



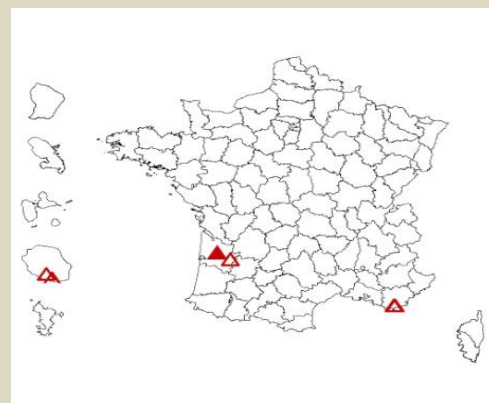
**Projet : OTELHO** - Outils TELématiques au service de l'Horticulture

**Site : Entreprise Frimont Horticulture  
(ASTREDHOR Sud Ouest, GIE Fleurs et Plantes)**

Localisation : 29 Frimont Ouest - 33 190 LA REOLE  
(44.581562, -0.067879)

**Système DEPHY : Gerbera plantes en pots**

Contact : **Emilie MAUGIN** ([emilie.maugin@astredhor.fr](mailto:emilie.maugin@astredhor.fr))



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

## Gerbera en PBI avec *A.swirskii* et pollen

**Site :** producteur

**Durée de l'essai :** 2013-2015

**Espèces :** *Gerbera jamesonii*

**Situation de production :** culture hors-sol en serre verre chauffée

**Type de production :** plantes en pots

**Conduite :** protection biologique intégrée

**Dispositif expérimental :** le système est suivi sur une variété (2013), puis une série (2014) et enfin sur la totalité de la culture (2015) soit 2 séries de 10 variétés. Hebdomadairement, 40 points de mesure sont observés, répartis sur 160 m<sup>2</sup> après distançage.

**Système de référence :** référence de type protection chimique raisonnée issue des pratiques de l'entreprise, et calculée sur la base des enregistrements 2011-2012 de DEPHY FERME.

## Origine du système

La culture de **gerbera** est particulièrement sensible à un cortège de bioagresseurs. Les dégâts induits occasionnent rapidement des dépréciations qualitatives, qui imposent de nombreux traitements. Cette culture conduite parallèlement à des cultures moins sensibles, attire tous les ravageurs de la serre. Cette plante est un modèle pour mettre en place des **stratégies de biocontrôle** à l'échelle de la culture sur plusieurs problématiques simultanées. En complément du levier « **lâcher inondatif de macroorganisme** » en alternative à l'utilisation d'insecticide, l'utilisation de **pollen** comme complément alimentaire pour améliorer l'installation des acariens phytoséides est évaluée.

## Objectif de réduction d'IFT

**-50 %**

Par rapport aux données du Réseau DEPHY FERME Plantes en Pot Sud-Ouest

## Mots clés

OAD – Biocontrôle – Ravageurs  
– Auxiliaires – Nourrissage – Pollen

## 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

« Dans ce système, l'application de pollen permet une nette amélioration de l'installation de l'acarien auxiliaire *Amblyseius swirskii* ainsi qu'une meilleure répartition spatiale dans la culture. L'utilisation de l'OAD S@M pour le suivi hebdomadaire de la culture, notamment la composante cartographie spatio-temporelle, apporte vraiment un plus pour la compréhension des dynamiques de populations. Les producteurs sont en attente de ce type d'outil qui facilite le suivi des cultures » **E. MAUGIN**

## Caractéristiques du système

### Description culturale

Espèces	Substrat et rempotage	Contenant et densité	Irrigation et fertilisation	Autre élément caractéristique
<i>Gerbera jamesonii</i> 'Jaguar F1' Uni mix – (Syngenta flowers) – 10 coloris	Pinds trup n°4 (100 % tourbe blonde 10-30 mm + argile) 1 <sup>e</sup> série* : janvier (2000 pots) 2 <sup>e</sup> série* : février (2000 pots)	Pots de 12 Densité de 48 pots/m <sup>2</sup> au repiquage Distançage mi-mars à 24 pots/m <sup>2</sup>	Aspersion manuelle pendant la phase d'enracinement puis subirrigation Fertirrigation à chaque arrosage avec station asservie EC/pH (engrais binaires)	Culture en serre verre sur tablette de culture mobile, consigne chauffage 14°C dans le substrat Début des ventes en mai

\* Une série = Différentes variétés cultivées en même temps



Photos de la culture de gerbera sur tablette de subirrigation puis à la commercialisation et fleur de gerbera

