

REPUBLIQUE UNIE DU CAMEROUN
MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

CENTRE PASTEUR DU CAMEROUN
Service D'Entomologie
Médicale

DIRECTION DE LA MEDECINE PREVENTIVE
ET DE L'HYGIENE PUBLIQUE
Service Epidémiologie et Paludisme
Unité de Lutte Anti-Vectorielle et
d'Entomologie

*Voir index ad hoc
pécuniaire*

05 - c

ETUDES SUR LES GLOSSINES VECTRICES DE LA
TRYPANOSOMIASE HUMAINE DANS LES FOYERS DE
FONTEM ET DE LA PLAINE DES MBOS (CAMEROUN).

I. ETUDES PRELIMINAIRES DANS LES FOYERS DE
FONTEM

(17 février - 25 mars 1982)

-----oooOooo-----
=====

par

B. MONDET (+), D. BERL (+), P. BARBAZAN (++) et J. P. ADAM(+)

N° 2/82/Ent. méd.

(+) Entomologiste médical de l'ORSTOM - Centre Pasteur - YAOUNDE

(++) Entomologiste au Service Epidémiologie et Paludisme - ULAVE -
Direction de la Médecine Préventive et de l'Hygiène Publique -
Ministère de la Santé Publique - YAOUNDE.

14 DEC. 1984

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

N° : 16.202

Cote B

16.202

B

P L A N

RESUME
ABSTRACT
AVANT-PROPOS

I - INTRODUCTION

Historique des recherches entomologiques
Présentation de la région
Méthodes d'étude
Présentation des résultats

II - RESULTATS

II.1. Variations générales par foyer

II.1.1. Foyer du Centre

- II.1.1.1. Fontem Menji
- II.1.1.2. Fontem Azi
- II.1.1.3. entre Menji et Azi
- II.1.1.4. Commentaires

II.1.2. Foyer Nord

- II.1.2.1. de Sabis à Béchati
- II.1.2.2. Béchati
- II.1.2.3. de Béchati à Bésali
- II.1.2.4. Bésali
- II.1.2.5. Commentaires

II.1.3. Foyer Sud

- II.1.3.1. Foréké down
- II.1.3.2. Foréké middle
- II.1.3.3. Foréké up
- II.1.3.4. entre Foréké down et Foréké up
- II.1.3.5. Mbetta
- II.1.3.6. Commentaires

II.1.4. Comparaison des moyennes générales

II.2. Variations horaires et journalières

III - DISCUSSION ET CONCLUSION
IV - REMERCIEMENTS
V - CARTOGRAPHIE
VI - TABLEAUX ET FIGURES
VII - BIBLIOGRAPHIE.

R E S U M E

Une enquête entomologique s'est déroulée entre le 17 février et le 25 mars 1982 dans les foyers de trypanosomiase de la région de Fontem (Ouest du Cameroun). Des captures de glossines ont été effectuées dans une partie des villages des trois foyers : Nord (à Béchat, Folépi et Bésali), Centre (à Fontem Menji et Fontem Azi, Sud (à Foréké-up, Foréké-middle, Foréké-down, Mbetta).

Les quantités de mouches tsé-tsé capturées par jour et par piège varient avec l'altitude : 62,77 (Béchat, 200 m), 24,7 (Bésali, 280 m), 7,78 (Foréké-down, 450 m), 5,57 (Mbetta, 600 m), 5,03 (Fontem Menji, 650 m), 0,63 (Foréké-middle, 780m), 0,25 (Fontem Azi, 920 m) et 0,17 (Foréké-up, 1100 m).

A une altitude donnée, les densités varient selon l'emplacement du piège. C'est toujours au niveau des bas-fonds proches d'habitations que l'on récolte le plus grand nombre de mouches (avec un record absolu de 758 en un piège en un jour à Béchat), puis en général au niveau des rivières et enfin dans le village. La présence humaine, quand elle est forte, augmente les captures dans les pièges placés près des rivières ou des bas-fonds.

Les quantités de mouches capturées par le même piège varient selon les jours, en fonction des conditions atmosphériques, la pluie entraînant une baisse dans les captures. Le lendemain d'un jour pluvieux, les captures seront supérieures à la moyenne générale (s'il ne pleut pas). Il existe aussi des variations horaires avec un pic (quantité maximum durant une heure) entre 11 et 12 heures. Les jours de pluie le pic est décalé.

En conclusion le piège Challier-Laveissière s'est révélé comme un outil de travail excellent pour les études de répartition et de densités des tsé-tsé dans cette région. Les études vont se poursuivre par des essais de lutte par piégeage dès la saison sèche prochaine (novembre-1982 - mars 1983) dans les villages où se rencontrent un grand nombre de trypanosomés et des dispensaires ou hôpitaux (Mbetta, Fontem), puis dans les villages où les glossines sont très nombreuses (Béchat, Folépi, Bésali).

A B S T R A C T

An entomological survey occurred between the 17th of february and the 25th of march 1982 in the trypanosomiasis foci of Fontem (West Cameroon). Tse-tse trapping were made in some of the villages of the three main areas of the focus : north (Bechati, Folepi, Besali), middle (Fontem Menji, Fontem Azi) and south (Foreke up, Foreke middle, Foreke down and Mbetta).

The mean quantity of flies caught per day and per trap varies with altitude : 62,77 (Bechati, 200 m), 24,7 (Besali, 280 m), 7,78 (Foreke down, 450 m), 5,67 (Mbetta, 600 m), 5,03 (Fontem Menji, 650m), 0,63 (Foreke middle, 780 m), 0,25 (Fontem Azi, 920 m) and 0,17 (Foreke up, 1100 m).

At a given altitude, densities vary in relation with the place of the trap. It is always in the swamps near the houses that the greatest number of tse-tse is taken (with a maximum of 758 in one trap in one day in Bechati), then generally near the river and in the village. Presence of human beeing, when important, gives higher captures in the traps set in the river or in the swamp.

Quantities of flies caught in the same trap vary in relation with climatic conditions, the rain decreasing the quantities. A dry day following a rainy one gives higher figures of catching than the average. There are also hourly variations, with a maximum between 11 and 12 p. m. In the rainy days, the maximum occurs later (in the afternoon if it does not rain).

In conclusion, the Challier-Laveissière trap is a very good tool for the studies of repartition and densities of the tse-tse flies in this region. These studies will be followed by experiments of control by trapping, during the next rainy season (november 1982 - march 1983), in the villages where great numbers of S. S. cases are found (Mbetta, Fontem) then where great numbers of flies are found (Bechati, Folepi, Bessali).

AVANT - PROPOS

Une enquête entomologique, dans le cadre du Programme Expérimental de Lutte contre la Trypanosomiase Humaine au Cameroun durant le 5ème Plan quinquennal de Développement socio-économique 1981/1986, a eu lieu du 17 février au 25 mars 1982. Cette enquête a été menée conjointement par les entomologistes du Ministère de la Santé Publique (Service de la Médecine Préventive et de l'Hygiène Publique, Unité de Lutte Anti-Vectorielle et d'Entomologie) et ceux du Centre Pasteur du Cameroun (Service d'Entomologie médicale).

Le foyer de trypanosomiase humaine de Fontem (cartes 1 et 2) est connu depuis 1949. Le nombre de cas (dépiétés et soignés) entre 1967 et 1979 est de 2605 (Blancheteau, 1981). En 1981, 70 malades ont été soignés à l'Hôpital Mariapolis de Fontem, 142 au dispensaire catholique de Mbetta, alors que 367 cas ont été dépiétés par les Services de Médecine Préventive du Secteur Autonome de Fontem et ce, uniquement dans la partie nord du foyer (Abbenyi, 1981).

Jusqu'à une date très récente (décembre 1981), les routes d'accès à Fontem, l'une venant de Dschang (45 km), l'autre de Mamfé (90 km), en très mauvais état durant la saison sèche et pratiquement coupées durant la saison des pluies, rendaient aléatoire une programmation sérieuse des enquêtes et missions. A l'heure actuelle, la route Dschang, Fontem, Mamfé a été dégagée et devrait être dorénavant régulièrement entretenue. Une seconde route carrossable partant de Dschang atteint le village de Kouébékou d'où l'on peut atteindre, à pied en 1 heure, le village de Foréké-up (partie sud du foyer). Enfin une piste tous-terrains (30 km) partant de Taiyor sur la route de Mamfé permet d'atteindre en voiture le village de Béchati (partie nord du foyer), mais uniquement en saison sèche vu l'absence de ponts et le grand nombre de rivières à traverser à gué.

Il est donc relativement aisé, par rapport aux années précédentes, d'atteindre certains villages du foyer au cours de la saison sèche (novembre à avril). Quand les routes carrossables n'existent pas, la grande mobilisation des habitants rend les déplacements pedestres envisageables par portage du matériel à dos d'homme; quoique, durant la saison sèche, les travaux des champs (récolte du café) puissent poser des problèmes de recrutement de porteurs. Les déplacements en voiture ou à pied restent cependant délicats, sinon impossibles durant pratiquement six mois de l'année (mai à octobre).

I - INTRODUCTION

Historique des recherches entomologiques

Depuis 1970, deux enquêtes entomologiques ont été effectuées (Challier et Eouzan, 1971; Eouzan et Brengues, 1974). La première a eu lieu du 12 au 25 février 1970 dans le foyer Nord (Bessali et Béchati) et le foyer du Centre (Fossong, Fontem et Fossongo). D'après Challier et Eouzan (op. cit.), à cette époque, les glossines étaient rares, sinon absentes au niveau des cours d'eau (asséchés) (in Eouzan et Brengues, op. cit.). Il est possible qu'il y ait eu, cette année-là, une saison sèche exceptionnelle, car nous avons pu constater nous-même, sensiblement à la même époque, qu'aucun cours d'eau n'était à sec et que les densités de glossines dans le foyer nord étaient extrêmement élevées. Il est également probable que Challier et Eouzan utilisaient à l'époque des captures au filet pour étudier les densités et non des pièges qui ont un rendement très supérieur.

La seconde enquête s'est déroulée du 3 au 11 juin 1974. Eouzan et Brengues avaient obtenu alors des densités de glossines de 8,7 à Fontem au niveau de l'hôpital Mariapolis et de 1 à Fontem Azi. Ces densités sont supérieures à celles que nous avons obtenues nous-mêmes au cours du mois de février 1982, mais ces dernières sont basées sur des captures qui durent un minimum de trois jours consécutifs. La moyenne obtenue dans ces conditions reflète alors mieux la densité réelle. Les autres localités prospectées en 1974 (Fotabong I et Fonjuméto) n'ont pas fourni de captures positives en raison de l'altitude des points de capture (de 1000 à 1500 m). L'unique glossine capturée l'a été à 900 m. Nous n'avons pas, quant à nous, prospecté ces villages.

