

a 62 173



WHO/Mal/325

WHO/Insecticides/129

20 décembre 1961

ORIGINAL : ANGLAIS

SEPTIEME RESUME DES DONNEES RELATIVES AUX CAS DE RESISTANCE  
DES ANOPHELES AUX INSECTICIDES<sup>1</sup>

1. Introduction

Le présent document fait partie de la série de résumés que l'OMS publie sur la question depuis plusieurs années. Le dernier paru date du 4 novembre 1960 (WHO/Mal/266 Rev.1 - WHO/Insecticides/117).

On trouvera ci-après un condensé de toutes les informations parvenues au Siège jusqu'au 31 octobre 1961.<sup>2</sup> Sauf pour un ou deux rapports très récents, l'interprétation des résultats communiqués a été contrôlée dans chaque cas auprès du Bureau régional compétent. Cette fois encore, on a trouvé commode d'adopter une classification ad hoc simple des espèces ou populations d'anophèles en "sensibles", "intermédiaires" ou "résistantes".

On a conservé à ces trois termes le sens qui leur a été donné dans le document WHO/Mal/266 Rev.1, en le précisant par le tableau ci-après :

<sup>1</sup> La Division de l'Eradication du Paludisme tient à remercier de son concours M. J. Hamon, du Centre Muraz de Bobo Dioulasso (O.R.S.T.O.M.), qui a établi le présent résumé lors de son séjour à Genève en qualité de consultant de l'OMS. La mise au point finale du texte est due à des fonctionnaires du Siège et les notes liminaires à M. C. Garrett-Jones, entomologiste du service des Recherches et Informations techniques de la Division.

<sup>2</sup> L'OMS remercie de leur collaboration suivie les savants du monde entier qui ont bien voulu lui communiquer les données obtenues à l'aide de ses nécessaires d'épreuve. C'est à leur participation qu'elle doit de pouvoir publier la présente série de résumés.

Catégorie	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine
Sensible	CL <sub>100</sub> proche de la valeur de base normale pour l'espèce (ordinairement : 4 % pendant 1 heure); <u>Survivants</u> : pour cette concentration, un au maximum.	Comme pour le DDT; mais la valeur de la CL <sub>100</sub> de dieldrine est de 0,4 % pendant 1 heure pour la plupart des espèces.
Intermédiaire	Pour une dose égale à la valeur de base de la CL <sub>100</sub> , <u>survivants</u> en proportion élevée, mais inférieure à 50 % (CL <sub>50</sub> parfois voisine de la valeur de base).	Survivants nombreux à une dose égale à la valeur de base de la CL <sub>100</sub> ; à 1,6 % pendant 1 heure, moins de 50 %.
Résistante	<u>Survivants</u> : 50 % ou plus à un dosage de 4 % pendant 1 heure (ou pour toute autre valeur de base de la CL <sub>100</sub> particulière à l'espèce).	<u>Survivants</u> : 50 % ou plus à la dose de 1,6 % pendant 1 heure.

On a renoncé à établir, comme pour les précédents résumés, une carte générale, car le tableau de la résistance est devenu trop compliqué pour pouvoir être clairement représenté de cette façon. On l'a remplacée par des cartes indiquant, pour chacun des six principaux vecteurs, les zones de résistance et la distribution géographique. Il faut toutefois noter que même si l'on a des raisons de penser qu'un vecteur manifeste une résistance à un insecticide dans une fraction importante de la région où il est présent, il est rarement possible d'obtenir entière confirmation du fait, car le personnel disponible ne suffirait pas à effectuer la quantité considérable d'épreuves nécessaires.

Comme les années précédentes, on a fait figurer dans les tableaux les vecteurs et les espèces qui ne sont pas considérées comme vectrices, ces dernières étant signalées d'un astérisque. A l'avenir, il se peut qu'on décide d'énumérer seulement les espèces dont on sait ou dont on suppose qu'elles servent de vecteurs et dont, par conséquent, la résistance éventuelle peut influencer sensiblement sur le succès des opérations d'éradication.

