

# La campagne pilote de lutte contre la trypanosomiase humaine dans le foyer de Vavoua (Côte d'Ivoire)

## 5. Bilan financier <sup>(1)</sup>

Claude LAVEISSIÈRE <sup>(2)</sup>, Daniel COURET <sup>(3)</sup>

---

### Résumé

*En secteur forestier de Côte d'Ivoire, la lutte par piégeage contre les vecteurs de maladie du sommeil réalisée par les communautés rurales revient à 1 938 francs CFA par hectare protégé la première année. Les frais en matériel (écrans) représentent 82 % des dépenses tandis que les frais en insecticide ne dépassent pas 10 %.*

*Les années suivantes, en comptant un remplacement de 10 % des pièges et quatre réimprégnations trimestrielles, l'entretien de la lutte revient à 300 francs CFA par hectare protégé et par an.*

*La dépense par habitant s'élève à moins de 2 000 francs CFA pour la première année et à 250 francs CFA les années suivantes.*

**Mots-clés :** Trypanosomiase humaine — Lutte — Bilan financier — Côte d'Ivoire.

---

### Summary

THE EXPERIMENTAL CONTROL OF THE VECTORS OF HUMAN TRYPANOSOMIASIS IN THE FOCUS OF VAVOUA (IVORY COAST). 5. FINANCIAL EVALUATION. *In Ivory Coast forest zone, tsetse flies control by trapping was achieved by rural communities, at the cost of CFA francs 1 938 per protected hectare during the first year. The expenses for screens were about 82 % of the grand total whereas the insecticide expenses did not exceed 10 %.*

*The following years, with a renewing of 10 % of the screens and four impregnations, the maintenance of the control costs 300 CFA francs per protected hectare per year.*

*The expenses per inhabitant are less than 2 000 CFA francs the first year and 250 CFA francs the following ones.*

**Key words :** Human african trypanosomiasis — Control — Financial evaluation — Ivory Coast.

---

(1) Dans le cadre des accords conclus entre l'ORSTOM et l'OCCGE, ce programme a été financé par le Ministère de la Santé publique et de la Population de Côte d'Ivoire. Il a aussi bénéficié des résultats acquis grâce au soutien financier du Programme spécial PNUD/Banque Mondiale /OMS de Recherche et de Formation concernant les Maladies tropicales.

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

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

## 1. Introduction

La lutte contre un insecte vecteur de maladie humaine peut être une dépense d'autant plus lourde pour un gouvernement qui entreprend une campagne qu'il n'y a apparemment aucune rentabilité. Ceci s'applique particulièrement à la trypanosomiase humaine dont on ne maîtrise pas toutes les données socio-économiques. Bien que cette endémie touche chaque année plusieurs centaines de personnes dans le secteur forestier, il n'a pas été possible de préciser son incidence réelle sur la production des cultures de rente. Par contre on peut évaluer les pertes économiques dues à la trypanosomiase animale et estimer la rentabilité de campagnes de lutte insecticide. En matière de santé humaine on devra donc s'efforcer de réduire au minimum les coûts de la lutte antivectorielle afin qu'ils ne grèvent pas davantage les budgets de santé publique déjà insuffisants.

C'est l'une des considérations qui, lors de la campagne pilote de lutte dans le foyer de maladie du sommeil de Vavoua, nous a conduits à mobiliser les communautés rurales et à leur faire effectuer elles-mêmes les travaux au niveau de leurs plantations (Laveissière *et al.*, 1985 a ; Laveissière *et al.*, 1985 d).

Cette campagne a eu un effet certain sur les populations de glossines et sur la transmission de la maladie ; reste maintenant à savoir si le coût de cette opération est compatible avec les moyens des services nationaux de santé ou des populations. Dans le cas contraire, on cherchera des méthodes encore plus performantes pour abaisser le coût de la lutte.

## 2. Méthode d'évaluation du coût

Le protocole adopté pour cette campagne a déjà été décrit en détail (Laveissière *et al.*, 1985 d), et nous ne reprendrons ici que les points particulièrement importants pour la compréhension de l'évaluation du coût.