Ces deux enquêtes avaient été suivies de traitements insecticides. En 1971, du 25 janvier au 12 mars, des traitements au DDT et à la Dieldrine ont été effectués par pulvérisation sur la végétation bordant certains cours d'eau (80 km au total) du foyer Nord (proches des villages de Béchati, Folépi, Bessali et Fossongo) et du foyer du centre (Fotabong I, Fontem et Fossong). Les barrières insecticides placées en aval des rivières auraient dû être renouvelées par aspersion de Dieldrine tous les mois et ne l'ont malheureusement pas été. Aucune enquête entomologique pour l'évaluation des densités après traitement n'a été effectuée. Dans ces conditions, il est impossible d'évaluer l'efficacité des traitements d'une manière objective.

En 1974, des traitements au DDT, suivant les recommandations de Eouzan et Brengues (op. cit.), ont eu lieu du 29 novembre au 11 décembre dans le foyer du Centre (Eouzan et Lombrici, 1974). Il semble qu'il n'y ait pas eu de nouvel

épandage ni de contrôle d'efficacité suite à ces traitements. Enfin, une enquête aurait été effectuée par Eouzan au cours du mois d'août 1977 dans le foyer sud. Nous ne possédons malheureusement aucun renseignement à ce sujet en raison de l'absence de rapport.

Présentation de la région (cartes 1 et 2)

La région a été très bien décrite, d'une manière précise et détaillée par Eouzan et Brengues (op. cit.). D'une manière générale, la région de Fontem est située sur les flancs ouest du massif montagneux des Bamboutos (point culminant à 2740 m), et sur une partie de la plaine de Mamfé (altitude de 114 m). On peut distinguer trois foyers de trypanosomiase correspondant aux bassins versants de trois grandes rivières :

- le Mõo et les divers affluents du Manyu dans la région de Béchati : foyer nord
- le Bagwor et l'Atoh dans la région de Fontem : foyer du centre
- le Bashui (= Betseu) et ses affluents dans la région des villages de Foréké et Mbetta : foyer sud.

La culture du café (variété robusta) jusqu'à 1000 m d'altitude semble dominer l'économie locale, avant celles du cacao, du palmier à huile et du bananier. L'élevage est peu pratiqué, les bovins sont inexistantes en dessous de 1200 m où l'on trouve essentiellement des porcins, des ovins et des caprins.

D'une manière générale les villages sont très étendus, les maisons éloignés les uns des autres, sauf dans les endroits de regroupement que sont parfois les marchés, les chefferies ou les écoles. L'habitat semble plus dispersé sur les hauteurs (800 - 1000 m) que dans le fond des vallées (200 - 400 m).

La partie nord est peuplée de Mundani et la partie sud de Nweh (prononcer "Nouin") auxquels s'ajoutent des Mbos.

Le régime des précipitations présente un maximum durant les mois de juillet à septembre, un minimum en décembre et janvier. Il n'y a cependant pas de mois sans jours de pluies et, de ce fait, rares sont les cours d'eau qui s'assèchent complètement.

Méthode. d'étude

L'étude de la répartition et de la densité des glossines est basée, dans ce type d'enquête, sur l'utilisation unique de pièges Challier-Laveissière (1973). Les pièges mis en place sont laissés au moins trois jours consécutifs. Les mouches capturées sont récoltées chaque jour en fin d'après-midi. La D.A.P., densité apparente par piège, est le nombre global de mouches capturées, divisé par le nombre de jours de capture.

Les pièges sont placés au niveau des lieux de passage obligatoire de la population. On peut distinguer trois emplacements caractéristiques : au niveau des rivières et ruisseaux (près d'un passage à gué ou d'un pont, souvent à découvert), au niveau des bas-fonds qui se caractérisent par un mince filet d'eau, au lit plus ou moins marécageux et avec une importante végétation au sol (piège posé près des sentiers traversant le bas-fond, sous couvert d'arbres), enfin au milieu des habitations ou à la limite du village (piège en principe éloigné de tout point d'eau et pratiquement toujours à découvert).

Dans les rivières les pièges peuvent être suspendus par une corde à une branche d'arbre au lieu d'être fixés dans le sol par une barre de fer, comme c'est en général le cas.

Présentation des résultats

Les résultats de capture dans les différents foyers sont présentés dans trois tableaux :

tableau I : densités des différents pièges par village (foyer du Centre)
tableau II : " " " " (foyer Nord)
tableau III : " " " " (foyer Sud)

Dans chacun des foyers, les pièges ont été regroupés en trois catégories correspondant à leur emplacement : pièges posés au niveau des rivières, au niveau des bas-fonds et dans les villages. Pour chacune de ces trois catégories, une moyenne de la densité (tableau IV) a été établie par village, représentée sur un graphique (figure 1) aux coordonnées semi-logarithmiques en raison des grandes différences de valeur.

Les fortes densités notées dans le foyer Nord (village de Béchat) nous ont permis d'étudier les variations horaires de capture dans trois pièges (rivière, bas-fond et village). Les résultats sont représentés par des histogrammes sur les figures 2 et 3. L'évolution des captures en fonction des pluies (variations journalières) a été étudiée sur 7 pièges durant 6 jours (tableau V et figure 4).

II - R E S U L T A T S

II.1. Variations générales par foyer

II.1.1 Foyer du Centre (carte 3, tableaux I et IV)

La sous-préfecture de Fontem (= Lébang), l'Hôpital Mariapolis de la congrégation des Focolarini, une partie des établissements scolaires, sont installés dans le quartier de Menji. L'Hôpital du Secteur Autonome, le Chef traditionnel, l'école gouvernementale, le marché sont installés dans le quartier d'Azi. Tous les bâtiments administratifs se situent sur la rive gauche de la rivière Atoh (Menji proprement dit), l'Hôpital et les collèges sur la rive droite. Le nombre des habitants de Fontem peut être estimé actuellement à environ 25.000.

Nous avons posé des pièges Challier-Laveissière à partir du pont sur l'Atoh (environ 680 m d'altitude) jusqu'à Azi au pied de la cascade du Fiagep (environ 960 m d'altitude). La distance séparant les deux quartiers est d'environ 5 km. par la route et 4 par sentier longeant les cours d'eau. Le Fiagep est un des affluents de l'Atoh.

Trois secteurs géographiques sont ainsi délimités :

- le quartier de Menji (secteur de l'hôpital)
- le quartier d'Azi (secteur du marché)
- entre Menji et Azi (par la route et par les cours d'eau).

II.1.1.1. Fontem Menji

La densité moyenne (établie sur 8 pièges durant 5 jours) est de 5,03 mouches par jour, la densité variant de 0 à 12. Les densités minimales sont données par des pièges posés près d'habitations loin de tout point d'eau (P 8 et P 19 ; 0,25 et 1,25) ou au niveau de la rivière, loin de tout passage (piège P 2) DAP = 0. Les densités maximales se rencontrent sur la rivière: au pont de l'Atoh, lieu de passage important, et régulier (P 1, DAP = 6,25) et surtout dans les bas-fonds des quartiers (présence humaine importante) (P 22, DAP = 13,5).

II.1.1.2. Fontem Azi

La densité moyenne est faible (6 pièges durant 4 jours), de 0,25 mouche par jour et par piège. Les seules captures positives l'ont été sur la rivière Fiagep, au niveau d'un lieu de passage fréquenté (P 9, DAP = 0,75) et au niveau d'un bas-fond (P 8, DAP = 0,25). On ne trouve pas de glossines près des habitations loin de tout point d'eau.

II.1.1.3. Entre Fontem Menji et Fontem Azi

Entre ces deux quartiers de Fontem, 5 pièges ont été posés. Les densités au niveau de la rivière (de Menji vers Azi) sont faibles (P 14 et P 15 ; DAP de 0,7 et 0,35).

Au niveau des bas-fonds, situés à la même altitude qu'Azi, les densités sont légèrement plus fortes qu'au niveau de la rivière (P 5, P 6 et P 7 ; DAP de 1,5; 0,5 et 0).

II.1.1.4. Commentaires

Des résultats obtenus dans ce foyer du Centre, nous pouvons remarquer que la présence des glossines est étroitement liée à l'eau (rivière ou bas-fond) et à la présence de l'homme (habitations ou simple passage). Les deux conditions doivent être réunies. Les densités sont faibles sinon nulles quand il n'y a qu'un gîte potentiel (eau) ou que des proies (hommes). L'altitude joue également un certain rôle (moyenne des densités de 5,03 à 680 m et de 0,25 à 960 m), rôle qui va se confirmer dans les autres foyers (nord et sud).

II.1.2. Foyer Nord (carte 4) (tableaux II et IV)

Les principaux villages du foyer nord, ceux où l'on recense le plus de cas de trypanosomiase humaine sont : Béchati, avec à proximité immédiate Folepi et Banti, puis Bésali. Ils sont situés au fond des vallées entre 220 et 280 m d'altitude. D'autres villages dont les principaux sont Nohingang, Bangang, Nkong abritent également de nombreux trypanosomés mais n'ont pas été prospectés au cours de cette mission.

On peut atteindre Béchati durant la saison sèche en voiture et, avec difficulté, un quartier de Bésali, proche de Bangang. En dehors de ces deux routes tous les déplacements doivent s'effectuer à pied.

Nos recherches se sont principalement déroulées à Béchati qui est le village le plus important de la vallée et où se trouvent un grand marché et une école. On traverse la rivière Mòo, pour pénétrer dans le village qui est limité

à l'Ouest par un affluent du M̄o, le M̄gop. Sur l'autre rive de cette rivière, on trouve des quartiers de Folepi. Plus loin se trouve le village de B̄chati.

Le village de B̄sali est situé à environ une heure de marche de B̄chati et est travers   par deux rivières, l'Edzenfeu et l'Edzenleu qui se rejoignent en aval pour former le B  fu  , affluent du Manyu. Ce village est beaucoup plus dispersé que celui de B̄chati.

La population de ces quatre villages peut être estimée actuellement à 7.000 personnes.

La piste permettant de rejoindre B̄chati longe le Manyu puis, à Sabis, s'en écarte, traversant le B  fu   pour longer le M̄o. Des pièges ont été posés à partir de Sabis sur les 6 kilomètres séparant ce village de B̄chati. D'autres pièges ont été posés à B̄chati, Folepi, puis entre B̄chati et Folepi ainsi que dans le quartier de B̄sali jusqu'au gué de l'Edzenfeu.

