

O. C. C. G. E.
Institut de Recherches
sur la Trypanosomiase
et l'Onchocercose

=====

O. M. S.
Programme Spécial
de Recherches et de Formation
concernant les maladies tropicales

=====

POPULATIONS DE GLOSSINES
ET SYSTEMES D'OCCUPATION DE L'ESPACE

Enquête entomologique dans la région de la Lobo (Côte d'Ivoire)
Février 1981

par

Claude LAVEISSIERE **
Jean-Pierre HERVOUET ***

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 16. 302 ex 1

Cote : B

*Ce travail a été effectué dans le cadre d'un programme ayant reçu
le soutien financier du Programme Spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS
de Recherches et de Formation concernant les maladies tropicales.*

21 DEC. 1984

16.302 ex 1

B

N° 8/IRTO/RAP/81

** Entomologiste médical de l'ORSTOM
Institut de Recherches sur la Trypanosomiase et l'Onchocercose - B.P. 1500 -
BOUAKE (Côte d'Ivoire)

*** Géographe de l'ORSTOM
Centre ORSTOM de OUAGADOUGOU - B.P. 182 - OUAGADOUGOU (Haute-Volta)

RESUME

Dans le secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire, une première enquête entomologique a permis d'esquisser les rapports existant entre la répartition des glossines et le mode d'occupation de l'espace de l'homme, durant la saison sèche. La grande forêt toujours assez humide abrite des populations de tsétsés, jouant le rôle de réservoir. Ces glossines ont tendance à se disperser dans toutes les zones investies par l'homme, en particulier les plantations de caféiers et de cacaoyers, suivant les routes, sentiers ou chemins. En période très sèche, on constate un repli de ces glossines dans les bas-fonds humides, les populations y étant d'autant plus nombreuses que la fréquentation de l'homme est plus grande. Les glossines peuvent alors suivre les personnes revenant de ces points d'eau jusqu'à leur campement de culture mais les conditions climatiques ne leur permettent pas d'y séjourner très longtemps. Par contre, on remarque une forte mobilité des tsétsés dans les terroirs villageois, entre les bas-fonds et les lisières du village, ces terroirs occupant eux-mêmes des zones humides. L'absence de porcs autour des villages pourrait inciter la glossine à prendre ses repas de sang sur l'homme.

Il sera nécessaire d'effectuer des enquêtes saisonnières sur plusieurs années pour, d'une part, étudier la dynamique des populations de glossines en fonction du développement des activités humaines et, d'autre part, analyser les facteurs régissant l'apparition d'un foyer de trypanosomiase humaine.

SUMMARY

In the Ivory Coast forest zone, a preliminary entomological prospectation has allowed to outline the relations between tsetse flies ~~repartition~~ and human activities, during dry season. The forest shelters *Glossina* populations and acts like a reservoir. These tsetse flies are inclined to scatter in all the lands developed by man, particularly in coffee-shrubs and cacao-trees plantations, going along roads or paths. During dry season tsetse flies concentrate in humid talwegs : the more the frequentation by men is great the more these populations are important. Tsetse flies can follow men coming back from water-holes to plantation camps but can not survive a long time in these places owing to hard climatic conditions. On other hand one can observe a high mobility of tsetse flies in villager soils, between humid talwegs and village edges, these villager soils being themselves in moist zones. The lack of domestic pigs in the villages should incite tsetse flies to fed on men.

It is necessary to make seasonal prospections during many years to, on the one hand, study the populations evolution according to the increase of human activities and, on the other hand, to analyse the factors inducing a human trypanosomiasis focus.

I - INTRODUCTION

Depuis quelques années, la zone pré-forestière de Côte d'Ivoire s'est rendue tristement célèbre par le nombre, l'importance et la gravité de ses foyers de trypanosomiase humaine. Les équipes spécialisées des Services de Santé ivoiriens, de l'OCCGE, de l'OMS, oeuvrent pour en obtenir l'extinction tout en essayant d'apporter des éclaircissements sur l'épidémiologie de la maladie.

Mais une question reste encore sans réponse : comment s'installe et évolue un foyer de maladie du sommeil ? Quels sont les facteurs contribuant à l'apparition ou à la reviviscence d'un foyer ?

C'est la raison pour laquelle les chercheurs de l'OCCGE et de l'ORSTOM ont proposé au Ministère de la Santé Publique et de la Population de Côte d'Ivoire ainsi qu'au Programme Spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS de Recherche et de Formation concernant les maladies tropicales, une étude dont le thème général est "Dynamique d'un foyer de maladie du sommeil, influence des conditions sociales et du système d'occupation de l'espace". Ce programme pluridisciplinaire regroupe des géographes, des biologistes, des médecins, des sociologues et des entomologistes. C'est le complément indispensable des études écologiques menées depuis 3 ans dans le foyer de Vavoua par l'équipe entomologique OCCGE/ORSTOM.

