



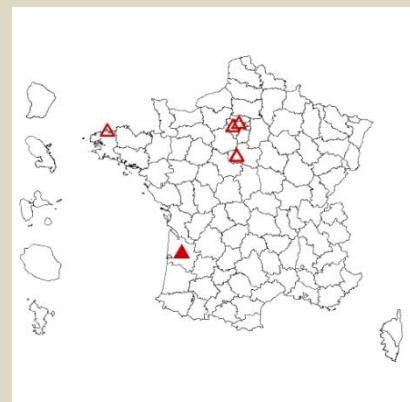
SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économies en phytosanitaires

Projet : HORTIPEPI - Mise au point d'itinéraires culturaux innovants pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires en production de pépinière hors-sol

Site : ASTREDHOR Sud-Ouest GIE Fleurs et Plantes

Localisation : 71 avenue Edouard Bourlaux
 33882 VILLENAVE D'ORNON Cedex
 CS20032
 (44.790078, -0.574091)



Localisation du système (▲)
 (autres sites du projet △)

Système DEPHY : *Elæagnus* Innovant

Contact : Jean-Marc DEOGRATIAS (jeanmarc.deogratias@astredhor.fr)

Validation d'une stratégie PBI en culture d'*Elæagnus* hors-sol

Site : station expérimentale

Durée de l'essai : 2016 -2017

Situation de production : culture en hors-sol en extérieur

Espèces : *elæagnus x ebbingei*

Circuit commercial : marché professionnel des paysagistes, jardineries

Conduite : PBI innovante

Dispositif expérimental :

2 itinéraires de 180 plantes chacun.

L'un conduit selon un itinéraire conventionnel (référence), l'autre selon un itinéraire dit « innovant ».

Système de référence :

les données collectées dans le réseau Dephy Ferme Pépinières du Sud-Ouest ainsi que la référence conventionnelle incluse dans le dispositif expérimental en station.

Origine du système

Le système évalué s'inscrit dans la continuité des essais menés sur *Photinia x fraseri*. En effet, après quatre années d'acquisition de références sur cette culture, il apparaissait fondamental d'intégrer une autre **culture majeure de la pépinière**.

L'*Elæagnus*, aussi connu sous le nom de Chalef, est un arbuste de haie au feuillage persistant. Son **importance économique** est de taille puisqu'il est cultivé dans la plupart des pépinières ornementales françaises.

Le psylle de l'*Elæagnus*, son principal bioagresseur, justifie la majorité des interventions. À ce titre, la **PBI** est employée sporadiquement sur les entreprises. Un auxiliaire, *Anthocoris nemoralis* se révèle pourtant efficace. Aussi, une analyse de l'impact d'une stratégie PBI sur les critères de performance et de la **gestion du désherbage** paraissait essentielle.

Objectif de réduction d'IFT



-50 %

Par rapport aux données du Réseau
Dephy Ferme Pépinières
 (2012-2016)

Mots clés

PBI - Auxiliaires - Lutte biologique
 - Plantes de services

Stratégie globale

Efficience ★☆☆☆☆

Substitution ★★★★☆

Reconception ★☆☆☆☆

Efficience : amélioration de l'efficacité des traitements

Substitution : remplacement d'un ou plusieurs traitements phytosanitaires par un levier de gestion alternatif

Reconception : la cohérence d'ensemble est repensée, mobilisation de plusieurs leviers de gestion complémentaires



Le mot du pilote de l'expérimentation

« Assurant la poursuite de l'essai depuis 2017, je constate que des **leviers véritablement complémentaires** s'articulent dans le système de culture innovant. Certains sont désormais éprouvés et même approuvés puisque leur **transfert en entreprise** est en passe d'être assuré. C'est notamment le cas de la **gestion du psylle par la lutte biologique**. C'est aussi l'utilisation des **disques de paillage** qui garantissent un bon contrôle des adventices à un prix assez compétitif, en particulier sur des cultures courtes. » *Vincent PROD'HOMME*

Caractéristiques du système

Espèces	Variétés	Contenant	Substrat	Densité	Rempotage	Vente	Fertilisation
<i>Elæagnus x ebbingei</i>	type	Soparco® SX 3L	STAR® TBFT MOD 2 (2017) GREENYARD® 347PMF (2016)	9 pots/m ²	Début Mars (S10-11)	Novembre	Engrais à libération programmée OSMOCOTE® 15-9-11

Mode d'irrigation : Asperseurs batteurs et chariot d'arrosage.

