

Ban de avion

O.C.C.G.E. - CENTRE MURAZ

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE

N° 11 / ENT.79
du 03.05.1979

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

AUPRES DE L'O.C.C.G.E.

N° 7.085 / 79-DOC.TECH.OCCGE.

ESSAIS DE METHODES DE LUTTE CONTRE LES GLOSSINES
EN ZONE PRE-FORESTIERE DE COTE D'IVOIRE.(1)

2ème partie: Résultats quantitatifs obtenus
sur Glossina palpalis s.l.

par

LAVEISSIERE C.* , GOUTEUX J.P.* , COURET D.**

26 DEC. 1984

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

N° : 16.361

Cote : B

142

-
- * Entomologistes médicaux de l'ORSTOM
 - ** Technicien en Entomologie médicale de l'ORSTOM.
Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz-OCCGE, Mission ORSTOM auprès de l'OCCGE, B.P. 171, Bobo-Dioulasso, HAUTE-VOLTA.

(1): Ce rapport présente les résultats de recherches menées au Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz-OCCGE dans le cadre d'accords conclus entre l'OCCGE et l'ORSTOM.

De plus ce travail a bénéficié d'un financement du Ministère de la Santé de la République de Côte d'Ivoire ainsi que d'un financement de l'OMS (contracts V2/181/43-B et D).

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

Collection de Référence

9.754

UD

4 JUL. 1979

RESUME.

Pour préparer une campagne de lutte anti-glossines dans le foyer de trypanosomiase humaine de Vavoua, en secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire, les auteurs ont testé deux nouvelles méthodes: les écrans de tissu bleu imprégné d'insecticide (décaméthrine à 75mg m.a. par mètre carré); les pulvérisations sélectives de décaméthrine sur les lisières de plantations et d'ilôts forestiers (30g m.a. par kilomètre linéaire). Une zone a été réservée pour l'association de ces deux techniques.

A court terme il s'avère que les pulvérisations ont une action plus rapide et plus importante que les écrans. Mais à partir du troisième mois la repousse de la végétation et le nettoyage des plantations diminuent l'efficacité de l'insecticide. Par contre la réduction est encore bonne dans le secteur où les pulvérisations ont été associées aux écrans.

Les auteurs préconisent donc l'emploi des deux techniques pour lutter contre les glossines du secteur pré-forestier: dans un premier temps pulvérisations d'un insecticide rémanent sur toutes les lisières, qui représentent les lieux de repos des tsetzés; puis pose d'une ceinture d'écrans imprégnés d'insecticide (2 mois après) pour empêcher ou limiter la réinvasion des zones traitées. Cette technique devrait avoir le double avantage de détruire toutes les glossines infectées et de laisser suffisamment de temps aux équipes médicales pour réaliser des prospections exhaustives dans le foyer.

ABSTRACT.

In order to control tsetse flies in the human trypanosomiasis focus of Vavoua (Ivory Coast - limit between forest and humid savannah), the authors have tested two new methods: screens impregnated with persistent insecticide (decamethrin, 75mg active ingredient per square meter); selective spraying of decamethrin on the edges of forest and plantations (30g active ingredient per linear kilometer). The two methods tested together in a 40 hectares area.

The spraying reduces the populations of Glossina palpalis faster and with more efficiency than the screens. But after the third month the growing of vegetation and the clearing of plantations reduces the efficiency of insecticide. On the other hand, at the same time diminution of populations is still good in the area where spraying and screens are associated.

The authors recommend the use of both methods to fight against Glossina palpalis around Vavoua: first, spraying of persistent insecticide on plantations edges which are the resting sites of tsetse flies; and two months after, placing of a belt of screens to prevent or reduce the colonization of treated areas. This way of control could present two advantages: to eliminate infected tsetse flies and to offer sufficient time for medical teams to detect call sleeping sickness cases.

I. INTRODUCTION.

Dans la première partie de ce rapport nous avons présenté la zone de travail, le matériel et les techniques utilisées.

Dans le présent document nous rapportons les résultats quantitatifs obtenus sur les populations de Glossina palpalis s.l. avec les différentes techniques testées.

Les résultats concernent la période allant du 1er décembre (début des essais) à la mi-avril, après 4 mois d'évaluation.

II. PÉRIODE D'ÉVALUATION.

Les essais ont commencé en début de saison sèche pour bénéficier au maximum d'un climat favorable aux travaux sur le terrain et pour profiter d'une "présumée" concentration spatiale des glossines et d'une diminution numérique des populations (diminution allant en s'aggravant au cours de cette période jusqu'au retour de la saison humide: GOUTEUX - en préparation-). La sécheresse relative de cette saison évite aussi une perte de l'efficacité des insecticides rémanents utilisés, soit pour l'imprégnation des écrans de tissus, soit pour les pulvérisations sélectives.

Il a été constaté que la saison sèche 1978-79, a été plus "sévère" qu'en année normale. Des pluies sont survenues courant décembre et ont continué jusqu'en avril mais à un rythme assez faible. La hauteur des précipitations fut à peine déficitaire si l'on en juge d'après le tableau ci-dessous, mais la répartition diffère totalement de celle de 1978 et de la moyenne relevée sur 10 ans.

Année	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril
78-79	31 (2)	108,8 (2)	0 (0)	58,7 (5)	100,3 (4) 1ère quinzaine
1978	31	0	57	139	181
Moyenne sur 10 ans	10,7	11,7	67,7	99,0	127,1

Ce retour à un climat plus sec entraîne, ou du moins accentue, une baisse de densité des populations de glossines à partir du mois d'octobre. Ceci a été observé par CHALLIER & GOUTEUX (1978) dans tous les gîtes.

La période d'évaluation se situe donc dans cette phase de décroissance comme on pourra en juger d'après les captures de la zone témoin. Mais, contrairement aux années précédentes, les populations ne sont pas revenues à un niveau normal vers la fin février ce qui complique l'analyse des résultats.

III. ANALYSE DES RESULTATS.

Les captures faites aux pièges biconiques ont été faites dans chaque secteur:

- avant traitement: 1ère semaine de décembre
- après traitement: effet immédiat= 6 jours après la fin du traitement de la zone de contrôle
 - après 1 mois= du 11 au 14 janvier
 - après 2 mois= du 8 au 16 février
 - après 3 mois= du 16 au 19 mars
 - après 4 mois= du 10 au 13 avril.

Pour chaque secteur de "lutte" nous avons enregistré, piège par piège, le nombre de mâles et de femelles de chaque espèce capturée.

L'analyse des effets des divers essais est basée sur l'étude de la densité apparente par piège et par jour (D.A.P.) calculée de la façon suivante:

$$\frac{\text{total mâles et femelles capturés durant (n) jours}}{\text{nombre de pièges} \times (n) \text{ jours de capture}}$$

L'effet du traitement est apprécié par:

- le pourcentage de réduction de la D.A.P.=

$$\frac{\text{D.A.P. avant traitement} - \text{D.A.P. après traitement}}{\text{D.A.P. avant traitement}} \times 100$$

- le pourcentage de réduction corrigé: la baisse des populations dans la zone témoin étant importante nous avons été obligé d'en tenir compte en effectuant le calcul ci-dessous:

$$\frac{\text{D.A.P. témoin} - \text{D.A.P. traitée}}{\text{D.A.P. témoin}} \times 100$$

Le nombre obtenu représente, en pourcentage, la réduction de la D.A.P. d'une zone traitée par rapport à la D.A.P. de la zone témoin à la même période.