La première phase de l'étude géographie humaine, commencée en 1980, s'est achevée en février 1981. A la demande des spécialistes en la matière, l'équipe glossines de l'IRTO s'est rendue dans la zone de travail pour y effectuer une première évaluation de la situation "glossinienne" et surtout pour apprécier les problèmes qui pourront apparaître dès le début du programme entomologique.

II - LA ZONE D'ETUDE

La zone prospectée au cours de cette enquête se situe sur la rive droite de la rivière Lobo, dans la préfecture de Daloa (entre 8° 40' et 6° 35' de longitude ouest ; entre 7° et 7° 15' de latitude nord). Cette région, limitée à l'ouest par la forêt classée du Haut-Sassandra, est, depuis plusieurs années, presque exclusivement consacrée aux cultures semi-industrielles, café et cacao.

.../...

Nous reprenons ici la description qu'en a donnée l'un de nous (J.P. HERVOUET) après la première phase du programme de géographie humaine.

Contrairement à la région de Vavoua, située plus au nord, cette zone présente plus de variétés du point de vue paysages : ceci résultant d'un relief plus accentué et de l'influence de l'homme.

A l'ouest, la forêt du Haut-Sassandra, de type ombrophile, reste difficilement pénétrable sauf par quelques layons forestiers. La partie septentrionale de cette forêt a été attribuée par lots à des compagnies forestières qui, pour la coupe ou le chargement des billes, ont tracé un réseau serré de sentiers d'exploitation et installé des campements, voire de petits villages, sur les dalles latéritiques.

En allant d'ouest en est, on constate que l'action des forestiers a devancé de peu et favorisé la pénétration des planteurs.

A l'origine, la population autochtone (Niédéboua) concentrait ses zones de cultures autour des villages (on compte 8 gros villages) dans un rayon de 2 à 3 kilomètres. Les planteurs désirant s'installer reçurent des terres à l'extérieur des terroirs villageois. L'évolution de l'occupation des sols est donc à l'heure actuelle surtout de type centrifuge, centrée sur les villages ou les gros campements.

On rencontre donc, en allant d'ouest en est, les paysages suivants :

- la forêt ;
- la forêt sèche dégradée où a déjà eu lieu l'exploitation du bois, sillonnée de nombreux sentiers d'exploitation ;
- une zone de défrichement actif avec installation de jeunes plantations de café ou cacao sous bananeraies (cette zone est entrecoupée de lambeaux de forêt non encore exploités) ;
- la zone de culture intensive exclusivement consacrée au café et au cacao ;
- les terroirs villageois, mosaïques de petites plantations, de cultures vivrières, de jachères, de petites forêts ;
- de nouveau une zone de culture intensive, peut-être dans l'ensemble plus jeune qu'à l'ouest ;

.../...

- enfin, une zone de défrichement et de jeunes plantations qui s'étend jusqu'aux rives de la Lobo.

A l'intérieur de ces "grands" paysages, on rencontre une multitude de biotopes variés :

- les inselbergs, totalement dénudés ou recouverts de prairies de graminées, avec parfois à leur sommet une petite forêt ;
- les talwegs, secs ou marécageux, plus ou moins encaissés, le plus souvent encombrés d'une végétation basse, dense, difficilement pénétrable ;
- les galeries forestières, parfois bien individualisées, au fond de certains talwegs ;
- les interfluves, au relief plus ou moins accentué, avec des dalles latéritiques affleurantes ;
- les savanes incluses, beaucoup plus rares que dans la région de Vavoua ;
- les îlots forestiers, de taille variable, zones non encore exploitées ou inexploitable, entourant souvent un point d'eau.

Au niveau de l'implantation humaine, on peut distinguer trois cas :

- les villages Niédéboua, de taille importante, regroupant la quasi-totalité de la population autochtone et de 11 à 25 % seulement des planteurs non originaires de la région ;
- les gros campements assimilables à de petits villages, pour la plupart créés par les planteurs Baoulé au centre de leur zone d'exploitation ;
- les campements de culture, installations la plupart du temps rudimentaires au coeur de la plantation où vivent plus des deux tiers de la population allochtone (Mossi pour la plupart).

Dans l'ensemble, cette région ressemble fort à celle de Vavoua de part ses types de végétation ou ses activités ; on pourra cependant relever quelques différences qui pourraient avoir, à l'avenir, une importance épidémiologique :

.../...

- la présence d'une zone forestière protégée (ce qui n'est plus le cas à Vavoua) ;
- un réseau hydrographique plus serré qu'à Vavoua et la persistance en saison sèche, de nombreux marigots, points d'eau ou zones marécageuses ;
- l'absence de gros villages exclusivement Mossi ;
- la rareté des porcs dans les villages et les campements.

