

Localisation et fréquence du contact homme/glossine en secteur forestier de Côte d'Ivoire ⁽¹⁾

2. Le facteur humain et la transmission de la trypanosomiase

Claude LAVEISSIÈRE ⁽²⁾, Jean-Pierre HERVOUËT ⁽³⁾,
Daniel COURET ⁽⁴⁾

Résumé

La prise en considération du facteur humain dans l'étude de la localisation et de la fréquence du contact homme/glossine en secteur forestier montre que la trypanosomiase est une maladie de comportement.

La culture du café, qui exige un temps de présence du planteur dans sa plantation plus important que celui nécessaire à la culture du cacao, aggrave le risque d'infection en augmentant le temps de contact avec le vecteur potentiel. Ce risque est de même aggravé par l'habitat en campement de culture et par l'approvisionnement en eau dans les trous ou les mares situés en lisière de plantation/galerie forestière.

Dans un foyer de maladie du sommeil, on constate de grandes différences entre les taux de prévalence dans les différents groupes ethniques : ces différences sont le fait de comportements divers, de modes d'occupation de l'espace totalement opposés. Un système individualiste, tel celui des Baoulé, limite la circulation des trypanosomes à la cellule familiale au sens large, c'est-à-dire aux familles regroupées dans un même hameau, aux apparentés et aux manœuvres travaillant dans la même exploitation. Par contre le système collectif adopté par les populations soudanaises en général et les Mossi en particulier, engendre un brassage entre les porteurs de trypanosomes, les vecteurs et les personnes saines, ce qui permet au parasite de circuler, non plus seulement dans la famille mais dans le groupe entier. Les autochtones, bien qu'ils vivent en villages avec des activités réduites, subissent les conséquences du système précédent : leurs exploitations sont bien souvent imbriquées parmi celles des autochtones ou sont cultivées par des manœuvres ou des métayers autochtones qui ont aussi des activités dans l'espace collectif du groupe.

Seul un plan d'aménagement agricole pourrait limiter l'extension de la maladie en forêt en modifiant les interrelations homme/milieu/glossine. Ainsi diminuerait-on le contact entre l'homme et le vecteur en regroupant les individus en hameaux ou petits villages implantés sur les axes routiers et en installant des puits et des pompes dans ces agglomérations pour éviter le puisage de l'eau dans les gîtes à tsétsé. Ce regroupement faciliterait d'une part les prospections médicales (dépistage exhaustif des malades) et d'autre part la lutte antivectorielle, notamment par piégeage (plus grandes facilités de sensibilisation, mobilisation et distribution du matériel de lutte).

Mots-clés : Trypanosomiase humaine — Épidémiologie — Côte d'Ivoire.

(1) Dans le cadre des accords conclus entre l'ORSTOM et l'OCCGÈ ce programme a reçu le soutien financier du Programme spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS de Recherches et de Formation concernant les Maladies tropicales.

(2) Entomologiste médical de l'ORSTOM, Institut Pierre Richet/OCCGE, B.P. 1500, Bouaké, Côte d'Ivoire.

(3) Géographe de l'ORSTOM, même adresse.

(4) Technicien en Entomologie médicale de l'ORSTOM, même adresse.

Summary

LOCALIZATION AND MAN/FLY CONTACT FREQUENCY IN THE FOREST AREA OF THE IVORY COAST. 2. HUMAN FACTOR AND TRYPANOSOMIASIS TRANSMISSION. *The analysis of the human factor in determining the localization and frequency of man-fly contact in the forest zone of Ivory Coast shows that human trypanosomiasis is a sickness due to behaviour.*

Coffee plantations are more labour-intensive than cocoa plantations : so, in the former the infection risk is increased by the greater frequency of man-fly contact. This risk is also aggravated by life in encampments and by water-supplying in holes and pools near borders of plantations/riverine forests.

In a human trypanosomiasis focus, important differences can be observed between the incidences of sickness among the various ethnic groups : these differences are due to different behaviours of men and to different modes of " land occupancy ". An individualist system, as that of the Baoule, limits the transmission of trypanosomes to the family or at most to the cultivation group working in the same plantation. On the other hand, the collective system of sudanese people, particularly of Mossi group, generates a continuous mixing between sick people, vectors and healthy people so that the parasite circulates not only in the family but throughout the whole group. The autochthonous groups, though living in villages and having a lower level of activity, suffer the consequences of the previous system : their plantations are among those of the allochthonous people or are cultivated by them.

Only a plan for rural development could limit the increase of human sleeping sickness in the forest, by changing the relations man/landscape/vector. It would be possible to reduce the man/fly contact by the regroupment of people in hamlets or small villages along roads and by installation of wells and pumps in these villages to avoid the drawing of water in the tsetse fly resting-places. Such a regroupment would facilitate the medical surveys and the control of vectors by trapping through the greater ease of education and mobilization of people and for the distribution of control equipment.

Key words : Human trypanosomiasis — Epidemiology — Ivory Coast.

1. Introduction

Le secteur forestier de Côte d'Ivoire est composé d'une mosaïque complexe de faciès végétaux. étroitement imbriqués les uns dans les autres, à l'intérieur desquels cohabitent l'homme et la glossine vectrice de trypanosomes humains, *Glossina palpalis*. Ce milieu très particulier, déjà décrit à plusieurs reprises (Hervouët et Laveissière, 1983, 1985 ; Laveissière *et al.*, 1986a), abrite donc deux populations qui vivent et se déplacent dans les mêmes biotopes et dont la rencontre peut avoir lieu partout occasionnellement, mais de façon étroite et régulière seulement dans certaines formations végétales et plus exactement dans certains secteurs de ces dernières (Laveissière *et al.*, 1986a). Il apparaît ainsi que les talwegs occupés par une galerie forestière sont des biotopes extrêmement favorables au contact homme/glossine, soit sur la route ou le chemin qui la traverse, soit à leur lisière avec une plantation. Toutes les voies de communication permettent à la glossine de se nourrir sur l'homme, mais leur importance est liée au biotope traversé : le contact homme/glossine est plus fréquent si la route ou le sentier sépare deux faciès comme une forêt et une plantation ; un paysage homogène est moins propice au contact sauf s'il s'agit de la forêt de type ombrophile où le terrain de chasse est limité par la densité de la végétation de part et

d'autre de la route. Enfin, quel que soit le faciès envisagé, on constate que la seule présence d'un point d'eau multiplie au moins par trois le contact entre la glossine, qui vit là dans des conditions optimales, et l'homme qui vient s'y approvisionner.