IV. RESULTATS.

+ IV.1.1. Ecrans imprégnés (Tableau I - Figure 1).

IV.1.1. Effet immédiat.

Trois jours après la pose des écrans imprégnés la densité apparente a diminué de 93% (la densité passe de 20,8 à 1,5 environ) ce qui équivaut en pourcentage corrigé à près de 87% de réduction par rapport au témoin.

IV.1.2. Effet à moyen terme (1 et 2 mois)

Au bout d'un mois on observe une légère remontée de la D.A.P. (seulement 87,5% de réduction correspondant à 72% de la D.A.P. du témoin). Cet excédent de capture peut-être imputé, d'une part aux pluies du mois de janvier qui ont pu favoriser la réinvasion (climat plus favorable car plus humide) et d'autre part à la présence de pupes déposées avant et pendant le traitement: de ces pupes sont sorties de jeunes glossines (glossines ténérales et nullipares) n'étant pas encore rentré en contact avec les écrans. Les dissections montrent, pour le mois de janvier, qu'il y a dans ce secteur près de 39% de G. palpalis nullipares contre 18% avant traitement et 19% dans la zone témoin (en janvier).

Le "stock" de pupes présentes dans la plantation "écrans" étant épuisé, la densité en février retombe à 1,47 soit 93% de réduction.

IV.1.3. Effet à long terme (3 et 4 mois).

Durant les mois de mars et avril la densité de la zone "écrans" oscille entre 0,73 et 0,75. La réduction est donc supérieure à 96%. Or dans le même temps la D.A.P. de la plantation témoin a diminué de plus de 76% (conditions climatiques-voir ci-dessus). Le pourcentage de réduction corrigé n'est donc que de 77% en mars et 65% en avril.

+ IV.2. Pulvérisations sélectives.

IV.2.1. Pulvérisations de DDT (Tableau II - Figure 2).

IV.2.1.1. Effet immédiat.

Comme on peut en juger la réduction de la D.A.P. a été moins spectaculaire que celle de la zone "écrans", à peine 80%, ce qui équivaut à moins de 69% de réduction compte tenu de la chute de la D.A.P. en zone témoin.

IV.2.1.2. Effet à moyen terme.

Au bout d'un et deux mois la réduction de la D.A.P. est en moyenne de 81%, ce qui est assez faible, puisque le pourcentage corrigé durant février n'est que de 55%.

IV.2.1.3. Effet à long terme.

Le pourcentage de réduction de la D.A.P. en mars et avril dépasse 92%. L'effet de l'insecticide a été renforcé par l'effet de la sécheresse. Mais le pourcentage corrigé, égal à 41% en avril, montre clairement que le DDT a pratiquement cessé d'agir.

++ IV.2.2. Pulvérisations de décaméthrine (Tableau III - Figure 3).

IV.2.2.1. Effet immédiat.

La D.A.P. du secteur traité est passée de 20 à 0,22 trois jours après la pulvérisation soit près de 99% de réduction (97,5% en pourcentage corrigé).

IV.2.2.2. Effet à moyen terme.

La D.A.P. reste très basse en janvier et février (0,27) subissant une réduction de 98,7%. Même compte tenu de la chute de la D.A.P. du témoin (30 et 44%) cette réduction est satisfaisante (97 et 96% en pourcentage corrigé).

IV.2.2.3. Effet à long terme.

La décaméthrine est encore efficace jusqu'en mars puisque la densité (0,25) a diminué de 98,8% (92% de réduction par rapport au témoin qui a baissé de près de 77%). Cependant en avril, bien que l'on enregistre une baisse de près de 98%, les résultats en pourcentage corrigé (80%) indiquent que l'insecticide commence à perdre de son efficacité.

++ IV.2.3. Pulvérisation de décaméthrine dans une plantation mal entretenue (Tableau IV - Figure 4).

Nous rappelons que cette plantation a été choisie pour évaluer l'impact de l'insecticide dans un gîte à glossines où la nature du sol et le manque d'entretien ont favorisé l'installation de graminées géantes (probablement Panicum phragmitoides) qui gênent les pulvérisations -lisière totalement invisible et inaccessible par endroits-. Ces herbes n'ont été coupées qu'au début février et avaient retrouvé leur taille normale à la mi-avril.

IV.2.3.1. Effet immédiat.

L'effet de la décaméthrine a été moins foudroyant dans ce secteur que dans le précédent -seulement 96% de réduction et 84% en pourcentage corrigé-.

IV.2.3.2. Effet à moyen terme.

La réduction de la D.A.P. reste à un niveau correct durant les deux premiers mois mais elle ne correspond qu'à 82% de celle de la zone témoin (contre 97% dans la zone D6).

IV.2.3.3. Effet à long terme.

La réduction semble toujours élevée aux troisième et quatrième mois mais elle semble surtout due à la sécheresse: en effet en avril nous obtenons un pourcentage de réduction corrigé de 44% voisin de celui obtenu dans la plantation DDT.

+ IV.3. Association écrans imprégnés et pulvérisation de décaméthrine (Tableau V - Figure V).

Nous rappelons que cette zone, peu étendue, est située au nord de la zone des essais, donc moins protégé des réinvasions que les secteurs de contrôle des autres essais.

IV.3.1. Effet immédiat.

L'effet de l'association est proche de celui de la décaméthrine seule -98,5% de réduction et près de 94% corrigé-.

IV.3.2. Effet à moyen terme.

Au bout d'un mois on ne capture pratiquement plus de glossines dans cette zone puisque la D.A.P. a été réduite de 99,7%. La réduction par rapport au témoin reste bonne -entre 98 et 93%-.

IV.3.3. Effet à long terme.

L'association écrans + décaméthrine provoque une réduction des populations de 99,9% après 3 mois (la densité n'est que de 0,05). Le pourcentage brut de réduction au quatrième mois est le meilleur obtenu jusqu'ici (98,8%) cependant la baisse de la D.A.P. du témoin ramène ce pourcentage à 76,5%, voisin de celui de la décaméthrine seule.

+ IV.4. Observations dans d'autres secteurs.

Nous analyserons ici, de façon plus succincte, les résultats obtenus dans d'autres secteurs tels que les villages ou les axes routiers.

IV.4.1. Village protégé par les écrans (Tableau VI).

Le village de Koudougou carrefour, situé dans une savane herbeuse, est proche de la forêt galerie du DE (voir carte dans la première partie du rapport), en partie traitée avec des écrans. Autour de ce village quelques écrans ont été plantés, principalement près des mares, des lieux de repos des porcs et près des sentiers rejoignant la forêt.

Etant donné la sécheresse, de nombreux îlots forestiers et la forêt du DE ont brûlé en mars.

