

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SERVICES SCIENTIFIQUES CENTRAUX - BONDY

LABORATOIRE D'ENTOMOLOGIE MEDICALE

ETUDE DE L'ACTIVITE DU MALATHION EN FONCTION DU SOLVANT

sur

LES POUX (*PEDICULUS HUMANUS*) et leurs lentes

par

M. VALADE* & J. COZ***

INTRODUCTION -

Deux précédentes études ayant été faites pour :

- 1 - Evaluer la sensibilité au Malathion de *Pediculus humanus* ;
- 2 - Comparer le Malathion avec plusieurs autres insecticides sous forme de mélanges différents (huileux ou acétono-alcoolique). (Valade et Coz, 1980).

Cette fois, nous avons fait une comparaison du Malathion en solution avec :

- Malathion (Aethanolum ketonatum) Alcool O.M.S.
- " " (Solution alcoolique) Alcool 95°
- " " (Solution acétono-alcoolique)

Pour ces différentes solutions nous avons testé des Poux et des Lentes (souche de *Pediculus humanus*, élevés sur lapin).

* Technicien d'Entomologie médicale - O.R.S.T.O.M. - S.S.C. -
70, route d'Aulnay - BONDY - 93140 -

*** Chef du Laboratoire de Recherches en Entomologie médicale O.R.S.T.O.M.
O.R.S.T.O.M. - S.S.C. - 70 route d'Aulnay - BONDY - 93140 -

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

N° : M2 ex A

Cote : B

16/03/81

POUX ECLOS -

1 - Matériel et Méthode -1 - 1. Mode d'opération -

Des papiers imprégnés avec 0.6 ml des solutions diverses. L'imprégnation se fait en versant goutte à goutte l'insecticide sur des papiers Wattmann n°3 (feuilles circulaires de diamètre 7 cm), posés sur des têtes d'épingles piquées sur une planche. Ils sont laissés à sécher 30 minutes. Les papiers sont ensuite placés dans des boîtes de pétri numérotées.

Des lots de 25 poux préparés à l'avance sont mis en contact avec le papier traité pendant 24 heures. Ces boîtes sont gardées à l'étuve à (28°C - 70% H.R.). La lecture de la mortalité est déterminée à l'issue de ce temps de contact. Ces tests sont répétés quatre fois. Un lot de poux est mis en contact sur papier traité avec les différents solvants "sans insecticide" servant de lots témoins.

2 - Résultats -2 - 1. Malathion -- Solution dans Aethanolum_ketonatum (Alcool_O.M.S.)

Avec cette solution nous obtenons de très bons résultats car avec une solution à 500 mg/litre nous avons 100% de mortalité. Cette concentration peut être considérée comme la DL 100 d'une souche sensible (tableau 1).

2 - 2. Malathion -- Solution_Alcoolique (Alcool_95°)

Cette solution est sensiblement égale à la précédente, nous obtenons les mêmes résultats car avec une solution à 500 mg/l nous avons 100 % de mortalité. Nous pouvons donc considérer là aussi cette concentration comme la DL 100 (tableau 2).

2 -3. Malathion -- Solution Acétono-alcoolique à P.E. -

Cette solution qui a été fréquemment employée pour nos tests nous donne ici les mêmes résultats. Il nous faut une solution à 500 mg/l pour obtenir le 100% de mortalité. (tableau 3).

- (tableaux 1 - 2 - 3 = graphe 1).

- Nous avons utilisés pour ces différentes manipulations des poux de 9, 10, 13, 18 jours.

- Pour tous les tableaux (résultats poux) nous avons fait la mortalité corrigée. Une droite de régression a été tirée pour comparaison (graphe 2).

LENTES -

3 - Matériel et Méthode -

Les lentes pondues sur des carrés de tissu de 1.5 cm de côté sont mises dans une boîte de pétri ; les tissus sont coupés en plusieurs morceaux de manière à bien mélanger les lentes provenant de plusieurs lots d'élevage. On évite de cette façon d'avoir des lots hétérogènes. Les lentes sont comptées, mises dans de petits piluliers numérotés et gardées pour les tests.

La solution de base d'insecticide ainsi que les dilutions sont préparées à l'avance.

Les lentes sur leur support sont plongées dans la solution d'insecticide pendant une minute, puis, lavées dans trois bains successifs d'acétone de façon à enlever le maximum d'insecticide restant sur la cuticule de la lente.

