

Sensibilité de *Culex pipiens ssp. fatigans* Wied au fenthion et au malathion à Madagascar

par Guy CHAUVET

Entomologiste médical
Maître de Recherche ORSTOM

assisté de MM. RASOLONIAINA L. de G. et GRAYON Paul
Assistants d'Entomologie du Service Antipaludique

I. — INTRODUCTION

Culex pipiens ssp. fatigans Wied. revêt une importance grandissante en milieu urbain par la gêne sociale qu'occasionne sa forte densité et surtout par le risque qu'il fait courir comme vecteur de filariose à *Wuchereria bancrofti* en zone tropicale, y compris Madagascar qui nous intéresse en premier lieu (TRISTAN et coll., 1963 ; MOREAU, 1965).

A Madagascar, cette espèce est devenue résistante ou peu sensible au D.D.T., à la dieldrine et l'H.C.H., à Tananarive, (CHAUVET, 1962, et à Majunga (CHAUVET, 1965), seules villes où l'étude ait été faite à la demande des B.M.H. L'hygiéniste doit donc utiliser des insecticides de remplacement. Parmi ceux-ci il peut choisir des organo-phosphorés et en particulier le fenthion (Baytex) et le malathion. Toutefois, *C.p. fatigans* est déjà devenu résistant au malathion au Cameroun (MOUCHET et al., 1960) pour redevenir d'ailleurs sensible quelques années après la cessation des pulvérisations domiciliaires de cet insecticide (MOUCHET, 1964).

Il est donc nécessaire d'étudier la sensibilité de *C.p. fatigans* vis à vis de ces insecticides pour déterminer éventuellement le moment où ils cessent d'être actifs. Dans cette note nous donnons les résultats des mesures de sensibilité que nous avons effectuées avec le fenthion et le malathion à Tananarive (le premier de ces insecticides est déjà utilisé dans cette ville et le second va y être employé) et avec

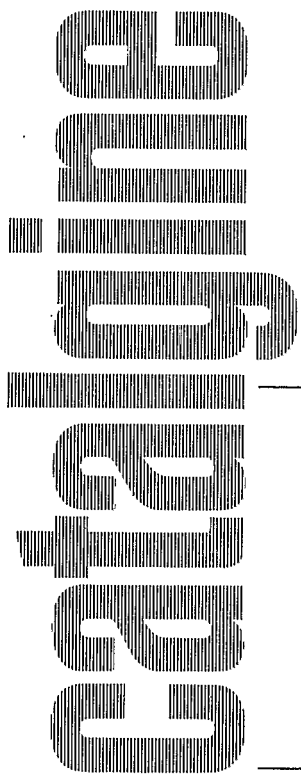
le malathion à Majunga (cet insecticide est utilisé depuis trois ans). Nous avons employé la méthode O.M.S. et utilisé la trousse normalisée et les papiers imprégnés fournis par cette Organisation (*). Nous montrons à cette occasion, qu'après un contact d'une heure, une mise en observation de seize heures (au lieu de vingt-quatre heures) est suffisante pour apprécier les résultats.

(*) Nous remercions vivement ici l'Organisation Mondiale de la Santé (Division de l'Assainissement — Section du contrôle des vecteurs) qui a mis à notre disposition la trousse d'essais et les papiers imprégnés d'insecticides organo-phosphorés.

catalgine

composé nouveau d'acide acétylsalicylique

2152 TH



- solubilité instantanée
- absence de saveur
- absorption rapide
- efficacité immédiate
- tolérance gastrique parfaite

permettant d'obtenir des salicylémies beaucoup plus élevées que l'acide acétylsalicylique administré dans les mêmes conditions.

vérifiée expérimentalement et cliniquement chez des sujets sains ou atteints de gastropathie.

indications

Toutes celles de l'aspirine, mais sans restriction : la Catalgine peut être prescrite même aux malades atteints d'affections organiques de l'estomac et aux sujets qui ne peuvent supporter l'acide acétylsalicylique.

posologie

1 à 4 paquets (et plus) par jour.

mode d'emploi

Verser le contenu d'un paquet dans un verre : ajouter un peu d'eau ; agiter quelques secondes pour obtenir une dissolution parfaite

présentation

Boîte de 20 paquets contenant 0,80 g d'acétylsalicylate de sodium - carbonate monosodique correspondant à 0,50 g d'acide acétylsalicylique.



