



**HAL**  
open science

## Protection biologique intégrée en culture d'oeillet

François Bertaux, Elisabeth Tabone, Christiane Franceschini

► **To cite this version:**

François Bertaux, Elisabeth Tabone, Christiane Franceschini. Protection biologique intégrée en culture d'oeillet. PHM Revue Horticole, 1999, 405, pp.33-38. hal-02698346

**HAL Id: hal-02698346**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02698346v1>**

Submitted on 1 Jun 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.



# P.B.I. en culture d'œillet : des résultats encourageants mais encore des incertitudes

*L'expérimentation de la P.B.I. (Protection biologique intégrée) sur œillet n'en est qu'à ses débuts. Les essais du C.R.E.A.T. (Centre de recherche et d'expérimentations agricoles et techniques) dans les Alpes-Maritimes ouvrent de nouvelles perspectives dans la lutte biologique contre les acariens. Concernant les autres ravageurs, et la tordeuse en particulier, la recherche reste à approfondir.*

*par François Bertaux\*, Elisabeth Tabone\*\*, Christiane Franceschini\*\*\**

La Protection biologique intégrée (P.B.I.) en culture de fleur coupée reste encore, en France, largement au stade expérimental. Les problèmes techniques ne sont pas tous complètement résolus. Le seuil de nuisibilité extrêmement bas de certains ravageurs oblige à des observations rigoureuses et des lâchers d'auxiliaire précoces et répétés. Par ailleurs, certains traitements fongicides, toujours nécessaires avec la lutte biologique, peuvent poser des problèmes de compatibilité avec les auxiliaires. Cependant, des premiers essais encourageants (rosier) incitent à poursuivre dans ce domaine. D'autant plus que les traitements chimiques montrent souvent leurs limites : apparition de résistances parfois multiples chez de nombreux ravageurs et champignons (acariens,

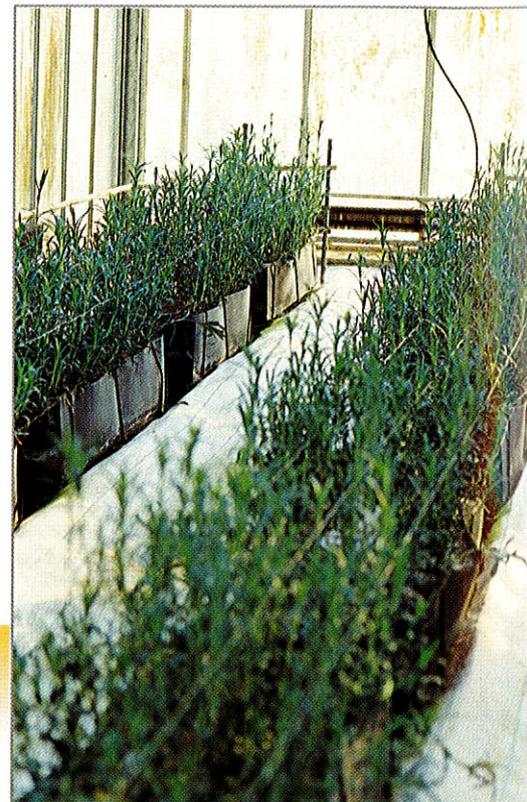
puçerons, oïdium, botrytis...) ; phytotoxicité provoquée par des cadences soutenues de traitement.

En 1998, un essai a été conduit au C.R.E.A.T. (Centre de recherche et d'expérimentations agricoles et techniques) dans les Alpes-Maritimes, afin d'étudier les possibilités de mise en place d'une lutte biologique en culture d'œillet. Sur cette plante, les maladies aériennes sont relativement rares ou peu graves si la conduite culturale est correcte. Contre les champignons du sol, un traitement chimique à la plantation est souvent suffisant.

