

# BIOCHAR(s) et symbioses mycorhiziennes

## Vers une amélioration de la tolérance aux stress

Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

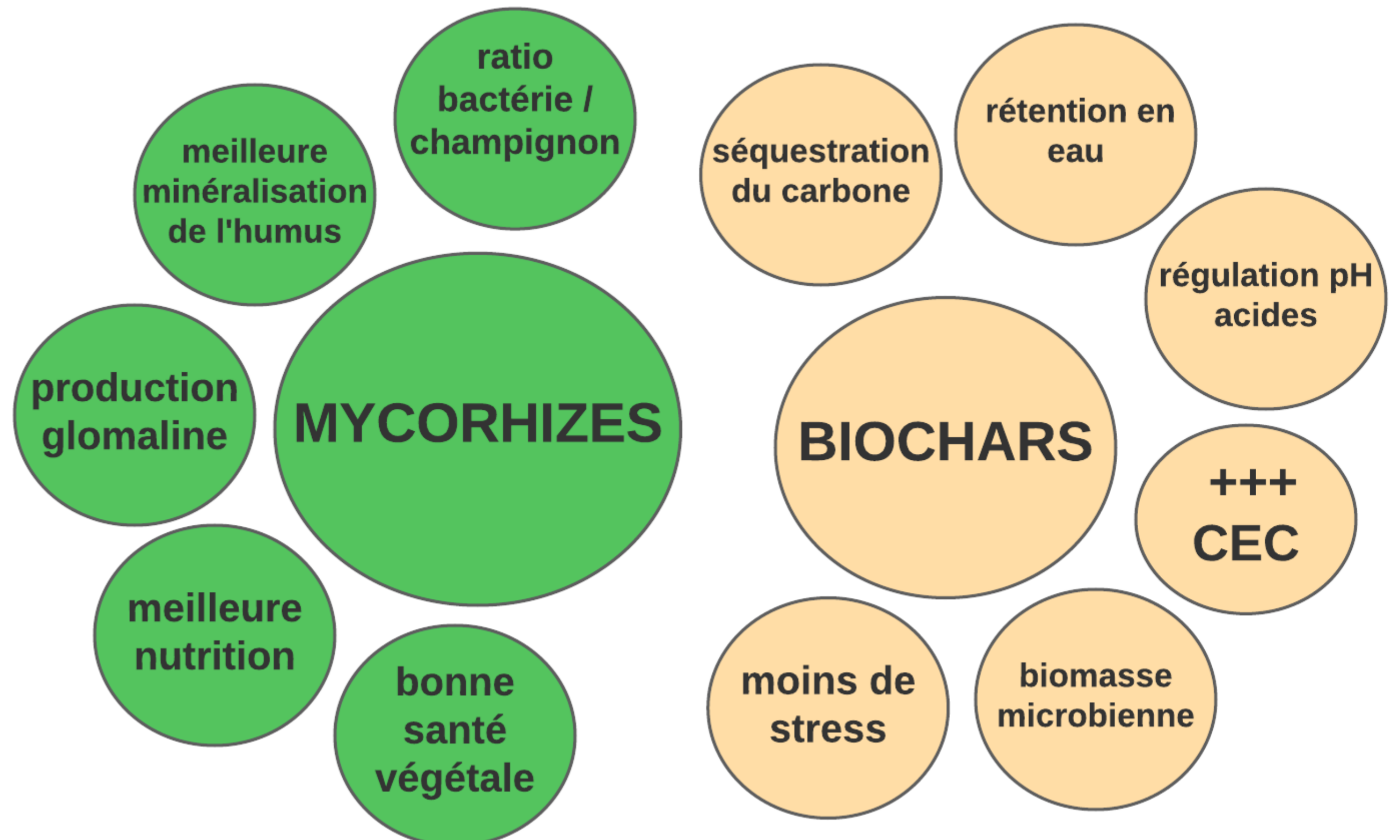
Avec le soutien financier



### Pourquoi ?

- ✔ Répondre aux adaptations du dérèglement climatique pour la filière horticole.
- ✔ Améliorer la tolérance aux stress biotiques et abiotiques.
- ✔ Comprendre et piloter des produits d'intérêts écologiques.

RÔLES MAJEURS DES MYCORHIZES ET BIOCHARS



### Comment ?



Montrer la possibilité d'utiliser biochars associés ou non à des mycorhizes pour

Matériel végétal

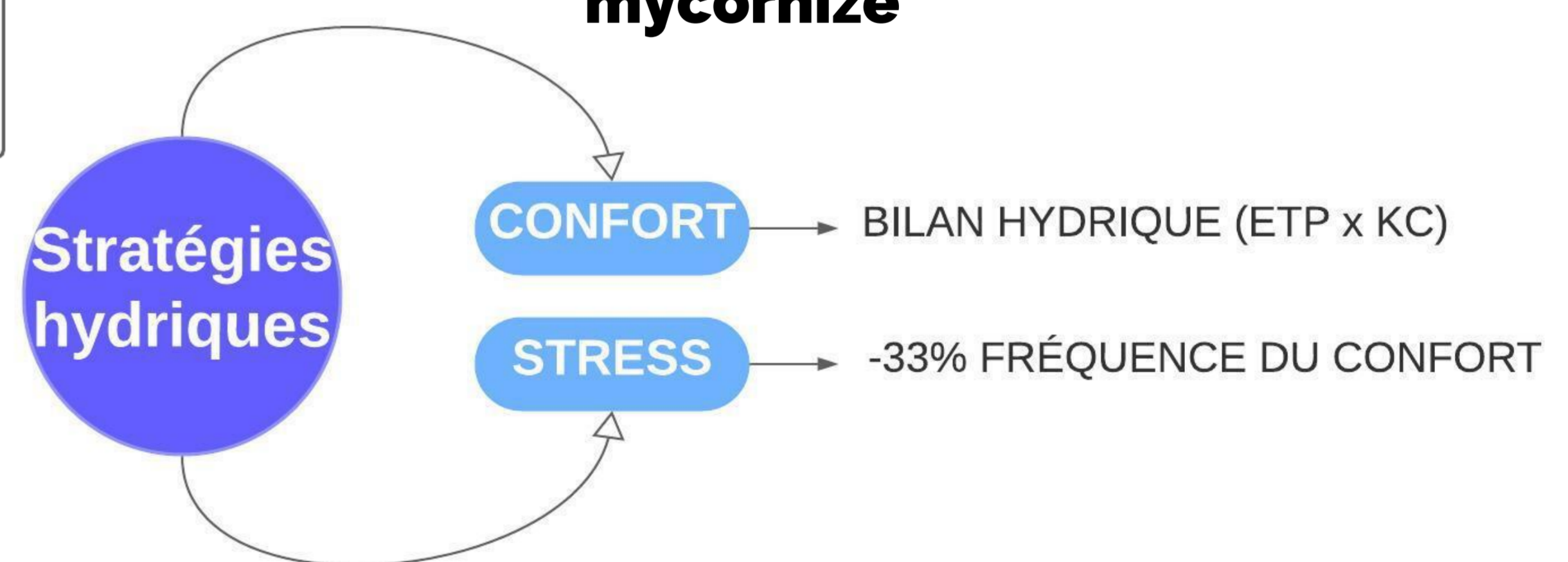
Variété ZONDA PEPS 8014  
Porte greffe MONTCLAR

