Dahomey. C.R.Acad.Sci., 152, 406-409.

-1912-

- A-9 BOUET (G.) & ROUBAUD (E.) - Expériences diverses de transmission des trypanosomes par les glossines. VI(2)- Trypanosomiasés et glossines de la Haute Gambie et de la Casamance. Bull.Soc.Path.exot., 5, 204.

-1913-

- A-10 BOUET (G.) - Les trypanosomiasés et le gros gibier en Afrique occidentale française. Bull.Soc.Nat.Acclimat., 60.
- A-11 ROUBAUD (E.) - Les mouches tsétsés en Afrique occidentale français. Ann.de Géographie, 22, 427.
- A-12 ROUBAUD (E.) - Les mouches piqueuses en Afrique occidentale et les maladies à trypanosomes. Bull.Soc.Nat.Acclim., 60, 737.

- 1915 -
A - 13 ROUBAUD (E.) - Les zones à tsétsés de la Petite Côte et du Bas-Saloum (Sénégal). Bull.Soc.Path.exot., 8, 130 - 137 .
- 1916 -
A - 14 BOUET (G.) - Existence d'un petit foyer de trypanosomiase humaine à la basse Côte d'Ivoire. Bull.Soc. Path.exot., 9, 168 -
A - 15 BOUET (G.) - Contribution à l'étude des zones à glossines du Sénégal. Bull.Soc.Path.exot., 9, 802 .
- 1917 -
A - 16 BOUET (G.) & ROUBAUD (E.) - Répartition des glossines à la Côte d'Ivoire. Bull.Soc.Path.exot., 10, 37 .
- 1920 -
A - 17 ROUBAUD (E.) - Les mouches tsétsés en Afrique Occidentale Française. Nos connaissances actuelles sur leur histoire et leur rôle pathogène. Bull.Com.Et. hist.et Sci. de l'A.O.F., 3, 257 - 300 .
- 1922 -
A - 18 ROUBAUD (E.) - Les mouches tsétsés et les conditions d'élevages en A.O.F. L'Agronomie coloniale, 6, 15p.
A - 19 ROUBAUD (E.) - Les mouches tsétsés dans l'Ouest Africain. Distribution géographique, histoire, rôle pathogène. Ann.Inst.Pasteur, 36, 720 - 728 .
- 1939 -
A - 20 LAVIER (G.) - La lutte contre les glossines. Ann.Méd.Pharm. Colon., 37, 27 - 40 .
- 1940 -
A - 21 MALBRANT (R.) - Gibier, tsétsés et trypanosomes. Bull.Serv. Zootech.Epizoot. de l'A.O.F., 3, 187 - 202 .
- 1940 -
A - 22 MALBRANT (R.) - Gibier, tsétsés et trypanosomiasés. Rev.Sci. Méd.Afr.franc.libre., 1, 73 - 87 .
- 1944 -
A - 23 GASCHEN (H.) - La répartition des tsétsés en fonction du climat. Bull.Soc.Path.exot., 37, 172 - 175 .
A - 24 GASCHEN (H.) - L'utilité du climogramme pour l'étude de la biologie des tsétsés. Bull.Soc.Path.exot., 37, 176 - 180 .
A - 25 GASCHEN (H.) - Variations saisonnières des tsétsés. Bull. Soc.Path.exot. 37, 250 - 253 .
- 1945 -
A - 26 GASCHEN (H.) - Les glossines de l'Afrique Occidentale Française. Acta tropica, suppl.2, 1945, 131 p.

