



# La Protection Biologique et Intégrée en cultures ornementales sous serres : définition et principes

Station d'Études  
sur les Lutte Biologique  
Intégrée et Raisonnée

La Protection Biologique et Intégrée (P.B.I.) est une technique de protection des plantes qui vise à limiter l'utilisation des produits phytosanitaires en privilégiant les méthodes alternatives. La P.B.I. correspond, en effet, à l'application de la protection biologique et d'un ensemble de mesures d'accompagnement, permettant de maintenir les ravageurs et maladies à un niveau tolérable. La protection biologique ou lutte biologique consiste à apporter des auxiliaires dans la culture. Les mesures d'accompagnement sont d'ordre prophylactique, génétique ou agronomique. Dans ce cadre, les interventions chimiques sont possibles mais limitées ; elles ne sont pas le préalable de la stratégie.

La P.B.I. est apparue suite à des motivations techniques diverses. En effet, elle représente une solution alternative pour :

- pallier l'absence ou l'insuffisance de produits homologués pour certains usages en cultures ornementales ;
- améliorer l'efficacité de la stratégie phytosanitaire, lorsque la stratégie classique reste insuffisante ;
- limiter les risques de résistance des organismes nuisibles aux produits phytosanitaires ;
- réduire les risques de toxicité des produits pour l'applicateur et le personnel travaillant sous serres ;
- limiter les risques de pollution de l'environnement.

La mise en œuvre de la P.B.I. nécessite un suivi régulier des organismes nuisibles et utiles. Ce suivi est réalisé dès l'implantation de la culture jusqu'à la récolte. Il permet d'estimer le risque phytosanitaire et d'adapter les interventions.

## Estimation du risque phytosanitaire

### Le piégeage des insectes ailés par l'utilisation de panneaux attractifs

Il s'agit d'utiliser des panneaux jaunes ou bleus englués. Les pièges sont placés à un maximum de 30 cm au-dessus des plantes, à raison d'un jeu de panneaux pour 200 m<sup>2</sup> de culture. Toutefois, il convient de ne pas dépasser une dizaine de couples de panneaux sur l'exploitation, de manière à ce que le temps passé aux relevés reste raisonnable. La couleur jaune attire les pucerons, les aleurodes et les mouches mineuses ailés tandis que les panneaux bleus sont spécifiquement utilisés pour capturer les thrips ailés. Les pièges sont observés chaque semaine pour estimer la quantité d'insectes capturés.



Photographie n° 1 : panneaux attractifs

### Les pièges à phéromone

Il est possible d'utiliser des pièges à phéromone pour capturer et ainsi détecter la présence de certains lépidoptères comme la tordeuse de l'œillet, *Cacœcimorpha pronubana*.

Crédit photographique : FREDON Nord Pas-de-Calais (photographies n° 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 8) et J.-C. MAISONNEUVE (MAPAQ-DIST Québec) (photographie n° 7). Prise de vue de la photographie n° 1 : A. LEPORCQ (FREDON Nord Pas-de-Calais). Prise de vue de la photographie n° 2 : K. WATEAU (FREDON Nord Pas-de-Calais). Prises de vue des photographies n° 3, 5 et 6 : C. TROUVE (S.R.P.V. Nord Pas-de-Calais). Prise de vue de la photographie n° 4 : M. DEGUETTE (FREDON Nord Pas-de-Calais). Prise de vue de la photographie n° 7 : J.-C. MAISONNEUVE (MAPAQ-DIST Québec). Prise de vue de la photographie n° 8 : K. PETIT (FREDON Nord Pas-de-Calais).  
Toute reproduction même partielle est soumise à notre autorisation.

