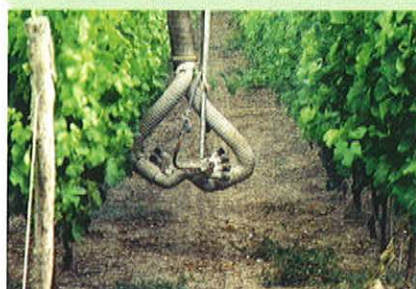
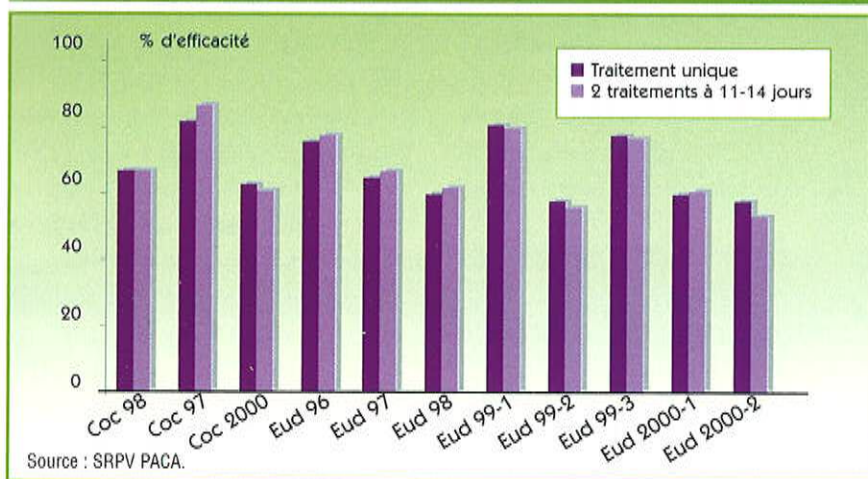


# lutte

Coût/pro-  
duit/ha de la lutte  
pour une application  
d'insecticides neurotoxiques :  
de 13 à 30 euros HT  
suivant la spécialité commerciale

## Intérêt du renouvellement de l'application insecticide en G2



## Cotation des insecticides neurotoxiques sur Eudémis

Spécialités	Action de choc en jours	Persistance d'action en jours	Effet ovicide post-oviposition en %
Cyperméthrine (spécialité à base de)	3	12	46
Finethyl D	3	12	86
Sumi-Alpha	3	14	25
Broxer	7	14	-
Daskor	7	14	90
Dursban 2/Dursbel/Reldan	7	14	98
Fastac/Magéos	7	14	78
Karaté	7	14	88
Talstar	7	14	90
Steward*	7	21	80*
Cap Horn	15	14	63
Crésus	15	14	85
Maxicap	15	14	96
Lannate	25	12	99
Larvin	25	14	98
Penncap M	25	12	28

\* Préoviposition. Source : ITV France



# Méthodes de

## Insecticides et respect des acariens prédateurs

Les spécialités insecticides les plus respectueuses des typhlodromes sont à privilégier.

Effets non intentionnels, en viticulture, des insecticides sur *Typhlodromus pyri*, *Kampimodromus aberrans* et *Phytoseiulus plumifer* ( extrait de la note rédigée par le groupe de travail ITV - AGRO/INRA Montpellier - DGAL/SPV)

La méthode est décrite précisément dans le document CEB n° 167. Les données suivantes permettent d'interpréter au mieux les informations présentées dans le tableau :

### Essais de laboratoire : uniquement sur *T. pyri* :

L'effet global (EG %) est calculé en fonction des effets directs (mortalité) et indirects (fécondité, viabilité de la descendance) de la spécialité commerciale étudiée, sur des femelles d'âge connu. Il détermine son classement au laboratoire, N : neutre, FT : faiblement toxique, MT : moyennement toxique, T : toxique, TT : très toxique.

### Essais de plein champ : le classement des produits au champ s'appuie sur une démar-

### che statistique :

La spécialité commerciale est considérée neutre à faiblement toxique = ●, si elle est classée significativement supérieure ou égale au terme de comparaison (témoin ou référence neutre).

Si le produit est significativement inférieur au témoin ou à la référence neutre alors il est jugé comme ayant un effet toxique :

→ produit moyennement toxique = ● si 30 ≤ PR % < 60

→ produit toxique = ● si PR % < 30

La population résiduelle (PR %) à la date du classement, est définie par le nombre de formes mobiles de prédateurs par feuille dans la modalité traitée, divisé par le nombre de for-

mes mobiles de prédateurs par feuille dans la modalité témoin ou référence neutre.

Le chiffre situé à l'intérieur du symbole correspond au nombre d'essais réalisés ayant donné ce classement. La couleur de la flèche indique la toxicité en fin d'essai lorsque cette dernière diffère de celle obtenue à la date du classement.

📎 : classement séquentiel déterminé (pour *T. pyri* uniquement). En ce qui concerne quelques spécialités commerciales, la variabilité des classements obtenus s'explique par la tolérance ou la résistance, démontrée ou probable, de certaines populations de *T. pyri* ou *K. aberrans*.

Spécialités Commerciales	Dose/ha	Labo	Typhlodromus pyri			Kampimodromus aberrans	Phytoseiulus plumifer
			Essais vignoble		Essais vignoble	Essais vignoble	
Baythroid	0,7 l	TT	5, 1				
Cascade	0,4 l	N	2		2	1	
Collapse	1,5 l	FT	6		1		
Confirm	0,6 l	N	1		1		
Crésus	0,5 l		1				
Danitol	0,75 l	TT	1, 1, 1	1			
Décis	0,5 l	TT	4, 1		1		
Décis	0,7 l	TT	6, 1		1, 1		
Décis Micro	0,2 kg		1		1		
Delfin	0,75 kg	N	6		1		
Dursban 2	1,5 l	TT	1, 5		2		
Dursban 2	1,25 l		1				
Ekalux	1 l	TT	1, 2, 1, 1, 6		1, 1, 1	1	
Ekalux	2 l		1, 1				
Gemm	1 Bidon	FT	6		1		
Insegar	0,6 kg	N	3		1	1	
Karaté vert	0,35 l		1, 1				
Klartan	0,3 l				1		
Lannate 20 L	2 l	TT	2, 1, 1, 1, 2		1	1	
Larvin	1 l	TT	3, 2		1		
Lufox	1 l		1				
Maxicap	0,75 l	T	9, 1, 1				
Méthyl Bladan 40	0,75 l	TT	2, 1, 2		1		
MVP	3 l	N	1				
Oreste	1,8 l	TT	3, 5		3		
Oreste	1,5 l		1				
Pennicap M	1,25 l	T	1, 2, 1, 2		1		
Scipio	1,25 l	TT			1		
Sherpa 10	0,3 l					1	
Steward	0,125 l	N	1		1		
Talstar	0,25 l	TT	2, 1				
Talstar	0,20 l		1				
Talstar Flo	0,3 l	TT			1		
Tracker 108 EC	0,09 l	TT	4, 1				
Ultracide 20	1,5 l	TT	4, 1			1	