Siège social : 98, rue de Sèvres - Paris 7^e - Tél. : SEGu 13-10
Agence : 111, av. du Maréchal Joffre - Tananarive - Tél. : 26-16

II. — HISTORIQUE DES OPERATIONS DE PULVERISATIONS D'INSECTICIDES DOMICILIAIRES A TANANARIVE ET A MAJUNGA

Culex p. fatigans à Tananarive tout comme à Majunga et Tamatave d'ailleurs est l'espèce principale et présente une très forte densité dans tous les quartiers de ces villes. A Tananarive, le Bureau Municipal d'Hygiène a commencé des pulvérisations d'insecticides domiciliaires dès le second semestre 1949. Depuis, il effectue deux campagnes par an. Les produits suivants ont été utilisés, le plus souvent sous forme d'émulsion :

1949-1955 : D.D.T. et H.C.H.

1956-1958 : D.D.T., diazinon et dieldrine-diazinon

1959-1964 : Lindane-diazinon.

Depuis 1962, du fenthion à 50 % de matière active est employé sous forme d'émulsion à 5 % dans l'eau dans les habitations, les étables et les porche-ries du pourtour de la ville (1 g. de matière active par m²).

A Majunga, le malathion est utilisé depuis 3 ans en campagne annuelle sous forme de composé émulsionnable avec du D.D.T. ou de la dieldrine (*) (D.D.T. et dieldrine étant inactifs contre *C.p. fatigans*).

Il est donc particulièrement intéressant de connaître dès maintenant la sensibilité de *C.p. fatigans* sur le lieu d'emploi de ces insecticides organophosphorés et de l'établir périodiquement par la suite.

III. — SENSIBILITE DE C. PIPIENS FATIGANS AU FENTHION

Les résultats des essais de sensibilité entrepris à Tananarive sont consignés sur le Tableau 1. Ces résultats nous permettent de calculer graphiquement sur papier gaussien logarithmique les CI 50 et CI 90 en dressant la ligne de régression mortalité/concentration (Figure 1). Elles correspondent respectivement à 0,19 % et 0,34 %. La population que nous avons utilisée est donc sensible au fenthion. Si nous comparons cette sensibilité avec celles de quelques autres populations africaines de *C.p. fatigans*, notre *C.p. fatigans* est moins sensible que celui du Tanganyika (SMITH et coll., 1962) et plus

sensible que ceux de Bobo Dioulasso (Haute-Volta) ou de Bamako (Mali) (HAMON et SALES, 1963).

Les pourcentages de mortalité moyenne obtenus au bout de 16 heures ou de 24 heures d'observations ne sont pas significativement différents au seuil de probabilité de 95 % (Tableau 1). L'avantage de cette lecture plus précoce est évidente par le gain de temps qu'elle permet et par le fait qu'il peut être ainsi évité une certaine mortalité due à des causes naturelles, ne relevant pas de l'action de l'insecticide.

IV — SENSIBILITE DE C. PIPIENS FATIGANS AU MALATHION

Les essais entrepris avec une population de Tananarive sont présentés sur le tableau 1. La ligne de régression mortalité/concentration dressée sur papier gaussien logarithmique nous permet de calculer graphiquement une

CI 50 peu différente de 0,62 % et une CI 90 voisine de 1 % (Figure 1).

Comme pour le fenthion, les pourcentages de mortalité moyenne obtenus au bout de seize heures ou de vingt-

(*) « Dieldrine-malathion » représentant 480 mg de chacun des produits par m² de surface traitée.

« D.D.T.-malathion » représentant 2,4 g de D.D.T. et 600 mg de malathion par m² de surface traitée.

GRAM+
GRAM-
QUELQUES
GRAMMES
DE...

Terramycine*

Pfizer

TERRAMYCINE (oxytetracycline)

INDICATIONS : Traitement des affections à gram positives, gram négatives, rickettsiales, à gros virus

CONTRE-INDICATION - Néant.

PRÉSENTATION - Dragées à 250 mg

boîte de 15 Pcl 22 SS 90 % Coll

Comprimés à 100 mg

boîte de 10 Pcl 6 SS 90 % Coll

Sirap

flacon de 80 ml Pcl 14 SS 90 % Coll

MODE D'EMPLOI ET POSOLOGIE

Adulte : 1 à 2 g par 24 heures

(comprimés dragées)

Enfant : 25 à 50 mg par kg et par

24 heures (comprimés sécables)

SIROP : 1 à 2 cuillères à café pour 5 kg

Laboratoires **PFIZER-CLIN**, 26, rue des Fossés-St-Jacques - PARIS 5^e



* Marque déposée de Pfizer Corp.

quatre heures ne sont pas significativement différents au seuil de probabilité de 95 % (Tableau 1).