Il est sans doute superflu de rappeler que le fait qu'une espèce de vecteurs soit qualifiée de "résistante", conformément à la définition donnée ci-dessus, n'implique pas nécessairement que l'insecticide ou les insecticides faisant l'objet de cette résistance ne peuvent servir à interrompre la transmission du paludisme dans la zone considérée. L'action de cet insecticide ou de ces insecticides dépend d'un concours de divers facteurs : importance numérique et activité du vecteur, importance du réservoir humain d'infection et action irritante de l'insecticide. On verra ci-après, à la section 3, un cas particulièrement intéressant à cet égard.

## 2. Faits nouveaux

Si l'on compare le présent tableau à celui qui figurait dans le sixième résumé, on constate que le nombre des cas de résistance découverts chez les anophèles a peu augmenté et que, pour ceux qui étaient déjà connus, la résistance ne semble pas avoir progressé rapidement.

Les espèces mentionnées pour la première fois sur la liste sont les suivantes : A. crucians, République Dominicaine, A. neomaculipalpus Antilles britanniques (La Trinité), A. nunez-tovari, Venezuela, et A. triannulatus davisi, Colombie. La résistance (ou l'état intermédiaire) s'est manifestée à l'égard du DDT dans le cas d'A. nunez-tovari et à la dieldrine dans les trois autres cas.

En ce qui concerne l'extension de la résistance des espèces déjà inscrites sur la liste, on constate que, pour A. albimanus, le phénomène a gagné un district de Costa Rica mais non les autres régions, où ce vecteur paraît demeurer sensible.

La région où A. culicifacies manifeste une résistance ou une tolérance accrue au DDT englobe maintenant les Etats de Madhya Pradesh, de Mysore et de Maharashtra, dans l'Inde; sa résistance à la dieldrine se manifeste maintenant dans l'Etat d'Andhra et dans deux districts du Népal. La résistance d'A. gambiae à la dieldrine paraît poser un problème plus grave, puisqu'elle se manifeste maintenant au Ghana, au Mali et dans le Sierra Leone, ainsi que dans la République du Congo (Brazzaville), premier exemple d'une zone de résistance au sud de l'Equateur.

A. labranchiae présente maintenant une résistance à la dieldrine en Algérie et divers échantillons du groupe A. maculipennis accusent une tendance à la résistance à la dieldrine en Bulgarie.

La résistance d'A. pharoensis à la dieldrine au Soudan s'accompagne maintenant d'une tolérance accrue au DDT. On a noté à la fin de 1959 l'apparition de populations de ce vecteur en Israël, où cette espèce est généralement rare ou totalement inexistante; ces populations se sont révélées, à l'épreuve, résistantes à la dieldrine et tolérantes au DDT. En Irak, il semble que la souche d'A. stephensi résistante au DDT ait disparu depuis 1958, date à laquelle on a recouru à la dieldrine pour les opérations d'éradication; tout récemment, ce vecteur a reparu dans la région de Bassorah et a manifesté, à l'épreuve, une tolérance modérée au DDT, mais une forte résistance à la dieldrine. Il est à supposer que la nouvelle population tire son origine d'une souche d'A. stephensi résistante à la dieldrine, découverte dans la Province iranienne d'Ahwaz. (On trouvera mention d'un cas quelque peu semblable dans la note figurant au tableau de la page 18, au sujet d'A. sundaicus à Semarang, Java.)

On a signalé dans l'Etat de Gujerat (Inde) une résistance d'A. subpictus subpictus aux deux groupes d'insecticides. En outre, on a maintenant découvert qu'au Népal et dans le Pakistan occidental, cette espèce manifeste une résistance à la dieldrine (comme au DDT). Enfin, A. vagus marque une tendance à résister au DDT dans l'Assam (Inde).

### 3. A. culicifacies dans l'Inde : cas de résistance au DDT sans incidence apparente sur les opérations

Il semble utile de rappeler ici brièvement les caractéristiques actuelles et les effets de la résistance d'A. culicifacies, principal vecteur de la péninsule indienne.

Depuis plus de dix ans, le DDT est l'insecticide généralement utilisé dans l'Inde, la dieldrine n'étant appliquée que dans quelques secteurs. De là vient peut-être que la résistance à la dieldrine ne se soit manifestée que dans trois districts

isolés (et, plus récemment, dans deux districts du Népal). Ce seul fait suffit cependant à indiquer que toute généralisation de l'emploi de la dieldrine ou du HCH en Inde, au Népal ou au Pakistan pourrait engendrer rapidement une résistance marquée d'A. culicifacies et qu'il faut l'éviter dans la mesure du possible.