Le paysage du secteur forestier dans les régions de Côte d'Ivoire vouées aux cultures de rente a été entièrement modelé par l'homme qui a créé les conditions favorables à la transmission de la maladie, inexistantes dans la forêt primaire (Laveissière et Kiénon, 1979). Aussi est-il nécessaire, après l'étude des relations entre le facteur végétal et la fréquence du contact homme/glossine, d'envisager le facteur humain pour comprendre les différences entre les taux de prévalence de l'endémie sommeilleuse dans les diverses catégories socio-professionnelles.

2. Situation de la trypanosomiase humaine en secteur forestier

Si depuis fort longtemps la trypanosomiase humaine est, dans le secteur forestier notamment, un sujet de préoccupation pour les services de santé, il faut reconnaître que dans la masse de données recueillies, bien peu sont aptes à être utilisées pour une étude épidémiologique véritable.

Jusqu'à ces dernières années les rapports des

secteurs des Grandes Endémies (secteurs de Santé Rurale à présent) mentionnaient le nombre de malades dépistés sans rapporter ce chiffre à la population recensée et visitée. Les malades étaient classés en « résidents » et « étrangers » sans distinction d'origine ou de lieu de résidence. Ainsi dans le foyer de Bouaflé en Côte d'Ivoire, entre 1973 et 1976 on dénombrait 287 malades dont 87 résidents et 200 étrangers (Laveissière et Challier, 1976) ; dans la sous-préfecture de Daloa, entre 1963 et 1974, il fut dépisté 276 trypanosomés résidents et 78 étrangers (Laveissière et Sékétéli, 1975). Ces chiffres, contradictoires entre deux foyers proches, ne permettaient alors de tirer aucune conclusion valable sur le plan épidémiologique. En fait, à cette époque, seuls les entomologistes prenaient déjà en compte le facteur humain sous deux de ses aspects : catégories socio-professionnelles et ethnie (Brunhes *et al.*, 1965 ; Laveissière et Challier, 1976 ; Challier et Gouteux, 1978). Cependant, il existait encore une limite à la bonne compréhension de l'épidémiologie de la trypanosomiase : l'impossibilité de rapporter le nombre de malades dépistés à la population, non pas visitée mais totale, recensée exhaustivement. Les prospections médicales de type classique n'intéressent qu'un pourcentage minime des individus présents dans une région, le faible taux de présentation étant dû à un manque de motivation, d'information et surtout à l'inaccessibilité des personnes ; du fait d'un taux d'immigration important et incontrôlé, la population réelle d'une région forestière est toujours sous-estimée (Hervouët, en préparation⁽¹⁾). Il fallut attendre les années 80 pour voir la création de programmes pluridisciplinaires qui ont permis d'étudier qualitativement et quantitativement la population humaine et la fraction des

malades ainsi que leurs rapports avec les glossines vectrices.

Nous donnons dans le tableau I, les données fiables qui ont pu être recueillies pour montrer la prévalence de la maladie selon les groupes ethniques.

L'enquête de Duvallet et Saliou (1976) dans le foyer de Bouaflé avait mis en évidence des taux de prévalence élevés aussi bien chez les populations soudanaises (pour la majorité des voltaïques) que chez les Baoulé, les premiers vivant en villages, les seconds en campements. Cependant les prospections ne portèrent pas sur les autochtones (Yaouré).

Un premier essai d'analyse qualitative des malades dans le foyer de Vavoua (Stanghellini et Duvallet, 1981), a montré que le taux de prévalence était quatre fois plus élevé chez les Mossi que chez les Gouro vivant dans les mêmes villages. Dans le foyer de Vavoua, la prévalence entre 1981 et 1983 était dix fois plus élevée chez les Mossi que chez les Baoulé et au moins deux fois plus que chez les Gouro (Hervouët, en préparation). Après la période de sécheresse qui décima les populations de glossines, la prévalence était de 0 chez les Baoulé, 0,32 chez les Gouro et seulement 0,19 chez les Mossi (Laveissière *et al.*, 1986b). Dans la région de Daniafla, voisine de Vavoua, les taux de prévalence, entre 1981 et 1982, étaient respectivement de 0,2 chez les Mossi, 0,07 chez les Niédéboua (autochtones) et 0,13 chez les Baoulé.

Ces quelques chiffres, qui montrent à l'évidence que selon les régions les groupes ethniques sont plus ou moins touchés, nous ont donc incités à analyser de façon détaillée les rapports homme/glossine en fonction du comportement de l'homme.

TABLEAU I

Prévalence de la trypanosomiase selon le groupe ethnique et le foyer. (1) Stanghellini et Duvallet, 1981 ; (2) Hervouët, en préparation ; (3) Laveissière *et al.*, 1986b ; (4) Duvallet et Saliou, 1976

Groupe	Vavoua 1977-1979 (1)	Vavoua 1981-1983 (2)	Vavoua 1983-1984 (3)	Bouaflé 1976 (4)	Daniafla 1981-1982 (2)
Soudaniens	6,1	2,0	0,19	2,2	0,20
Baoulé	-	0,2	-	1,5	0,13
Autochtones	1,4	0,9	0,32	?	0,07

(1) Cet article de J.-P. Hervouët s'intitulerait : « Systèmes agraires et trypanosomiase en Côte d'Ivoire forestière ».

3. Zones d'étude et méthodes

Les deux zones de travail choisies pour cette étude sont celles de Daniafla et de Vavoua, en secteur forestier de Côte d'Ivoire. Elles ont déjà été décrites en détail sur les plans entomologique, agricole et humain ainsi que sur le plan de la végétation (Hervouët et Laveissière, 1983, 1985 ; Laveissière *et al.*, 1986a).

Les méthodes de travail entomologiques ayant aussi été expliquées, nous mettrons surtout l'accent sur les techniques d'analyse du comportement humain au sens large.

Les deux secteurs, distants de 80 km, couvrant l'un 500 km² (Daniafla), l'autre 150 km² (Vavoua) ont été, dans un premier temps, cartographiés de façon détaillée : routes, sentiers, réseau hydrographique, villages, campements ont été inventoriés au moyen de la photo-interprétation et de prospections sur le terrain. La population de chacun d'eux a été recensée de façon exhaustive, famille par famille, en tenant compte de nombreux éléments : groupe ethnique, date d'arrivée dans le secteur, situation familiale, statut social... De même les activités de chaque individu ont été enregistrées pendant une période de plusieurs années : type de culture, temps passé, voyages... Le mode d'habitat et son implantation ont été notés individu par individu.

Dans le foyer de Vavoua toutes les parcelles cultivées ont été cadastrées, du moins celles qui étaient incluses dans la zone de lutte anti-vectorielle ; dans la région de Daniafla cette étude a porté sur quatre zones échantillons représentatives de l'ensemble de la zone. Des cartes au 1/10 000 ont ainsi pu être dres-

sées permettant à l'entomologiste de situer très précisément les pièges de capture dans leur environnement.

