

a 62 413

WHO/MaL/350
17 juillet 1962

ORIGINAL : FRANCAIS

ETUDE DE LA SENSIBILITE D'A. labranchiae AU DDT ET A LA DIELDRINE
EN QUELQUES POINTS DE L'ALGERIE

par

L. Andarelli, G. Senevet, M. Trazzini,
Service de Coordination technique et du Service antipaludique
central, Direction de l'Action sociale, Alger, Algérie

avec la collaboration technique de
R. Graelis et Y. Noël

L'étude de la sensibilité d'A. labranchiae vis-à-vis des insecticides de contact a fait l'objet, depuis 1959, d'un certain nombre de travaux limités à quelques localités des régions d'Alger et d'Oran. Les premiers résultats obtenus en 1959 ont dû être écartés en raison de la mortalité excessive des témoins sous l'influence des chaleurs estivales et des inconvénients qui résultaient du transport des anophèles des lieux de capture au laboratoire. Ces inconvénients ayant été écartés, en 1960, nous pûmes faire un certain nombre de tests qui montrèrent une sensibilité normale d'A. labranchiae au DDT et l'apparition d'une certaine résistance à la dieldrine. En 1961, les tests de résistance purent être faits sur une plus grande échelle, selon les instructions strictement suivies de l'OMS.

Toutes nos épreuves ont été faites à des températures comprises entre 21° et 28° et à des taux d'humidité satisfaisants.

Les femelles éprouvées étaient toutes gorgées, elles ont été manipulées avec précaution, les collectes ont été faites au capteur par lot de 10, les spécimens ont été ensuite délicatement transférés dans les tubes de mise en observation. Une période d'attente préliminaire d'une heure au moins a été observée.

Les points étudiés ont été :

dans la région d'Alger : la zone des rizières de Saint-Charles (Koléa)

dans la région d'Oran : les rizières de Saint-Aime et d'Ouled-Addi.

Ces localités ont été choisies pour des raisons de sécurité et parce que l'anophélisme y est abondant. Nous envisagerons dans cet exposé :

- I. Les tests de sensibilité à la dieldrine
- II. Les tests de sensibilité au DDT
- III. Les tests d'irritabilité au DDT.

I. SENSIBILITE A LA DIELDRIINE

Trois mille cinq cent dix-neuf spécimens ont été testés :

519 à Saint-Charles (Koléa)

1 500 à Saint-Aime

1 500 à Ouled-Addi.

1. Saint-Charles (Koléa) - Région d'Alger

Saint-Charles est une localité de la plaine de la Mitidja, située dans la zone des rizières, lesquelles ont été traitées de 1954 à 1956 par des épandages antilarvaires à la dieldrine en pellets, régulièrement effectués. Depuis 1957, date de la suppression de la lutte antilarvaire, les habitations riveraines de ces rizières ont été traitées par des pulvérisations murales de DDT à 75 %.

TABLEAU 1. MORTALITES D' A. Labbranchiae ENREGISTREES DANS LES EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRIINE A SAINT-CHARLES (KOLEA)

(Période de contact : 1 heure)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
4. 6.61	8 (63)	9 (55)	21 (45)	11 (56)	10 (54)	0 (16)
5. 7.61	12 (42)	3,4 (46)	17 (42)	7 (51)	5,6 (71)	"

(Le nombre de moustiques testés est indiqué entre parenthèses.)

2. Saint-Aime - Région d'Oran

Les rizières de Saint-Aime ont été traitées de 1954 à 1956 par des épandages de dieldrine en pellets, en 1960 les habitations riveraines ont bénéficié de pulvérisations murales de DDT à 75 %. En 1961, les rizières ont été traitées par les propriétaires au Pacol.

TABLEAU 2. MORTALITES D 'A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRIINE A SAINT-AIME (ORAN)

(Période de contact : 1 heure)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
25. 8.61	15 (20)	"	11,7 (20)	29,5 (20)	47 (20)	65 (20)
9. 9.61	15 (20)	"	23,5 (20)	35 (20)	41 (20)	35 (20)
21. 9.61	5 (40)	"	20 (40)	42 (40)	42,5 (40)	65 (40)
5.10.61	7,5 (40)	"	8 (40)	40 (40)	38 (40)	68 (40)
5.10.61	5 (80)	"	14 (80)	26 (80)	42,5 (80)	49 (80)

TABLEAU 3. MORTALITES D 'A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRIINE A SAINT-AIME (ORAN)

(Période de contact : 3 heures)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
7.10.61	0 (60)	"	17 (60)	43 (60)	35 (60)	58 (60)

3. Ouled-Addi - Région d'Oran

Rizières traitées de 1954 à 1956 à la dieldrine. Aucun traitement au DDT dans la région.

