

ESSAI DE LUTTE CHIMIQUE CONTRE LE CAPNODE ADULTE (*)

par **H. G. DELMAS** et **R. THERMES**

SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE DE RECHERCHES
ET D'EXPÉRIMENTATIONS AGRICOLES DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Depuis quelques années, de nombreux travaux ont été entrepris contre le Capnode (*Capnodis tenebrionis* L.) tant en France méridionale qu'en d'autres pays méditerranéens, où cet insecte cause de graves préjudices aux plantations fruitières.

En France, grâce aux travaux de FÉRON, une technique de lutte a pu être mise au point et largement vulgarisée. Elle consiste essentiellement à apporter au pied des arbres à protéger un insecticide approprié, en l'espèce l'H. C. H. technique. Ce procédé permet de lutter à la fois contre les larves néonates et les insectes parfaits au moment de leur sortie des loges nymphales.

Cette technique préventive est très efficace, simple et peu onéreuse. Malheureusement elle se heurte dans la pratique au scepticisme des arboriculteurs. Ceux-ci répugnent à effectuer un traitement dont ils ne voient pas rapidement l'action. Et de fait, malgré un large effort de propagande, rares sont encore les propriétaires qui se décident à traiter.

D'un simple point de vue psychologique, la lutte contre l'insecte parfait pendant sa présence dans le feuillage serait donc tout à fait souhaitable. De plus, même si l'on continue à faire du traitement du sol à l'H. C. H. la base de la lutte contre le capnode, il est évident qu'on a intérêt à réduire autant que possible le nombre d'adultes capables de pondre. En outre, le traitement à l'H. C. H. ne peut garantir complètement les arbres puisqu'il ne peut atteindre les larves néonates pénétrant dans le tronc au-dessus du niveau du sol ni les insectes parfaits dont les loges nymphales sont dans la même situation.

Enfin, la protection du feuillage peut présenter parfois une utilité immédiate dans le cas de jeunes abricotiers. Il suffit, en effet, de quelques capnodes adultes pour priver prématurément de tels arbres de leurs feuilles.

La recherche d'un moyen de lutte contre l'insecte parfait présentait donc un intérêt certain. Déjà plusieurs chercheurs avaient attiré l'attention sur cet aspect du problème.

R. DELMAS et COUTIN envisageaient l'usage des esters phosphoriques.

FÉRON évoquait l'intérêt de recherches dirigées contre l'insecte dans le feuillage.

En Afrique du Nord, BLETON, GAYRAUD et BESSON, GUESSOUS et PERRET, HUDAULT ainsi que VENET, ont cherché à déterminer l'action de nombreux insecticides contre l'imago.

Il ressort de ces travaux que si plusieurs insecticides ont montré parfois une très bonne efficacité, leur action reste irrégulière et leur effet résiduel insuffisant.

Cependant, devant l'intérêt que présentait la lutte contre l'insecte parfait, nous avons repris l'étude de cette question.

Essais toxicologiques préliminaires.

Nous avons comparé l'action de trois insecticides :
à base de Dieldrin en émulsion ;
— de D. D. T. —
— d'isomère γ de l'H. C. H. en émulsion.

Ces produits étaient pulvérisés sur des rameaux d'abricotiers, groupés en bouquets et mis en bocaux remplis d'eau. Le tout était recouvert d'une cage grillée.

(*) Ce travail a fait l'objet d'une communication au III^e Congrès International de Phytopharmacie, 15 septembre 1952.

lagée. Au bout de quelques heures lorsque les produits pulvérisés avaient séché, un même nombre de capnodes était introduit dans chaque cage.

Premier essai : Dans un premier essai (21 mai 1952), les insecticides furent employés aux doses suivantes : produit à base de Dieldrin à la dose de 0,3 % de matière active, produit à base de D.D.T. à la dose de 0,06 % de matière active, produit à base d'isomère γ à la dose de 0,036 % de matière active. (Doses commerciales.)

50 capnodes furent introduits sous chaque cage ainsi que dans la cage témoin.

Les résultats obtenus sont groupés dans le tableau I et les graphiques correspondants.

Il est à remarquer que les insectes étaient déposés sur le sol et qu'ils semblaient répugner à grimper aussitôt dans le feuillage. Il s'écoule donc un certain temps avant qu'ils entrent en contact avec les parties traitées. L'activité des capnodes variant en fonction di-

recte de la température, le temps de « latence » est d'autant plus court que la température est plus élevée.

Action des insecticides : Quoi qu'il en soit, tôt ou tard, les insectes poussés par la faim pénètrent dans le feuillage. Mais avant même qu'ils aient commencé à ronger les pétioles ou les rameaux, un certain nombre d'entre eux tombent sur le sol. Les insecticides agissent donc d'abord par contact, puis par ingestion.

Leur action entraîne sur les capnodes la perte de coordination des réflexes moteurs : les pattes ne peuvent plus s'étendre normalement (fig. 1) ; les capnodes se meuvent avec grande difficulté, puis il leur devient bientôt impossible de se maintenir sur leurs pattes et de marcher. Ils tombent sur le dos et agitent les pattes de façon désordonnée.

Quand la température est élevée, les capnodes tentent de s'envoler et agitent les ailes avec vigueur sans pouvoir abandonner leur position dorsale (fig. 2).

TABLEAU I.

ESSAI TOXICOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE N° I. — 1952.

Traitement effectué le 21 mai à 12 h.

N° DES CAGES	DATE DE MISE DES CAP-NODES	NOMBRE DE CAP-NODES	OBSERVATIONS EFFECTUÉES A 18 H. ENVIRON																																			
			21 mai			22 mai			23 mai			24 mai			25 mai			26 mai			27 mai			28 mai			29 mai			30 mai								
			V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M						
I	21-5	50	50	0	0	40	10	0	2	48	0	0	50	0	0	2	48	0	0	0	50																	
II	21-5	50	50	0	0	46	4	0	20	30	0	11	39	0	0	15	35	0	12	38	0	9	41	0	6	44	0	4	46	0	4	46	0	4	46	0		
III	21-5	50	50	0	0	48	2	0	42	8	0	41	9	0	0	30	20	0	11	39	0	10	40	0	8	42	0	4	46	0	4	46	0	4	46	0		
IV	21-5	50	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	49	0	1	49	0	1	49	0	1

Légende :

V — Capnodes apparemment indemnes.
 D — Capnodes déséquilibrés (sur le dos).
 M — Capnodes morts.
 Traitements sans répétition.

Produits essayés.

Cage I — Dieldrin 0,3
 Cage II — D.D.T. 0,06
 Cage III — Isomère γ 0,036
 Cage IV — Témoin.

Dose en % M. A.

Puis l'action des insecticides se prolongeant, les insectes perdent progressivement toute activité et la mort les gagne en position recroquevillée : antennes effacées, pattes repliées (fig 3).

Les insectes sont considérés comme morts lorsqu'on étire une de leurs pattes et que celle-ci ne reprend plus (ou très lentement) sa position repliée dès qu'on la lâche. Ce réflexe permet de distinguer un capnode qui « fait le mort » (réaction optomotrice) d'un capnode réellement mort. En effet, dans le cas d'insecte vivant en état d'immobilisation réflexe, la patte étirée est repliée avec vigueur dès qu'on la lâche.