Ces données, extrêmement nombreuses (Hervouët, en préparation) ont été renforcées par un programme d'encadrement des planteurs (SATMACI) dans le cadre du Projet Centre Ouest (PCO) qui a cadastré toutes les parcelles de la région de Daniafla (plus de 12 000).

4. Le peuplement du secteur forestier : densité, habitat, mobilité

Nous rappelons ici, de façon succincte, les caractéristiques du peuplement humain dans le secteur forestier de Côte d'Ivoire (Hervouët, en préparation).

La population se caractérise par trois points essentiels : densité, hétérogénéité, mobilité. A une période où de nombreux planteurs étaient retournés à leur village d'origine, Hervouët (en préparation) dénombre dans la région de Daniafla plus de 13 000 personnes, alors que les recensements officiels donnent un chiffre trois fois moindre (tabl. II). Les autochtones Niédéboua ne représentent que 18,5 % du total contre 26 % pour les ivoiriens baoulé et 55 % pour les populations soudaniennes, groupe dans lequel sont inclus les burkinabé (surtout Mossi), les maliens et les ivoiriens des savanes du nord du pays.

La quasi-totalité des Niédéboua (93 %) vit dans les villages traditionnels. Chez les allochtones on constate une différence très importante : les Baoulé vivent surtout dans de gros hameaux (64 %) de plus

TABLEAU II

Population et mode d'habitat selon le groupe ethnique dans la région de Daniafla

Groupe	Effectif	Lieu de résidence				Vavoua
		Villages	Hameaux	Campements 25-50 ha	Campements 25 ha	
Autochtones	2508 (18,5)	2319 (92,5)	-	37 (1,5)	152 (6,1)	616 (8,4)
Baoulé	3551 (26,2)	66 (1,9)	2257 (63,6)	563 (15,9)	665 (18,7)	255 (3,5)
Soudaniens	7499 (55,3)	2155 (28,7)	127 (1,7)	62 (0,8)	5155 (68,7)	6462 (88,1)
Total	13.558 (100)	4540 (33,5)	2384 (17,6)	662 (4,9)	5972 (44,1)	7333 (100)

de 50 habitants dont certains dépassent 400 personnes ; les populations soudanienne par contre, vivent plutôt en petits campements de culture (69 %) disséminés au cœur des plantations.

Dans le foyer de Vavoua, la proportion de planteurs d'origine mossi est bien plus importante (88 %) que dans la région de Daniafla, au détriment des autochtones gourou (8,4 %) et des Baoulé (3,5 %). Par contre le mode d'habitat y est identique à celui de la région précédente.

Ces divers types d'habitat, liés au caractère ethnique, déterminent un taux de mobilité variable. Les résidents en villages doivent chaque jour parcourir un trajet plus ou moins long pour se rendre à la plantation : le trajet est en général court pour les autochtones qui cultivent dans leur terroir, plus important pour les allochtones et surtout les Mossi. L'habitat en hameau réduit les déplacements lorsque, comme le campement de culture, celui-ci est installé au cœur de l'exploitation. Toutefois, les Mossi qui vivent en campements se déplacent beaucoup du fait d'un comportement social plus collectif : chaque planteur à maintes reprises est intégré à des groupes de travail qui pratiquent l'entraide. Ce schéma est valable partout, mais il faut encore préciser qu'à Vavoua, chaque planteur mossi possède souvent deux, trois parcelles (ou plus), parfois fort éloignées les unes des autres, ce qui accroît particulièrement l'espace parcouru.

Outre ces déplacements journaliers, il faut aussi tenir compte des déplacements saisonniers qui peuvent être de deux types : le retour au village d'origine, favorisant la dissémination du trypanosome entre deux régions très éloignées ; le travail itinérant

qui est le fait de manœuvres qui se déplacent de région en région à la recherche de contrats temporaires. Ce phénomène non seulement accroît saisonnièrement la densité humaine en certains lieux (sans qu'elle puisse d'ailleurs être évaluée correctement), mais gêne dans une certaine mesure la fiabilité des prospections médicales (suspects impossibles à retrouver) et surtout permet la propagation de la maladie.

5. La mise en valeur des terres

Les ethnies de la région de Daniafla, comme celles des Vavoua, se caractérisent par des modes d'exploitation des sols très différents, modes que l'on peut différencier par les superficies cultivées et leur affectation (tabl. III et IV) (Hervouët, en préparation).

TABLEAU III

Type de culture et main-d'œuvre disponible selon le groupe ethnique. Zone échantillon de Bohinou dans la région de Daniafla (Hervouët, en préparation)

Groupe		Niédeboua	Baoulé	Soudaniens
Café	Surface cultivée (ha)	91	23	82,5
	(nombre de parcelles)	(55)	(19)	(44)
Par famille		7,0	1,27	3,05
Cacao	Surface cultivée (ha)	34	165,5	122
	(nombre de parcelles)	(26)	(143)	(89)
Par famille		2,6	9,19	4,5
Population		137	184	236
Nombre d'Unités de travail (U.T.)		18,3	32,7	48,9
U T par hectare		0,31	0,37	0,51

TABLEAU IV

Main-d'œuvre disponible pour les cultures de rentes selon le groupe ethnique. Région de Daniafla (Hervouët, en préparation). * Plantations de moins de cinq ans uniquement

Groupe		Niédeboua	Baoulé	Soudaniens
Population active (15 - 50 ans) (H + F)		132 + 213	208 + 237	386 + 213
Moyenne par exploitation		1,4 + 2,2	2,12 + 2,4	3,3 + 1,8
Superficie en café par exploitation (ha) (dont exploitation directe)		7 (0,3)	1,27	3,05
Superficie en cacao par exploitation (dont exploitation directe)		2,6 (2,1*)	9,19	4,5
nécessaires		926 (157)	691	605
Journées de travail disponibles		352 (352)	464	588
différence		+ 193	- 227	- 17
Manœuvres par exploitation		4,1	1,5	0,5

En règle générale, eu égard à la structure de la population, un autochtone, qu'il soit Niédéboua ou Gouro ne peut mettre en valeur l'intégralité de son exploitation sans faire appel à de la main-d'œuvre étrangère ; bien plus, dans la plupart des cas, il abandonne sa plantation de plus de cinq ans à des métayers (Aboussan) ou y fait faire les travaux par des groupes organisés. Son volume de travail est alors très réduit et sa principale activité reste la culture vivrière.