Source : ITV-AGRO/INRA Montpellier - DGAL/SPV



# lutte

## ► Matériels d'application

### ► La pulvérisation

C'est le moyen de positionner un produit phytosanitaire sur la cible à protéger, pour obtenir l'efficacité maximale tout en limitant les pertes dans l'environnement.

**L'application doit être réalisée uniquement sur la zone fructifère**, le produit n'a aucune utilité s'il est déposé en dehors de cette zone (sauf pour *Eulia* dont les chenilles sont présentes sur l'ensemble du feuillage).

### ► Quel type de pulvérisation ?

Tous les types de pulvérisation peuvent être utilisés pour lutter contre les tordeuses, dans la mesure où le pulvérisateur est adapté au type de vignoble à traiter.

La pulvérisation à jet projeté (pendillards) ne peut être utilisée que dans les vignobles à faible végétation (pénétration limitée).



L'apport d'un flux d'air (pulvérisation à jet porté ou pneumatique) ne peut être que bénéfique à ce type de traitement.

### ► Il est nécessaire de localiser l'application

La principale cause d'échec rencontrée lors des traitements contre *Eudémis* et *Cochylis* est à impliquer au sous-dosage, dû à l'application

du produit sur l'ensemble de la végétation.

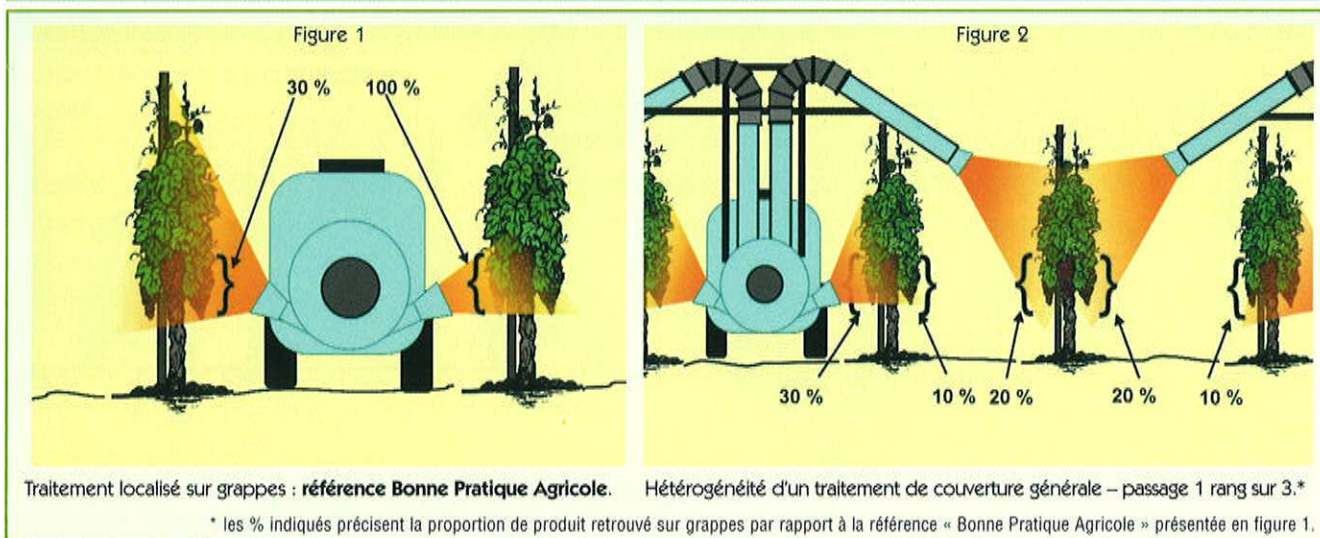
La surface à protéger lors d'une application localisée représente, dans la plupart des cas, un tiers de la surface totale de la végétation. Si le traitement est effectué sur l'ensemble de la végétation, cela revient à n'appliquer qu'un tiers de la dose du produit sur la zone à protéger. Les traitements contre ces tordeuses ne doivent donc pas être appliqués simultanément avec un traitement de couverture générale (mildiou, oïdium, acariens).

Par contre, en Alsace, la présence d'*Eulia*, avec ou sans les autres tordeuses, conduit à traiter l'ensemble de la végétation.



Obturation de diffuseurs pour réaliser un traitement localisé.

## Différence entre traitement de couverture générale et traitement localisé. \*





# Méthodes de

## ► Comment réaliser une pulvérisation de qualité ?

Dans la pratique, bon nombre de viticulteurs respectent les doses/ha sans trop se soucier des critères qui définissent une bonne pulvérisation. La qualité du traitement dépend de la bonne répartition du produit, elle est liée au type de pulvérisation utilisé et aux réglages du pulvérisateur.

– **En générant des fines gouttelettes.** Plus les gouttelettes sont fines, plus elles sont mobiles, plus leur pouvoir couvrant est important, meilleure est la pénétration au sein des grappes.

– **En limitant la vitesse d'avancement.** Une vitesse d'avancement trop élevée du pulvérisateur a une incidence néfaste sur la pénétration. Pour assurer une bonne pénétration, le volume d'air

contenu dans la végétation doit être remplacé par un volume identique chargé des gouttelettes provenant du pulvérisateur. La vitesse d'avancement du pulvérisateur ne doit pas excéder 5 km/h.