- 1948 -
A - 27 LE BOUZIC (J.) - La prophylaxie agronomique. Un moyen de lutte pour l'assainissement des régions infestées. Bull.Méd.de l'A.O.F., 5, 117-122.
- 1948 -
A - 28 VILAIN (P.) - De la répartition géographique des glossines en Afrique Occidentale Française. Bull.Méd.d'A.O.-F., 5, 107 - 116 .
- 1956 -
A - 29 ABONNENC (E.) - Le parc du Niokolo-Koba. IX-Culicidés et autres arthropodes vulnérants. Mem.Inst.franç. Afr.Noire, 48, 183 - 196 .
- 1960 -
A - 30 LE BERRE (R.) & ITARD (J.) - Validité des sous-espèces Glossina fusca fusca Walker, 1879 et Glossina fusca congolensis Newstead et Evans, 1921. (Diptera, Muscidae). Bull.Soc.Path.exot., 53, 542 - 550 .
- 1961 -
A - 31 HAMON (J.) & MOUCHET (J.) - La résistance aux insecticides chez les insectes d'importance médicale. Méthodes d'étude et situation en Afrique au Sud du Sahara. Méd.trop., 21, 565 - 596 .
- 1962 -
A - 32 MOREL (P.C.) - Enquête sur les glossines de la région des Niayes (Sénégal). Résultats préliminaires. CSIRT/CCTA, 9ème Réunion, Conakry 1962, 88, 275 - 279.
- 1963 -
A - 33 CHALLIER (A.) - Sensibilité de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank 1949 au DDT et à la dieldrine, déterminée au moyen de la trousse standard O.M.S. pour moustiques adultes. Bull.Soc.Path.exot. 56, 519 - 553 .
- A - 34 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis dans le foyer de Bamako (République du Mali). CCTA/CSIRT 9ème Réunion, Conakry 1962, 88, 265 - 274 .
- A - 35 FORD (J.) - The distribution of the vectors of African pathogenic trypanosomes. Bull.Wld.Hlth.Org., 28, 653-669 .
- A - 36 MOREL (P.C.) & OVAZZA (M.) - Diptera Tabanidae et Glossinidae. Mém.Inst.fr.Afr.noire, 66, 443 - 446 .
- 1964 -
A - 37 ADAM (J.P.) & BAILLY - CHOUMARA (H.) - Les Culicidae et quelques autres Diptères hématophages de la République de Guinée. Bull.IFAN, 26, (A), 900 - 923.

- 1964 -
A - 38 CHALLIER (A.) - Observations sur l'ovulation chez Glossina palpalis gambiensis Vanderplank 1949. Bull. Soc.Path.exot., 57, 985 - 991 .
- 1965 -
A - 39 CHALLIER (A) - Amélioration de la méthode de détermination de l'âge physiologique des glossines. Etudes faite sur Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949. Bull.Soc.Path.exot., 58, 250-259.
A - 40 CHALLIER (A), FYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.) - Etude de l'effet de l'HCH nébulisé sur une population de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, dans une galerie forestière (Kankalaba, République de Haute-Volta). CCTA/CSIRT, 10ème Réunion, Kampa-la 1964, 97, 133 - 144 .
- 1966 -
A - 41 BALDRY (D.A.T.) - On the distribution of G.tachinoides in West Africa. Part II. An assessment of the probable present distribution of G.tochinoides in West Africa. CCTA/CSIRT 11° Réunion Nairobi 1966, 10, 103 - 109 .
- 1967 -
A - 42 MOREL (P.C.) & TOURE (S.M.) - Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949 (Diptera) dans la région des Niayes et sur la Petite Côte (République du Sénégal) Rev.Elev.méd.vét.Pays trop. 20, 571 - 578 .
- 1968 -
A - 43 CHALLIER (A.) - Etude de la présence de cicatrices copulatrices, du degré d'insémination et de leurs variations saisonnières chez les femelles de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, en zone de savane soudanienne (Haute-Volta). Cah.O.R.S.T.O.M., sér. Ent.Méd., 6, (1), 55 - 68 .
A - 44 CHALLIER (A.) - Ecologie et biologie de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, dans une zone de savanes d'Afrique Occidentale. Cah.O.R.S.T.O.M., sér. Ent.Méd., 6, (3/4), 247 - 255 .
A - 45 CHALLIER (A.) - La lutte contre les vecteurs de la maladie du sommeil en Afrique Occidentale. Cah.O.R.S.T.O.M. 6, (3/4), 257 - 264.
A - 46 ITARD (J.) - Enquête entomologique dans la région des savanes (République du Togo). Rev.Elev.méd.vét.Pays trop. 21, 375 - 385 .
- 1969 -
A - 47 CHALLIER (A.) - L'élevage de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, en Haute-Volta. Criação da Mosca Tsétsé no laboratório e su aplicação prática. Lisboa, 28 .
A - 48 - LAPEYSSONIE (L.) - Existence possible d'un réservoir de virus