Produit(s) testé(s)

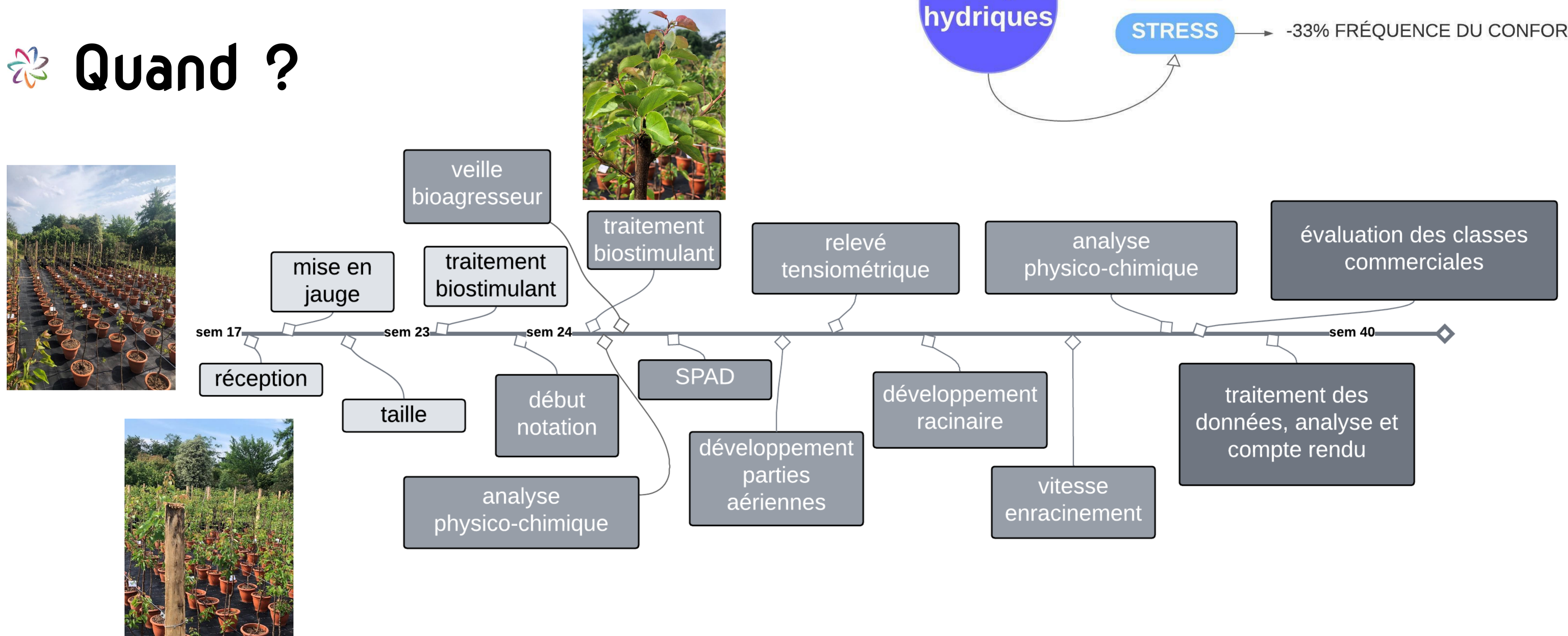


- 1/ Observer les changements métaboliques en lien avec les produits testés
- 2/ Mesurer et observer l'évolution de la rhizosphère
- 3/ Prélever et analyser des échantillons de substrat
- 4/ Évaluation des classes commerciales
- 5/ Prise en compte de l'état sanitaire, de la mortalité et des stades phénologiques.

- 4% de biochar
- M1 Témoin
- M2 Crescilis®
- M3 Trilis® mycorhizé
- M4 Carbonloop
- M5 Premier Tech mycorhizé