A Majunga, nous avons fait les essais (Tableau 1) avec des femelles obtenues par élevage de larves récoltées au quatrième stade dans un puits de décantation d'eaux usées. Ces femelles ont été nourries avec une solution d'eau sucrée. Seule la CI 50 a pu être calculée. En effet, la ligne de régression mortalité / concentration a été tracée sur papier gaussien logarithmique à partir de deux points seulement puisque nous n'avions pas à notre dis-

position de concentration inférieure à 0,4 % et que la concentration supérieure à 0,8 % (1,6 %) nous donnait 100 % de mortalité (Figure 1). La CI 50 obtenu est d'environ 0,55 %.

En définitive, les deux populations de *C. pipiens fatigans* testées à Madagascar sont sensibles au malathion. Comparativement à des résultats obtenus en Afrique, les *C. p. fatigans* de Madagascar sont plus sensibles que ceux de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta — HAMON et SALES, 1963) et de Taveta (Tanganyika) et moins sensibles que ceux de Tanga (Tanganyika) (SMITH et al., 1962).

V. — CONCLUSION

C. pipiens fatigans est sensible au fenthion (Baytex) et au malathion, au moins dans les 2^e villes où des essais de sensibilité ont été effectués. Ces deux insecticides organo-phosphorés peuvent donc être employés en remplacement des insecticides chlorés. Toutefois, il sera nécessaire d'évaluer périodiquement cette sensibilité par la suite pour détecter aussitôt que possible les éventuelles baisses d'efficacité de ces produits. Il faudra également étudier leur action sur le terrain, en particulier en fonction de la nature des murs à traiter. Quoiqu'il en soit, il ne faut en aucun cas abandonner les campagnes de suppressions des gîtes larvaires en zone urbaine, qui sont et demeurent plus que jamais devant cette invasion culicidienne, un des meilleurs moyens de lutte.

VI. — RESUME

Culex pipiens fatigans, résistant au D.D.T. et à la dieldrine à Tananarive et à Majunga, est normalement sensible au fenthion (Baytex) et au malathion.

VII. — SUMMARY

Culex pipiens fatigans, resistant to D.D.T. and dieldrin in Tananarive and Majunga, is normally susceptible to fenthion (Baytex) and malathion.

- **FATIGUE GENERALE**
- **ANEMIE**
- **DEPRESSION NERVEUSE**
- **SURMENAGE**
- **CONVALESCENCE**

ACTIMAD C 500

Boîtes de 10 et 20 ampoules buvables de 10 c/c

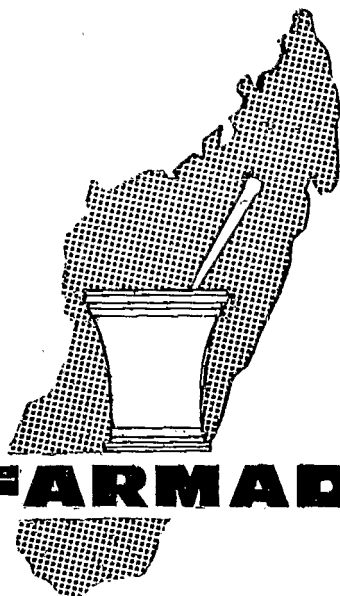
POSOLOGIE :

Adultes : 1 à 2 ampoules par jour avant les repas

Enfants : demi-doses.

FORMULE :

Extrait de foie titré en vitamine
cc 0,75 g
Extrait d'Autre pylorique 0,25 g
Vitamine C 0,500 g
Excipient aromatisé 95 g.-10 ml.



FARMAD

● B. P. : 828 — TANANARIVE — USINE IVATO ●

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

CHAUVET (G.), 1962.

— *Sensibilité comparée aux insecticides chlorés et organo-phosphorés des larves et adultes de Culex pipiens ssp. fatigans Wied. dans la région de Tananarive.* Bull. Soc. Path. Exot., 55, 1156-1162.

CHAUVET (G.), 1965.

— *Rapport d'études sur la situation culicidienne et les problèmes de lutte par les insecticides de la ville de Majunga.* Rapport ronéotypé, p. 24, Centre ORSTOM de Tananarive.