Nous distinguerons donc quatre secteurs d'étude :

- de Sabis    B̄chati
- villages de B̄chati et Folepi
- de B̄chati    B̄sali
- village de B̄sali.

II.1.2.1. De Sabis    B̄chati

La densité moyenne des glossines par piège augmente énormément entre ces villages. Elle est de 1 et 1,3 à Sabis (P 1 berge du Manyu et P 2 intérieur du village) puis au niveau des 3 bas-fonds traversés, (P 3, P 5, P 6) respectivement de 2; 8, 7 et 22. A l'entrée de B̄chati, sur le M̄o, la densité s'élève à 120,7 (P 7). Il y a donc une progression énorme et remarquable entre les pièges, espacés de seulement 6 kilomètres et surtout par une dénivellation de moins de 30 mètres. Dans ce cas, il ne s'agit donc pas d'une variation de densité liée à l'altitude, mais uniquement liée à des conditions écologiques extrêmement favorables à B̄chati entraînant des densités énormes et, comme nous allons le voir, de loin les plus importantes de tous les foyers de THA de la région de Fontem.

II.1.2.2. B̄chati

La densité moyenne (tous types de pièges confondus) est de 62,8. Elle varie selon l'emplacement du piège : 24,3 et 32 (P 9 et P 11) sur le M̄gop, entre

32 et 81 à l'intérieur du village pour atteindre un véritable record (449) au niveau d'un bas-fond marécageux (P 20). Tous les pièges posés (17) ont capturé des glossines, quelque soit leur emplacement et les conditions atmosphériques. Le minimum capturé en 1 jour a été de 2 glossines, le maximum de 758 (en un seul piège).

II.1.2.3. De Béchati à Besali

Entre Béchati et Bésali, deux pièges ont été posés près de bas-fonds, dans les plantations essentiellement de palmiers, dans une zone où les habitations sont rares. Les densités observées ont été de 18,6 (P 21) et de 2 (P 22).

II.1.2.4. Bésali

La densité moyenne dans le village de Bésali est de 24,7 glossines par piège et par jour. De la même façon qu'à Béchati, la densité varie selon l'emplacement des pièges, bien que dans de bien moins grandes proportions. Elle est maximum au niveau des bas-fonds : 63,4 et 43,4 (P 25 et P 29), moyenne dans le village : entre 5,6 (P 28) et 17,2 (P 26). L'Edzenfeu ne semble pas fournir des conditions de gîtes très favorables aux glossines puisque l'on ne trouve qu'une moyenne de 4,6 au niveau du passage à gué dans le village.

II.1.2.5. Commentaires

Nous avons affaire, dans le cas du village de Béchati I, à des densités de glossines extrêmement importantes, alors que ces densités sont très faibles à Sabis ou faibles à Bésali. Tout comme dans le foyer du Centre, les densités les plus importantes sont atteintes au niveau des bas-fonds (moyenne de 151), les plus faibles dans le village (moyenne de 45,5) et sur les rivières. Le village de Béchati est composé par de nombreuses habitations très proches les unes des autres. De plus le village est enserré par deux rivières (Môo et Mégop) et les bas-fonds sont très nombreux. La densité humaine ainsi que la concentration et la présence de gîtes à glossines au niveau des rivières et des bas-fonds, dans un climat toujours chaud et humide (alt. de 230 m), créent des conditions particulièrement favorables au développement et au maintien de très importantes populations de glossines, ce qui entraîne un risque élevé de contamination.

II.1.3. Foyer Sud (carte 5, tableaux III et IV)

Cette zone est en partie située dans la subdivision de Fontem (rive droite du Betseu) et en partie dans celle de Nguti (rive gauche du Betseu). Il existe trois possibilités d'atteindre cette zone : par une route venant de Dschang atteignant Kouébékou, puis par un sentier (1 heure de marche) pour atteindre la chefferie de Foréké up ; par un sentier partant de Fontem Azi (3 heures de marche pour la chefferie), chemin que nous avons utilisé, enfin par le sud et la Plaine des Mboş, par une route allant de Melong à Singam, puis par une route carrossable atteignant Mbetta après avoir passé un col à environ 1.000 m d'altitude. La population peut être estimée à environ 3.000 personnes dans la partie de la zone située dans la subdivision de Fontem et 5.000 (?) dans la partie située dans la subdivision de Nguti.

Les villages de Foréké sont nombreux. On distingue Foréké up (1.100 m) où est installé le Chef traditionnel de la région ainsi qu'une école et un petit marché, Foréké middle (entre 700 et 800 m) avec une école catholique (pas de marché), Foréké down (480 m) avec un important marché et une école catholique. Plus bas dans la vallée se trouve le village de Fotabong III qui participe également au foyer de trypanosomiase. On trouve également Foréké Djenseu qui, avec le village de Fabila, occupe les hauteurs de la vallée d'un affluent du Betseu. A Foréké up coule la rivière Tceacha (affluent du Betseu), d'où le nom donné à Foréké up de Foréké Chacha dont, en fait, le nom traditionnel est Essoh Attah. Foréké middle est traversé par un autre affluent du Betseu, l'Agong Anyi.

Dans la subdivision de Nguti se trouvent plusieurs villages : Fonzi (environ 800 m), Fonke, Lebock et Djungo (environ 600 à 800 m), Mbetta et Fonwen séparés par le Mékoo (environ 500 à 600 m). A Mbetta se trouvent un dispensaire catholique (où sont soigné des trypanosomés depuis une dizaine d'années), une école catholique et un petit marché récent. Les marchés importants sont à Fonwen et surtout Djungo (situation plus centrale dans la région).

Des pièges ont été posés d'une part à Foréké up, Foréké middle et Foréké down, et d'autre part à Mbetta.

Nous distinguerons donc les résultats obtenus :

- à Foréké down
- à Foréké middle
- à Foréké up
- entre Foréké down et Foréké up
- à Mbetta.

II.1.3.1. Foréké down

La densité moyenne est de 7,78 glossines par piège et par jour. Elle varie entre 2 (P 166 au niveau de la rivière Betseu) et un maximum de 21,7 au niveau d'un bas-fond (P 168). Dans le village, la densité est de 3,3 (P 188), au marché. C'est toujours au niveau des bas-fonds marécageux que l'on trouve le plus grand nombre de glossines (moyenne de 10,35). La rivière ne semble pas offrir de réelles possibilités de gîtes (lit rocailleux et nombreux rapides).

II.1.3.2. Foréké middle

La moyenne des densités est de 0,63 glossine par piège et par jour. De nombreux pièges n'ont rien récolté, dans le village (P 4) ou près des rivières (P 170 et P 191), ainsi que dans un petit bas-fond loin de toute habitation (P 180). La densité la plus élevée n'est que de 1,7 (P 3, bas-fond et sentier très passant). La moyenne au niveau des bas-fonds est faible (0,93).

II. 1.3.3. Foréké up

La densité moyenne est la plus faible rencontrée : 0,17. La majorité des pièges ne capturent pas de mouches. C'est seulement au niveau des bas-fonds où se rencontrent des hommes que l'on capture quelques glossines : près du marché (P 191) et près du collège (P 171 et P 173), soit 1 glossine en trois jours dans les deux cas.

II.1.3.4. Entre Foréké down et Foréké up

En quittant le village de Foréké down et remontant la vallée les densités de mouches baissent sensiblement (région de plantations de palmiers et habitations rares et dispersées). La moyenne est de 2,7 (P 165 sur la rivière Gaéleu) près de Foréké down, puis de 0,3 et 0 (P 192 dans un bas-fond et P 172 près d'habitations) en allant vers Foréké up, de 3 (P 164, bas-fond) vers Foréké middle.

...

II.1.3.5. Mbetta

La moyenne générale de densité est de 5,67 glossines par jour (9 pièges durant 3 jours). La densité varie de 0 (P 186, puits) à 13,7 (P 164, bas-fond). Comme partout, c'est au niveau des bas-fonds que se rencontrent les plus grands nombres de mouches, mais les rivières sont également de bons lieux de production (P 187, P 192 et P 166 avec des densités de 10,4 et 1,3).

II.1.3.6. Commentaires

Le foyer sud est sans doute le plus étendu des trois foyers. Le village de Mbetta est entouré de nombreux "quartiers" occupant plusieurs kilomètres-carrés. Le nombre de cas de trypanosomiase à Mbetta et ses environs immédiats a été de 71 en 1981 et de 35 pour les seuls quatre premiers mois de l'année 1982. La densité des glossines n'est pas très élevée en raison de l'altitude de nombreux villages (Foréké up, Foréké middle, Fonzi) ou moyenne des autres (Fonwen, Mbetta, Djungo) mais la maladie du sommeil y est très fortement implantée. La lutte contre les glossines s'impose donc de toute urgence et en priorité dans cette région.

II.1.4. Comparaison des moyennes générales (tableau IV)

Les villages où ont été étudiées les densités de Glossina palpalis sont situés à des altitudes variant entre 180 m et 1100 m. La moyenne générale de densité des glossines, tous types de pièges confondus, varie en relation directe avec l'altitude. Le village de Béchaté (180 m) est de loin le village où la densité est la plus élevée, mais il est situé, comme nous l'avons vu, dans une zone où les conditions écologiques sont particulièrement favorables au développement des populations de glossines, ce qui renforce cette densité (62,77). La baisse de la densité est importante au-dessus des 400 m, passant de 24,7 (Bésali, 300 m) à 7,78 (Foréké down, 480 m). La densité baisse ensuite au-delà des 700 m où, à partir de cette altitude, les glossines sont toujours assez rares (densité de 0,63 à 780 m ; 0,25 à 900 m ; 0,17 à 1100 m). Au-dessus des 1100 m, on peut estimer qu'il est tout à fait exceptionnel de rencontrer des glossines, comme l'avaient déjà montré Eouzan et Brengues (op. cit.).

C'est donc dans les plaines et le fond des vallées que les densités de glossines sont les plus élevées. Le fait de trouver de nombreux cas de trypanosomiase humaine dans des villages de montagne (dans tous les foyers) ne peut prouver qu'une chose, que ces personnes ne s'infectent pas dans leurs villages, mais lors des déplacements qu'ils effectuent dans la plaine et les vallées (travaux des champs, marché, etc.).

II.2. Variations horaires et journalières (tableau V, figures 2, 3 et 4).

