



Projet : HORTIPOT - Mise au point d'itinéraires cultureux innovants pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires en production de plantes en pots, hors sol et sous abri

Site : ASTREDHOR, station des Pays de la Loire

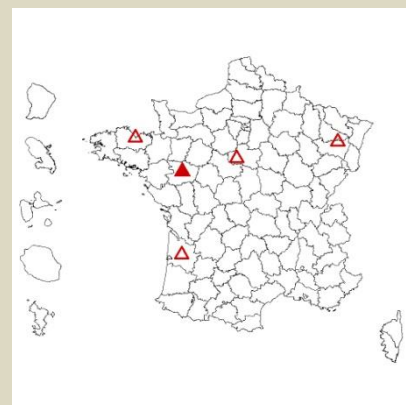
Localisation : Centre Florilore, 1 rue des magnolias

49130 LES PONTS DE CE

(47.43322, -0.542778)

Système DEPHY : Poinsettia Innovant

Contact : **Tom HEBBINCKUYS** (tom.hebbinckuys@astredhor.fr)



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

Poinsettia innovant avec utilisation de plantes-pièges

Site : station d'expérimentation

Durée de l'essai : 6 ans (2012-2017)

Espèces : *Euphorbia plucherrima* (poinsettia)

Situation de production : tablettes de culture, sous serre chauffée

Type de production : culture en pots

Conduite : Protection Biologique Intégrée (PBI)

Dispositif expérimental : 40 m² sous serre chauffée, sans répétition

Système de référence : de 2012 à 2014 l'itinéraire de référence dit « conventionnel » était basé sur une protection des cultures uniquement chimique. En 2015, le système de référence a évolué pour devenir une stratégie PBI (Protection Biologique Intégrée) puisque celle-ci est de plus en plus utilisée en entreprises.

Origine du système

Les leviers testés au sein de ce système de culture sont essentiellement issus de projets antérieurs tels que le projet « REGAL » concernant la régulation de croissance par stimulation mécanique répétée des apex (thigmomorphogénèse) ou encore le projet « PP-Aubergines » pour ce qui concerne l'utilisation d'aubergine comme plante-piège de l'aleurode.

Les expérimentations menées dans le cadre de DEPHY EXPE HORTIPOT permettent l'utilisation simultanée de plusieurs leviers sur une même culture, ici le poinsettia, afin de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires.

Objectif de réduction d'IFT

50 %

Par rapport à l'IFT du système de référence

Mots clés

Plantes-pièges – Aleurodes – Aubergines – Auxiliaires

Stratégie globale

Efficience ★☆☆☆☆
Substitution ★★★★★
Reconception ★★☆☆☆

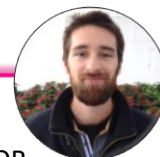
Efficience : amélioration de l'efficacité des traitements

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

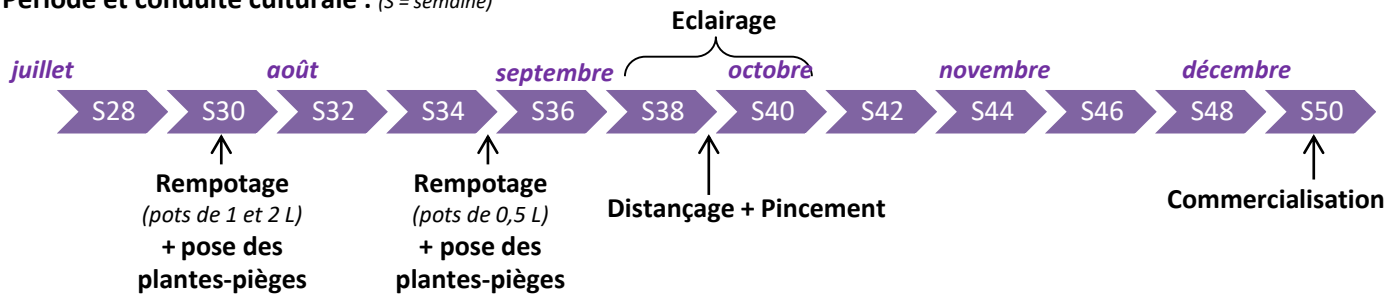
« La réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires est une priorité au sein des essais de l'ASTREDHOR. La lutte chimique systématique est de moins en moins pratiquée de par l'émergence de méthodes alternatives. Celles-ci auparavant coûteuses et pouvant faire peur aux producteurs sont de plus en plus ancrées dans les mœurs et compétitives. Toutes les avancées du réseau ASTREDHOR permettent de les appliquer sereinement en réduisant les risques d'échec, en garantissant qualité et rendement. Le projet HORTIPOT permet de continuer à affiner ces pratiques, réduire leurs coûts et ainsi participer à leurs propagations, ceci dans notre intérêt à tous. » **T. HEBBINCKUYS**