La résistance de ce vecteur au DDT n'a été découverte qu'à la fin de 1959, c'est-à-dire au bout de dix années d'opérations de lutte antipaludique par pulvérisations de DDT. Elle fut alors constatée uniquement dans une région du Gujerat, puis gagna progressivement du terrain et touche maintenant, du moins partiellement, quatre Etats limitrophes. Cette année, on signale à Mysore (Inde du Sud) ce qui pourrait être un second foyer de résistance et il est intéressant de noter que le Gujerat est situé dans la partie de l'Inde où A. culicifacies paraît être dans son milieu et où il atteint des densités extrêmement élevées (voir figure V).

Il est probable que la  $CL_{50}$  de DDT est maintenant supérieure à 4 % pendant une heure dans une grande partie du Gujerat et des Etats limitrophes. Ainsi qu'on l'a signalé dans le tableau, un doute subsiste du fait que nombre des échantillons d'épreuves étaient constitués par des anophèles capturés au repos dans des installations traitées au DDT : il n'est donc pas exclu que l'échantillonnage ait été faussé et contienne un pourcentage trop élevé d'éléments résistants.

Les effets de ce biais ont été révélés par les épreuves effectuées en décembre 1960-février 1961 dans le district de Panchmahals par l'équipe OMS de cette région. Les échantillons prélevés dans les habitations traitées et exposés à une concentration de 4 % de DDT pendant une heure ont accusé une mortalité de 4 % seulement, alors que d'autres, provenant d'habitations non traitées de la localité, ont accusé pour la même exposition une mortalité de 44 %.

Afin d'éviter une fausse interprétation due à une erreur d'échantillonnage, il a paru prudent de qualifier la réaction d'A. culicifacies au DDT d'"intermédiaire", sauf là où l'apparition d'une résistance est manifeste.

Le Gouvernement de l'Inde se disposait à interrompre les pulvérisations générales du programme national d'éradication dans une partie du Gujerat et du Maharashtra à partir de la fin de 1961. Les régions où s'ouvrira ainsi la phase de consolidation engloberont bon nombre des districts où le vecteur a manifesté une résistance au DDT plus ou moins accusée et où les contrôles réguliers ont révélé de fortes densités de vecteurs au cours de l'automne 1961. Dans la plupart de ces districts, on n'a constaté aucun cas de paludisme et il ne semble pas y avoir de rapport, pour le Gujerat et le Maharashtra, entre le tableau des foyers résiduels d'infection et celui de la résistance d'A. culicifacies au DDT. On est donc tenté de conclure provisoirement que, dans cette partie de l'Inde, la résistance est pratiquement sans effet sur les opérations d'éradication. On ne connaît sans doute pas d'autre exemple, chez un grand vecteur, d'une résistance qui donne lieu à semblable constatation.

Mais il se peut aussi que cette situation soit due à un heureux concours de circonstances. Tout d'abord, la résistance au DDT a été si lente à apparaître chez A. culicifacies que le réservoir d'infection avait disparu de la plupart des districts avant que la lutte contre le vecteur par le DDT ne perde de son efficacité. Deuxièmement, le vecteur en question est la plupart du temps inefficace et ne provoque qu'un paludisme instable caractérisé par de graves poussées épidémiques occasionnelles; et il suffit peut-être, pour prévenir la transmission, d'une lutte peu active, mais prolongée, contre le vecteur. Troisièmement, on a la preuve qu'A. culicifacies est fortement irrité par le DDT et continue de l'être après apparition de la résistance, ce qui abaisse l'indice d'engorgement humain des anophèles séjournant dans les habitations traitées et augmente probablement en raison directe l'indice d'engorgement animal, car les animaux séjournent fréquemment pendant la nuit à proximité immédiate des maisons. Il serait imprudent de supposer qu'une résistance d'A. culicifacies aurait nécessairement, en toutes circonstances, aussi peu de répercussions pratiques. Les autorités indiennes se gardent de le croire et ont pris la sage précaution de dresser des plans pour expérimenter un des plus récents insecticides organo-phosphorés pour lutter contre ce vecteur.

REACTIONS DES ANOPHELES AU DDT ET A LA DIELDRINE

(Un astérisque (\*) désigne les espèces qui ne sont pas considérées comme vectrices ou dont le rôle de vecteur dans le territoire considéré est sujet à confirmation et probablement d'importance minime.)

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. aconitus</u>	INDONESIE	CENTRE-JAVA Subah Djodjakarta	Sens. Sens.	Res. Res.	X.59 III-IV.60	
<u>A. albimanus</u> (voir fig. I)	HONDURAS BRITANNIQUE	BELIZE PUNTA GORDA	Sens. Sens.	Res. Res.	II.59 V.59	
	COLOMBIE	CORDOBA N. SANTANDER	Sens. Sens.	Res. Res.	XI.59 IX.60	
	COSTA RICA	PUNTARENAS	Sens.	Int.	X.60	
	CUBA	CAMAGUEY ORIENTE	Sens. Sens.	Res. Res.	IV-V.60 VI-VII.59	XII.60/III.60
	REPUBLIQUE DOMINICAINE	BAHARONA BENEFACOR JULIA MOLINA LIBERTADOR SAMANA SAN RAFAEL SANTIAGO TRUJILLO	Sens. Sens. Sens. Sens. Sens. Sens. Sens. Sens.	Int. Res. Res. Int. Res. Int. Res. Res.	X.59 VIII.59 VII-IX.59 V.60 IX-X.59 X.59 VIII.59 IX-XI.59	X.60 DDT X.60 DDT VII.60 VI.61/II.60



Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. albimanus</u> (suite)	HAÏTI	ARTIBONITE	Sens.	Int.	IX.60	
		GRANDE SALINE NORD	Sens.	Res.	IX-X.60	
	HONDURAS	Pitobert	Sens.	Res.	II.60	
		OUEST	Sens.	Int.	IX.60	
		ATLANTIDA	Int.	-	X.60	
		CHOLUTECA	Int.	Res.	XI.59	X.60
		Namasique	Res.	Res.	XI.58	DDT XI.60
		COMAYAGUA	Sens.	Res.	I.59	
	JAMAÏQUE	CORTES	Int.	-	VII.60	
		EL PARAISO	Res.	Res.	I-IV.59	XI.60
		FRANCISCO	Int.	-	IX.60	
		MORAZAN VALLE	Sens.	Res.	XI.58	II.59
MEXIQUE	CHIAPAS	Sens.	Res.	XII.59	Dln IX.60	
	Suchiate	Sens.	Int.	V.60		
	GUERRERO	-	Res.	V.59		
	MICHOACAN	Sens...	Int.	X.60		
	Apatzingan PUEBLA					
NICARAGUA	CARAZO	Int.	Res.	XI.59	II-III.61	
	CHINANDEGA	{ Res.	-	X.59	V.60	
		-	Res.	X.58		
	ESTELI	Res.	Res.	II.60		
	GRANADA	Sens.	Res.	X-XI.59	XII.59	
	LEON	Res.	Res.	IV-XI.59		
	MADRIZ	Res.	-	II-III.61		
	MANAGUA	Res.	Res.	X.58	XII.60	
	MASAYA	Int.	-	VII.59		
	NUOVA SEGOVIA RIVAS	Sens.	Res.	X.58		
	Sens.	Res.	IV.59			

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. albitalarsis</u> *	COLOMBIE	META Pto Lopez	Sens.	Res.	VIII-XII.59	IX.60
		NORTE DE SANTANDER	Sens.	Res.	IX.60	
		Cucuta TOLIMA	Res.	Res.	IV.61	
		Purification				
VENEZUELA	COJEDES	San Carlos	Sens.	Int.	VI-X.59	
		GUARICO	Sens.	Int.	XI.59	
		Camaguan	Sens.	Int.	XI.60	
		MONOGAS	Sens.			
		PORTUGUESA Acarigua	Sens.	Res.	XI-XII.59	
INDE	GUJERAT	Panchmahals	Res.	-	I.60	II.61
		RAJASTHAN	Int.	-	XII.58	I.59
		Udaipur				
INDONESIE	EST-JAVA	Bodjonegoro	Sens.	Res.	II-III.58	
BRESIL	PARA	Belem	Sens.	Res.	III-V.59	
FEDERATION DES ANTILLES	LA TRINITE		Sens.	Res.	VIII.58	II-VII.59
VENEZUELA	SUCRE	Irapa	-	Res.	VIII.59	
		San Juan de	Sens.	Res.	IX.59	
		las Galdonas Yaguaparo	-	Res.	VIII.59	