L'efficacité de lâchers d'auxiliaires a été testée contre les principaux ravageurs de l'œillet (acarien tétranyque, thrips et

**1** Serre en lutte biologique : bacs d'œillets cultivés sur perlite (C.R.E.A.T.) (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

**2** Serre d'œillet en lutte biologique : lâcher de *Neoseiulus cucumeris* pour lutter contre les thrips (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).



\*Laboratoire national de la protection des végétaux. Lutte biologique, 1382 route de Biot, 06 560 Valbonne.

\*\*I.N.R.A., 1382 route de Biot, 06 560 Valbonne.

\*\*\*Responsable du C.R.E.A.T. (Centre de recherche et d'expérimentations agricoles et techniques) - Alpes-Maritimes.



tordeuse). Dans le cas de la tordeuse, différentes espèces de trichogramme parasitant les œufs ont été comparées.

### RÉSULTATS DE LUTTES CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE EN SERRE

L'essai s'est déroulé de juillet à septembre 1998 dans les serres du C.R.E.A.T.

Deux serres identiques sont plantées le 1<sup>er</sup> juillet avec la même variété. L'une est menée en lutte biologique (photo 1) (saupoudrage de *Neoseiulus cucumeris* contre les thrips - photo 2 - et de *Neoseiulus californicus* contre les tétranyques), l'autre en lutte chimique (traitements réguliers et alternés). Des observations hebdomadaires sont pratiquées jusqu'en décembre : estimation du degré

d'attaque avec une échelle de notation simple (0 = absence de symptômes, 1 = attaque faible, 2 = attaque moyenne, 3 = attaque forte) ou comptages au laboratoire.

#### • Acariens

Le résultat le plus significatif est obtenu contre les tétranyques. Les populations d'acarien restent quasiment nulles pendant plus de 3 mois (de juillet à mi-octobre) dans la serre en lutte biologique. Dans le même temps, et pour des effectifs similaires au départ, les attaques d'acarien sont très importantes dans la serre en lutte chimique malgré de nombreux traite-

3 Attaque d'acarien tétranyque : feuillage terne et apparition d'une fine toile (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

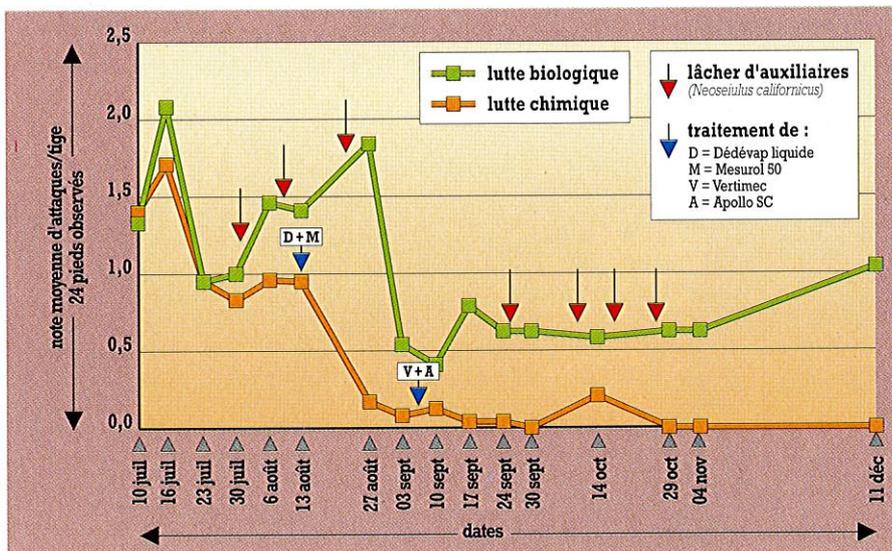
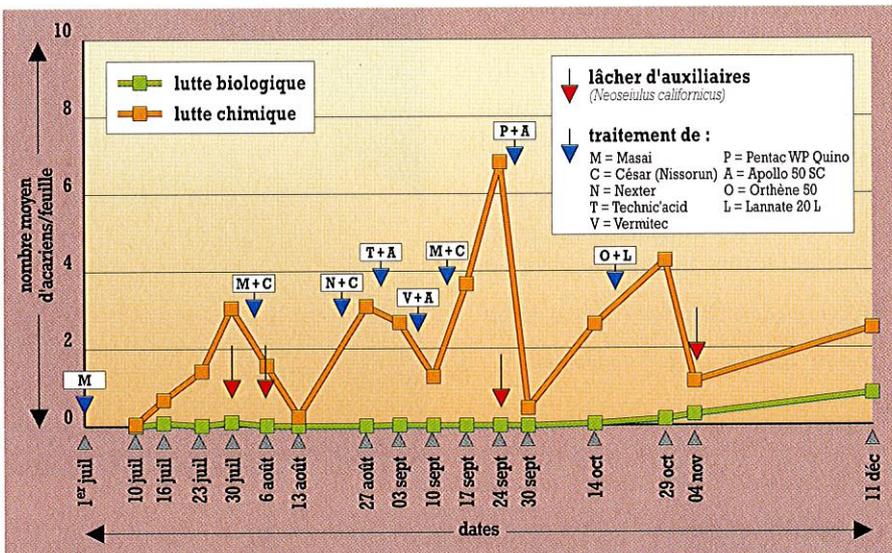