Caractéristiques du système

Espèces	Variétés	Substrat	Contenant	Densité	Irrigation	Fertilisation
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Bella Italia Red ; Premium Red ; Bravo Bright Red ; Ice Crystal ; Lipstick Pink ; Citric ; Jubilee Jingle Bells ; Autumn leaves	Peltracom 525DA	Pots de 2 L, pots de 1 L et pots de 0,5 L	Deux densités finales : 11 pots/m ² pour les 1 et 2 L et 17 pots/m ² pour les 0,5 L	Subirrigation des tablettes de culture	Engrais enrobé 11-11-18 à la dose de 3 g/L

Période et conduite culturale : (S = semaine)



Eclairage : le poinsettia étant une plante de jour court, la culture est éclairée fin septembre afin d’allonger la durée du jour. Cela permet de retarder l’initiation florale, favorisant ainsi la croissance des plantes et garantissant des bractées colorées au moment de la vente en décembre.

Infrastructures agro-écologiques : plantes de services



Aubergine au sein d’une culture de Poinsettia – Crédit photo : Astredhor, station des Pays de la Loire

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de quatre ordres :

Agronomiques	Maîtrise des bioagresseurs	Environnementaux	Socio-économiques
Qualité - Obtenir une qualité de production comparable à ce qui se fait en conventionnel à la fois en terme d’architecture (hauteur, ramifications) et de tolérance de bioagresseurs (pas ou peu de traces)	Maîtrise des ravageurs - Maîtriser les populations d’aleurodes (principal ravageur) mais également de thrips, de cochenilles, de <i>Duponchelia</i> ou encore de pucerons	IFT - Objectif de réduction de l’IFT de 50 % * Toxicité des produits - Mieux choisir les produits utilisés en fonction de leur toxicité et de leur compatibilité avec une stratégie de PBI	Marge opérationnelle - Avoir une marge opérationnelle au minimum équivalente à celle de la stratégie conventionnelle du système de référence tout en conservant une qualité de production Qualité de travail - Avoir de meilleures conditions de travail de par la réduction des produits phytosanitaires

* Par rapport au système de référence

Résultats sur les campagnes de 2012 à 2016

> Maîtrise des bioagresseurs

Le code couleur traduit le niveau de satisfaction des résultats vis-à-vis des leviers utilisés : *vert et ++ = très satisfaisant, vert et + = satisfaisant, jaune = neutre, gris = non concerné (non concerné : pour la régulation de croissance cela signifie que ce sont des années où la régulation n'était pas nécessaire ; pour les ravageurs, cela signifie que ce sont des années où les ravageurs concernés étaient absents, les leviers n'ont donc pas été mis en place).*