animal dans la trypanosomiase humaine africaine à Trypanosoma gambiense. Réflexions épidémiologiques et conséquences pratiques. Bull.Soc. Path.exot., 62, 335 - 343 .

- 1970 -

- A - 49 CHALLIER (A.) - La transmission de la trypanosomiase humaine en Afrique Occidentale : Ecologie et contrôle des vecteurs. Colloque d'Anvers, Décembre 1970 .

B - RAPPORTS RONEOTYPES O.C.C.G.E. et O.R.S.T.O.M.

- 1961 -

- B - 1 LE BERRE (R.) - Projet de lutte anti-glossines dans les foyers de Bamako et de Solo. Rapport, Mission O.R.S.T.O.M., Janvier 1961, 13 p.

- 1962 -

- B - 2 CHALLIER (A.) - Projet de lutte anti-glossines. Kouto (Côte-d'Ivoire) Rapport, Centre Muraz, O.C.C.G.E., 13p.
- B - 3 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans le foyer de Bamako. 2° Enquête après traitement insecticide. Campagne 62 - 63. Rapport 313, Onchocercose, Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.

- 1963 -

- B - 4 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans le foyer de Bamako. 3° Enquête après traitement insecticide. Rapport 0043/Ent./Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.

- 1963 -

- B - 5 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, dans le foyer de Bamako. 4° Enquête entomologique. Rapport 00118, Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 6p.

- 1964 -

- B - 6 BRENGUES (J.), CHALLIER (A.) & OUEDRAOGO (V.K.) - Contribution à la connaissance de l'épidémiologie de la trypanosomiase humaine. Enquête entomologique dans les territoires Kissis et limitrophes. (Avril-Mai 1964 : Sierra-Léone, Libéria, Guinée). Document ronéotypé, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 28p.
- B - 7 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans le foyer de Bamako (République du Mali). Enquête entomologique après la saison des pluies 1963. Rapport 4/Ent Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.
- B - 8 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans le foyer de Bamako (République du Mali). Enquête entomologique en fin de saison sèche, du 20 au 30 Avril 1964. Rapport 139/Ent.Centre Muraz, O.C.C.G.E., 4p.

- 1964 -

- B - 9 CHALLIER (A.), EYRAUD(M.) & DEDEWANOU (B.) - Etude de l'effet de l'HCH nébulisé sur une population de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, dans une galerie forestière (Kankalaba, République de Haute-Volta). Document ronéotypé, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 26p.
- B - 10 CHALLIER (A.), EYRAUD(M.) & DIALLO (B.) - Rapport sur une enquête entomologique (Glossines) dans les environs du village de Férénamé (Janvier-Février 1964, Cercle de Kaya, Haute-Volta). Rapport 35/Ent./Centre Muraz, O.C.C.G.E., 8p.
- B - 11 CHALLIER (A.), EYRAUD (M.) & SOMDA (D.) - Rapport d'enquête sur les glossines du foyer d'Abengourou (Département de l'Est, Côte-d'Ivoire), 28 Février-12 Mars 1964. Rapport /Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 8p.
- B - 12 MOREL (P.C.) & VASSILIADES (G.) - Enquête sur les glossines de la région de Foundiougne-Sokone. (Mission du 5 au 13 Juin 1964). Inst.méd.vét.G.Curasson, Dakar, 1 - 7 .

