



Protection Biologique Intégrée de l'Aubergine sous abri



La protection Biologique Intégrée (PBI) est très pratiquée en maraichage sous abris en Provence. Cette démarche qui consiste à favoriser des méthodes de protection alternatives, permet de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires tout en contrôlant les bio-agresseurs.

L'aubergine est attaquée par de nombreux ravageurs aériens, en particulier les aleurodes, les acariens et les pucerons. Pour la plupart d'entre eux, des solutions de biocontrôle existent et permettent de construire des stratégies de protection à adapter à chaque situation.

Quelques points clés

- Les aleurodes sont les principaux ravageurs de l'aubergine. Ils se développent rapidement notamment pendant l'été et sont responsables d'une dégradation importante des plantes et des fruits (fumagine). De plus, l'aleurode *Bemisia tabaci* est également un vecteur de virus.
- Acariens, pucerons, thrips, noctuelles et doryphores sont les autres ravageurs les plus courants que la PBI doit permettre de contrôler.
- Les punaises *Nezara* et *Lygus*, de plus en plus présentes ces dernières années, sont responsables de fréquents dégâts sur aubergine et sont difficiles à maîtriser. Elles nécessitent d'adapter les stratégies de gestion des ravageurs.
- La PBI sur aubergine offre généralement de bons résultats sur la première partie de la culture mais elle peut être plus difficile pendant l'été (forte pression en aleurodes, baisse d'efficacité de certains auxiliaires...). Des solutions complémentaires peuvent être utilisées.
- En agriculture biologique, la protection de l'aubergine est particulièrement difficile, notamment contre les acariens et les pucerons. Elle repose essentiellement sur la prophylaxie et la mise en oeuvre d'une stratégie précoce de lutte biologique.

La Prophylaxie

- Installer la culture dans une serre propre. Éliminer les adventices, potentiellement hôtes de ravageurs (morelle, datura, mauve).
- Entretenir les abords.
- Installer des panneaux englués et prévoir la protection physique des abris (filets) avant l'installation de la culture.
- Vérifier l'absence de ravageurs ou maladies sur les plants arrivant sur l'exploitation.
- Adapter la fertilisation et l'irrigation aux besoins de la culture pour éviter de favoriser maladies et ravageurs.
- Eviter une hygrométrie trop basse qui favorise la prolifération des acariens et des thrips. Faire des aspersion sur la culture.
- En cas de traitement sur la culture, utiliser des produits compatibles avec la présence des auxiliaires introduits ou présents naturellement.
- En fin de culture, éliminer les ravageurs et maladies afin d'éviter leur propagation sur les cultures voisines et leur maintien dans l'environnement de l'exploitation.

Les Observations

Dès la plantation, il est nécessaire de bien observer l'ensemble de la culture, d'une part pour détecter l'arrivée des ravageurs et maladies et d'autre part pour surveiller leur développement ainsi que celui des auxiliaires. Ces observations permettent d'utiliser au plus tôt les outils de protection adéquats.



SUR FEUILLE

Observer les 2 faces des feuilles

Ravageurs : Aleurodes, thrips, pucerons, acariens, doryphores, noctuelles, punaises et altises

Pour les **aleurodes** :

- Sur feuilles basses, rechercher les larves (et les larves parasitées)
- Sur feuilles hautes et les têtes, rechercher les adultes

Auxiliaires : *Macrolophus*, *Amblyseius*, larves parasitées par *Encarsia*, *Aphidius* (momies de pucerons), *Aphidoletes*, coccinelles, syrphes, chrysopes, *Orius*

Des pièges englués peuvent être installés au-dessus des plantes dès la plantation pour détecter l'arrivée des ravageurs (aleurodes, thrips, pucerons...). Un positionnement aux entrées des abris est un bon moyen pour observer facilement et capter une « zone de passage ».



SUR FLEUR

Ravageurs : Thrips, punaises, pucerons, altises

Pour les punaises : observation des coulures de boutons en tête de plante

Auxiliaires : *Amblyseius*, *Orius*, *Aphidius* (momies de pucerons). Les observations des thrips et *Amblyseius* peuvent se faire par frappage des fleurs



SUR FRUIT

Ravageurs : thrips, noctuelles et leurs dégâts

Observer au minimum une dizaine de plantes entières par abri.

Porter une attention particulière aux zones sensibles (portes, ouvrants, zones plus chaudes et sèches...).

Les Moyens de protection physique

Filets anti-insectes

Les filets disposés aux ouvrants et aux entrées permettent de limiter l'arrivée des ravageurs. Des filets à larges mailles (ex : filets brise-vent) freinent l'arrivée des insectes de grande taille : doryphores, noctuelles, punaises *Nezara*.

