

[ACCUEIL](#) ► [DEPHY](#) ► OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION ► PROJET 2.ZERHO

Projet 2.ZERHO

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 19 jan 2026)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

**ZERo pesticides et outils télématiciques pour les systèmes
HOrticoles**

Nom de l'ingénieur réseau

6

Date d'entrée dans le réseau

6

Période

2019-2024

Résumé du projet

ASTREDHOR et INRA Isa, piliers de l'UMT *FioriMed*, portent le projet 2.ZERHO qui fait suite au projet OTELHO. Ils rappellent que les cultures horticoles sous serre constituent un « laboratoire » pour la mise en œuvre réelle des concepts d'agro-écologie avec possibilité d'une généréricité des résultats pour les autres systèmes de production et donc, pour lever des verrous problématiques de la protection intégrée.

Le projet 2.ZERHO a pour objectif principal la réduction significative de 50 à 100% de l'usage des pesticides dans les systèmes horticoles et de mettre en évidence les options de contournement des freins et facteurs de blocage à la mise en œuvre concrète de la protection intégrée des cultures (PIC) en horticulture ornementale.

Pour cela les partenaires du projet proposent de :

- (i) Tester un outil d'aide à la décision, place d'un OAD dans le pilotage de système en zéro pesticides. Fonctionnalités génériques utilisables sur le terrain.
- (ii) Etudier des systèmes de cultures horticoles en rupture en prenant des risques pour proposer in fine des schémas de culture robustes et économies en pesticides, via une re-conception de ces systèmes en privilégiant la priorité aux mesures préventives, les mesures curatives n'étant prises qu'en dernier ressort.

Présentation du projet

Enjeux et objectifs

La valeur de la production horticole ornementale française est de 2.4 Milliards d'€ en 2015, mais elle accuse un déficit de la balance commerciale d'environ 1 Milliard. La filière génère environ 40 000 emplois. C'est une production intensive et complexe qui doit faire face aujourd'hui à une concurrence étrangère très dure (importations de fleurs et plantes ornementales en provenance de pays tiers). Il reste aujourd'hui 3 pôles de production en France métropolitaine : Var-Alpes-Maritimes, Bretagne et Sud-Ouest. Il existe en territoires d'outremer différents secteurs où l'horticulture ornementale est spécifique à la fois du fait de certaines contraintes réglementaires et du fait des produits qu'elle propose au marché. Ce type d'horticulture représente des zones à fort potentiel de développements économique et social.

Par ailleurs, l'acceptabilité environnementale des cultures horticoles est questionnée sur les pesticides, qui constitue un verrou fondamental car il n'est pas rare que les cultures horticoles génèrent des indices de fréquence de traitement très importants (supérieurs à 150). En effet, les cultures horticoles constituent des produits à forte valeur ajoutée qui doivent être indemnes des défauts que peuvent notamment provoquer maladies et ravageurs.

Un des enjeux de cette filière est donc clairement la mise au point de schémas de culture économies en pesticides pour à la fois répondre aux impasses auxquelles les producteurs doivent faire face, et aux attendus du plan Ecophyto2.

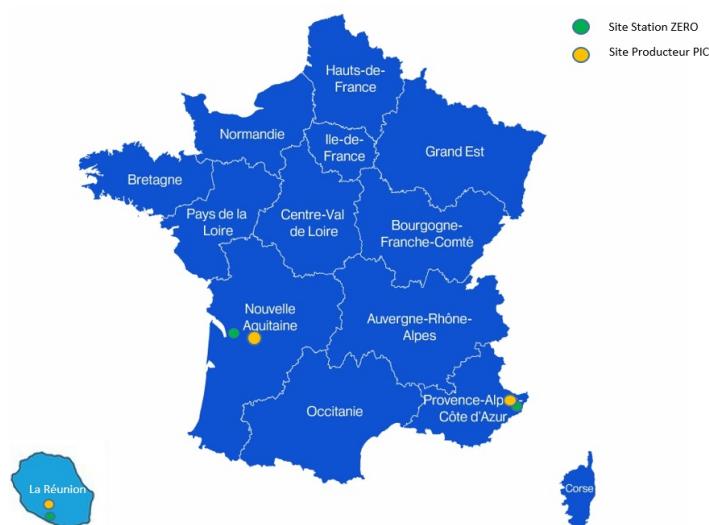
L'institut technique horticole ASTREDHOR et le pôle INRAE Santé des Plantes de Sophia-Antipolis ont constitués une Unité Mixte Technologique FioriMed pour traiter au travers de programmes de recherche cette problématique de la réduction des pesticides des systèmes horticoles. Les partenaires de l'UMT FioriMed et du projet OTELHO sont particulièrement motivés à amplifier les travaux dans le cadre de ce nouveau projet.