La densité apparente, élevée comme toujours aux abords des villages (32,4), est passée à un peu plus de 4 trois jours après la D. La D.A.P. en janvier, peut-être pour les mêmes raisons que celles la pose des écrans (87% de réduction). On observe une remontée de données pour la zone "écrans". La diminution des populations s'aggrave à partir de février mais là encore nous pensons qu'elle est plus due aux conditions climatiques qu'à l'effet du traitement. En effet, et nous y reviendrons plus loin, presque tous les écrans entourant le village de Koudougou-carrefour ont été renversés, détruits ou même volés.

IV.4.2. Axe routier dont les lisières ont été pulvérisées à la décaméthrine (Tableau VII).

Les chemins et axes routiers sont d'excellentes voies de dispersion des glossines qui, au cours de leur déplacement, peuvent se reposer sur la végétation bordant ces axes.

La densité très élevée (plus de 33) a été réduite de 90% après les pulvérisations. Cependant, après un mois, la densité commence à remonter. Les résultats obtenus en mars et avril ne sont que la conséquence de la baisse générale des populations de G.palpalis dans tout le secteur.

IV.4.3. Village protégé par les écrans et les pulvérisations de décaméthrine (Tableau VIII).

Le village de Koetinga, au nord de la zone des essais, est protégé des réinvasions au sud par tous les secteurs traités, à l'est par la zone écrans + décaméthrine, au nord et à l'ouest, seulement par une mince bande de traitement mixte.

C'est au niveau de Koetinga que nous avons enregistré la densité avant traitement la plus élevée (52): ceci est dû à la présence des porcs, des plantations voisines et de la proximité d'un îlot forestier.

Trois jours après la fin des traitements la D.A.P. a été réduite de plus de 98%. Cette réduction s'élève à 99% en janvier et 99,4% en février. Le seul élément de comparaison dont nous disposons est le résultat des captures effectuées en 77-78, dans les mêmes conditions par CHALLIER et GOUTEUX (loc.cit.). La saison sèche précédente fut moins sévère dans l'ensemble que celle de 78-79, cependant en janvier 79 nous avons enregistré 108mm de pluies contre 0 en janvier 78. Malgré cette pluviométrie excédentaire (favorisant la réinvasion, réduisant l'effet de l'insecticide) on observe 99,2% de réduction alors qu'en 78 la population n'avait baissé que de 59,6% pour la même période. Il faut donc penser que durant 3 mois le village a été réellement protégé. Au bout du quatrième mois les glossines réapparaissent, venant surtout des gîtes non traités, et sont de moins en moins affectées par les écrans et la décaméthrine.

V. ANALYSE STATISTIQUE.

L'analyse des résultats obtenus au bout de 4 mois d'évaluation est rendue difficile par la chute importante des populations de la plantation témoin, chute qui se poursuit anormalement durant les mois de mars et avril.

Pour tester l'efficacité réelle des diverses techniques nous avons effectué des comparaisons entre les captures faites avant et après traitement (total des captures sur plusieurs jours) dans la zone témoin et la zone traitée considérée. Le test utilisé est celui du χ^2 de Pearson.

V.1. Comparaison par rapport à la zone témoin (Tableau IX).

V.1.1. Zone "écrans".

La comparaison entre les captures moyennes obtenues avant traitement ne fait apparaître aucune différence significative. Les densités apparentes de la zone "écrans" et de la zone témoin sont pratiquement identiques.

Les tests appliqués aux résultats obtenus aux diverses périodes d'évaluation montrent clairement l'effet qu'ont eu les écrans sur les populations de Glossina palpalis. Le nombre de tsétsés

capturées au bout de 4 mois dans la zone traitée est significativement plus bas que celui observé pour la zone témoin.

V.1.2. Zone de pulvérisations sélectives.

V.1.2.1. Zone DDT.

Les densités apparentes avant traitement de cette zone et de la zone témoin ne différaient pas.

Les captures sont plus basses dans la zone traitée et diffèrent très significativement de celles du témoin au moins durant les deux premiers mois. Le quatrième mois, les densités des deux secteurs sont revenus à des niveaux équivalents.

V.1.2.2. Zone décaméthrine.

Les densités de la plantation de contrôle et du témoin, pratiquement identiques avant traitement, diffèrent dès le troisième jour de façon très significative et restent différentes durant les 4 mois d'évaluation. En conséquence l'effet de la sécheresse, affectant toute la région, n'a pas été assez fort pour masquer l'effet de l'insecticide sur les populations de glossines.

V.1.3. Zone d'association des méthodes.

Avant les pulvérisations et la pose des écrans les densités moyennes de glossines dans cette zone et la plantation témoin différaient significativement. Mais la densité étant plus forte au niveau du secteur traité cette différence n'est pas gênante et permet de mieux apprécier l'effet de l'association des deux méthodes.

Comme pour la zone écrans et la zone décaméthrine, durant 4 mois, les captures sont significativement plus faibles dans la plantation ED que dans le témoin.

V.2. Comparaison des méthodes entre elles (Tableau X).

Le test du X^2 de Pearson a été, là encore, utilisé pour comparer l'importance des captures totales effectuées avant et après traitement.

V.2.1. Comparaison zone décaméthrine-zone écrans.

A partir du premier mois la chute des populations de G. palpalis dans la zone des pulvérisations de décaméthrine est significativement plus importante que dans la zone écrans. Elle reste légèrement

supérieure au troisième mois. Par contre il n'existe plus de différence au bout du quatrième mois.

V.2.2. Comparaison zone écrans-zone association.

Du premier au quatrième mois les captures restent significativement plus basses, dans la zone d'association que dans la zone écrans seuls.

V.2.3. Comparaison zone décaméthrine-zone association.

Les populations ont été réduites les premiers et deuxième mois de façon pratiquement semblable dans les deux secteurs. Cette réduction a été plus marquée le troisième mois dans la zone d'association. Elle est revenue au même niveau que dans la zone décaméthrine au bout du quatrième mois.

VI. PREMIERES CONCLUSIONS SUR LES ESSAIS.

Il ressort en premier lieu que les diverses techniques appliquées au cours de ces essais ont été "aidées" par la sécheresse anormalement longue de ce début d'année 1979. La chute de la population de G.palpalis dans la plantation témoin en est la preuve. Cette chute, apparemment bénéfique, est en fait gênante pour tirer des conclusions et choisir à coup sûr la méthode la plus adaptée au climat de cette région. L'application à grande échelle de la technique choisie pour une campagne de lutte ne se fera pas forcément dans les mêmes conditions de température et d'humidité.

L'analyse des pourcentages de réduction, bruts et corrigés, associée à l'analyse statistique, permet toutefois de dégager certaines conclusions intéressantes.

- Toutes les techniques appliquées lors de ces essais ont eu une efficacité réelle, immédiate et à long terme (au moins 3 mois) sauf les pulvérisations sélectives de DDT.

- La pulvérisation de décaméthrine a permis de réduire les populations après une semaine de plus de 98%. Ceci est donc la preuve que les lisières représentent les lieux de repos des glossines: lieux de repos diurnes, réels ou du moins, lieux de repos temporaires (arrêt de la glossine sur un support végétal au cours de ses déplacements).