Tout le matériel de lutte a été construit à Bouaké, pour des raisons de commodité : obtention des meilleurs prix et possibilité de surveillance constante des artisans chargés de la fabrication. Cependant il est bien évident que cette partie très importante du programme aurait pu se dérouler ailleurs, à la seule condition que le responsable de la campagne résidât à proximité des lieux de fabrication.

Dans ces conditions, les frais inhérents au transport du matériel (pièges, écrans, insecticides...), de Bouaké à Vavoua, n'ont pas été pris en compte dans leur totalité, et on a fait les évaluations comme si la

phase de préparation s'était déroulée à Daloa, à 60 km de Vavoua.

Chaque planteur, ayant reçu gratuitement le matériel de lutte, puis les doses d'insecticides pour réimprégner ses écrans, fut chargé d'effectuer le traitement de sa plantation (au sens large, une plantation pouvant être composée d'une ou plusieurs parcelles disjointes). Les superficies traitées effectivement par les écrans ont été estimées soit par l'étude cadastrale préliminaire menée par une équipe de géographie humaine, soit directement par les renseignements fournis par les planteurs (zone non cadastrée, distribution le long des routes). Le domaine public, c'est-à-dire les villages, les routes, les galeries forestières, pour les raisons déjà précisées par ailleurs, a dû être traité par une équipe de l'Organisation de Coopération et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE), soit par pulvérisation soit par piégeage.

Il n'est pas tenu compte du coût et de l'amortissement des véhicules qui, dans les conditions normales de travail, seraient fournis par un secteur de santé rurale. Il en est de même du personnel d'encadrement (responsable, auxiliaires) qui, pour les réalisations futures, proviendra du secteur et aura été budgétisé.

Le coût de cette campagne ne tient compte que des opérations entomologiques et non des prospections médicales ou des relevés cadastraux : ces derniers ont été faits à Vavoua pour des besoins expérimentaux, mais n'améliorent en rien les résultats (Laveissière *et al.*, 1985 a). L'analyse a pris en compte les dépenses en fournitures (tissus et fer à béton, notamment), fabrication (tailleurs, soudeurs...), insecticide, main-d'œuvre temporaire (imprégnations initiales, pulvérisations), carburant et lubrifiant et en matériel divers (cuves, pulvérisateurs, gants...).

## 3. Aire traitée-aire protégée

En moins d'une semaine 15 592 écrans ont été distribués à 363 planteurs représentant une population totale de 8 000 personnes environ, 108 km de lisière ont été pulvérisés et 10 km de galerie forestière traités par des pièges biconiques. La superficie totale couverte par la campagne est évaluée à 8 592 hectares ; cette aire englobe aussi bien les zones effectivement traitées que les zones non traitées (savanes, jachères, îlots forestiers...) qui ne sont pas des gîtes permanents pour *G. palpalis*, mais des lieux de passage ou des terrains de chasse provisoires.

L'élimination de la quasi-totalité des glossines dans les premières a entraîné leur disparition dans les autres (Laveissière *et al.*, 1985 a).

Comme on le voit, une distinction est faite entre l'aire protégée (l'ensemble des 8 592 hectares) et l'aire effectivement traitée. Si l'on peut estimer la superficie des plantations où furent installés les écrans (relevés cadastraux), il est par contre difficile d'évaluer, en unités de surface, l'aire pulvérisée (lisières) ou traitée par pièges (galeries).

Si cette campagne doit servir de modèle pour d'autres travaux du même type, pour prévoir le budget nécessaire à l'assainissement d'un foyer d'une surface donnée, il est plus utile de connaître le coût par hectare protégé que celui par hectare effectivement traité. Ceci implique bien sûr que les régions traitées soient comparables à celle de Vavoua et que le responsable connaisse approximativement la superficie réellement mise en cultures de rente.

TABLEAU I

Total des dépenses effectuées pour la campagne de lutte à Vavoua (en francs CFA)

Dépenses en :	Prix unitaire	Quantité	Total
Ecrans	833	15 592	12 988 136
Pièges	5 000	114	570.000
Insecticides écrans	5 140	285	1 464 900
Insecticides pulvérisation		30	154 200
Matériel divers			150 000
Carburant	350	1 230	430 500
Main d'oeuvre temporaire			100.000
Total			15 877 736

#### 4. Le coût (tabl. I)

La majeure partie des fonds alloués par le Ministère de la Santé publique et de la Population de Côte d'Ivoire a servi à la fabrication des écrans utilisés pendant la campagne (81,8 %). Les dépenses en insecticide pour les trois imprégnations (novembre, février et mai) ne représentent que 9,2 % du total ; les pulvérisations ont exigé, en insecticide, moins de 1 % du budget.

