

Culture de souci sous serre pour favoriser la punaise auxiliaire prédatrice *Macrolophus* en maraîchage



Fiche 79

Cultures légumières sous-abri

Ravageurs

Pratiques agronomiques

• La solution

Le souci (*Calendula officinalis*), très favorable à *Macrolophus*, assure sa présence durable au sein de bandes fleuries, dans les abris. Il peut être utilisé sous forme de plantes-relais pendant l'hiver (cultures en pots, ou en caisse ou zones d'élevage). Cependant, son utilisation nécessite une anticipation de conduite de sa culture pour le producteur : faire de la place, ne pas utiliser certains insecticides ou fongicides, irriguer...

Le souci peut être semé/planté à l'intérieur (pied des bâches, poteaux de serres/chéneaux) comme à l'extérieur des abris (ligne de semis entre tunnels). Dans les deux cas, il peut se maintenir plusieurs cycles de végétation, avec cependant des pertes de densité à cause de la sécheresse, de l'oïdium ou du froid, du changement des plastiques de couverture,.... Il faut anticiper la mise en place du souci pour qu'il soit suffisamment développé, à la fin de la culture d'été, pour accueillir les populations de *Macrolophus* avant l'hiver. Pour assurer le recouvrement, l'idéal est d'installer le souci au moins un mois avant la fin de la culture d'été. 5 à 10 soucis/100 m² permettent d'héberger suffisamment de *Macrolophus* pour protéger les cultures. L'objectif est d'obtenir à minima 2 *Macrolophus* par m² de culture à protéger.

Un transfert actif permet encore de renforcer cette efficacité. La technique consiste à couper des tiges de souci portant des *Macrolophus*, les transporter dans des caisses (avec un fond étanche pour ne pas perdre de larves), et les disposer dans la végétation de la culture à protéger ; ou de venir disposer les pots/caisses directement au pied des tomates. Les transferts se font en général peu après la plantation de la culture à protéger. A peine plus longue qu'un lâcher classique cette pratique demande peu de matériel.

Elle permet de pousser au transfert des larves de *Macrolophus* là où elles seront utiles dans la culture, d'homogénéiser leurs populations et d'accélérer la colonisation de la culture. Le transfert peut être réalisé dans le même abri ou dans un autre. Une (partie de) serre peut donc être dédiée à la production locale de la solution de biocontrôle par *Macrolophus*.

• Contexte

La punaise auxiliaire *Macrolophus* est utilisée depuis 30 ans pour la protection biologique intégrée de la tomate contre les aleurodes ou mouche blanche : *Trialeurodes vaporariorum* et *Bemisia tabaci*. Les aleurodes sont ubiquistes et déposent sur les fruits un miellat collant favorisant le développement de fumagine, rendant les fruits impropres à la commercialisation du fait de leur aspect.

Les punaises mirides prédatrices, comme *Macrolophus pygmaeus*, sont très intéressantes dans la régulation naturelle de ce type de ravageurs. Elles sont indigènes en France. Ce sont des insectes prédateurs à tous les stades, larve comme adulte, capables de s'attaquer aux aleurodes et en même temps à une large gamme de ravageurs : acariens, thrips, œufs de papillon et jeunes chenilles

(*Tuta*), pucerons. *Macrolophus* peut, par ailleurs, s'alimenter dans les tissus de certaines plantes hôtes notamment le souci (*Calendula officinalis*) qui lui est très favorable. Cette plante rustique permet à *Macrolophus* de prélever de la sève en piquant les tiges de souci et se nourrir du pollen des fleurs. Le souci accueille également une multitude de proies alternatives (dont certaines potentiellement ravageurs des cultures maraîchères) consommées par *Macrolophus*. En conditions méditerranéennes, des observations en plein hiver ont montré qu'à l'intérieur comme à l'extérieur des abris, *Macrolophus* restait présent et actif sur le souci, et qu'il pouvait même s'y reproduire pendant cette période pourtant défavorable.

L'enjeu est de maintenir la présence de la punaise prédatrice *Macrolophus* tout au long de la culture et surtout pendant la période d'absence de la culture afin qu'elle soit opérationnelle de manière précoce, dès l'arrivée des premiers ravageurs (mars, avril), sur la culture suivante. Le souci sert donc d'habitat et de source de nourriture temporaire, ceci de manière naturelle sans contrainte supplémentaire pour le producteur. De surcroît, offrir le gîte et le couvert permet de réduire les besoins d'achat de cet auxiliaire incontournable mais relativement coûteux (environ 0,14€ HT /individu - référence 2017) et dont l'installation est parfois lente et difficile.