III - PERIODE DE L'ENQUETE

Cette enquête entomologique a été effectuée durant le mois de février, pratiquement en fin de saison sèche.

Entre les mois de novembre 1980 et février 1981, toute la région a connu une période de sécheresse assez exceptionnelle, la première pluie étant survenue seulement vers le 19 février. Il s'ensuit un assèchement important de nombreuses zones marécageuses et de nombreux points d'eau. Les cultures elles-mêmes ont été très affectées et beaucoup de plantations installées sur les interfluves les plus secs ont pratiquement "grillé". La végétation adventice a aussi subi cette sécheresse. Durant notre enquête de nombreux incendies se sont déclarés.

Ce travail effectué dans des conditions très particulières ne reflétera donc que la situation observée durant la prospection et les résultats ne pourront en aucune manière être rapportés à d'autres périodes de l'année.

IV - METHODES DE PROSPECTION

Nous nous étions fixés pour but principal une évaluation qualitative et quantitative des populations de glossines en fonction du mode d'occupation des sols, dans les divers biotopes décrits plus haut et sur une superficie aussi vaste que possible.

L'outil principal fut le piège biconique utilisé selon deux modes :

.../...

- captures continues : dans ce cas, le piège biconique, surmonté d'un récipient spécial contenant de l'eau formolée à 5 %, était laissé en place durant 4 jours complets ; cette technique permet l'identification des espèces présentes, leur évaluation quantitative et offre la possibilité de prospecter une aire très vaste
- captures journalières : le piège est alors surmonté d'une cage de récolte retirée chaque jour ; les glossines peuvent ainsi être déséquées pour l'étude de leur âge physiologique

Tous les points de capture ont été choisis en fonction des paysages énumérés et décrits plus haut et grâce à la carte au 1/50.000ème dessinée par l'équipe "géographie humaine" (J.P. HERVOUET). Il faut cependant signaler que, si cette carte nous a permis un repérage précis des routes, sentiers et campements, il aurait été très utile de posséder en plus un jeu de photographies aériennes récentes (de l'année si possible) pour apprécier l'importance des biotopes choisis et leur disposition relative.

Au total nous avons effectué 1.073 journées de capture/pièges.

V - LES ESPECES DE GLOSSINES

Quatre espèces de glossines ont été identifiées durant cette enquête.

- Groupe *Nemorhina* (ex. *palpalis*) :
 - *Glossina palpalis* s.l. : regroupant les deux sous-espèces *gambiensis* et *palpalis* (une étude ultérieure devra préciser leur proportion respective) ; c'est l'espèce vectrice du trypanosome humain (*Trypanosoma gambiense*) responsable de la maladie du sommeil ;
 - *Glossina palliçera palliçera* : le plus souvent associée à la précédente mais dont on ignore encore pratiquement tout de l'importance épidémiologique ;
- Groupe *fusca* :
 - *Glossina fusca fusca* : espèce typique des zones forestières, exclusivement zoophile ;
 - *Glossina nigrofusca nigrofusca* : comme la précédente, elle est zoophile mais ne fréquente pas les forêts ; elle est le plus souvent associée à *G. palpalis* fréquentant pratiquement les mêmes biotopes.

VI - RESULTATSVI-I - Résultats quantitatifs :

Pour présenter ces résultats, nous allons répartir nos points de capture en 10 catégories choisies en fonction du type de végétation du gîte et de sa fréquentation par l'homme. Dans tous les tableaux, nous avons multiplié les DAP (densité apparente par jour et par piège) par 10, compte tenu des faibles effectifs capturés. Entre parenthèses, nous indiquons le nombre de pièges multipliés par le nombre de jours de capture.

A - LA FORET

Forêt	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Layon (8)	2	2,5	0	0	0	0	25	31,3
Route (8)	19	23,8	0	0	0	0	33	41,3
Point d'eau(8)	8	10,0	0	0	0	0	19	23,8
Défrichement(6)	26	43,3	0	0	1	1,7	14	23,3

La forêt primaire est assez pauvre en *G. palpalis* alors que *G. fusca* y abonde, trouvant de nombreuses sources de nourritures. *G. palpalis* se rencontre surtout le long des axes routiers qui lui offrent des lignes de vol bien dégagées (nous reviendrons ultérieurement sur le rôle joué par les voies de communication sur la dispersion). La présence d'eau n'apporte pas une augmentation sensible des captures, la forêt par elle-même étant suffisamment propice au maintien des populations.

Des captures faites dans une zone défrichée (1 hectare environ) totalement entourée par la forêt, sans cultures, nous ont permis de constater l'effet de concentration provoqué sur les populations de *G. palpalis* lors de l'ouverture d'une clairière dans une zone forestière.

Il faut constater de plus l'absence de *G. pallicera* et *G. nigrofusca*.

.../...