Pour protéger 8 592 hectares pendant neuf mois, 15 877 736 francs CFA ont été dépensés, soit 1 848 francs CFA par hectare. Pour une année complète (trois

réimprégnations) on peut estimer que ce coût s'élèverait à 1 938 francs CFA par hectare, une séance de réimprégnation, sans les pulvérisations, revenant à moins de 600 000 francs CFA.

Les années suivantes (au moins deux), les seuls travaux à effectuer sont les réimprégnations des écrans (488 300 francs CFA d'insecticide), le remplacement de 10 % des écrans et des pièges, ainsi que les pulvérisations des lisières. Le coût de l'hectare protégé s'élève à 300 francs CFA par an.

La dépense par habitant est inférieure à 2 000 francs CFA la première année et peut être évaluée à 250 francs CFA les années suivantes.

Il n'est malheureusement pas possible de faire une comparaison avec les prix de revient calculés pour d'autres campagnes de lutte insecticide. Le secteur forestier de Côte d'Ivoire est en effet très particulier, sans comparaison avec les zones de savane ; le protocole adopté était tout à fait original ; le traitement n'a pu être aussi sélectif que celui effectué par Cuisance *et al.* (1984) contre les trypanosomiasés animaux dans la plaine de Sidéradougou (Burkina Faso).

#### 5. Discussion : est-il possible de réduire le coût ?

L'écran en tissu bleu électrique utilisé au cours de cette campagne est d'une simplicité extrême : il est peu probable que l'on puisse en diminuer encore le prix de revient (833 francs CFA). Au niveau du matériel la seule amélioration possible serait de diminuer le nombre d'écrans à l'hectare qui fut un peu trop élevé lors de cette campagne. Au moment de la repousse des plantes adventices, la visibilité de la quasi-totalité des écrans, placés au cœur des plantations, est presque nulle et leur efficacité réduite à zéro une bonne partie de l'année. En outre, il vient d'être montré (Laveissière *et al.*, 1985 b) que les zones à hauts risques de transmission sont surtout les bas-fonds boisés et humides (type galeries forestières), les lisières de ces formations avec les plantations (ou celles des îlots forestiers avec les plantations), tous les points d'eau où se ravitaillent les planteurs. Le coût du traitement par piégeage pourrait donc être considérablement réduit, sans diminuer son efficacité, en accentuant l'effort sur ces faciès particuliers et en ne posant que deux écrans par hectare au cœur des plantations (au niveau des aires de séchage par exemple), sans oublier les campements de cultures (deux par campement).

Un traitement aussi sélectif sera bien plus justifié lorsque seront utilisés de nouveaux écrans plus

performants encore à l'étude en Côte d'Ivoire : leur prix de revient plus élevé sera compensé par une attractivité nettement plus forte et une rémanence des insecticides supérieure à trois mois.

La réduction du nombre d'écrans permettra sans doute de pouvoir augmenter les doses d'insecticide par mètre carré de tissu sans alourdir le budget de la campagne (à l'heure actuelle l'insecticide représente moins de 10 % du total). Des travaux récents viennent de montrer que la rémanence des pyrèthri-noïdes de synthèse dépend des doses initiales d'imprégnation (Laveissière *et al.*, 1985 c) : si la dose initiale de deltaméthrine est multipliée par quatre (100 à 400 mg/m<sup>2</sup>), les résidus trouvés au bout de quatre mois sont dans le rapport de 1 à 64, et la mortalité dépasse encore 83 %. Les résultats obtenus dépendent aussi de la qualité des tissus utilisés et pourront être encore améliorés prochainement.