- La pose des écrans a provoqué une baisse moins rapide durant les premiers jours mais supérieure toutefois à 92%.
- Au bout d'un mois les pourcentages de réduction corrigés des zones pulvérisées à la décaméthrine, avec et sans écrans, dépassent 97%, alors que l'on a environ 72% avec les écrans seuls.
- Quelle que soit la méthode considérée la baisse des populations dans les zones protégées est toujours significativement supérieure à celle de la zone témoin (sauf les pulvérisations de DDT après 4 mois).
- Au bout d'un mois la réduction des populations est significativement plus importante avec les pulvérisations de décaméthrine qu'avec les écrans seuls. Par contre elle est équivalente dans les zones traitées à l'insecticide avec ou sans écrans. Les résultats restent identiques au bout du deuxième mois.
- Après 3 mois d'évaluation, les pulvérisations de décaméthrine ont réduit les populations de façon plus significative que les écrans. Cependant, l'association des deux techniques a provoqué une baisse plus importante que les pulvérisations seules.
- Au quatrième mois l'association des deux méthodes donne un meilleur taux de réduction que les deux autres techniques simples.
- La pulvérisation de décaméthrine autour d'un village élimine les glossines. Le traitement des plantations qui l'entourent évite la réinstallation des tsétsés.
- La pulvérisation d'insecticide le long des axes routiers réduit efficacement la réinvasion des zones traitées par les glossines qui empruntent ces lignes de vol. Cependant l'effet n'est pas suffisamment durable dans le temps (dépôts de poussière masquant l'insecticide sur les organes végétaux).
- La présence de graminées géantes dans certaines plantations diminue la superficie traitée; elle n'affecte pas l'action de l'insecticide à condition que les alentours soient eux aussi traités. Cependant la réinvasion et la ré-implantation des glossines sera plus facile dans ce type de plantation.

VII. REMARQUES.

Les premières conclusions présentées ci-dessus doivent être complétées par quelques observations faites au cours des évaluations.

VII.1. Les écrans.

Nous avons malheureusement constaté dès le premier mois d'évaluation qu'un très grand nombre (impossible à évaluer avec exactitude) d'écrans avait disparu, principalement le long des chemins et des routes. Nous pensons que ceci est le fait de personnes non prévenues, étrangères à la région, qui ont été tentées par la qualité du textile utilisé. Cela a évidemment favorisé, dans une certaine mesure, la ré-invasion.

D'autres écrans ont été renversés simplement par les véhicules ou les animaux. Dans certains secteurs des incendies ont détruit un bon nombre d'entre eux.

Enfin il convient de noter quelques imperfections dans la technique: rupture de la ficelle (donc chute des écrans) provoqué surtout par le frottement au niveau des ceillitons des piquets; chute de l'ensemble piquets-écran lors d'orages violents (les piquets plantés en décembre dans un sol sec, donc dur, ne sont pas suffisamment enfoncés dans le sol); enroulement de la toile autour des piquets ou de la ficelle au moment des rafales de vents.

Nous décrirons, ultérieurement, un nouveau type d'écran, plus économique, plus léger, plus maniable et présentant, nous le pensons, moins d'inconvénients.

Ces incidents ont sans doute influencé les résultats. Cependant, comme nous l'avons mentionné dans la première partie, la densité des écrans a dû être trop faible dès le départ. Ne connaissant pas exactement la superficie des plantations à traiter et celles-ci n'étant pas limitées entre elles, il n'a pas été possible de respecter la norme d'utilisation prévue: 10 écrans à l'hectare. De plus le nombre de zones difficilement pénétrables (plantations abandonnées, forêts denses) a permis aux glossines d'échapper plus ou moins longtemps aux écrans et a favorisé le maintien de populations, certes réduites, mais pouvant assurer la ré-implantation dès que l'insecticide, dont sont imprégnés les écrans, a perdu de son efficacité.

Enfin, la pousse des plantes herbacées dans les plantations a diminué la visibilité des écrans donc a diminué leur efficacité.

VII.2. Les pulvérisations.

Les pulvérisations de DDT et de décaméthrine ont été réalisées selon la même méthode, aussi, la seule cause de l'échec relatif du premier produit, ne peut être que la qualité de la formulation, mal ou peu adaptée aux conditions climatiques.

Nous avons pu constater, après deux mois d'évaluation, qu'une grande partie des zones traitées avaient été "nettoyées" par les propriétaires. Ce travail de nettoyage, impossible à faire durant la récolte du café, consiste à éliminer la végétation le long des sentiers, à éclaircir les lisières. Il en résulte donc une diminution appréciable de la superficie traitée.

Enfin dans certains secteurs, après la récolte du café, des travaux de défrichement ont été entrepris en vue de la création de nouvelles plantations. L'homme a donc créé de nouveaux gîtes à glossines à partir desquels ces dernières peuvent ré-investir les zones traitées.

Nous mentionnerons aussi les incendies qui ont détruit la végétation pulvérisée.

VII.3. La zone d'association des techniques.

Ce secteur a été moins touché par les inconvénients signalés plus haut. Cependant sa faible superficie, sa proximité des gîtes non traités, ont pu favoriser la pénétration des glossines. Insuffisamment toutefois pour masquer l'efficacité de la technique utilisée.

VIII. PERSPECTIVES D'AVENIR.

L'analyse des résultats qualitatifs doit encore être faite, mais nous pouvons d'ores et déjà conclure sur la technique à utiliser pour lutter contre les glossines dans le secteur pré-forestier, sans omettre de rappeler que nous avons testé des méthodes entièrement nouvelles dans une zone bio-géographique mal connue du point de vue bio-écologie des glossines: il faudra encore procéder à des améliorations pour obtenir la méthode à la fois la plus efficace, la plus simple et la moins onéreuse.

Compte tenu de l'efficacité à court terme des pulvérisations sélectives des lisières nous pensons qu'elles doivent être la base d'une campagne de lutte. Plus onéreuses, moins commodes que la pose des

écrans, elles offrent l'avantage d'une action plus prolongée dans le temps (compte tenu des observations faites aux chapitres VI et VII). Mais les résultats obtenus avec l'association des deux techniques nous incite à préconiser aussi l'emploi des écrans, non point simultanément, mais successivement.

Nous avons vu que la réduction est plus forte dans la zone D6 que dans la zone E, après un mois, mais qu'elle est identique dans les zones D6 et ED. Il faut donc conclure que la réduction a été due dans un premier temps à l'insecticide. Au bout de quatre mois il n'y a plus de différence significative entre D6 et E, par contre la réduction est plus importante dans ED que dans E. A cette époque, insecticide et écrans ont un effet identique mais l'adjonction d'écrans accentue l'effet des pulvérisations, limite la réinvasion.

Nous pensons donc qu'une technique de lutte efficace consisterait dans un premier temps à pulvériser sélectivement les lisières à l'aide d'un insecticide rémanent, puis dans un deuxième temps, environ deux mois après les pulvérisations, à placer une ceinture d'écrans bleus imprégnés d'insecticide. L'élimination des populations de glossines se ferait au début par l'insecticide; la limitation de la réinvasion et la destruction des populations résiduelles se feraient grâce aux écrans. Ces derniers prendraient en quelque sorte le relai de l'insecticide au moment où les pluies font leur réapparition (lessivage du produit) et où la repousse de la végétation offre un plus grand nombre de supports aux glossines donc diminue leurs chances de rentrer en contact avec le produit. Ils offrent en outre l'avantage de pouvoir rester encore efficace durant le début de la saison pluvieuse, comme les études antérieures de la rémanence l'ont montré (GOUTEUX et al. en préparation).