Les morceaux de tissu avec leurs lentes sont mis à sécher pendant 40 à 60 minutes sur un papier filtre, puis remises dans les piluliers. On les place ensuite à l'étuve (28°C - 70% H.R.) dans les mêmes conditions que l'élevage.

Tous les jours, à compter de la première éclosion, les lentes sur leur supports sont placées sur le ventre rasé d'un

lapin. Le nombre de poux nouvellement éclos se gorgeant sur lapin est compté tous les jours jusqu'au moment où le chiffre maximum est atteint. Le pourcentage d'éclosion (chiffre plus fort) n'est en fait qu'approximatif, certaines nymphes, suivant la valeur de l'insecticide, sortent de l'oeuf mais sont incapables de se gorger et meurent dans les heures suivantes.

4 - Calcul de la mortalité chez les Lentes -

- La mortalité % est calculée par la formule suivante :

$$= 100 \frac{\text{Eclosion \% Insecticide} \times 100}{\text{Eclosion \% Témoin}}$$

Ex. Avec le Malathion 500 mg/l (Alcool 95°) on obtient 58.1% d'éclosions; le témoin donne : 76.3% d'éclosions.

- la mortalité % est estimée :

$$100 - \frac{58.1 \times 100}{76.3}$$

$$100 - 76.14$$

23.86 de mortalité

5 - Résultats -

5 -1. Malathion -

- Solution dans Aethanolum ketonatum (Alcool O.M.S.)

A l'inverse des poux éclos on constate que sur les lentes ce produit est beaucoup moins actif. Le pouvoir pénétrant de l'alcool seul ne semblerait pas des plus rapides. A 2000 mg/l de malathion nous avons encore des éclosions. De ce fait, il faudrait admettre pour avoir une DL 100 une concentration aux alentours de 3 à 4000 mg/l de produit insecticide (tableau 4).

5 -2. Malathion -- Solution Alcoolique (Alcool 95°)

Comme la solution précédente nous retrouvons cette différence d'efficacité entre poux et lentes. Chez ces dernières la mortalité serait légèrement supérieure, mais nous avons encore des éclosions. Un pourcentage pas énorme mais existant quand même à une concentration de 2000 mg/l (tableau 5).

5 -3. Malathion -- Solution Acétono-alcoolique à P.E. -

A l'inverse des deux autres produits alcooliques, nous retrouvons ici une bonne efficacité de l'insecticide, à 2000 mg/l nous avons 100% de mortalité. On pourrait même considérer le 100% à 1000mg/l, les poux éclos n'ayant survécus que quelques jours. Nous pouvons donc considérer que 2000 mg/l est la concentration d'une DL 100 d'une souche sensible (tableau 6).