- 1965 -

- B - 13 BRUNHES (J.) & CHALLIER (A.) - Rapport préliminaire sur une enquête entomologique (26 avril-8 mai 1965) et une campagne de lutte contre les glossines (17 mai-26 juin 1965) dans le foyer d'Abengourou (Département de l'Est, Côte-d'Ivoire). Rapport 9/CM/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 18p.
- B - 14 BRUNHES (J.), CHALLIER (A.) & EYRAUD (M.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis (Rob.Desv.) dans le foyer de trypanosomiase d'Abengourou (Département de l'Est, Côte-d'Ivoire), 22 Avril - 22 Septembre 1965. Rapport LL/Doc/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 11p.
- B - 15 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans le foyer de Bamako (Républ. que du Mali). 7° Enquête en saison sèche, du 8 au 22 Février 1965. Rapport ronéotypé, O.C.C.G.E. Centre Muraz, 13.3.1965, 7p.

- 1965 -

- B - 16 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali). 8° Enquête du 15 au 29 Novembre 1965. Rapport 12/Dec/O.C.C.G.E., Centre Muraz 5p.

- 1966 -

- B - 17 CHALLIER (A.) - Observations sur la biologie de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, à l'aide de critères morphologiques et anatomiques. Rapport 2/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E. 18p.
- B - 18 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali). 9° Enquête, du 14 au 30 Novembre 1966. Rapport 391/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E. 6p.

- 1967 -

- B - 19 CHALLIER (A.) - Compte-rendu de mission-Séminaire interrégional F.A.O./O.M.S. sur les trypanosomiasés africaines - Nairobi, 17-29 Octobre 1966. Rapport 51/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E. 18p.
- B - 20 CHALLIER (A.) - Enquête sur Glossina tachinoides Westwood dans la sous-préfecture de Say (République du Niger), 18 au 26 Octobre 1967. Rapport 329/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 10p.
- B - 21 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali), 10^e Enquête, du 3 au 18 Novembre 1967. Rapport 339/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 18p.
- B - 22 HAMON (J.) - Influence du mieu, ainsi que de la biologie et du comportement des vecteurs sur le contrôle de ces derniers par les pesticides. Document O.C.C.G.E., Centre Muraz, 32p.

- 1968 -

- B - 23 CHALLIER (A.) - Enquête sur les glossines du fleuve Niger, de Niamey au parc du W, du 16 au 27 Avril 1968. Rapport 145/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 15p.
- B - 24 CHALLIER (A.) - Rapport sur une enquête glossines dans la région de Daloa (Département du Centre-Ouest, Côte-d'Ivoire), du 1 au 6 Avril 1968. Rapport 189/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 8p.
- B - 25 CHALLIER (A.) & DEDEWANOU (B.) - Projet sur une enquête glossines dans le foyer de maladie du sommeil de Goho (Cercle de Koudougou, Haute-Volta), 18-22 Décembre 1967. Rapport 12/Ent/Centre Muraz O.C.C.G.E., 7p.
- B - 26 CHALLIER (A.) & DEDEWANOU (B.) - Enquête sur les glossines du Nord-Togo, circonscription de Dapango et de Mango, du 12 au 24 Mars 1968. Rapport 144/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 21p.

- 1969 -

- B - 27 BRENGUES (J.), LE BERRE (R.), EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.) - La trypanosomiasé humaine en zone forestière de Côte d'Ivoire. Foyers de Daloa et Gagnoa - prospections des gîtes à Glossina palpalis gambiensis vecteur de la maladie - 30 Janvier au 15 Février 1969 - condition de la transmission de la maladie - projet de lutte contre le vecteur. Rapport 69/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 36p.
- B - 28 EYRAUD (M.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali). 11^e Enquête du 10 au 23 Janvier 1969. Rapport 27/Ent/Centre Muraz O.C.C.G.E., 13p.