B - LA FORET DEGRADEE

Forêt dégradée (sauf talwegs)	<i>G. palpalis</i>		<i>G. palllicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Route (24)	18	7,5	0	0	0	0	0	0
Sentier (49)	20	4,1	1	0,2	1	0,2	2	0,4

Il faut entendre par forêt dégradée la zone de forêt déjà exploitée par les forestiers et déjà "grignotée" par les planteurs. Nous y incluons tous les îlots forestiers inclus dans la zone des plantations à l'exception des talwegs boisés.

G. fusca est désormais presque totalement absente de ces formations mais *G. palllicera* et *G. nigrofusca* commencent à apparaître, en petit nombre toutefois. Le long des voies de communications *G. palpalis* circule de façon relativement importante, provenant de talwegs humides proches (voir plus loin).

C - LES DEFRIQUEMENTS

Il faut entendre par défrichements, le front d'attaque de la forêt dégradée, grignotée peu à peu par les planteurs en vue de l'installation d'une plantation. Ils sont le plus souvent contigus à des plantations récentes ou anciennes.

Défrichements	<i>G. palpalis</i>		<i>G. palllicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Plantation proche (28)	17	6,1	1	0,4	1	0,4	3	1,1
Sans planta- tion (10)	0	0	0	0	0	0	0	0

Dans ces zones, on trouve encore quelques *G. fusca*, *G. palllicera* et *G. nigrofusca*. Les densités de *G. palpalis* y sont faibles mais se rapprochent de celles observées d'une part dans la forêt dégradée (dispersion le long des routes et concentration au niveau d'une clairière) et d'autre part de celles enregistrées dans les plantations de café (voir ci-dessous). Les

glossines se concentrent dans ces défrichements qui leur ouvrent des lignes de vol, à la recherche de nourriture (hommes au travail de défrichage, animaux plus accessibles).

D - LES PLANTATIONS DE CAFE

Nous considérerons ici l'ensemble de ces plantations sans distinction d'âge (chapitre qui sera étudié plus bas).

Plantation de café	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Centre (23)	7	0,3	3	1,3	2	0,9	0	0
Lisière/forêt (24)	18	7,5	23	9,6	8	3,3	2	0,8
Sentier exploitation avec point d'eau (24)	24	10,0	28	11,7	21	8,8	0	0
Sentier exploitation sans point d'eau (35)	1	0,3	4	1,1	4	1,1	3	0,9

Le centre des plantations de café est très peu fréquenté par les glossines, au moins durant cette période de l'année. Par contre, leur densité augmente au niveau des lisières plantations/forêt, pour atteindre un maximum au niveau des sentiers d'exploitation fréquemment empruntés par l'homme et menant à un point d'eau (voir chapitre consacré aux talwegs). La densité de *G. palpalis* sur ces sentiers traversant une plantation sèche (c'est-à-dire sans îlot forestier proche pouvant abriter un point d'eau) se rapproche des densités obtenues au coeur de la plantation, révélant une très faible fréquentation.

E - LES PLANTATIONS DE CACAO

Nous retrouvons ici le schéma général décrit ci-dessus : peu ou pas de tsétsés dans le centre mais concentration au niveau des lisières. Par contre, qu'il y ait un point d'eau proche ou non, il y a peu de différence : ceci pourrait provenir d'une certaine constance dans les caractères écidoclimatiques de

.../...

ces formations végétales, constance due à leur nature (couvert dense donnant une ombre importante, sous-bois inexistant, sentiers moins nets que ceux tracés au milieu des plantes adventices envahissant les plantations de café).

Plantation de cacao	<i>G. palpalis</i>		<i>G. palllicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Centre (35)	5	1,4	0	0	0	0	0	0
Lisière/ forêt (33)	20	6,1	2	0,6	1	0,3	0	0
Sentier exploitation avec point d'eau(8)	1	1,3	0	0	0	0	0	0
Sentier exploitation sans point d'eau(40)	6	1,5	1	0,3	0	0	0	0

On remarquera aussi que les densités dans les cacaoyères sont beaucoup plus faibles que dans les caféières sauf au niveau des lisières : ceci démontre bien l'importance en saison sèche d'un couvert végétal dense pouvant abriter les hôtes éventuels.

F - LES TALWEGS

Talwegs	<i>G. palpalis</i>		<i>G. palllicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Avec eau (96)	777	80,9	58	6,0	72	7,5	6	0,6
Sans eau (37)	21	5,7	28	7,6	37	10,0	2	0,5

Les talwegs sont tous les bas-fonds secs ou humides, inexploitable ou encore non exploités ; la végétation peut y être du type galerie forestière ou bien broussailleuse, rarement herbacée.

Il est clair que l'eau joue un rôle primordial dans la survie et le maintien de petites populations durant les périodes de sécheresse : les densités y sont 15 fois supérieures à celles enregistrées dans les zones sèches.