Espèce	Païs	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. culicifacies</u> (suite)	INDE (suite)	MYSORE Mandya	Int.	-	II.61	
		RAJASTHAN Udaipur	Sens.	Int.	III.59	
<u>A. filipinae</u> *	NEPAL	BARA PARSA	Sens.	Res. Res.	V-VI.60 VI.60	
		NORD-LUÇON Claveria	-	Res.	IX.59	II.60
<u>A. fluviatilis</u> *	ARABIE SAOUDITE	HASA Dhahran	Sens.	Res.	II.59	
		DIAMARE Kaele NYONG et KELLE Eseka NYONG et S/WIGA Mbalmayo	Sens.	Res. Res. Res.	VII.59 XII.60 XII.60	
<u>A. gambiae</u> (voir fig. II)	CAMEROUN	KOUILOU Pointe-Noire DJOUE Brazzaville	Sens.	Res. Res.	IV.61 II-IV.61	
		ABIDJAN Dabou GRAND BASSAM Aboisso MAN MAN	Sens. - Sens.	Res. Res. Res.	II.58 II.58 II.61	VI.58
DAHOMÉY	COTONOU		-	Int.	II.59	

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. gambiae</u> (suite)	GHANA	VOLTA	Sens.	Res.	VII-IX.60	
	HAUTE-VOLTA	BOBO-DIOULASSO	Sens.	Res.	VII.57	I.60
		BANFORA	-	Int.	VII-VIII.57	
		BOROMO	-	Int.	VII.58	
	HOUNDE	-	Res.	VII-VIII.57		
	NOUNA	-	Int.	VIII.58		
LIBERIA	PROVINCE CENTRALE	Sens.	Res.	X.57	VI-VII.59	
MALI	BOUGOUNI KOUTIALA	Sens. Sens.	Res. Int.	VIII.60 VIII.58		
NIGERIA (NORD)	KANO Kano	Sens.	Res.	1956	1958	
	SOKOTO Argungu	Sens.	Res.	XI.55	1958	
SIERRA LEONE	FREETOWN	-	Res.	1958		
TOGO	LOME	Sens.	Res.	VIII-IX.59		
ALGERIE	MOSTAGANEM	Sens.	Res.	IX.60		
MAROC	RABAT	Sens.	Int.	VI-IX.59	VII.60	
BULGARIE	MARTEN	Sens.	Int.	VIII.60		
PHILIPPINES	MINDANAO	Sens.	Res.	VII.59		
<u>A. maculipennis</u> <u>labranchiae</u>						
<u>A. maculipennis</u> groupe						
<u>A. minimus</u> <u>flavirostris</u>						

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. neomaculipalpus</u>	FEDERATION DES ANTILLES	LA TRINITE	Sens.	Res.	IX.59	VII-VIII.60
	COLOMBIE	CORDOVA	Sens.	Res.	VI.60	
<u>A. nuñez-tovari</u>	VENEZUELA	TACHIRA	Int.	Sens.	VIII.61	
	ISRAEL	ASHKELON	Int.	Res.	XI.59	
<u>A. pharoensis</u>	SOU DAN	NIL BLEU Sennar	Int.	Res.	XII.59	X.61
	REPUBLIQUE ARABE UNIE	EGYPTE Beheira Le Caire Faiyum Fouadiya Gharbiya Giza Ismailia Minufiya Qalyubiya Sharqiya	Int. Int. Int. Int. Int. Int. Int. Int. Int. Int. Int.	Res. Res. Res. Res. Res. Res. Res. Res. Res. Res. Res.	IX.59 VIII.59 VIII.59 IX-X.59 IX.59 IX.59 IX.59 IX.59 IX.59 IX.59	X-XI.60       X-XI.60
<u>A. pseudo-punctipennis</u>	GUATEMALA	CHIQUMULA	Sens.	Res.	IV.59	
	MEXIQUE	COLIMA	-	Int.	IV.59	VII.59
		Coquimatlan	-	Res.	VII.59	
		JALISCO Mixquitic MEXICO Tejupilco	-	Res.	VIII.59	