- 1969 -

- B - 29 EYRAUD (M.) - Prospection entomologique - glossines - dans la région de Kaya, Haute-Volta, du 4 au 7 Juin 1969. Rapport 200/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E. 4p.
- B - 30 EYRAUD (M.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali), 12° Enquête du au 1969. Rapport /Ent/Centre Muraz O.C.C.G.E.,
- B - 31 EYRAUD (M.), AITCHEDJI (C.) & DEDEWANOU (B.) - Observations sur les opérations de contrôle du vecteur de la trypanosomiase humaine dans les régions de Dalo et de Gagnoa - zone forestière de la Côte-d'Ivoire - du 19 Mai au 1er Juin 1969. Rapport 159/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 16p.
- B - 32 EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.) - Rapport sur la 2ème Enquête à Daloa et Gagnoa (Côte-d'Ivoire) du 21 Mars au 4 Avril 1969. Rapport 128/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.
- B - 33 EYRAUD (M.) & GBAGUIDI (P.) - Compte-rendu de l'enquête effectuée en zone forestière, foyer de Daloa (Côte-d'Ivoire) du 7 au 20 Octobre 1969. Rapport 302/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.
- B - 34 EYRAUD (M.) & MAHAMANE (A.) - Enquête sur les glossines du Nord-Dahomey, régions de Natitingou, Tanguieta, Djougou, du 13 Avril au 1er Mai 1969. Rapport 196/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 14p.
- B - 35 EYRAUD (M.) & OUEDRAOGO (V.) - Enquête sur les glossines du Nord-Togo, circonscriptions de Pagouda-Niamtougou-Lama Kara, du 26 Février au 13 Mars 1969. Rapport 127/Ent/Centre Muraz; O.C.C.G.E. 8p.
- B - 36 HAMON (J.) & OCHOUMARE (J.) - Compte-rendu de l'enquête entomologique faite dans le département de l'Atakora-Dahomey du 8 au 28 Juillet 1969. Rapport 242/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E. 31p.
- B - 37 HAMON (J.) - Les glossines du foyer résiduel de trypanosomiase humaine de la Petite Côte, Région de Thiès, République du Sénégal. Rapport d'une mission effectuée du 6 au 27 Septembre 1969. Rapport 264/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 13p.
- B - 38 SALES (S.) & GRAGUIDI (J.) - Compte-rendu de l'enquête effectuée en zone forestière de Côte d'Ivoire - foyer de Daloa, du 19 Août au 1er Septembre 1969. Rapport 303/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 7p.

- 1970 -

- B - 39 BRENGUES (J.), SALES (S.), ACCROMBESSI (R.), GBAGUIDI (P.) & KAMBOU (S.) - Problèmes de santé publique posés par la mise en valeur des régions de Kossou et de Sa Pedro en République de Côte-d'Ivoire; les vecteurs des principales maladies tropicales, situation actuelle, perspectives d'avenir. Rapport 109/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 70p.

- 1970 -

- B - 40 CHALLIER (A.) - Enquête sur les glossines dans le Cercle de Yanfolila (Région de Sikasso - République du Mali - 20-29 Mai 1970). Rapport 132/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 12p.
- B - 41 CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), DEDEWANOU (B.), BCITA N (M.) & SAMBA (O.) - Ecologie de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949 et épidémiologie de la trypanosomiase humaine dans le foyer de la Petite Côte, République du Sénégal (Enquête du 25 mars au 25 Avril 1970). Rapport 119/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 23p.
- B - 42 CHALLIER (A.) & LAVEISSIERE (C.) - Compte-rendu d'une mission hors programme pour réorienter les travaux et essais de lutte contre Glossina palpalis gambiensis dans le foyer de trypanosomiase humaine de Daloa (République de Côte d'Ivoire). Rapport 182/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.
- B - 43 CHALLIER (A.), LAVEISSIERE (C.), SYLLA (O.) & BENGALI (S.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis Vanderplank dans la région de Bamako-Kati (République du Mali) - 13^e enquête du 22 Octobre au 4 Novembre 1970. Rapport 249/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 6p.
- B - 44 EYRAUD (M.) - Compte-rendu d'une enquête sur les glossines, effectuée dans les régions de Bouhaoum-Marobéréba, Cercle de Houndé, Haute-Volta, du 26 Janvier au 4 Février 1970. Rapport 50/Ent./Centre Muraz, O.C.C.G.E., 11p.
- B - 45 EYRAUD (M.) - Prospection entomologique des glossines dans la région de Kaya (Haute-Volta) du 17 Février au 27 Février 1970. Rapport 116/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 5p.
- B - 46 EYRAUD (M.), SIMONKOVICH (E.), DEDEWANOU (B.) & SANGARE (S.) - Prospection entomologique sur les glossines dans le foyer de trypanosomiase humaine de Koutiala (République du Mali) du 3 au 14 Mars 1970. Rapport 115/Ent/Centre Muraz, O.C.C.G.E., 9p.