BIBLIOGRAPHIE -

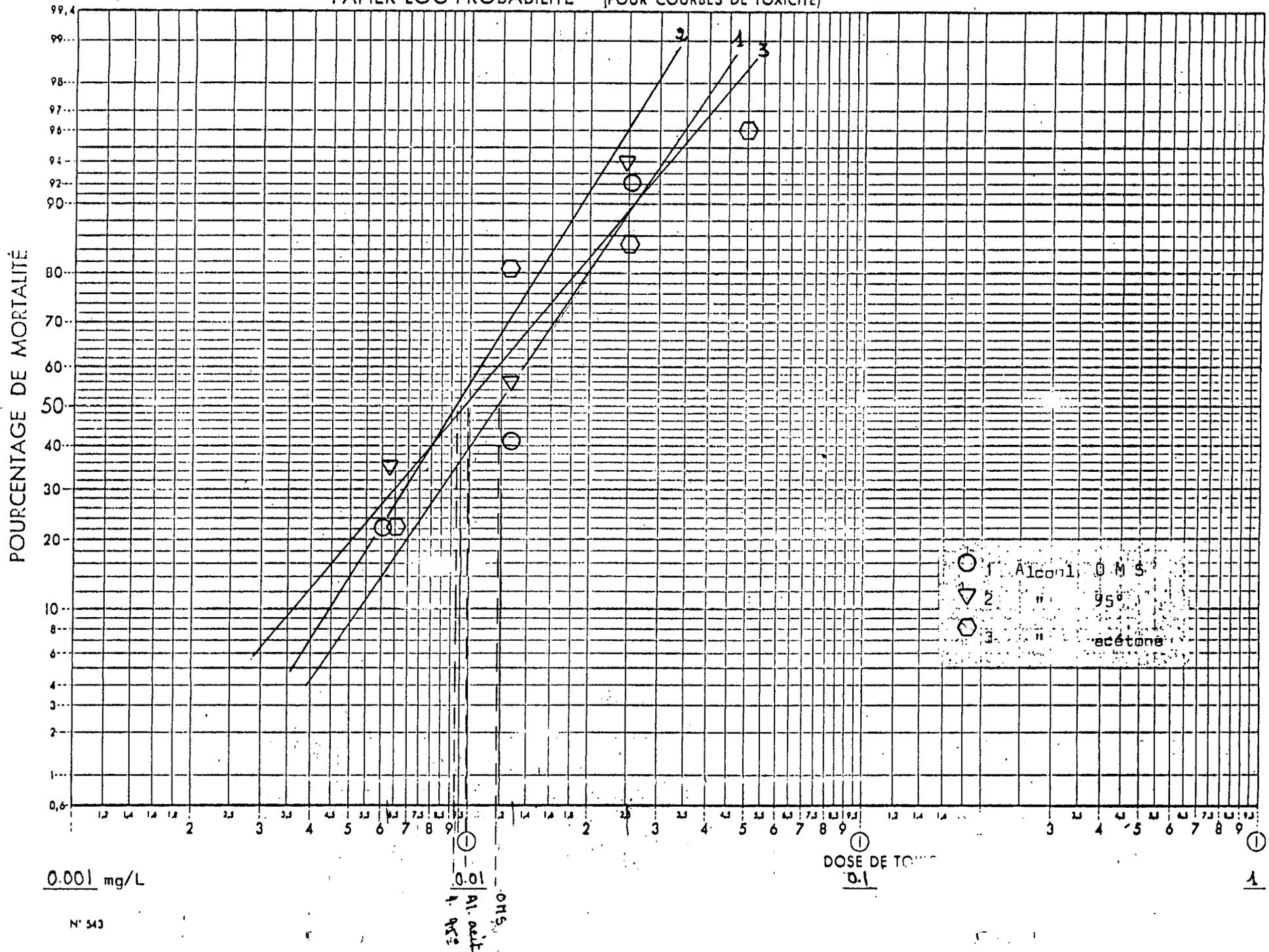
- VALADE (M.) & COZ (J.), 1980 -

Essais de solutions de Malathion sur les poux et déterminations de la sensibilité au Malathion.
Rapport n°15 - ORSTOM-SSC - BONDY.

- VALADE (M.) & COZ (J.), 1980 -

Comparaison de plusieurs insecticides sur les poux et les lentes.
Rapport n°18 - ORSTOM - SSC - BONDY.

PAPIER LOG-PROBABILITÉ (POUR COURBES DE TOXICITÉ)

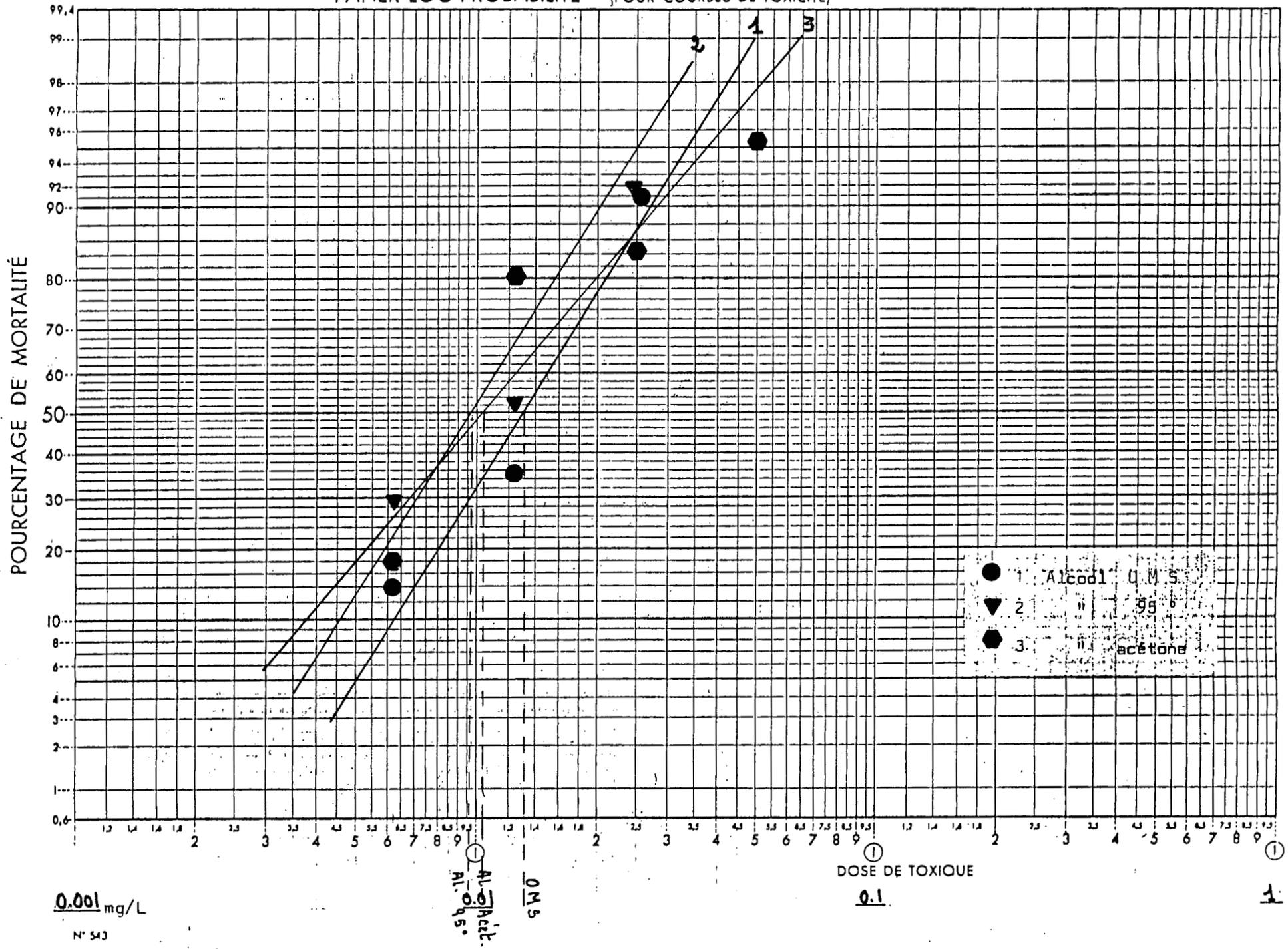


0.001 mg/L

DOSE DE TOXICITÉ
0.1

1

PAPIER LOG-PROBABILITÉ (POUR COURBES DE TOXICITÉ)



0.001 mg/L

N° 543

DOSE DE TOXIQUE

0.1

1

PAPIER LOG-PROBABILITÉ (POUR COURBES DE TOXICITÉ)

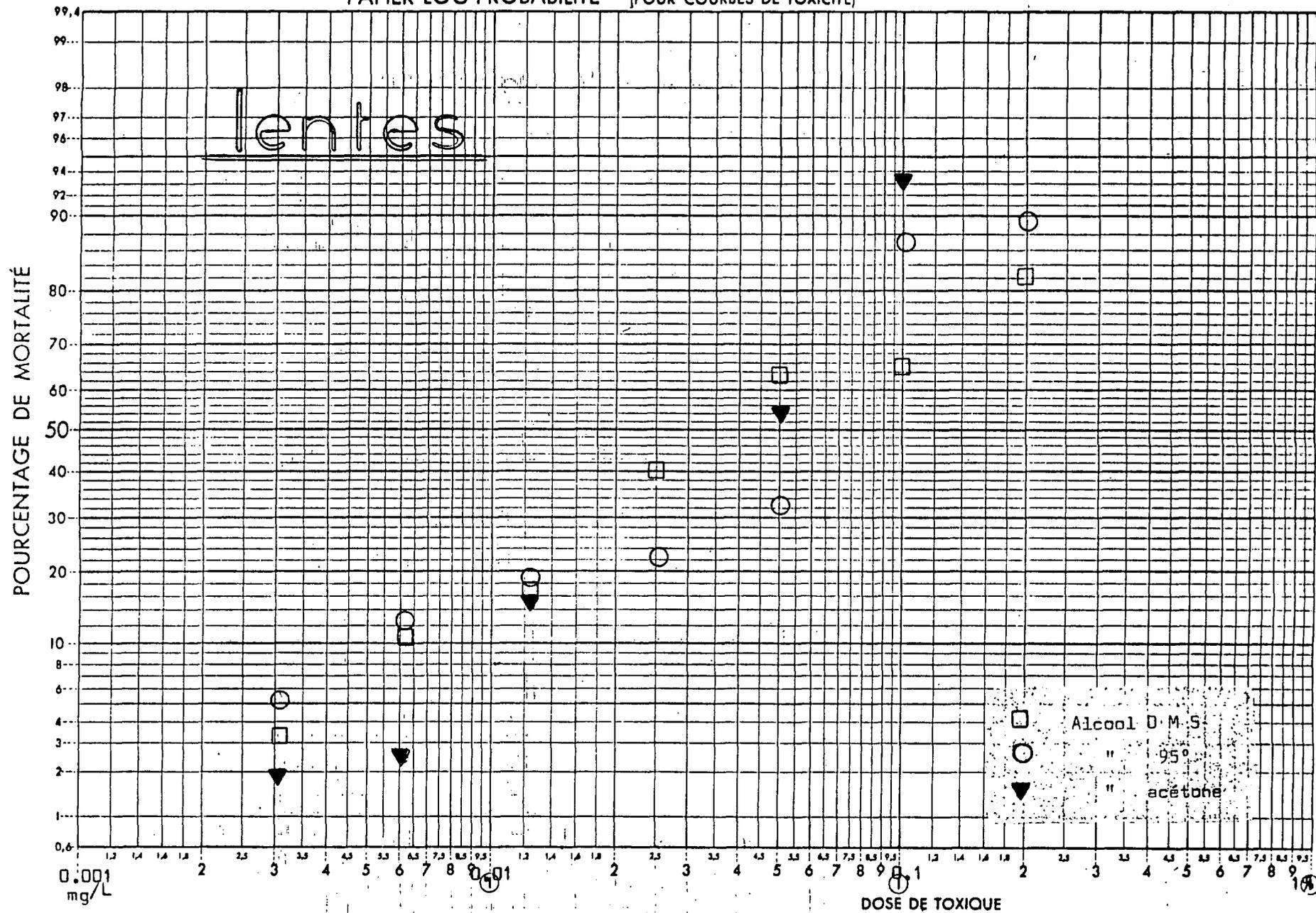


TABLEAU 1

RESULTATS OBTENUS SUR LES POUX AVEC LE MALATHION EN SOLUTION

OMS (AETHANOLUM KETONATUM)

Age des poux - 9, 10, 13, 18 jours

1000 mg/l		500 mg/l		250 mg/l		125 mg/l		62.5 mg/l		Témoin	
M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
25	25	25	25	23	25	9	25	5	25	4	25
25	25	25	25	24	25	6	25	5	25	1	25
25	25	25	25	23	25	15	25	4	25	2	25
25	25	25	25	22	25	11	25	8	25	2	25
100	100	100	100	92	100	41	100	22	100	9	100
M.C.	-	-	-	91.2	-	35.2	-	14.3	-	-	-

MORTALITE CORRIGEE =

$$\frac{83}{91} \times 100 = 91.2\%$$

$$\frac{32}{91} \times 100 = 35.2\%$$

$$\frac{13}{91} \times 100 = 14.3\%$$

TABEAU 2

RESULTATS OBTENUS SUR LES POUX AVEC LE MALATHION EN SOLUTION
EN SOLUTION ALCOOLIQUE (ALCOOL 95°)

Age des poux - 9, 10, 13, 18 jours

1000 mg/l		500 mg/l		250 mg/l		125 mg/l		62.5 mg/l		Témoin	
M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
25	25	25	25	22	25	19	25	16	25	4	25
25	25	25	25	23	25	8	25	5	25	1	25
25	25	25	25	24	25	10	25	7	25	1	25
25	25	25	25	24	25	18	25	6	25	0	25
100	100	100	100	93	100	55	100	34	100	6	100
M.C.	-	-	-	92.5	-	52.1	-	29.8	-		

MORTALITE CORRIGEE =

$$\frac{87}{94} \times 100 = 92.5\%$$

$$\frac{49}{94} \times 100 = 52.1\%$$

$$\frac{28}{94} \times 100 = 29.8\%$$

TABLEAU 3

RESULTATS OBTENUS SUR LES POUX AVEC LE MALATHION EN SOLUTION

ACETONO-ALCOOLIQUE à P.E.

Age des poux - 9, 10, 13, 18 jours

1000 mg/l		500 mg/l		250 mg/l		125 mg/l		62.5 mg/l		Témoin	
M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
25	25	25	25	20	25	21	25	4	25	1	25
25	25	25	25	22	25	18	25	6	25	1	25
25	25	23	25	22	25	20	25	7	25	2	25
25	25	23	25	21	25	22	25	5	25	1	25
100	100	96	100	85	100	81	100	22	100	5	100
-		95.8	-	84.2	-	80	-	17.9	-	-	

M.C.

MORTALITE CORRIGEE =

$$\frac{89}{95} \times 100 = 95.8 \%$$

$$\frac{80}{95} \times 100 = 84.2 \%$$

$$\frac{76}{95} \times 100 = 80\%$$

$$\frac{17}{95} \times 100 = 17.9 \%$$

OMS (AETHANOLUM KETONATUM)

0.2%			0.1 %			0.05 %			0.025 %			0.0125 %			0.00625 %			0.00312 %			TEMOIN					
2000 mg/l			1000 mg/l			500 mg/l			250 mg/l			125 (mg/l			62.5 mg/l			31.25 mg/l			TEMOIN					
L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%
38	12	31.6	52	27	51.9	50	19	38.0	54	20	37.0	64	48	75.0	-	-	-	-	-	-	62	48	77.4			
-	-	-	-	-	-	71	19	26.8	46	23	50.0	60	37	61.7	64	47	73.4	83	66	79.5	67	59	88.0			
64	0	0	61	4	6.5	48	8	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	38	79.1			
32	8	25	40	13	32.5	50	23	46.0	46	29	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	38	66.7			
134	20	14.9	153	44	28.7	219	69	31.5	146	72	49.3	124	85	68.6	64	47	73.4	83	66	79.5	223	183	82.1			

L = Lentés

LE = Lentés écloses

% = Pourcentage d'éclosion

TABLEAU 5 - RESULTATS OBTENUS SUR LES LENTES AVEC LE MALATHION EN SOLUTION

ALCOOLIQUE (ALCOOL 95°)

2000 mg/l			1000 mg/l			500 mg/l			250 mg/l			125 (mg/l			62.5 mg/l			31.25 mg/l			TEMOIN		
L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%
33	7	21.2	44	8	18.2	44	26	59.1	48	25	52.1	50	21	42.0	60	41	68.3	-	-	-	62	54	71.0
-	-	-	-	-	-	72	48	66.7	56	41	73.2	68	61	89.7	72	58	80.5	41	33	80.5	45	41	91.1
66	0	0	53	0	0	51	9	17.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	39	79.6
30	5	16.7	41	7	17.1	50	43	86.0	43	32	74.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	38	80.8
129	12	9.3	138	15	10.9	217	126	58.1	147	98	66.7	118	82	69.5	132	99	75.0	41	33	80.5	203	172	84.7

L = Lentés

LE = Lentés écloses

% = Pourcentage d'éclosion

TABLEAU 6 - RESULTATS OBTENUS SUR LES LENTES AVEC LE MALATHION EN SOLUTION

ACETONO-ALCOOLIQUE A P.E.

2000 mg/l			1000 mg/l			500 mg/l			250 mg/l			125 (mg/l			62.5 mg/l			31.25 mg/l			TEMOIN		
L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%	L	LE	%
32	0	0	47	2	4.2	42	12	28.6	57	48	84.2	51	31	60.8	-	-	-	-	-	-	51	39	76.5
-	-	-	-	-	-	59	39	66.1	72	52	72.2	37	28	75.7	67	52	77.6	50	39	78	57	47	82.4
60	0	0	48	0	0	64	5	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	49	83.0	
45	0	0	38	2	5.3	36	18	50.0	42	28	66.7	-	-	-	-	-	-	-	-	32	23	71.9	
107	0	0	133	4	3.0	201	74	36.8	171	128	74.8	88	59	67.1	67	52	77.6	50	39	78	199	158	79.4

L = Lentés

LE = Lentés écloses

% = Pourcentage d'éclosion