Figure 1. Comparaison des populations d'acarien (nombre moyen d'acariens par feuille) entre la serre en lutte biologique et celle en lutte chimique, du mois de juillet au mois de décembre.

ments (figure 1 ; photo 3). Ceux-ci ont souvent une certaine action (courbe en dents de scie) mais leur efficacité n'est jamais totale, malgré l'alternance des familles chimiques. Si bien que les populations de ravageurs augmentent à nouveau très rapidement. Même si la serre en lutte chimique est un peu plus ensoleillée et chaude, des observations similaires sont réalisées par les horticulteurs contraints à des traitements fréquents (en variant les matières actives) pour limiter les dégâts en été.

#### • Thrips

Les résultats sont moins probants contre les thrips (figure 2 ; photo 4).

Figure 2. Comparaison des populations de thrips (note moyenne d'attaque par tige comprise entre 0 - absence d'attaque - et 3 - attaque forte) entre la serre en lutte biologique et celle en lutte chimique, du mois de juillet au mois de décembre.



4 Dégâts de thrips sur pousse d'œillet : feuilles tordues (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

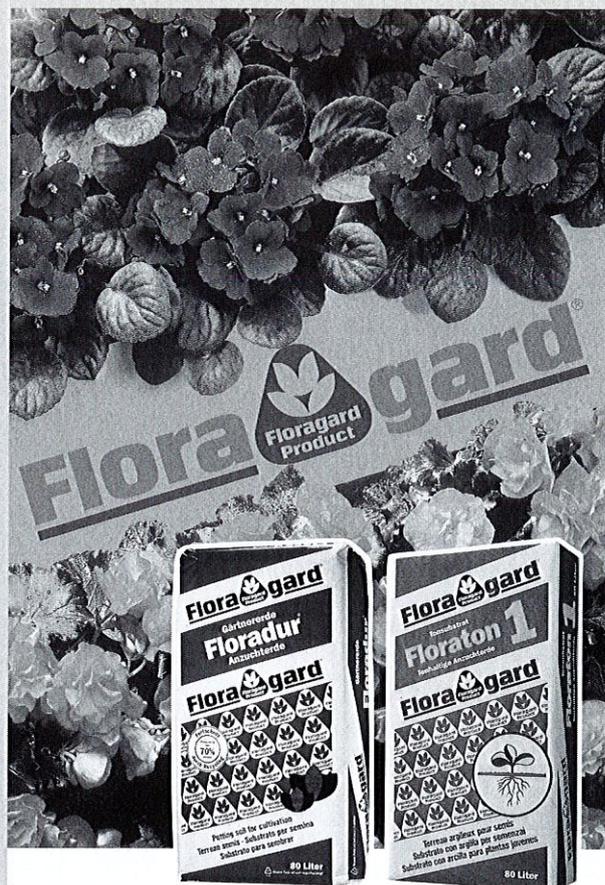
On observe toujours des attaques plus importantes en serre en lutte biologique qu'en lutte chimique. Ces résultats sont confirmés par les comptages au berlèse. Mais ceux-ci étant destructifs, ils ne sont pratiqués que 3 fois (les 16 juillet, 27 août et 30 septembre). Une très nette diminution des effectifs est malgré tout constatée puisque, pour 100 pousses prélevées par serre, les populations passent respectivement de 369 à 13 puis 24 thrips en lutte biologique contre 196 puis 2 et 3 en lutte chimique.