L'effet de paralysie et de perte de coordination des réflexes est à peu près analogue avec les trois insecticides.

Il est cependant bien plus marqué avec le Dieldrin à la dose employée.

En outre, on note pour cet insecticide :

une exsudation rougeâtre au niveau des pièces buccales ;

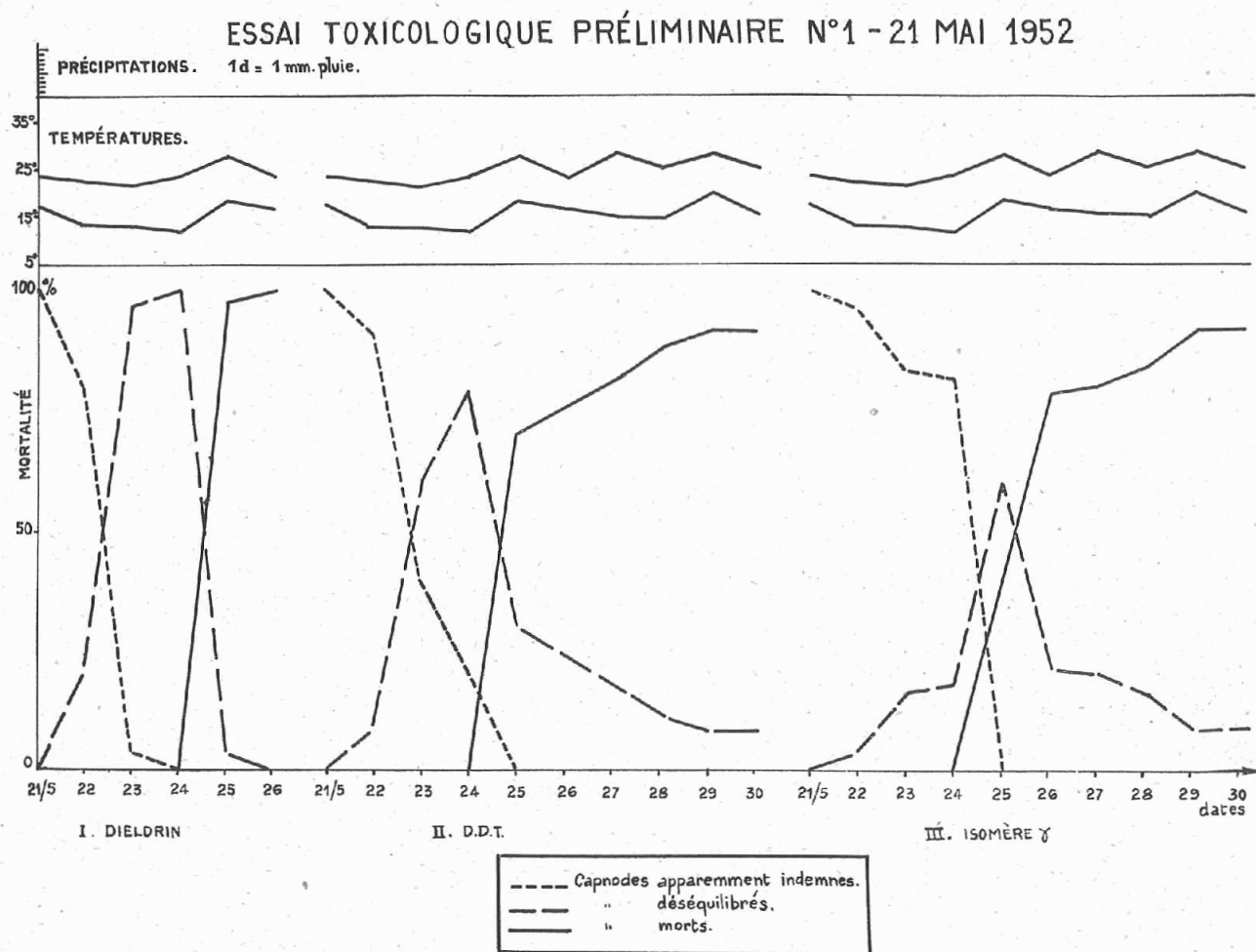
une paralysie des mandibules ;

une érection des organes génitaux (pénis et organes ovipositeurs), fig. 4 et 5.

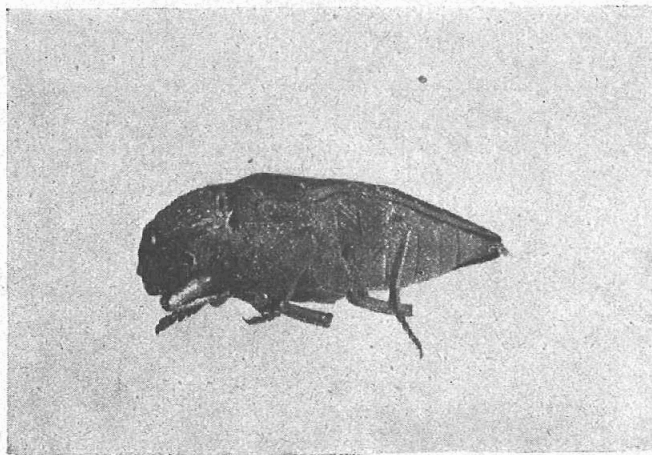
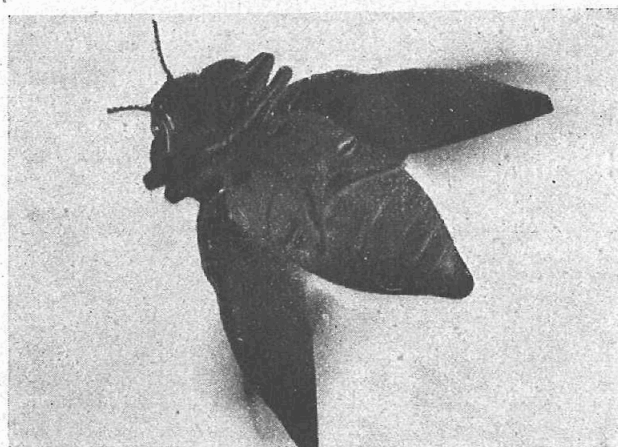
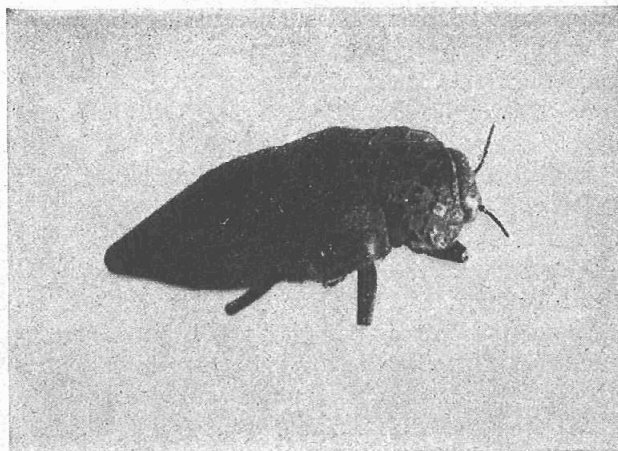
Les insectes mis en présence des rameaux traités au Dieldrin ont pratiquement laissé le feuillage intact.

Le D.D.T. et l'isomère γ de l'H.C.H. employés aux doses indiquées ont eu une action plus lente. Ils n'ont pas empêché de nombreux capnodes de se nourrir un certain temps. En outre, leur action est nettement moins régulière, certains insectes semblent doués d'une résistance plus importante que d'autres.

Enfin, notons que l'isomère γ tout en déséquilibrant les capnodes comme les deux autres insecticides, semble par beau temps les jeter dans une grande surexcitation désordonnée. Le capnode atteint s'agite en tous sens avec frénésie. Entre les crises paroxystiques,



GRAPHIQUE I. — Actions comparées contre les Capnodes adultes du Dieldrin, du DDT et de l'isomère γ employés aux doses indiquées ci-dessus.



De haut en bas :

FIG. 1. — Action des insecticides de synthèse sur le capnode : paralysie des pattes. (Photo H. G. Delmas.)

FIG. 2. — Action des insecticides de synthèse sur le capnode : perte de la coordination des mouvements. L'insecte, sur le dos, bat des ailes. (Photo H. G. Delmas.)

FIG. 3. — Insecte mort, pattes repliées, antennes effacées. (Photo H. G. Delmas.)

il se dresse sur les pattes antérieures en repliant la tête et le thorax vers le sol de façon caractéristique (fig. 6).

Comparativement, les insectes mis dans la cage témoin ont commencé à s'attaquer au feuillage dès leur introduction et sont demeurés vivants jusqu'à la fin de l'expérience.

Deuxième essai : Un deuxième essai fut recommencé le 31 mai avec les mêmes produits à la dose uniforme de 0,2 % de matière active, chaque traitement était répété dans 3 cages. 20 capnodes furent introduits comme précédemment sous chaque cage.

Le tableau II et les graphiques (pages 58 et 59) résument l'action toxicologique des produits employés. Ils ont dans l'ensemble donné lieu aux mêmes remarques que dans l'essai précédent, l'action du D.D.T. et de l'isomère γ ayant été bien plus rapide.

De ces essais préliminaires il ressortait donc que le Dieldrin employé à 0,2 % avait une action remarquable contre le capnode. L'isomère γ à la même dose avait aussi une bonne efficacité. Par contre, l'action du D.D.T. était insuffisante.

Essai de verger.

Il fut donc décidé de vérifier au verger ces premiers résultats, et de comparer l'action du Dieldrin et de l'isomère γ . Pour cela en un verger de la région de Salses, deux abricotiers Bulida (1) et (2) d'une dizaine d'années furent traités le 13 juin 1952 avec soin :

L'arbre (1) avec du Dieldrin sous forme de poudre mouillable à 25 %, la suspension dosant 0,25 % de matière active.

L'arbre (2) avec une émulsion d'isomère γ à la dose de 0,036 % de matière active.

Les arbres furent enfermés dans deux grandes cages en grillage métallique et les capnodes apportés le lendemain du traitement.

Chaque jour les cages étaient visitées, les capnodes observés et dénombrés.

D'emblée l'action du Dieldrin fut spectaculaire. Après un jour, près de 95 % des insectes étaient au sol, déséquilibrés, et au bout de trois jours la totalité des capnodes était tuée. Ils avaient pratiquement laissé le feuillage intact et n'avaient guère eu le temps de pondre.

En comparaison l'action de l'isomère γ fut si insuffisante qu'au bout de 6 jours, 10 % à peine des capnodes avaient perdu la coordination de leur mouvement sans qu'aucune mort ne puisse être constatée. Il fallut enlever les insectes de la cage, l'arbre étant déjà privé d'une partie importante de son feuillage.

Devant l'insuffisance manifeste du traitement à base



FIG. 4. — Femelle de Capnode tuée par le Dieldrin : oviscapte sorti, exsudations rougeâtres aux pièces buccales.

(Photo H. G. Delmas.)

d'isomère γ , un deuxième traitement fut appliqué sur l'arbre (2) le 24 juin 1952 et la dose d'isomère γ portée à 0,2 % de matière active. Les capnodes furent introduits dans la cage le 26 juin. L'action du produit fut foudroyante. Dès le lendemain plus de 95 % des capnodes étaient déséquilibrés au sol. Deux jours plus tard la totalité était tuée.

L'isomère γ employé à très forte dose a donc une efficacité analogue à celle du Dieldrin.

Mais l'action insecticide ne dure pas.

En effet, d'autres capnodes furent introduits dans la cage n° 2 le 4 juillet, soit 10 jours après le traitement. Le 16 juillet, soit 12 jours après, 72 % seulement des insectes étaient morts.

Donc, malgré la dose considérable employée, l'isomère de l'H.C.H. ne peut être retenu à cause de son action rémanente beaucoup trop courte.

Il restait donc à étudier la persistance d'action du Dieldrin dans les conditions de l'expérience. Pour cela,

chaque semaine environ, 30 à 50 capnodes furent introduits dans la cage (1). De même l'arbre (2) fut à son tour traité le 4 août au Dieldrin et reçut des capnodes de la même façon que l'arbre (1). Jusqu'à la mi-août la mortalité dans les deux cages fut totale au bout de quelques jours (3 en général, 5 au maximum).

Jamais les capnodes n'ont eu le temps d'attaquer le feuillage de façon appréciable. Cependant au 9 août l'arbre (1) avait reçu 465 capnodes ! Or, en cette période d'activité maximum, il suffit de quelques individus pour priver entièrement un arbre de feuilles.

On peut donc considérer que le traitement effectué à la mi-juin a protégé à peu près complètement le feuillage de l'arbre (1) pendant deux mois.

A partir de la mi-août, l'efficacité des dépôts de Dieldrin fut moins rapide dans les deux cages. A la fin août, il fallait attendre 6 à 8 jours pour que la totalité des capnodes soit tuée.

Les insectes avaient le temps d'attaquer le feuillage,

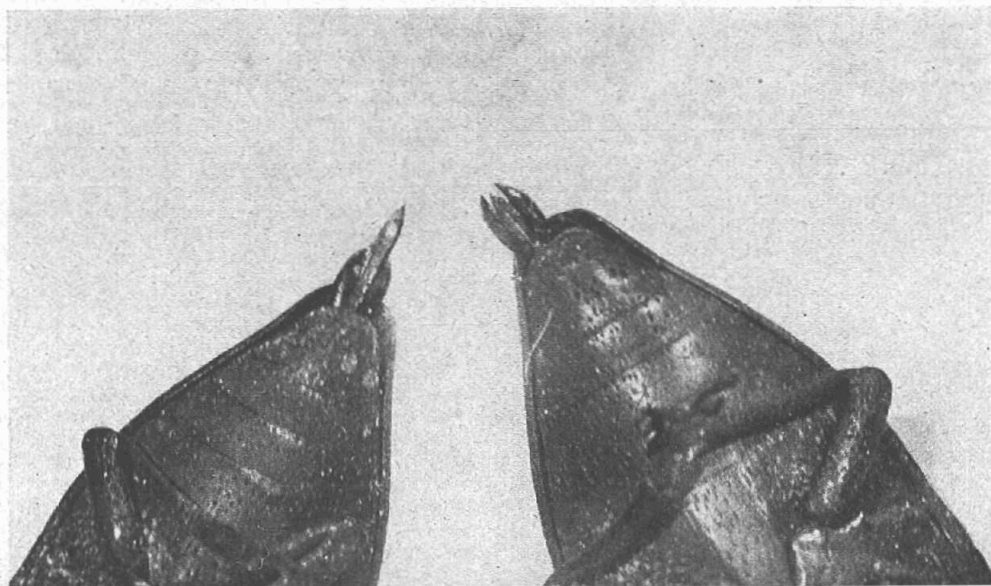


FIG. 5. — Deux femelles mortes, oviscaptes sortis.

(Photo H. G. Delmas.)

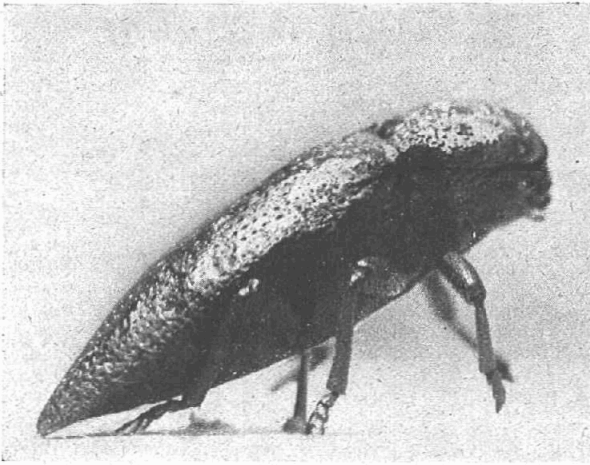


FIG. 6. — Essai de reconstitution des symptômes morbides causés par l'isomère gamma. Le capnode est dressé sur ses pattes antérieures. Le thorax est plus replié vers le sol que le montre la photographie. (Photo H. G. Delmas.)

et les feuilles, au pétiole coupé, commençaient à joncher le sol.

A partir du mois de septembre, l'efficacité dans les deux cages finit par devenir tout à fait insuffisante.

Diminution de l'effet résiduel : On peut se demander si la diminution d'action observée vers la fin août et le début septembre est due simplement à la durée d'exposition des dépôts. Il semble que non.

En effet, l'arbre de la cage (2) a été traité le 4 août, or, dès la semaine suivante la rapidité d'action du produit diminua alors qu'il avait fallu attendre deux mois pour l'arbre (1).

Il est remarquable, en outre, que la diminution d'efficacité survienne en même temps et de la même façon pour les deux arbres : les courbes de mortalité pour les

TABLEAU II.

ESSAI TOXICOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE N° 2. — 1952.

Traitements effectués le 31 mai à 12 h.

N° DES TRAITEMENTS	DATE DE MISE DES CAPNODES	NOMBRE DE CAPNODES	OBSERVATIONS EFFECTUÉES A 10 H. ENVIRON															
			1 ^{er} juin			2 juin			3 juin			4 juin			5 juin			
			V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	
I	31-5 15 h.	60	8	52	0	0	2	58	0	0	6	0						
II	31-5 15 h.	60	60	0	0	45	15	0	38	22	0	14	27	19	8	14	38	
III	31-5 15 h.	60	60	0	0	42	18	0	7	53	0	7	33	20	0	0	60	
IV	31-5 15 h.	60	60	0	0	60	0	0	60	0	0	60	0	0	60	0	0	

Légende. V — Capnodes apparemment indemnes.
D — Capnodes déséquilibrés (sur le dos).
M — Capnodes morts.

Traitements avec 2 répétitions : 3 cages pour chaque traitement, à raison de 20 capnodes par cage.

Produits essayés. I — Dieldrin 0,2 Doses en % M. A.
II — D.D.T. —
III — Isomère γ —
IV — Témoin.

deux essais présentent à la même époque des allures très voisines.

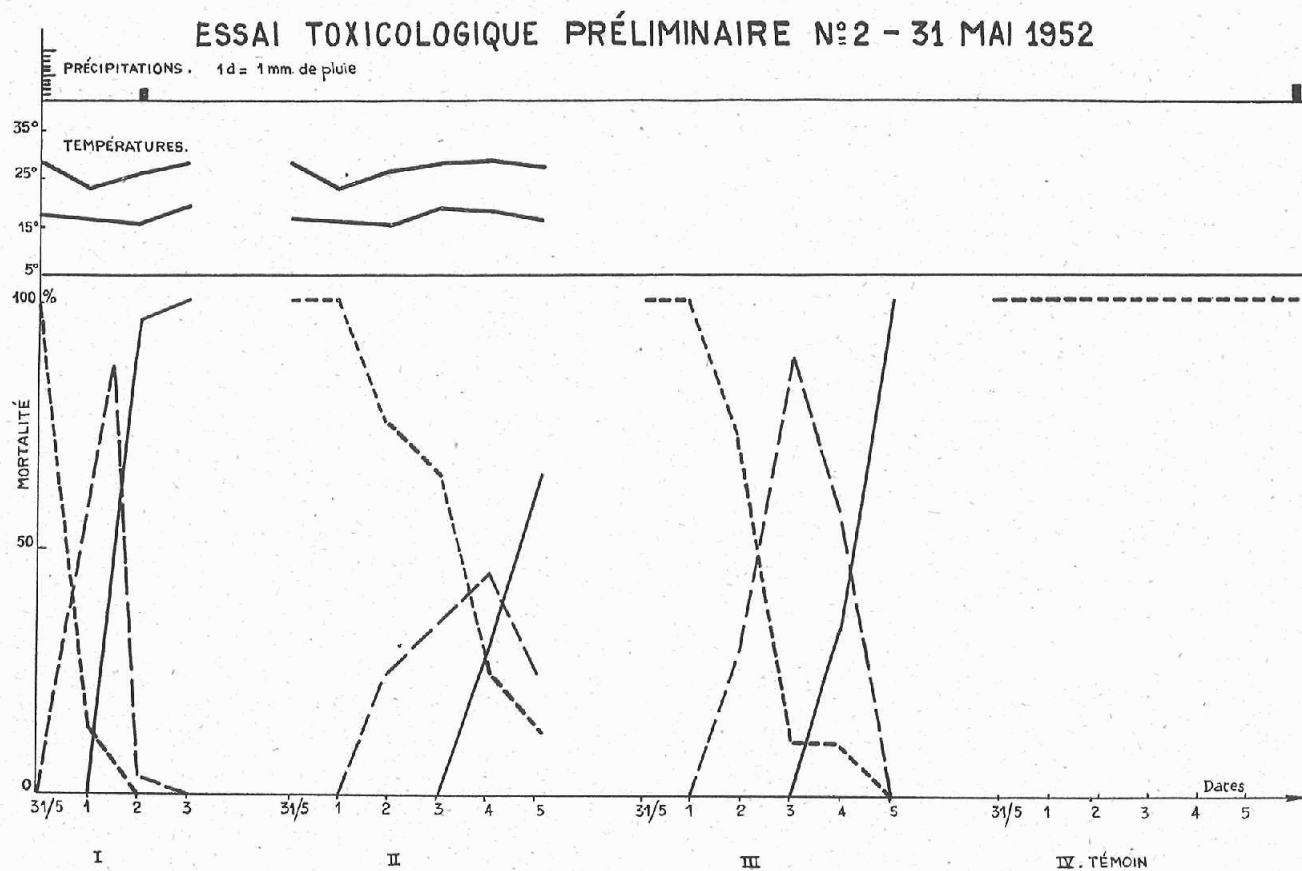
Tout se passe comme si l'efficacité des dépôts sur les deux arbres dépendait d'un facteur commun.

On peut penser *a priori* que les pluies en délavant le feuillage peuvent jouer ce rôle. Mais leur action serait brutale et non pas progressive. Et de toute façon, sauf le 20 juillet, les arbres n'ont subi que quelques légères ondées. La région de Salses est bien connue pour sa sécheresse estivale.

Il est, par contre, très probable que ce facteur réside simplement dans la diminution naturelle d'activité que l'on observe dès la fin août chez les capnodes. Or, il est facile de constater que tout le métabolisme de ces insectes est sous l'étroite dépendance de certains facteurs du milieu : température et insolation. Leur activité varie en fonction directe de ces facteurs. Par forte température, l'activité des capnodes augmentant, ils montent plus vite dans le feuillage et cherchent à attaquer les pétioles sans délai. Ceci expliquerait que l'in-

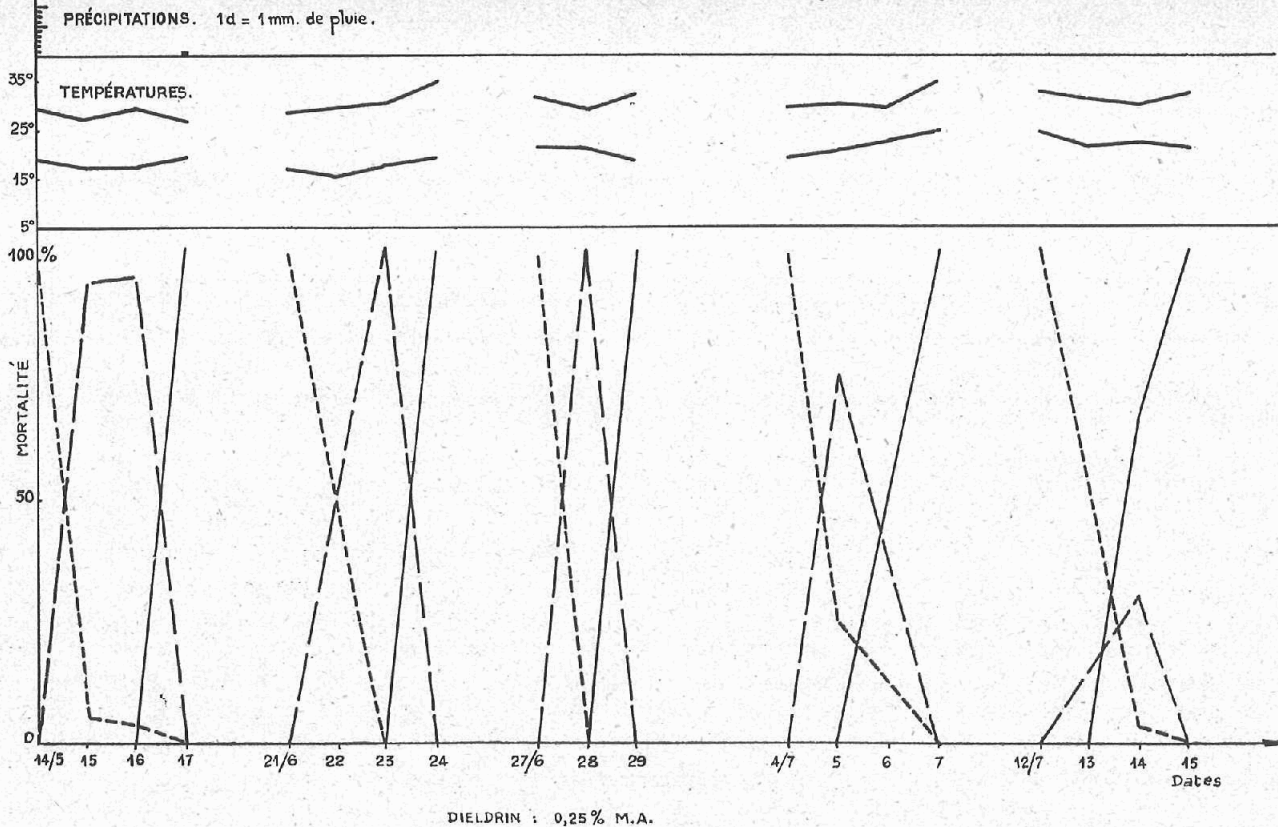
secticide semble agir d'autant plus vite que la température est plus élevée (sans préjuger en rien de l'action insecticide proprement dite).

Nous donnons sur les graphiques les relevés des températures journalières maxima et minima pendant tout le cours de l'expérience. On constate combien dans l'ensemble la température est restée régulière pendant l'été 1952. Il faut attendre la première semaine de septembre pour qu'elle s'abaisse nettement. Aussi les variations enregistrées sont-elles trop faibles pour avoir eu sur l'action insecticide un effet décelable. Ce n'est qu'au cours de la première semaine de septembre qu'à l'abaissement de la température correspond bien un effondrement de l'efficacité. A ce moment, il est important de remarquer que la mortalité reste très faible comme dans le cas de l'isomère γ , expérience du 4-7-52. Mais à l'encontre de ce qui se passait avec ce dernier, le feuillage demeure à peu près indemne malgré la présence de nombreux insectes vivants. Ce qui met en évidence leur perte d'activité.

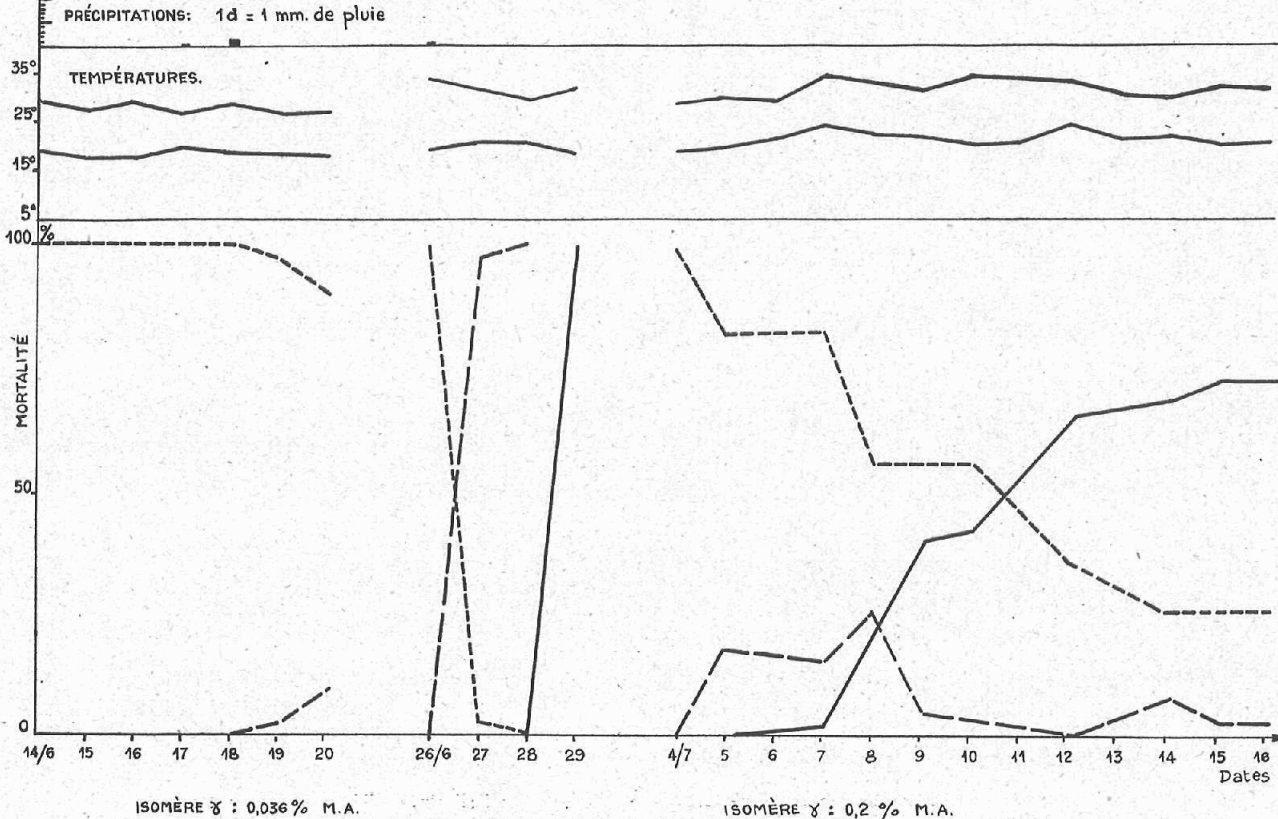


GRAPHIQUE 2. — Actions comparées contre les Capnodes adultes du Diéldrin, du DDT et de l'isomère γ employés à la dose uniforme de 0,2 pour cent de MA.

ESSAI AU VERGER - ARBRE N°1 - 13 JUIN 1952



ESSAI AU VERGER - ARBRE N°2 - 13-24 JUIN 1952



En haut : GRAPHIQUE 3. — Action immédiate et effet résiduel du traitement au Dieldrin contre le Capnode effectué le 13 juin 1952.

En bas : GRAPHIQUE 4. — A gauche : Action immédiate insignifiante de l'isomère γ de l'HCH employé à 0,036 pour cent MA. Traitement effectué le 24 juin 1952.

Au centre : Action immédiate foudroyante du même composé employé à 0,2 pour cent de M.A. Traitement effectué le 24 juin.

A droite : Effet résiduel nettement insuffisant de cette dernière application. Traitement effectué le 24 juin.

Il semble donc bien que la température réglant l'activité des capnodes joue un rôle important sur l'efficacité du Dieldrin vis-à-vis de ces insectes.

Mais à cette action se superpose celle de la durée d'insolation ou plutôt de la longueur du jour, puisqu'à cette époque le temps est généralement beau. Or, le nombre d'heures chaudes favorables à l'activité des capnodes diminue à mesure que l'on s'éloigne du solstice d'été. Il est donc probable que la diminution progressive de la longueur du jour est, pour une part, indirectement responsable de la diminution d'action des dépôts insecticides.

En résumé, il apparaît que la perte progressive d'action des dépôts, indépendamment de leur vieillissement normal, est surtout en relation avec la diminution progressive d'activité des capnodes.

Dans la pratique, le fait que l'activité insecticide résiduelle devienne nettement insuffisante à partir de la fin août, ne constitue pas un inconvénient grave pour les raisons suivantes :

1° A cette époque, dans les vergers non traités, les capnodes sont naturellement moins actifs, donc moins dangereux. Ils sont aussi beaucoup moins nombreux : les sorties d'adultes nouvellement éclos diminuent beaucoup pour cesser pratiquement vers le 15 septembre. Nous n'en voulons pour preuve que la grande difficulté que nous avons eue, à partir de ce moment, à trouver des insectes pour nos essais.

2° Il ne restera dans le feuillage pratiquement pas de capnodes adultes nés au cours des mois précédents, si les traitements préalables ont été effectués comme indiqué plus loin.

FIG. 7. — Cages grillagées. Essai de Salses. (Photo H. G. Delmas.)

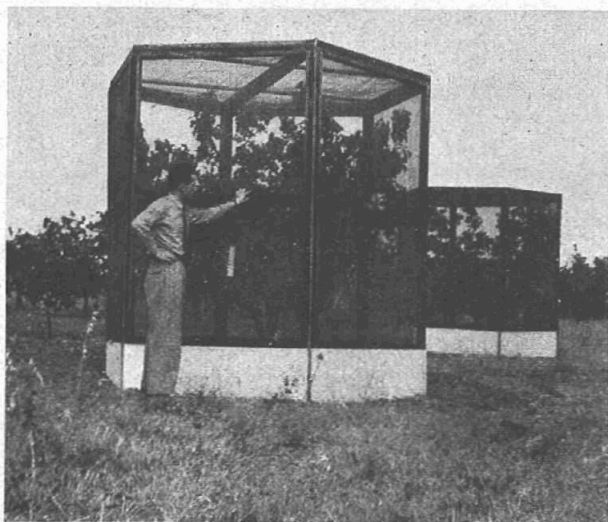


FIG. 8. — Quelques capnodes tués au cours des essais de Salses. (Photo H. G. Delmas.)

Essai comparatif de protection des arbres.

En même temps qu'étaient poursuivis ces essais toxicologiques, un essai de protection d'un verger était entrepris.

Dès le mois de juin 1952 était établi dans un jeune verger un essai comparatif de traitements entre l'isomère γ et le Dieldrin (chaque traitement était répété 6 fois). Au bout de quelques semaines, les arbres traités au Dieldrin conservaient intact leur feuillage ; souvent plusieurs capnodes gisaient à leur pied. Alors que le sol, au pied des arbres témoins ou traités à l'isomère γ , était jonché de feuilles au pétiole coupé.

Ces premiers résultats confirmaient donc entièrement les essais toxicologiques.

Action contre les larves néonates.

Nous avons cherché à confirmer les observations de Chrestian sur l'action du Dieldrin employé contre les larves néonates en épandage autour du tronc.

L'essai pratiqué cette année à Rivesaltes, sur une échelle trop modeste, ne nous permet pas de conclure.

Cependant, si cette action insecticide se confirmait on pourrait espérer simplifier la technique de lutte tout en la rendant plus efficace.

Il suffirait au moment du premier traitement de diriger un instant le jet de la lance de pulvérisation vers le pied de l'arbre pour agir à la fois contre l'insecte parfait et les larves néonates.

Effets toxiques du Dieldrin.

1° *Sur les végétaux* : Si nous avons constaté une très nette phytotoxicité vis-à-vis des pêches pour le Dieldrin en émulsion, il ne semble pas que l'on ait à redouter cet inconvénient sur l'abricotier, dans l'emploi de cet insecticide sous forme de poudre mouillable.

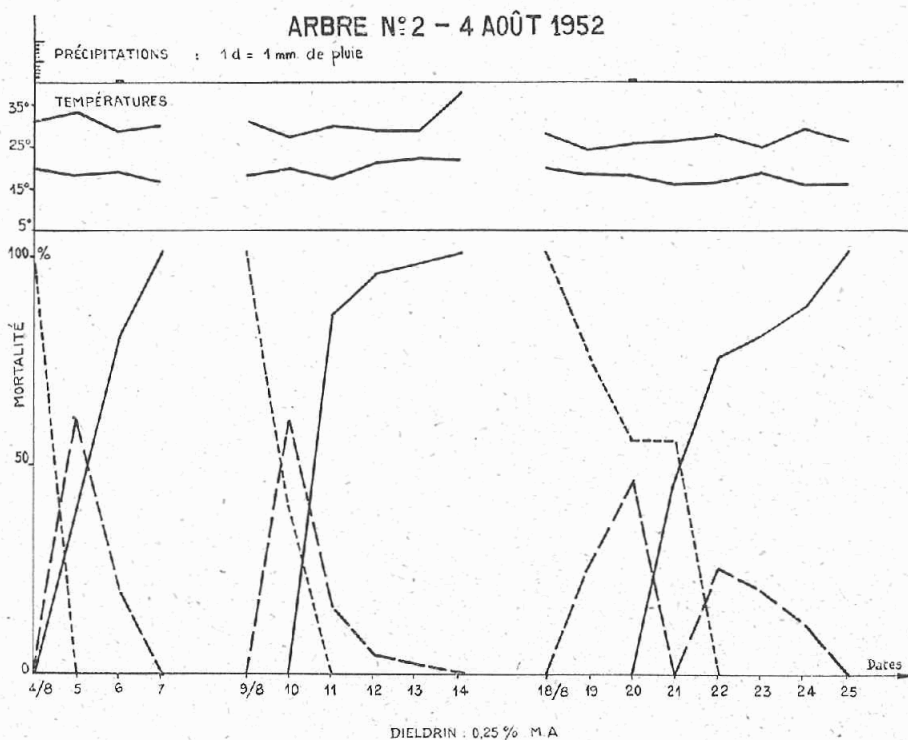
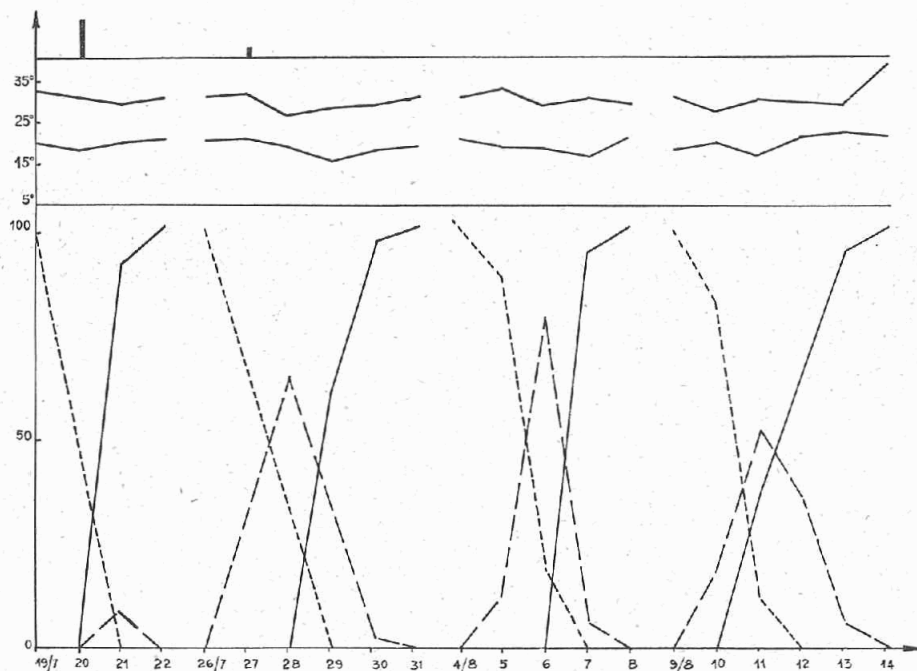
2° *Toxicité vis-à-vis de l'homme* : On a souvent reproché à cet insecticide sa toxicité pour l'homme. Des chiffres récents permettent de penser qu'elle ne dépasse pas celle d'insecticides couramment employés. Quoiqu'il en soit, il suffira probablement de pratiquer le premier traitement suffisamment tôt, avant la récolte, pour pallier cet inconvénient. Mais de ceci il ne nous appartient pas de juger.

Méthode de lutte proposée.

A la suite de ces premières études nous pensons qu'il sera possible de protéger les abricotiers par deux, ou exceptionnellement trois pulvérisations.

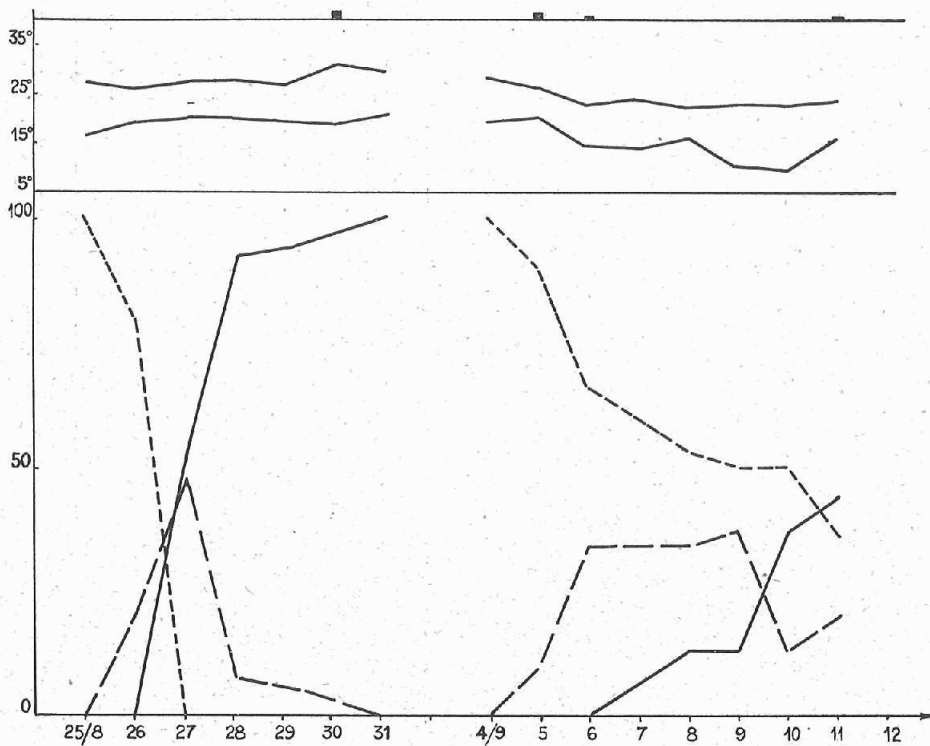
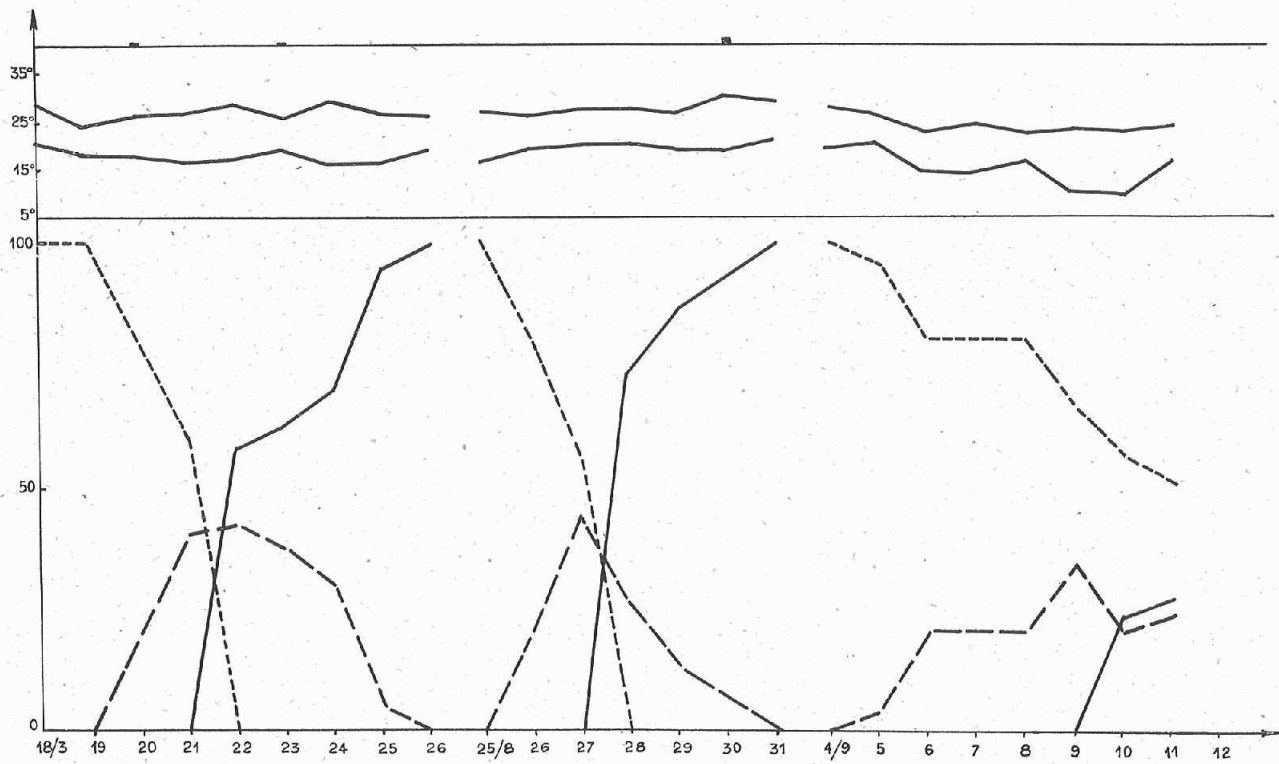
La première pourrait être effectuée vers le 15 mai, avant le début de la ponte et la seconde vers le début juillet.

Le nombre de pulvérisations sera vraisemblablement en relation avec la pousse des abricotiers. Cependant, il est à remarquer que dans les sols secs, seules zones où le capnode soit dangereux, la pousse d'été est très faible. La fraction du feuillage qui échappera aux pulvérisations effectuées comme indiqué, sera donc négligeable.



En haut : GRAPHIQUE 5. — Suite de l'étude de l'effet résiduel du traitement au Dieldrin effectué le 13/6/52 sur l'arbre (1).

En bas : GRAPHIQUE 6. — L'arbre (2) est traité à son tour le 4 août au Dieldrin à 0,25 pour cent M.A. Effet immédiat et résiduel.



De haut en bas :

GRAPHIQUE 7. — Suite et fin de l'étude de l'effet résiduel sur l'arbre (1) traité au Dieldrin le 13 juin 1952.

GRAPHIQUE 8. — Suite et fin de l'étude de l'effet résiduel sur l'arbre (2) traité au Dieldrin le 4 août 1952. On notera l'allure voisine des courbes de mortalité considérées aux mêmes dates sur l'arbre I et l'arbre II (voir aussi graphique précédent).

TABLEAU III.

ESSAIS TOXICOLOGIQUES AU VERGER. — 1952.

N° DES CAGES	TRAITE- MENTS	DATE DE MISE DE CAP- NODES	NOMBRE DE CAP- NODES	OBSERVATIONS JOURNALIÈRES EFFECTUÉES (vers 18 h.)																	
				15 juin			16 juin			17 juin			18 juin			19 juin			20 juin		
				V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M
I	Dieldrin à 0,25 % M. A. 13 juin	14-6 12 h.	85 85	5	80	0	4	81	0	0	85										
II	Isomère 0,036 M. A. 13 juin	14-6 12 h.	85	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0	83	2	0	77	8	0
T		14-6 12 h.	40	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0	0	40	0	0
I		21-6 12 h.	50	23 juin			24 juin														
II	Isomère 0,2 % M.A. 24 juin			0	50	0	0		50												
I		27-6 9 h.	50	27 juin			28 juin			29 juin											
II		26-6 9 h.	30	1	29	0	0	30	0	0	0	30									

Traitements	} Dates	Cage I — 13 juin 1952 — Dieldrin p. mouillable	0,25 % M. A. + q.s. mouillant
		Cage II — 1 ^{er} -13 juin 1952 — Isomère γ solution émulsif ..	0,036 % M. A.
		2-24 juin 1952 — — — — —	0,2 % M. A.
		3-4 août 1952 — Dieldrin p. mouillable.....	0,25 % M. A. + q. s. mouillant

TABLEAU III (suite 1)

N° DES CAGES	DATE DE MISE DES CAP- NODES	NOMBRE DE CAP- NODES	5 juil.			7 juil.			8 juil.			9 juil.			10 juil.			12 juil.			14 juil.			15 juil.								
			V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M						
			14 juil.			15 juil.			21 juil.			22 juil.			28 juil.			29 juil.			30 juil.			31 juil.								
I	4-7 18 h.	40	10	30	0	0	0	40																								
II	4-7 18 h.	40	33	7	0	33	6	1	22	10	8	22	2	16	22	1	17	14	0	26	10	3	27	10	1	29						
I	12-7 12 h.	50	2	15	33	0	0	50	<p style="text-align: center;">LÉGENDE</p> <p>V — Capnodes apparemment indemnes. D — Capnodes déséquilibrés (sur le dos). M — Capnodes morts.</p>																							
I	19-7 16 h. 30	50	0	4	46	0	0	50																								
I	26-7 16 h.	40	14	26	0	0	15	25																			0	1	39	0	0	40
II	Traitement au Dieltrin à 0,25 % de matière active le 4 août à 18 heures.																															
I	4-8 19 h.	50	5 août			6 août			7 août			8 août																				
			44	6	0	10	40	0	0	3	47	0	0	50																		