### Quand ?



# Projet UEgéral LOcal en culture Air-pot®

## Impact d'une bande fleurie sur les prédateurs naturels du puceron

Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

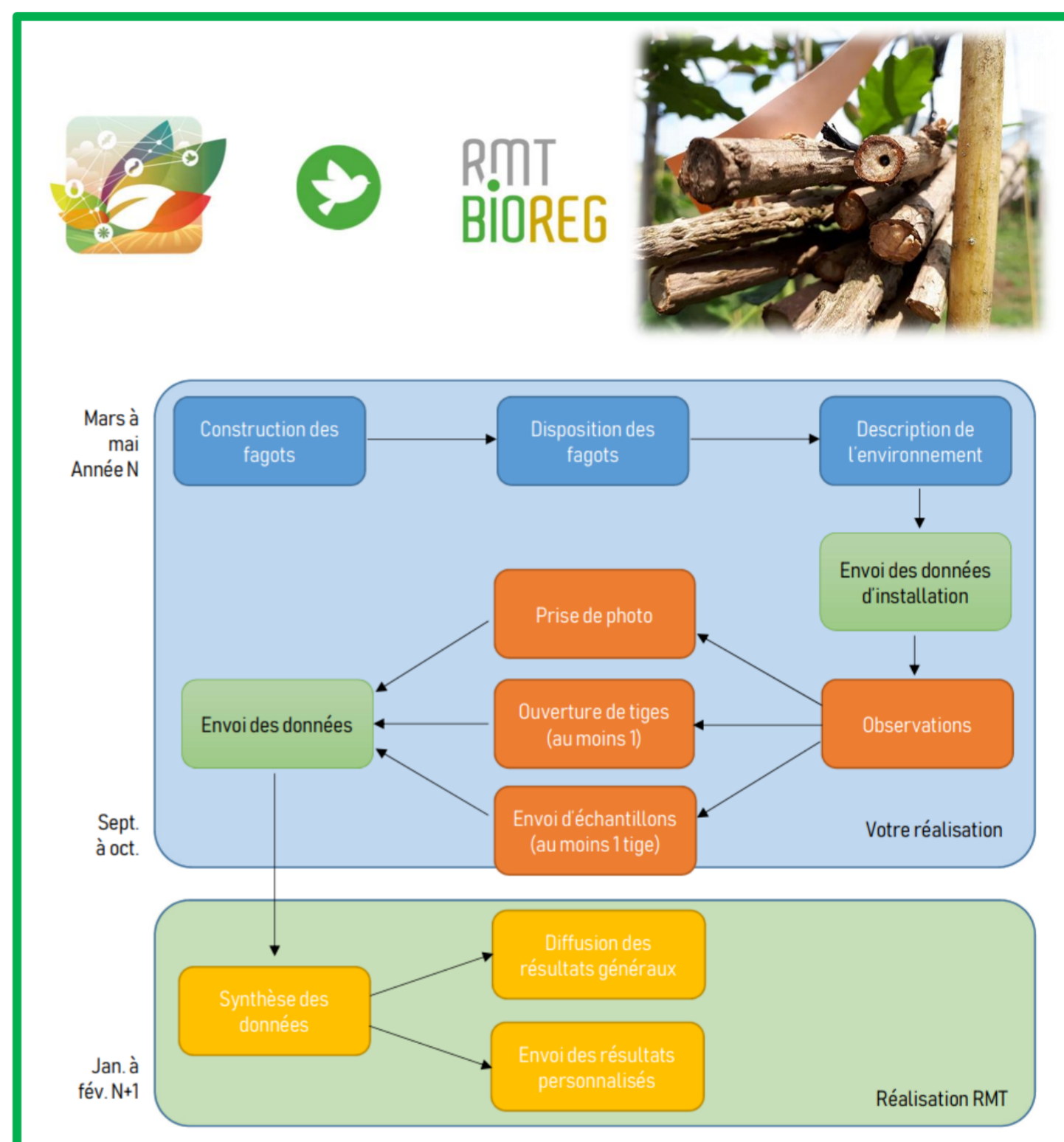
Avec le soutien financier



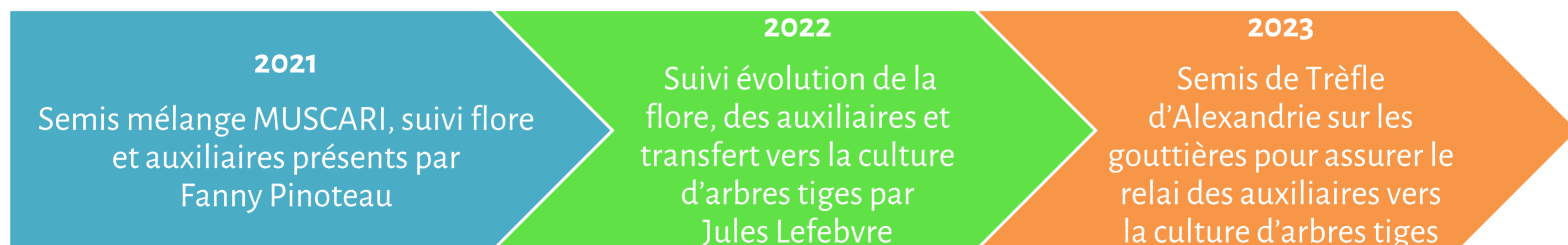
### ✿ Pourquoi ?

- Les pucerons représentent un problème majeur en horticulture ornementale
- Retrait de molécules
- Grandes variétés d'espèces cultivées = grande variété de pucerons
- Recréer un équilibre naturel défavorable au ravageur

### ✿ Comment ?



### ✿ Quand ?



### ✿ Les clés de la réussite

- Le mélange MUSCARI attire effectivement les auxiliaires de culture et les pollinisateurs grâce à l'habitat et aux ressources alimentaires qu'il fournit
- Le rapport phytophage/auxiliaire observé dans la bande fleurie est encourageant, quand inf. à 1
- Ensuite il faut « donner envie » aux auxiliaires d'aller au cœur des cultures
- Un maintien de la biodiversité fonctionnelle autour des cultures peut aider et être aussi bénéfique
- Enfin il ne faut pas négliger la préparation du sol et la période des semis, ainsi que l'entretien des couverts végétaux



# Projet Outils connectés et biocontrôle

## Détecter les insectes pour mieux piloter la protection des cultures

Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier



### 🌸 Quelle intégration des pièges connectés en PIC ?

- ✔ Identifier précocement les insectes dans les cultures
- ✔ Améliorer la détection des ravageurs de la filière horticole pour les outils du marché
- ✔ Adapter et rationaliser les interventions culturales

### 🌸 Quels outils utiliser ?

#### Pièges englués

- ✔ Plusieurs fournisseurs sur le marché encore en développement
- ✔ Dernier stade avant déploiement en entreprise
- Peu de ravageurs opérationnels
- Ajustement nécessaires algorithmes de prédiction



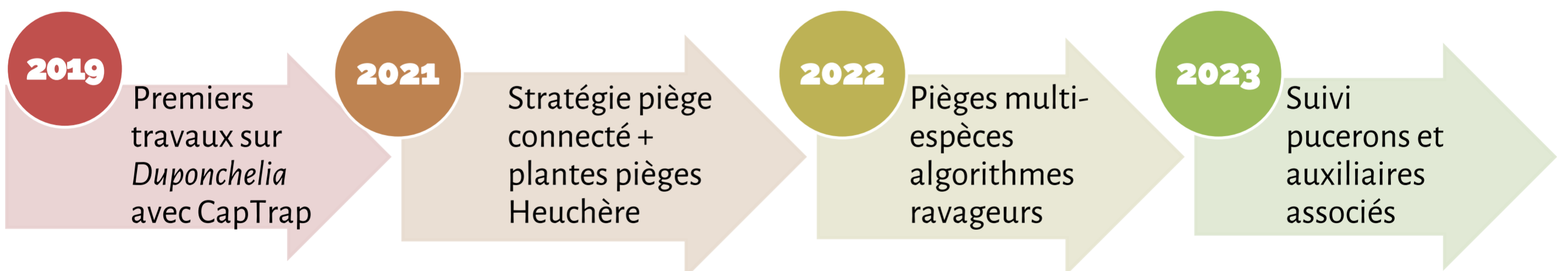
#### Pièges à Lépidoptères

- ✔ Large gamme de ravageurs opérationnelle
- ✔ Détection multi-espèces possible
- ✔ Pool de piège sentinelle
- Evolution rapide du matériel et des modèles de prédiction embarqués

#### Système de détection

- ✔ Détection plus précoce
- Pas de piégeage

### 🌸 Quand ?



### 🌸 Les clés de la réussite : identifier les besoins



- ✔ Adapter le type de piège à son ravageur et sa pression
- ✔ Vérifier la performance de l'algorithme de détection du ravageur à piéger avant acquisition
- ✔ Vigilance sur l'adéquation matériel + interface de visualisation + accompagnement (prise en main et SAV)
- ✔ Coût d'utilisation par rapport à l'usage qui en est fait

# Projet PHOCUS : Photovoltaïsme en Horticulture Ornementale et Cultures Spécialisées

Un partenariat ASTREDHOR Sud-Ouest et Solvéo Energie



Mise en œuvre d'un démonstrateur  
d'agri-photovoltaïsme (Agri-PV) en cultures spécialisées :  
**installation d'ombrières photovoltaïques dynamiques**

Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier



## Pourquoi ?

- Pour limiter l'impact du changement climatique en production horticole,
- Etude sur les effets pédoclimatiques et sur les cultures sous-jacentes.