Les très importantes densités de glossines à Béchati nous ont permis de suivre les variations du nombre de mouches capturées en fonction de l'heure dans trois types de pièges : pièges de rivière, de bas-fond ou de village.

Les résultats sont présentés sur la figure 2 sur trois jours consécutifs (J1, J2 et J3). Il y a eu une légère pluie le J1 de 14 H 30 à 15 H, une pluie moyenne de 12 à 13 H, une faible pluie de 15 à 15 H 30 et une pluie très forte à partir de 16 H au jour J2. Le troisième jour a été un jour ensoleillé ou couvert mais sans pluie.

On note immédiatement que les pluies dans la journée font baisser les quantités de glossines capturées. Pour préciser les pics (maximum horaire de capture), une moyenne a été établie sur les jours J1 et J3 (figure 3). Les histogrammes obtenus mettent en évidence les variations de densités horaires des jours sans pluie et montrent l'existence d'un pic situé entre 11 et 12 H, dans les trois types de pièges : rivière, bas-fond et village. Ce pic peut être décalé dans la journée après des pluies dans la matinée (J2). On peut noter, peut-être, un second pic, entre 13 et 14 H au niveau de la rivière.

Pour préciser l'influence des pluies sur les densités journalières de glossines capturées, sept pièges ont été suivis sur 6 jours consécutifs (3 "rivière", 3 "village", 1 "bas-fond"). Les résultats des captures sont présentés sous forme de pourcentages journaliers du total des glossines capturées sur l'ensemble des 6 jours (tableau V). Le second jour (J2), une très forte pluie rend le pourcentage de capture minimum (entre 3,4 et 8,2 %). Les pourcentages remontent les deux

jours suivants (6 pièges sur 7); baissent ensuite à nouveau le J5 (pluie moyenne). Les pluies entraînent donc bien une baisse dans les captures, qui, quand elles suivent un jour de pluie, remontent et dépassent alors la valeur moyenne globale (jour sans pluie J3, J4 et J6). Les glossines qui n'ont pas été capturées le jour pluvieux auront donc tendance à l'être le jour suivant.

Les variations journalières peuvent ainsi être importantes. Elles dépendent, en un lieu donné, des conditions climatiques; la pluie quand elle est assez importante réduit le nombre de glossines capturées en limitant leur activité tout comme les basses températures.

Quand on utilise le piège Challier-Laveissière d'une manière continue, il devient alors un instrument de lutte et plus seulement un instrument de capture. C'est au bout d'environ une semaine que les densités baissent d'une manière qui commence à être sensible, comme nous l'avons observé dans la région de Singam (rapport n° 3/82).

III - DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette première mission est à considérer comme exploratoire dans la mesure où nous n'avons pu, pour des raisons évidentes de temps et d'étendues des zones, étudier l'ensemble des villages des foyers du centre, du nord et du sud. Nous avons pu, cependant, choisir dans ces foyers un ensemble de villages, situés à des altitudes s'échelonnant de moins de 200 m à environ 1100 m d'altitude, les plus densément peuplés des différents foyers.

Les conclusions très nettes qui ressortent de ces études entomologiques sur la densité et la répartition de Glossina palpalis sont :

- influence de l'altitude (en fait de la température et de ses variations) sur les densités de glossines dans les villages. Les mouches sont extrêmement nombreuses à 200 m (Béchat), nombreuses à 300 m (Bésali), puis peu nombreuses au-dessus des 400 m (Foréké) pour devenir rares au-dessus des 700 m et, enfin, exceptionnellement présentes au-dessus des 1.000 m.

- rôle très important des bas-fonds marécageux qui sont pratiquement en eau toute l'année; les précipitations, existant même en saison sèche, permettent ainsi une permanence des gîtes de production des glossines. L'importance des bas-fonds est accentuée par la

présence, à proximité, d'habitations et d'hommes. Les villages dont les maisons sont concentrées autour d'un marché, d'une école, d'une chefferie, présentent de fortes densités de glossines, d'autant plus fortes que ces villages sont situés au fond des vallées et que l'on y trouve de nombreux bas-fonds (cas particulièrement frappant de Béchati). Les villages dont les maisons sont dispersées sans concentration humaine (ou les plantations) présentent de faibles densités de mouches, d'autant plus faibles que l'altitude augmente.

*

- les rivières qui parfois peuvent abriter des gîtes très productifs (Béchati) ne sont, cependant, pas toujours des gîtes de production permanents (inondation des berges en saison des pluies, donc disparition des lieux de ponte et de développement des pupes). En altitude, les rivières ont, de plus, un profil souvent accentué, une forte pente (cascade, rapides) et un lit de ce fait peu sablonneux, donc en partie impropre à l'existence de gîtes de production des glossines.

Cette enquête a été suivie d'une seconde enquête dans le foyer de la Plaine des Mbos, foyer jouxtant celui de Mbetta (Mondet et al., 1982). Elles ont, toutes deux, permis la mise au point d'un programme de lutte contre les glossines vectrices de la maladie du sommeil dans cette région du Cameroun (Mondet et Barbazan, 1982). Nous pensons ainsi réaliser les premiers essais de lutte au moyen de pièges imprégnés d'insecticide dès le début de la prochaine saison sèche (novembre 1982).

Actuellement la lutte contre les glossines (Glossina palpalis) est plus facilement envisageable qu'auparavant grâce à l'utilisation quasiment systématique du piège biconique Challier-Laveissière (1973) imprégné d'insecticide, qui remplace les épandages d'insecticide sur la végétation. Cette technique de lutte est très souvent utilisée dans les foyers de trypanosomiase humaine africaine. Un autre type de piège, plus simple (donc moins onéreux) est en cours d'essai (Lancien, 1981) et autorise de grands espoirs. Au Cameroun, nous avons pu mettre en évidence la nette supériorité de la lutte par piégeage dans le temps au cours d'expérimentations réalisées dans le foyer de Bafia (Département du Mbam) (Mondet et al., 1981).

La campagne contre les glossines dans les foyers de Fontem doit avoir lieu avant tout dans les villages où sont concentrés les trypanosomés en raison de la présence de dispensaires ou hôpitaux (Fontem et Mbetta) ainsi que dans les villages où l'on trouve les plus grandes concentrations et densités de glossines (Béchatî, Bésali). Selon les disponibilités en temps, hommes et matériel, les villages avoisinants seront également protégés (Banti, Bangang dans le foyer nord, Fossong et Fotabong II dans le foyer du Centre, les différents villages de Foréké, Fotabong III, Fonzi, Lebock, Djungo dans le foyer sud).

Cette lutte devra prendre place durant les 4 mois de saison sèche, l'accès dans la région, les déplacements, le travail de mise en place des pièges imprégnés d'insecticide, étant des opérations longues et difficiles, carrément impossibles au cours de la saison des pluies. Cependant si l'on veut suivre les résultats de la campagne, il est nécessaire de réaliser régulièrement (tous les 3 mois durant 12 mois) des contrôles et des évaluations de densités de glossines dans les zones traitées. L'utilisation d'un hélicoptère est à envisager pour pouvoir se rendre dans le village de Béchatî entre le mois de juin et celui d'octobre. Les contrôles réguliers sont indispensables pour estimer à sa juste valeur l'efficacité des pièges, pour surveiller l'apparition de la perte d'efficacité de l'insecticide utilisé, pour noter si les quantités de pièges sont suffisantes afin d'être prêt, à tout moment, à réajuster les moyens utilisés en vue d'une lutte la plus efficace et la plus rentable possible.

IV - R E M E R C I E M E N T S

Nous avons rencontré au cours de notre mission un accueil toujours chaleureux et sympathique. Nous avons ainsi le plaisir de remercier plus particulièrement M. Joseph NGASSA NJINKE, Sous-Préfet de Fontem et son adjoint M. MONI Samuel NDUMBE, le Docteur Sam ABBENYI et ses adjoints, le personnel de l'Hôpital Mariapolis de Fontem et du dispensaire catholique de Mbetta, ainsi que les chefs

...

traditionnels de Béchati et Foréké. Les Directeurs des Ecoles et les Instituteurs ont été, partout et toujours, très intéressés par notre travail, pouvant l'expliquer ensuite à la population et aux écoliers.

La population de tous les villages s'est montrée très coopérative et prête à nous aider pour le bon déroulement de notre mission. Elle est très sensibilisée, maintenant, à la maladie du sommeil, vivant dans l'espoir de sa disparition que nous souhaitons tous la plus proche possible.

V. CARTOGRAPHIE

Carte 1 (1/2 000 000) (5 cm. = 100 km.) :

Les foyers de Fontem et de la Plaine des Mbos au Cameroun

Carte 2 (1/200 000) (5 cm. = 10 km.) :

Ensemble de la région de Fontem et principaux villages

Carte 3 (env. 1/71 500) (7 cm. = 5 km.) :

Foyer du Centre (région de Fontem)

Carte 4 (env. 1/71 500) (7 cm. = 5 km.) :

Foyer Nord (région de Béchati)

Carte 5 (env. 1/71 500) (7 cm. = 5 km.) :

Foyer Sud (région de Mbetta et Foréké)

légende :



altitude supérieure à 1 100 m. (cartes 2, 3, 4 et 5)