• Déploiement actuel

Déploiement actuel

Quelques chiffres : la filière légumes comprend 30 860 exploitations soit 201 650 ha dont 7 430 ha d'abris hauts (recensement Agreste 2010).

26 % des exploitations légumières sont spécialisées en maraîchage-horticulture. Elles cultivent 15% des surfaces légumières et détiennent notamment la grande majorité des superficies de légumes sous serres ou abris hauts. Ces exploitations ne rassemblent que 6 % de la SAU totale des exploitations légumières, mais ce sont elles qui occupent le plus de main-d'œuvre (34 %). Leur contribution à la production brute standard des exploitations légumières est de 24 % (Agreste 2010).

En Provence, la pratique utilisant le souci est présente principalement sur une petite proportion des exploitations sous abris conduites en agriculture conventionnelle. Peu de producteurs conventionnels en sol à froid se sont appropriés la démarche, sans doute parce qu'elle nécessite d'adapter les traitements. Mais elle intéresse fortement les producteurs de tomate hors-sol pour lesquels l'investissement en *Macrolophus* (3 individus/m² a minima) représente un budget important et où la pression en aleurodes notamment, reste une priorité de gestion. Ainsi, le programme ACOR (CASDAR) porté par le CTIFL de Balandran 2020-2023 vise à étudier l'adaptabilité de cette méthode à ce type de conduite.

Le Réseau Ferme maraîchage des Bouches-du-Rhône (10 exploitations), animé par la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône, a développé la technique des *Calendula* semée dans les serres. Elle a déjà été adoptée en 2019-2020 par 43% des producteurs cultivant des tomates (78% des producteurs du réseau).

Le GIEE Phytobiomar : Lutte biologique autonome et valorisation des cultures maraîchères sous abris (2015-2017) piloté par le CIVAM BIO 66 était constitué de 15 maraîchers biologiques avec une importante surface d'abris. Dans le cadre de ce GIEE, des diagnostics de présence d'éléments de biodiversité sur les exploitations maraîchères ont été réalisés. Des bandes fleuries de 8 espèces à l'extérieur des serres, dont le souci, ont été semées afin de nourrir et d'héberger les auxiliaires de cultures. Des essais de plantation de souci mélangé avec de l'alysson maritime ont été réalisés en

bordures intérieures des serres.

Le GRAB, qui travaille sur le sujet depuis 2007, accompagne actuellement une dizaine de maraîchers pour la mise en place de telles pratiques. La chambre d'Agriculture de Vendée et Agribio05 accompagnent respectivement 5 et 12 maraîchers, en AB et en conventionnel. Lors des formations organisées, de nombreux producteurs stagiaires déclarent vouloir mettre en œuvre des bandes fleuries à base de souci (20 producteurs / an).

Par ailleurs, le GRAB est porteur d'un projet DEPHY EXPE, le projet Cosynus, dont l'objectif est de favoriser la régulation biologique en cultures maraichères sous abris. Cette technique du souci y est intégrée, dans une approche plus globale à l'échelle de la parcelle voire de l'exploitation.

Déploiement envisagé dans le temps

Le plébiscite actuel laisse présager que 90-100% du gisement potentiel se sera converti d'ici 3-5 ans. Les marges de déploiement peuvent donc être en travaillant l'extension à d'autres situations : à développer pour culture en sol et à renforcer en poursuivant l'optimisation des meilleurs mélanges de plantes de service à planter, à adapter en cultures hors sol.

Indicateur de déploiement (preuve)

- Nécessite de faire des enquêtes régulières espacées de quelques années.
- Indicateur de suivi global pour l'ensemble des plantes de service, difficulté à descendre au niveau de l'espèce.

• Analyse 360°

Niveau de réduction d'utilisation et / ou d'impact potentiel

On compare cette stratégie plantes de service + auxiliaire favorisé aux traitements insecticides. L'IFT chimique de synthèse sur tomate est passé de 4 à 5 IFT en 2015/2016 à un peu plus de 1 en 2017 et 2018 (source réseau FERME 13).

Baisse de 70 % de l'IFT insecticides car incompatible avec les insectes auxiliaires favorisés (résultats réseau FERME 13). Par ailleurs, *Macrolophus* s'avère très efficace notamment contre thrips, et en partie *Tuta*.