La technologie « Cultivéo Dynamique » de Solvéo : **Un outil de travail performant grâce à un algorithme de pilotage des panneaux en fonction des stades phénologiques des plantes**

### Quels services rendus aux cultures :

- Réduction des stress hydrique et radiatif et de l'évapotranspiration
- Protection contre les aléas climatiques (grêle, excès d'irradiation, vent, gel) et les bioagresseurs

### Quels services rendus à l'agriculteur :

- Structure support aux équipements agricoles : filets de protection (grêle, insectes, vent, gel,...), palissage, aspersion
- Participation à l'adaptation culturelle

## Comment ?

Le logiciel de pilotage : principe de fonctionnement

Favoriser le partage lumineux entre production agricole et production solaire



Mode ombre



Mode « ombre »  
Gel  
Excès de chaleur

Données climatiques collectées pour l'amélioration du pilotage

Mode « soleil »



Mode soleil

Le Projet expérimental ASTREDHOR

- Expérimenter la conduite sous structure photovoltaïque
- Déterminer le pilotage optimal
- Tester des itinéraires culturaux différents

Lieu expérimental

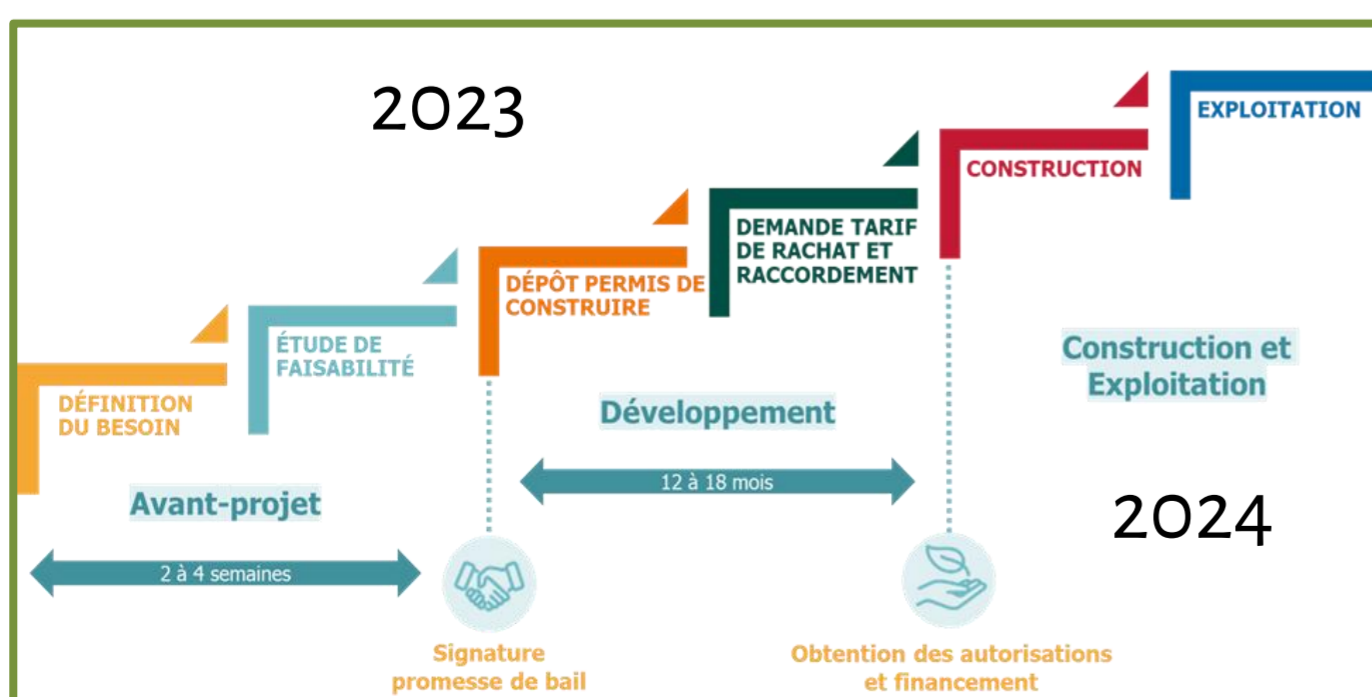


Expérimentation sur culture érable et sur plants fruitiers

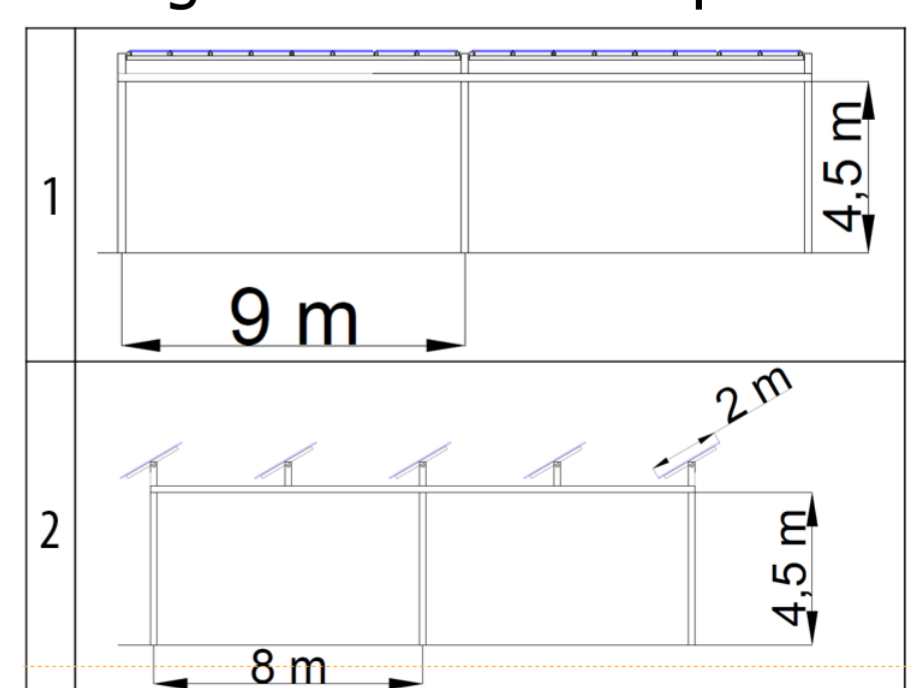
100 kWc

800 m<sup>2</sup> de zone PV  
+ 250 m<sup>2</sup> témoin

## Quand ?



Structure envisagée : vues de coupe



# Projet Jardin économe en eau

## Pour un fleurissement estival moins gourmand en eau

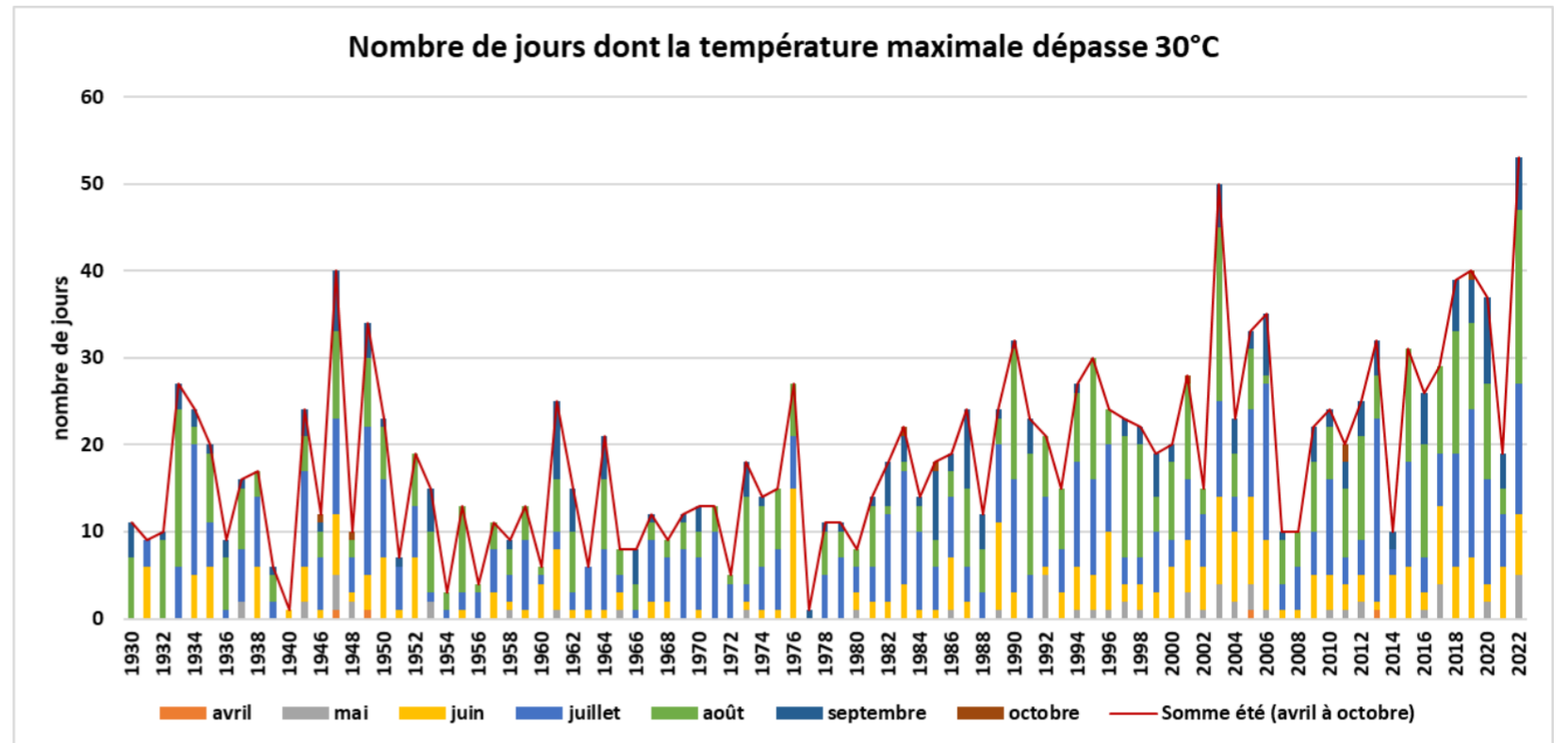
Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier



### Pourquoi ?

- Le climat change
- Tensions sur les ressources en eau
- Arrêtés d'interdiction d'arrosages
- Demande sociétale



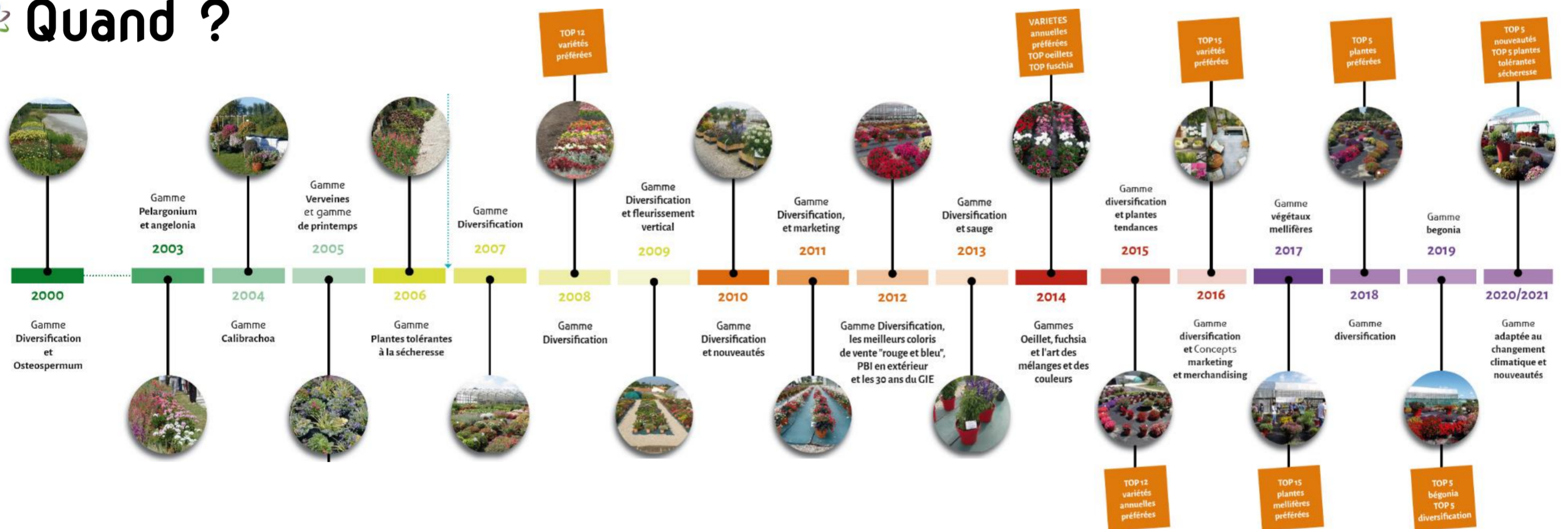
Données issues de <https://www.infoclimat.fr> pour la station météo de Bordeaux-Mérignac

### Comment ?

- 10 obtenteurs / multiplicateurs
- Diminutions des arrosages de moitié en fréquence
- Evaluation comportement et esthétique par ASTREDHOR Sud-Ouest et professionnels



### Quand ?



### Les clés de la réussite

- La participation des obtenteurs
- Et votre participation aux votes bien sûr!