.../...

Ceci se vérifie surtout pour *G. palpalis*, les deux autres espèces semblant se contenter uniquement du couvert végétal. On peut estimer que pour *G. palpalis* il y a eu concentration (ou du moins non dispersion à partir de ce gîte) non seulement du fait d'écidioclimats favorables mais encore de la présence de l'homme, l'hôte le plus disponible. Les deux autres espèces, essentiellement zoophiles peuvent se contenter des animaux susceptibles de fréquenter des zones plus sèches car moins fréquentées par l'homme.

G - LES VILLAGES

Villages	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Lisière (35)	59	16,9	1	0,3	17	4,9	0	0

Les densités sont plus élevées que la moyenne générale mais restent faibles à côté de celles enregistrées dans la région de Vavoua autour des villages Mossi. Trois raisons peuvent être invoquées pour expliquer cela : absence de porcs, climat rigoureux, éloignement des plantations et des îlots forestiers humides (la jachère broussailleuse entourant chaque village peut faire office de barrière même si elle est traversée par de nombreux sentiers.

H - LES CAMPEMENTS

Campements	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Dans café (88)	26	3,0	10	1,1	4	0,5	0	0
Dans cacao (69)	7	1,0	2	0,3	1	0,1	0	0

Nous avons distingué les campements sis dans les cacaoyères de ceux implantés dans les caféières en raison de ce qui a été expliqué aux paragraphes D et E.

Les densités de *G. palpalis* au niveau de ces petites agglomérations (20 personnes maximum) ont toujours été plus fortes dans les caféiers que dans les cacaoyères, ce qui est normal compte tenu de la différence observée entre

.../...

les densités de chaque type de plantation. Pourtant il faut constater que les densités sont en elles-mêmes très faibles : il n'y a pas eu concentration des tsétsés au niveau d'une source potentielle de nourriture comme on aurait pu s'y attendre. Deux hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cela : absence généralisée des porcs dans les campements et sécheresse ne permettant pas aux glossines de survivre dans un milieu plus aride que les alentours immédiats.

I - LES ROUTES

Routes	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Dans café (40)	14	3,5	9	2,3	6	1,5	0	0
Dans cacao (40)	2	0,5	4	1,0	4	1,0	0	0

Par routes, nous entendons toutes voies de communications carrossables : il a été tracé un réseau dense de ces routes dans les plantations pour permettre le ramassage des récoltes (café, cacao, bananes).

Durant ce mois de février, les densités de trois espèces de glossines furent très basses, particulièrement au niveau des cacaoyères. Cela dénote une très faible mobilité des tsétsés.

J - LES TERROIRS VILLAGEOIS

Nous avons déjà défini les terroirs, rappelons cependant que ces zones sont en général bien pourvues en points d'eau, mares ou ruisseaux.

Terroirs villageois	<i>G. palpalis</i>		<i>G. pallicera</i>		<i>G. nigrofusca</i>		<i>G. fusca</i>	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
Routes et sentiers (24)	49	20,4	9	3,8	12	5,0	0	0

Au niveau des routes et sentiers traversant ces terroirs, les densités de *G. palpalis* et des deux autres espèces sont élevées et cela n'est pas contradictoire avec ce que nous avons dit au chapitre précédent : dans ces

.../...

terroirs, la densité de population humaine est élevée ce qui signifie nombreuses sources de nourriture ; les zones humides sont nombreuses qui sont autant de "réservoirs" de glossines ; le va-et-vient de la population est incessant donc favorise la dispersion ; le réseau de routes et de chemins est dense offrant autant de lignes de vol.

K - INFLUENCE DE L'AGE DES PLANTATIONS

La zone où nous avons prospecté étant en pleine expansion, nous avons pu rencontrer des plantations d'âge différent, aussi avons-nous essayé de vérifier l'importance de l'âge de la plantation sur l'implantation de la glossine. Cette étude présente quand même quelques imperfections car il a été très difficile de trouver des blocs de plantations suffisamment homogènes : il est fréquent de trouver une alternance de plantations âgées, de jeunes plantations, de plantations créées l'année même, de défrichements et de forêt.

TYPES DE PLANTATION		AGE DE LA PLANTATION			
		0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 et +
CAFE	Nb de points de capture	6	24	25	-
	DAP (4 jours)	0,33	0,38	3,16	-
CACAO	Nb de points de capture	15	16	9	8
	DAP (4 jours)	1,80	0,75	0,33	0,00

On constate immédiatement que les plantations de café sont d'autant plus fréquentées par *G. palpalis* qu'elles sont plus âgées. Inversement, les jeunes cacaoyères semblent plus favorables à cette espèce.