Freins à lever et conditions de réussite

Il est important de contrôler la présence d'auxiliaires et de ravageurs sur les soucis. Quand les populations de *Macrolophus* sont faibles, des aleurodes peuvent se développer. Il faut alors les gérer, notamment par l'application de produit de biocontrôle compatibles avec les *Macrolophus*. Si *Macrolophus* est en quantité insuffisante, des lâchers peuvent être réalisés sur souci en automne, afin que les premières générations s'y multiplient de façon précoce. Le frappage des tiges au-dessus d'une feuille de papier blanc permet de faire tomber larves et adultes et de les compter. *Nesidiocoris tenuis* (anciennement appelé *Cyrtopeltis tenuis*), punaise cousine de *Macrolophus*, peut provoquer des dégâts sur tomate quand elle est trop présente dans la culture, avec une insuffisance de proies pour couvrir ses besoins alimentaires. *Nesidiocoris* peut se réfugier sur souci à l'automne. Par contre, pendant l'hiver, ses populations sur souci régressent naturellement sous abris froids (contrairement aux serres chauffées) au bénéfice de *Macrolophus*, qui semble plus adapté aux températures basses. Certains produits de traitement ont un effet délétère sur *Macrolophus*. Ceux réalisés sur cultures d'hiver, notamment anti-pucerons et anti-chenilles principalement mais aussi certains anti-fongiques, doivent être particulièrement

réfléchis dans les tunnels hébergeant des soucis et des *Macrolophus*. Le choix doit s'orienter sur une gestion basée sur la lutte biologique (lâcher de chrysopes) ou des produits à toxicité réduite ; ou bien d'implanter les soucis dans une serre non cultivée ou non traitée. L'oïdium souvent observé sur souci est spécifique de cette plante. Il ne peut être transmis aux plantes cultivées. Même observation en Lot et Garonne sur du puceron repéré sur souci qui ne fait courir aucun danger car il n'a pas d'autres plantes hôtes.

Surcoût et/ou gain de la solution

Les graines de souci sont disponibles chez tous les fournisseurs de graines de fleurs. Il est en outre facile de récupérer soi-même des graines sur les plants pour les futurs semis car les soucis grainent aisément et de nouveaux plants germent spontanément sous le pied mère. Il est donc possible, après arrachage ou fauchage des soucis, de relancer une bande fleurie, avec de l'arrosage. Le risque d'envahissement d'une parcelle maraîchère par le souci est très faible car les outils de travail du sol le détruisent facilement. Les différentes couleurs des variétés de souci semblent être appréciées de façon équivalente par *Macrolophus*. Cependant des différences de vigueur ont été observées.

Les cultures de souci semées en poquet sont moins exigeantes en main d'œuvre et donc les moins coûteuses : 0,11 euros/m², les cultures plantées sont plus exigeantes et les cultures en pots que l'on souhaite déplacer le sont encore plus : 0,3 euros/m². Les lâchers classiques de *Macrolophus* restent supérieurs en coût (intrants et main d'œuvre) : 0,42 euros/m² (données 2017).

Impact Santé/organisation du travail/pénibilité

Organisation à anticiper dès juin de l'année N (achat graines, semis en juillet/aout) pour être opérationnel en mars/avril année N+1.

• Engagements des acteurs pour le déploiement

ACTA - les Instituts technique au travers du CTIFL : Conduire des travaux de recherche appliquée, notamment sur le déploiement de la technique en culture hors sol (cf projet ACOR mentionné plus haut) et au travers d'**ASTREDHOR - Institut technique de l'horticulture** : explorer la valeur de plantes de service d'une gamme élargie d'espèces végétales ne nécessitant que peu d'entretien.

Chambres d'Agriculture France / La Coopération Agricole /FNA : Promouvoir cette solution auprès des réseaux respectifs (adhérents/membres) pour déclinaison opérationnelle :

- au travers du conseil en culture : accompagner les agriculteurs dans le raisonnement de leur stratégie de lutte contre les aleurodes et/ ou mouches blanches en cultures légumières sous abris en fonction de l'ensemble des facteurs de production et proposer un itinéraire cultural adapté et combiné pour lutter (prophylactique et curatif) contre ces ravageurs ;
- au travers des expérimentations de mise en œuvre sur le terrain : accompagner et démultiplier sur les territoires, les efforts de R&D sur l'utilisation de méthodes de lutte intégrée en réalisant des essais démontrant l'intérêt agronomique, économique et environnemental de cette solution.

Légumes de France : Faire connaître et diffuser cette solution auprès de ses adhérents, en complément des solutions de biocontrôle disponibles.

• Filières concernées

Les espèces légumières sous abris impactées par les aleurodes en termes de dégâts : tomate et aubergine en priorité.