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
<b>Rendement</b> 5 % de perte tolérée en production  <b>Qualité</b> Plante fleurie et compacte, qualité « zéro défaut » feuillage et fleur sans symptômes visibles de bio agresseur	<b>Maîtrise des ravageurs</b> - Eviter les déformations de fleurs causées par les thrips - Absence de dégâts visibles de pucerons et de mineuses sur le feuillage - Limiter le nombre d'aleurode adulte et éviter la présence de fumagine  <b>Maîtrise des maladies</b> Absence de Botrytis	<b>IFT</b> Réduction de 50% / la référence chimique de l'entreprise (2011-2012)  <b>Toxicité des produits</b> - Choix de produits à délai de ré-entrée de 8 h pour le personnel - Choix de produits à faible rémanence pour les auxiliaires	<b>Marge brute</b> - Trouver l'équilibre entre le nombre de lâchers des auxiliaires et leur rentabilité - Déterminer le coût de la protection des cultures et la part dans le prix de revient de la plante  <b>Temps de travail</b> Estimer le temps d'observation / OAD

La **qualité esthétique** du produit fini est le principal indicateur de réussite de la culture. Or, les pertes sont surtout liées aux **dégâts des ravageurs**.

Le **suivi épidémiologique** est donc crucial et le développement d'un OAD permet une réactivité des interventions et leur traçabilité. Un des objectifs majeurs de ce projet est d'adapter une méthode d'observation rapide aux cultures de plantes en pots et de tester l'**outil numérique S@M** en conditions réelles de production dans un souci de simplicité et de facilité d'accès. Il a vocation à une multiplicité d'usages : suivi d'expérimentation et de stratégies sanitaires sur entreprises, recueil épidémiosurveillance, traçabilité conseil, formation par apprentissage.



## Résultats sur les campagnes de 2013 à 2015

### > Maîtrise des bioagresseurs

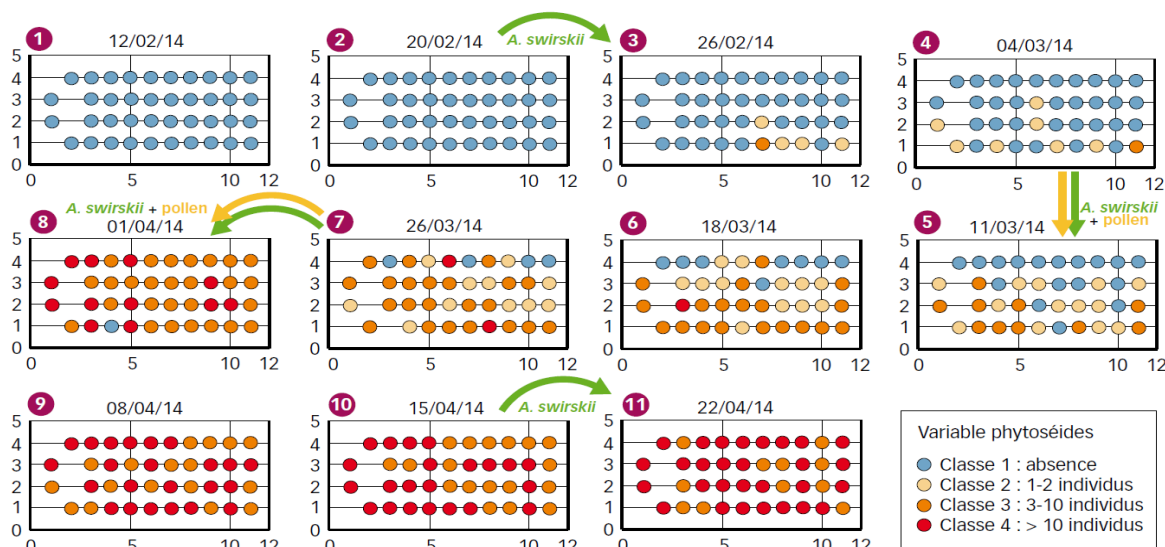
Trois ravageurs peuvent occasionner des dommages en culture de gerbera en pot, l'**aleurode** *Bemisia tabaci*, le **thrips** *Frankliniella occidentalis* et plusieurs espèces de **pucerons** : *Aulacorthum solanii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis gossypii*. Le thrips reste le principal ravageur à gérer car il occasionne beaucoup de dégâts sur fleurs.

La stratégie de **nourrissage** en complément des **lâchers de l'acarien auxiliaire A. swirskii** a donné de bons résultats pour gérer thrips et aleurodes en culture de gerbera. Les pucerons ne sont pas totalement maîtrisés par le **parasitisme d'Aphidius spp** et occasionnent souvent 1 à 2 traitements correctifs au stade vente chez le producteur.