Si l'on admet que l'échantillonnage des deux types de plantations est comparable, on peut avancer une hypothèse pouvant expliquer cette différence :

- le cacao exige un terrain lourd, humide ; par contre, le café pousse mieux sur terrain graveleux et sec. Par conséquent, les plantations

.../...

de café seront installées généralement sur les interfluves pour laisser les bas-fonds humides ou les pentes pour le cacao. Le défrichement de la forêt amenant dans les premiers temps une concentration de glossines au niveau des lisières, les populations seront d'autant plus importantes que ce défrichement aura eu lieu dans une zone humide, donc les jeunes cacaoyères seront plus fréquentées par *G. palpalis* que les jeunes plantations de café sises dans des zones plus sèches à l'emplacement de lambeaux de forêt peu riches en glossines.

- en croissant le cacao étouffe les plantes adventices "fabriquant" un sous-bois totalement nu, trop dégagé pour que des animaux hôtes de la tsé-tsé puissent y trouver refuge. Par contre, le café laisse croître une multitude de plantes, donnant un sous-bois parfois difficilement pénétrable après les travaux de récolte : là peuvent se réfugier quelques petites antilopes sur lesquelles *G. palpalis* pourra prélever ses repas. La fréquentation de l'homme peut aussi influencer la distribution de cette espèce : le cacao en raison de ce qui vient d'être signalé demande peu de travail mise à part la récolte des cabosses ; le café, lui, demande un travail incessant de nettoyage. L'homme étant l'hôte accessible et disponible par excellence, sa présence plus ou moins grande pourra favoriser ou non la pénétration des glossines. Ceci devra être vérifié au cours d'enquêtes saisonnières menées, dans les différents biotopes, en fonction du calendrier des pratiques culturales.

VI - 2 - Résultats qualitatifs

L'étude de ces résultats a été biaisée par l'absence d'homogénéité dans les captures. Il aurait en effet été intéressant de pouvoir comparer les compositions des populations installées dans divers biotopes pour évaluer leur importance épidémiologique respective. Or les seules captures suffisamment importantes pour pouvoir tirer des résultats valables ont été réalisées dans un seul type de gîte : les bas-fonds humides.

Nous avons distingué quatre catégories de femelles selon leur âge :

- les ténérables : de moins de 48 heures, ne s'étant jamais gorgées ;
- les nullipares : de 2 à 10 jours environ, n'ayant jamais déposé de larves ;

.../...

- les jeunes pares : de 11 à 39 jours environ, ayant déposé 1,2 ou 3 larves ;
- les vieilles pares : de 40 à 80 jours ou plus, ayant déposé 4,5, 6 larves ou plus.

Gîtes	Ténérales		Nullipares		Jeunes pares		Vieilles pares	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Talwegs	24 (12)	13,1	33	17,9	78	42,4	49	26,6
Campements	2 (1)	12,5	1	6,3	3	18,8	10	62,5
Villages	0	0	2	9,5	4	19,1	15	71,4
Terroir villa- geois	2 (2)	6,5	7	22,6	14	45,2	8	25,8
Café + cacao sentiers	0	-	0	-	3	-	4	-
Café + cacao lisière	2	11,8	1	5,9	7	41,1	7	41,1

(Entre parenthèses, nous portons le nombre de mâles ténéraux).

Sans oublier que certains effectifs sont très faibles, on peut conclure du tableau ci-dessus que :

- la population dans les bas-fonds humides est pratiquement en équilibre ; le fort pourcentage de glossines ténérales indique que la reproduction est effectuée sur place ; l'importance numérique de chaque groupe et leur proportion relative dénote^{mt} que les conditions climatiques sont très favorables au maintien d'une population ;
- au niveau des campements, on retrouve des ténérales (en faible quantité) ce qui indique qu'au moins en certains points les *G. palpalis* peuvent se reproduire même en saison sèche au niveau du campement ; toutefois, la disproportion entre ténérales et vieilles pares démontre que la majorité des individus proviennent de gîtes plus éloignés, probablement des bas-fonds humides proches ;

.../...

- au niveau du village, peu ou pas de reproduction. Comme pour les campements, on peut présumer que les tsétsés viennent de gîtes permanents, situés dans le terroir villageois ;
- dans le terroir villageois, riche en points d'eau, les captures faites au niveau des routes et sentiers montrent bien la dispersion des individus à partir des zones humides et grâce en partie au va-et-vient des personnes se rendant chaque jour de la plantation au village ;
- le long des sentiers d'exploitation, dans les plantations, les seules glossines capturées sont en général âgées ; ceci traduit bien qu'il ne peut y avoir reproduction au centre même des plantations ;
- inversement, le long des lisières plantations/forêt, les glossines vivent et se reproduisent puisque, malgré des effectifs assez faibles, nous trouvons des proportions de chaque groupe assez bien équilibrées.

