

PRÉSENCE
DANS LE SUD-OUEST DE LA HAUTE-VOLTA,
D'UNE POPULATION D'ANOPHELES GAMBIAE "A"
RÉSISTANTE AU D.D.T.

par J. HAMON*, R. SUBRA*, S. SALES* et J. COZ.

1. - Introduction

L'étude de la sensibilité au D.D.T. des femelles d'anophèles appartenant au complexe *A. gambiae* a été faite depuis 1955 en de nombreux points d'Afrique. Les informations disponibles sur ce sujet sont résumées dans le tableau 1.

La méthode de détermination de la sensibilité au D.D.T. que nous avons employée est celle normalisée par l'O.M.S. (Anonyme, 1960) et les troussees et papiers imprégnés nécessaires nous ont été fournis par cette organisation.

Nos observations ont porté sur des femelles gorgées et gravides d'*A. gambiae* « A » capturées dans la ville de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta), de décembre 1967 à février 1968. La forme « A » du complexe *A. gambiae* est localement beaucoup plus fréquente que la forme « B » (COZ et HAMON, 1964). La détermination de la sensibilité au D.D.T. a été faite à l'occasion d'une augmentation brutale et imprévue de fréquence des femelles d'*A. gambiae* s. l. dans les habitations de la ville de Bobo-Dioulasso, en pleine saison sèche et froide.

2. - Détails de la méthode employée pour l'évaluation de la sensibilité au D.D.T.

Un test préliminaire de sensibilité au D.D.T. avait montré que la plus forte concentration disponible dans la trousse O.M.S., 4 p. 100 de D.D.T., n'entraînait aucune mortalité dans des conditions normales d'exposition ; nous avons donc employé cette seule concentration de 4 p. 100 en faisant varier le temps de contact avec le papier imprégné. Au lieu de déterminer la relation « concentration/mortalité », nous avons ainsi déterminé la relation « temps de contact/mortalité ». Des études antérieures nous avaient montré que cette dernière relation est linéaire lorsqu'on en fait la représentation graphique sur papier gaussien-logarithmique, chaque fois que l'on a affaire à une population homogène pour le caractère de sensibilité ou de résistance vis-à-vis de l'insecticide étudié (HAMON, 1963) ; la mortalité est en effet proportionnelle au logarithme du temps de contact.

Nous avons employé des temps de contact de 1, 2, 4, 8, 16 et 32 heures ; la lecture des résultats était faite 24 heures après le début du contact avec

* Entomologiste médical O.R.S.T.O.M.
o Technicienne d'Entomologie médicale O.R.S.T.O.M.
● Pharmacien-chimiste des Armées.

le papier imprégné, sauf pour les lots exposés pendant 32 heures ; dans ce dernier cas, la lecture de mortalité a été faite à l'issue des 32 heures de contact. Les lots témoins étaient exposés dans les mêmes conditions et la mortalité corrigée a été déterminée par rapport à la mortalité témoin obtenue pour la même durée de contact avec des papiers imprégnés seulement d'huile Risella.

Pour éviter une mortalité trop importante due aux conditions de confinement, des tampons de coton hydrophile imprégnés d'eau sucrée ont été placés pendant une brève période sur les tubes de tests, une fois pour les lots exposés pendant 16 heures et à deux reprises pour ceux exposés pendant 32 heures.

3. - Résultats des tests

Les résultats des tests sont résumés dans le tableau 2. Sauf pour les lots soumis à un contact de 32 heures, la mortalité témoin est toujours restée très inférieure à 20 p. 100. Le temps léthal 100 p. 100 n'a pas pu être observé en dépit des très longs temps de contact employés. La ligne de régression observée a une pente très faible, ce qui ne permet pas de déterminer avec précision le temps léthal 50 p. 100.