En 1<sup>ère</sup> année, malgré une bonne installation des **phytoséides** dans le feuillage après 4 lâchers, les fleurs étaient rapidement marquées par les piqûres de thrips. Les adultes de thrips, en provenance d'autres cultures adjacentes sont irrémédiablement attirés par la fleur avec un seuil de nuisibilité inférieur à 1 individu/fleur. De plus, les auxiliaires sont surtout retrouvés en bordure de tablette de culture, témoin d'une répartition non homogène. En 2014, l'**outil S@M** nous a permis de montrer que l'apport de **pollen NUTRIMITE®** (deux apports) en culture de gerbera améliore la répartition spatio-temporelle de l'acarien *A. swirskii* dans la culture, permettant ainsi de contrôler le ravageur, aussi bien sur le feuillage que dans les fleurs, avec le même nombre de lâchers qu'en 2013. Pour réduire le coût de l'itinéraire, le nombre de lâchers a été réduit à 2 en 2015 avec 4 apports de pollen. La bonne installation de l'acarien auxiliaire dans la structure duveteuse située à la base du pétiole de la fleur en amont de la floraison permet de couvrir le passage délicat de la montée du bouton floral.

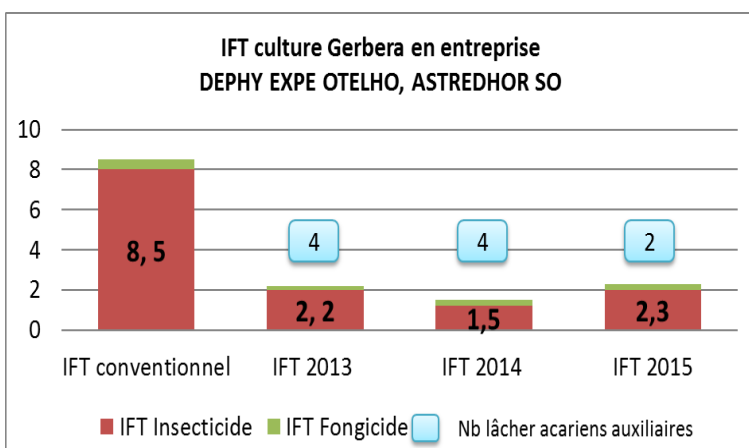
Ravageurs	2013	2014	2015
pucerons			
aleurodes			
thrips			

Niveau de maîtrise des bioagresseurs (vert : contrôlé, bleu : maîtrisé avec dégâts, orange : insatisfaisant)



Représentation spatiale de la présence et de l'abondance de l'auxiliaire *A. swirskii* en culture de gerbera en 2014 suite aux lâchers et aux apports de pollen (l'échelle des graphiques correspond à la distance en mètre entre les points observés)

### > Performances



En comparaison, l'itinéraire conventionnel en lutte chimique génère souvent une dizaine de traitements pour un IFT moyen de 8,5. La gestion en protection biologique aux moyens d'acariens auxiliaires et de pollen permet de **diviser par 4 l'IFT final** pour un **rendement équivalent**.

Economiquement, avec l'utilisation de pollen, le nombre de lâchers de prédateurs est divisé par deux, ce qui permet de passer le **coût de la protection de la culture de gerbera** de 1 €/m<sup>2</sup> à moins de **0,25€/m<sup>2</sup>**, (approvisionnement et main d'œuvre compris). Pour un pot vendu environ 2€, cela impacte le prix à hauteur de 0,6 %.



## Zoom sur S@M outil d'aide à la décision

**S@M un outil conçu par la recherche** : spécifiquement créé par la recherche en horticulture dans le cadre de différents projets, S@M est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et diffuser l'information nécessaire à la mise en place d'une stratégie fiable de protection intégrée favorisant la lutte biologique contre les bio-agresseurs des cultures.

**Un prototype adapté au monde professionnel** : lors du projet OTELHO, le prototype a été mis à disposition des partenaires, dans le cadre d'un processus de co-conception par amélioration continue. A l'issue de différentes phases d'améliorations en situations de suivi de dispositifs expérimentaux (stations expérimentales et exploitations horticoles), l'outil a permis d'apporter des réponses pour la prise de décision en exploitation (producteurs-conseillers) et pour la réduction des IFT dans les systèmes étudiés.