TABLEAU 4. MORTALITES D' A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES
EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRINE A OULED-ADDI (ORAN)

(Période de contact : 1 heure)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
31. 8.61	5 (40)	"	5 (40)	17,5 (40)	25,2 (40)	42,5 (40)
6. 9.61	7,5 (40)	"	11 (40)	11 (40)	30 (40)	57 (40)
7. 9.61	5 (40)	"	17,5 (40)	35 (40)	65 (40)	70 (40)
20. 9.61	5 (40)	"	5 (40)	7,5 (40)	12,5 (40)	63 (40)
22. 9.61	2,5 (40)	"	5 (40)	17,5 (40)	40 (40)	37,5 (40)
28. 9.61	5 (80)	"	11,25 (80)	16,25 (80)	41 (80)	47,5 (80)
7.10.61	0 (20)	"	10 (20)	5 (20)	20 (20)	60 (20)

TABLEAU 5. MORTALITES D' A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES
EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRINE A OULED-ADDI (ORAN)

(Période de contact : 2 heures)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
7.10.61	0 (20)	"	30 (20)	30 (20)	75 (20)	60 (20)

TABLEAU 6. MORTALITES D' A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES
EPREUVES DE SENSIBILITE A LA DIELDRINE A OULED-ADDI (ORAN)

(Période de contact : 4 heures)

Dates	Concentration de dieldrine					
	0	0,2	0,4	0,8	1,6	4
7.10.61	7,5 (40)	"	11 (40)	57 (40)	60 (40)	73 (40)

Discussions et conclusions

Les tests ci-dessus résumés montrent une résistance nette à la dieldrine dans les trois localités étudiées. Cette résistance atteint son maximum dans la région de Koléa où dans un délai de 1 heure aucune des concentrations n'a pu entraîner une mortalité égale à 50 %.

En ce qui concerne Saint-Aime et Ouled-Addi, la résistance paraît moins évidente qu'à Koléa, les concentrations discriminatoires varient d'un test à l'autre; c'est ainsi qu'avec une concentration de 4 %, les mortalités varient de 35 à 70 %. Il est à souligner qu'en augmentant la durée de contact les taux de mortalité ne sont que faiblement relevés :

- 60 % pour un contact de 2 heures (Ouled-Addi)
- 58 % pour un contact de 3 heures (Saint-Aime)
- 73 % pour un contact de 4 heures (Ouled-Addi)

II. SENSIBILITE AU DDT

Deux mille six cent vingt sept adultes ont été testés au DDT dont :

- 469 à Koléa (zone des rizières)
- 630 à Saint-Aime (zone des rizières)
- 1 528 à Ouled-Addi (zone des rizières)

TABLEAU 7. MORTALITES D 'A. labranchiae ENREGISTREES DANS LES
EPREUVES DE SENSIBILITE AU DDT A SAINT-CHARLES (KOLEA),
SAINT-AIME ET OULED-ADDI
(Période de contact : 1 heure)

Dates	Concentration de DDT											
	0		0,25		0,50		1		2		4	
<u>Saint-Charles (Koléa)</u>												
6. 7.61	6	(18)	0	(20)	36	(20)	55	(24)	91	(26)	100	(24)
24. 8.61	4,4	(69)	40	(30)	58	(29)	62	(64)	86	(83)	83	(62)
<u>Saint-Aime</u>												
25. 8.61	15	(20)	"		17,5	(20)	35	(20)	41	(20)	76	(20)
30. 8.61	15	(30)	"		18	(30)	50	(30)	61	(30)	81	(30)
9. 9.61	15	(40)	"		38	(40)	30	(40)	53	(40)	88	(40)
16. 9.61	5	(20)	"		10	(20)	25	(20)	50	(20)	85	(85)
21. 9.61	10	(20)	"		0	(20)	22	(20)	50	(20)	94	(20)
<u>Ouled-Addi</u>												
31. 8.61	5	(40)	"		20	(40)	30	(40)	75	(40)	93	(40)
6. 9.61	7	(40)	"		11	(40)	33	(40)	51	(40)	84	(40)
7. 9.61	5	(40)	"		15	(40)	32,5	(40)	77,5	(40)	95	(40)
20. 9.61	2,5	(40)	"		12,5	(40)	17,5	(40)	70	(40)	92,5	(40)
22. 9.61	5	(80)	"		7,5	(40)	45	(40)	64	(88)	94	(80)
28. 9.61	5	(80)	"		12,5	(80)	32,5	(80)	65	(80)	100	(80)