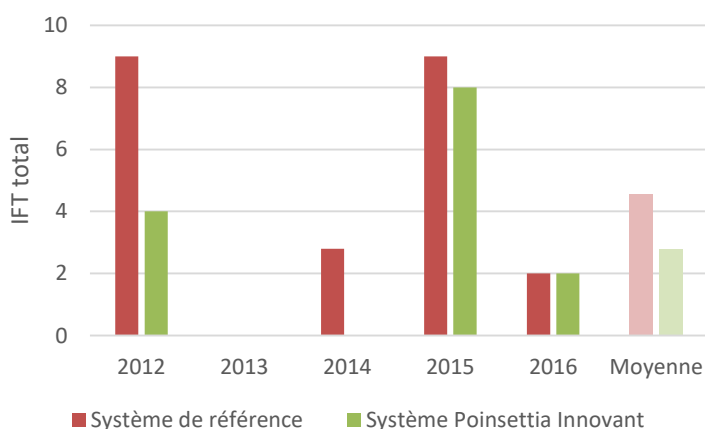
	2012	2013	2014	2015	2016
Régulation de croissance		+	+		
Aleurodes	++	++			++
Cochenilles		++	++	+	

Le ravageur principal en culture de poinsettia est l'aleurode et plus particulièrement *Bemisia tabaci*. Son développement rapide et sa fécondité élevée aboutissent à une situation difficilement gérable et coûteuse si le ravageur n'est pas contrôlé dès son apparition. L'utilisation d'aubergines comme plantes-pièges permet d'en faciliter la gestion. Contrairement aux autres années, en 2015 les aubergines ont été placées trop tardivement par rapport à l'apparition des aleurodes, laissant ce ravageur s'installer dans la culture. Une aspiration fréquente des feuilles d'aubergines couplée à un effeuillage régulier a permis d'éviter une situation apocalyptique mais néanmoins inacceptable pour un producteur (500 adultes aleurodes par plante au moment de la vente). En 2012, 2013 et 2016, les aubergines et les lâchers d'auxiliaires ont été suffisants pour maîtriser les populations d'aleurodes à un coût raisonnable.

Concernant les cochenilles, l'utilisation de prédateurs tels que les chrysopes en alternative aux produits phytosanitaires apporte un résultat très satisfaisant. Il est en revanche impératif d'agir dès les premières cochenilles observées afin de rester dans des coûts raisonnables et optimiser l'efficacité. Cette stratégie a été mise en place en 2013, 2014 et 2015 lorsque le ravageur était présent, aboutissant à un très bon contrôle de celui-ci.

> Performances environnementales

IFT total de 2012 à 2016



Les IFT comprennent des régulateurs et des produits insecticides. Pour le système de référence, des produits chimiques sont utilisés jusqu'en 2014 et ensuite de la PBI est également mise en œuvre. Nous pouvons constater qu'il existe une grande variabilité entre les années. L'année 2013 a été exempte de ravageurs alors que l'année 2015 a subi la plus forte pression que nous ayons connue. Pour ces raisons, l'IFT de cette année là est très important dans le système Poinsettia Innovant (8) alors qu'il ne dépasse jamais 4 au maximum les autres années. Lors des saisons « normales » en pression d'aleurodes, l'IFT dans le système Innovant est soit nul, soit très faible (uniquement des régulateurs de croissance). Les plante-pièges contribuent à une bonne gestion des ravageurs et permettent ainsi de se passer d'insecticides.

Au total sur les 5 années d'essais DEPHY EXPE HORTIPOT, l'IFT du système Poinsettia Innovant est en moyenne de 2,8 contre 4,6 pour le système de référence, soit une réduction de presque 40 %.

> Performances socio-économiques

Le système Poinsettia Innovant implique non seulement l'utilisation de produits moins nocifs pour l'applicateur et l'environnement mais a également comme objectif d'obtenir davantage de plantes de bonne qualité et ainsi d'augmenter le chiffre d'affaire.

Cette augmentation permet de gommer le surcoût engendré par le suivi des plantes-pièges et lâchers d'auxiliaires comparativement à une stratégie chimique. Les chiffres de l'année 2015 n'ont pas été présentés car la culture n'était pas vendable en fin d'essai. L'année 2016 est marquée par un résultat moins satisfaisant pour le système Innovant en raison du test d'un nouveau produit qui a laissé des marques sur le feuillage et ainsi causé une dépréciation esthétique.