C - RAPPORTS RONEOTYPES, O.M.S. ET ORGANISMES INTERNATIONAUX.

- 1962 -

- C - 1 HAMON (J.) & CHALLIER (A.) - Rapport sur une étude comparative de la maniabilité de l'applicateur à tube capillaire à microseringue de J.R. Busvine et de l'applicateur à tube capillaire de P.I. Slough. O.M.S. Comité d'experts des insecticides. Ins. 13/Document de travail n°5.13,3,13p.

- 1964 -

- C - 2 HUTCHINSON (M.P.), BARRY (EL Hadji A.) & BRENGUES (J.) - Rapport de la mission C.C.T.A. sur la trypanosomiase dans les territoires Kissis et dans les régions frontalières limitrophes, en Guinée Sierra

Léone et Libéria. Avril-Juin 1964. (Traduction française par S.Grébaut et J.Brengues). Document C.C.T.A., 133p.

- 1965 -
C - 3 HAMON (J.), CHALLIER (A.), MOUCHET (J.) & RAGEAU (J.) - Biology and control of tsetse flies. Document O.M.S. VC/Ent.Sem./WP/4.65, 12p.
- 1968 -
C - 4 HAMON (J.) - Problèmes in biology, behaviour and environment which affect the control of vectors by pesticides. pp.1-1 in "Evaluation of insecticides for vector control a collaborative programme conducted by the WHO. Part II. Problems in the evaluation of pesticides. O.M.S. Genève, WHO/VBC/68.66a, 49p.
- D - RAPPORTS DE CONFERENCE . DOCUMENTS ROTONOTYPES .
- 1965 -
D - 1 CHALLIER (A.) - Campagne de lutte contre Glossina palpalis gambiensis dans le foyer de Bamako (République du Mali) 7^o enquête en saison sèche, du 8 au 22 Février 1965. Rapport final 5ème Conf.techn.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 1.
- D - 2 CHALLIER (A.), EYRAUD (M.) & DEDEWANOU (B.) - Etude de l'effet de l'HCH nébulisé sur une population de Glossina palpalis gambiensis Vanderplank, 1949, dans une galerie forestière (Kankalaba, République de Haute-Volta). Rapport final 5ème Conf.techn.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso .
- D - 3 HUTCHINSON (D.), BRENGUES (J.) & BARRY (El Hadji A.) - La trypanosomiase dans les territoires Kissis et dans les pays frontières limitrophes, en Guinée, Sierra Léone et Libéria. Rapport final 5ème Conf.Tech. O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso.
- 1966 -
D - 4 CHALLIER (A.) - Possibilités d'application de la technique du mâle stérile à la lutte contre les glossines. Rapport final 6ème Conf.Tech.O.C.C.G.E.Bobo-Dioulasso 323 - 330 .
- D - 5 CHALLIER (A.) - Problèmes actuels de la lutte contre les glossines par insecticides. Rapp.final 6ème Conf.Tech. O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 331 - 337.
- 1967 -
D - 6 TOURE (S.M.) - Répartition géographique des glossines au Sénégal. Rapp.final 7ème Conf.Tech.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso 588 - 593.
- 1969 -
D - 7 BRENGUES (J.) - Enquêtes sur les glossines effectuées en 1968 et 1969 par le laboratoire d'entomologie du Centre Muraz. Rapp.final 9ème Conf.Tech.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 521 - 524 .
- D - 8 CHALLIER (A.) - L'action contre les glossines dans la stratégie de lutte contre la trypanosomiase humaine des foyers résiduels d'Afrique Occidentale. Observations récentes sur la biologie et le taux d'infestation des glossines. Rapp.final 9ème Conf.Tech.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 517 - 520 .
- D - 9 LE BERRE (R.) & BRENGUES (J.) - Trypanosomiase et Onchocercose. Rapp.final 9ème Conf.Tech.O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso 532 .