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. pseudo-punctipennis</u> (suite)	MEXIQUE (suite)	MICHOACAN	Int.	Int.	IV.59	IX.59
		Apatzingan	Sens.	Int.	IV.59	IX.59
		Lombardia	Int.	Int.	IX.58	(V.60)
		Paracutro	Sens.	Res.	VII.59	VIII.59
		MORELOS	-	Res.	VIII.59	
		Cuantla	Sens.	Res.	VII.58	IX.58
		Puente de Ixtla	-	Int.	VIII.59	
		Remixo	-	Int.	VIII.59	
		Tepalcingo	-	Res.	VIII.59	
		Tlaquiltenango	-	Res.	VIII.59	
PUEBLA						
	NICARAGUA	LEON	Int.	Int.	V.59	
<u>A. pulcherri-mus*</u>	ARABIE SAOU-DITE	HASA Dahran	Sens.	Res.	1956	II.58
<u>A. punctimacula</u>	COLOMBIE	CHOCO Riosucio	Int.	-	II.59	
<u>A. quadrimaculatus</u>	MEXIQUE	TAMAULIPAS	Res.	Res.	VII.59	VIII.59
		San Fernando	Res.	Res.		
	ETATS-UNIS D'AMERIQUE	GEORGIE	Res.	Res.	IX.59	
		Clark Hill	Res.	Res.	1958	
		MARYLAND	Res.	Res.	VIII.54	
		U.S.A.C.C.	Sens.	Res.		VI-VII.59
		MISSISSIPPI	Int.	Res.		
<u>A. sacharovi</u> (voir fig. III)	GRECE	Bolivar	Sens.	Res.		
		CENTRALE	Sens.	Res.	VIII.60	
		Etolie-Acaranie	Int.	Res.	VIII.59	VIII.60
		Phthiôtide	Int.	Res.		VIII.60

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. sacharovi</u> (suite)	GRECE (suite)	MACEDOINE	Int.	Res.	VI.60	VI.59
		Drama	Int.	Res.	IX.60	
		Hemathia	Int.	-	VII.57	
		Piérie	Res.	Res.	VI-VII.60	
		THESSALONIQUE	Res.	Res.	VIII.56	VII.60
		PELOPONNESE	Int.	Res.	VII.60	
		Iaconie	Res.	-	VIII.59	
		Xanthe	Res.	-	VIII.59	
	TURQUIE	ICEL	Res.	Sens.	VI.58	VII-VIII.60
		Tarsus	Res.	Sens.	VIII-IX.59	
		MARAS	Res.	Sens.	VI.58	
		Maras	Res.	Sens.	VI.58	
<u>A. sergenti</u>	JORDANIE	SEYHAN	Sens.	Res.	XI.58	II.61
		Adana	Sens.	Res.	XI.58	
<u>A. splendidus</u> *	INDE	BIHAR	Sens.	Res.	1957-58	1961
		Singhbhum	Sens.	Res.	IX.57	
<u>A. stephensi</u> (voir fig. IV)	INDE	MADRAS	Res.	Sens.	IX.57	1961
		Salem	Res.	Sens.	X.57	
		CHECHOM	(Res.)	Sens.	X.57	
		(= Ahwaz Ostan) <sup>1</sup>	(Int.)	Res.	XI.60	
IRAN	IRAN	HAFTOM	(Res.)	Sens.	X.57	VI.61
		(= Shiraz Ostan)	(Res.)	Res.	I.59	
		HASHTOM	(Res.)	Sens.	X.57	
		(= Kerman Ostan)	(Res.)	Res.	I.59	

<sup>1</sup> A. stephensi a complètement disparu de l'Irak et de la plaine d'Ahwaz en Iran en 1958, à la suite d'un traitement par la dieldrine. Sa réapparition a été signalée en 1961.