Chiffre d'affaire et marge opérationnelle du système Poinsettia Innovant par rapport au système de référence et niveaux de satisfaction

	2013	2014	2015	2016	Moyenne
Chiffre d'affaire	+ 6,5 %	+ 20 %		- 6,4 %	+ 6,7 %
Marge opérationnelle	+ 8 %	+ 25 %		- 20 %	+ 4,3 %

vert : résultat satisfaisant ; rouge : résultat non satisfaisant ; gris : non concerné



Zoom sur l'élimination du melon comme plante-piège et l'importance du choix variétal des aubergines

Au cours d'un projet annexe visant à optimiser l'efficacité des plantes-pièges, le melon (*Cucumis melo*) a été identifié comme plus attractif vis-à-vis de *Bemisia tabaci* que l'aubergine. Celui-ci a donc naturellement été testé en culture de poinsettia. L'efficacité s'est révélée très satisfaisante mais un problème s'est posé, à savoir, la **sensibilité du melon à l'oïdium**. Dès fin septembre le melon n'est plus utilisable car l'oïdium est trop développé et compromet l'attractivité du melon. **L'aubergine est donc à conserver comme plante-piège de l'aleurode.**

Des **tests variétaux d'aubergines** ont également été menés par notre partenaire du CIRAD Montpellier afin d'identifier une des variétés les plus sensibles. En laboratoire, la variété 'Dourga' s'est révélée être celle hébergeant le maximum d'aleurodes. Cependant, une fois en conditions de production, la variété 'Bonica' (utilisée depuis 2011) reste la plus efficace pour concentrer les populations d'aleurodes. **La variété 'Bonica' est donc celle à utiliser pour aider au contrôle des aleurodes.**

Plant d'aubergine comme plante-piège au sein de la culture de Poinsettia



Crédits photos : Exploitation Lycée du Fresne

Transfert en exploitations agricoles



Le transfert en production est timide notamment car les plantes-pièges sont perçues comme une charge de travail supplémentaire car il faut les surveiller et les effeuiller toutes les deux semaines. Cependant, le temps passé à gérer ces plantes de services permet d'économiser du temps de traitement.

Exemple d'un transfert en production : Initialement à l'exploitation du Lycée du Fresne, l'IFT insecticide contre l'aleurode était de 5 (produits compatibles PBI), correspondant à une moyenne basse puisque les entreprises voisines peuvent aller jusqu'à un IFT de 12. Depuis 2012 et jusqu'à 2016 (période d'utilisation des aubergines), l'IFT insecticide a été réduit à 0 tout en gérant de manière très efficace les aleurodes. La culture a conservé une qualité tout à fait satisfaisante et l'acheteur a renouvelé son contrat chaque année.

Pistes d'améliorations du système et perspectives



La méthode d'utilisation des plantes-pièges est déjà bien rodée avec l'aubergine et la variété Bonica. L'efficacité est démontrée par les divers essais en stations d'expérimentation et par l'exemple de l'entreprise mentionnée ci-dessus qui l'utilise depuis 2012 et qui a pu réduire son IFT insecticide de 5 à 0.

Une des **améliorations possibles** est la **réduction du coût des lâchers d'auxiliaires** en parallèle des plantes-pièges. Pour cela, une source de nourriture alternative, telle que le pollen par exemple, pourrait être un levier à utiliser de façon à améliorer le maintien des auxiliaires dans la culture. En l'absence de proies, ou si elles sont en nombre très réduit, le pollen permet de conserver les auxiliaires dans la culture et permet d'espacer les lâchers. De ce fait, le coût global de la PBI est moins important.



Des **perspectives** sont également à l'étude en utilisant une **plante-réservoir de parasitoïdes**, dans l'idée encore une fois d'espacer voire d'arrêter les lâchers d'auxiliaires répétés.