Chez le Baoulé et toutes les ethnies d'origine soudanienne, l'exploitation est en faire valoir direct avec éventuellement utilisation de quelques manœuvres temporaires (0,5/exploitation chez les soudaniens ; 1,5 chez les Baoulé). Si l'on considère alors la structure de ces deux groupes (en considérant que chaque femme produit la moitié du travail d'un homme) il ressort que chaque exploitation mossi dispose d'une unité de travail excédentaire, de quoi cultiver deux hectares de café en plus et de faire des récoltes sur un hectare. Cette fraction de travail dégagée est réinvestie en travail aboussan chez les autochtones ou sous forme de contrat de nettoyage. Inversement chez les Baoulé, il manque une unité de travail, principalement au moment des récoltes.

En résumé, les Niédéboua exploitent directement des parcelles vivrières et de jeunes cacaoyères ; les Baoulé ne sortent par de leur terroir, l'entraide existant au niveau du groupe familial seulement ; les soudaniens dépassent les limites de leur exploitation soit pour l'entraide traditionnelle soit pour se louer aux Niédéboua.

Du point de vue de la localisation des exploitations, il faut remarquer que les Niédéboua sont toujours installés au niveau des talwegs, zones plus humides où se développe la culture du riz ; les soudaniens par contre sont refoulés sur les interfluvies plus arides sauf les nouveaux arrivants qui reprennent les plantations des Niédéboua ; enfin les Baoulé sont en position intermédiaire sur les affluents des talwegs majeurs. Ce schéma se retrouve à peu près en l'état à Vavoua, cependant l'aire cultivée depuis fort longtemps par les Mossi, plus vaste, englobe tous ces faciès.

Si l'espace baoulé se caractérise par de grands blocs de culture à la végétation homogène, appartenant à plusieurs exploitants groupés selon des affinités familiales, le morcellement est maximal chez les Niédéboua et important chez les soudaniens. En moyenne la moitié de l'espace est cultivée autour de Daniafla ; cependant, d'un groupe à l'autre, les proportions de terroir réellement mises en cultures de rente diffèrent grandement : 80 % pour les Baoulé

(7 % de zones boisées résiduelles), 85 % pour les Mossi (5 % de forêt résiduelle) et seulement 34 % pour les Niédéboua qui conservent 45 % de leur propriété en forêt ou recrûs forestiers.

A Daniafla, les Niédéboua possèdent la majorité des caféières mais les font cultiver par d'autres. Les Baoulé se livrent essentiellement à la culture du cacao (83 % de leur exploitation). Les soudaniens, traditionnellement caféiculteurs, ont tendance à leur tour à installer des cacaoyères (58 % de leur espace) qui demandent au départ moins de travail que les caféières, mais un investissement plus important. Ce point particulier permet de distinguer les deux régions étudiées : dans celle de Vavoua, où l'implantation des Mossi est déjà ancienne, la caféiculture est l'unique occupation ; dans celle de Daniafla par contre, l'implantation des Mossi est plus récente qu'à Vavoua et ces derniers souvent originaires de régions à vocation caféière, disposent alors de revenus suffisants pour la culture du cacao. L'analyse de 12 110 parcelles relevées par le PCO dans le secteur de Daniafla (tabl. IV) montre clairement que les plantations de café sont anciennes (moyenne 9,4 ans) alors que les cacaoyères sont encore jeunes (moyenne 5 ans). Les plus anciennes caféières appartiennent évidemment aux Niédéboua (moyenne voisine de 14 ans) et l'on constate que l'implantation baoulé est plus ancienne que celle des Mossi.

6. Le contact homme/glossine

Nous rappelons que le contact homme/glossine a été évalué d'après le nombre C de tsétsés (*G. palpalis* s.l.) capturées par des pièges biconiques et le nombre n de repas de sang humain, par le rapport
$$P = \frac{a n C^{b-1}}{J^b}$$
 où $a = 632$ et $b = 1,23$ pour la zone de plantations (Gouteux et Buckland, 1984) et $J =$ nombre de jours de capture \times nombre de pièges.

6.1. SELON LE GROUPE ETHNIQUE (tabl. V)

Le contact homme/glossine dans les zones occupées par les diverses ethnies, sans distinction des faciès anthropisés, a été analysé à l'exclusion des villages autochtones.

A en juger par l'indice calculé ($P = 1,08$), le plus faible de tous, le contact Baoulé/glossine est relativement réduit. Pour les Niédéboua, le contact est trois fois plus important ($P = 3,09$). Le maximum est atteint chez les soudaniens avec un indice de 6,35, six fois plus important que chez les Baoulé.

TABLEAU V

Contact homme/glossine selon le groupe ethnique, tous faciès confondus (Daniafla)

Groupe	DAP (x 10)	Pourcentage de glossines gorgées sur homme (%)	P
Niédeboua	3,23	19,61	3,09
Baoulé	1,44	18,52	1,08
Soudaniens	4,69	25,22	6,35
Total	3,93	24,29	4,71

Si l'on se réfère au paragraphe 5, on peut estimer qu'une grande partie des repas de sang humain pris dans le terroir niédeboua, l'a été en fait sur des soudaniens, métayers ou simples manœuvres.

Il existe donc une différence significative entre les groupes ethniques, différence qui ne dépend évidemment pas de l'ethnie en elle-même mais de facteurs qui lui sont liés. La densité de chaque groupe pouvant être exclue puisque le contact ne lui est pas proportionnel, il faut alors envisager deux facteurs essentiels distinguant les groupes, le comportement et l'occupation de l'espace.

6.2. SELON L'HABITAT (tabl. VI)

Nous ne reviendrons pas sur le cas du village qui a déjà été étudié ; nous rappellerons que seulement 30 % de la population mossi y réside en permanence alors qu'il abrite 93 % de la population niédeboua, groupe qui représente moins du cinquième de la population humaine totale. Si la transmission peut avoir lieu en lisière de ces villages, le nombre de personnes exposées au risque est réduit.

TABLEAU VI

Contact homme/glossines et habitat (Daniafla)

Groupe	Type d'habitat	DAP (x 10)	P
Soudaniens	Campements de culture	1,28	1,59
Baoulé	Hameaux	1,29	0,0

Si l'on compare les deux types d'habitat principaux pour les deux grands groupes soudaniens et baoulé, on constate que le contact est nul au niveau du hameau baoulé, mais que les soudaniens sont

piqués par les tsétsés dans leur campement de culture (alors que les densités sont identiques au niveau des deux habitats).

Le campement de culture est installé au cœur des gîtes à glossines, les animaux domestiques, hormis la volaille, y sont rares et la présence de l'homme, bien que non permanente, est régulière : le contact homme/glossine, assez faible, a donc lieu tout au long de l'année.