Le nombre annuel de réimprégnations pourrait donc être ramené à trois, éventuellement à deux les années suivantes, si les densités de glossines sont suffisamment faibles pour que le contact homme/vecteur soit quasiment nul. Outre qu'elle provoquera une diminution des charges, cette réduction des séances de réimprégnation permettra d'éviter une certaine lassitude des planteurs pour lesquels, malgré leur réceptivité, ce travail est une charge supplémentaire qu'ils ont tendance à différer, en faisant passer d'abord les travaux agricoles (Laveissière *et al.*, 1985 a).

Si les planteurs, comme nous l'avons déjà dit, étaient suffisamment sensibilisés et mobilisés, comme ils le furent dans la région de Vavoua, on pourrait imaginer que, parfaitement conscients du risque qu'ils courent, ils traitent spontanément leurs parcelles. Mais dans les conditions actuelles un planteur moyen peut-il prendre à sa charge le traitement de sa plantation ? Les parcelles cultivées par un planteur mossi ont une superficie variant de 1 à 50 hectares (moyenne 3,8 ha ; Hervouët, *en préparation*), mais chaque planteur peut en avoir deux ou trois ou même plus, souvent très éloignées les unes des

autres ; cette taille varie de 6 à 20 hectares pour un Baoulé (moyenne 5,2 ha) ; pour les autochtones, l'exploitation dépasse rarement 2 hectares et dans ce cas l'entretien est assuré par un soudanien.

Sur l'ensemble de la zone traitée, le nombre moyen d'écrans par planteur était de 43 (42 pour un Mossi, 60 pour un Baoulé, 16 pour un Gouro) : ce chiffre représenterait une dépense voisine de 36 000 francs CFA uniquement en matériel. Le coût en insecticide, moins de 4 000 francs CFA, n'est pas négligeable non plus. Les années suivantes la lutte dans une plantation moyenne reviendrait à moins de 8 000 francs CFA (insecticide, remplacement d'écrans).

Dans les conditions actuelles, il semble peu probable qu'un planteur moyen fasse l'investissement nécessaire au traitement de sa plantation, même parfaitement sensibilisé au problème de la maladie du sommeil. Seule une nette diminution du prix de revient du matériel de lutte inciterait le paysan à considérer le traitement anti-glossinien comme aussi nécessaire que les traitements agricoles.

3

## 6. Conclusion

La campagne de lutte menée à Vavoua fut, comme son titre l'indique, une opération pilote destinée à servir de base à des travaux futurs. Cependant, si le protocole doit être conservé, il est maintenant nécessaire d'affiner la technique pour parvenir à réduire notablement le coût du traitement d'un foyer. Cette réduction est désormais possible comme l'ont montré les premiers résultats de travaux actuellement en cours sur le piégeage lui-même et sur les insecticides. Il serait souhaitable que tous les efforts soient conjugués pour parvenir à élaborer une technique pratique et efficace avec un matériel si peu onéreux que le paysan, conscient du risque qu'il court et des moyens à sa portée, traite spontanément sa plantation.

*Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 28 avril 1986.*

## BIBLIOGRAPHIE

CUISANCE (D.), MÉROT (P.), POLITZAR (H.) et TAMBOURA (I.), 1984. — Coût de l'emploi d'écrans insecticides dans la lutte intégrée contre les glossines dans la zone pastorale de Sidéradougou, Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 37 (n° spécial) : 84-98.

LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.) et ÉOUZAN (J.-P.), 1985 a. — La campagne pilote de lutte contre la trypanosomiase humaine dans le foyer de Vavoua (Côte d'Ivoire). 3. Résultats des évaluations entomologiques. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 24, 1 : 7-20.

- LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.) et HERVOUËT (J.-P.), 1985 b. — 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.), COURET (D.) et MANNO (A.), 1985 c. — Tests d'efficacité et de rémanence d'insecticides utilisés en imprégnation sur tissus pour la lutte par piégeage contre les glossines. 3. Deuxième série : nouveaux composés, nouvelles formulations, additifs, effet de la dose. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 24, 2 : 139-148.
- LAVEISSIÈRE (C.), HERVOUËT (J.-P.), COURET (D.), ÉOUZAN (J.-P.) et MÉROUZE (F.), 1985 d. — La campagne pilote de lutte contre la trypanosomiase humaine dans le foyer de Vavoua (Côte d'Ivoire). 2. La mobilisation des communautés rurales et l'application du piégeage. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 23, 3 : 167-185.