**Un outil pour l'évaluation des systèmes horticoles porté par l'UMT FioriMed** : cet outil de terrain intégré à l'UMT FioriMed est aujourd'hui co-développé entre les partenaires OTELHO (notamment) et une startup de bio-informatique. Des compatibilités avec Agrosyst seront recherchées et mise en œuvre à la faveur de nouveaux projets pour améliorer l'analyse des systèmes bas intrants phytosanitaires.

## Transfert en exploitations agricoles



Le recours à la protection biologique intégrée sur les exploitations est déjà une réalité mais la réussite de cette approche est **plus complexe** que l'approche lutte chimique. La réussite est conditionnée par la **combinaison de plusieurs leviers et du niveau de pression initial en ravageur**.

Les stratégies mettant en œuvre des **macroorganismes** permettent de protéger la culture plus que de lutter contre un ravageur et nécessitent en ça de **l'anticipation**. La création d'un **planning** d'apport en amont de la culture est souvent nécessaire pour définir la stratégie à adopter en fonction de l'exploitation (formation du personnel à la mise en œuvre, contrainte matériel, positionnement des lâchers,...). Le **contrôle hebdomadaire par observation visuelle** des cultures couplé à un **monitoring sur panneau englué** est nécessaires à la réussite de la stratégie. Les doses et le nombre d'apports sont constamment à **réajuster en fonctions de ces observations**.

## Pistes d'améliorations du système et perspectives



Les pistes d'améliorations de ce système passe par un **meilleur contrôle des populations de puceron** qui sont encore trop souvent à l'origine de traitement en fin de culture, en **augmentant le nombre de lâchers de parasitoïdes** ou en **les combinant avec un prédateur**.

D'autre part, l'acquisition de référence doit être complétée sur **d'autres cultures du système global** de l'entreprise. Sur la période 2016-2018 du projet, un itinéraire similaire à base d'acariens auxiliaires et de pollen est testé en cyclamen et poinsettia. Sur pélargonium, par exemple, les résultats sont moins concluants que sur gerbera.



Les perspectives envisagées sont **une disponibilité de l'outil S@M sous forme d'application pour une utilisation facile par tous** (2019), ainsi qu'une continuité de l'approche biocontrôle à l'échelle d'un système de culture complet dans le programme **2. ZERHO**.

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 **Emilie Maugin**  
Astredhor Sud-Ouest GIE fleurs et Plantes

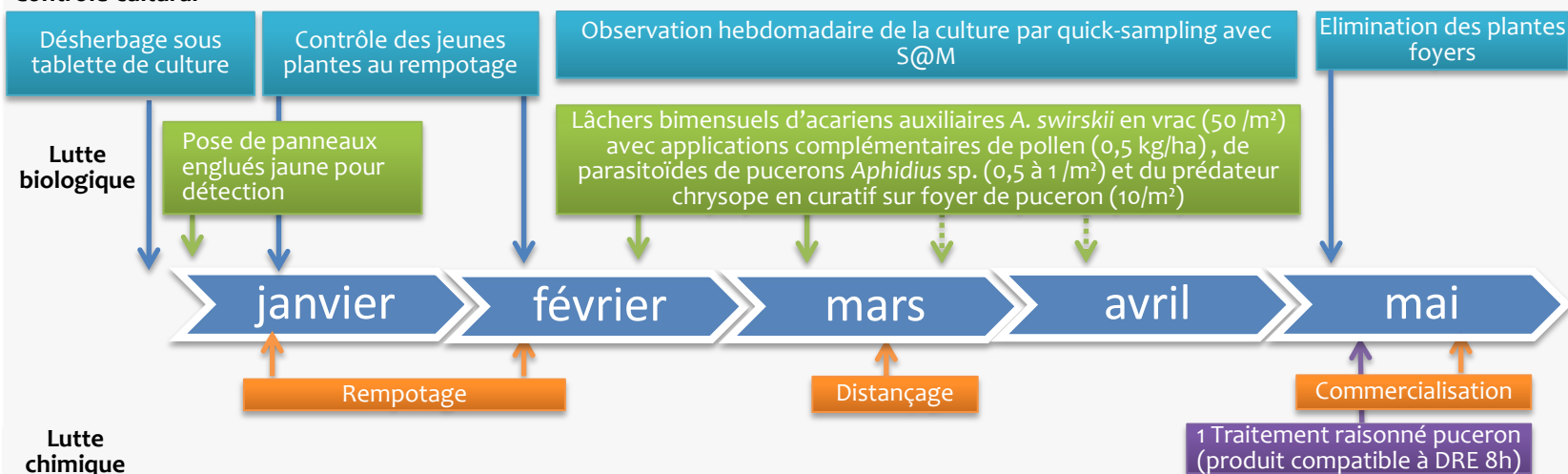


# Stratégie de gestion des ravageurs du gerbera



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. Les éléments figurants en orange sont des moments clés de la campagne, pas des leviers.