Le hameau baoulé, par contre, peut être assimilé à un petit village avec ses animaux domestiques qui détournent les glossines de l'appât humain et font office d'écan entre l'insecte et l'homme. En outre, si l'on considère le foyer de Vavoua, on constate que ces hameaux ne sont pas installés dans la zone cultivée mais en lisière de savane où les densités de *G. palpalis* sont toujours faibles, voire nulles.

6.3. SELON LE TYPE DE CULTURE (tabl. VII)

Il a déjà été montré (Laveissière *et al.*, 1986a) que dans la région de Daniafla le contact homme/glossine était plus important dans les cacoyères que dans les caféières ; cette différence est due au climat qui a décimé les populations de *G. palpalis* dans ces dernières, plus sèches. Mais dans le foyer de Vavoua, le contact homme/glossine était aussi important que dans les cacoyères de Daniafla. On ne peut ainsi affirmer que l'un ou l'autre des deux types de culture favorise la transmission.

TABLEAU VII

Contact homme/glossine selon le groupe ethnique dans les caféières et les cacoyères (Daniafla). Entre parenthèses résultats obtenus à Vavoua

Groupe	Caféières	Cacoyères	Total plantation
Soudaniens	3,19 (10,38)	15,84 (-)	8,06 (10,38)
Baoulé	0	1,57	1,43
Niédeboua	4,06	2,50	3,52

Si l'on considère maintenant le type de culture en fonction du groupe ethnique du planteur, on constate que le contact homme/glossine dans les cacoyères est, pour un soudanien, dix fois plus élevé que pour un Baoulé et six fois plus que pour un Niédeboua. Par contre, dans les caféières, le contact

TABLEAU VIII

Unités de travail (UT) nécessaires pour l'entretien des plantations selon le groupe ethnique et contact homme/glossine (Daniafla).
* Travaux effectués par des soudanais ; ** confiés à des soudanais au-delà de cinq ans

Groupe	Soudanais	Baoulé	Niédeboua
Superficie en café (ha) UT = 170/hectare	3,05	1,27	7,0*
Superficie en cacao (ha) UT = 70/hectare	4,50	9,19	2,60**
Total UT/exploitation	833,5	859,2	1372
Contact annuel dans le café (P x UT)	10	0	28
Contact annuel dans le cacao (P x UT)	71	14	7
Total	81	24	35

semble plus important pour un Niédéboua que pour un soudanien (nul pour un Baoulé), mais ces caféières ont été, la plupart du temps, cultivées par un soudanien.

La méthode d'entretien d'une plantation étant la même partout, on constate donc une fois de plus l'importance que prend l'habitat sur les lieux de travail. Il faut aussi tenir compte de l'emploi du temps d'un planteur, de la répartition de sa force de travail en fonction de la nature et de la superficie de ses parcelles cultivées. Nous reportons dans le tableau VIII, quelques-unes des données recueillies par Hervouët (en préparation) dans les zones échantillonnées de Daniafla. Compte tenu des superficies mises en culture par un planteur moyen de chaque ethnie et de la main-d'œuvre exigée par hectare de café ou de cacao, on constate que le nombre d'unités de travail (UT) nécessaires par exploitation est le même pour le groupe mossi et le groupe baoulé. Le chiffre très important obtenu pour le groupe niédéboua ne doit pas être retenu pour cette ethnie car nous avons déjà précisé que l'exploitation est entretenue la plupart du temps par des soudanais.

Si l'on multiplie le nombre d'UT nécessaires pour chaque parcelle, par l'indice P qui évalue le nombre de contacts homme/glossine pour un temps donné, on peut avoir une estimation du risque encouru par chaque planteur selon son emploi du temps et sa disponibilité. Le planteur soudanien est six fois plus exposé que le planteur baoulé et certainement beaucoup plus encore que le planteur autochtone.

Ainsi, que l'on se place dans une zone de cultures diversifiées, comme Daniafla, ou exclusivement caféière, comme Vavoua, le contact homme/glossine est toujours plus important pour les soudanais ; ceci peut s'expliquer par le mode d'habitat, le type de culture, l'âge des plantations et leur emplacement (différence significative entre les cacaoyères des Baoulé et celle des soudanais). Il existe cependant un autre facteur non négligeable qui modèle les rapports entre l'homme et son environnement et ceux des hommes entre eux : le comportement dans le milieu.

6.4. SELON LE COMPORTEMENT DANS LE MILIEU

Nous avons déjà précisé plus haut que la différence entre soudanais et Baoulé, quant au mode d'habitat, entraînait une différence dans le contact entre l'homme et le vecteur. Cependant le comportement dans le milieu englobe d'autres éléments que l'habitat : les déplacements, les activités autres qu'agricoles, etc.

6.4.1. Les déplacements

Le planteur baoulé installé en bordure ou au cœur de son exploitation n'a que de faibles distances à parcourir pour se rendre sur son lieu de travail, en empruntant les sentiers qu'il a tracés dans un paysage homogène où le contact homme/glossine est possible ($P = 5,57$; Laveissière *et al.*, 1986a), mais moins important que dans d'autre faciès.

L'autochtone, Niédéboua ou Gouro, aura plus

de chemin à parcourir pour aller du village à sa parcelle de plantes vivrières ou de jeunes cacaoyers, en traversant pour cela le terroir autochtone par les roues ou les chemins favorables à un contact élevé avec la glossine ; sur son chemin il rencontrera un certain nombre de bas-fonds humides encore plus favorables à ce contact.

Le soudanien doit lui aussi parcourir des distances importantes, même lorsqu'il habite sur la plantation :

- s'il réside au village, son exploitation est éloignée de son lieu de résidence puisque l'installation a dû être faite au-delà du terroir autochtone ;
- s'il réside au campement, il doit néanmoins se déplacer sur plusieurs kilomètres pour se rendre dans les deux ou trois autres parcelles qu'il possède çà et là (notamment dans le foyer de Vavoua) ;
- même s'il ne possède qu'une parcelle, il doit se déplacer pour remplir un contrat de travail, pour entretenir la parcelle d'un autochtone ou encore pour l'entraide.

Quelles que soient ses motivations, ce planteur, comme l'autochtone, utilise routes et chemins fréquentés par *G. palpalis* et traverse des galeries forestières, autant de faciès où les chances de contact homme/glossine sont élevées.

En règle générale, le planteur baoulé se déplace peu à l'intérieur d'un faciès peu hétérogène, qui se révèle être pauvre en glossines du fait de sa situation. Les planteurs autochtones et soudanien, au contraire, circulent sur de grandes distances à travers des faciès variés ; ces deux groupes se distinguent alors par les périodes auxquelles se situent ces déplacements : toute l'année pour les soudanien, en période de récolte pour les autochtones.

6.4.2. Les activités autres qu'agricoles

Les tâches domestiques, comme le ramassage du bois ou le puisage de l'eau, sont des activités particulièrement importantes pour l'analyse du contact homme/glossine.

Autochtones et Baoulé disposent de puits et de pompes dans leur village ou leur hameau ; ils n'ont pas à se déplacer pour se ravitailler. Les soudanien, par contre, selon l'emplacement de leurs plantations, ont deux possibilités de ravitaillement en eau :

- au village le plus proche où ils doivent se rendre en couvrant parfois plusieurs kilomètres à bicyclette (foyer de Vavoua), ce qui nous ramène au problème des déplacements ;

— au point d'eau, le plus souvent collectif, généralement situé dans un bas-fonds humide et boisé où la densité de *G. palpalis* est toujours importante.

Dans ce dernier cas, non seulement le contact homme/glossine est maximal et quasi quotidien, mais encore il existe un brassage intense de la population glossinienne et de la population humaine dans laquelle se trouvent des porteurs de trypanosomes. Ce fait explique déjà en partie pourquoi la prévalence de la maladie est plus élevée chez les soudanien que chez les autres groupes. Un système collectif serait un facteur favorable à la dissémination de la maladie.

6.4.3 Système collectif ou individualiste

L'étude approfondie des populations humaines soumises au risque trypanique (Hervouët, en préparation ; Hervouët et Laveissière, 1985) a fait apparaître de très grandes différences dans le comportement des individus. Le planteur baoulé, associé ou non à des parents ou amis, s'est implanté dans des secteurs bien individualisés, aisément reconnaissables par leur mode d'exploitation. Le hameau, installé sur l'exploitation, regroupe les familles qui cultivent l'exploitation, isolément ou en association sans jamais sortir des limites.

L'autochtone, qui vit en village ne possède que de petites parcelles qu'il exploite quelque temps avant de les confier à des soudanien. Le niveau de travail fourni reste toujours faible du fait du vieillissement de la population dû à une forte émigration des jeunes vers les villes (Hervouët, en préparation). Les activités principales restent la récolte des plantes vivrières et la collecte du vin de palme dans les plantations cédées en métayage.

Les planteurs soudanien ont un système de travail collectif qui permet de faire face au manque de main-d'œuvre. Cette entraide pratiquée à un haut niveau par les Mossi entraîne un brassage de la population à l'intérieur de gîtes à glossines dont certaines peuvent être vectrices.

Cette différence entre groupes se retrouve au niveau de l'utilisation de l'espace. Comme nous l'avons dit plus haut, le groupe baoulé dispose d'une exploitation constituée d'un seul bloc avec un habitat en hameau installé dans la propriété ou en lisière. On peut ainsi dire que l'espace baoulé est le type individuel car les déplacements ne se font qu'à l'intérieur de la surface cultivée par des voies de communication que seul le planteur, sa famille et ses apparentés, utilisent.

L'espace autochtone et surtout celui des Mossi est à l'inverse un espace collectif. Que le planteur habite en village ou en campement, qu'il possède une ou plusieurs parcelles, il est régulièrement amené à se déplacer à l'intérieur d'une mosaïque de plantations qui appartiennent au même groupe ethnique, en empruntant pour cela les routes et sentiers d'exploitation collectifs. Comme nous l'avions déjà précisé pour les activités non agricoles, ce système collectif favorise ainsi le brassage des glossines et des hommes, multiplie les contacts entre la glossine ténérale et le porteur de trypanosome, favorise la dissémination du parasite. Ceci est bien entendu accentué par le système d'entraide.

7. Épidémiologie de la trypanosomiase en secteur forestier

Les études pluri-disciplinaires menées depuis plusieurs années dans le secteur forestier de Côte d'Ivoire permettent déjà d'ébaucher un schéma de l'épidémiologie de la trypanosomiase d'où ressortent les principaux facteurs favorisant la transmission.

7.1. PRÉVALENCE ET CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES

Nous avons déjà donné au paragraphe 2 les taux de prévalence de l'endémie sommeilleuse dans les différents groupes ethniques. Il est donc intéressant d'étudier maintenant, à la lumière des résultats précédents, l'importance du statut social.

En fait, en secteur forestier, nul n'est totalement à l'abri de la maladie du sommeil, puisque les enfants aussi bien que les vieillards, les femmes aussi bien que les hommes peuvent être infectés ; cependant, certains groupes sont plus exposés que d'autres. A Vavoua, plus de 74 % des malades des deux sexes sont âgés de 15 à 40 ans ; les malades sont surtout les personnes actives, en âge de travailler sur la plantation (tabl. IX). Les hommes de cette tranche d'âge sont significativement plus touchés (15,1 %) que les femmes (10,7 %). Près de 96 % des enfants de moins de 5 ans dépistés sont en fait issus d'une mère elle aussi trypanosomée (Hervouët, en préparation) qui travaille à la plantation accompagnée de son enfant. Enfin, 42 % des malades sont des manœuvres temporaires (contrats de six mois à deux ans) qui travaillent et vivent en permanence sur la plantation.

TABLEAU IX

Sexe, âge et lieu de résidence des trypanosomés (Koetenga, foyer de Vavoua)

Groupe	Total	15 à 40 ans	Malades résidant au :		Population visitée au :	
			Campement	Village	Campement	Village
Hommes	220	166	173	47	689	410
Femmes	103	74	55	48	256	438
Total	323	240	228	95	945	848

7.2. PRÉVALENCE ET HABITAT

Toujours à Vavoua, 24,1 % des personnes qui vivent dans un campement sont trypanosomées alors que seulement 11,2 % des villageois sont malades (tabl. IX) ; sur l'ensemble des malades, presque 71 % vivent dans un campement. Il n'existe pas de différence marquante entre les deux sexes.

7.3. LES ZONES DE CONTAMINATION

Nous avons déjà montré que tous les faciès du secteur forestier sont des zones à risques car le con-

tact homme/glossine survient à peu près partout (Laveissière *et al.*, 1986a). Cependant, il est possible de distinguer des biotopes particulièrement dangereux sur le plan épidémiologique ; ce sont les galeries forestières au centre ou en lisière de plantation, et les points d'eau.

Si l'on tient compte des données exposées ci-dessus, on peut considérer que la trypanosomiase humaine est une maladie du travail agricole en plantation qui affecte ceux qui se livrent à la culture du café ou du cacao, et qui est transmise essentiellement au niveau du lieu de travail, ou de l'habitat lorsque celui-ci est implanté au cœur de la plantation. Le ris-

que épidémiologique sera d'autant plus élevé que la plantation sera plus proche d'une galerie forestière ou qu'il y existera un point d'eau dans un milieu suffisamment boisé pour assurer la pérennité des glossines.

L'épidémiologie de la maladie du sommeil en secteur forestier présente beaucoup de similitude avec celle que l'on a depuis longtemps observée en savane ; cependant en forêt la situation est aggravée par une certaine continuité du paysage végétal qui permet à la glossine, malgré des déplacements plus faibles qu'en savane (Gouteux *et al.*, 1982 ; Éouzan *et al.*, 1985), de gagner de proche en proche des biotopes où, même si sa survie y est précaire, elle pourra rencontrer un homme et lui transmettre des trypanosomes.

La plantation est donc le lieu de transmission essentiel en forêt mais son importance épidémiologique, comme nous l'avons précisé au paragraphe 6, est plus ou moins grande selon le mode d'utilisation de l'espace du groupe considéré.

7.4. PRÉVALENCE, SYSTÈME COLLECTIF ET SYSTÈME INDIVIDUALISTE

Très peu de trypanosomés ont été dépistés dans la population baoulé de Vavoua (paragraphe 2) tandis qu'à Daniafla le taux de prévalence pour cette ethnie était de 0,13 contre 0,2 chez les soudaniens. Ce fait pourrai remettre en cause les conclusions du paragraphe 6.4 si l'on n'étudiait pas de façon détaillée le comportement dans l'espace du petit groupe baoulé qui fut touché au même titre que les Mossi. Les observations d'Hervouët (en préparation) et de Penchenier (1983) font apparaître les faits suivants :

- les Baoulé trypanosomés de la région de Daniafla vivent comme ceux de Vavoua, en hameau installé en lisière de savane, mais ce hameau est situé loin des parcelles de culture ;
- les plantations (café et cacao) sont situées à environ 2 km du hameau, parmi d'autres plantations de Mossi et de Niédéboua ;
- pour se rendre au travail, ces Baoulé doivent, comme les Mossi et les autochtones de Daniafla ou de Vavoua, se déplacer sur une distance assez longue, traverser plusieurs parcelles et surtout une galerie forestière.

Ainsi, dans ce cas particulier, les Baoulé ont un mode d'occupation de l'espace de type collectif, lors des déplacements (chemins collectifs) et dans le type d'implantation des cultures.

Dans l'ensemble, les Baoulé sont moins affectés

par l'endémie sommeilleuse que les autres ethnies, car ils sont protégés par un mode de vie plus individualiste qui limite la circulation du trypanosome au groupe familial. Inversement, les soudaniens ont un mode de vie qui induit un brassage permanent des individus au cœur des gîtes à glossines ; dans ces conditions, s'il existe un réservoir humain de trypanosomes, le parasite est rapidement dispersé dans l'ensemble du groupe. Les autochtones, bien qu'ayant des activités plus réduites que les précédents, subissent la situation créée par les soudaniens car leurs déplacements les conduisent à occuper régulièrement des biotopes où la transmission peut avoir lieu (galeries forestières, plantations, chemins, etc.).

7.5. TRANSMISSION ET CALENDRIER AGRICOLE

Si l'on s'en réfère aux résultats antérieurs, le contact homme/glossine a lieu toute l'année avec deux maximums : au moment des récoltes (décembre-janvier) et lors du nettoyage des plantations (juillet). Ce schéma doit cependant être modifié compte tenu de l'apport de l'analyse du comportement humain.

Les soudaniens

Les planteurs soudaniens subissent la nuisance glossines tout au long de l'année du fait de leurs activités agricoles ou non agricoles, du fait de leur comportement de type collectif et indépendamment du type d'habitat (paragraphe 6.4). Le contact homme/glossine sera d'autant plus important que ces planteurs réduiront leurs occupations à la culture exclusive du café (foyer de Vavoua) qui exige plus de temps que celle du cacao.

Les Baoulé

Le contact homme/glossine pour ces planteurs est réduite durant l'année aux périodes de récolte du cacao, qui sont généralement courtes. On peut donc estimer que la transmission a lieu à cette époque.

Les autochtones

Les activités agricoles autres que les cultures vivrières, sont restreintes chez les autochtones, mais la transmission a lieu tout au long de l'année du fait des déplacements nombreux concomitants de ceux des soudaniens.

En résumé, la transmission du trypanosome à l'homme a lieu toute l'année chez les soudaniens et les autochtones, mais en période de récolte unique-

ment chez les Baoulé. Une transformation du travail agricole des soudaniens, le remplacement du café par le cacao, devrait, lors du vieillissement des cacaoyères, provoquer une modification des relations homme/milieu/glossine qui pourrait, dans une certaine mesure, mettre ces personnes à l'abri de la transmission au même titre que les Baoulé.

8. Conclusion

L'analyse de l'épidémiologie de la trypanosomiase humaine est compliquée par la profusion de facteurs qui peuvent modifier le schéma de la transmission. Cependant, l'étude des interrelations homme/milieu/glossine dégage certaines constantes qui permettent une meilleure compréhension du phénomène.

La nature et la fréquence des contacts entre l'homme et le vecteur dépendent uniquement de comportements différents des groupes humains : dans tous les cas, le risque de transmission est d'autant plus grand que la présence de l'homme dans l'aire de distribution de la glossine est plus durable. Ce temps de présence dépend d'une part des activités agricoles et de la nature de la culture : le cacao qui demande moins d'effort protège indirectement l'homme de l'infection ; d'autre part, du mode de vie adopté par le groupe : un habitat et des occupations domestiques au cœur de la plantation, que ce soit une caféière ou une cacaoyère, aggravent considérablement le risque encouru. Enfin, le comportement de l'homme est le facteur essentiel dans la transmission de la maladie, et conditionne l'extension de celle-ci dans le groupe. Le système social individualiste adopté par les Baoulé préserve le groupe et, lorsque le trypanosome circule, sa dispersion se limite à la famille ou du moins aux personnes qui travaillent dans les mêmes lieux. Le système collectif des soudaniens, et particulièrement des Mossi, favorise au contraire une dissémination des parasites, non plus dans la cellule familiale, mais dans l'ethnie toute entière et même chez les autochtones qui cohabitent et travaillent dans les mêmes zones. Chez ces derniers, la situation s'aggrave dans la mesure où ils emploient des soudaniens ou leur louent leurs plantations : ces manœuvres ou métayers, qui dispersent leurs activités dans d'autres plantations, peuvent accroître le risque pour l'autochtone.

La localisation précise des points de contacts entre l'homme et *Glossina palpalis* peut nous permettre de rationaliser les techniques de lutte, par piégeage notamment, et de diminuer le coût d'une campagne, sans réduire son efficacité, en accentuant l'effort sur les zones à risques. L'étude du facteur humain, qui modèle les rapports entre l'homme et le vecteur, permet de comprendre un peu mieux l'épidémiologie de la maladie du sommeil, mais pourrait-elle apporter une amélioration des systèmes de lutte ?

Le passage de la culture du café à celle du cacao d'une grande partie de la population soudanienne, va, dans quelque temps, modifier les rapports homme/vecteur lorsque les plantations atteindront un âge qui assure une certaine protection contre l'endémie. Toutefois le comportement de l'homme dans son milieu risque de rester inchangé (habitat, déplacements, puisage de l'eau). Or ce ne serait qu'en modifiant ce comportement que l'on pourrait enfin espérer résoudre en grande partie le problème trypanique.

Un tel bouleversement des habitudes humaines ne pourrait être le fruit que d'un plan d'aménagement agricole rigoureux dont le but serait triple :

- réduire le contact homme/glossine au niveau du lieu de travail ;
- limiter la transmission à un groupe aussi restreint que possible ;
- améliorer la qualité des prospections médicales pour dépister rapidement les malades et éviter la propagation de la maladie.

Le système baoulé se révélant être une bonne protection, il serait souhaitable de favoriser un regroupement des individus, le long des axes routiers, dans de petits villages ou hameaux pourvus de puits et de pompes. En limitant les déplacements de l'homme, en évitant sa cohabitation quotidienne avec les glossines, en fixant la population dans des endroits précis où elle serait accessible, on pourrait réduire l'incidence de la maladie par l'abaissement de la transmission et par des dépistages systématiques ; on faciliterait aussi grandement les opérations de lutte par piégeage qui nécessitent la sensibilisation et la mobilisation des communautés rurales.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 3 février 1986.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUNHES (J.), CHALLIER (A.) et EYRAUD (M.), 1965. — Campagne de lutte contre *Glossina palpalis* (Rob.-Desv.) dans le foyer de trypanosomiase d'Abengourou (République de Côte d'Ivoire). Rapp. multigr. OCCGE/Centre Muraz, n° 11/Doc/65, 11 p.
- CHALLIER (A.) et GOUTEUX (J.-P.), 1978. — Enquêtes entomologiques dans le foyer de maladie du sommeil de Vavoua, République de Côte d'Ivoire (octobre 1977-mars 1978). I. Écodistribution, structure et importance des populations de *Glossina palpalis* (Rob.-Desv., 1830). Rapp. multigr. OCCGE/Centre Muraz, n° 16/Ent/78, 30 p.
- DUVALLET (G.) et SALIOU (P.), 1976. — Enquête trypanosomiase dans le foyer de Bouaflé (Côte d'Ivoire). Rapp. multigr., OCCGE/Centre Muraz, n° 6.134/Doc.tech/OCCGE, 9 p.
- ÉOUZAN (J.-P.), LAVEISSIÈRE (C.) et HERVOUËT (J.-P.), 1985. — Enquête entomologique dans la région de la Lobo (Côte d'Ivoire). Les déplacements des glossines. Rapp. multigr. IRTO/OCCGE, n° 05/IRTO/Rap/85, 8 p.
- GOUTEUX (J.-P.) et BUCKLAND (S. T.), 1984. — Écologie des glossines en secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire. 8. Dynamique des populations. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 22, 1 : 19-34.
- GOUTEUX (J.-P.), DONGO (P.) et COULIBALY (D.), 1982. — Observations sur les glossines d'un foyer forestier de trypanosomiase humaine en Côte d'Ivoire. 3. Dispersion et distribution des populations autour d'un village. *Tropenmed. Parasit.*, 33 : 119-128.
- HERVOUËT (J.-P.) et LAVEISSIÈRE (C.), 1983. — Les interrelations homme/milieu/glossine et leurs répercussions sur le développement de la maladie du sommeil en secteur forestier de Côte d'Ivoire : 139-147, in *De l'épidémiologie à la Géographie humaine*. Travaux et Documents de géographie tropicale, ACCT/CEGET (CNRS), Bordeaux.
- HERVOUËT (J.-P.) et LAVEISSIÈRE (C.), 1985. — La campagne pilote de lutte contre la trypanosomiase humaine dans le foyer de Vavoua (Côte d'Ivoire). 1. Présentation de la zone d'intervention. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 23, 3 : 149-165.
- LAVEISSIÈRE (C.) et CHALLIER (A.), 1976. — Le foyer de trypanosomiase humaine de Bouaflé (Côte d'Ivoire). Propositions pour un plan de campagne de lutte contre les vecteurs. Rapp. multigr., OCCGE/Centre Muraz, n° 15/Ent/76, 25 p.
- LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.) et HERVOUËT (J.-P.), 1986a. — Localisation et fréquence du contact homme/glossine en secteur forestier de Côte d'Ivoire. 1. Recherche des points épidémiologiquement dangereux dans l'environnement végétal. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 24, 1 : 21-35.
- LAVEISSIÈRE (C.) et KIÉNON (J.-P.), 1979. — Effets de l'accroissement des activités humaines sur la forêt du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Enquête sur les glossines de la forêt de Taï (juillet 1979). Rapp. multigr. OCCGE/Centre Muraz, n° 24/Ent/79, 8 p.
- LAVEISSIÈRE (C.), MÉROUZE (F.), CATTAND (P.) et HERVOUËT (J.-P.), 1986b. — La campagne pilote de lutte contre la trypanosomiase humaine dans le foyer de Vavoua (Côte d'Ivoire). 4. Bilan de la campagne : les prospections médicales et la participation de la population. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 24, 2 : sous presse.
- LAVEISSIÈRE (C.) et SÉKÉTÉLI (A.), 1975. — Enquête épidémiologique et entomologique dans le foyer de trypanosomiase humaine de Daloa (République de Côte d'Ivoire). Rapp. multigr. OCCGE/Centre Muraz, n° 04/Ent/75, 38 p.
- PENCHENIER (L.), 1983. — Constatations sur les rapports existant entre les trypanosomés de la zone d'étude de la Lobo. Rapp. multigr. IRTO/OCCGE, n° 40/IRTO/Rap/83, 8 p.
- STANGHELLINI (R.) et DUVALLET (G.), 1981. — Épidémiologie de la trypanosomiase humaine à *Trypanosoma gambiense* dans un foyer de Côte d'Ivoire. I. Distribution de la maladie dans la population. *Tropenmed. Parasit.*, 32 : 141-144.