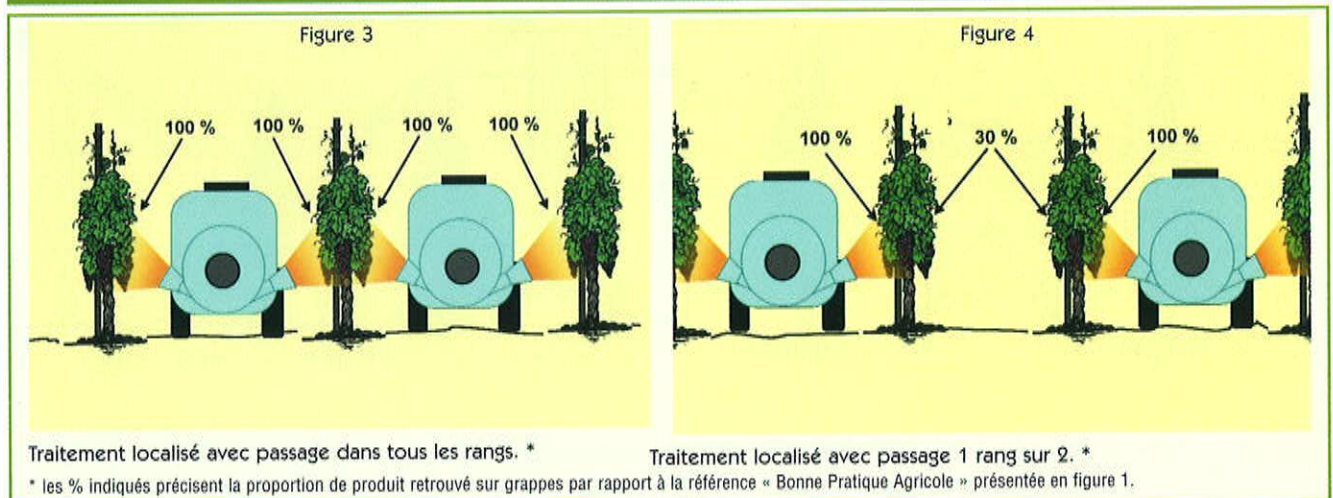
– **En orientant correctement les diffuseurs.** Avec les pulvérisateurs pneumatiques notamment, les diffuseurs ne doivent pas être orientés perpendiculairement à la végétation.

La vitesse d'air nécessaire à ce type de pulvérisation engendre des effets de placage des feuilles, empêchant la pulvérisation d'atteindre les grappes.

La solution consiste à orienter les diffuseurs selon un angle de 30° vers l'arrière par rapport au sens d'avancement.

– **En traitant directement face par face.** Pour assurer une répartition homogène de la pulvérisation sur les grappes, il est impératif que chaque face du rang soit directement traitée par un ou plusieurs diffuseurs situés au niveau de la zone fructifère. Les équipements de traitement face par face seront utilisés après avoir obturé les buses ou diffuseurs situés en dehors de la zone fructifère.

## Différence entre traitement de couverture générale et traitement localisé. \*





# lutte

## ► Application simultanée en couverture générale et localisée : des perspectives.

- Première perspective : concevoir deux appareils sur un même châssis (2 cuves, 2 pompes, 2 circuits), d'où un matériel au coût relativement élevé et difficile à mettre en œuvre.

- Deuxième perspective : injecter directement les produits dans le circuit de pulvérisation avant les diffuseurs, sans passer par la cuve du pulvérisateur.

Cette technique permet en outre de limiter les fonds de cuve. Il suffit, pour les pulvérisateurs face par face, de modifier le circuit d'alimentation des buses situées au niveau des grappes et de les alimenter par un doseur chargé de prélever directement le produit spécifique destiné à protéger la zone fructifère.

De ce fait, la moitié supérieure de la végétation est traitée par la bouillie contenue dans la cuve principale (couverture générale), tandis que la partie basse reçoit en complément, via le doseur, le produit à localiser sur les grappes.

**Attention : ces applications mettent en œuvre des mélanges de produits phytopharmaceutiques qui sont soumis à autorisation.**



**Attention !**

**Les canons oscillants sont inadaptés pour la réalisation des applications localisées. À défaut, les traitements aériens pourront être utilisés sur des parcelles difficiles d'accès aux pulvérisateurs terrestres.**

**Dans ce cas, le taux d'efficacité sera lié à la vigueur de la végétation (faible végétation = efficacité moyenne, végétation importante = pas d'efficacité).**



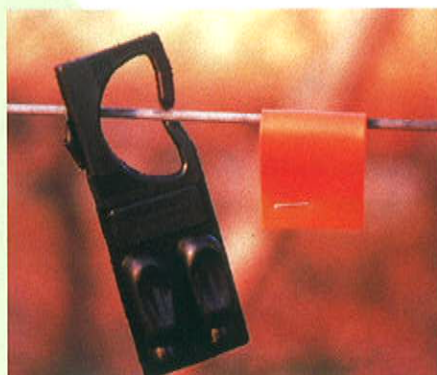
# Méthodes de

## ◆ Lutte par confusion sexuelle : une technique intéressante qui a cependant ses limites

Dans le cadre d'une synthèse sur la maîtrise des tordeuses de la grappe, il est impensable de ne pas évoquer la lutte par confusion sexuelle, qui par son principe et par les conditions de sa réussite constitue presque à elle seule l'archétype d'une lutte intégrée.

### ► Principe

La méthode consiste à perturber la rencontre des deux sexes, en répandant dans l'atmosphère la molécule principale du bouquet phéromonal des femelles, de manière à éviter les accouplements et par conséquent les pontes fertiles. Pour cela, on dispose au vignoble environ 500 diffuseurs de phéromone par hectare. À l'heure actuelle, les diffuseurs Rak® sont les seuls homologués en France. Ils couvrent une surface qui plafonne à 13000 ha en 2002, localisés pour plus des 2/3 dans les vignobles septentrionaux, essentiellement en Champagne et en Bourgogne. Cette technique permet de respecter et de restaurer les populations



Diffuseur de phéromones.