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

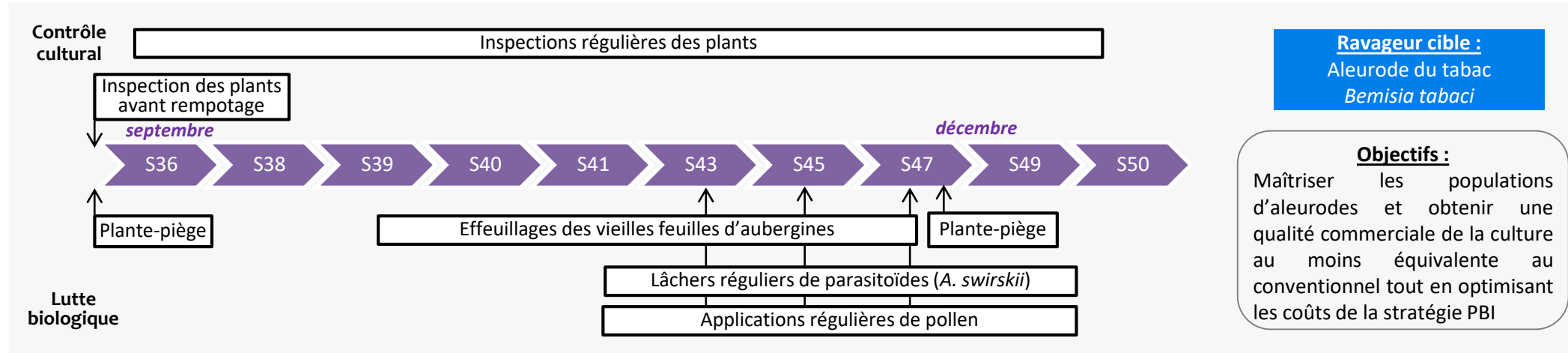
Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence française pour la biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Document réalisé par **Tom Hebbinckuys**, ASTREDHOR, station des Pays de la Loire

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

Inspections régulières des plants et inspection avant rempotage

Observations à réception puis de façon hebdomadaire de 30 points de notation répartis aléatoirement au sein de la culture pour y détecter les aleurodes mais aussi tout autre bioagresseur.

Il est indispensable de détecter les premiers individus rapidement (à l'aide des observations mais aussi des aubergines et/ou de panneaux jaunes englués) afin de réagir et enclencher le calendrier de lâchers et d'interventions sur plantes-pièges sans tarder. Si les réactions sont trop tardives la situation devient extrêmement difficile à gérer et très coûteuse.

Plante-piège

Disposition des plantes-pièges dès le rempotage (deux aubergines pour 7 m²) et observations hebdomadaires pour une détection précoce des premiers adultes et le suivi de leur quantité en cours de culture. Rajout de 2 aubergines supplémentaires en fin de culture.

Bien placer les plantes-pièges dès le rempotage de la culture pour s'assurer de l'efficacité de la méthode. Bien veiller à garder ces plantes en bonne santé (irrigation, fertilisation) pour qu'elles soient un maximum attractive.

Effeuillements des feuilles d'aubergine

Toutes les deux semaines environ, les vieilles feuilles d'aubergines hébergeant les larves sont retirées de façon à éviter l'émergence des adultes et ainsi casser le cycle de reproduction des ravageurs.

Lâchers de parasitoïdes

Des acariens prédateurs de type *Amblyseius swirskii* sont également lâchés à la dose de 50 ou 100 individus par m² sur les plantes-pièges et la culture.

En cas d'infestation trop importante, des actions mécaniques peuvent être envisagées pour exterminer un maximum d'adultes en peu de temps. L'aspiration des feuilles d'aubergines est une possibilité.

Applications de pollen

Applications régulières de pollen (500 g/ha).

Les résultats sont encore plutôt aléatoires quant à l'efficacité de cette méthode.



Aleurodes adultes sous une feuille d'aubergine en 2015
– Crédit photo : T. Hebbinckuys, ASTREDHOR