Pour parvenir à l'objectif principal de réduire significativement le recours aux pesticides de nature chimique, le projet propose de contribuer à l'amélioration et à l'acceptation des stratégies de protections dites alternatives via le développement d'un outil d'aide à décision. En effet, dans les systèmes de production horticole ornementaux, la décision est par nature trop complexe pour être traduite en règles simples et l'usage d'OAD adaptés est préconisé.

La re-conception des systèmes de production horticole passe à la fois par le test de situations de production dite « zéro pesticides » (prise de risque maximale) et par l'analyse holistique de ces systèmes expérimentés. La mise en place d'un processus d'appropriation des innovations incluant l'usage de l'outil d'aide à la décision est proposé au sein des sites producteurs.

Les objectifs sont de :

- Poursuivre le développement, en condition de production sous serre, d'outils facilitant la collecte et l'analyse d'informations sur l'état sanitaire des cultures;
- Réduire drastiquement l'usage des produits phytosanitaires chimiques en cultures ornementales sur trois modèles de cultures en fleurs coupées et en plantes en pots sur différents sites expérimentaux en stations expérimentales et en sites producteurs (confère cartographie ci-dessous pour le positionnement géographique des sites expérimentaux);
- Adapter les stratégies de contrôle des populations de bio-agresseurs par une combinaison de méthodes; de leviers validés précédemment et en testant de nouveaux leviers candidats issus des travaux de l'UMT FioriMed ;
- Identifier des freins et facteurs de blocage à la mise en place de cultures sans pesticides ;
- Diffuser les acquis du projet en prenant garde aux mécanismes de réception et d'accompagnement des innovations techniques.



Cartographie des sites expérimentaux

Stratégies testées

Deux stratégies « Zéro pesticides et PIC » seront co-conçues en ateliers des partenaires, des producteurs et des biofabriques du territoire suivant un processus de conception *de novo* puis les années suivantes de manière incrémentale dans le cadre d'un processus d'amélioration continu.

La stratégie « Zéro pesticide » en stations expérimentales sur culture de rosier fleurs coupées, de gerbera fleurs coupées et une succession de plantes en pot sera fondée sur trois stratégies agronomiques, écologiques et une nécessaire combinaison des différents leviers suivants :

(1) Améliorer la connaissance des épidémies :

- Suivi épidémiologique (Contrôle cultural, atténuation-évitement), tableaux de bord des alertes (nouvelles fonctionnalités).

(2) Freiner et/réguler l'infestation des bio-agresseurs :

- Lâchers d'auxiliaires (Lutte biologique réussie en OTELHO ; nouveaux auxiliaires et nouveaux mode de lâchers en 2. ZERHO) ;
- Produits de biocontrôle (Substance naturelles (non testé en OTELHO), kairomones...) ;
- Nourrissage des auxiliaires (apport de pollen, artémia...) (testé en fin de programme OTELHO à généraliser dans la re-conception des systèmes 2. ZERHO) ;
- Supports et habitats favorables à l'installation des populations d'auxiliaires introduites et/ou indigènes (testé en laboratoire dans OTELHO, à introduire en re-conception des systèmes) ;
- Gestion des abords des serres (non testé en OTELHO), favoriser la biodiversité ;
- Gestion de la température comme moyen de biocontrôle (non testé en OTELHO).