Cochylis adulte.



Eudémis adulte.

d'auxiliaires au vignoble, en particulier les typhlodromes.

### ► La réussite en quatre clés

Du principe énoncé ci-dessus découlent quatre remarques essentielles, qui sont aussi les clés du succès de la méthode :

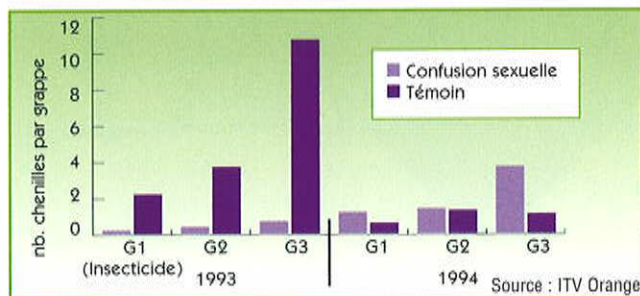
- les diffuseurs doivent être posés avant le début du vol, de façon à éviter tout accouplement pouvant être à l'origine de dépôt de pontes,
- en cas de forte densité de population, les rencontres fortuites ne sont pas exclues, c'est pourquoi des traitements insecticides complémentaires peuvent alors être envisagés,
- la confusion ne s'intéresse qu'aux mâles : des femelles fécondées à l'extérieur de la zone protégée pourront venir pondre dans celle-ci jusqu'à des

distances relativement importantes. C'est ce que l'on appelle « l'effet de bordure ». Pour assurer une protection efficace de cette zone, une double protection sera mise en œuvre : confusion sexuelle et lutte insecticide. La taille de la zone sous confusion sexuelle ne peut être inférieure à 5 ha, - la confusion sexuelle est spécifique de l'espèce visée, elle n'a aucun effet en dehors des tordeuses Cochylis et/ou Eudémis.

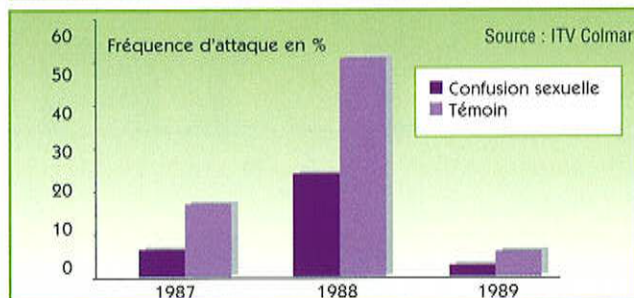
### ► Une méthode d'autant plus efficace que la pression des tordeuses est faible

Par exemple, les essais ITV Colmar de 1992 à 1995 montrent une efficacité souvent bonne lorsque la pression des tordeuses est faible à moyenne avec une

#### Confusion sexuelle - Eudémis - Vaucluse



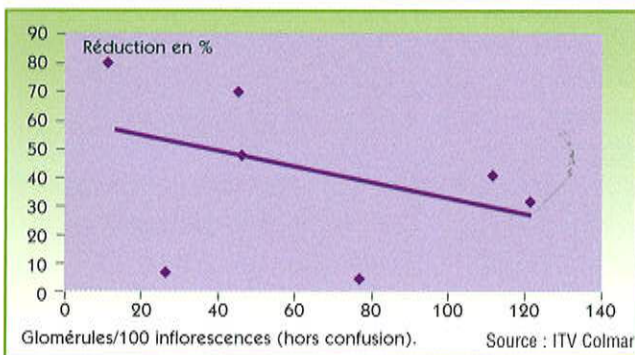
#### Confusion sexuelle - Cochylis G2 en Alsace





# lutte

## Confusion sexuelle – Eudémis et Cochylys G1 en Alsace



réduction du nombre de glomérules en G1 de l'ordre de 40 à 60 %. En G2, le taux de réduction est acceptable en situation de faible pression (< 20 % de grappes attaquées, cas des essais de 1987 à 1989)

### ► Un recours obligatoire aux insecticides en cas de forte pression

Aussi bien dans les vignobles septentrionaux, mais plus fréquemment dans les vignobles méridionaux, la réalisation d'insecticides complémentaires suite aux observations réalisées sur le terrain, est la condition *sine qua non* d'une lutte efficace contre les tordeuses lorsque la pression est forte, comme le montrent les résultats obtenus dans le Vaucluse par l'ITV d'Orange.

En 1993, première année d'essai, la mise en place de la confusion en G2 après une application insecticide en G1 donne d'excellents résultats malgré une pression très forte (10 chenilles par grappe en G3). Lors de la deuxième année en 1994, la confusion sexuelle seule mise en place dès la G1 est décevante malgré des infestations bien plus faibles (1 chenille

par grappe en G3).

Dans les zones à forte pression du sud-est, une intervention insecticide préventive en G1 est nécessaire pour accompagner cette méthode de confusion.

En zone septentrionale, BASF Agro propose les règles de décision suivantes : entre 10 et 30 glomérules pour 100 grappes, traiter en préventif en G2 ; au-delà de 30 glomérules pour 100 grappes, traiter en curatif sur fin de G1.

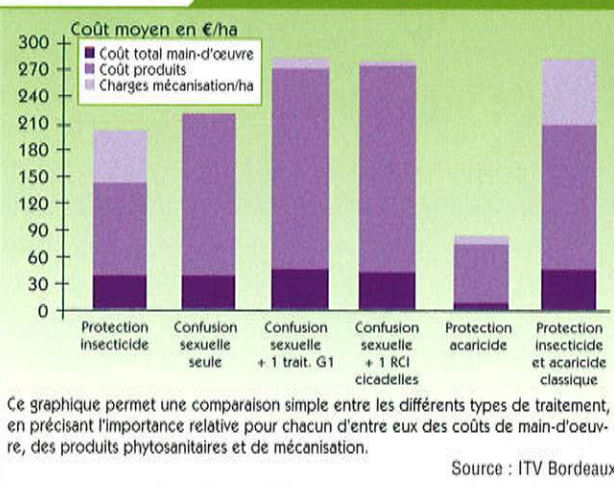
En Bordelais, le seuil retenu pour une intervention curative en G1 est abaissé à 10 % de grappes attaquées.