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.

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. Ecodistribution, structure et importance des populations de Glossina palpalis palpalis (Rob.-Desv., 1830).

Rapport OCCGE-Centre Muraz, n°16/ENT.78, 30p.

TABLEAU I. - Résultats obtenus sur G.palpalis avec les écrans imprégnés de décaméthrine.

D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.

% Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

% Réd. corrigé: pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à celle du Témoin.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (7 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
TEMOIN	Total	389	764	282	449	126	85
	DAP	13,41	10,91	9,40	7,48	3,15	2,13
	% Réd.	-	18,6	29,9	44,2	76,5	84,1
PLANTATION E	Total	625	102	78	88	29	30
	DAP	20,83	1,46	2,60	1,47	0,73	0,75
	% Réd.	-	93,0	87,5	92,9	96,5	96,4
	% Réd. corrigé	-	86,6	72,3	80,3	76,8	64,8

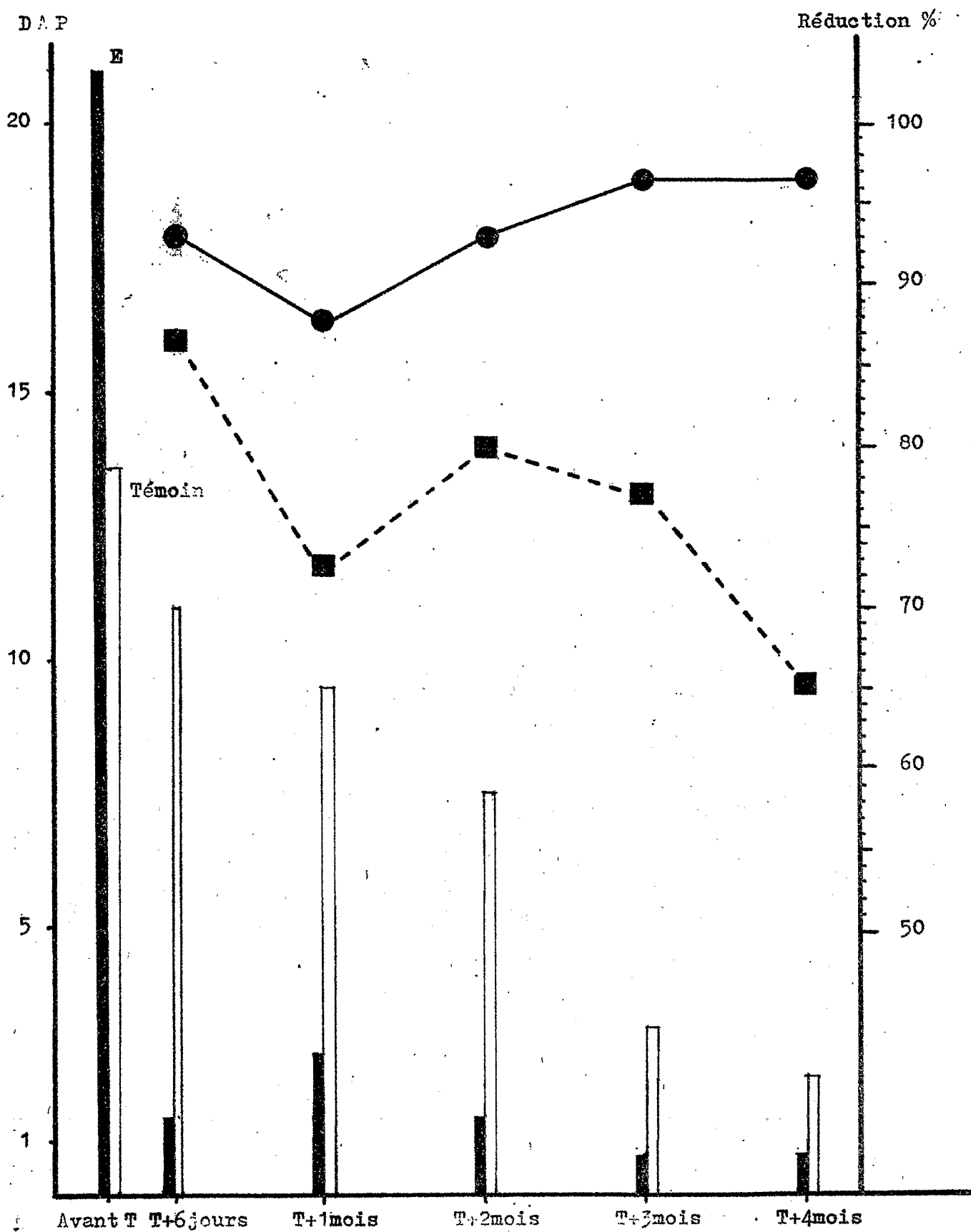


Figure I : Evolution des populations de G. palpalis, dans la zone Ecrans et la zone Témoin

- — ● Pourcentage de réduction DAP zone Ecran
- - - - ■ Pourcentage de réduction DAP corrigé

TABLEAU II.- Résultats obtenus sur G.palpalis avec les pulvérisations sélectives de DDT.

D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.

% Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

% Réd. corrigé: pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à celle du Témoin.

ZONE	CAPTURE	Avant T (4 jours)	T + 6 jours (7 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
TEMOIN	Total	627	734	282	449	126	86
	DAP	15,68	10,49	9,40	7,48	3,15	2,13
	% Réd.	-	33,1	40,1	52,3	79,9	86,4
PLANTATION DDT	Total	578	206	77	182	38	45
	DAP	16,06	3,27	2,85	3,37	1,06	1,25
	% Réd.	-	79,6	82,3	79,0	93,4	92,2
	% Réd. corrigé	-	68,8	69,7	54,9	66,3	41,3