1 Document de 52 taxons pour communiquer auprès du consommateur

Information besoin en arrosage avec estimation des fréquences

Mise en avant des espèces particulièrement tolérantes



2020  
2021  
2022

*Dianthus intersp* Jolt PanAmerican Seed  
*Gomphrena globosa* Truffula Pink Voltz  
*Salvia grahami* So Cool Pale Blue Haberschill végétal  
*Lantana camara sel*® SunFun® Red Selecta One  
*Delosperma cultivars* Suntropics® Purple volmary



*Portulaca grandiflora* DUNA Peggy Purple Lazzeri  
*Gomphrena globosa* Truffula Pink Voltz  
*Salvia intersp* Big Blue PanAmerican Seed  
*Euphorbia hypericifolia sel*® Loreen Compact White '21 Selecta One  
*Astericus maritimus* Collis Volmary

*Ptilotus exaltatus* Joey® Apex IMP Benary  
*Gomphrena pulchella* Fireworks PanAmerican Seed  
*Petunia hybrida* Dekko Pinwheel Purple Syngenta  
*Monarda x didyma* Melua Pink volmary  
*Lantana camara sel*® SunFun® Red Selecta one



# Projet HEALTHI 2

## Utiliser des odeurs pour protéger les cultures des thrips



Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier



### Quelles odeurs utiliser ?



Comportement de recherche de la plante hôte chez le thrips :

#### Combinaison stimulus olfactifs ET visuels

Produits commercialisés pour lutter contre le thrips sont :

- Des « attractifs » : des phéromones (sexuelles ou d'agrégation) ou des dérivés d'odeur de plantes qui s'utilisent avec un piège englué
- Des produits « répulsifs » sans homologation

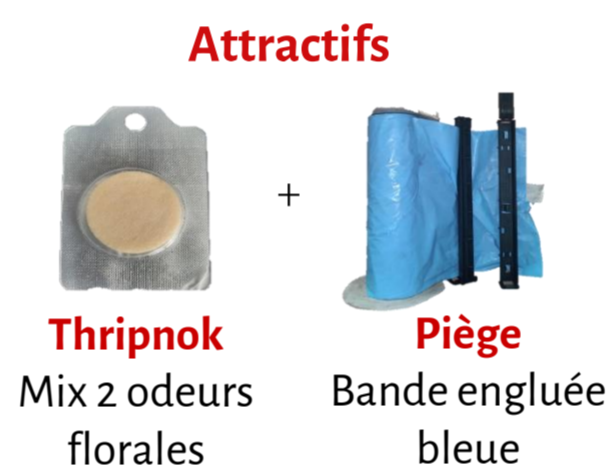
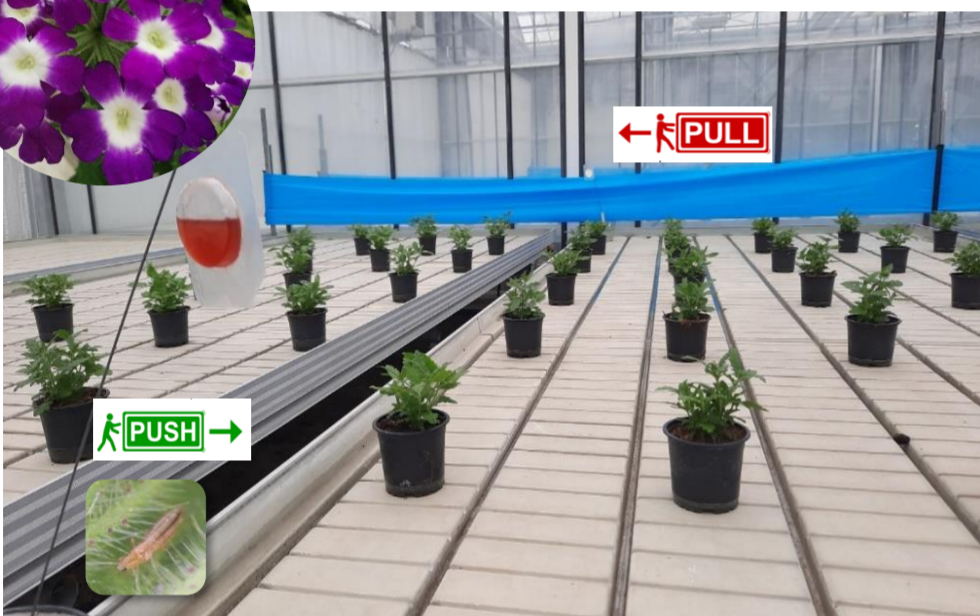
Stratégie push-pull utilise ce principe d'attraction-répulsion pour protéger les cultures