4. - Discussion des résultats

Il a longtemps été considéré que la concentration létale 100 p. 100 des femelles d'*A. gambiae* s. l. était de 4 p. 100 de D.D.T. dans les conditions de test normalisées par l'O.M.S., ce qui correspond à un temps léthal 100 p. 100 d'une heure lors de l'exposition aux papiers imprégnés d'huile Risella à 4 p. 100 de D.D.T. En fait, comme on peut le constater en examinant le tableau 1, le TL 100 pour *A. gambiae* s. l., dans ces conditions, est plus probablement de 2 heures. Le TL 100 que nous avons observé étant supérieur à 32 heures, on peut considérer que nous avons eu affaire à une population extrêmement peu sensible au D.D.T.

Chez *A. gambiae* s. l., BRANSBY-WILLIAMS et WEBLEY (1955), travaillant dans des conditions expérimentales, ont montré que la sensibilité au D.D.T. ne variait que fort peu en fonction du stade de réplétion ou de digestion de la femelle. Les résultats que nous avons obtenus ne peuvent donc pas s'expliquer par l'état physiologique des femelles testées. Par ailleurs, les tests que nous avons faits antérieurement en Afrique occidentale (tableau 1) portaient généralement aussi sur des femelles gorgées et gravides et les TL 100 observés étaient généralement de 1 ou de 2 heures, exceptionnellement de 4 heures (DAVIDSON et col., 1962 - HAMON et col., 1963).

BRANSBY-WILLIAMS et ARMSTRONG (1964) ont également étudié les variations saisonnières de sensibilité au D.D.T. chez *A. gambiae* s. l. dans deux régions de Tanzania, Magugu et Taveta, pendant trois années. Ils ont observé des variations sensibles mais apparemment anarchiques, les plus faibles sensibilités au D.D.T. pouvant s'observer aussi bien en saison froide qu'en saison chaude et n'ayant pas non plus de relation avec la saison des pluies ; les plus fortes CL 50 observées étaient dans l'ensemble du même ordre de grandeur ou plus faibles que celles enregistrées jusqu'à présent en Afrique occidentale. Les résultats que nous avons obtenus en 1967-68 ne peuvent donc pas s'expliquer par une baisse saisonnière de sensibilité au D.D.T.

Nous pensons donc pouvoir conclure à la présence, dans la ville de Bobo-Dioulasso, d'une population d'*A. gambiae* « A » résistante au D.D.T.

5. - Origines de cette population d'*A. gambiae* "A" résistante au D.D.T.

Les tests faits en 1963 et en 1966 dans la région de Bobo-Dioulasso n'avaient pas permis de déceler la présence d'individus résistants, et la souche de laboratoire de *A. gambiae* « A », isolée en 1963 des environs immédiats de Bobo-Dioulasso, est normalement sensible au D.D.T. La sélection de la population résistante actuelle est donc probablement récente.

En Haute-Volta, les insecticides ont été relativement peu employés à des fins de santé publique. La ville de Bobo-Dioulasso a été traitée autrefois au D.D.T., et le H.C.H. y est sporadiquement employé pour la lutte antilarvaire. Les habitations, dans un rayon d'environ 50 kilomètres autour de la ville, ont été traitées au D.D.T. au moins une fois par an de 1953 à 1960. Les derniers traitements massifs ont eu lieu il y a 8 à 10 ans et ne sont probablement pas à l'origine de la sélection de la population résistante apparue entre 1966 et 1967.

L'emploi des insecticides par les services de protection des cultures, relativement récent, a lieu maintenant sur une assez grande échelle pour le traitement des champs de coton. Le produit le plus utilisé est un concentré émulsionnable contenant 120 g d'endrine et 450 g de D.D.T. par litre. La commercialisation de ce concentré a porté sur 16.000 litres en 1965, autant en 1966, et sur 34.000 litres en 1967 ; environ les deux tiers de ces quantités ont été appliquées dans l'Ouest de la Haute-Volta. Les traitements ont lieu en saison des pluies, pendant la période de pullulation d'*A. gambiae* s. l. et peuvent entraîner une contamination appréciable des gîtes larvaires de ce moustique dans les zones traitées. Il est possible que ces traitements soient responsables de la sélection de la population d'*A. gambiae* résistante au D.D.T. Une telle origine des populations d'anophèles résistantes aux insecticides a d'ailleurs été observée en de nombreuses parties du monde, et notamment en de vastes zones d'Afrique occidentale où se sont constituées des populations d'*A. gambiae* s. l. et d'*A. funestus* résistantes à la dieldrine (HAMON et GARRETT-JONES, 1963 - SERVICE et DAVIDSON, 1964 - HAMON et col., 1968).