### ► Économie : des traitements complémentaires qui peuvent s'avérer rédhibitoires

Les calculs de coût effectués pour un domaine de 100 ha dans le Bordelais montrent que la confusion revient plus cher qu'une protection insecticide classique même en l'absence d'insecticide complémentaire sur G1.

En prenant en compte le coût de la protection acaricide spécifique liée aux effets non intentionnels des

## Récapitulation coûts/ha et par an par type de traitement (charges de « zone de protection » non incluses pour la confusion sexuelle)



insecticides employés, le constat s'inverse cependant. Les estimations effectuées pour l'Alsace ou la Bourgogne, régions viticoles avec des structures beaucoup plus petites qui amortissent plus difficilement les charges de mécanisation, montrent que la confusion sexuelle reste, d'un point de vue strictement économique, tout à fait intéressante en l'absence d'insecticides complémentaires.

### ► Confusion sexuelle et viticulture durable

Respect de l'environnement, qualité du produit et viabilité des exploitations sont les trois piliers de la viticulture durable que tout un chacun se devrait d'avoir à l'esprit.

Dans le cas de pressions tordeuses faibles à moyennes et en l'absence d'Eulia, la confusion sexuelle contre Eudémis et Cochylys permet d'atteindre simultanément ces trois objectifs. Dans les autres situations, seule l'arrivée sur le marché d'un diffuseur moins cher permettrait de compenser le coût d'une application insecticide complémentaire.



# Méthodes de

## ◆ Lutte biologique

**Méthode de lutte qui vise à combattre un ravageur en utilisant un de ses ennemis naturels, animal ou végétal.**

### ► Les trichogrammes, parasitoïdes oophages des tordeuses de la grappe

Les trichogrammes sont des micro-hyménoptères, appartenant à la famille des *Trichogrammatidae*, dont la taille est souvent inférieure au millimètre. Ce sont des parasitoïdes oophages de nombreux insectes, en majorité des lépidoptères. Les femelles introduisent leur tarière dans l'œuf hôte, pour y injecter un ou plusieurs de leurs œufs. L'œuf hôte est tué très tôt et ce sont ses tissus désintégrés et son vitellus qui servent de nourriture à la larve de trichogramme. Ainsi, de l'œuf de tordeuse parasité émergera un adulte de trichogramme et non une chenille. Différentes méthodes de captures montrent que ces micro-hyménoptères fréquentent les vignes, du mois d'avril au mois de novembre, c'est-à-dire durant une période qui dépasse grandement la durée du dépôt des pontes des tordeuses *Cochylis* et *Eudémis*. Deux espèces autochtones de trichogrammes ont été identifiées dans les vignes et les milieux environnants : *Trichogramma cacoeciae* Marchal et *Trichogramma evanescens* Westwood. Au cours de ces dernières années, principalement de 1995 à 1997, plusieurs souches de *T. cacoeciae* produites par l'INRA d'Antibes, ont fait

l'objet de lâchers sur différents sites exempts de protection insecticide, afin d'évaluer leur efficacité. Grâce aux connaissances actuelles (cycle biologique, besoins thermiques, modèles de prévision) la coïncidence spatio-temporelle des lâchers et du dépôt de ponte a systématiquement été obtenue. Il résulte de l'activité de ces parasitoïdes une réduction des dégâts qui peut atteindre 60 % par rapport à un témoin non traité (voir graphiques) mais il faut reconnaître que dans la plupart des cas le niveau

d'efficacité est insuffisant, non compatible avec les exigences de la pratique car bien inférieur et plus irrégulier que celui obtenu au moyen d'une protection insecticide ou d'une lutte par confusion sexuelle. Plusieurs essais réalisés en Alsace, en Champagne ou en Bourgogne ont eu pour objectif :

- de vérifier la pertinence d'utiliser des individus provenant de différentes origines, à développement continu ou ayant subi une diapause,
- d'augmenter le nombre de lâchers par génération de 3 à 12 tout en maintenant une densité de 500 capsules à l'hectare. Ces aménagements n'ont pas permis d'obtenir une efficacité techniquement et économiquement acceptable. Pour l'instant, cette technique ne constitue pas une alternative à la lutte chimique. Une meilleure connaissance de la dispersion et de la survie des trichogrammes en condition de plein champ, est nécessaire pour espérer améliorer les résultats.



Trichogrammes (taille  $\leq$  1 mm).



Ponte de tordeuse parasitée (couleur noire caractéristique).

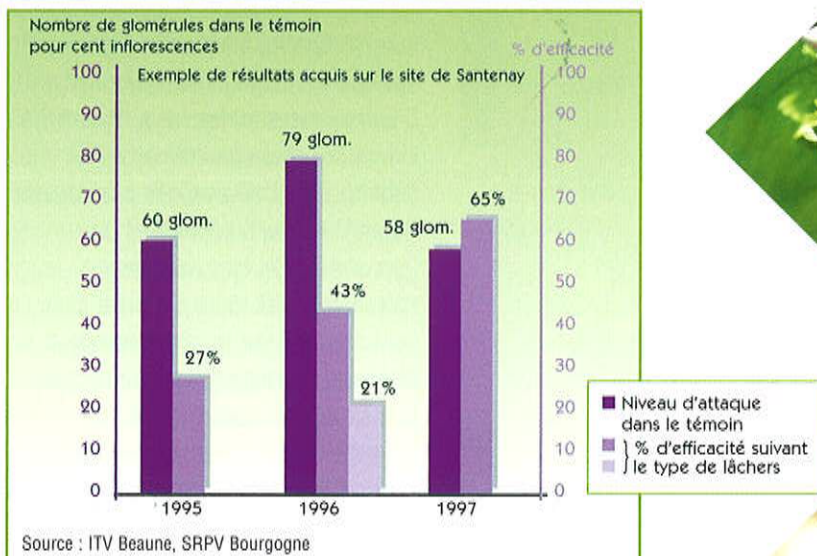


Ponte de *Cochylis* parasitée en G1.