### Quelle efficacité de la stratégie push-pull?

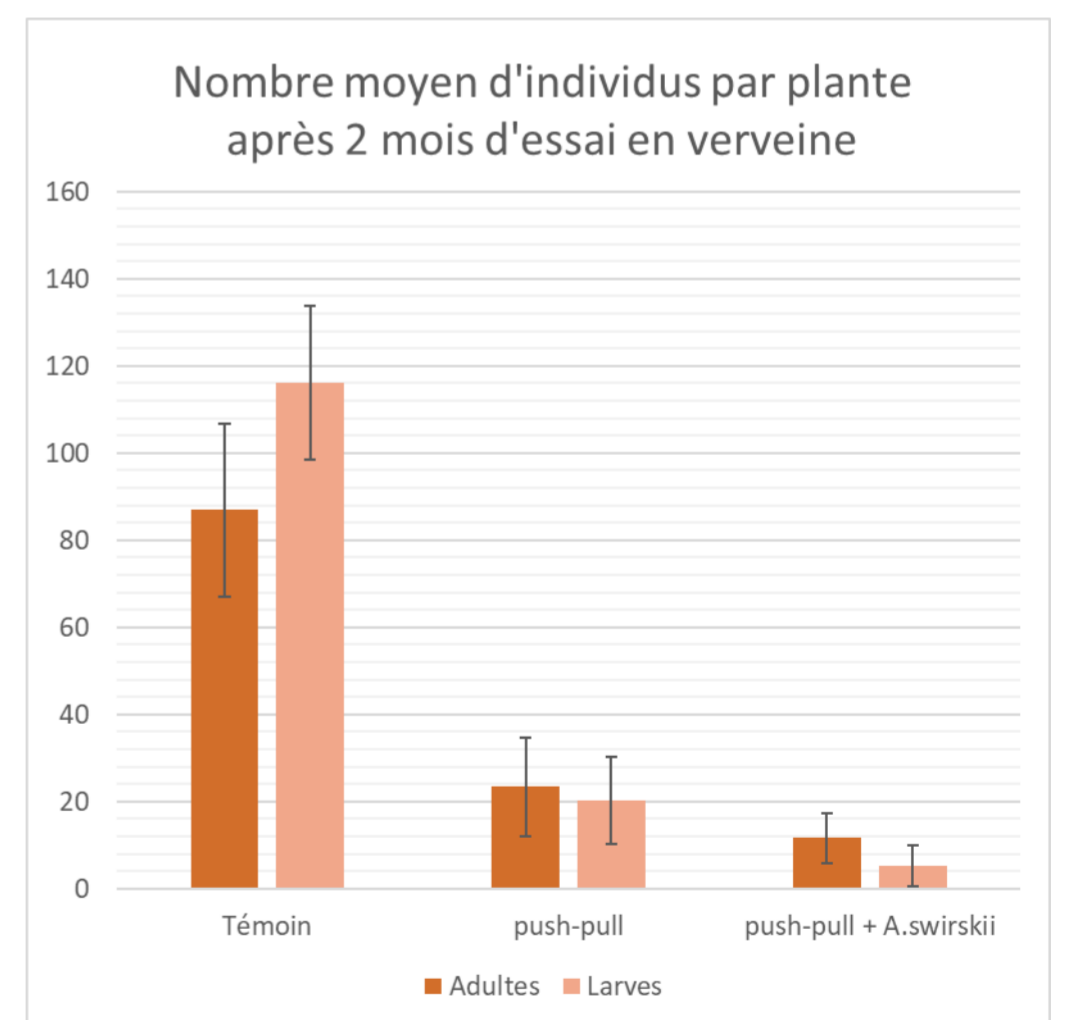
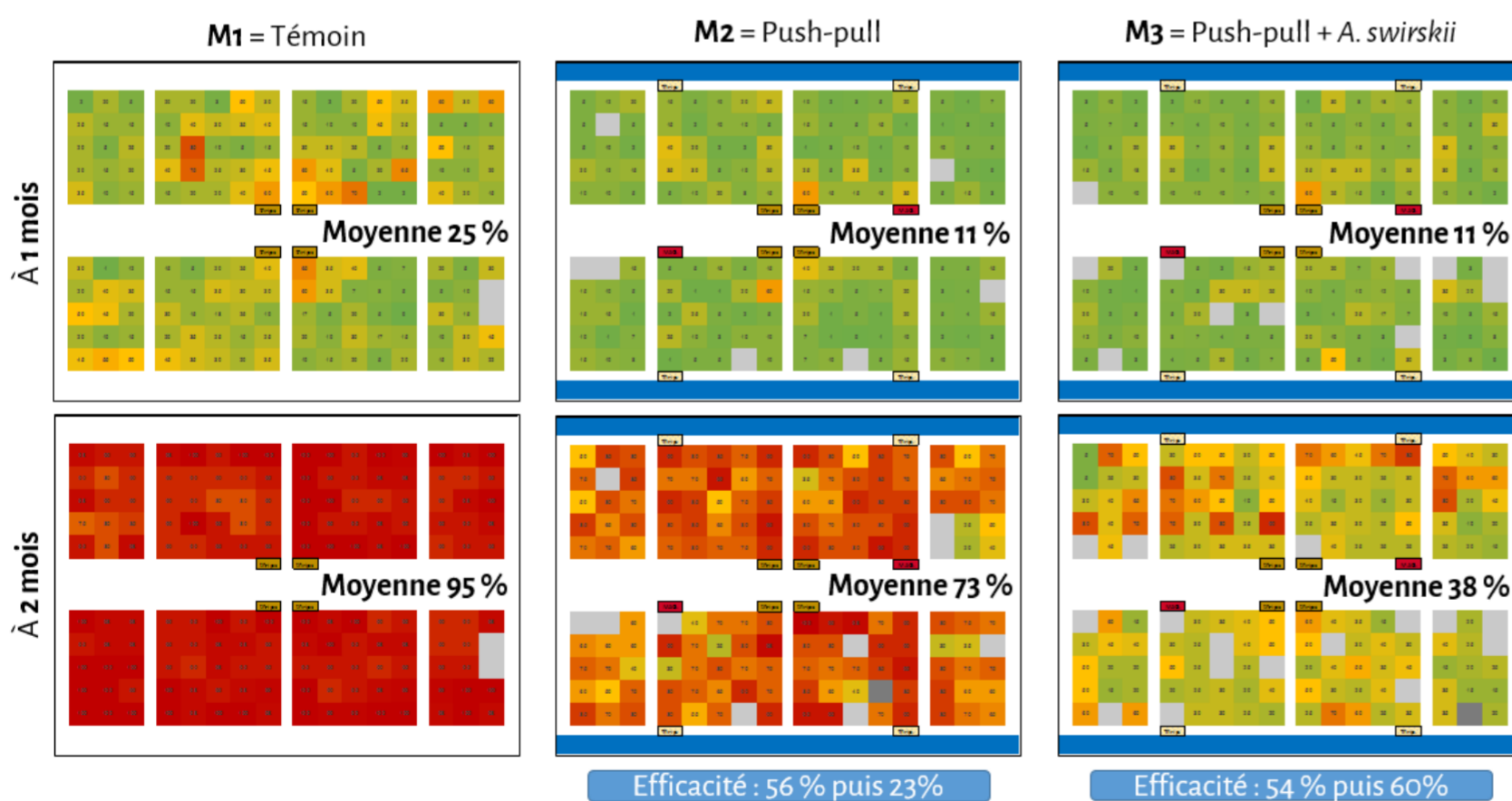
Essais en culture de verveine

2 x 150 thrips adultes introduits par modalité

3 modalités : témoin / push-pull / push-pull + *A. swirskii* (1x/15 jours)



Pourcentage de feuilles touchées après 1 et 2 mois d'essai



### Pourquoi tester la stratégie push-pull?

- ✓ Pour améliorer la gestion des thrips adultes en complément des lâchers de macroorganismes
- ✓ Pour gérer plusieurs espèces de thrips en même temps
- ✓ Pour limiter les interventions culturales