Infrastructures agro-écologiques : Plantes de services (relais) + haies composites autour du site.



Crédit photos : ASTREDHOR Sud-Ouest - GIE Fleurs et Plantes

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de 4 ordres :

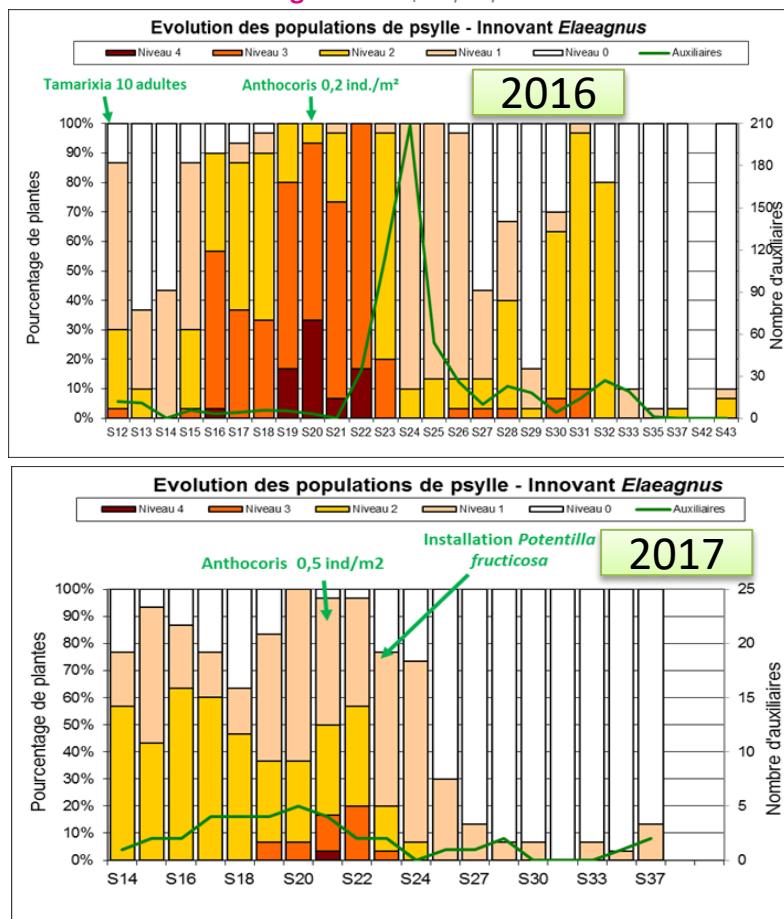
Agronomiques	Maîtrise des bioagresseurs	Environnementaux	Socio-économiques
Rendement <ul style="list-style-type: none"> - Pas de pertes Qualité <ul style="list-style-type: none"> - Majorité de plantes commercialisables dans une classe de hauteur supérieure à 0,8 m - Port équilibré et pousses érigées 	Maîtrise des adventices <ul style="list-style-type: none"> - Pas de concurrence pour la croissance Maîtrise des ravageurs <ul style="list-style-type: none"> - Psylle : tolérance d'adultes et de quelques larves - Pucerons : tolérés 	IFT <ul style="list-style-type: none"> - Réduire d'au moins 50 % l'IFT par rapport aux données Dephy Ferme Pépinières 2012/2016 Toxicité des produits <ul style="list-style-type: none"> - Choix de produits à faible impact sur les auxiliaires lâchés 	Marge opérationnelle (MO) <p>MO = chiffre d'affaire - charges de production et protection culture (€/1000m²)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marge équivalente à celle de l'itinéraire conventionnel ou du système de référence Temps de travail <ul style="list-style-type: none"> - Temps de travail inférieur ou égal à celui du système de référence

Les objectifs définis à la conception du système visent principalement le **maintien ou l'amélioration de la marge commerciale** et la **réduction d'IFT** (aucun objectif n'a été fixé concernant la maîtrise des maladies car il n'y a pas de maladie majeure sur cette culture).

Pour ce faire, il convient d'abord d'étudier les niveaux de tolérance des ravageurs et de définir des **seuils d'interventions** pertinents. Ce qui implique une connaissance précise de la bioécologie des organismes et de leur impact sur la culture. Voilà pourquoi un suivi de la **dynamique des bioagresseurs** est effectué, ce qui permet en outre de valider l'efficacité des stratégies. Enfin, une évaluation des coûts permet de corrélérer ces mêmes stratégies à la **marge dégagée** par la culture.

Résultats sur les campagnes de 2016 et 2017

> Maîtrise des bioagresseurs (Graphique : du niveau 0 : absence de bioagresseurs, au niveau 5 : forte présence de bioagresseurs et dégâts)



Les stratégies PBI mises en place sur les itinéraires « innovants » ont permis de maintenir les populations de psylle à des niveaux acceptables bien que leurs modalités diffèrent légèrement sur les deux années.

En 2016, la stratégie repose sur un lâcher d'un micro-hyménoptère parasitoïde de psylle dénommé *Tamarixia upis* puis sur un lâcher d'*Anthocoris nemoralis*. La dynamique de population de ravageur est semblable sur les deux itinéraires. On observe ainsi un accroissement graduel jusqu'à la période estivale où le ravageur entre en diapause. En automne, on note une légère reprise d'activité. Un parasitisme généralisé aux deux itinéraires est remarqué à partir de mi-Juin. Dans l'ensemble, *Tamarixia upis* a contribué au maintien des populations mais s'est montré peu actif sur le printemps. Les insecticides utilisés sur le système conventionnel ont eu une efficacité partielle mettant en exergue la difficulté d'une gestion chimique sur ce pathosystème.

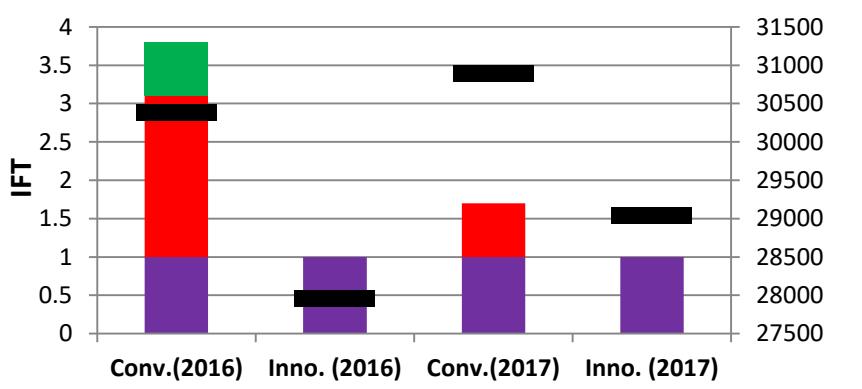
En 2017, l'auxiliaire *Tamarixia upis* n'est plus disponible. La stratégie innovante combine alors un lâcher inondatif d'*Anthocoris nemoralis* et l'installation de plantes de services à savoir, *Potentilla fruticosa*. La pression du ravageur est plus faible qu'en 2016.

Le niveau d'infestation est sensiblement plus important sur le système conventionnel traduisant une hétérogénéité de l'infestation naturelle.

On constate une chute des populations d'auxiliaires dès début juin accompagnant la baisse de population du ravageur. Des attaques du puceron *Capitophorus eleagni* provoquent des crispations de feuille en début de culture. Aucune intervention n'est réalisée et à partir de la mi-juin, il migre vers son hôte secondaire. Malgré un ralentissement de la croissance, cette infestation n'a pas eu d'incidence économique sur la culture. Par ailleurs, des larves de syrphes sont observées dans les deux itinéraires et des formes volantes à proximité des plantes-relais.

En définitive, en situations de fortes infestations, un lâcher de parasitoïdes et d'*Anthocoris nemoralis* contient le développement du ravageur au moins aussi efficacement qu'une alternance de produits chimiques de synthèse. A fortiori, en situation de faible infestation, la stratégie PBI offre une régulation très intéressante.

> Performances



Une analyse croisant l'indicateur IFT aux données économiques montre que :

En situation de forte infestation (2016), la suppression des traitements insecticides et la PBI s'accompagnent d'une réduction de 8% de la marge opérationnelle. Le poste protection des plantes représente le principal surcoût de production (+1274 €) et est lié principalement à l'achat du parasitoïde.

En situation de faible infestation (2017), la marge est réduite de 6% sur le système innovant. Cela est dû à une qualité commerciale inférieure s'expliquant par un système d'arrosage par chariot moins adapté pour cette culture.



Zoom sur la lutte biologique

Les lâchers d'*Anthocoris nemoralis* : la dose préconisée varie entre 0,1 et 0,5 ind/m². Deux à trois lâchers peuvent être envisagés sur la saison.

Le **coût d'un lâcher** (incluant les temps d'application) est **2 à 3 fois supérieur** à un traitement chimique (variable selon les spécialités). L'**efficacité**, quant à elle, semble **plus intéressante et durable**. Ainsi, en 2016, le coût du lâcher d'*Anthocoris nemoralis* est estimé à **68 €/1000m²** (contre 121 € au total pour les trois applications insecticides).

L'installation du parasitoïde *Tamarixia upis* : en 2016, ce parasitoïde a été lâché à la dose de 0,5 ind/m² sur jeune plant infesté. Dès mi-mai, **des momies sont retrouvées** puis on remarque sa propagation vers le système conventionnel à partir de mi-juin. En 2017, on ne détecte aucun indice de sa présence laissant penser que le **froid hivernal** a provoqué sa disparition.

Transfert en exploitations agricoles



A l'heure actuelle, la PBI sur *Elæagnus* est employée dans la plupart des entreprises du groupe Dephy Ferme Pépinières du Sud-ouest. L'**IFT insecticide a d'ailleurs évolué à la baisse** même si cette tendance demande à être confortée notamment sur une année à forte pression.

Les acquis de ces deux années d'expérimentation sont nombreux et présentent certains intérêts pour les producteurs :

- Une meilleure connaissance de la dynamique du **Psylle** de l'*Elæagnus* permet de **mieux cibler** lâchers ou traitements et d'en accroître ainsi **l'efficience**.
- Une **évolution des seuils d'interventions** : le **puceron** *Capitophorus eleagni* ne nécessite, au moins jusqu'en juin, aucune intervention.
- Le **parasitoïde *Tamarixia upis*** offre un réel potentiel de **dissémination** et de **régulation**.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

Certains axes restent encore à travailler à l'échelle de la culture et du système :



➤ L'auxiliaire parasitoïde *Tamarixia upis* est en cours d'élevage (station AREXHOR Pays de la Loire). Des études sur son comportement à l'échelle d'un **agroécosystème diversifié** et des connaissances plus approfondies sur son **habitat** permettraient d'installer des aménagements agroécologiques des cultures favorables à cet auxiliaire.

➤ La **quasi-suppression des solutions herbicides de pré-levée** conduit à l'arrêt des herbicides sur toile hors-sol en pré-culture permettant d'esquisser les contours d'une « **culture zéro phyto** » dont les répercussions globales sont à étudier.



➤ Le **désherbage des allées et des abords de culture** demande à être pris en considération à l'échelle du système de culture. Différentes techniques telles que **l'enherbement** ou le **désherbage thermique** gagneraient à être étudiées puis intégrées dans un itinéraire-type de pépinière incluant diverses cultures. Cette approche systémique est au cœur de la poursuite du projet dans les années à venir.

Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SITE

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence française pour la biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Document réalisé par **Vincent Prod'homme**
ASTREDHOR Sud-Ouest - GIE Fleurs et Plantes

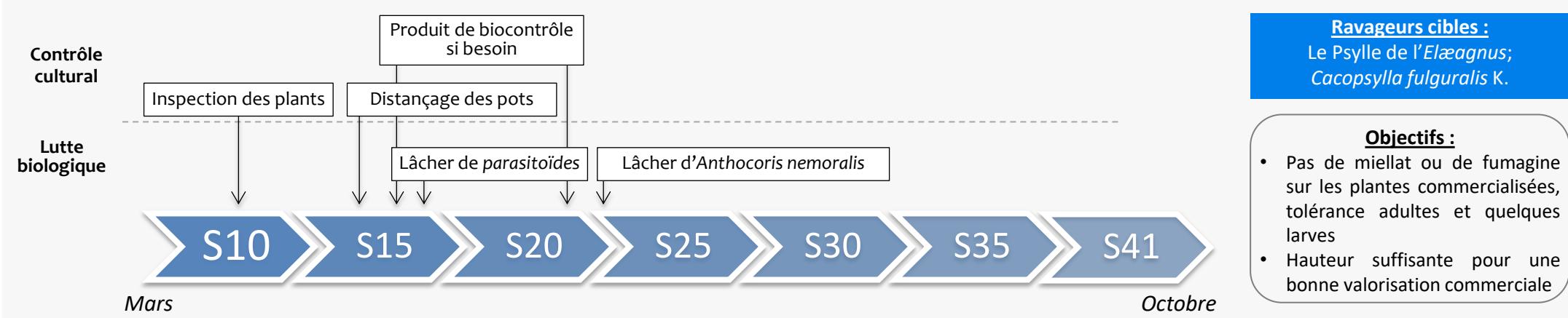


Certifications : Activité Conseil AQ20161 - Bonnes Pratiques d'Expérimentation 346
Crédit Imprimé Recherche - Organisme de Formation n°7229020443



Stratégie de gestion des ravageurs

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.



Leviers

Principes d'action

Enseignements

Inspection des plants	Prophylaxie : l'observation du jeune plant avant rempotage permet d'évaluer le niveau de pression initial et d'agir en conséquence : traitement localisé ou destruction des plantes les plus atteintes.	L'inspection de la qualité sanitaire des jeunes plants est une mesure simple, rapide qui permet de juguler les premiers foyers.
Lâcher d'<i>Anthocoris nemoralis</i>	La punaise <i>Anthocoris nemoralis</i> est un prédateur indigène du psylle. Les lâchers inondatifs (0,1 ind/m²) s'effectuent au printemps dès que les T°C extérieures sont supérieures à 13°C. 1 à 2 lâchers sont effectués en fonction de la pression.	C'est un bon prédateur de nettoyage qui assure une bonne protection. On le retrouve à l'état spontané mais des lâchers sont souvent nécessaires pour maintenir une pression sur les populations de psylle surtout au début du printemps.
Lâcher de parasitoïdes	L'hyménoptère parasitoïde <i>Tamarixia upis</i> parasite les larves de psylle (lâchers à 1,5 individus /m²). Une fois parasitée, la larve meurt et présente une structure en « momie » caractéristique.	Cet auxiliaire semble avoir un bon pouvoir de dissémination. Il ne s'est malheureusement pas maintenu sur le site entre 2016 et 2017.
Distançage des pots	Un distançage plus important des plantes sur l'aire de culture permet de limiter le développement et la propagation du ravageur.	En espaçant davantage les conteneurs, l'air circule mieux entre les plantes. cela rend l'espace entre le feuillage plus asséchant et limite l'installation du Psylle.
Produit de biocontrôle si besoin	Sur foyers, il est possible d'utiliser des produits de biocontrôle tels que des huiles avec ou sans pyrèthres naturels.	Les traitements avec des produits de biocontrôle peuvent avoir un impact sur la faune auxiliaire, il faut les limiter au foyers du ravageurs.

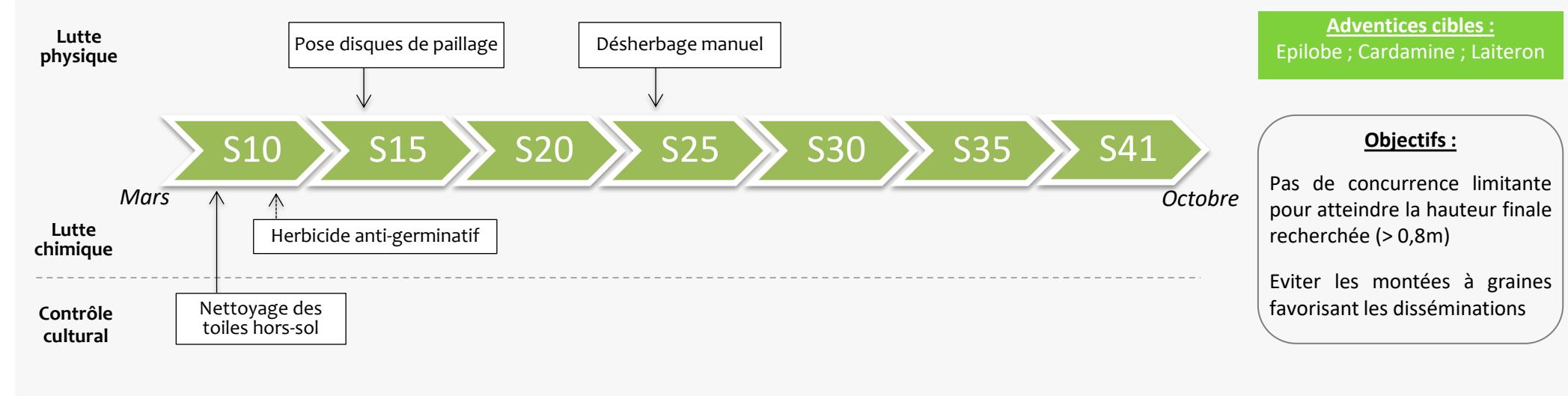


Anthocoris nemoralis adulte
Crédit photo: Astredhor Sud-Ouest



Stratégie de gestion des adventices

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.



Leviers

Principes d'action

Enseignements

Pose disques de paillage	Les disques de paillage ou colllerettes sont constitués de fibres végétales liées. Ce procédé empêche physiquement la germination et le développement des adventices.	Le disque Thoredisq® de SOTEXTHO (90% de fibre de jute + 10% fibres synthétiques) montre une bonne efficacité sur une année de culture. Au-delà la fibre se dégrade. Son coût est estimé à 0,065 €/pot.
Nettoyage des toiles hors-sol	C'est une mesure prophylactique simple mais pourtant essentielle. Un nettoyage à haute pression permet d'éliminer les dépôts organiques qui offrent un lit de semence idéal pour certaines adventices annuelles.	Des essais comparatifs ont montré que l'utilisation du nettoyeur haute pression pour le décapage de la toile réduisait les levées d'adventices au cours de la culture. Cette technique, couplée à un remplacement régulier des toiles hors-sol (10 ans), constitue un moyen pour pallier au retrait récent des spécialités herbicides de pré-levée.
Herbicide anti-germinatif	Un herbicide anti-germinatif permet de limiter la pousse d'adventices pendant la culture mais aussi de diminuer les herbicides par la suite.	L'herbicide peut-être remplacé par un nettoyage haute pression de la toile hors-sol (voir paragraphe précédent).
Désherbage manuel	Permet d'éliminer facilement les adventices qui pourraient pousser entre le disque de paillage et le pourtour du pot, ou encore au niveau de la base du conteneur (pratique chronophage cependant).	Les rares adventices qui réussissent à s'installer malgré les disques de paillage peuvent devenir des sources de contamination par la suite. Il convient de les éliminer avant la montée graines.