# lutte

## Efficacités des lâchers de trichogrammes obtenues dans le cadre d'une lutte contre la première génération de Cochylis



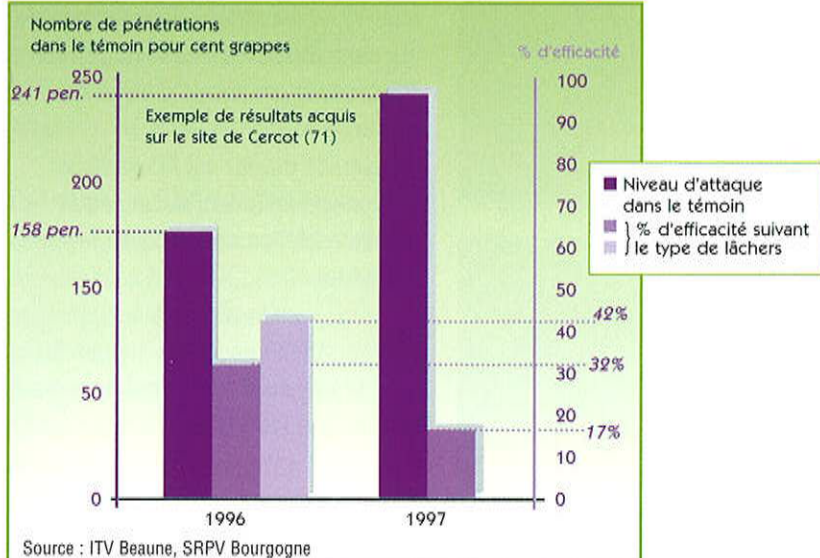
Godet recevant les capsules.



Capsules contenant les trichogrammes.



## Efficacités des lâchers de trichogrammes obtenues dans le cadre d'une lutte contre la deuxième génération d'une population mixte d'Eudémis et de Cochylis





# Méthodes de

## ► Les parasitoïdes larvaires et nymphaux des tordeuses de la grappe

Plus récemment, des travaux concernant les parasitoïdes des chenilles et des chrysalides ont été entrepris. Ils visent à acquérir une connaissance fine de la biologie et du comportement de ces insectes, ainsi que de leur présence endémique dans différents vignobles français. Un réseau regroupant l'INRA (Bordeaux), l'ITV (Bourgogne, Alsace, Languedoc-Roussillon), le Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (CIVC), le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) travaille actuellement en complémentarité sur ce programme. Le recensement étant une étape préalable aux études futures, l'objectif de ces premières années a été de répertorier les principales espèces récoltées sur Eudémis, Cochylys et Eulia.



*Diadegma fenestralis* : taille 6 à 7 mm.



*Colpoclypeus florus* (parasitoïde larvaire d'Eulia) : taille 1,5 à 2 mm.

## ► Les parasitoïdes de chenilles

Nous avons uniquement trouvé des Ichneumonidae sauf pour Eulia qui est également parasitée par un Eulophidae. Dans le Bordelais et la Bourgogne, *Campoplex capitator* (Aubert) a été obtenu en grand nombre sur des chenilles d'Eudémis et de Cochylys. Toutefois, les spécimens récoltés en Bourgogne présentent une différence morphologique par rapport à la forme typique : les femelles possèdent un ovipositeur un peu plus court, ces spécimens sont notés *Campoplex cf capitator*. Une étude plus approfondie est nécessaire afin de préciser s'il s'agit d'une variété de *C. capitator* ou d'une autre espèce. Le taux naturel de parasitisme en G1 sur Cochylys en Bourgogne, présente des valeurs comprises entre 1 et 54 %, *C. cf capitator* représente plus de 90 % des émergences. En Aquitaine sur



*Campoplex cf capitator* : taille 6 à 7 mm.



*Campoplex cf capitator* : taille 6 à 7 mm.

Eudémis, le taux de parasitisme est souvent proche de 30-40 %. Si ces deux formes ne constituent pas un complexe d'espèces, *C. capitator* pourrait être un bon candidat pour une utilisation en lutte biologique. D'autres parasitoïdes larvaires ont été identifiés : *Diadegma fenestralis* (Holmgren), *Tranosemella praerogator* (Linné), *Venturia canescens* (Gravenhorst), *Agrypon anxium* (Wesmael). Les deux premiers cités sont signalés sur pyrale de la vigne, *D. fenestralis* est en Bourgogne son parasitoïde larvaire majeur. Un ectoparasite larvaire (parasite externe à la larve), *Scambus elegans*, a été collecté en quantité notable en Aquitaine sur la deuxième génération d'Eudémis. Cette espèce très polyphage s'attaque à divers microlépidoptères mais se développe aussi en hyperparasitoïde dans les cocons des parasitoïdes primaires que sont *Diadegma sp*, *Apanteles sp...* Le cortège de parasitoïdes d'Eulia est quant à lui constitué d'Ichneumonidae qui sont *Tranosemella praerogator*, *Phytodietus polizonias* (Förster) et *Itoplectis maculator*. Mais le parasitoïde majeur est l'Eulophidae *Colpoclypeus florus* (Walker), qui présente des taux de parasitisme atteignant 60 %.



# lutte

## ► Les parasitoïdes de chrysalides et les hyperparasitoïdes

Il s'agit principalement d'Ichneumonidae. *Itopectis maculator* (Fabricius) et *Itopectis alternans* (Gravenhorst) s'attaquent à *Cochylis* et *Eudémis*. Ils peuvent se développer dans les chrysalides de très nombreuses espèces de microlépidoptères mais aussi comme hyperparasitoïdes dans les cocons de parasitoïdes primaires, *Diadegma sp.* ou *Campoplex sp.* par exemple.

*Itopectis tunetana* (Schmiedeknecht) n'a été obtenu en Alsace et dans le Bordelais qu'à partir de chrysalides d'*Eudémis*. *Dicaelotus inflexus* (Thomson) est un parasitoïde nymphal assez commun d'*Eudémis*, il est présent sur toutes les générations en Alsace, Aquitaine et Bourgogne. Un Chalcididae, *Hockeria bifasciata* (Walker) et un Pteromalidae, *Dibrachys affinis* (Masi) ont également été collectés.