(3) Favoriser ou développer les défenses naturelles des plantes :

- Choix variétal (plus tolérantes à oïdium, botrytis) (non testé en OTELHO) ;
- Biotisation des substrats, (non testé en OTELHO) ;
- Stimulateurs de défenses naturelles des plantes et biostimulants (testés en plantes en pot, à généraliser sur tous les systèmes)

Résultats attendus

Les résultats attendus du projet concernent la mise au point :

- D'un outil d'aide à la décision opérationnel sur le terrain, présentant des éléments de pilotage des systèmes de production (suivis épidémiologiques, alertes ravageurs et maladies, alertes climatiques, modules de formation...) ;
- De schémas de production robustes, économies en pesticides et présentant des options de gestion des cultures et de leurs environnements avec des actions sur les ravageurs et maladies, des actions d'évitement et des actions d'atténuation.

La page du projet 2.ZERHO sur le site ASTREDHOR : <https://institut-du-vegetal.fr/programmerecherche/2-zerho/>

La page du séminaire 2.ZERHO d'octobre 2024 : <https://institut-du-vegetal.fr/nouveaute/2-zerho-seminaire-de-cloture-2024/>

ASTREDHOR » Programmes de recherche » **2.ZERHO - Zéro pesticides et outils télématiques pour les systèmes horticoles**

2.ZERHO - Zéro pesticides et outils télématiques pour les systèmes horticoles

RETOUR AUX PROGRAMMES

Années : 2019 à 2024

Unité(s) territoriale(s) : ASTREDHOR siège

Date de mise à jour : 26 novembre 2024

Objectifs : Ce projet a pour objectif principal la réduction de 50 à 100% de l'usage des pesticides dans les systèmes horticoles. Ce

Porteur(s) de projet : UMT FloriMed

Partenaire(s) : INRAE, ASTREDHOR Sud-Ouest, Chambre d'agriculture Alpes-Maritimes, ARMEFLHOR, CREAM

Financeur(s) : OFB

Productions du projet



[Présentation 2ZERHO - ZERo pesticides et outils télématiques pour les systèmes HOrticoles](#)



2ZERHO

Des capteurs connectés et un conseil numérique pour gérer la complexité des systèmes de production Zéro Pesticides

Bruno PARIS - ASTREDHOR / Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes

Lion BAUDRIN, Brigitte NAUDIN, Daniel NOL, Jacques PELLATTE, Isabelle CHABAL, Sophie DESCARPS, Laurent CAMBOURAC, Sérgio GRANHO, Stephen AHROOS

Action de pilotage financée par les séminaires de l'Institut de l'agroforesterie, avec l'appui technique de l'Institut de l'agroforesterie et de la Biodiversité

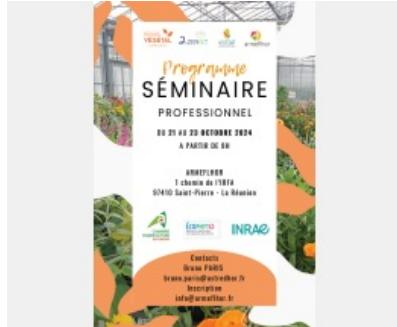
financé par le programme INNOVATION

et soutenu par

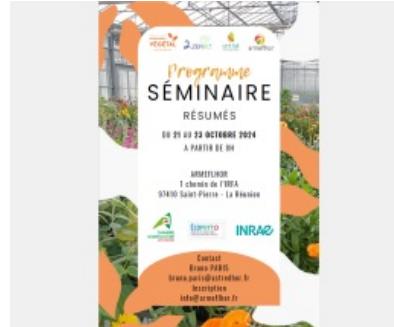
et financé par

et soutenu par

Présentations du séminaire de clôture du projet



[Plaquette séminaire.pdf](#)



[Résumés du séminaire.pdf](#)



[1 SH Utilisation des macroorganismes en culture de gerbera fleur coupée.pdf](#)



[2 IC Expérience de protection par introduction d'auxiliaires.pdf](#)



[3 EM Changement climatique quel impact sur la lutte biologique inondative.pdf](#)