Que peut-on tirer des résultats énumérés ci-dessus ? Seules les glossines ténérables peuvent s'infecter en prenant leur premier repas de sang sur un porteur de trypanosomes sanguins. En conséquence, les points d'infection durant la saison sèche, seront les bas-fonds humides (aux intersections ruisseaux et chemins par exemple), les points d'eau villageois ou situés près des campements, éventuellement certaines plantations suffisamment humides pour entretenir à la lisière de la forêt une petite colonie de mouches.

La contamination de l'homme pourra se faire évidemment dans ces mêmes points puisque nous avons dit plus haut qu'en raison des conditions climatiques rigoureuses, les glossines avaient peu tendance à s'éloigner des gîtes. Toutefois, cette contamination pourra se faire aussi au niveau des campements proches d'un de ces gîtes permanents. Enfin, la mobilité des glossines ayant été mise en évidence dans la zone des terroirs villageois, entre les gîtes permanents et les lisières des villages, il ne serait pas impossible que l'homme soit piqué au niveau même du village et ceci peut-être en raison de l'absence d'un animal très apprécié par la glossine : le porc. Une étude écologique plus approfondie et en particulier une étude des préférences trophiques confirmera ou infirmera cette hypothèse.

VII - GLOSSINES ET TRYPANOSOMIASE

Au cours de la première phase de leur programme, les géographes, en accord avec le Médecin Chef du Secteur de Médecine Rurale de Daloa, ont effectué des confettis sur les personnes rencontrées dans les campements. Ces confettis sont pour la plupart en cours d'analyse au Laboratoire des trypanosomiasés du Centre Muraz à Bobo-Dioulasso, aussi n'avons-nous obtenu que des résultats partiels au cours de notre enquête : 8 campements abritent des suspects immunologiques.

Nous avons effectué des captures au niveau de ces campements et dans leur environnement immédiat pour tenter de mettre en évidence une relation entre les densités de glossines et la présence de suspects.

Dans le tableau ci-dessous nous donnons les caractéristiques des divers points de capture choisis autour des 8 campements.

N° campement	Lisière campement		Plantation		Forêt sèche		Point d'eau	
	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP	Nb	DAP
55	0 (3)	0	-	-	-	-	-	-
63	2 (3)	0,67	-	-	4 (6)	0,67	1 (3)	0,33
76	0 (3)	0	1 (3)	0,33	0 (3)	0	-	-
218	0 (4)	0	0 (8)	0	-	-	0 (4)	0
261	0 (4)	0	0 (4)	0	-	-	-	-
264	0 (4)	0	0 (4)	0	-	-	-	-
281	0 (9)	0	0 (27)	0	3 (12)	0,25	20 (24)	0,83
332	3 (4)	0,75	-	-	-	-	-	-
TOTAL	5 (34)	0,15	1 (46)	0,02	7 (21)	0,33	21 (31)	0,68

(Entre parenthèses nombre de jours de capture x pièges).

.../...

Sur les 8, seulement 4 exploitations sont proches de gîtes à glossines (durant la saison sèche du moins). Le résultat des captures confirme ce que nous avons montré plus haut : peu de tsétsés autour du campement, presque pas dans la plantation mais augmentation de la densité au niveau des forêts sèches voisines et densité maximum autour du point d'eau servant aux habitants du campement.

Avec des effectifs aussi faibles, nous ne pouvons déterminer avec certitude les points de contamination, tout au plus pouvons-nous avoir quelques présomptions. Cependant, il ne faut pas oublier que la situation glossinienne n'est pas du tout la même durant la période humide de l'année et que nous ignorons justement à quel moment se fait la transmission.

. L'absence de glossines en saison sèche ne signifie pas absence de risques de transmission puisque 50 % des campements ayant un suspect sont éloignés des gîtes. Il faut donc prendre en compte deux facteurs importants :

- 1) la dispersion des glossines en saison humide à partir des zones de concentration de saison sèche et la recolonisation de tous les biotopes durant la saison humide ;
- 2) la mobilité de l'homme qui par ses nombreux déplacements peut, même en saison sèche, traverser un gîte à glossines et être infecté.

. Durant la saison sèche, les points d'eau sont des zones à haut risque de contamination puisque on y rencontre des glossines ténérales susceptibles de s'infecter. De plus, les conditions climatiques étant très favorables, la longévité des tsétsés est augmentée, accroissant ainsi le risque pour l'homme de recevoir une piqûre infectante.

. Les risques de contamination au niveau des campements ne sont pas moins grands même si les densités de mouches sont faibles. En effet, les insectes provenant d'un gîte humide, arrivant en lisière de campement (après avoir suivi, par exemple, une femme revenant de puiser de l'eau) n'aura pratiquement que l'homme pour se nourrir puisque les porcs sont absents. Ces glossines étant déjà âgées, les chances d'être infectantes sont élevées.

.../...

