

ORGANISATION DE COORDINATION ET DE COOPERATION
POUR LA LUTTE CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

SECRETARIAT GENERAL

B.P. 153 - BOBO DIOULASSO - HAUTE-VOLTA

Tél.: 92 - 20 - 92-22

INSECTICIDES, LUTTE CONTRE LES VECTEURS,
RESISTANCE DES ANOPHELES AUX INSECTICIDES

par

M. COOSEMANS et S. SALES

XVII° CONFERENCE TECHNIQUE

BOBO DIOULASSO DU 11 AU 15 AVRIL 1977
N° 6.439 /77.Doc.Tech.OCCGE

14 MARS 1978
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

9058 Ent. Red.
ex1

A) EVALUATION DES INSECTICIDES

Le développement considérable de la résistance aux insecticides chez les vecteurs du paludisme et l'abandon de produits à effets trop polluants ont contribué à l'échec de l'éradication du paludisme dans de nombreux pays.

La recherche de nouveaux produits utilisables dans la lutte contre les anophèles est donc indispensable. Ces travaux entrent dans les activités du Laboratoire Collaborateur de l'O.M.S. de Bobo-Dioulasso pour l'évaluation au stade IV des insecticides.

Les meilleurs composés testés au cours des trois premiers stades en laboratoire sont évalués pour la première fois sur le terrain au stade IV en étudiant la mortalité occasionnée sur des populations naturelles.

Durant la campagne 1976 trois pyrethroïdes de synthèse l'OMS-1810, l'OMS-1821 et l'OMS-1998 ainsi que deux organophosphorés l'OMS-1825 et l'insecticide de référence l'OMS-43 ont été évalués sur des populations sauvages d'A.gambiae, A.funestus, A.nili, Mansonia uniformis et africana.

Les pulvérisations intradomiciliaires ont été effectuées dans deux types d'habitations rencontrées en Haute-Volta : maisons de type Bobo et maisons de type Mossi.

La mortalité provoquée sur les anophèles et Mansonia entrant naturellement dans les maisons-pièges a été évaluée pour chaque insecticide. Pour mieux comprendre le mécanisme d'action de ces toxiques nous avons également étudié l'effet répulsif, l'effet irritant et la rémanence.

. L'odeur émise par certains composés peut diminuer le nombre d'entrées de moustiques dans les cases : c'est l'effet répulsif. Il est évalué en comparant le nombre de femelles récoltées dans les cases traitées à celui observé dans les cases témoins.

. L'irritabilité à l'égard d'un agent excitant entraîne chez ces insectes au contact de l'insecticide une réaction plus ou moins rapide et une augmentation de sa mobilité.

La comparaison de la fraction exophile de la population vivante observée dans les habitations traitées et non traitées nous a fourni des indications sur l'irritabilité du produit vis-à-vis du moustique.

. La dégradation des produits sur les différents substrats des maisons traitées était estimés chaque semaine par des tests de rémanence avec des femelles d'Aedes aegypti provenant d'une souche d'élevage.

Les résultats sont résumés sur la figure 1 et 2 pour les populations naturelles de A.gambiae et A.funestus.

Le pourcentage des femelles capturées dans les vérandas a été calculé sur l'ensemble des femelles entrant dans les habitations (mortes + vivantes). L'analyse des indices d'entrée nous indique que l'OMS-1810 semblerait plutôt "attractif". Les autres composés ont un effet répulsif plus ou moins analogue à celui de l'OMS-43 (insecticide de référence) avec une réduction d'entrées d'environ 40% pour A.gambiae.

L'insecticide de référence l'OMS-43 utilisé à la dose de 2 g/m² a donné entière satisfaction provoquant une mortalité élevée sur les populations sauvages durant 4 mois.

La faible rémanence ainsi que le faible pourcentage de mortalité obtenus avec l'OMS 1810 à 1 g/m² et l'OMS-1825 à 2 g/m² en font de mauvais insecticides.