Discussions et conclusions

La sensibilité d'A. labranchiae au DDT paraît quasi-normale dans les trois localités étudiées. Cependant, il semble qu'une certaine tolérance à cet insecticide ait tendance à se manifester à Koléa où on note un plateau de 86 (2 %) à 83 (4 %). Cette tolérance paraît accrue à Saint-Aime où, bien que les lignes de

régression soient plus régulières, les concentrations de 4 % donnent des mortalités comprises entre 76 et 88 % dans quatre épreuves; dans un seul test, le pourcentage de mortalité est de 94.

A Ouled-Addi, les lignes de régression sont plus régulières, les taux de mortalité à la concentration de 4 % sont plus élevés qu'à Saint-Aime; ils sont voisins de 94 %, une seule fois de 84 % et une fois de 100 %.

La tolérance, si elle existe ici, est moins apparente qu'à Saint-Aime.

III. TESTS D'IRRITABILITE

En même temps que les tests de résistance, nous avons étudié l'irritabilité d'A. labranchiae adulte en présence de DDT. Ces expériences ont été exécutées selon la méthode provisoire de l'OMS décrite dans la Série de Rapports techniques No 191.

Les tests concernaient :

1. le nombre d'envols par moustique en 15 minutes;
2. le temps de pose (temps écoulé en minutes avant le premier envol).

1. Nombre d'envols par moustique en 15 minutes

L'étude du nombre d'envols a porté sur 600 spécimens d'A. labranchiae, dont 200 témoins; elle a nécessité 150 heures d'observation. Les épreuves ont été faites dans une pièce à lumière réduite, juste suffisante pour percevoir les mouvements des anophèles et dans un isolement complet. Les moustiques testés avaient été capturés très tôt le matin et mis dans des cages de repos à l'obscurité pendant une heure au moins avant d'être éprouvés. Les températures et les taux d'humidité relative sont donnés pour chaque épreuve dans les tableaux ci-après :

TABLEAU 8. TESTS D'IRRITABILITE (A. labbranchiae)

Localités	Dates	Nombre d'envols par moustique en 15'			Observations
		Témoins	DDT 2 %	DDT 4 %	
Ouled-Addi	6. 9.61	2,60 (20)	18,75 (20)	18,35 (20)	T = 27° H = 65 %
	20. 9.61	4,35 (20)	14,45 (20)	26,70 (20)	T = 25° H = 80 %
	4.10.61	3,05 (20)	11,06 (20)	18,70 (20)	T = 26° H = 79 %
Saint-Aime	10. 8.61	5,9 (20)	12,35 (20)	17,75 (20)	T = 31° H = 72 %
	11. 8.61	5,7 (20)	23,35 (20)	19 (20)	T = 31° H = 72 %
	1. 9.61	5,9 (20)	14,85 (20)	17,35 (20)	T = 26° H = 75 %
	21. 9.61	7,55 (20)	25,30 (20)	29,95 (20)	T = 25° H = 85 %
	27. 9.61	4,74 (20)	15,3 (20)	23,6 (20)	T = 26° H = 80 %
	29. 9.61	4,85 (20)	35 (20)	17 (20)	T = 26° H = 81 %
	6.10.61	10,55 (20)	17,70 (20)	27,65 (20)	T = 23° H = 81 %

T = température

H = humidité

De l'ensemble des données obtenues, on peut tirer les conclusions suivantes :

- a) Si l'on compare ces chiffres avec ceux donnés par l'OMS (nombre moyen d'envols de 9 pour une population normale, de 18,3 pour une population irritable exposée au papier imprégné de DDT à 4 %), il apparaît que les populations étudiées d'Ouled-Addi et de Saint-Aime semblent pourvues d'un degré d'irritabilité nette.
- b) Ces résultats sont très voisins de ceux obtenus en 1959 par Sacca et Guy au Maroc, dans les localités de Braila et Rommani.