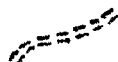
courbe de niveau des 400 m (cartes 3, 4 et 5)



piège biconique Challier-Laveissière

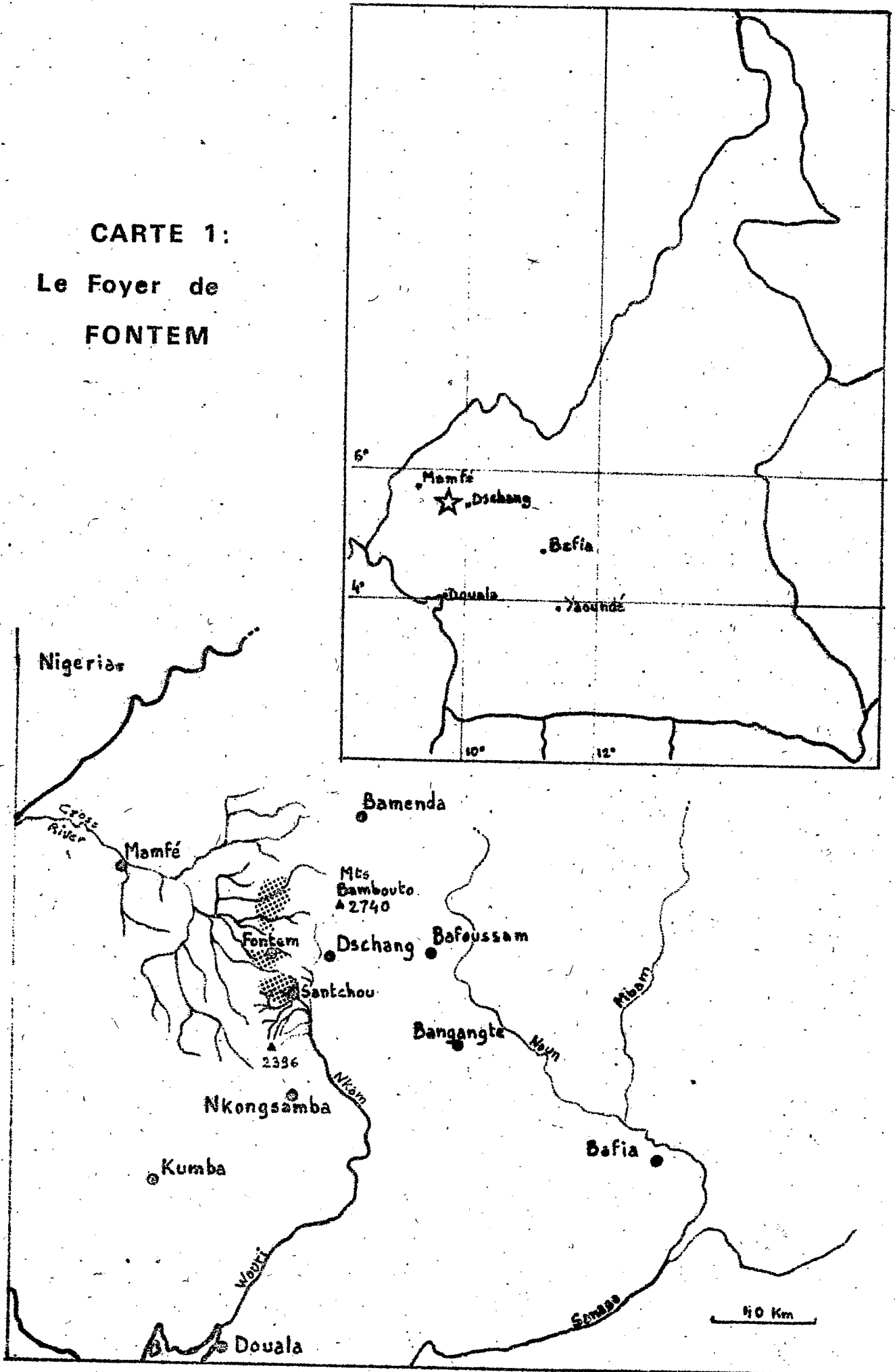


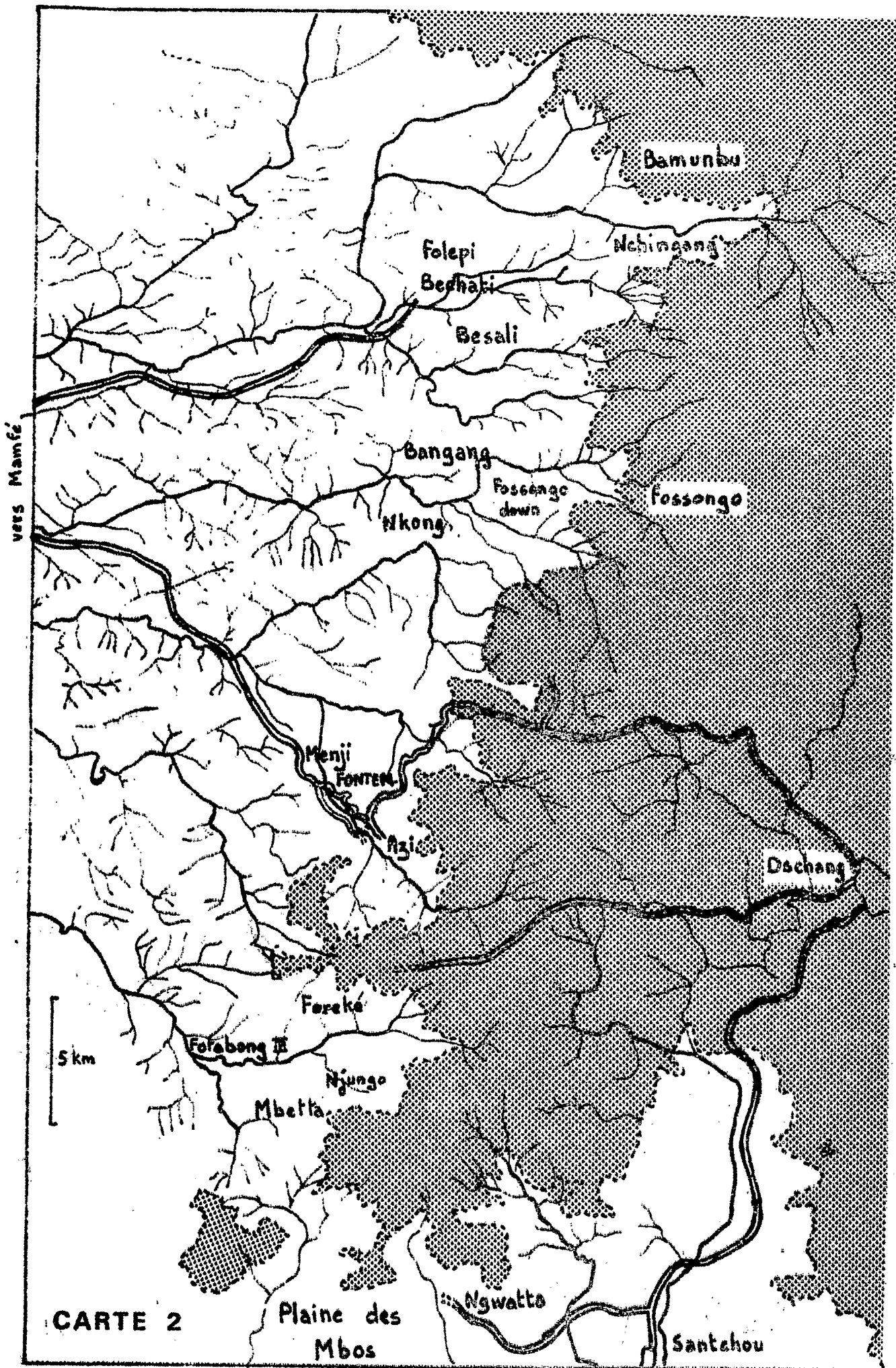
route carrossable



sentier

CARTE 1:
Le Foyer de
FONTEM





vers Mamfé

5 km

CARTE 2

Plaine des Mbos

Bamunbu

Folepi
Bedhaki

Nchimaang

Besali

Bangang

Fossonge
down

Fossonge

Nkong

Menji
FORTEN

Nzié

Dschang

Foreka

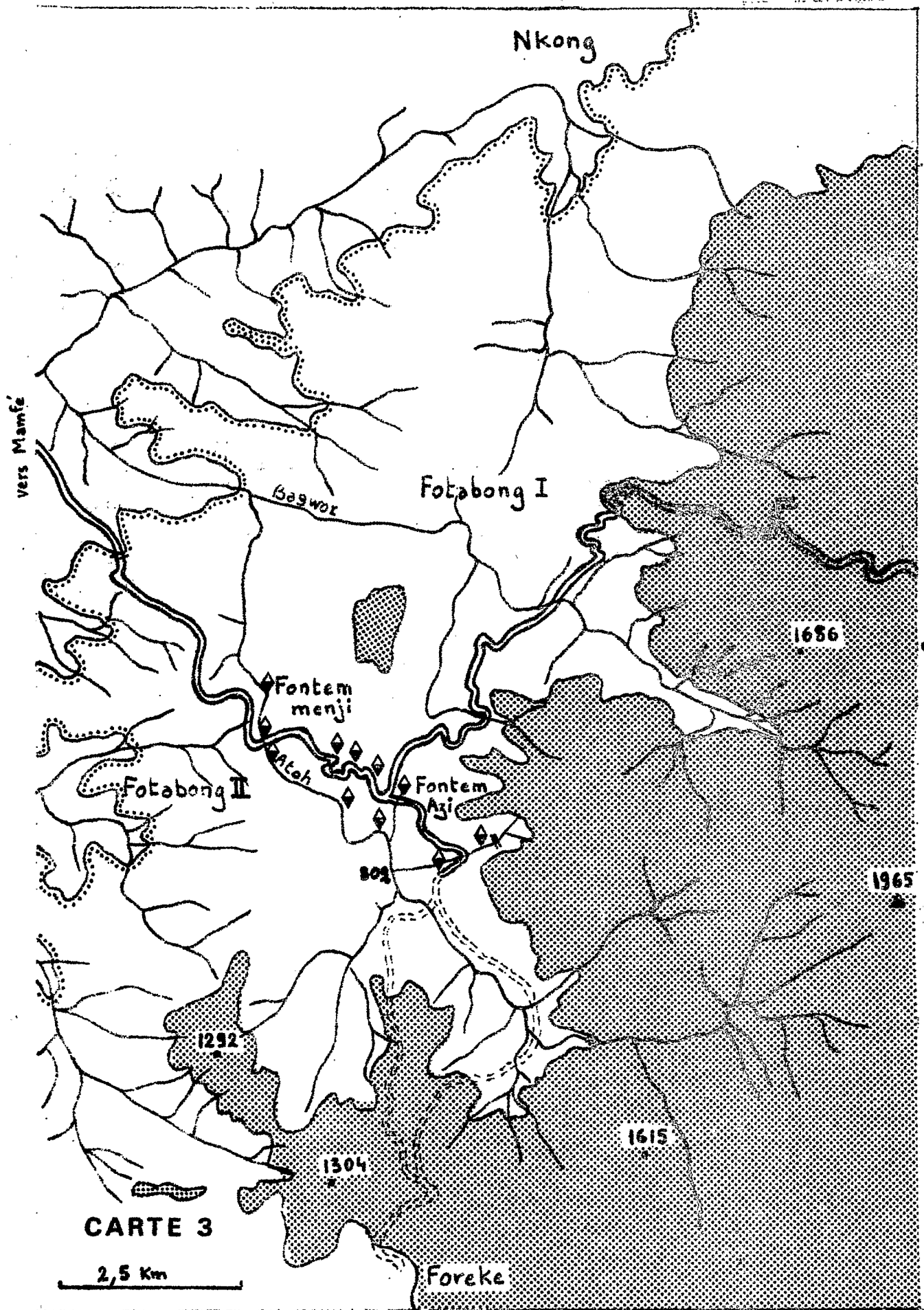
Forabong II

Njunga

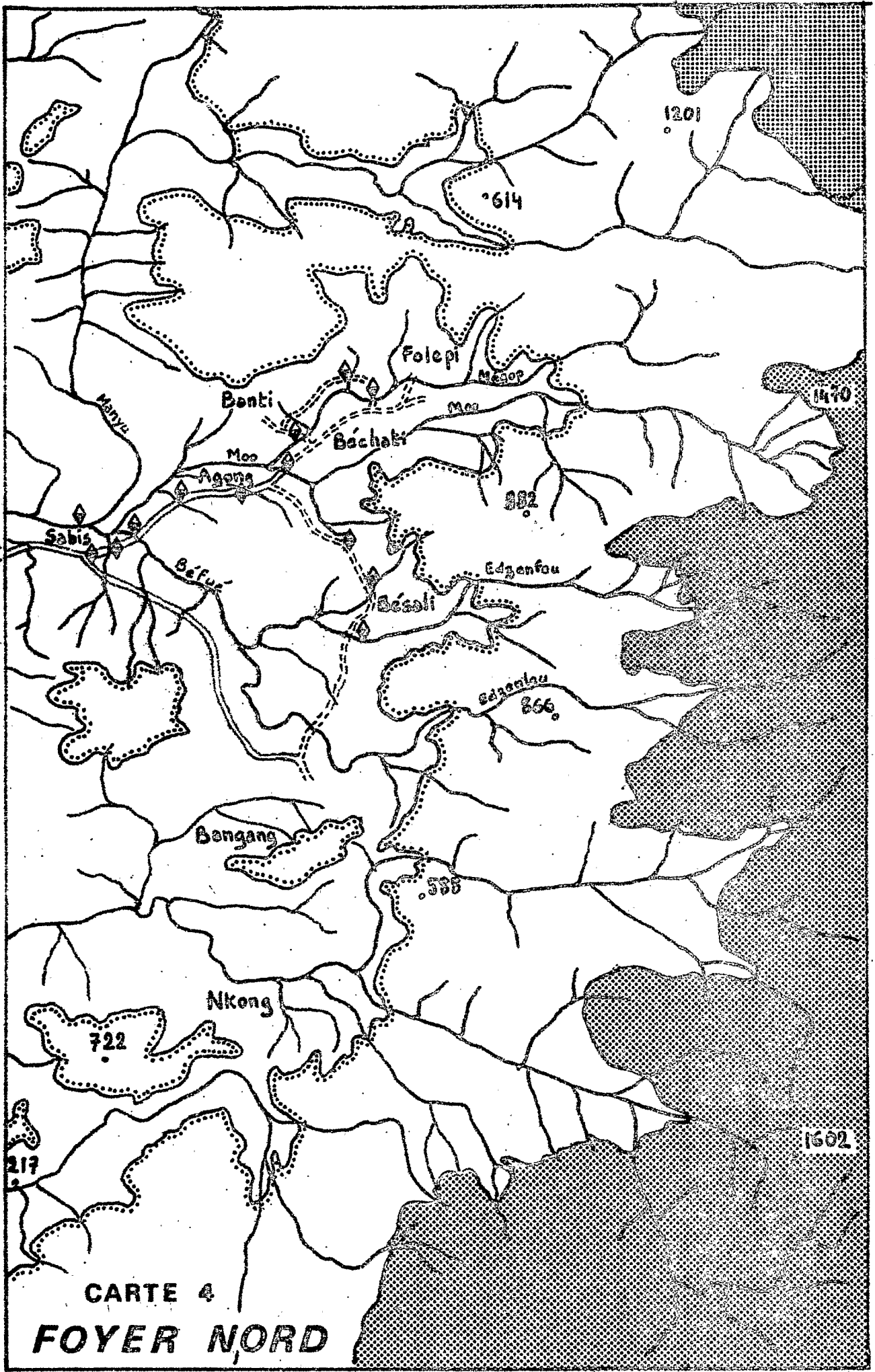
Mbeta

Ngwatto

Santchou

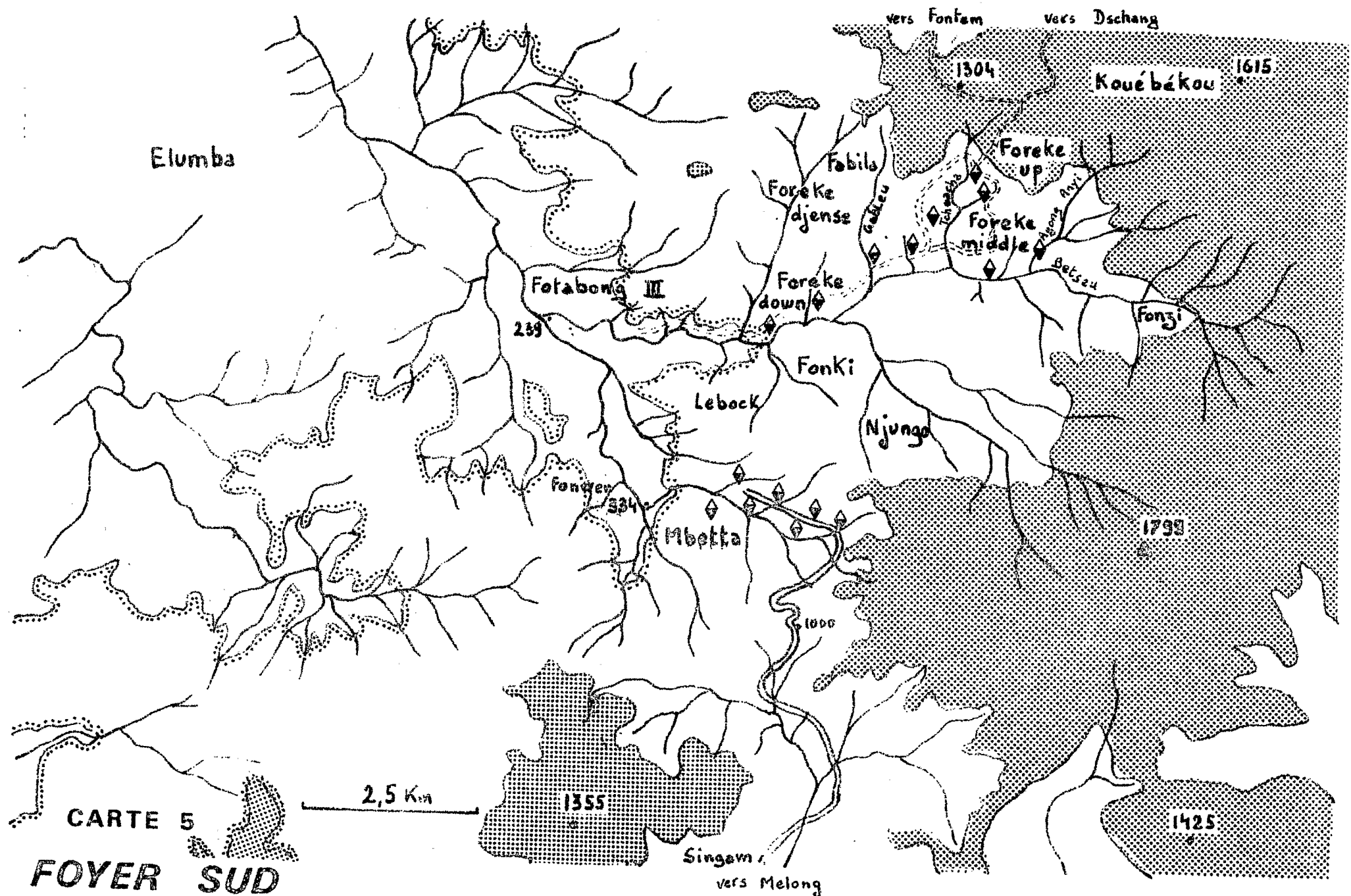


FOYER DU CENTRE



vers Fontaine vers Mamfé

CARTE 4
FOYER NORD



CARTE 5
FOYER SUD

TABLEAU I. Présentation synthétique des résultats de capture des glossines par type de piège. FOYER CENTRE

1. RIVIERES

N° du piège	Rivière	Distance (+)	Altitude	Lieu(++)	Présence huamine	DAP	Moyenne(*)
1	Atoh	0	680	Menji	très forte	6,25	2,2
2	"	300m	"	"	faible	0	
3	"	- 300m	"	"	"	0,25	
14	"	2 km	780	V	"	0,7	-
15	"	2,5km	"	V	"	0,35	
9	Fiagep	3,6km	960	Azi	forte	0,75	0,25
10	"	"	"	"	faible	0,5	
11	"	"	"	"	"	0	
12	"	"	"	"	"	0	
13	"	"	"	"	"	0	

2. BAS-FONDS

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
21	680	Menji	forte	8,5	10,75
4	"	"	"	10,25	
22	"	"	"	13,5	
5	880	V	faible	1,5	0,6
6	"	V	"	0,5	
7	"	V	"	0	
8	900	Azi	"	0,25	

3. VILLAGES

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
19	680	Menji	Cour de	1,25	0,75
8	"	"	l'Hôpital	0,25	

DAP : Densité apparente par piège

(+) : distance positive vers l'amont, compté à partir du premier piège posé

(++) V : sur la route entre deux villages

(*) : point repris sur la figure 1.