## Contrôle culturel



## Ravageurs cibles

Aleurode du tabac *Bemisia tabaci*  
Thrips *Frankliniella occidentalis*  
Pucerons *Aulacorthum solani* et *Macrosiphum euphorbiae*

## Objectifs :

Obtenir des plantes fleuries avec une bonne qualité commerciale (absence de dégâts visibles, fleur saine) à un coût de revient économiquement acceptable

DRE : Délai Ré-Entrée

## Leviers

**Prophylaxie**  
Désherbage 'abords'  
Contrôle jeunes plants  
Elimination des foyers

**Détection**  
Suivi panneau englué  
Observation culture

**Applications d'*Amblyseius swirskii***

**Application de pollen**

**Lâchers de parasitoïdes**

**Traitement raisonné**

## Principes d'action

- Elimination des plantes réservoirs d'aleurode pour limiter le transfert de l'aleurode sur la culture (ex : chenopode blanc) ;
- Observation des jeunes plants pour évaluer l'état initial de la culture et ajuster les premiers lâchers d'auxiliaires ;
- Observation hebdomadaire de 30 plantes réparties dans la culture ;
- Comptage hebdomadaire des insectes ailés sur panneau englué (2 panneaux/culture) pour détecter précocement les bioagresseurs et définir les règles d'interventions ;
- Réalisation de lâchers environ tous les 15 jours : pour lutter contre l'aleurode et le thrips, l'acarien prédateur *Amblyseius swirskii* est apporté en vrac sur un support vermiculite à 50 ind/m<sup>2</sup> (2 à 4 apports) ;
- Nourrissage du prédateur pour aider son installation tant que la culture n'est pas fleurie, et que les ravageurs sont absents, le NUTRIMITE® à base de pollen de Typha, est pulvérisé sur la culture à 0,5 kg/ha à chaque lâcher ou seul pour entretenir la population ;
- Contre les pucerons, les parasitoïdes *Aphidius colemani* et *Aphidius ervi* sont lâchés en mélange en préventif (2 lâchers à 15 jours début mars à 1 ind/m<sup>2</sup>) ;
- La chrysope peut être lâchée sur foyers en curatif si le ravageur est observé tardivement (10 ind/m<sup>2</sup>) ;
- En fin de culture, si la pression puceron est trop forte au stade vente, un traitement raisonné est réalisé.

## Enseignements

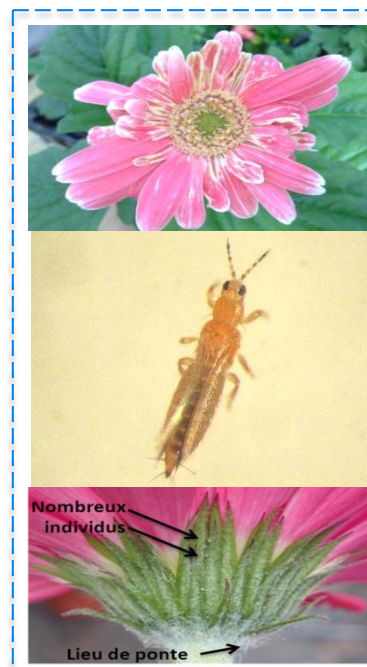
Sur gerbera, le seuil de nuisibilité est inférieur à 1 thrips/fleur.

La stratégie de nourrissage a permis une installation très réussie d'*A. swirskii* dans l'espace et dans le temps.

L'outil S@M a permis de visualiser cette amélioration et de réduire le nombre d'apports d'auxiliaires et ainsi de limiter le coût de revient cet itinéraire innovant.

L'auxiliaire doit être établi en amont de la floraison quand le bouton est encore dans la rosette de feuille. Le principal stade critique contre le thrips est alors couvert car l'acarien qui se développe ensuite dans la structure duveteuse à la base du pétiole.

En parallèle, la gestion du puceron n'est pas totalement maîtrisée par le parasitisme d'*Aphidius* spp. Ce qui occasionne souvent un à deux traitements raisonnés au stade vente.



Dégâts de thrips sur fleur de gerbera; thrips adulte; ponte d'*A. swirskii* sur sépale. Crédit photo : Astredhor Sud-Ouest, GIE fleurs et plantes.