Sur l'*Eulia*, on trouve également des Ichneumonidae qui sont *Itopectis maculator* et *alternans*, *Diadegma fenestralis* et *Triclistus meridiator* (Aubert).

Les études sur la biologie et le comportement des parasitoïdes seront développées à l'INRA ; ce projet sera accompagné d'un travail de systématique réalisé au MNHN, dont le premier objectif sera de vérifier si *Campoplex cf capitator* est une espèce nouvelle ou un morphotype de *Campoplex capitator*.



*Agrypon anxium* : taille 7 à 8 mm.



*Agrypon anxium* : taille 7 à 8 mm.



*Itopectis maculator* mâle : taille 6 mm

ITV France et le CIVC s'intéresseront à l'impact des parasitoïdes larvaires et nymphaux des tordeuses de la grappe. La finalité de cette démarche est de réaliser au vignoble des infestations à l'aide de parasitoïdes d'élevage, dans la mesure où un élevage de masse rationalisé peut être mis au point.



# Conclusion

## Comment raisonner la lutte ?

Avec les outils dont nous disposons, comment optimiser la lutte contre les tordeuses de la grappe ? En fonction des régions, de la pression des ravageurs, les choix seront différents. Nous proposons, ci-après, un cheminement logique du raisonnement de la lutte et des prises de décision d'intervention, en fonction des risques encourus.

### ◆ Première génération : une lutte curative

Le traitement de première génération répond à deux objectifs :

- limiter les dégâts directs sur les jeunes grappes
- réduire les niveaux de population de la deuxième génération

#### ► Vignobles à fortes infestations

Une intervention, dont l'époque est précisée dans les bulletins d'avertissements agricoles, peut être réalisée sur jeunes larves. Elle est particulièrement efficace avec la plupart des insecticides, aussi bien sur Eudemis que sur Cochylys. Elle ne doit pas être généralisée. Pour décider de l'opportunité de cette intervention, il sera nécessaire de se reporter soit au niveau des dégâts de l'année antérieure, soit d'évaluer le nombre de larves de cette première génération (voir grille de décision). Un traitement curatif sur jeunes larves peut intervenir dans des conditions d'efficacité correcte (cf. stade idéal, jeune glomérule sur photo page 6). Sur larves âgées, il n'a qu'une efficacité limitée (30 à 50 %) et dans ce cas ne constitue qu'une solution de rattrapage, imparfaite. Le contrôle des glomérules, facile à réaliser, est déterminant pour connaître l'importance des populations et l'attitude à adopter pour la deuxième génération. De plus, l'observation des chenilles permet de préciser la ou les espèces en cause (tête noire = Cochylys, tête claire = Eudemis).

#### ► Vignobles à infestations faibles à moyennes

Une lutte curative est envisagée si le seuil de traitement est atteint ou dépassé. Ce seuil d'intervention était fixé par le passé à 30 glomérules pour 100 inflorescences ou grappes, à présent il se situe plutôt aux alentours de 50-60 glomérules pour 100 grappes, voir même 80 glomérules pour 100 grappes si la charge est confortable. Le niveau d'infestation est évalué consécutivement à une observation de 100 grappes par parcelle à raison de 5 grappes successives par poste d'observation qui sont au nombre de 20, répartis le long d'un parcours d'observation. La période où ces comptages doivent être effectués est indiquée dans les Avertissements Agricoles. Dès que le seuil est atteint il faut intervenir avec un insecticide curatif apte à détruire des chenilles âgées de 15 jours mais les spécialités à base de chlorpyrifos éthyl ou d'indoxacarbe (ces dernières étant neutres à faiblement toxiques sur T. pyri et K. aberrans) donnent des résultats satisfaisants.

#### Cas particulier des parcelles conduites en confusion sexuelle :

cette technique de lutte qui nécessite la pose des diffuseurs au vignoble juste avant le début du vol de première génération, doit être accompagnée d'observations qui ont pour objectif d'évaluer le niveau d'efficacité. Le mode d'évaluation est identique à celui décrit précédemment. Selon les résultats obtenus une intervention insecticide complémentaire peut être réalisée. A titre d'exemple les règles de décision sont les suivantes en Bourgogne :

- moins de 15 glomérules pour 100 grappes : aucune intervention,
- infestations comprises entre 15 et 50-60 glomérules pour 100 grappes : intervention préventive sur la seconde génération avec un insecticide respectueux des Phytoseiidae,
- infestations supérieures à 50-60 glomérules pour 100 grappes : intervention immédiate avec un insecticide curatif.

Grille d'évaluation en G1

Sensibilité du secteur aux tordeuses	Constat niveau de dégâts année précédente	Décision probable	Validation selon saumurage des inflorescences <sup>(1)</sup>
Rarement concerné	faibles	Pas de traitement	Rarement utile
	Nuls ou Faibles		Selon Info bulletins <sup>(2)</sup>
Sensible	Elevés > 30% grappes touchées	Traitement	Recommandé (seuil 80 larves pour 100 grappes)

(1) : Date précisée dans les Avertissements. (2) : Selon les niveaux de populations observés dans les réseaux d'Avertissements ou de lutte raisonnée.



## ◆ Deuxième génération : une lutte préventive

Le but est d'éviter les pénétrations des chenilles pour limiter le développement et permet d'atteindre cet objectif

### ► Vignobles à fortes infestations

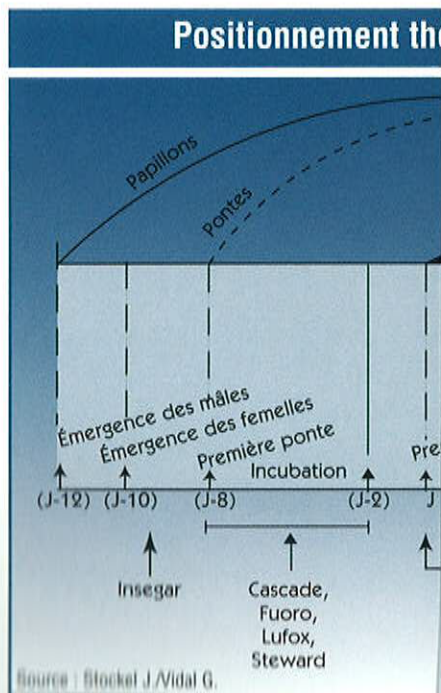
#### Grille de décision. Trois cas sont à envisager