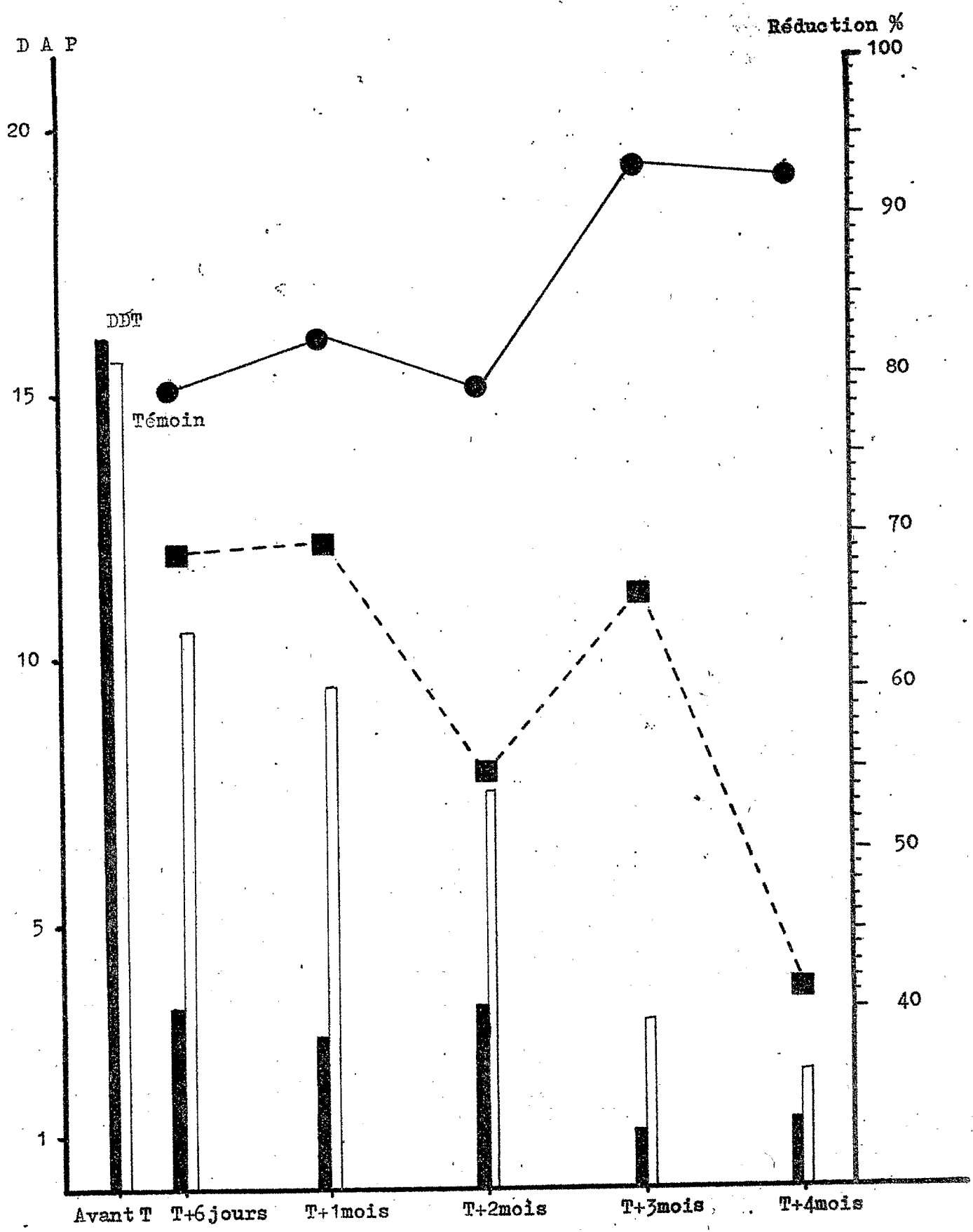


Figure II : Evolution des populations de G. palpalis dans la zone DDT et la zone Témoin

- — ● Pourcentage de réduction DAP zone DDT
- - - - ■ Pourcentage de réduction DAP corrigé

TABLEAU III. - Résultats obtenus sur G. palpalis avec les pulvérisations sélectives de dècamèthrine.

D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.

% Réd.= pourcentage de réduction de la DAP par rapport à la DAP avant traitement.

% Réd. corrigé: pourcentage de réduction de la DAP par rapport à celle du Témoin.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (5 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
TEMOIN	Total	389	437	282	449	126	85
	DAP	13,41	8,74	9,40	7,48	3,15	2,13
	% Réd.	-	34,8	29,9	44,2	76,5	84,1
PLANTATION D6	Total	600	11	8	16	10	17
	DAP	20,0	0,22	0,27	0,27	0,25	0,43
	% Réd.	-	98,9	98,7	98,7	98,8	97,9
	% Réd. corrigé	-	97,5	97,1	96,4	92,1	79,8

214

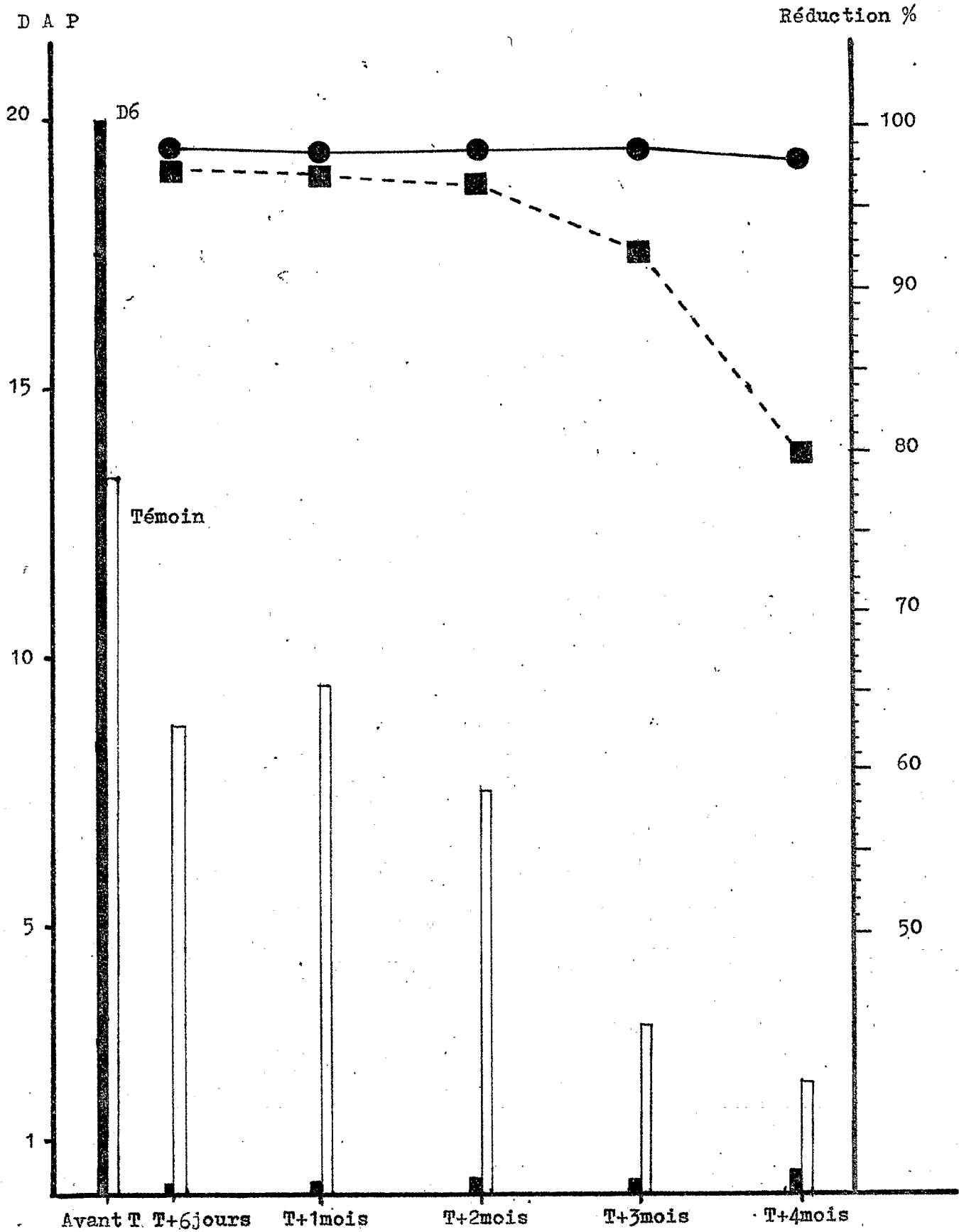


Figure III : Evolution des populations de G. palpalis dans la zone D6 et la zone Témoin

- — ● Pourcentage de réduction DAP zone D6
- - - - ■ Pourcentage de réduction DAP corrigé

TABLEAU IV. - Résultats obtenus sur G.palpalis avec les pulvérisations de décaméthrine dans une plantation mal entretenue.