[4 ED & OL La biofabrique péï au service de la Protection Biologique Intégrée.pdf](#)



[5 SH Salvia dorisiana, plante de service en production de Gerbera.pdf](#)



[6 EM Nourrissage des acariens prédateurs Du pollen aux acariens proies évolution d'une alternative aux lâchers massifs d'auxiliaires.pdf](#)



[7 JP A la recherche d'équilibres écologiques en PBI chez la tomate sous abris.pdf](#)

Assurer le transfert des stratégies en entreprise

Jacques FILLATRE
ARMELHOR

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[8 JF Assurer le transfert des stratégies en entreprise.pdf](#)

Cas concrets de transfert PBI en exploitation : rosier et chrysanthème

Isabelle CABEU

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[9 IC Cas concrets de transfert PBI en exploitation rosier et chrysanthème.pdf](#)

Expérience de transfert et lien avec le groupe Dephy Ferme

Doina NJIKE

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[10 DN Expérience de transfert et lien avec le groupe Dephy Ferme.pdf](#)

Transfert en entreprise : le double enjeux d'ajustement à l'échelle locale et à l'échelle de l'exploitation

Anne Domane, Ingénieur PBI
GIEE de l'UHPR

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[11 AD Transfert en entreprise le double enjeux d'ajustement à l'échelle locale et à l'échelle de l'exploitation.pdf](#)

Le transfert, l'entreprise et le sociologue

Manuel Boutet

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, Eredig

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[12 MB Le transfert, l'entreprise et le sociologue.pdf](#)

Baco, un outil co-conçu pour faciliter le transfert et le partage des innovations au plus grand nombre

Par Bruno PARIS et Roxane CALVAIRE - ASTREDHOR/CA 06

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[13 BP Baco, un outil co-conçu pour faciliter le transfert et le partage des innovations au plus grand nombre.pdf](#)

Le numérique, l'agroécologie et le sociologue

Manuel Boutet

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR, Eredig

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[14 MB Le numérique, l'agroécologie et le sociologue.pdf](#)

Présentation de l'application numérique Baco

Un outil de rupture avec le modèle agricole actuel

Keraudren | ASTREDHOR Méditerranée ~ UMT FioriMed

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[15 LK Présentation de l'application numérique Baco.pdf](#)

Retour d'expérience de l'utilisation de BACO pour le conseil

Doina NJIKE et Emilie MAUGIN

ECOPHYTO, INRAE, PROFESSIONNELS VÉGÉTAL

[16 DN Retour d'expérience de l'utilisation de BACO pour le conseil.pdf](#)

Diversification des fonctionnalités de Baco: changement de pratiques et expérimentation

Rachel GRAINDORGE
ARMEFLHOR



[17 RG Diversification des fonctionnalités de Baco, changement de pratiques et expérimentation.pdf](#)

marche d'élaboration d'une règle de décision sur cultures légumières

Rachel GRAINDORGE
ARMEFLHOR



[18 RG Démarche d'élaboration d'une règle de décision sur cultures légumières.pdf](#)

Règle de décision pour la gestion des lépidoptères en culture de gerbera

Solène Henry - Amandine Rubin
Laurent Cambournac - Sophie Descamps - Bastien Faisst
CREAM - Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes



[19 SH Règle de décision pour la gestion des lépidoptères en culture de gerbera.pdf](#)

Exploitation des données de suivis épidémiologiques pour la prise de décision (cas du chrysanthème)

Isabelle CABEU



[20 IC Exploitation des données de suivis épidémiologiques pour la prise de décision \(cas du chrysanthème\).pdf](#)

Posters



[Poster CREAM.pdf](#)

[Poster ARMEFLHOR.pdf](#)

[Poster ASTREDHOR.pdf](#)



[Poster biodiversité.pdf](#)

[Poster transfert.pdf](#)



[Facebook](#)



[Suivez nous sur](#)



[YouTube](#)

Partenaires du projet



▶ **VOIR LA**

VIDÉO

Contact



Bruno PARIS

Porteur de projet - ASTREDHOR-INRAE

bruno.paris@inrae.fr

04 02 38 65 15