HAMON (J.) ET SALES (S.), 1963.

Sensibilité au malathion et au fenthion (Baytex) d' « A. gambiae », « A. funestus », « A. rufipes », « A. aegypti », « C.P. fatigans », « M. uniformis », et « M. africana ». — Med. trop., 23, 621-635.

MOREAU (J.P.), 1965.

Cycle expérimental de Wuchereria bancrofti chez Culex pipiens fatigans Wied. à Majunga. — Méd. trop. (sous presse).

MOUCHET (J.), ELLIOT (R.), GARIOU (J.), VOELCKEL (J.) et VARRIERAS (J.).

— *La résistance aux insecticides chez Culex pipiens fatigans Wied. et les problèmes d'hygiène urbaine au Cameroun.* — Med. trop. 20. 447-456.

MOUCHET (J.), 1964.

— *Reversion of organo-phosphorus resistance in Culex pipiens fatigans.* — in : Information circular on insecticide resistance, (O.M.S.), 43, point 4.

SMITH (A.) et BRANSBY-WILLIAMS (W.R.), 1962.

— *The susceptibility of Culex pipiens fatigans to residual insecticides with particular reference to the Taveta — Pare area of East Africa.* — Bull. Org. Mond. Santé, 27, 603-607.

TRISTAN (M.), DODIN (A.) et BRYGOO (E.R.), 1963.

— *Endémie filarienne dans l'armée malgache, 1. Problèmes épidémiologiques.* — Rev. Méd. Madagascar, 3, 3-7.

Laboratoire d'Entomologie médicale Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive et Service de Lutte contre les Grandes Endémies. — Division Antipaludique Madagascar.

ENTEROSALICYL

Triomphe de la thérapeutique Anti-Rhumatismale interne

Traitement ambulatoire efficace, rapide et sans danger

(Comprimés « per os »)

BAUME SAREIN

Complément externe de la médication Anti-Rhumatismale
interne

Action révulsive, curative et analgésique

(Pommade externe)

GYNOSPASMINE

Médication symptomatique des Règles Douloureuses,

à action immédiate

90 % de résultats souvent spectaculaires

(Comprimés « per os »)

MYOTONINE

Asthénie, Surmenage, Fatigue générale

Puissant stimulant sans effet de doping

(Comprimés « per os »)

4 MÉDICAMENTS EFFICACES, D'UTILISATION FACILE
et dont le prix peu élevé ménage la bourse du malade

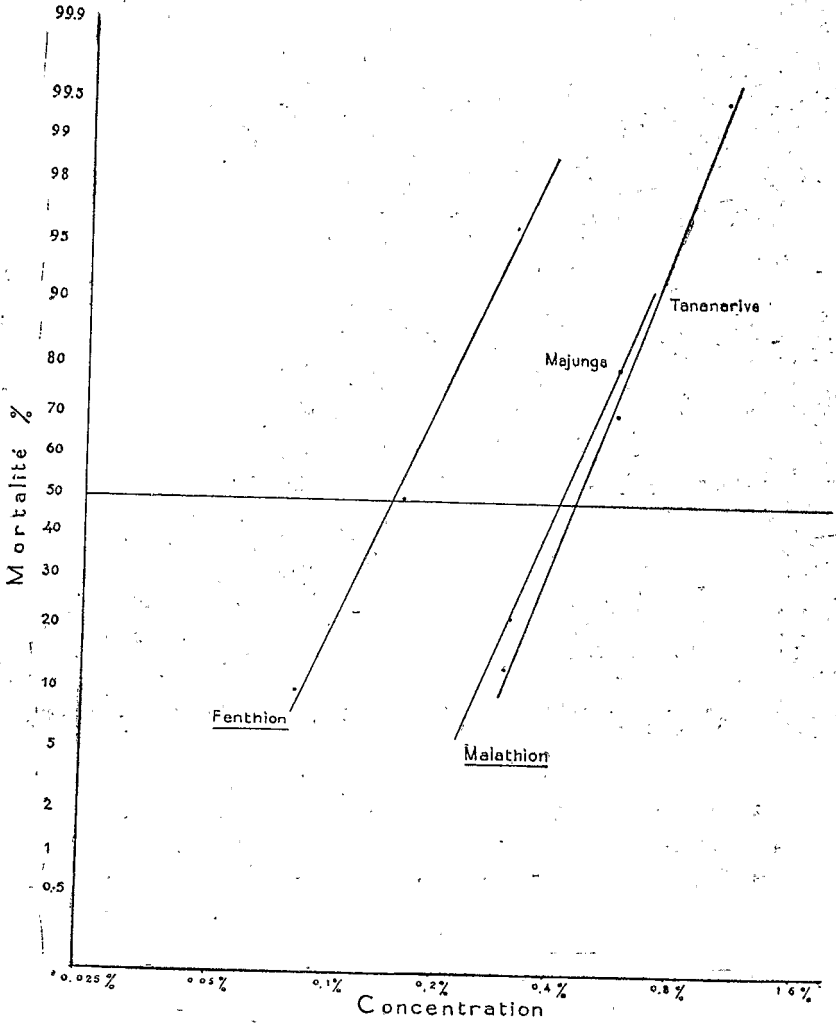
(Prix Cl. 2 et 3)