D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège

% Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

% Réd. corrigé: pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à celle du Témoin.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (3 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
TEMOIN	Total	389	286	282	449	126	85
	DAP	13,41	9,53	9,40	7,48	3,15	2,13
	% Réd.	-	28,9	29,9	44,2	76,5	84,1
PLANTATION PPH	Total	590	23	25	39	9	24
	DAP	39,33	1,53	1,67	1,30	0,45	1,20
	% Réd.	-	96,1	95,8	96,7	98,9	96,9
	% Réd. corrigé	-	84,0	82,2	82,6	85,7	43,7

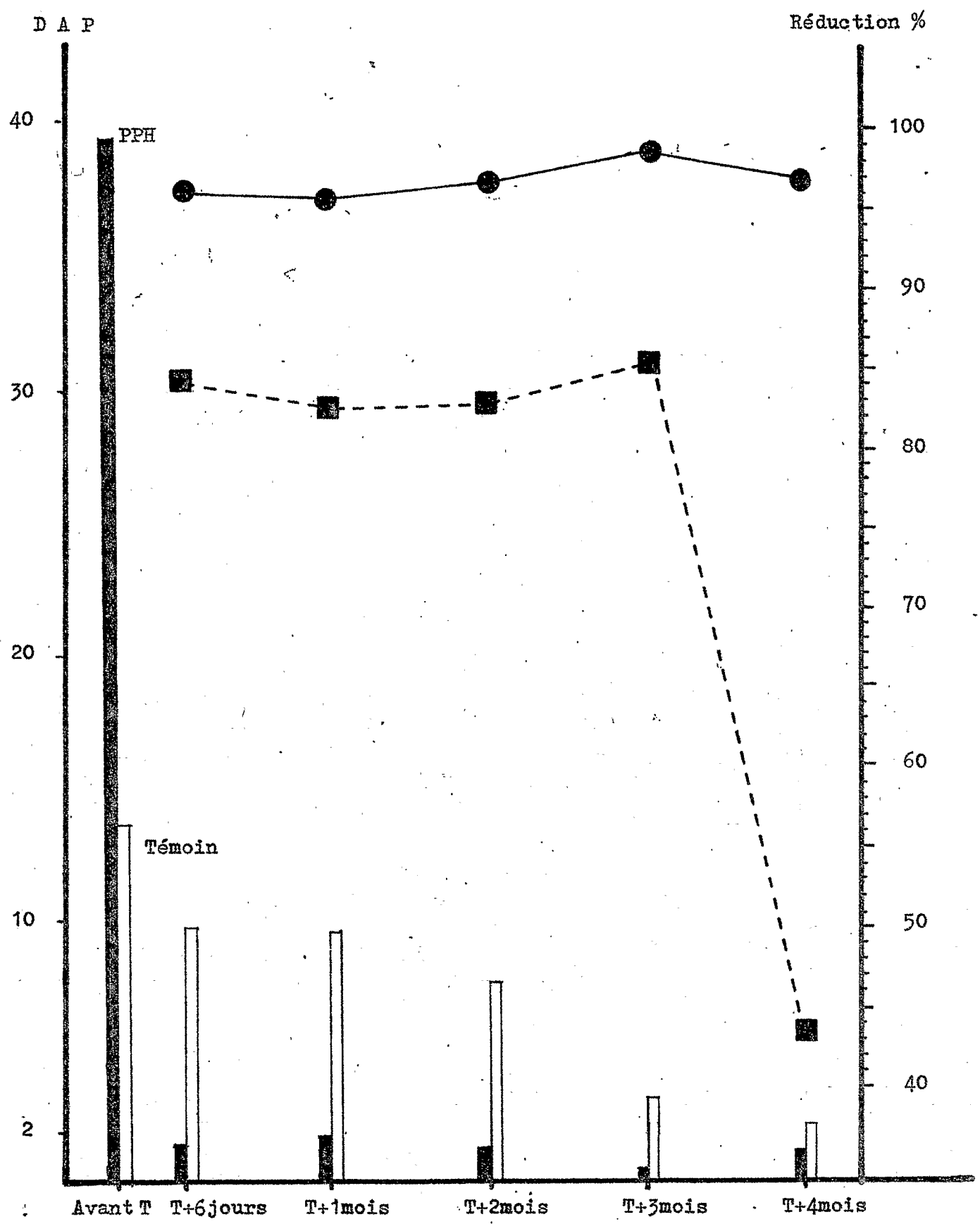


Figure IV : Evolution des populations de G. palpalis dans la zone PPH et la zone Témoin

● — ● Pourcentage de réduction DAP zone PPH
■ - - - ■ Pourcentage de réduction DAP corrigé

TABLEAU V. - Résultats obtenus sur G. palpalis avec l'association écrans et pulvérisations de décaméthrine.
 D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.
 % Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.
 % Réd. corrigé: pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à celle du Témoin.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (3 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
TEMOIN	Total	251	286	282	449	126	85
	DAP	12,55	9,53	9,40	7,48	3,15	2,13
	% Réd.	-	24,1	25,1	40,4	74,9	83,0
PLANTATION E.D.	Total	604	9	2	15	1	10
	DAP	40,27	0,60	0,13	0,50	0,05	0,50
	% Réd.	-	98,5	99,7	98,8	99,9	98,8
	% Réd. corrigé	-	93,7	98,6	93,3	98,4	76,5