Des filets à mailles plus fines (ex : filets anti-mouches) peuvent être installés pour limiter les arrivées d'insectes plus



petits comme les punaises du genre *Lygus*. Mais, ces filets, plus fins, peuvent bloquer également les entrées d'auxiliaires indigènes en particulier les prédateurs de pucerons comme les coccinelles, les

chrysopes, les syrphes... La protection contre les pucerons doit donc être suivie avec attention pour éviter le développement de foyers (notamment au niveau des entrées).

Aspersion

Les aspersion sont essentielles pour une bonne gestion du climat. Elles ont pour objectif d'augmenter l'hygrométrie et de diminuer les températures en conditions difficiles pendant l'été. Elles permettent ainsi de ralentir le développement des acariens et des thrips qui préfèrent des conditions sèches et chaudes, et de favoriser le développement des auxiliaires.

Les aspersion sont à effectuer plusieurs fois par semaine et à positionner en fin de matinée par beau temps afin de permettre un séchage satisfaisant des plantes et d'éviter le développement de maladies (ex : *Botrytis*).

Les Ravageurs de l'aubergine et les solutions de PBI

Le tableau suivant liste les différents auxiliaires utilisables en culture d'aubergine. Le type d'auxiliaire, les doses et dates d'apport sont à choisir en fonction des situations de chaque exploitation.

En agriculture biologique, certains ravageurs sont moins préoccupants (aleurodes, thrips), ce qui peut permettre de faire l'impasse sur les apports d'auxiliaires correspondants. En revanche, la lutte biologique contre les pucerons et les acariens devra être précoce et généreuse.

| Ravageur | Auxiliaires utilisables | Conseils |
|--|---|--|
| Aleurodes (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>/<i>Bemisia tabaci</i>)  | <i>Amblyseius swirskii</i> | Début floraison, 1 sachet pour 3 ou 4 plantes (la dose peut être réduite dans des stratégies utilisant <i>Macrolophus</i> en complément) |
| | <i>Encarsia formosa</i> <i>Eretmocerus eremicus</i> | Dès le début de la culture, à l'observation des 1 ^{ers} individus (adultes ou larves), dose en fonction de la population d'aleurodes, 1,5 à 6 par m ² /lâcher. |
| | <i>Macrolophus pygmaeus</i> (en complément d' <i>A. swirskii</i>) | En début de culture, 1 individu par plante. Introduction possible en pépinière. Essentiellement pour les conditions de forte pression aleurodes |
| | Produits de biocontrôle (ex : Mycotal, Eradicoat...) | Bien respecter les conditions d'application pour assurer une efficacité optimale |
| Acariens tétranyques  | <i>Neoseiulus californicus</i> | En début de culture, dose 1 sachet pour 3 ou 4 plantes. En AB, renouveler au moins une fois |
| | <i>Phytoseiulus persimilis</i> (sur foyers) | À l'observation des 1 ^{ers} acariens tétranyques Leur installation nécessite 2-3 semaines et une hygrométrie supérieure à 70%. Aucune installation en absence d'aspersions. |
| Pucerons  | Parasitoïdes | À l'observation des premiers individus, dose en fonction de la population de pucerons : au minimum 0,5/m ² à renouveler. En AB, 2/m ² à renouveler au moins 3 fois. Identifier l'espèce pour choisir le bon parasitoïde (voir tableau ci-dessous). |
| Thrips  | <i>Amblyseius swirskii</i> | Les doses introduites contre aleurodes sont efficaces contre thrips |
| | <i>Orius</i> sp. | En complément (notamment sur foyers) en cas de forte pression thrips ou en rattrapage si <i>Amblyseius swirskii</i> n'a pas été installé. |
| Punaises (<i>Nezara viridula</i>/<i>Lygus</i> spp.)  | Pas d'auxiliaire disponible Pas de produit de biocontrôle Élimination manuelle (surtout pour <i>Nezara</i>) et limitation des entrées avec les filets. | |
| Noctuelles  | Pas d'auxiliaire disponible mais action secondaire des <i>Macrolophus</i> et chrysopes. Produits de biocontrôle utilisables en AB à base de <i>Bacillus thuringiensis</i> (souches <i>kurstaki</i> et <i>azawai</i>). Uniquement efficaces sur jeunes chenilles. | |
| Doryphores  | Pas d'auxiliaire disponible Produit de biocontrôle utilisable en AB à base de <i>Bacillus thuringiensis</i> (souche <i>tenebrionis</i>). Uniquement efficace sur jeunes larves. | |

Parasitisme de parasitoïdes pour les principaux pucerons de l'aubergine

| Pucerons | Parasitoïdes | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|--|
| | <i>Aphidius ervi</i> | <i>Aphidius colemani</i> | <i>Aphidius matricariae</i> | <i>Praon volucre</i> | <i>Aphelinus abdominalis</i> | |
| <i>Macrosiphum euphorbiae</i> | ● | | | ● | ● | |
| <i>Myzus persicae</i> | | ● | ● | | | |
| <i>Aulacorthum solani</i> | ● | | ● | ● | ● | |
| <i>Aphis gossypii</i> | | ● | | ● | | |

● bon parasitisme ● parasitisme aléatoire

Les aleurodes sont les principaux ravageurs de l'aubergine sous abris en conventionnel. Les stratégies classiques sont basées sur des introductions de l'auxiliaire *Amblyseius swirskii*.

Cet auxiliaire montre une bonne efficacité sur la première partie de culture (contre aleurodes et thrips) mais sa

population chute rapidement pendant l'été alors que les aleurodes prolifèrent. Dans des situations de forte pression aleurodes, la stratégie basée sur *Amblyseius swirskii* peut être complétée avec *Macrolophus pygmaeus plus* efficace en été.

Macrolophus est à installer dès le début de la culture.

Les Punaises et l'Altise

Les punaises *Nezara* et *Lygus* peuvent causer des dégâts importants et leur gestion reste difficile. L'application de produits de traitement sur les punaises est incompatible avec la présence d'auxiliaires et pénalise fortement la PBI installée. Dans la mesure du possible, de telles applications doivent être réservées à la gestion de foyers.

La population de punaises peut être détectée par des observations sur les plantes. Pour *Nezara*, les individus (adultes et larves) et les pontes sont facilement observables. Pour *Lygus*, il est plus difficile d'observer les individus, ce sont surtout les dégâts (couleurs de boutons floraux) qui indiquent leur présence.



Larves de *Nezara*



Oeufs de *Nezara*



Adulte de *Lygus*



Dégâts de *Lygus* sur bouton floral

En cas de forte pression de punaises, les filets sont nécessaires. Des filets brise-vent installés aux ouvrants et aux entrées suffisent pour *Nezara* ; pour *Lygus* des filets plus fins, types filets anti-mouches, sont à installer.

Pour *Nezara* une élimination manuelle peut être faite. En passant dans les rangs, les individus observés sont récupérés manuellement dans des pièges (par exemple : un bouteille en plastique coupée en 2, avec la partie supérieure positionnée en entonnoir).

Des auxiliaires naturels peuvent être utiles : La punaise *Nabis* sp. fréquemment observée sur aubergine est un prédateur généraliste qui peut consommer d'autres punaises comme les *Lygus* et les jeunes larves de *Nezara*.

Les araignées sont également prédatrices de *Lygus*.



Adulte de *Nabis*

Face au manque de solutions contre les punaises et à la problématique croissante, des travaux de recherche et d'expérimentation sont en cours pour mettre au point des méthodes de protection.

Le projet IMPULSe se fixe ces objectifs pour les punaises *Lygus* et *Nezara* sur aubergine, *Nesidiocoris* et *Nezara* sur tomate et *Eurydema* sur chou. Ce projet, coordonné par le Ctifl, a démarré en 2017 et regroupe divers partenaires : Ctifl, INRA, APREL, GRAB, INVENIO, Chambres d'Agriculture 13 et 47, Lycée agricole de Sainte Livrade, Koppert.

L'altise *Epitrix hirtipennis* est observée depuis 2016, en Provence, Côte-d'Azur et Corse. Cette altise, originaire d'Amérique du Nord peut se développer sur plusieurs espèces de la famille des Solanacées notamment le tabac, l'aubergine, la

tomate et la pomme de terre. Elle provoque des perforations sur feuilles, parfois très nombreuses et des dégâts sur fruits ont été rapportés en 2017 avec l'observation de plages liégeuses et boursouffées sur les fruits.



Altise



Perforation sur feuilles

Rédacteur : Anthony GINEZ (APREL) – Relecture : B. AYZOZ (CETA de Berre), L. CAMOIN (CA 13), H. ERNOUT (CETA des Serristes 84), J.L. DELMAS (CETA Durance-Alpilles), F. DELCASSOU (CETA d'Eyragues), A. DRAGON (CETA du Soleil), C. GOILLON (APREL), T. HAULBERT (CA13), J. LAMBION (GRAB), C. MAZOLLIER (GRAB), S. RISSO (CA06), A. TERRENTROY (CA13).

Crédit photo : APREL, CA13, CETA des Serristes 84 – Mise en page : Brigitte LAROCHE

Coordination : Florence FRAISSE (Chambre Régionale d'Agriculture PACA)

Maison des Agriculteurs, 22 Avenue Henri Pontier 13626 – Aix-en-Provence

f.fraisse@paca.chambagri.fr