Le seuil de nuisibilité varie beaucoup selon le stade de développement de l'œillet : en cours de croissance, quelques dégâts (ponctuations décolorées sur feuilles) ne nuisent pas à la pousse ; en période de récolte, quelques individus suffisent pour déprécier complètement une fleur (plages blanches sur les pétales). La production de fleurs n'est pas assez importante pour appréhender les dégâts, bien que les observations en fin d'essai montrent un pourcentage non négligeable de fleurs présentant des symptômes d'attaque de thrips dans la serre en lutte biologique. Il faut reconnaître aussi que les premiers sachets de *Neoseiulus cucumeris* apportés ont été dévorés par les souris.

#### • Autres ravageurs

En fin d'essai, à partir d'octobre-novembre, apparaît un foyer de *Myzus persicae* dans la serre en lutte biologique. Les pucerons sont en partie détruits par des champignons entomophages qui se sont spontanément développés à la faveur des conditions humides et en l'absence de traitements fongicides.

Des dégâts (dessèchement de pousses) apparaissent suite aux attaques de chenille de tordeuse sud-africaine



## Floradur B, Floraton 1: Terreau repiquage et godets

Floradur B, avec ou sans granulés d'argile, est un mélange de tourbes brunes et blondes, qui par sa structure fine à moyenne et sa fertilisation modérée est tout à fait adapté au repiquage et à



la culture en godets. Floraton 1, l'apport d'argile fine sous forme liquide confère à ce substrat de tourbe blonde un fort pouvoir tampon et une capacité en eau importante. Sa structure et son niveau de fertilisation en font un excellent substrat pour godets.

Floradur B, Floraton 1, l'assurance qualité pour vos cultures en godets.

Parlez en avec votre conseiller Floragard.

# Floragard.

VERTRIEBS GMBH  
FÜR GARTENBAU

50, RUE DE VIGNES  
F-67202 WOLFISHEIM

TÉLÉPHONE 0 38/87 88 298  
TÉLÉFAX 0 38/87 88 280



## Comment a-t-on obtenu ces résultats...

L'essai s'est déroulé de juillet à septembre 1998 dans les serres du C.R.E.A.T. Deux serres identiques de 300 m<sup>2</sup> chacune sont plantées le même jour (1<sup>er</sup> juillet) avec la même variété. Chaque serre comprend 12 bacs de 1 m<sup>2</sup> contenant chacun 42 pieds d'œillet. L'une est menée en lutte biologique, l'autre en lutte chimique. Un traitement dans les 2 serres (Masai, produit non toxique pour les auxiliaires) est nécessaire le 1<sup>er</sup> juillet, lors de la plantation, du fait d'une contamination des boutures par les acariens.

### • Serre en lutte biologique

Plusieurs lâchers d'auxiliaires sont réalisés. Contre les thrips :

- le 31/07 et le 06/08, saupoudrage de *Neoseiulus cucumeris* sur les œillets (dose de 2 000 *Neoseiulus* / 300 à 1 000 m<sup>2</sup>) ;
- le 24/08, pose d'un sachet par bac pour la rangée de gauche et de 2 sachets par bac pour la rangée de droite (plus attaquée) ;
- le 24/09, saupoudrage de *Neoseiulus cucumeris* (dose de 2 000 *Neoseiulus* / 300 à 1 000 m<sup>2</sup>) ;
- les 09, 14 et 28/10, pose de 3 sachets par bac de *Neoseiulus cucumeris* (dose de

2 000 *Neoseiulus* / 300 à 1 000 m<sup>2</sup>).

Contre les tétranyques :

- les 31/07, 06/08, 24/09 et 04/11 saupoudrage sur les foyers de *Neoseiulus californicus* (espèce mieux adaptée aux températures élevées et aux faibles hygrométries que *Phytoseiulus persimilis*, couramment utilisé).

### • Serre en lutte chimique

Des traitements réguliers sont effectués contre les thrips et les acariens.

- 01/07 : Masai (tébufenpyrad) (tétranyques).
- 03/08 : Masai - César\* (Nissorun) (héxythiozox) (tétranyques).
- 13/08 : Dédévap (dichlorvos) - Mesurool 50\* (mercaptopdiméthur) (thrips).
- 25/08 : Nexter (pyridabène) - César\* (Nissorun) (tétranyques).
- 01/09 : Techn'acid EL\* (cyhéxatin) - Apollo 50 SC\* (clofentézine) (tétranyques).
- 07/09 : Vertimec\* (abamectin) - Apollo 50 SC\* (tétranyques, thrips).
- 15/09 : Masai - César\* (Nissorun) (tétranyques).
- 25/09 : Pentac WP Quino (diénochloré) - Apollo 50 SC\* (tétranyques).
- 06/10 : Orthène 50\* (acéphate) - Lannate 20L\* (méthomy) (pucerons,

chenilles).

Tous ces produits sont couramment utilisés par les horticulteurs et considérés comme les plus performants actuellement. Seuls les produits marqués d'un astérisque(\*) sont homologués sur œillet.

Toutes les semaines, des observations visuelles sont effectuées pour estimer le niveau des attaques des principaux ravageurs (thrips, acariens, tordeuses et pucerons) :

- 2 pieds d'œillet pris au hasard sont notés par bac soit 2 x 12 = 24 pieds par serre ;
- échelle de notation simple (0 = absence de symptômes, 1 = attaque faible, 2 = attaque moyenne, 3 = attaque forte). Des comptages plus précis sont réalisés pour estimer les effectifs d'acariens : toutes les semaines, 20 feuilles par bac (avec 5 répétitions par serre) sont prélevées. Ramenées au laboratoire, elles sont passées dans une brosse à acariens et les tétranyques vivants sont dénombrés. Pour les thrips, des pousses terminales sont prélevées et mises en berlèse\* (20 pousses par berlèse, 5 répétitions par modalité).

\*berlèse modifié : système (réceptif hermétique, grille, entonnoir, tubes) permettant de recueillir les thrips par effet répulsif de l'essence de térébenthine.



▲ 5 Dégâts de la tordeuse sud-africaine *Epichoristodes acerbella* : dessèchement de pousses (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).



▲ 6 Tige d'œillet ayant été attaquée par *Epichoristodes acerbella* : reste de chrysalide bien visible (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

*Epichoristodes acerbella* (photos 5 et 6), du fait d'un mauvais contrôle des œufs par les espèces de trichogramme testées.

### ESSAIS DE LUTTE CONTRE LA TORDEUSE SUD-AFRICAINE

#### • Essais en laboratoire

Un élevage de *Epichoristodes acerbella*, mis en place sur œillet dans des cages, permet de disposer régulièrement de pontes pour tester différentes espèces de trichogramme (photos 7 à 9).

La tordeuse pond des œufs groupés en ooplaques (20 à 100 œufs / ooplaque). Les trichogrammes (microhyménoptères) parasitent les œufs de papillon (photos 10 et 11).

Les essais en boîte effectués en laboratoire constituent une première étape, afin de ne retenir que les espèces qui paraissent les plus intéressantes pour des expérimentations sur le terrain.