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. stephensi</u> (suite)	IRAK	BASSORAH <sup>1</sup>	(Res. Int. Res.)	Sens. Res. Sens.	X.57 X.61 X.57	
		MUNTAFIQ <sup>1</sup>				
<u>A. strodeli</u> <sup>*</sup>	ARABIE SAOUDITE	HASA Dhahran	Res.	Sens.	XI-XII.55	V.58
		SUCRE Irapa San Juan Galdonas Yaguaraparo	Sens. Sens. Sens.	Int. Int. Int.	VIII.59 VII.59 IX.59	
<u>A. subpictus</u> <u>malayensis</u> <sup>*</sup>	INDONESIE	EST-JAVA Bodjonegoro Madura Surabaja	Int. Int. Sens.	Int. Int. Res.	II.60 I.60 XI.57	IV.60 IV.60 V.58
		DELHI GUJERAT Panchmahals MAHARASHTRA Bhir Poona MADHYA PRADESH Nagpur RAJASTHAN Udaipur UTTAR PRADESH Sultanpur BENGALÉ OCCIDENTAL 24 Paranganas Howrah	Res. Res. Int. Res. Int. Int. Res. Int. Res. Int. Res. Int. Res.	Sens. Int. Res. Res. Res. - Sens. Res. Res.	VI.56 I.59 1958 1958 1958 VIII.58 1955-56 1958 1958	X.59 VIII.61 VIII.59

<sup>1</sup> A. stephensi a complètement disparu de l'Irak et de la plaine d'Ahwaz en Iran en 1958, à la suite d'un traitement par la dieldrine. Sa réapparition a été signalée en 1961.

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la diéldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. subpictus</u> (suite)	INDONESIE	CENTRE-JAVA Semarang	Int.	Res.	1957	
		EST-JAVA Bodjonegoro	Int.	Int.	II.60	
		Madura	Int.	Int.	II.60	
		Surabaja	Sens.	Res.	XI.57	III-V.58
		OUEST-JAVA Tjirebon	Sens.	Res.	XI.57	
NEPAL		AMLEKKGANJ	{Res. (Res.)	Sens. Res.	IX-X.58 IX.60	
		PAKISTAN OCCIDENTAL	Res.	-	VIII.58	
<u>A. sundaicus</u> (voir fig. VI)	INDONESIE	PENDJAB Sheikhupaira	Res.	Int.	1957-58	
		ZONE FEDERALE Karachi	Res.	Int.		
		CENTRE-JAVA Djodjakarta	Sens.	Res.	III-IV.60	XI.60
		Semarang <sup>1</sup>	Res.	Sens.	VI.55	III.60
		Purworedjo	Sens.	Int.	XI.59	IX.61
		Tjilatjap	Sens.	Int.	V.61	
		EST-JAVA Surabaja	Res.	Sens.	VI.56	
OUEST-JAVA Djakarta	Res.	Sens.	1954			
Tjirebon	Res.	Sens.	1954	VI.56		

<sup>1</sup> Des pulvérisations de diéldrine ont été effectuées dans la zone en 1956-58. Les épreuves pratiquées en mars 1960 ont indiqué que la population de A. sundaicus était, à cette époque, sensible au DDT. On ignore si cette modification provient d'une dégradation progressive du facteur de résistance ou si la souche originale a été détruite par la diéldrine et remplacée à partir de 1958 par une souche sensible importée de l'extérieur.

Espèce	Pays	Province et district	Réaction au DDT	Réaction à la dieldrine	Date de la première observation	Date de la plus récente confirmation
<u>A. triannulatus</u> <u>davisi</u> *	COLOMBIE	CORDOBA Cienga de Oro	Sens.	Res.	VI.60	
<u>A. triannulatus</u> *	VENEZUELA	PORTUGUESA Acarigua	Sens.	Res.	XI-XII.59	
<u>A. vagus</u> <u>vagus</u> *	INDE	ASSAM Diphu	Int.	-	VI.61	
	INDONESIE	EST-JAVA Bodjonegoro Surabaja	Sens. Sens.	Res. Res.	III.58 XI.57	I.61
<u>A. vagus</u> <u>limosus</u> *	PHILIPPINES	MINDANAO	Sens.	Res.	VII.59	



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.