2. Temps de pose en minutes avant le premier envol

L'étude du temps de pose a porté sur 570 spécimens, dont 190 témoins. Les épreuves ont été faites dans les mêmes conditions que celles concernant le nombre d'envols et sur les mêmes populations.

TABLEAU 9. TESTS D'IRRITABILITE (A. labranchiae)

Localités	Dates	Temps de pose en minutes avant le premier envol			Observations
		Témoins	DDT 2 %	DDT 4 %	
Ouled-Addi	7. 9.61	48 (20)	4,43 (20)	2,12 (20)	T = 28° H = 75 %
	16. 9.61	51,25 (20)	2,43 (20)	2,28 (20)	T = 26° H = 84 %
	22. 9.61	37,25 (20)	3,46 (20)	5,07 (20)	T = 25° H = 85 %
	30. 9.61	7,19 (20)	1,22 (20)	1,46 (20)	T = 25° H = 75 %
Saint-Aime	2. 8.61	12,24 (10)	3,14 (10)	2,42 (10)	T = 31° H = 70 %
	25. 8.61	35,46 (20)	3,16 (20)	2,46 (20)	T = 27° H = 75 %
	1. 9.61	15,38 (20)	3,17 (20)	1,35 (20)	T = 26° H = 75 %
	14. 9.61	43,15 (10)	4,44 (10)	5,12 (10)	T = 27° H = 70 %
	14. 9.61	29 (10)	7,25 (10)	4,34 (10)	T = 27° H = 70 %
	26. 9.61	17,45 (20)	2,13 (20)	2,09 (20)	T = 27° H = 78 %
	5.10.61	6,25 (20)	4,11 (20)	1,43 (20)	T = 23° H = 79 %

Si on se réfère aux durées moyennes du repos avant l'envol données par l'OMS ($12,8 \pm 2$ minutes pour une population normale, et $7,8 \pm 1,8$ minute pour une population irritable exposée au papier imprégné de DDT à 4 %), il apparaît que les deux populations étudiées semblent pourvues d'un degré d'irritabilité nette, déjà constaté dans les épreuves du nombre d'envols en 15 minutes.

Des recherches ultérieures montreront si cette irritabilité est le résultat d'une pression sélective ou si elle est pré-existante.

RESUME

Il résulte des observations faites dans trois localités d'Algérie :

1. qu'il existe une résistance nette à la dieldrine;
2. qu'A. labranchiae reste sensible au DDT. Cependant un certain degré de tolérance a pu être mis en lumière par les tests de résistance;
3. que les tests d'irritabilité appropriés ont révélé une irritabilité marquée dont l'origine n'a encore pu être précisée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Sacca, G. Un cas de tolérance à la dieldrine chez A. labranchiae Fall. au Maroc
WHO/Mal/268, WHO/Insecticides/113, 25 juillet 1960
- Sacca, G. & Guy, Y. (1960) Résistance de comportement au DDT chez A. labranchiae
au Maroc. Bull. Org. mond. Santé, 22, 6, 735-741
- Organisation mondiale de la Santé : Résistance aux insecticides et lutte contre
les vecteurs, Série de Rapports techniques No 191, Genève, 1960

Le but des documents de la Série WHO/Mal est le suivant :

- a) mettre le personnel de l'OMS, les instituts nationaux, les chercheurs et les travailleurs de la santé publique au courant de l'évolution des recherches sur le paludisme et des progrès de l'éradication du paludisme au moyen d'exposés succincts relatifs à quelques problèmes en cause;
- b) distribuer, aux catégories de lecteurs indiquées ci-dessus, les rapports d'opérations et autres communications qui présentent un intérêt particulier, mais qui ne sont pas normalement imprimés dans les publications de l'OMS;
- c) communiquer aux intéressés différents articles qui sont destinés à la publication mais qui, en raison de leur actualité, méritent d'être rapidement connus.

La parution d'un article dans cette série ne constitue donc pas une publication officielle et un tel article peut donc, avec l'accord de l'auteur et de l'OMS, être publié dans un périodique de l'OMS ou ailleurs.

Les articles signés n'engagent que leurs auteurs. La mention des manufactures et des produits commerciaux n'implique pas que ces maisons ou leurs produits soient recommandés ou approuvés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres.