



HAL
open science

Analyse comparée des populations de Lépidoptères en vergers de Pomacées par piégeage avec des phéromones sexuelles de synthèse

Benoît Sauphanor, Henri Audemard

► To cite this version:

Benoît Sauphanor, Henri Audemard. Analyse comparée des populations de Lépidoptères en vergers de Pomacées par piégeage avec des phéromones sexuelles de synthèse. *Agronomie*, 1983, 3 (10), pp.947-955. hal-00884464

HAL Id: hal-00884464

<https://hal.science/hal-00884464>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Analyse comparée des populations de Lépidoptères en vergers de Pomacées par piégeage avec des phéromones sexuelles de synthèse

Benoît SAUPHANOR & Henri AUDEMARD

I.N.R.A., Station de Zoologie, Centre de Recherches d'Avignon, F 84140 Montfavet

RÉSUMÉ

Deux essais de piégeage par des attractifs sexuels de synthèse, portant sur 18 espèces de lépidoptères, ont été conduits en 1979 et 1980 dans 2 localités de la région d'Avignon en vergers de poiriers et pommiers. L'ordre d'apparition des adultes varie peu dans les 4 situations, ce qui devrait favoriser la détermination des dates d'intervention contre des ravageurs localement dangereux. L'évolution des captures au cours de la saison est influencée par la plante-hôte pommier ou poirier. Les peuplements, comparables dans ces 2 types de vergers, diffèrent par contre suivant le mode de conduite phytosanitaire des exploitations. Une lutte chimique intensive entraîne une forte prédominance d'un nombre réduit d'espèces.

Mots clés additionnels : *Malus, pyrus, chronologie, diversité, surveillance.*

SUMMARY

Comparative analysis of lepidopteran populations in apple and pear orchards by trapping with synthetic sex attractants.

In 1979-1980, 2 trappings with synthetic sex attractants, concerning 18 species of Lepidoptera, were performed in apple and pear orchards around Avignon. The adults of these species always appeared in the same order. This should allow a more accurate determination of treatment dates against locally dangerous pests. The seasonal change in captures varied with the host plant (apple or pear). The populations in the 2 types of orchards showed good similarity, but differed according to the pressure of chemical treatment. An increase in pesticide treatments disturbed the balance of species, favoring some of them.

Additional key words : *Malus, pyrus, chronology, diversity, survey.*

I. INTRODUCTION

De nombreux dégâts occasionnés aux bourgeons, pousses ou fruits en vergers de Pomacées sont imputés à des chenilles de *Tortricidae*. Outre le carpocapse des pommes, *Cydia pomonella* L. qu'une lutte spécifique permet de combattre efficacement, 2 tordeuses de la pelure, *Adoxophyes orana* F.R. et *Archips podana* Scop, sont assez largement répandues en Europe et plus difficiles à maîtriser.

Ces ravageurs font partie d'un complexe assez vaste de lépidoptères, comprenant des espèces dont la nuisibilité s'est fortement accrue localement, à la suite d'interventions insecticides répétées. C'est le cas pour *Pandemis heparana* D.S. dans le Sud-est de la France et en Allemagne (BASSINO *et al.*, 1979), pour *Spilonota ocellana* F. aux Pays-Bas et, plus récemment, pour *Argyrotaenia pulchellana* Haw, connu en France comme ennemi de la vigne (BERVILLE & SCHAEFFER, 1954).

La majorité des espèces rencontrées ont fait séparément l'objet d'études biologiques souvent précises dans les zones où elles sont les plus fréquentes (BOVEY, 1966). Des interrogations subsistent concernant notamment : l'impact de leur présence simultanée dans un même verger, les différences de réceptivité entre les 2 espèces fruitières (pommier et poirier), l'influence de la contiguïté entre vergers de pommiers, poiriers ou même pêchers : des attaques tardives de tordeuse orientale du pêcher, *Cydia molesta* Busck, interviennent en vergers de pomacées lorsqu'ils avoisinent des vergers de pêchers (ROEHRICH, 1962).

L'identification et la synthèse récente des mélanges phéromonaux émis par les femelles de nombreux lépidoptères des vergers (FREROT *et al.*, 1979), autorisent une nouvelle approche de ces problèmes. Le piégeage sexuel permet en effet de déterminer avec une bonne précision les périodes de vol des adultes.

Cette méthode a été utilisée en 1979 et 1980 pour suivre les populations de 18 espèces de lépidoptères dans des vergers de la région d'Avignon.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Espèces étudiées

Les espèces faisant l'objet de cette analyse sont connues pour causer des dommages réguliers ou occasionnels en vergers de pommiers et poiriers, dans la basse vallée du Rhône ou dans d'autres zones de culture de Pomacées. La

plupart d'entre elles (16 au total) appartiennent à la famille des *Tortricidae*. Elles peuvent être divisées en 3 groupes, en fonction du régime alimentaire des larves : tordeuses carpophages, tordeuses de la pelure et tordeuses des bourgeons. A ces espèces s'ajoutent une *Sesiidae*, *Synanthedon myopaeformis* Bkh., dont la larve est xylophage, et une *Gracillariidae*, *Phyllonorycter blancardella* F., mineuse des feuilles (tabl. 1).

Le choix de ces espèces a été conditionné par la possibilité de disposer d'un attractif sexuel de synthèse spécifique. C'est pourquoi une espèce comme *Zeuzera pyrina* L., particulièrement dangereuse dans les vergers du Sud-est de la France, n'a pu être englobée dans cette étude, la formulation de sa phéromone n'ayant jusqu'alors pas été élucidée.

TABLEAU 1

Liste des attractifs sexuels utilisés et des espèces piégées.
Sex attractants used species captured.

		Abréviations utilisées	
E8 E10 DDA : Acetoxy 1 dodecadiene	8E 10E	Z8	8Z
Z8	8E	Z11	11Z
E8 DDA : Acetoxy 1 Dodecene	8E	E11 TDA : Acetoxy 1 Tetradecene	11E
E10	10E	Z9	9Z
E8 E10 DDol : Dodecadiene	8E, 10E ol 1	Z11 TDol : Tetradecene	11Z ol 1
C12 OH : Dodecane	1 ol	E11	11E ol 1
C12 OAC : Acetoxy 1 dodecane		C14 OAC : Acetoxy 1 tetradecane	
		Z3 Z13 ODDA : Z3 Z13 octadecadiene	1 ol acetate

Famille des Tortricidae

Sous-famille des Olethreutinae

<i>Tribu des Olethreutini</i>	
<i>Hedya nubiferana</i>	E8 E10 DDA : 44 %, Z8 DDA : 30 %, E8 DDA : 10 %, C12 OAC : 16 % 1 mg
<i>Tribu des Laspeyresini</i>	
<i>Pammene rhediella</i>	E8 E10 DDol : 1 mg
<i>Cydia pomonella</i>	Z8 DDA à 21 % de E8 DDA : 1 mg
<i>Cydia janthinana</i>	Z8 DDA à 6,5 % de E8 DDA : 1 mg + C12 OH : 1 mg
<i>Cydia molesta</i>	+ Z8 DDol : 0,004 mg
<i>Tribu des Eucosmini</i>	
<i>Spilonota ocellana</i>	Z8 TDA : 1 mg

Sous-famille des Tortricinae

<i>Tribu des Tortricini</i>	
<i>Acleris rhombana</i>	Z11 TDA à 80 % de E11 TDA : 1 mg
<i>Tribu des Archipini</i>	
<i>Archips podana</i>	Z11 TDA à 40 % de E11 TDA : 1 mg
<i>Argyrotaenia pulchellana</i>	Z11 TDA à 20 % de E11 TDA : 1 mg (+ C12 OAC + C14 OAC)
<i>Archips xylosteana</i>	Z11 TDA à 10 % de E11 TDA : 1 mg
<i>Archips crataegana</i>	Z11 TDA à 3 % de E11 TDA : 1 mg
<i>Ptycholoma lecheana</i>	Z11 TDA à 75 % de Z11 TDol : 1 mg
<i>Archips rosana</i>	Z11 TDA à 10 % de Z11 TDol : 1 mg
<i>Pandemis heparana</i>	Z11 TDA à 6 % de Z11 TDol : 1 mg (+ 5 % Z9 TDA)
<i>Adoxophyes orana</i>	Z11 TDA à 90 % de Z9 TDA : 1 mg
<i>Choristoneura hebenstreitella</i>	Z11 TDA à 3 % de E11 TDol : 1 mg

Famille des Gracillariidae

<i>Phyllonorycter blancardella</i>	E10 DDA : 1 mg
------------------------------------	----------------

Famille des Sesiidae

<i>Synanthedon myopaeformis</i>	Z3 Z13 ODDA
---------------------------------	-------------

B. Biotope d'étude

Cet essai de piégeage a été conduit pendant 2 années consécutives en vergers commerciaux de pommiers et poiriers dans la région d'Avignon.

— En 1979, une parcelle de pommiers « Golden delicious » et une parcelle de poiriers « Williams » situées à l'île de la Barthelasse à Avignon ont été utilisées. Ces 2 vergers, d'1 ha chacun, sont conduits en haie fruitière et l'enherbement est maintenu un rang sur deux. Les pommiers sont irrigués par aspersion et les poiriers par gravité.

— En 1980, l'essai s'est déroulé dans 2 vergers situés aux Vignères, à 15 km à l'est d'Avignon. Les parcelles plus grandes (3 ha chacune) sont également en haie fruitière et irriguées par aspersion pour les poiriers (variété « Guyot ») et par gravité pour les pommiers (« Golden delicious »).

De même que dans l'ensemble de la vallée du Rhône, ces plantations sont entourées de haies brise-vent de peupliers ou de cyprès. Les haies de l'île de la Barthelasse, très rapprochées, délimitent des parcelles de taille inférieure à celles des Vignères et sont constituées par des peupliers en association avec des cognassiers et des pruniers. De petits bosquets composés de nombreuses espèces arbustives (*Ulmus campestris* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Fraxinus angustifolia* L., *Quercus pedunculata* Ehrh., *Robinia pseudoacacia* L., *Sambucus nigra* L...), sont situés à proximité des plantations d'étude.

Le mode de conduite des exploitations des 2 localités diffère en particulier par le nombre des interventions chimiques effectuées. Les traitements insecticides ont été appliqués comme suit :

a) Ile de la Barthelasse ; entre le 3 avril et le 16 août 1979, on a effectué un traitement avec un aphicide spécifique (pyrimicarbe) et 3 traitements contre le carpocapse des pommes avec du diflubenzuron.

b) Les Vignères ; entre le 27 mars et le 2 août 1980, la parcelle de pommiers a reçu : un pyrimicarbe, un diflubenzuron, à deux reprises une perméthrine, une phosalone, un méthidathion et 4 acaricides spécifiques.

— En 1979 et 1980, le vol de *C. molesta* a été suivi en vergers de pêcheurs à l'île de la Barthelasse.

C. Modalités de piégeage

Pour chaque espèce, un piège sexuel de type triangulaire I.N.R.A. (Ets CAROL, Cestas) a été placé par parcelle, accroché dans un arbre à 1,40 m du sol environ. Les pièges sont appâtés avec des bouchons en caoutchouc pour tubes à allergie (Ets LEUNE, Orsay) imprégnés de 1 mg de la substance attractive et placés sur le fond englué amovible.

Le tableau 1 indique les formulations utilisées pour chaque espèce. Les capsules attractives ont été fournies par le Laboratoire des Médiateurs chimiques de l'I.N.R.A., excepté celles utilisées pour piéger *S. myopaeformis* qui provenaient de l'Institute for Pesticide Research (Wageningen).

Le relevé des pièges est effectué 3 fois par semaine, les fonds englués changés tous les 15 j et les capsules d'attractifs renouvelées toutes les 6 semaines. Pour chaque espèce, les pièges sont installés 2 à 3 semaines avant le début présumé des vols et retirés un mois environ après les dernières captures.

La spécificité des attractifs n'étant pas toujours absolue, une identification précise des captures est nécessaire à chaque relevé. Elle implique souvent le montage des armatures génitales, lorsque les insectes sont en mauvais

état ou englués sur le dos, ou bien pour des espèces ne se distinguant pas par le simple examen du dessin des ailes.

Divers contrôles effectués dans les vergers par frappage ou contrôle visuel ont permis une vérification partielle des résultats du piégeage.

III. REMARQUES SUR LES RÉSULTATS DES CAPTURES

A. Evolution chronologique des captures

L'examen des dates extrêmes de captures de chaque espèce dans les différents vergers laisse apparaître une bonne similitude dans la succession des vols en vergers de pommiers et poiriers, ainsi que d'une année sur l'autre (fig. 1 et 2).

Deux exceptions sont constituées par *S. myopaeformis* et *Cydia janthinana* Dup. La 1^{re} espèce est apparue plus précocement en 1980, le début des émergences coïncidant cette année-là avec les 1^{res} captures de *P. heparana*. Les larves de *S. myopaeformis* se développent sur 1 à 2 années et l'influence des conditions climatiques sur les dates d'émergence n'est probablement pas la même que pour les autres espèces. Pour *C. janthinana*, la période de vol a été plus longue en verger de poiriers. En 1979, la 1^{re} capture a précédé de 3 semaines celle notée en verger de pommiers et le vol s'est prolongé plus tardivement.

En 1979, les pièges d'*H. nubiferana* mis en place le 10 avril ont été inopérants jusqu'au 24 mai, date de changement des capsules, alors que les sorties d'adultes issus de nymphes récoltées dans les vergers et placées sous abri avaient débuté le 1^{er} mai.

Il devrait être possible d'établir ainsi pour différentes zones géographiques l'ordre d'apparition des adultes au cours de la saison, les dates d'émergence pouvant généralement être reliées aux sommes de températures enregistrées depuis le début de l'année (CHARMILLOT, 1979). Cependant, suivant les régions le schéma ne sera pas toujours le même que celui observé à Avignon, notamment du fait que les espèces polyvoltines ont un nombre de générations plus faible dans les régions septentrionales. Certaines d'entre elles, comme *C. molesta* et *P. blancardella*, malgré un nombre de générations plus réduit, restent précoces dans le nord de leur aire de répartition. Par contre, les adultes de *A. pulchellana* apparaissent seulement en mai dans la région de Moissac (Tarn-et-Garonne) où l'espèce évolue en 2 générations annuelles (BESSON, comm. pers.), au lieu de 3 à Avignon (SAUPHANOR, 1980).

En tenant compte de cette variation géographique, la connaissance de la chronologie des vols offre la possibilité de prévoir les dates d'apparition d'espèces localement dangereuses en se référant aux périodes de vol des ravageurs faisant l'objet d'une surveillance régulière.

B. Influence de la plante hôte sur l'évolution saisonnière des vols

1. Précocité de la récolte

Pour plusieurs espèces, des fluctuations du taux des captures sont observées au cours de la saison entre les cultures fruitières d'une même localité : ces variations sont surtout sensibles lorsque l'on compare les captures par génération des espèces carpophages en pommiers et poiriers.

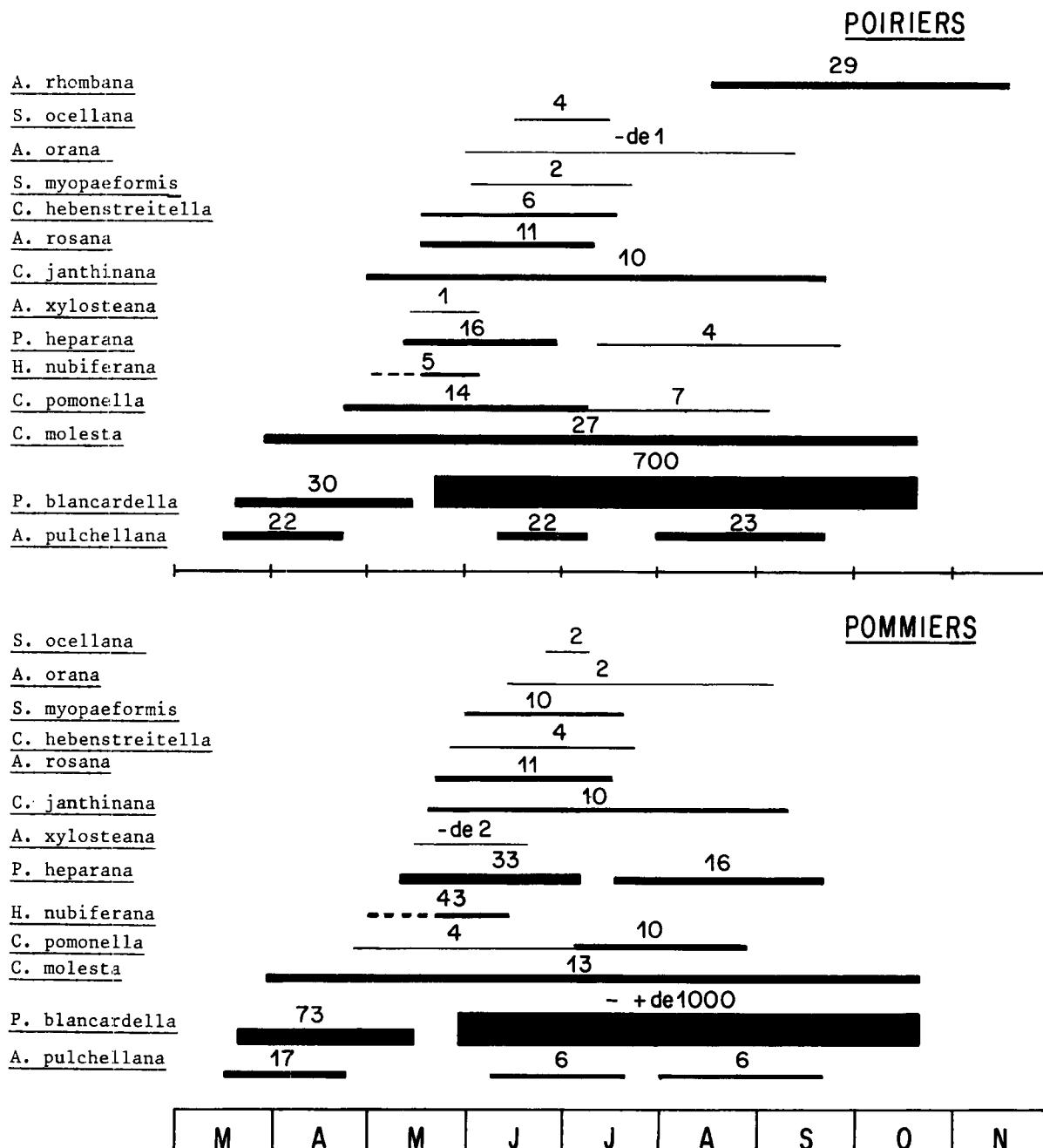


Figure 1

Périodes de vol et densités de population comparées des espèces capturées au piège sexuel en 1979 à l'île de la Barthelasse (les chiffres portés sur le graphique indiquent le nombre moyen de captures par semaine). Le trait en pointillé indique que le début du vol de *H. nubiferana* a été, par suite de la défaillance du piège, observé sous abri.

Comparative flight periods and population density of species captured by sex trapping in 1979 on Barthelasse Island (on the graph : mean numbers of captures per week). For *H. nubiferana*, dotted line shows that the beginning of flight was observed under a screen because of trapping failure.

a) *Cydia pomonella*

En 1979, à l'île de la Barthelasse, le vol de *C. pomonella* a été suivi, en complément des 2 parcelles citées, dans 4 vergers de poiriers plantés de variétés différentes dont la date de récolte s'échelonne du mois d'août au mois d'octobre, ainsi que dans une parcelle de pommiers « Golden delicious » non traitée et non récoltée. Le 2^e vol est d'autant plus réduit, relativement à l'ensemble des captures de la saison, que la variété est plus précoce (fig. 3). Le 1^{er} vol est donc plus important ici en vergers de poiriers, et le 2^e en vergers de pommiers : des données de piégeage accumulées

depuis 1974 sur variétés de poires tardives (« Passe-Crasane ») et d'été (« Williams ») confirment ces résultats.

Il est probable que les taux d'individus de 1^{re} génération entrant en diapause sont plus élevés dans les vergers complantés en variétés précoces que dans ceux constitués de variétés tardives, car la maturation du fruit favorise l'entrée en diapause (GAMBARO, 1954).

b) *Cydia molesta*

La tordeuse orientale, *C. molesta*, qui évolue en 4 ou 5 générations dans le sud de la France, se développe

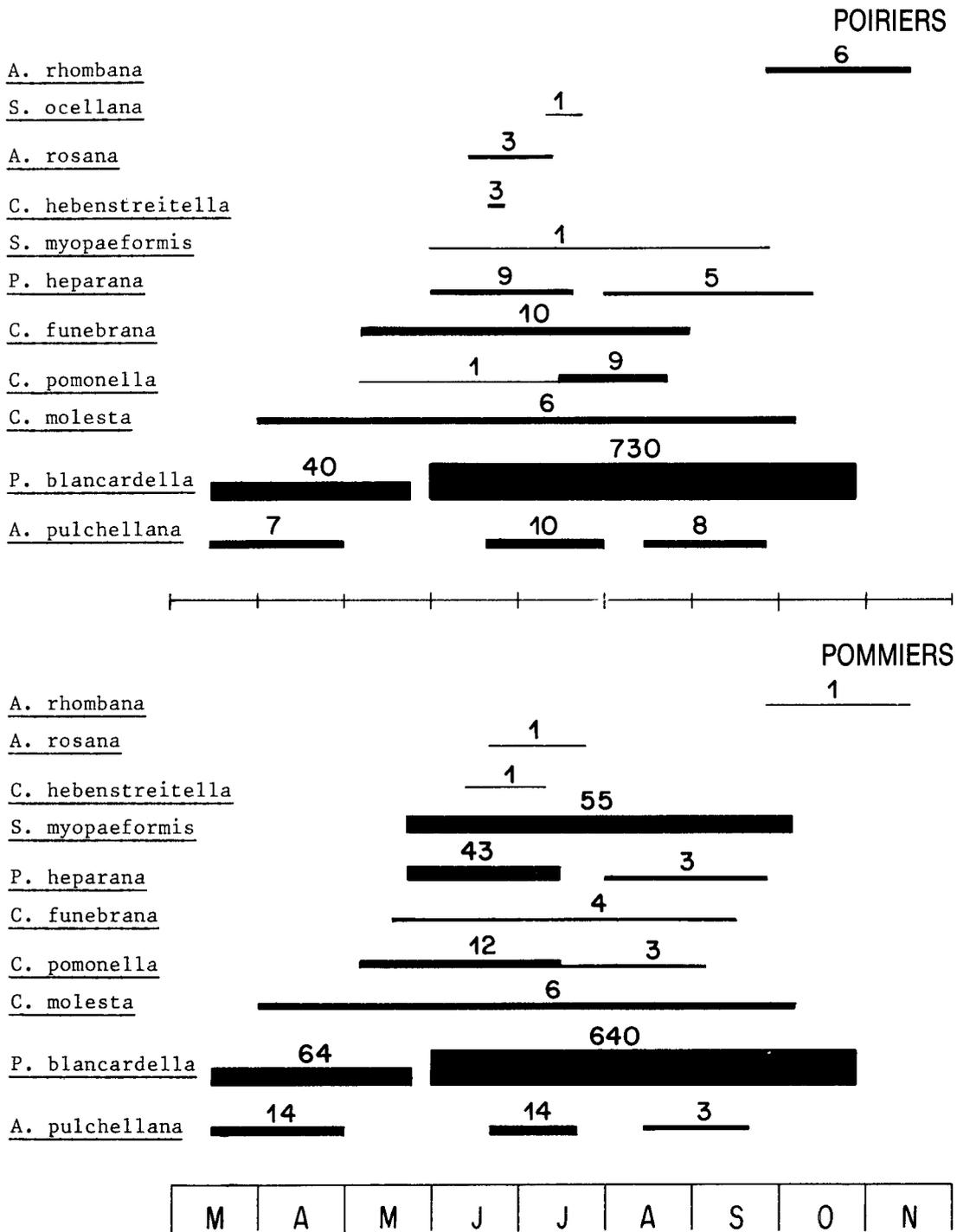


Figure 2
Périodes de vol et densités de population comparées des espèces capturées au piège sexuel en 1980 aux Vignères (les chiffres portés sur le graphique indiquent le nombre moyen de captures par semaine).

Comparative flight periods and population density of species captured by sex trapping in 1980 at Les Vignères (on the graph : mean numbers of captures per week).

pendant les 2 ou 3 premières générations sur pousses ou sur fruits en vergers de pêcheurs. En fin de saison, après la récolte des pêches, les adultes migrent vers les vergers de Pomacées où s'effectuent les dernières générations.

Nous avons comparé les captures des vols successifs à l'île de la Barthelasse et aux Vignères en vergers de pommiers, poiriers et pêcheurs (fig. 4).

En 1979, à la Barthelasse, les captures suivent la même évolution en poiriers et pêcheurs où la 3^e génération est la plus importante. En pommiers, le maximum de vol est plus

tardif, correspondant à la 4^e génération. Le même phénomène s'observe en 1980 aux Vignères, les captures les plus abondantes en pêcheurs et poiriers interviennent pendant le 4^e vol, et en pommiers au cours du 5^e.

Pour cette espèce fruitière également, on peut attribuer la différence observée à la date de la récolte. En outre, on note que les captures des 2 premières générations se maintiennent à un niveau faible, comparable en verger de pomacées et de pêcheurs. Pour les vergers des Vignères, qui sont éloignés des cultures de pêcheurs de plusieurs kilomè-

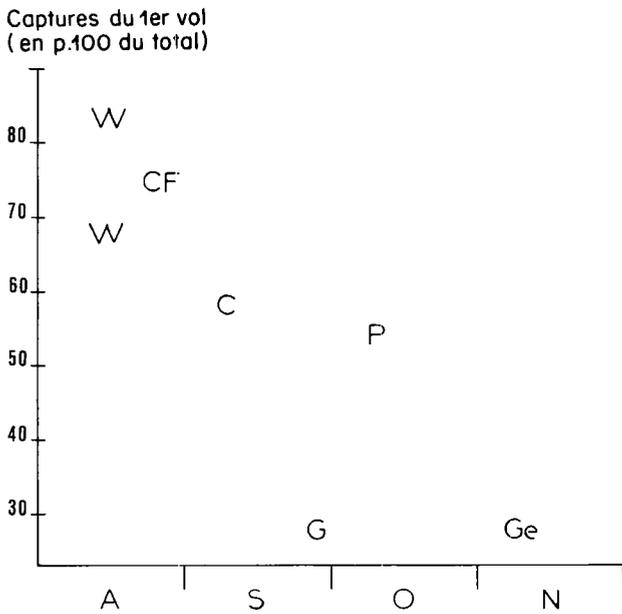


Figure 3
 Evolution saisonnière des captures de *Cydia pomonella* en fonction de la précocité de la récolte.
 Poires de la variété Williams : W Conférence : CF
 Comice : C Passe crassane : P
 Pomme Golden : G (Ge : fruits non récoltés).
 Seasonal change in *C. pomonella* captures according to the earliness of the crop.

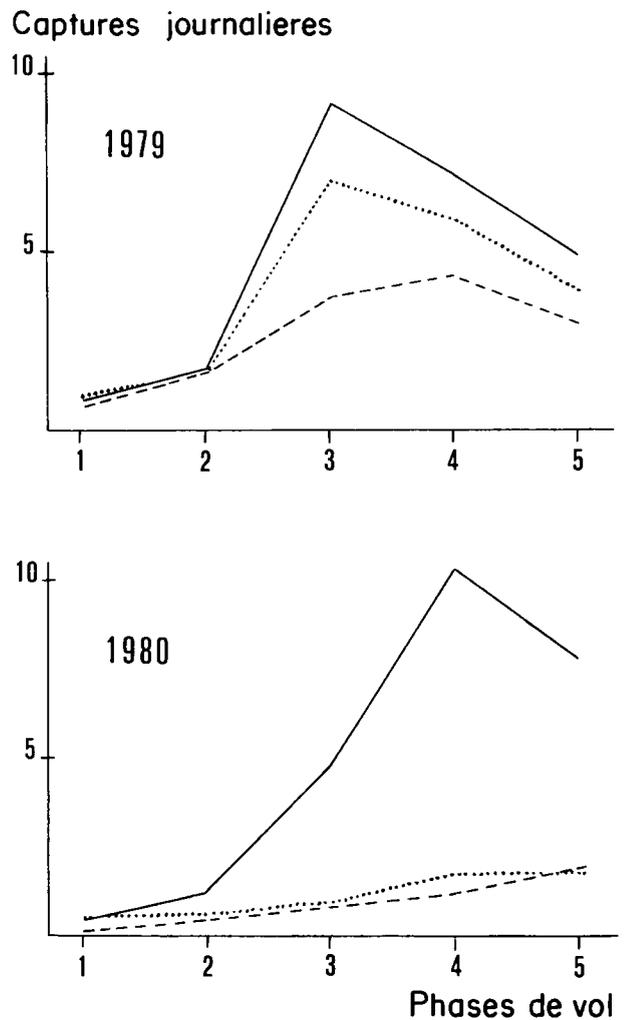


Figure 4
 Evolution comparée des captures de *Cydia molesta* par phase de vol en verger de pêchers — in peach orchards
 pommiers ... apple
 poiriers --- pear
 1979 : la Barthelasse — 1980 : Les Vignères.
 Comparative change in *C. molesta* captures according to flight phase.

tres, il est possible d'affirmer que le cycle s'effectue entièrement sur Pomacées et donc sur pousses en début de saison.

2. Profil des vols

Pour la plupart des espèces, les captures suivent la même évolution au cours de la saison mais, selon le cas, elles sont plus abondantes sur l'une ou l'autre des plantes hôtes.

Les profils de vol d'*Archips rosana* L. et de *C. janthinana* diffèrent au contraire d'un verger à l'autre, alors que les captures sur l'ensemble de la saison sont équivalentes : tandis qu'en vergers de pommiers les captures des 2 espèces s'observent en grand nombre pendant la culmination du vol (plus de 10 captures par semaine), en vergers de poiriers c'est en début et en fin de vol qu'elles se sont montrées les plus nombreuses.

La régression des captures hebdomadaires en vergers de poiriers comparées aux captures hebdomadaires en pommiers a été établie pour ces 2 espèces (fig. 5). Elle est significative au seuil de 5 p. 100 pour *A. rosana* et au seuil de 1 p. 100 pour *C. janthinana*.

L'échelonnement des sorties d'adultes est lié à l'échelonnement de la reprise d'activité ou du développement des larves. Il apparaît que la coïncidence entre le développement végétatif de l'insecte et celui de la plante hôte est plus étroite sur le pommier. On peut associer cette observation au fait que la reprise de végétation du pommier est plus tardive (les 2 *Tortricides* cités sont assez précoces et les éclosions d'*A. rosana* au printemps interviennent dès le débourrement).

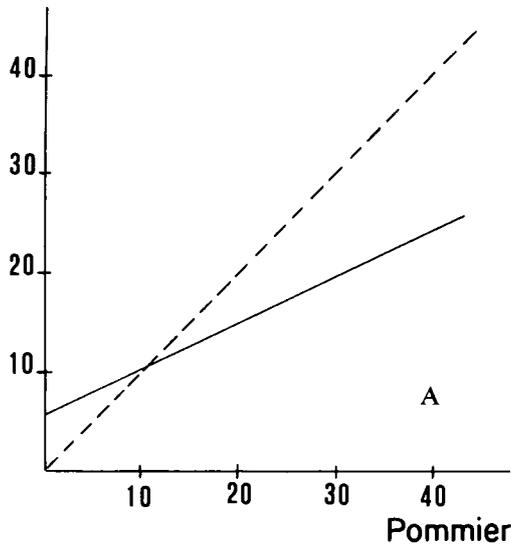
C. Comparaison des effectifs dans les différents vergers d'étude (tabl. 2)

1. Différences entre les localités

Les captures de *Tortricidae* sont beaucoup plus nombreuses à l'île de la Barthelasse (3 931 captures au total, pommiers + poiriers) qu'aux Vignères (1 816 captures au total), bien que le piégeage y ait été effectué dans des parcelles plus petites.

Les populations de la mineuse *P. blancardella* sont équivalentes dans les 2 localités, tandis que la série *S. myopaeformis* est abondante seulement aux Vignères dans la parcelle de pommiers.

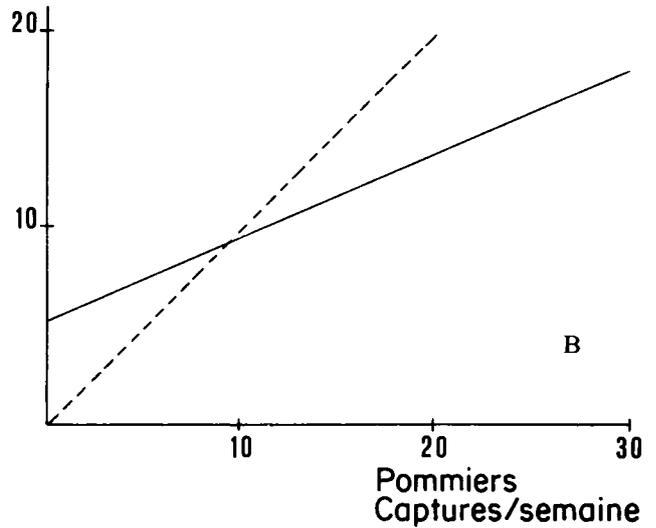
Mais la différence la plus marquante entre les vergers de la Barthelasse et ceux des Vignères concerne la diversité des peuplements. Si l'on excepte les captures de *P. blancardella*, les 4 espèces les plus abondantes ne représentent que 43 p. 100 des effectifs capturés en pommiers et 45 p. 100 en poiriers à l'île de la Barthelasse alors qu'aux Vignères, elles

Poiriers
Captures/semaine

$$y = 0,461 x + 5,85 \quad n = 21$$

$$(r = 0,652)$$

Poiriers



$$y = 0,423 x + 5,20 \quad n = 10$$

$$(r = 0,659)$$

Figure 5

Régression des captures aux pièges sexuels en poiriers selon les captures en pommiers en 1979 à l'île de la Barthelasse.

A. *Cydia janthinana*
B. *Archips rosana*.

Regression of captures in pear orchard on captures in apple orchard.

TABLEAU 2

Captures aux pièges sexuels en 1979 et 1980 en vergers de pommiers et poiriers.
Sexual trapping in apple and pear orchards.

		1979 Barthelasse		1980 Vignères	
		Pommiers	Poiriers	Pommiers	Poiriers
<i>Tortricidae</i>					
1) Carpophages	<i>Cydia pomonella</i> L.	120	215	137	57
	<i>Cydia molesta</i> Busck.	495	704	174	177
	<i>Cydia janthinana</i> Dup.	187	199		
	<i>Pammene rhediella</i> Cl.			0	0
2) Tordeuses de la pelure	<i>Pandemis heparana</i> D et S	482	181	369	111
	<i>Adoxophyes orana</i> F.R.	23	10	0	3
	<i>Archips podana</i> Scop.	0	0	0	0
	<i>Argyrotaenia pulchellana</i> Hw.	161	431	152	169
	<i>Hedya nubiferana</i> Hw. (*)	(43)	(5)	0	0
	<i>Spilonota ocellana</i> D et S	7	18	1	2
	<i>Choristoneura hebenstreitella</i> Müller	42	59	4	3
<i>Ptycholoma lecheana</i> L.	0	0	1	1	
3) Tordeuses des bourgeons	<i>Archips rosana</i> L.	102	96	4	12
	<i>Archips crataegana</i> Hb.	2	0	0	0
	<i>Archips xylosteana</i> L.	11	9	0	0
	<i>Acleris rhombana</i> D et S		377	5	64
<i>Gracillariidae</i>	<i>Phyllonorycter blancardella</i> F.	19 300	14 400	14 500	16 500
<i>Sesiidae</i>	<i>Synanthedon myopaeformis</i> Bkh.	67	9	552	15

(*) Seule la fin du vol de *H. nubiferana* a été suivie par piégeage en 1979.

représentent respectivement 89 p. 100 en pommiers et 85 p. 100 en poiriers.

Certes, les possibilités de comparaison sont limitées par le fait que les piégeages n'ont pas été effectués la même année dans les 2 localités. Néanmoins, des piégeages particuliers réalisés en 1980 à l'île de la Barthelasse montrent que les espèces *H. nubiferana*, *A. rosanus* et *A. rhombana* y sont cette année encore bien représentées (alors qu'elles ne sont pas ou peu présentes aux Vignères), avec respectivement 39, 24 et 437 captures. Les populations d'*A. rosanus* sont ici sous-estimées car, en l'absence d'un piège spécifique en 1980, les 24 captures ont été enregistrées dans un piège contenant du Z11 T Dol à 25 p. 100 de Z11 T DA, formulation utilisée par *P. lecheana*. En 1979, cette formulation placée en compétition avec la formulation spécifique d'*A. rosanus* n'avait permis aucune capture de cette espèce.

Par ailleurs, lors des contrôles visuels effectués les 2 années au printemps sur pousses à l'île de la Barthelasse, on relevait de nombreuses chenilles de *H. nubiferana*, *A. rosanus*, *A. rhombana* en pommiers et poiriers, ainsi que quelques chenilles de *P. heparana*. Aux Vignères, seules les chenilles de *P. heparana* ont été observées.

Par contre, en 1980 aucune capture d'*A. orana* n'a été enregistrée à l'île de la Barthelasse, en pommiers comme en poiriers. Cette espèce n'est présente qu'épisodiquement dans la région puisque des piégeages antérieurs à 1979 n'avaient pas permis de la capturer. De même, aucune capture d'*A. podana* n'a été réalisée dans aucun des sites de piégeage.

Par rapport aux vergers de la Barthelasse, ceux des Vignères sont donc caractérisés par une forte disparité entre espèces abondantes et espèces rares. L'absence d'*H. nubiferana* aux Vignères peut résulter de l'effet des traitements dirigés contre le carpocapse, effectués plus souvent et avec des produits moins sélectifs qu'à la Barthelasse. Le cas est différent pour *A. rosanus* et *A. rhombana*. Il est possible qu'une compétition pour les sites de nymphose favorise l'espèce la plus répandue.

Les vergers de l'île de la Barthelasse sont caractérisés par des haies plus rapprochées et diversifiées, ainsi que par des bosquets. Tout cela constitue des refuges pour les ravageurs, mais aussi pour les auxiliaires qui sont en outre ménagés par la sélectivité des traitements et limitent ainsi le développement préférentiel d'un ravageur.

2. Différences liées à l'espèce fruitière

L'effectif des *Tortricidae* capturés est sensiblement identique en vergers de pommiers et poiriers à l'île de la Barthelasse : 1675 et 1927 si l'on excepte *A. rhombana* qui n'a pas fait l'objet de piégeage en pommiers.

Les carpophages représentent un pourcentage du total des captures plus faible en vergers de pommiers (48 p. 100 qu'en vergers de poiriers (58 p. 100)). Les tordeuses phyllophages sont par contre mieux représentées en pommiers, surtout si l'on tient compte du fait que l'essentiel des nombreux papillons d'*A. pulchellana* capturés en poiriers provenaient très probablement d'une vigne située à proximité de la parcelle. C'est principalement la tordeuse *P. heparana* qui est plus fréquente en pommiers, puisqu'elle représente 29 p. 100 des effectifs contre 9 p. 100 en poiriers.

Les populations de *C. pomonella* sont particulièrement faibles dans la parcelle de poiriers étudiée aux Vignères tandis que *P. heparana* est plus souvent abondant dans celle de pommiers suivie à la Barthelasse.

Sur les 2 années, on constate que les populations de *S. myopaeformis* sont plus fortes en pommiers qu'en poiriers, tandis que les captures de la mineuse *P. blancardella*, toujours très nombreuses, diffèrent peu sur les 4 sites de piégeage.

IV. CONCLUSIONS

Les informations fournies par les pièges sexuels sur les populations de lépidoptères en vergers s'avèrent plus complètes que celles obtenues à partir des méthodes d'échantillonnage courantes telles le frappeage, le contrôle visuel, les pièges lumineux ou alimentaires. Leur grande sensibilité permet de déceler des espèces présentes en faible quantité et d'apprécier, dans une certaine mesure, les densités de populations pour les espèces mieux représentées. Le piégeage sexuel est en outre facile à mettre en œuvre et réduit le temps d'observation. Son utilisation, axée essentiellement sur la surveillance des principaux ravageurs (AUDEMARD & MILAIRE, 1975 ; AUDEMARD, 1979 ; CHARMILOT, 1979 ; MILAIRE & AUDEMARD, 1979), pourrait donc s'étendre à d'autres domaines.

Dans un premier temps, lors de l'établissement de programmes d'aménagement de la protection phytosanitaire en vergers, la possibilité est donnée par piégeage sexuel d'envisager de se prémunir contre les nombreux ennemis potentiels que compte la famille des *Tortricidae*. Leur période de vol, qui peut être située par rapport à celle des ravageurs principaux, intervient dans le choix des dates de traitement. Un pas dans ce sens a déjà été franchi dans la moyenne vallée du Rhône, où l'on tend à adopter une stratégie de lutte commune contre *C. pomonella* et *A. orana* (GENDRIER *et al.*, 1978 ; MARBOUTIE, 1980).

Des changements de dominance, concernant essentiellement le groupe des tordeuses phyllophages, se sont traduits ces dernières années par l'apparition de dommages liés à la plus grande abondance de certaines espèces : la surveillance des équilibres au sein de ce complexe n'est donc pas dépourvue d'intérêt et semble réalisable à partir du piégeage sexuel.

On peut déjà remarquer que la forte diversité observée à l'île de la Barthelasse, correspondant à l'abondance relative d'espèces comme : *P. heparana*, *H. nubiferana*, *A. rosanus*, *A. rhombana* et *C. hebenstreitella*, n'entraîne pas de conséquence grave sur les récoltes, dans des vergers soumis aux seules interventions insecticides contre *C. pomonella* et qui n'atteignent pas les espèces précédemment citées. Aux Vignères, dans la parcelle de pommiers, la faible diversité est liée sans doute au mode de conduite appliqué dans cette exploitation. Deux espèces, *P. heparana* et *S. myopaeformis* dominant le peuplement de lépidoptères observé et causent des dégâts sévères nécessitant une lutte spécifique.

Reçu le 19 novembre 1982.
Accepté le 13 juin 1983.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Audemard H.**, 1979. Le piégeage du carpocapse (*Laspeyresia pomonella* L.) avec la phéromone sexuelle de synthèse E.8, 5.10 DDol dans la lutte raisonnée en verger de pommiers en France. *Ann. Zool. Ecol. anim.*, **11**, 565-585.
- Audemard H., Milaire H. G.**, 1975. Le piégeage de carpocapse (*Laspeyresia pomonella* L.) avec une phéromone sexuelle de synthèse. Premiers résultats utilisables pour l'estimation des populations et la conduite de la lutte. *Ann. Zool. Ecol. anim.*, **7**, 61-80.
- Bassino J. P., Blanc M., Esmenjaud D.**, 1979. La Tordeuse de la pelure *Pandemis heparana* (Den. et Schiff.) dans les vergers de pommiers et de poiriers de Provence. *Déf. Vég.*, **196**, 53-65.
- Berville P., Schaeffer L.**, 1954. Un nouveau ver de la grappe. *Phytoma*, (62), 18-19.
- Bovey P.**, 1966. Superfamille des *Tortricoidea*. In : Balachowsky A.S. Entomologie appliquée à l'agriculture, *Masson*, Paris, 2.
- Charmillot P. J.**, 1979. Le piégeage sexuel du Carpocapse (*Laspeyresia pomonella* L.) en tant que moyen de prévision. *Acta. Oecol. Applic.*, **1**, 111-122.
- Frerot B., Descoins C., Lalanne-Cassou B., Saglio P., Beauvais F.** 1979. Essais de piégeage des lépidoptères tortricidae des vergers de pommiers par des attractifs de synthèse. *Ann. Zool. Ecol. anim.*, **11**, 617-631.
- Gambaro P.**, 1954. L'importanza del fattore « alimentazione » nella determinazione della diapausa di *Carpocapsa pomonella*. *Boll. Zool. Ital.*, **21**, 163-169.
- Gendrier J. P., Reboulet J. N., Bassino J. P., Blanc M.**, 1978. Les Tordeuses de la pelure des arbres fruitiers. Le point sur les connaissances actuelles. *Déf. Vég.*, **189**, 3-10.
- Marboutie G.**, 1980. Observations pouvant contribuer à l'aménagement de la lutte contre les Tordeuses de la pelure (*Adoxophyes orana*) en verger de pommiers dans la moyenne vallée du Rhône. *Déf. Vég.*, **203**, 111-116.
- Milaire H. G., Audemard H.**, 1979. La protection intégrée des arbres fruitiers à noyau, pêcheurs et pruniers. *Proc. Symp. Intern. OILB/SROP Lutte intégrée en agriculture et forêts*. Vienne 8-12 oct. 1979. *OILB/SROP*, 321-355.
- Roehrich R.**, 1962. Contribution à l'étude écologique des populations de la tordeuse du pêcher (*Grapholita molesta* BUSCK) dans la région Aquitaine. *Thèse Doc. es Sci. Nat. Univ. Paris*, 118 p.
- Sauphanor B.**, 1980. Possibilités d'emploi des phéromones sexuelles de synthèse pour la conception de la lutte intégrée contre le complexe des Lépidoptères en vergers. *Thèse Doc. 3^e cycle, Univ. Paris Sud*, 16 déc., 215 p.