Les espèces testées sont :

- *Trichogramma oleae* (23 ooplaques dans 3 boîtes) ;
- *T. brassicae* (17 ooplaques dans 3 boîtes) ;
- *T. evanescens* souche L (16 ooplaques dans 3 boîtes) ;
- *T. evanescens* souche T (15 ooplaques dans 3 boîtes) ;
- *T. exiguum* (6 ooplaques dans 2 boîtes).

*T. brassicae*, *T. evanescens* souche L et *T. exiguum* (fournies par la Société Biotop) sont choisies parce qu'elles sont déjà produites à grande échelle et commercialisées. *T. oleae* (fournie par l'I.N.R.A., ainsi que *T. evanescens* souche L) est choisie car elle a donné de bons résultats dans un essai préliminaire.

Dans ces essais en boîte, les meilleurs résultats sont obtenus avec *T. oleae* et *T. exiguum* : parasitisme moyen de respectivement 75 et 74 %. *T. evanescens* souche T et *T. brassicae* donnent des résultats plus moyens dans l'ensemble (54 et 49 %). Concernant *T. evanescens* souche L, le résultat est insuffisant (23 % en moyenne).

Les trichogrammes retenus doivent être testés en culture car il n'est pas du tout certain qu'on y obtienne les mêmes résultats qu'en laboratoire.

#### • Essais en serre

Les espèces retenues sont *T. brassicae* (commercialisé), *T. exiguum* et *T. oleae* (meilleurs résultats).

8 Chenille âgée de *Epichoristodes acerbella* (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).



7 Jeunes chenilles de *Epichoristodes acerbella* en cours d'éclosion (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

La dose de trichogrammes apportée est de 100 000 trichogrammes par hectare et par semaine (dose utilisée habituellement sur maïs). Les trichogrammes fournis par la société Biotop sont apportés dans des capsules. Pour une sortie régulière, 5 capsules à effet retard sont mélangées à 5 capsules à émergence immédiate. Toutes les capsules sont déposées en un même point de la serre en lutte biologique. Les œufs de tordeuse ont été préalablement pondus sur des jeunes plants d'œillet disposés dans les cages d'élevage pendant 48 h. Au fur et à mesure des pontes, les plants d'œillet sont placés dans la serre, à différentes distances du point de lâcher des trichogrammes.

Même dans le meilleur cas, le parasitisme par *T. brassicae* (tableau 1) reste faible (33,7 %). Il est nul dès que les pontes sont éloignées de plus de 1 m du point de lâcher des trichogrammes. Le parasitisme par *T. exiguum* (tableau 2) est important jusqu'à 1 mètre de distance (67,3 %), mais nul ensuite.

Dans le cas de *T. oleae*, le parasitisme est nul (tableau 3), quelle que soit la distance des œufs au point de lâcher des trichogrammes. Un doute subsiste, car les lâchers ont coïncidé avec un traitement au Pentac WP Quino (acaricide hautement toxique à base de diénochloré) dans la serre voisine en lutte chimique.

Malgré certains bons résultats obtenus en laboratoire, les essais en serre avec les 3 espèces retenues ont donné des résultats insuffisants. En laboratoire, les trichogrammes, lâchés dans un milieu confiné (boîte), finissent par rencontrer les œufs de la tordeuse. Sous serre, ces espèces ne sont pas attirées par les phéromones laissées par la femelle de tordeuse lors de la ponte et ont très

9 Chrysalide de *Epichoristodes acerbella* dans une tige d'œillet (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).





**Tableau 1. Essai de lutte contre Epichoristodes acerbella : parasitisme des œufs par Trichogramma brassicae (essai du 13/08 au 03/09/98).**

	distance de lâcher des trichogrammes							
	10 cm	40-50 cm	60 cm	1 m	2 m	3 m	4,50 m	7 m
nombre d'ooplaques	1	2	1	5	3	6	1	4
nombre total d'œufs	104	86	104	325	106	319	98	326
nombre d'œufs éclos	5	32	69	314	82	277	95	278
nombre d'œufs parasités	0	29	1	0	0	0	0	0
parasitisme (%)	0	33,7	0,96	0	0	0	0	0



▲ **10** Adulte de *Trichogramma brassicae* sur une ooplaque de *Epichoristodes acerbella* (essai en laboratoire) (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

peu de chances de rencontrer ses œufs dès qu'ils sont éloignés.