Echantillons sur demande

Laboratoires SAREIN

14, avenue Perrichont — PARIS-XVI^e

FIGURE I



Ligne de régression « mortalité/concentration » correspondant à l'étude de la sensibilité de Culex pipiens fatigans au fenthion et au malathion, à Tananarive et Majunga.

CortiK



chlorure de potassium

deltacortisone

ascorbate de potassium

le premier delta-corticoïde "équilibré"

- Deltacortisone réalise une corticothérapie intégrale
- Ascorbate de potassium préserve le potentiel de la surrénale
- Chlorure de potassium assure l'équilibre électrolytique

Formule :

Delta 1, dehydrocortisone	cinq mg
Ascorbate de potassium	0,152 g
Chlorure de potassium	0,187 g
pour un comprimé	
soit, pour cinq milligrammes	
de Deltacortisone :	
Acide ascorbique	0,125 g
Potassium	0,125 g

Indications : Affections rhumatismales, inflammatoires, allergiques.

Contre-indications : celles de la Prednisone et du Potassium, notamment : ulcère digestif - hypertension artérielle - diabète - troubles psychiques - hyperkaliémie - insuffisance rénale.

Posologie : ADULTES ET ENFANTS

Traitement d'attaque, un comprimé par 5 kg de poids et par 24 h.

Traitement d'entretien, 1/4 à 1/2 dose.

Présentation : Flacon de 30 comprimés
Tableau A - P. Cl. 17

Remboursé par la Sécurité Sociale et agréé par l'A.M.G. B.S.M. 2189 M

LABORATOIRES
Sarbach

Châtillon s/Chalaronne (Ain) - Tél. 17-24-25-35-36

TABLEAU I

SENSIBILITE AU FENTHION ET AU MALATHION DE *CULEX PIFIENS FATIGANS* A MADAGASCAR

(Une heure d'exposition, 16-24 heures de mise en observation)

Insecticide utilisé et lieu	Concentration	Mortalité pour cent au bout de:		Conditions climatiques durant épreuves
		16 h. d'observa- tion	24 h. d'observation	
Fenthion (*) (TANANARIVE)	0,1 p. 100	10	(***) 10,5 (2,88)	26 ° C. 75 % H.R.
	0,2 p. 100	48,3	50 (3,60)	
	0,4 p. 100	95	96,1 (1,44)	
	Témoïn		0	
Malathion (*) (TANANARIVE)	0,4 p. 100	11,7	13,3 (2,53)	26 ° C. 75 % H.R.
	0,8 p. 100	70	71,8 (3,03)	
	1,6 p. 100	99	99,5 (0,47)	
	Témoïn		0	
Malathion (**) (MAJUNGA)	0,4 p. 100		22 (5,35)	Contact: 29,5 ° C. 80-85 % H.R. Observation: 26-29 ° C. 70-95 % H.R.
	0,8 p. 100		80 (5,16)	
	1,6 p. 100		100	
	Témoïn		2 (1,80)	

(*) Neuf-onze essais suivant concentration. Etude répartie sur un mois. Vingt femelles gorgées sur oiseau à chaque essai.

(**) Cinq essais. Etude répartie sur une semaine. Douze femelles, nourries sur solution sucrée, à chaque essai.

(***) Ecart-type suivant nombre exemplaires testés.



**REVUE MEDICALE
DE
MADAGASCAR**

**ET DE
L'AFRIQUE AUSTRALE**

REVUE MENSUELLE

O. A. S. T. O. M.

Collection de Références

n°10197 ex1

Nouvelle Série — N° 27

MAI 1965