E- Documents dactylographiés.

-1953-

E-I HAMON (J.) - Rapport sur la mission à Bamako. Doc. SGHMP, Centre Muraz, du 13-II-1953, 4 p.

--1954-

E-2 HAMON (J.) - Rapport sur la mission entomologique effectuée dans la vallée du Sourou, 4 octobre-14 novembre 1954. Doc. SGHMP, Centre Muraz, 4p.

-1961-

E-3 CHALLIER (A.) - Projet de lutte contre les glossines du foyer de trypanosomiase du pays Sénoufo en Côte-d'Ivoire. Rapport, 19p.

-1962-

E-4 CHALLIER (A.) - Rapport sur l'emploi de la trousse OMS, pour moustiques adultes, pour étudier la sensibilité aux insecticides des adultes de glossines. Doc. OCCGE, Centre Muraz, Ent/384, 10p.

-1965-

E-5 CHALLIER (A.) - Activité de l'équipe Glossines au laboratoire d'entomologie du Centre Muraz-OCCGE (Mai-octobre 1965). Doc. OCCGE-Centre Muraz, 6p.

E-6 CHALLIER (A.) - Rapport annuel d'activité pour l'année 1965. Doc. ORSTOM 305/ORSTOM. Bobo du 30.II.1965, 11p.

-1966-

E-7 CHALLIER (A.) - Progrès réalisés récemment dans l'étude de la biologie et de l'écologie des glossines de l'Afrique occidentale. Doc. ORSTOM, 228/ORSTOM. Bobo du 16.8.1966, 33p.

-1969-

E-8 LUCIEN (F.) & VIVIER (C.) - Contrôle de la densité de la population de Glossina palpalis et traitements insecticides à la périphérie de Daloa (Côte-d'Ivoire). Rapport, Décembre 1969, 10p.

F- Cartes.

-1936-

F-I BOUET (G.), ROUBAUD (E.) & JAMOT (J.) - Carte de distribution des maladies à trypanosomes et des mouches tsé-tsés. 2 feuilles à l'échelle 1/2.500.000. (Missions: 1906-1916; 1932-1935).

-1942-

F-2 SERVICE GEOGRAPHIQUE DE L'AOF. - Carte de répartition des glossines et d'installation des chantiers de prophylaxie agronomique. Echelle: 1/2.500.000.

- 1949-
F-3 SERVICE GEOGRAPHIQUE DE L'AOF (VILAIN P.) - Aires de distribution des glossines: 2 feuilles.
1: G. palpalis et G. tachinoides
2: G. morsitans et G. longipalpis
Echelle: 1/3.000.000.
- 1953-
F-4 POTTS (W.H.) - Distribution of tsetse species in Africa. Sheet I: West Africa. Scale 1/5.000.000.
Compiled and drawn by Directorate of Colonial Surveys from information collected by W.H.Potts. London: Edwards Stanford Ltd.
- 1961-
F-5 RICKENBACH (A.) - Cartes de répartition des glossines en Afrique d'expression française, au 1/10.000.000.
ORSTOM, Paris, 1961, 2 feuilles en couleurs.
- G- COURS.
- 1964-
G-1 CHALLIER (A.) - Les glossines. Cours de formation professionnelle sur les trypanosomiasés africaines. Doc. ronéotypé OCCGE-Centre Muraz, 96p.
- G-2 EVENS (F.) - Ecologie des trypanosomiasés. Cours de formation professionnelle sur les trypanosomiasés africaines. Doc. ronéotypé OCCGE-Centre Muraz, 81p.