TABLEAU II. Présentation synthétique des résultats de capture des glossines par type de piège. FOYER NORD

1. RIVIERES

N° du piège	Rivière	Distance	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
1	Manyu	0	190	Sabis	faible	1	-
4	Béfué	1,5 km	200	V	"	2	-
7	Môo	6 km	220	Béchatî	très forte	120,7	59
9	Mégop	6,5 km	230	"	forte	32	
11	"	6,5 km	240	"	"	24,3	
27	Edzenfeu	7,5 km	240	Bésali	faible	4,6	4,6

2. BAS-FONDS

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
		Sabis			
3	200 m	V	faible	2	-
5	210 m	V	"	8,7	
6	220 m	Agong	"	22	151
16	"	Béchatî	forte	104	
20	"	"	"	449	
13	"	"	"	29	
21	"	V	très faible	18,6	-
22	"	V	" "	2	-
24	280 m	Bésali	faible	3,8	36,9
25	"	"	"	63,4	
29	"	"	"	43,4	

3. VILLAGES

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
2	190 m	Sabis	faible	1,3	-
8	220 m	Béchatî	forte	69	45,5
17	"	"	"	47	
23	"	"	"	44,5	
14	"	"	"	51	
22	"	"	"	65	
10	"	"	"	32,5	
18	"	"	"	40,5	
19	"	"	"	34,5	
21	240 m	"	"	65,5	
12	"	"	"	16,7	
15	"	"	"	34	
23	260 m	Bésali	faible	10,2	11
26	"	"	"	17,2	
28	"	"	"	5,6	

TABLEAU III : Présentation synthétique des résultats de capture des glossines par type de piège. FOYER SUD

1. RIVIERES

N° du piège	Rivière	Distance	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
166	Betseu	0	460	Foréké down	faible	2	2
165	Gaéleu	1,5 km	520	V	"	2,7	-
170	Betseu	4 km	720	Foréké middle	"	0	0
191	Agong Anyi	4,5 km	800	"	"	0	
190	Tchéacha	4,5 km	1100	Foréké up	"	0	0
166	Mékoo	-	600	Mbeta	moyenne	1,3	5,1
187	Benfé	-	630	"	"	10	
192	Benfé	-	"	"	"	4	

2. BAS-FONDS

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
167	480	Foréké down	forte	6,3	10,35
168	"	"	"	21,7	
169	"	"	"	8,7	
187	"	"	"	4,7	
164	640	vers Foréké middle	faible	3	-
192	800	vers Foréké up	"	0,3	-
180	720	Foréké middle	"	0	0,93
2	"	"	"	1,3	
3	800	"	"	1,7	
190	"	"	"	0,3	
171	850	"	"	1,3	
173	"	"	"	1,3	
191	1040	Foréké up	"	0,3	0,3
171	1100	"	"	0,3	
173	1100	"	"	0,3	
164	600	Mbeta	moyenne	13,7	8,85
165	630	"	"	10	
167	"	"	faible	3,7	
185	"	"	"	8	

3. VILLAGES

N° du piège	Altitude	Lieu	Présence humaine	DAP	Moyenne
188	480	Foréké down	forte	3,3	3,3
4	720	Foréké middle	faible	0	0,35
1	"	"	"	0,7	
170	1100	Foréké up	"	0	0
180	"	"	"	0	
172	1000	"	"	0	
179	650	Mbeta	moyenne	0,3	0,15
186	"	"	forte	0	

TABLEAU IV : Moyenne générale de la densité apparente par piège dans les villages selon leurs altitudes.

Altitude (en mètres)	Village	Quantité de glossines	N	Moyenne générale
1100	Foréké up	3	18	0,17
920	Fontem Azi	6	24	0,25
780	Foréké middle	19	30	0,63
650	Fontem Menji	161	32	5,03
600	Mbetta	153	27	5,67
450	Foréké down	140	18	7,78
280	Bésali	865	35	24,7
200	Béchati	4331	69	62,77

N : nombre de jours de capture x nombre de pièges utilisés.

TABLEAU V. Variations journalières de quelques captures à Béchati.
Pourcentages quotidiens calculés sur un ensemble de 6 jours

N° Du piège	Emplacement	Total en 6 jours	J1		J2		J3	
			Q	%	Q	%	Q	%
7	Rivière	724	89	12,3	59	8,2	107	14,8
9	"	192	31	16,1	10	5,2	17	8,9
11	"	146	23	15,7	5	3,4	30	20,5
8	Village	414	42	10,1	28	6,8	96	23,2
10	"	195	7	3,6	13	6,7	53	27,2
12	"	100	8	8	5	5	21	21
13	Bas-fond	174	36	20,7	9	5,2	31	17,8

J4		J5		J6	
Q	%	Q	%	Q	%
140	19,3	110	15,2	219	30,2
46	24	19	10	69	35,8
23	15,8	7	4,8	58	39,8
80	19,3	41	10	127	30,6
38	19,5	14	7,2	70	35,8
2	2	23	23	41	41
28	16,1	11	6,3	59	33,9

Q : quantité de glossines.

...

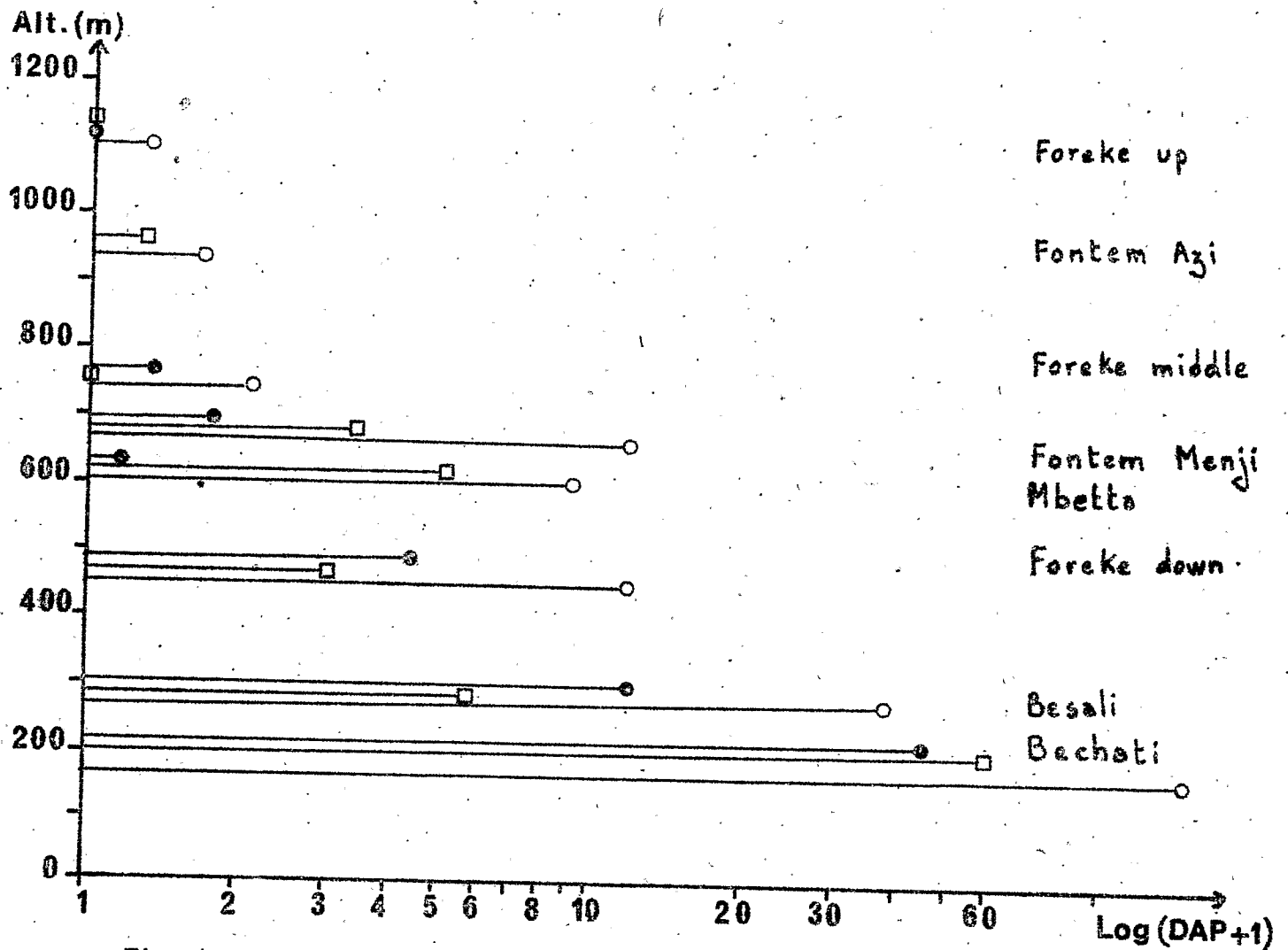


Fig. 1 : Variations des densités de glossines (DAP) dans différents villages du foyer de THA de Fontem en fonction de l'altitude et selon l'emplacement du piège

- village
- rivière
- bas-fond

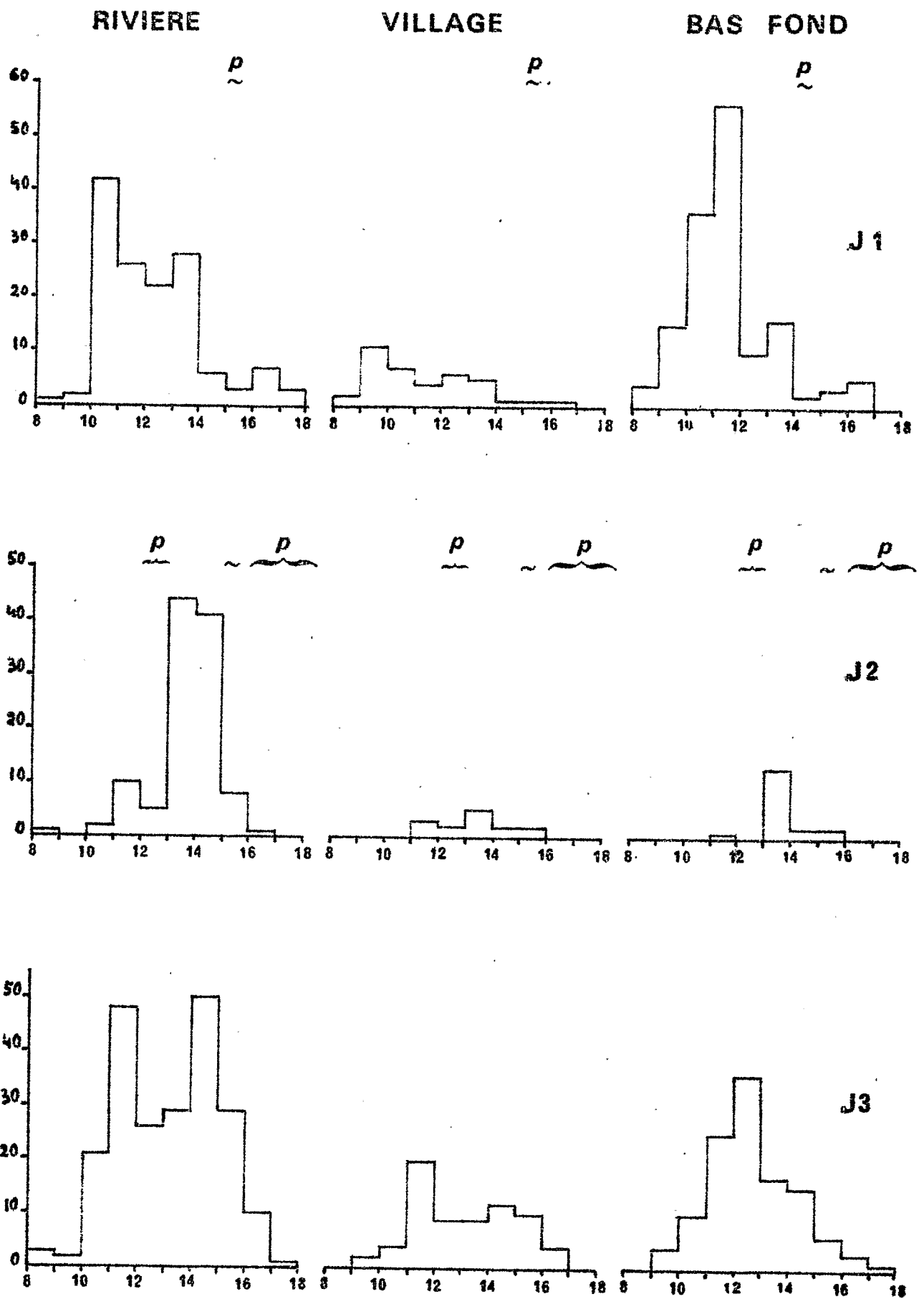


Fig. 2 : Histogrammes des quantités de glossines capturées par heure (variations horaires) sur 3 jours (J1, J2, J3) dans 3 types de pièges (village, rivière, bas-fond).