Présence des glomérules en G1 pour 100 grappes	Intervention en G2
Rare (moins de 10)	NON
Facilement décelables (10 - 50)	OUI
Nettement visibles (50 et plus)	OUI *

\* Un contrôle de l'importance de la population en G2 (Nb. de foyers pour 100 grappes) est impératif pour déterminer l'attitude à adopter en G3 (cf. grille de décision G3)

Lorsque l'intervention est nécessaire, (voir grille de décision ci-dessus) deux types de produits sont utilisables : soit un ovicide (RCI) à pulvériser au tout début des pontes, soit un larvicide à pulvériser au tout début des éclosions (stade tête noire). Si l'Eudemis est le seul ravageur à combattre tous les produits sont utilisables. L'emploi d'un B.T. est cependant à privilégier car il est neutre vis à vis de la faune auxiliaire, de l'environnement et de l'utilisateur. Si la Cochylys est dominante, choisissez une spécialité performante sur cette espèce, à savoir un insecticide neurotoxique (larvicide) ou, plus régulier encore, une spécialité ovicide à base de fenoxycarb (INSEGAR, PRECISION ou LUFOX). Hormis l'espèce de tordeuse, le choix du produit doit être également fonction de la présence d'autres ennemis (cicadelles ...), et des effets secondaires sur la faune auxiliaire (cf. p16). Les dates d'interventions sont précisées dans les bulletins d'avertissements.

La modélisation permet de proposer ces dates, avec une semaine d'avance. Dans tous les cas, la qualité de la pulvérisation est à rechercher : intervention rang par rang, en visant les grappes. Le renouvellement du traitement sur la deuxième génération n'apporte jamais de surcroît d'efficacité et ne sera donc pas conseillé.



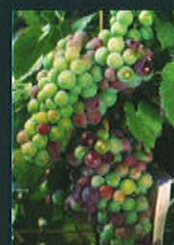
Pour choisir vos produits insecticides, vous pouvez consulter :

## « Le coût des fournitures en viticulture et en œnologie »

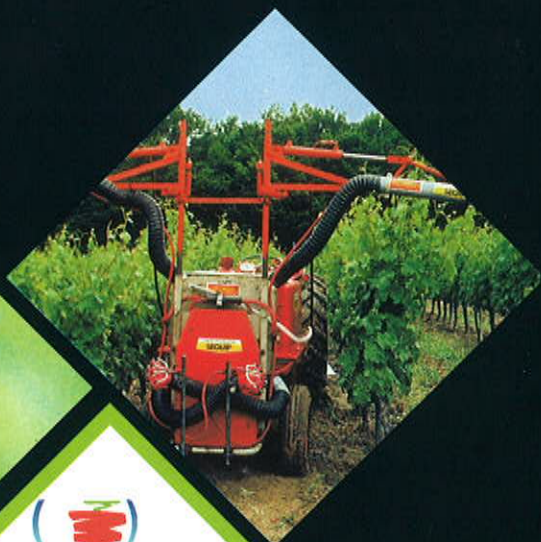
Ce livre est disponible auprès de :

► ITV France. Domaine de Piquet  
Route de Ganges - 34790 Grabels  
Tél. 04 99 23 33 02 - fax 04 99 23 33 09  
Email : claudine.fournaud@itvfrance.com

► Chambre d'Agriculture 66  
19 avenue de Grande-Bretagne  
66025 Perpignan cedex  
Tél. 04 68 35 74 00 - fax 04 68 34 65 44  
Email : viticulture@pyrenees-orientales.chambagri.fr







### La collection des cahiers

#### Itinéraires d'ITV France :

N° 1 : L'effeuillage de la vigne ♦ N° 2 :  
Maîtrise de la fermentation malolactique -  
L'ensemencement bactérien des vins ♦ N° 3 : La maîtrise  
du sulfitage des moûts et des vins ♦ N° 4 : L'enherbement  
permanent de la vigne ♦ N° 5 : Le vignoble dans le paysage ♦  
N° 6 : Élevage des vins en fûts neufs de chêne ♦ N° 7 : Maîtrise des  
tordeuses de la grappe.

#### Comité de rédaction :

Georges Vidal, ITV France, 19 avenue de Grande-Bretagne - 66025 Perpignan -  
Tél/fax : 04 68 35 07 77 ♦ Michel Blanc et Jean-Claude Laurent, ITV France, 2260 route du Grès - 84100  
Orange - jean-claude.laurent@itvfrance.com ♦ Gilles Sentenac, ITV France, 6 rue du 16<sup>e</sup>-Chasseurs - 21200  
Beaune - gilles.sentenac@itvfrance.com ♦ David Lanthiome, ITV France, 39 rue Gaston-Briand -  
16130 Segonzac - david.lanthiome@itvfrance.com ♦ Claude Vernet, ITV France, Domaine de Piquet -  
Route de Ganges - 34790 Grabels - claude.vernet@itvfrance.com ♦ Philippe Kuntzmann, ITV France, Biopôle  
- 28 rue de Herrlisheim - 68000 Colmar - philippe.kuntzmann@itvfrance.com ♦ Thierry Coulon, ITV France,  
BP 16 - 33294 Blanquefort cedex - thierry.coulon@itvfrance.com

#### Partenaires :

Marie-Laure Panon, CIVC ♦ Jeanine Pizzol, INRA Antibes ♦ Claire Villemant,  
MNHN Paris ♦ Joël Carsouille, Comité de Développement du Beaujolais  
♦ Gérard Delvare, CIRAD Montpellier ♦ Gérard Hommay, INRA  
Colmar ♦ Claude Magnien, SRPV Beaune ♦ Didier Sauvage et  
Philippe Crozier, Chambre d'Agriculture Mâcon ♦ Pierre  
Speich, SRPV Avignon-Montfavet ♦ Denis Thierry, INRA  
Bordeaux