Avec l'OMS-1998 (0,025 g/m²) et avec l'OMS-1821 (0,5 g/m²) la mortalité observée sur les populations sauvages est très faible, ceci malgré la bonne rémanence de ces toxiques. Ces deux pyréthroides de synthèse s'avèrent très irritants et entraînent chez les anophèles un comportement d'évitement avant d'avoir absorbé la dose létale. Cet effet irritant demeure constant avec le vieillissement de ces insecticides. L'OMS-1821 et l'OMS-1998 ont une rémanence nettement supérieure à l'OMS-43 sur bois et sur paille. Sur banco l'OMS-1998 a une meilleure rémanence que l'OMS-1821 et du même ordre que l'OMS-43, ceci malgré sa concentration 20 et 100 fois moindre que l'OMS-1821 et l'OMS-43. La proportion des femelles à jeun est plus importante dans les maisons traitées à l'OMS-1821 et l'OMS-1998 et ceci pour toutes les espèces. Cette observation est à mettre en relation avec l'irritabilité de ces produits.

En augmentant la dose de l'OMS-1998 nous pouvons espérer que l'effet irritant ne s'accroîtra pas alors que la mortalité des populations sauvages augmenterait considérablement. Ce produit très prometteur sera évalué durant la campagne 1977 avec des dosages plus élevés (0,050 g/m², 0,1 g/m² et 0,2 g/m²).

B) ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA RESISTANCE DES ANOPHELES AUX INSECTICIDES.

L'utilisation massive des insecticides dans l'agriculture entraîne un développement considérable de la résistance chez les anophèles avant même que ces toxiques aient été utilisés dans une campagne de lutte anti-paludique.

C'est ainsi que c'est développé la résistance à la dieldrine dans la population sauvage d'Anopheles funestus Giles, du village de SOUMOUSO. Alors qu'en 1964 la sensibilité d'A.funestus à la dieldrine était normale, en 1967 l'apparition d'une résistance à cet insecticide a été observée.

Le pourcentage d'homozygotes sensibles déterminé par le pourcentage de morts à des expositions de 0,4% - 1 heure diminue de 89% en 1967 à 5 % en 1975. La quantité d'organochlorés, utilisée dans cette région pour les cultures de coton n'a cessé d'augmenter depuis 1967. La sensibilité aux organophosphorés (malathion, fenitrothion et fenthion) et à un carbamate (propoxur) a été étudiée sur les populations d'A.gambiae et A.funestus dans le village de SOUMOUSSO et à la vallée du KOU.

Aucune résistance n'a été enregistrée. L'utilisation des organophosphorés et des carbamates dans l'agriculture pour ces endroits donnés fait actuellement l'objet d'une enquête.

FIG. 1 - Mortalité provoquée, chez la population d'*A. gambiae* sauvage par cinq insecticides, les pourcentages de femelles capturées dans les vérandas à 5h.30 et 8 h, et les densités relatives mensuelles