. La concentration des glossines en saison sèche et la fréquentation quotidienne des points d'eau par les membres d'une même famille, risquent, en cette saison, de provoquer une épidémie de type familial.

. Les risques de transmission au niveau des plantations en saison sèche sont faibles voire nuls.

VIII - DISCUSSION

Que peut-on tirer des résultats de cette enquête de saison sèche ?

Les glossines en saison sèche sont relativement peu nombreuses dans la région de la Lobo : la densité moyenne pour *G. palpalis* est de 1,5 glossines par jour et par piège. Cependant leur répartition est très inégale: les densités élevées sont observées dans toutes les zones boisées et le plus souvent humides (bas-fonds humides : densité = 6). Leur concentration dans les points fréquentés par l'homme les rend dangereuses, et ce, d'autant plus que l'homme est l'hôte le plus accessible. Mais cette concentration pourrait être un atout intéressant pour une campagne de lutte insecticide : les zones à traiter seraient plus restreintes, l'action serait donc rapide, efficace et économique.

Cependant cette enquête est ponctuelle. Il reste encore une grande quantité de renseignements à récolter au cours d'un cycle annuel pour pouvoir répondre à la question : "comment s'installe et se développe un foyer de trypanosomiase humaine ?".

En effet, une campagne insecticide, menée en saison sèche, pourrait arriver à l'extinction des populations de glossines concentrées dans les bas-fonds humides, mais ne pourrait amener "l'éradication" sur toute la région. Comment traiter les zones forestières qui sont des réservoirs à partir desquels la réinvasion se ferait dès le début de la saison humide ? Le retour aux conditions initiales, avant traitement, ne permettrait pas de résoudre le problème trypanosomiase, car nous ignorerions quelle est la saison à laquelle a lieu le maximum de contaminations, quel est le rôle de l'homme (importance de ses activités) quelles sont ses relations avec la glossine. Nous ignorerions ainsi la réponse à de nombreuses questions fondamentales.

.../...

Le but du programme multidisciplinaire proposé au Programme Spécial de Recherches PNUD/Banque Mondiale/OMS est surtout d'ordre pratique. La connaissance parfaite des facteurs contribuant à l'apparition, au maintien ou à la reviviscence d'un foyer de maladie du sommeil, permettra sans aucun doute, en jouant sur l'un de ces facteurs, d'apporter une solution à un problème dont les répercussions risquent d'être graves tant sur le plan santé humaine que sur le plan économique.

L'entomologiste, seul, ne peut plus, comme il a pu le faire en zone de savane, résoudre le problème glossines/maladie du sommeil. En zone forestière ou pré-forestière, il se heurte à un grand nombre d'éléments d'ordre géographique; économique, sociologique, biologique et climatique dont il peut soupçonner l'importance sans pouvoir les étudier de façon suffisamment approfondie pour les relier à ses propres recherches.

Si nous prenons par exemple le facteur "ethnie" qui n'est certes pas l'un des moindres, l'entomologiste a besoin des réponses aux questions suivantes :

- Y a-t-il des différences entre les activités de chaque ethnie ? Entre leur rythme d'activités ? Leurs pratiques culturelles ? Le mode d'implantation de leurs plantations ? L'importance de leurs déplacements ? Leur mode d'habitat ?

Les résultats de prospections médicales suivies associés aux résultats du travail des géographes et sociologues seront alors examinés sous l'angle entomologique. Il sera alors possible de dire avec certitude comment la glossine s'installe en fonction des pratiques culturelles humaines, où, quand et comment se fait la transmission, quel est l'élément de l'équation dont la modification entrainerait l'extinction de la maladie.

IX - CONCLUSION

Cette enquête n'a pas eu la prétention d'expliquer l'épidémiologie de la trypanosomiase humaine dans le secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire, dans la zone des plantations. Nous avons voulu, en montrant quelle était la

situation entomologique pour une saison bien précise, mettre l'accent sur la complexité de la situation. Notre but était aussi de sensibiliser les services concernés pour leur prouver, si besoin en était, la nécessité de mettre en oeuvre et de soutenir des programmes de recherches multidisciplinaires dans cette région pour obtenir les moyens d'agir avant qu'il ne soit trop tard. Il est nécessaire de convaincre chacun qu'il ne faut plus étudier la maladie du sommeil de manière statique, c'est-à-dire analyser une situation donnée dans un foyer déclaré, mais envisager une étude dynamique, prendre les devants sur la maladie, guetter son apparition en analysant tous les facteurs pouvant jouer un rôle. Ce n'est qu'à cette condition qu'il sera possible d'enrayer l'évolution de la maladie dans les foyers bien établis mais aussi et surtout, de protéger les milliers de kilomètres carrés de plantations menacés par un fléau qui, si ce n'est encore le cas, pourrait avoir des retombées économiques graves pour la région ou le pays concernés.