6. - Aire d'extension de la population résistante au D.D.T.

Les limites de l'aire d'extension de la population d'*A. gambiae* « A » résistante au D.D.T. n'ont pas pu être déterminées. Les essais de sensibilité au D.D.T. ont été effectués de décembre 1967 à février 1968, ce qui correspond à la saison sèche ; *A. gambiae* s. l. est alors extrêmement rare dans les villages de la région de Bobo-Dioulasso.

Le réexamen des tests de sensibilité effectués antérieurement laisse supposer que la résistance d'*A. gambiae* s. l. au D.D.T. existe peut-être en d'autres régions d'Afrique. Ce pourrait être le cas de la Somalie, où a été observée une CL 50 supérieure à 4 p. 100 (COLUZZI et RUGGIERO, 1958), celui de la province du Sokoto occidental au Nigéria, avec une CL 50 de 2,8 p. 100 (ARMSTRONG et col., 1958) et enfin celui de la Côte-d'Ivoire centrale et méridionale où ont été observées des CL 100 de 4 p. 100 de D.D.T. pendant 4 heures (DAVIDSON et HAMON, 1962 - HAMON et col., 1963). Il faut enfin noter que LEBRUN (1959), en étudiant la sensibilité larvaire par une méthode des plus hétérodoxes, pensait avoir mis en évidence une baisse importante de la sensibilité au D.D.T. chez *Anopheles melas* Theobald dans une zone littorale du Congo-Kinshasa où avaient été effectués de nombreux épandages aériens de cet insecticide (LEBRUN, 1959).

RESUME

Les auteurs ont mis en évidence la présence, dans la région de Bobo-Dioulasso (Haute Volta), d'une population d'*A. gambiae* « A » résistante au D.D.T. Des femelles de la population résistante survivent à l'exposition pendant 32 heures aux papiers imprégnés à 4 p. 100 de D.D.T. alors qu'une exposition de 2 heures à ces papiers tue les femelles sensibles. La sélection de la population résistante pourrait être une conséquence du traitement au D.D.T. des champs de coton.

SUMMARY

The occurrence of a D.D.T.-resistant population of *A. gambiae* « A » is recorded in Bobo-Dioulasso town (Upper Volta). The females of the resistant population are at least sixteen times less susceptible to D.D.T. than those of a normal population. The selection of the resistant population could have been the result of agricultural applications of D.D.T. on cotton fields.

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements vont au Service de la Biologie et du Contrôle des Vecteurs de l'O.M.S. qui nous a fourni tout le matériel nécessaire à l'exécution des tests de sensibilité, ainsi qu'à la Division de l'Eradication du Paludisme de l'O.M.S. qui n'a jamais cessé d'aider nos recherches sur le complexe *A. gambiae*.