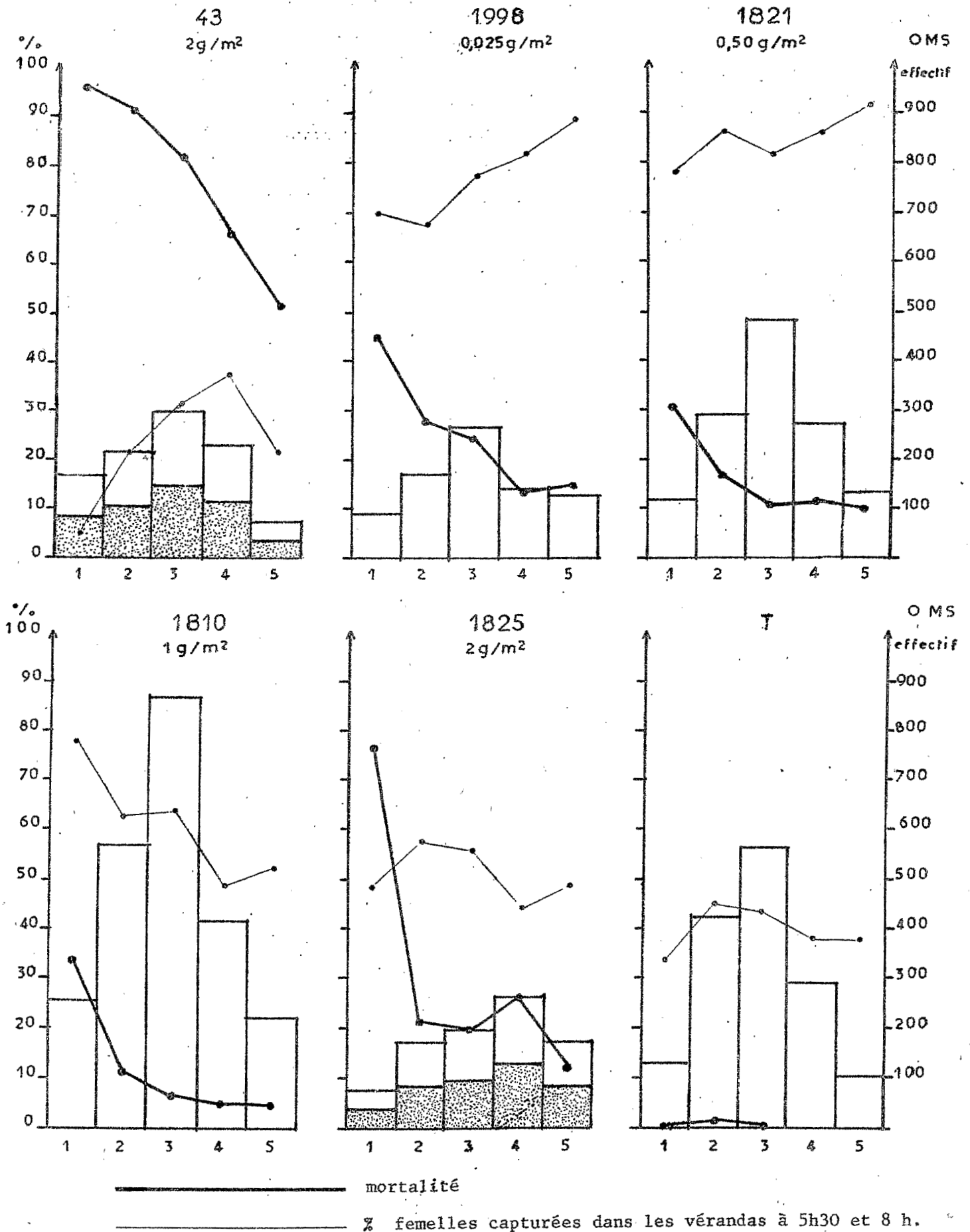
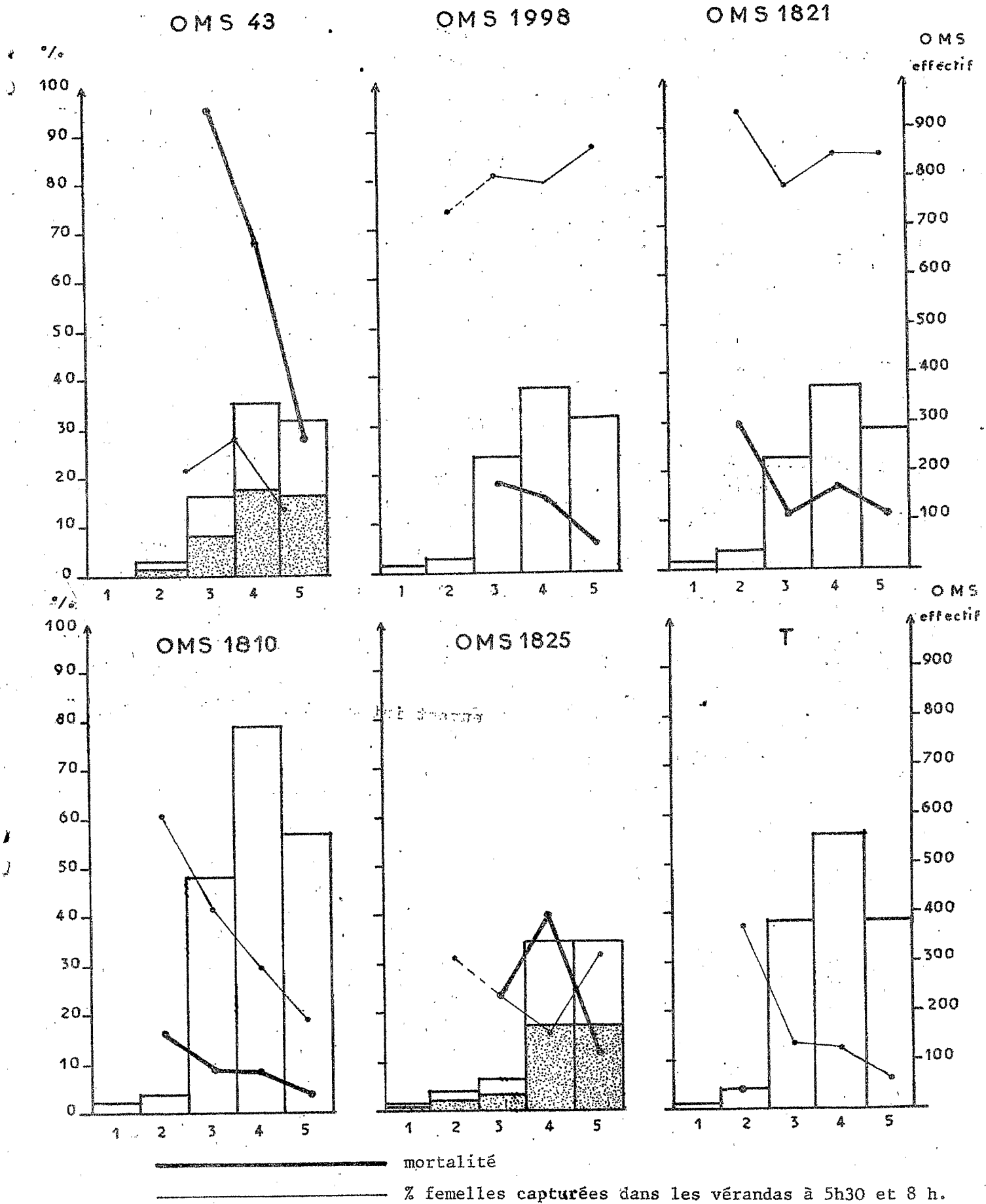