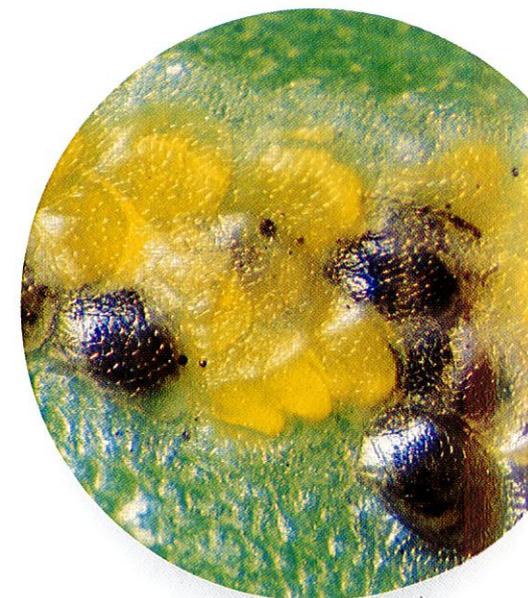
### PERSPECTIVES

Les résultats de 1998, première année d'expérimentation en lutte intégrée sur œillet, sont encore très partiels. L'utilisation de l'auxiliaire *Neoseiulus californicus* donne de très bons résultats en lutte biologique contre les acariens ; la lutte contre les thrips reste à améliorer avec *Neoseiulus cucumeris* ; les essais de trichogrammes sur la tordeuse sud-africaine ne sont pas concluants. D'autres expérimentations devront être menées pour une mise au point approfondie.

De bons espoirs de lutte intégrée contre la tordeuse existent en combinant piégeage aux phéromones et traitements, mieux ciblés, à base de *Bacillus thuringiensis*.

En 1999, il est prévu de poursuivre l'essai sur une plus longue période pour mieux suivre l'évolution des ravageurs et auxiliaires pendant la

récolte. La lutte contre le thrips et la tordeuse sera affinée et améliorée : doses et fréquences des lâchers de *Neoseiulus cucumeris*, test de nouvelles espèces de trichogramme, étude d'autres stratégies de lutte contre la tordeuse. Des essais de conduite intégrée



■ **11** Ooplaque de *Epichoristodes acerbella* : les œufs noirs sont insuffisamment parasités par *Trichogramma brassicae* (photo F. Bertaux, L.N.P.V.-Valbonne).

chez des producteurs seront aussi tentés.

### Remerciements

Christophe Lenfant (Koppert) et Jacques Frandon (Biotop) pour la fourniture d'auxiliaires, Marcel Capporalino (coopérative agricole de Cagnes-sur-Mer) pour des informations techniques et Mme Venard, chef d'exploitation du C.R.E.A.T.

**Tableau 2. Essai de lutte contre Epichoristodes acerbella : parasitisme des œufs par Trichogramma exiguum (essai du 10/09 au 22/09/98).**

	distance de lâcher des trichogrammes		
	1 m	2 m	4 m
nombre d'ooplaques	3	2	1
nombre total d'œufs	150	44	54
nombre d'œufs éclos	44	38	32
nombre d'œufs parasités	101	0	0
parasitisme (%)	67,3	0	0

**Tableau 3. Essai de lutte contre Epichoristodes acerbella : parasitisme des œufs par Trichogramma oleae (essai du 22/09 au 7/10/98).**

	distance de lâcher des trichogrammes				
	1 m	2 m	4 m	5 m	6 m
nombre d'ooplaques	1	2	2	3	2
nombre total d'œufs	32	157	76	271	137
nombre d'œufs éclos	32	156	67	270	136
nombre d'œufs parasités	0	0	0	0	0
parasitisme (%)	0	0	0	0	0