Ils vont également à M. de CHABANNES, qui nous a aimablement communiqué les tonnages d'insecticides commercialisés en Haute-Volta sous l'égide de la C.F.D.T. pour le traitement des champs de coton.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.P.), PROGENT (A.) et DEMELLIER (M.), 1964. — Organisation actuelle et problèmes de la lutte antipaludique à Brazzaville (République du Congo). Etude de la sensibilité d'*A. gambiae* à divers insecticides. — *Méd. Trop.* (Marseille), 24, 437-446.
- ADAM (J.P.) et SOUWEINE (G.), 1962. — Etude de la sensibilité aux insecticides des *Culicidae* de Brazzaville (République du Congo) avec quelques notes de faunistique et de biologie. — *Bull. Inst. Recherches scient. Congo*, 1, 31-44, Brazzaville.
- ANONYME, 1957. — Assessment of susceptibility to insecticides in anophelines mosquitos. — *Bull. Org. mond. Santé*, 16, 874-890.
- ANONYME, 1958. — Second assessment of susceptibility to insecticides in anopheline mosquitos. — *Org. mond. Santé, WHO/Mal/203*, 24 p., document ronéotypé.
- ANONYME, 1960. — Résistance aux insecticides et contrôle des vecteurs. Septième rapport du Comité d'Experts des Insecticides. — *Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn.* 191.
- ARMSTRONG (J.A.), 1958. — The susceptibility of adult female *Anopheles gambiae* to insecticides in East Africa. — *Bull. Org. mond. Santé*, 19, 1105-1109.
- ARMSTRONG (J.A.), RAMSDALE (C.D.) et RAMAKRISHNA (V.), 1958. — Insecticides resistance in *Anopheles gambiae* Giles in Western Sokoto, Northern Nigeria. — *Ann. trop. Méd. Parasit.* 52, 247-256.
- BRANSBY-WILLIAMS (W.R.) et ARMSTRONG (J.A.), 1964. — Seasonal variations in susceptibility to insecticides of wild-caught East African *Anopheles gambiae*. — *Bull. Org. mond. Santé*, 30, 65-70.
- BRANSBY-WILLIAMS (W.R.) et WEBLEY (C.), 1965. — The effects of age and feeding on the susceptibility to insecticides of adult female *Anopheles gambiae*, *Aedes aegypti* and *Culex pipiens fatigans*. — *Ann. trop. Méd. Parasit.*, 59, 95-98.
- BRENGUES (J.) et EYRAUD (M.), 1963. — Rapport sur la mission effectuée dans le Massif de l'Atakora, région de Natitingou, Nord Dahomey, du 29 août au 22 septembre 1963. — *362/Ent./63*, 26 novembre 1963, 32 p., document ronéotypé, Centre Muraz-O.C.C.G.E.
- BUSVINE (J.R.), 1956 a. — Normal resistance levels of *Anopheles gambiae* to various insecticides. — *Nature* (Lond.), 177, 533-534.
- BUSVINE (J.R.), 1956 b. — Significance of insecticide resistant strains, with special reference to pests of medical importance. — *Bull. Org. mond. Santé*, 15, 389-401.
- DAVIDSON (G.), 1956. — Insecticide resistance in *Anopheles gambiae* Giles. — *Nature* (Lond.), 178, 705-706.
- DAVIDSON (G.), 1957. — Etudes sur la résistance des moustiques anophèles aux insecticides. — *Org. mond. Santé, WHO/Mal/192*, 63 p., document ronéotypé.
- DAVIDSON (G.) et HAMON (J.), 1962. — A case of dominant dieldrin resistance in *Anopheles gambiae* Giles. — *Nature* (Lond.), 196, 1012.