Diffusion : FREDON (ex FREDEC) Nord Pas-de-Calais - 265, rue Becquerel - BP 74 - 62750 Loos-en-Gohelle - Tél. : 03.21.08.62.90 - Fax : 03.21.08.64.95 - Courriel : fredon@fredon-npdc.com

## L'observation des plantes

L'observation hebdomadaire des plantes permet de connaître l'importance et la localisation des populations de ravageurs et d'auxiliaires, mais aussi de suivre les symptômes occasionnés par les ravageurs ou les maladies. Il faut examiner attentivement chaque culture (surveiller notamment les points d'entrée, les zones plus chaudes ou plus froides selon l'organisme recherché, ne pas se limiter à des observations au bord des allées, ...). Pour cela, il est important d'observer les différents organes végétaux (feuilles, boutons floraux, fleurs).

En complément, un frappage des plantes au-dessus d'un papier permet de mettre en évidence, le cas échéant, la présence d'insectes passés inaperçus lors de l'observation.

Les foyers doivent être signalés dans la culture. L'ensemble du personnel est ainsi informé de la situation phytosanitaire dans la serre afin de prendre les précautions nécessaires et de suivre l'évolution du problème.



Photographie n° 2 : observations au sein de la culture

## *Les apports d'auxiliaires*

Les auxiliaires actifs contre les ravageurs des plantes peuvent être des insectes, des acariens, des nématodes, des champignons entomopathogènes, des toxines d'origine bactérienne, ... Il existe différents types d'auxiliaires : les prédateurs, les parasitoïdes et les pathogènes. Le prédateur capture des proies pour s'en nourrir (photographies n° 3 et 4). Le parasitoïde se développe aux dépens d'un autre insecte : il puise sa nourriture dans ou sur l'organisme de son hôte (photographie n° 5 et fiche n° 6 sur les parasitoïdes de pucerons et de lépidoptères). Le pathogène provoque une maladie chez le ravageur (photographie n° 6).

Par ailleurs, pour lutter contre certaines maladies des cultures, des études ont montré qu'il est possible d'utiliser des champignons antagonistes.

Certains organismes utiles peuvent être naturellement présents dans la serre. Il convient de les maintenir et d'en tenir compte dans la stratégie de protection. Cependant, ils sont souvent en nombre insuffisant pour réguler les populations de ravageurs et il est alors nécessaire de réaliser des apports.

La nature des auxiliaires, les doses et les fréquences d'introduction sont choisies en fonction des ravageurs observés (stade de développement, niveau de population), des auxiliaires déjà présents, de la culture (sensibilité, volume, symptômes observés) et des conditions climatiques.





Photographie n°5 : *Diglyphus isaea*, parasitoïde de mouches mineuses



Photographie n°6 : puceron mycosé

Il est possible, voire souhaitable, d'associer plusieurs auxiliaires afin d'obtenir une complémentarité d'action (prédateur/parasitoïde, action au niveau du feuillage/action au niveau du substrat, ...). Par exemple, on peut utiliser contre les pucerons des hyménoptères parasitoïdes du genre *Aphidius* et une cécidomyie prédatrice du genre *Aphidoletes*.

Les auxiliaires utilisables sous serres sont élevés et commercialisés par des fournisseurs spécialisés. Ils peuvent être apportés directement en quantité dans la culture ou multipliés dans la serre sur des végétaux dits plantes-relais. Ces dernières, différentes suivant les cultures et les ravageurs, constituent une méthode efficace d'amplification des populations d'auxiliaires introduits mais aussi des populations naturelles (photographie n°7).

A la réception des auxiliaires, il est important de vérifier leur qualité : mortalité, mobilité, ...



Photographie n°7 : ricin utilisé comme plante-relais au sein d'une culture d'alstromères

## Les mesures d'accompagnement

L'objectif est de conduire les cultures de façon à ce qu'elles offrent un environnement peu favorable aux organismes nuisibles et propice à l'activité des auxiliaires.

### Mesures prophylactiques

Les mesures prophylactiques sont primordiales dans le cadre de la P.B.I. :

- nettoyage et désinfection des serres entre les cultures et vide sanitaire pour supprimer les foyers restant même après la fin de la culture ;
- nettoyage et désinfection des outils et du matériel ;
- utilisation de plants sains et, si possible, n'ayant pas subi de traitements chimiques rémanents pouvant nuire à l'installation des auxiliaires ;
- désherbage des serres et de leurs abords car les adventices sont des réservoirs potentiels de ravageurs et de maladies ; par exemple, le galinsoga peut héberger des acariens ravageurs ou des aleurodes (photographie n° 8)
- élimination des plantes ou organes atteints ; destruction des déchets végétaux ; ...
- en cas de foyer dans une serre, éviter la propagation : fermer les portes, limiter le déplacement des plantes atteintes vers les autres serres, passer en dernier dans cette serre pour les travaux culturaux.



Photographie n° 8 : galinsoga hébergeant des acariens ravageurs au sein d'une culture de chrysanthèmes

### Mesures génétiques

Les mesures génétiques consistent en l'utilisation d'espèces ou de variétés peu ou pas sensibles. Par exemple, *Pelargonium x hederifolium* est plus sensible aux thrips que *Pelargonium zonale*. Il existe également des variétés de chrysanthèmes peu sensibles aux thrips et d'autres résistantes aux mouches mineuses.

### Mesures agronomiques

La conduite de la culture doit être gérée en fonction des besoins des plantes mais aussi du comportement des organismes nuisibles et des auxiliaires : gestion du climat, fertilisation, irrigation, substrat, couverture du sol, ventilation, composition gazeuse de l'air, ...

Par exemple, une couverture du sol désavantage les thrips et les espèces de mineuses qui effectuent leur nymphose dans le sol. Par ailleurs, des conditions de températures élevées et d'humidité relative basse sont bénéfiques aux acariens tétranyques. L'utilisation d'un brumisateur défavorise ces ravageurs.

### Interventions chimiques

La P.B.I. n'exclut pas le recours aux interventions chimiques. En effet, les régulateurs de croissance, les désinfectants, ... restent nécessaires au producteur. En revanche, les insecticides, les acaricides et les fongicides doivent être utilisés en dernier lieu. Les produits doivent être si possible respectueux des auxiliaires utilisés, peu rémanents et, de préférence, appliqués de manière localisée sur les foyers en ce qui concerne la lutte contre les ravageurs.

La mise en œuvre de la P.B.I. nécessite la tenue d'un registre des observations et des opérations réalisées afin de pouvoir en tenir compte lors des prises de décisions suivantes. En fonction des ravageurs et maladies observées dans les cultures, il faut adopter des stratégies spécifiques. Des fiches consacrées à ces différentes stratégies seront réalisées. Une fiche sur la stratégie de lutte contre les thrips est d'ores et déjà disponible (fiche n°18).

**Références bibliographiques :** Astredhor, 1998 - La protection biologique intégrée en horticulture ornementale sous abris. p. 58 ; **Maisonneuve J.C., Lolivier F., Hugon H., Marrec C.**, 1999 - Protection biologique et intégrée. Enquête en France en 1999. Cultures légumières et ornementales (serres et plein champ). DRAF-SRPV Bretagne Brest, p. 21 ; **Martinez M.**, 1994 - Les mouches mineuses nuisibles aux cultures horticoles et maraîchères. *PHM Revue Horticole*, n°353, pp. 5-14 ; **Rasplus J.Y.**, 1995 - Diversité des arthropodes auxiliaires. ANPP, journée d'information, Valence, 15 novembre 1995 ; **Rat J.C., Langlois A.**, 1998 - Protection biologique intégrée contre le thrips à l'aide d'*Amblyseius cucumeris* en culture de chrysanthème. *PHM Revue Horticole*, n° 390, pp.14-18 ; **Treguier A.**, 1995 - Protection biologique et intégrée en horticulture ornementale sous serre dans l'ouest de la France et en Angleterre. *Mémoire de fin d'étude E.N.I.T.H.P.* p. 49 ; **Wardlow L.R.**, 1990 - Integrated pest management in protected ornamental crops. *Bulletin O.I.L.B./S.R.O.P.*, XIII, 5, pp. 222-224.

Remerciements à Monsieur MAISONNEUVE du MAPAQ-DIST (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec - Direction de l'Innovation Scientifique et Technologique) pour la relecture de cette fiche.