FIG. 2 - Mortalité provoquée, chez la population d'*A. funestus* sauvage par cinq insecticides, les pourcentages de femelles capturées dans les vérandas à 5h.30 et 8 h, et les densités relatives mensuelles



C O M M E N T A I R E S

Monsieur LE BERRE : on s'est beaucoup préoccupé ces dernières années des problèmes de sensibilité et de résistance des simuliés et des glossines aux insecticides. Il est heureux de voir une équipe comme celle que constituent Monsieur COOSEMANS et Madame SALES revenir à l'étude des résistances des moustiques. S'il n'y a pas à l'heure actuelle de résistance aux organophosphorés, en particulier dans la région de Somouso, c'est évidemment parce que ces insecticides sont d'un prix de revient plus élevé que les organochlorés utilisés jusqu'ici, si bien qu'ils n'ont pas été utilisés en agronomie, les traitements agricoles déterminant la plupart des résistances aux insecticides.

Le Délégué de la France : demande si on a une idée du coût des pyréthrénoïdes par rapport au coût du DDT.

Monsieur COOSEMANS : les doses utilisées pour les expérimentations étaient des doses économiquement compétitives avec le DDT. Si ces pyréthrénoïdes sont employés en agriculture, leur coût baissera énormément.

A propos de la résistance des moustiques aux organophosphorés, certains organophosphorés sont utilisés en agronomie, bien qu'assez peu. Mais le mécanisme des résistances aux organophosphorés est différent de celui des résistances aux organochlorés; dans ce dernier cas, un gène unique est responsable de cette résistance, alors que pour les organophosphorés le mécanisme est plus compliqué : plusieurs gènes **peuvent intervenir**, si bien que la sélection peut-être plus lente.