-Index des Références classées par Etat-

COTE D'IVOIRE.

A 14,16,23,24
B 2,11,13,14,24,27,28,31-33,37-39,42.
D 7
E 3,9

DAHOMEY.

A 6,8
B 34,36

GUINEE.

A 1,37
B 6
C 2
D 3

HAUTE-VOLTA.

A 23-25,31,33,38,40,43,44,47,48
B 9,10,17,25,29,44,45
D 2,7
E 5

MALI.

A 34
B 1,3-5,7,8,15,16,18,21,30,40,42,43,46
D 1
E 1

NIGER.

A 3
B 20,23
D 7

SENEGAL.

A 9,13,15,29,32,42
B 12,37,41
D 6

AFRIQUE OCCIDENTALE EN GENERAL.

A 2,10-12,17-19,26-28,30,35,41,45,49
B 19,22
C 1,3,4
D 4,5,8,9
E 6,8
F 1-5
G 1,2

TOGO

A 46,48
B 26,35
D 7

Index des références classées par espèce de glossine

Glossina palpalis gambiensis.

- A 4,8,9,I3,I5,23-25,27,3I-34,37-40,42-48
- B I-9,II,I3-I8,2I,24,26-28,30-44
- C 2
- D I-4,6-8
- E 3,9

Glossina tachinoides.

- A 4,8,23-25,27,4I,46
- B IO,I2,20,23,25,26,29,34-36,44,45
- C 2
- D 3,7

Glossina morsitans submorsitans.

- A I3,I5,23,24,29,37,46
- B I2,23,34,36
- D 6

Glossina longipalpis.

- A 4,8,23
- B 36
- D 6

Glossines en général.

- A 2,II,I2,I7,I9-23,26,28,35-37,49
- B I9,22
- C I,3,4
- D 4,5,8,9
- F I-5
- G I,2

Index des références classés par sujet

Campagnes de lutte, essais d'insecticides, résistance.

- A 3,20,22,27,31,33,34,40,45,48,49
- B 1-5,7-9,13-16,18,21,22,27,28,30,31,42,43
- C 1,3,4
- D 1,2,4,5,8
- E 3,5,9.

Etudes physiologiques et écologiques.

- A 6,8,17,19,24,25,38,39,42-44
- B 17,22,41
- C 3,4
- D 8
- E 8

Répartition géographique.

- A 2,11-13,15,16,19,26,28,29,35,41
- D 6
- F 1-5

Epidémiologie, transmission.

- A 1,4,5,7,9,10,12,14,17,19,21,22,48,49
- B 6,27,39,41
- D 3,9

REFERENCES SUR DES TRAVAUX D'INTERET GENERAL
REALISES EN DEHORS DES PAYS FRANCOPHONES

- DUKE (H.L.) - 1928 - On the effect on the longevity of Glossina palpalis of trypanosome infection. Ann.trop.Med.and Parasit., 22, 25-32.
- FAIRBAIRN (H.) - The animal reservoir of Trypanosoma rhodesiense and T.gambiense. Ann.Soc.Belge.Méd.trop., 34, 663-669.
- Van HOOFF (L.) - 1947 - Observations on Trypanosomiasis in the Belgian Congo. Trans.Roy.Soc.trop.Med.& Hyg., 40, 728-761.
- SAUNDERS (D.S.) - 1960 - The ovulation cycle in Glossina morsitans Westwood (Diptera: Muscidae) and a possible method of age determination for female tsetse flies by the extermination of their ovaries. Trans.R.ent.Soc.Lond., 112, (9), 221-238.
- SAUNDERS (D.S.) - 1962 - 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., 53, (3), 579-595