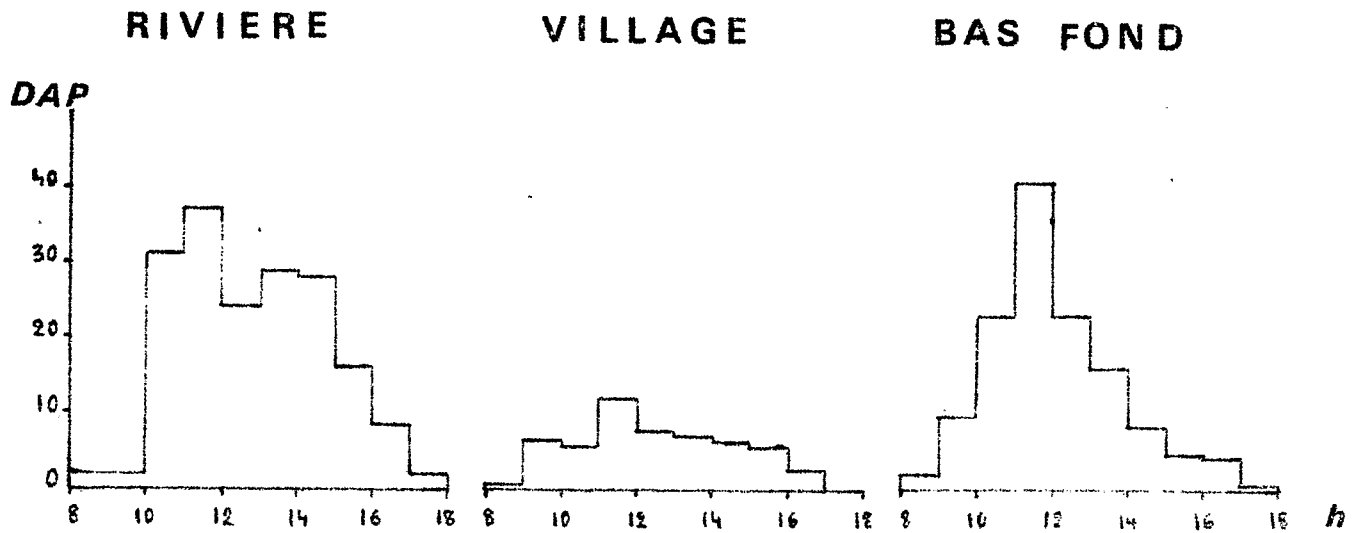


Fig. 3 : Histogrammes des quantités de glossines capturées (moyenne des variations horaires sur 2 jours sans pluie), dans trois types de pièges (rivière, village, bas-fond).

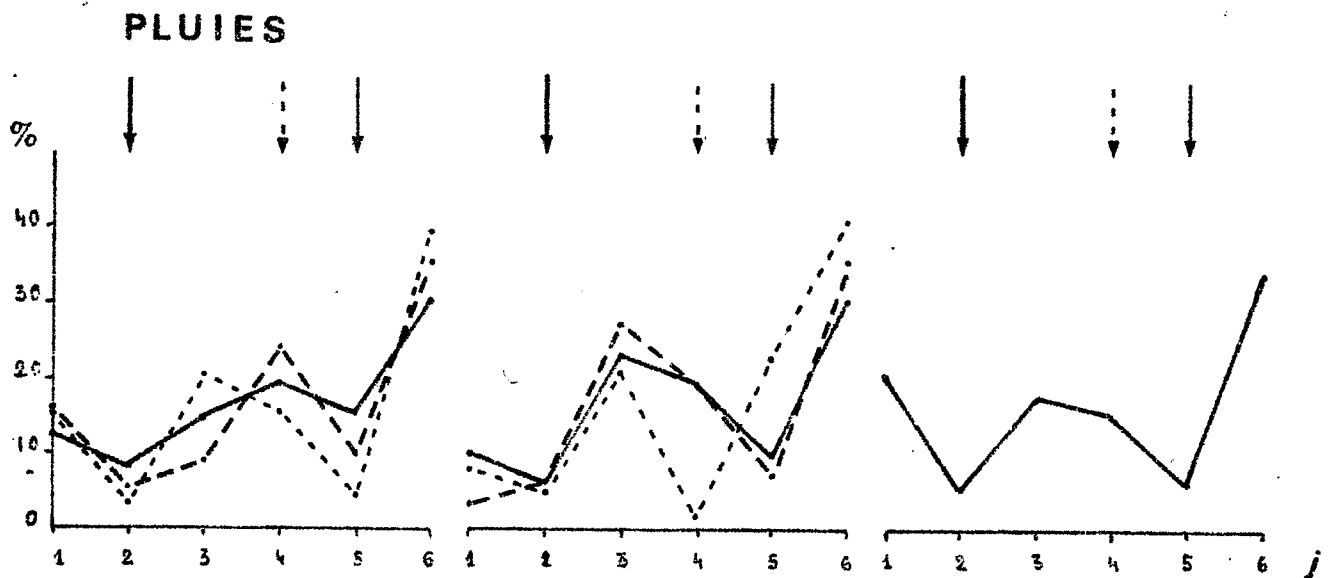
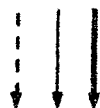


Fig. 4 : Variations journalières des quantités de glossines capturées (exprimées en pourcentages) sur 6 jours consécutifs. 3 pièges de rivière, 3 pièges de village, 1 piège de bas-fond



Pluie légère, moyenne, forte

VII - B I B L I O G R A P H I E

- ABBENYI AMOS (S.), 1981. Compte-rendu de la campagne de prospection de dépistage des trypanosomés dans les foyers Nord et Centre Nord du Secteur Autonome de Fontem. 23 mars - 23 avril 1981. Doc. ronéo., n° PMRHS/ASF/21/36/Vol. II. Ministère de la Santé de la Santé Publique, Yaoundé. 5 pp.
- ANONYME, 1980. Programme expérimental de lutte contre la trypanosomiase humaine au Cameroun durant le Vème Plan Quinquennal de Développement socio-économique 1981/1986. Doc. ronéo., Ministère de la Santé Publique, Yaoundé, 56 pp.
- BLANCHETEAU (C.), 1981. Etude de Santé dans le cadre de l'aménagement de la riziculture irriguée sur la SO.DE.RIM Plaine des Mbos. Rapport final. Doc. ronéo., SODERIM, Santchou. 86 pp.
- CHALLIER (A.) et EOUZAN (J.P.), 1970. Rapport d'enquêtes dans la Fédération du Cameroun sur les glossines de deux foyers de Trypanosomiase humaine et projets de campagne de lutte (Région Bangwa-Mundani, Département de Mamfé, CAMEROUN Occidental et Région d'Ombessa, Département du Mbam, CAMEROUN Oriental). Doc. ronéo., 20 pp.
- CHALLIER (A.) et LAVEISSIERE (C.), 1973. Un nouveau piège pour la capture des glossinés (Glossina : Diptera Muscidae) : description et essais sur le terrain. Cah. ORSTOM, ser. Ent. méd. et Parasitol., vol. XI : 251-262.
- EOUZAN (J. P.) et BRENGUES (J.), 1974. La trypanosomiase humaine dans le foyer de Fontem - CAMEROUN - Deuxième enquête entomologique sur les glossines réalisée du 3 au 11 juin 1974. Doc. ronéo., Rap. 7.74 ENT. OCEAC-ORSTOM : 26 pp.
- EOUZAN (J. P.) et LOMBRICI (G.), 1974. Compte-rendu de la campagne expérimentale de lutte contre les glossines dans le foyer de Fontem. Doc. ronéo., n° 10-74 Ent. Centre Pasteur, Yaoundé : 6 pp.

- LANCIEN (J.), 1981. Description du piège monoconique utilisé pour l'élimination des glossines en République Populaire du Congo. Cah. ORSTOM, ser. Ent. méd. et Parasitol., vol. XIX, n° 4 : 235-238.
- MONDET (B.), CHAUVET (G.), LEMASSON (J.J.), BERL (D.) et BARBAZAN(P.), 1981. Lutte contre Glossina palpalis palpalis dans le foyer de trypanosomiase humaine de Bafia (Département du Mbam). Etudes sur différents moyens de lutte (insecticides sur écrans, pièges et végétation). Rapport final. Doc. ronéo., n° 4/81/Ent. méd. Centre Pasteur, Yaoundé 25 pp.
- MONDET (B.), BERL (D.) et BARBAZAN (P.), 1982. Etudes sur les glossines vectrices de la Trypanosomiase humaine africaine dans les foyers de Fontem et de la Plaine des Mbos (Cameroun). II. Etudes préliminaires dans le foyer de la Plaine des Mbos (18 mars - 25 mars et 20 avril - 12 mai 1982). Doc. ronéo., n° 3/82/Ent. méd. Centre Pasteur, Yaoundé.
- MONDET (B.) et BARBAZAN (P.), 1982. Etudes sur les glossines vectrices de la trypanosomiase humaine africaine dans les foyers de Fontem et de la Plaine des Mbos (Cameroun). III : Proposition d'un plan de lutte entomologique. Doc. ronéo., n° 4/82/Ent. méd. Centre Pasteur, Yaoundé.

=====