- DAVIDSON (G.), JACKSON (C.E.) et CHALKLEY (J.), 1957. — Insecticide resistance in anopheline mosquitoes. The effect D.D.T. and B.H.C. selection of adults of two dieldrin-B.H.C.-resistant strains of *A. gambiae*. — *Trans. R. Soc. trop. Méd. Hyg.*, 51, 294.
- EYRAUD (M.), OUEDRAOGO (C.S.) et OUEDRAOGO (V.K.), 1963. — Rapport sur la sensibilité aux insecticides des moustiques de la ville de Ouagadougou et de ses environs, République de Haute-Volta (16 au 31 juillet 1963). — 298/Ent/63, 29 janvier 1963, 13 p., document ronéotypé, Centre Muraz - O.C.C.G.E.
- HAMON (J.), 1963. — Etude de la relation existant, chez *Aedes aegypti* L., entre la durée d'exposition à un insecticide et la mortalité résultante (*Dipt. Nematocera*). — *Bull. Soc. ent. France*, 68, 225-232.
- HAMON (J.), BRENGUES (J.) et DEDEWANOU (B.), 1963. — Compte rendu des prospections entomologiques faites dans les régions de Tiassalé et de Bouaké, République de Côte-d'Ivoire, du 3 au 14 août 1963. — 398/Ent/63, 27 décembre 1963, 25 p., 1 carte, document ronéotypé, Centre Muraz - O.C.C.G.E.
- HAMON (J.), CHOUMARA (R.), EYRAUD (M.) et KONADE (T.A.), 1957. — Apparition dans la zone pilote de lutte antipaludique de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta, A.O.F.) d'une souche d'*Anopheles gambiae* Giles (*Diptères, Culicidés*) résistante au dieldrin. — *Bull. Path. exot.*, 50, 822-831.
- HAMON (J.), COZ (J.), SALES (S.) et OUEDRAOGO (C.S.), 1965. — Etudes entomologiques sur la transmission du paludisme humain dans une zone de steppe boisée, la région de Dori (République de Haute-Volta). — *Bull. I.F.A.N.*, 27, sér. A., 1115-1150.
- HAMON (J.), DEDEWANOU (B.) et EYRAUD (M.), 1962. — Etudes entomologiques sur la transmission du paludisme humain dans une zone forestière africaine, la région de Man, République de Côte-d'Ivoire. — *Bull. I.F.A.N.*, 24, sér. A., 854-879.
- HAMON (J.), EYRAUD (M.), DIALLO (B.), DYEMKOUMA (A.), BAILLY-CHOUMARA (H.) et OUANOU (S.), 1961. — Les moustiques de la République du Mali (*Dipt. Culicidae*). — *Ann. Soc. ent. France*, 130, 95-129.
- HAMON (J.) et GARRETT-JONES (C.), 1963. — La résistance aux insecticides chez des vecteurs majeurs du paludisme et son importance opérationnelle. — *Bull. Org. mond. Santé*, 28, 1-24.
- HAMON (J.), MAFFI (M.), OUEDRAOGO (C.S.) et DJIME (D.), 1964. — Notes sur les moustiques de la République Islamique de Mauritanie (*Dipt. Culicidae*) (1^{re} partie). — *Bull. Soc. ent. France*, 69, 233-253.
- HAMON (J.) et MOUCHET (J.), 1961. — La résistance aux insecticides chez les insectes d'importance médicale. Méthodes d'étude et situation en Afrique au Sud du Sahara. — *Méd. Trop. (Marseille)*, 21, 565-596.
- HAMON (J.), SALES (S.), VENARD (P.), COZ (J.) et BRENGUES (J.), 1968. — Présence dans le Sud-Ouest de la Haute-Volta de populations d'*Anopheles funestus* Giles résistantes à la dieldrine. — *Méd. Trop. (Marseille)*, 28, sous presse.
- LEBRUN (A.), 1959. — Apparition de phénomènes de résistance au D.D.T. chez *Anopheles gambiae melas*. — *Org. mond. Santé, Mal/Erad/Techn/Meet., Afro/Mal/4* 21, 6 p., document ronéotypé.
- LIVADAS (G.), LANGUILLON (J.) et DELAS (A.), 1957. — Note préliminaire sur la susceptibilité aux insecticides des vecteurs principaux du paludisme au Cameroun. — *Bull. Soc. Path. exot.*, 50, 703-706.
- MOUCHET (J.) et CAVALIE (P.), 1959. — Apparition dans la zone de campagne antipaludique du Nord Cameroun d'une souche d'*Anopheles gambiae* résistante à la dieldrine. — *Bull. Soc. Path. exot.*, 52, 736-741.
- SELF (L.S.) et PANT (C.P.), 1966. — Insecticide susceptibility and resistance in populations of *Anopheles gambiae*, *Culex fatigans* and *Aedes aegypti* in Southern Nigeria. — *Bull. Org. mond. Santé*, 34, 960-962.
- SERVICE (M.W.) et DAVIDSON (G.), 1964. — A high incidence of dieldrin-resistance in *Anopheles gambiae* Giles from an unsprayed area in Northern Nigeria. — *Nature (Lond.)*, 203, 209-210.
- SUBRA (R.), SALES (S.) et DYEMKOUMA (A.), 1965. — Compte rendu de la mission entomologique faite dans la vallée du Niger (République du Mali) du 1^{er} au 20 février 1965. — 7/Rap/Doc/65, 33 p., 1 carte, document ronéotypé, Centre Muraz - O.C.C.G.E.

(Mission Entomologique O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E.,
Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.)

(Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz, O.C.C.G.E.,
Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.)

TABLEAU 1

Résumé des tests de sensibilité au D.D.T. effectués en Afrique
sur des femelles d'anophèles appartenant au complexe *Anopheles gambiae*

Etat	Région	Date (mois et année)	Publication	CL ₅₀ p. 100 D.D.T.	CL ₁₀₀ p. 100 D.D.T.	Mortalité à 4 p. 100 D.D.T.
Cameroun	Maroua	5/1957	LIVADAS et col., 1957	0,3	2	—
	Boudva	5-6/1959	MOUCHET et col., 1959	0,9	4	100
	Moutouroua	5-6/1959	MOUCHET et col., 1959	0,6	+ de 4	99
Congo - Brazzaville ..	Brazzaville	2-3/1961	ADAM et col., 1962	0,7	4	100
	Brazzaville	10/1963	ADAM et col., 1964	0,9	4	100
Congo - Kinshasa	Katana	1-2/1957	Anonyme, 1957	0,9	4	100
	Ruzizi	1-2/1957	Anonyme, 1957	1,8	+ de 4	72
Côte-d'Ivoire	Man	4-6/1960	HAMON et col., 1962	0,9	8	96
	Sassandra	1/1962	COZ et col., 1966	2	+ de 4	89
	Sassandra	4/1962	DAVIDSON et col., 1962	1,5	4 × 4 h	88
	Bouaké	8/1963	HAMON et col., 1963	2	4 × 4 h	90
	Tiassalé	8/1963	HAMON et col., 1963	1	+ de 4	99
Dahomey	Pobé	6/1957	Anonyme, 1958	1,1	+ de 2	—
	Porto-Novo	6/1957	Anonyme, 1958	0,6	4	100
	Natitingou	8-9/1963	BRENGUES et col., 1963	0,9	+ de 4	97
Haute-Volta	Bobo-Dioulasso	7/1957	HAMON et col., 1957	0,9	+ de 4	97
	Houndé et Bobo-Dioulasso	12/1958 - 4/1959	ADAM, observ. non publiée	0,8	—	—
	Dori	11/1961	HAMON et col., 1965	0,8	+ de 4	99
	Dori	3/1962	HAMON et col., 1965	0,5	4	100
	Dori	8/1962	HAMON et col., 1965	1,2	+ de 4	99
	Dori	11/1962	HAMON et col., 1965	1,1	4	100
	Ouagadougou	7/1963	EYRAUD et col., 1963	0,6	+ de 4	98
	Houndé	8/1963	COZ et col., 1965	0,8	4	100
	Dori	11/1963	COZ et col., 1963	0,5	+ de 2	—
	Bobo-Dioulasso	7-8/1966	COZ et col., 1968	1,1	4	100
	Ile Maurice	—	1955	BUSVINE, 1956 a	0,7	—
—		4-7/1957	Anonyme, 1958	0,6	+ de 2	—
Kenya	Mombasa	1955	ARMSTRONG, 1958	0,7	+ de 2	—

TABLEAU 1 (fin)

Etat	Région	Date (mois et année)	Publication	CL ₅₀		Mortalité à 4 p. 100 D.D.T.
				p. 100 D.D.T.	p. 100 D.D.T.	
Libéria	Graie-Ganta	7-10/1957	Anonyme, 1958	1,1	2	—
		10-12/1957	Anonyme, 1958	1,1	+ de 2	—
Madagascar	Miandrivaza Morombe	1960	CHAUVET et col., 1964	0,3	?	100
		1960	CHAUVET et col., 1964	—	0,25	100
Mali	Bougouni Tombouctou	8/1960	HAMON et col., 1961	0,6	4	100
		2/1965	SUBRA et col., 1965	—	4	100
Mauritanie	Kaédi	11/1963	HAMON et col., 1964	1,1	+ de 4	98
Nigéria	Ambursa (souche)	1956	DAVIDSON, 1957	0,8	4	100
	Kano (souche)	1956	DAVIDSON, 1957	1,1	—	—
	Lagos (souche)	1956	DAVIDSON, 1957	0,5	—	—
	Lagos (souche)	1956	DAVIDSON, 1956	0,6	4	100
	W. Sokoto/témoin	8-10/1956	ARMSTRONG et col., 1958	0,8	+ de 4	+ de 95
	Ilaro	11/1956	ANONYME, 1957	0,6	4	100
	W. Sokoto/zone DLD	8-10/1958	ARMSTRONG et col., 1958	0,7	+ de 4	+ de 95
				1,8		
	W. Sokoto/zone HCH	8-10/1958	ARMSTRONG et col., 1958	2,6	+ de 4	70
	Kaduna	9/1963	Service et col., 1964	—	+ de 4	90
	Lagos (souche)	1965	SELF et col., 1966	1,1	4	100
Lagos	1965	SELF et col., 1966	0,9	4	100	
Ouganda	Kisumu N. Kigezi	1955	ARMSTRONG, 1958	0,9	+ de 2	—
		8/1957	Anonyme, 1958	0,8	+ de 2	—
Somalia	Fl. labo.	1957	COLUZZI et col., 1958	2	+ de 4	84
		1957	COLUZZI et col., 1958	+ de 4	+ de 4	?
Tanzania	Tengeni (souche)	1955	BUSVINE, 1956 a et c	0,7	—	—
	Arusha (souche)	1955	ARMSTRONG, 1958	0,7	+ de 2	—
	Genja	1955	ARMSTRONG, 1958	0,4	+ de 1	—
	Zanzibar	1955	ARMSTRONG, 1958	0,9	+ de 2	—
	Zanzibar	1-2/1957	Anonyme, 1957	0,8	+ de 2	—
	Zanzibar	8/1957	Anonyme, 1958	0,8	2	—
	South Pare	9/1957	Anonyme, 1958	0,8	+ de 2	—
	Magugu	7/1959	BRANSBY-WILLIAMS et col., 1964	1,1	—	—
	Magugu	3/1960	BRANSBY-WILLIAMS et col., 1964	0,3	—	—
	Taveta	5/1961	BRANSBY-WILLIAMS et col., 1964	0,9	—	—
	Taveta	8/1961	BRANSBY-WILLIAMS et col., 1964	0,35	—	—

TABLEAU 2

Sensibilité au D.D.T. de femelles gorgées et gravides d'*Anopheles gambiae* s.l. capturées dans la ville de Bobo-Dioulasso (exposition pendant des périodes comprises entre 1 et 32 heures aux papiers imprégnés de solution à 4 p. 100 de D.D.T. et aux papiers imprégnés d'huile Risella seule).

Durée de contact (en heures) avec le papier imprégné et nature de ce papier		Nombre de femelles		Mortalité %	
		testées	mortes	brute	corrigée
1 heure	témoin	108	7	6,5	—
	D.D.T.	171	10	5,8	0
2 heures	témoin	83	7	8,4	—
	D.D.T.	179	25	14	6
4 heures	témoin	86	2	2,3	—
	D.D.T.	236	55	23,3	21
8 heures	témoin	90	9	10	—
	D.D.T.	223	94	42,2	36
16 heures	témoin	143	19	13,3	—
	D.D.T.	229	139	60,7	55
32 heures	témoin	49	13	26,5	—
	D.D.T.	100	62	62	48