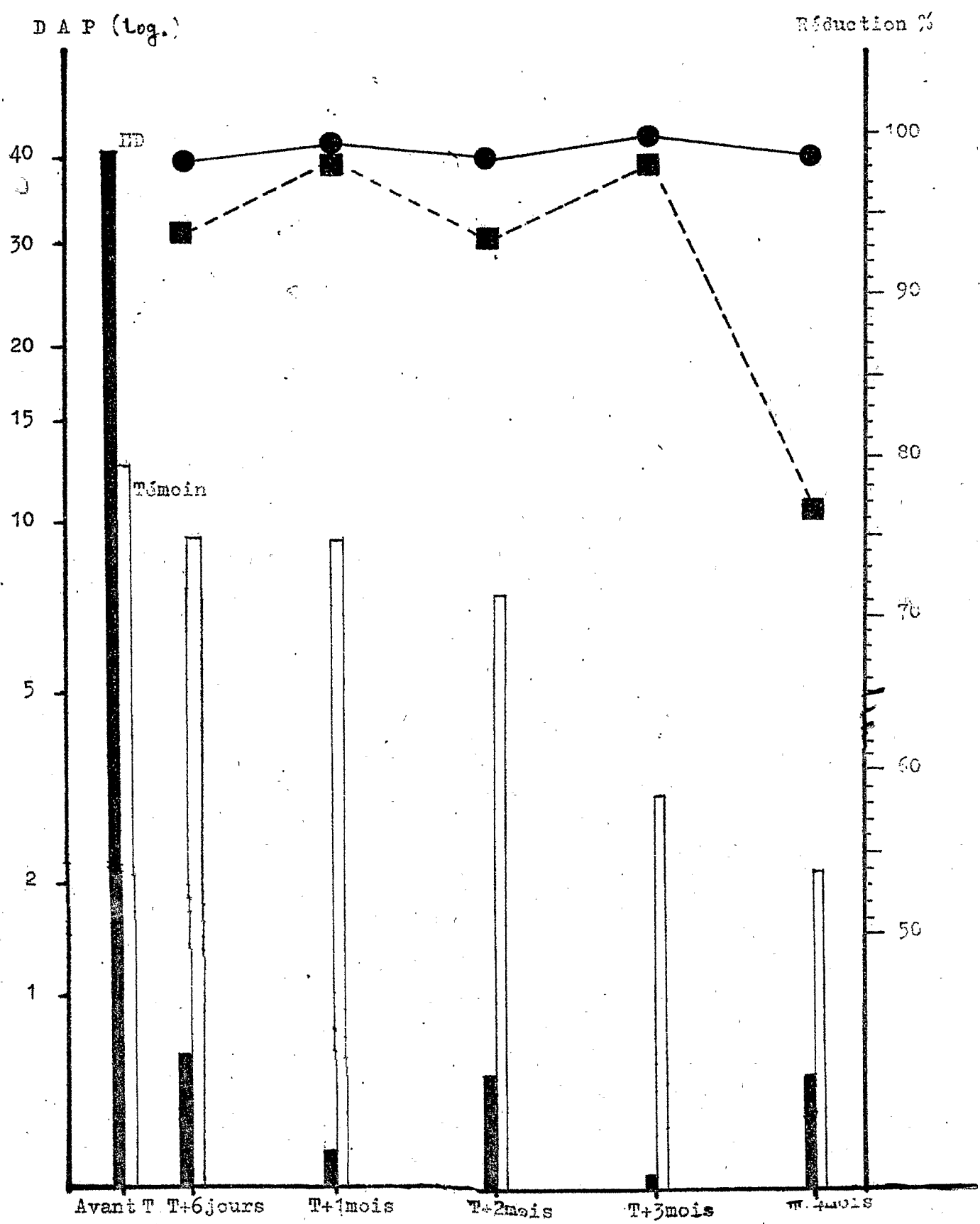


Figure V : Evolution des populations de G. palpalis dans la zone ED et la zone Témoin

- — ● Pourcentage de réduction DAF zone ED
- - - - ■ Pourcentage de réduction DAF corrigé

TABLEAU VI. - Résultats obtenus sur G. palpalis autour d'un village protégé par les écrans.
 D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.
 % Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (3 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
VILLAGE KOUDOUGOU K	Total	292	37	60	53	15	3
	DAP	32,4	4,11	6,67	2,94	1,25	0,25
	% Réd.	-	87,3	79,4	90,9	96,1	99,2

TABLEAU VII.- Résultats obtenus sur G. palpalis sur un axe routier pulvérisé avec de la décaméthrine.
 D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.
 % Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

ZONE	CAPTURE	Avant T (4 jours)	T + 6 jours (7 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
ROUTE R	Total	267	46	23	49	10	22
	DAP	33,38	3,29	3,83	4,08	1,25	2,75
	% Réd.	-	90,1	88,5	87,8	96,3	91,7

TABLEAU VIII.- Résultats obtenus sur G. palpalis autour d'un village protégé par les écrans et les pulvérisations de décaméthrine.

D.A.P.= Densité apparente par jour et par piège.

% Réd.= pourcentage de réduction de la D.A.P. par rapport à la D.A.P. avant traitement.

ZONE	CAPTURE	Avant T (3 jours)	T + 6 jours (6 jours)	T + 1 mois (3 jours)	T + 2 mois (6 jours)	T + 3 mois (4 jours)	T + 4 mois (4 jours)
	Total	781	24	6	9	3	9
VILLAGE KOETINGA	DAP	52,07	0,80	0,40	0,30	0,15	0,30
KOA	% Réd.	-	98,5	99,2	99,4	99,7	99,4
KOETINGA en 77-78	DAP	37,6		15,2	15,8	9	-
MOIS		DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	

TABLEAU IX.- Comparaison des résultats obtenus avec les différentes méthodes par rapport à une population Témoin.

T= témoin

TR=Zone traitée

(Avant traitement: comparaison des DAP; après traitement: comparaison du total des captures).^a

ZONE	Avant T		T + 6 jours		T + 1 mois		T + 2 mois		T + 3 mois		T + 4 mois	
	T	TR	T	TR	T	TR	T	TR	T	TR	T	TR
E	13,41	20,83	109,1	14,6	94	26	74,8	14,7	31,5	7,3	21,3	7,5
	t= 1,676		X2= 68,2028		X2= 56,6331		X2= 58,0651		X2= 26,1576		X2= 13,8295	
	N.S ddl= 18		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%	
DDT	15,68	16,06	104,9	29,4	94	25,7	74,8	30,3	31,5	9,5	21,3	11,3
	t= 0,1119		X2= 26,2834		X2= 25,0033		X2= 11,6346		X2= 8,9682		X2= 2,1046	
	N.S ddl= 17		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%		N.S.	
D6	13,41	20,00	87,4	2,2	94	2,7	74,8	2,7	31,5	2,5	21,3	4,3
	t= 1,475		X2= 95,6077		X2= 100,4794		X2= 82,2042		X2= 35,5566		X2= 18,7344	
	N.S ddl= 18		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%	
E.D	12,55	40,27	95,3	3	94	0,7	74,8	2,5	31,5	0,3	21,3	2,5
	t= 3,2243		X2= 103,8198		X2= 109,0655		X2= 85,2240		X2= 43,4890		X2= 23,7396	
	P= 1%o ddl= 13		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%		P < 1%	

TABLEAU X.- Comparaison des méthodes entre elles. (Total des captures).

ZONE	Avant T	T + 1 mois	T + 2 mois	T + 3 mois	T + 4 mois	Comparaison statistique
D6	600	8	16	10	17	←
	-	X ² = 50,8577 P < 1‰	X ² = 43,4963 P < 1‰	X ² = 8,2427 P < 1‰	X ² = 2,9755 N.S.	
E	625	78	88	29	30	←
	-	X ² = 65,7463 P < 1‰	X ² = 45,7023 P < 1‰	X ² = 24,6359 P < 1‰	X ² = 9,0363 P < 1‰	
ED	604	2	15	1	10	←
	-	X ² = 2,5006 N.S.	X ² = 0,0386 N.S.	X ² = 7,3651 P < 1‰	X ² = 1,8238 N.S.	
D6	600	8	16	10	17	←