# Projet ECOPHYTO Hortipot 2, Hortipépi 2 et 2.Zerho

## 3 projets pour tendre vers le zéro phyto en horticulture ornementale

Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier

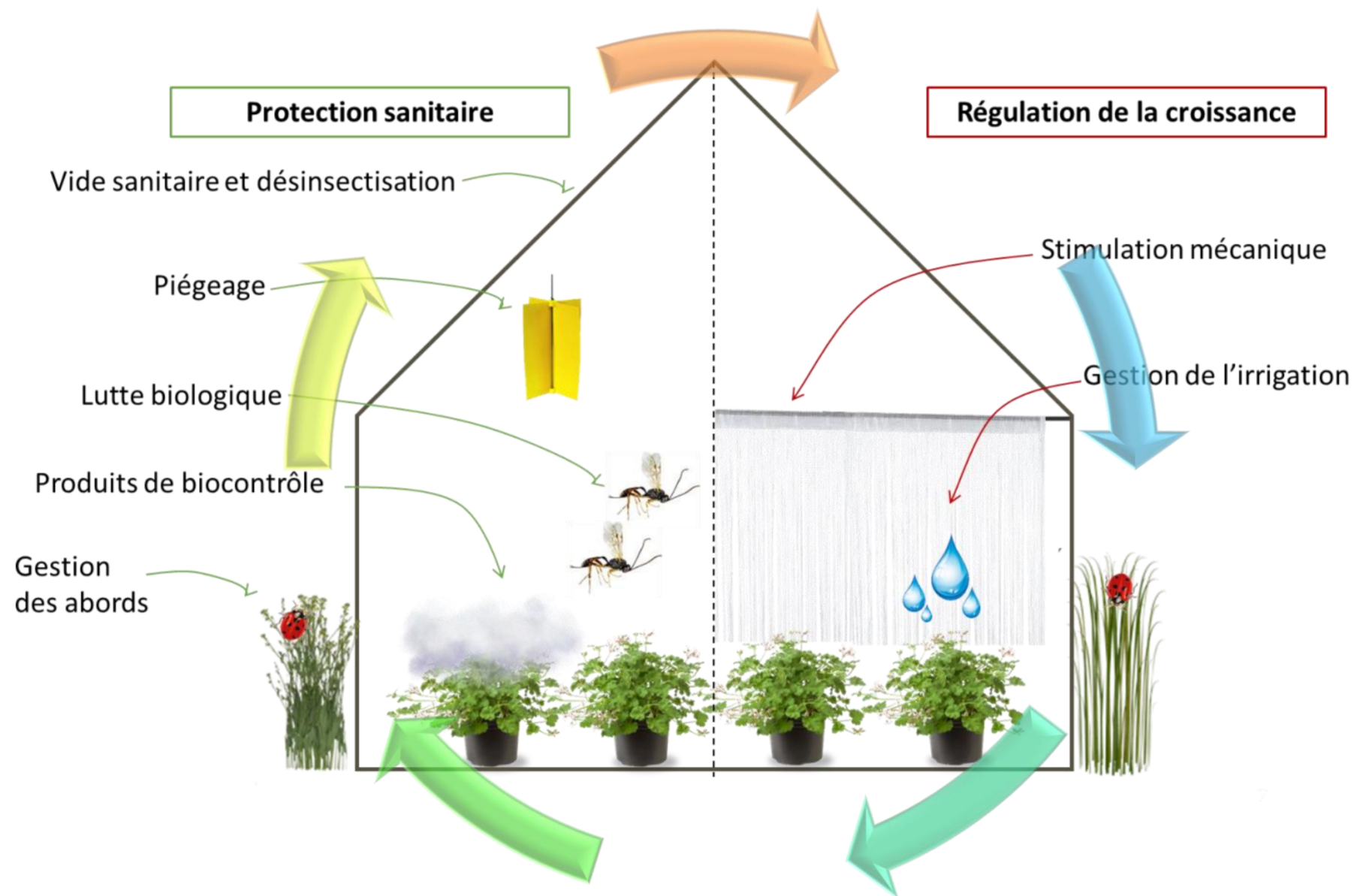


### Pourquoi ?

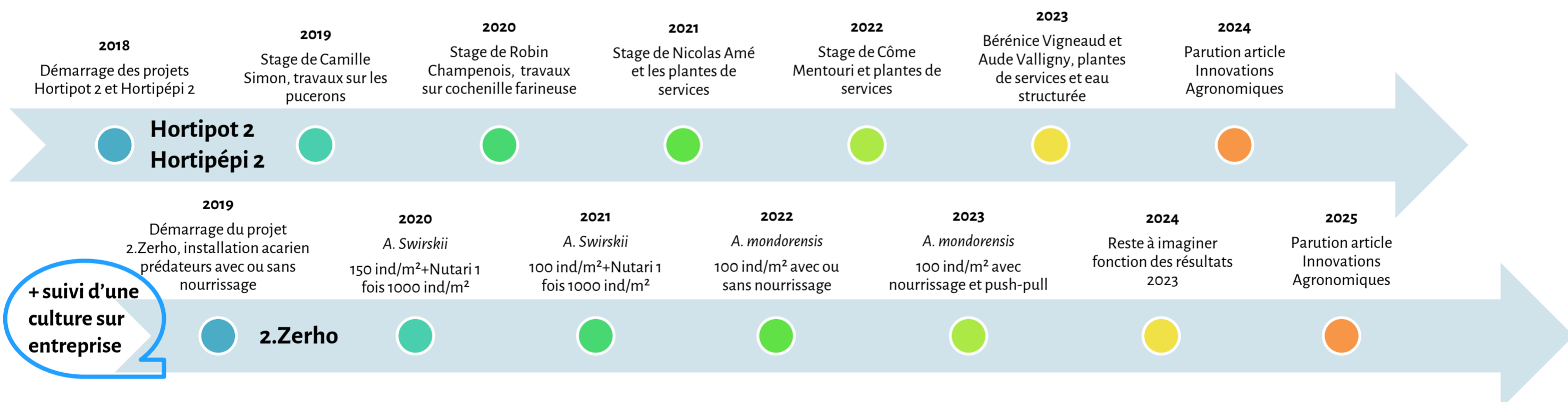
- Impact environnemental
- Retrait de molécules
- Meilleure gestion des maladies et ravageurs
- Combiner les méthodes de biocontrôle testées indépendamment par ailleurs



### Comment ?



### Quand ?



### Les clés de la réussite

- L'observation des cultures est primordiale
- Etre patient, laisser les équilibres se créer**
- Communication auprès du grand public et explication lutte biologique
- Changement de paradigme pour utilisation des produits phytopharmaceutiques conventionnels en ultime recours



Les travaux présentés bénéficient du concours financier des partenaires suivants :



# Biocontrôle et climat

## Impact des températures sur la protection des cultures

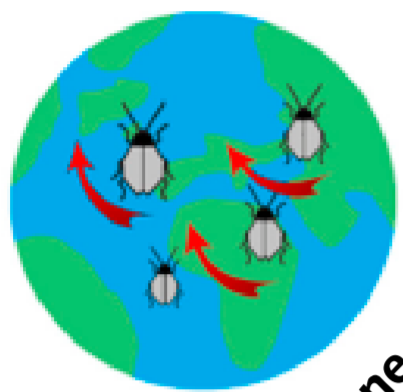
Journée Portes-Ouvertes 28 juin 2023

Avec le soutien financier



### Comment le réchauffement climatique peut-il impacter la protection des cultures ?

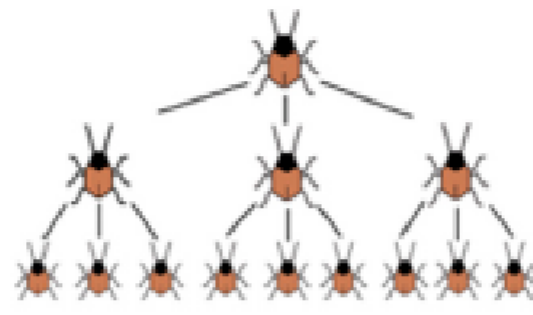
D'après Skendžić, S.; 2021



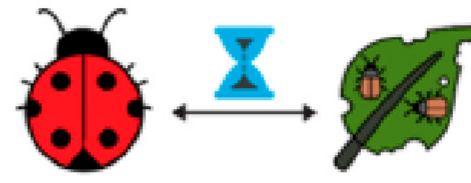
Expansion de la zone géographique



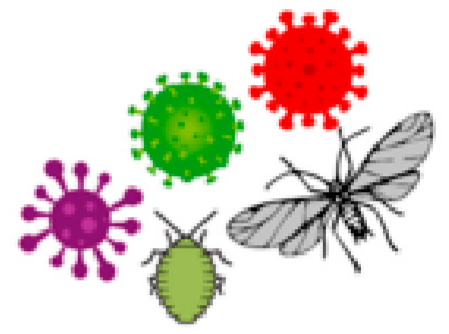
Augmentation de la survie hivernale



Augmentation du nombre de générations



Perte de synchronisation entre ravageurs, plantes et auxiliaires

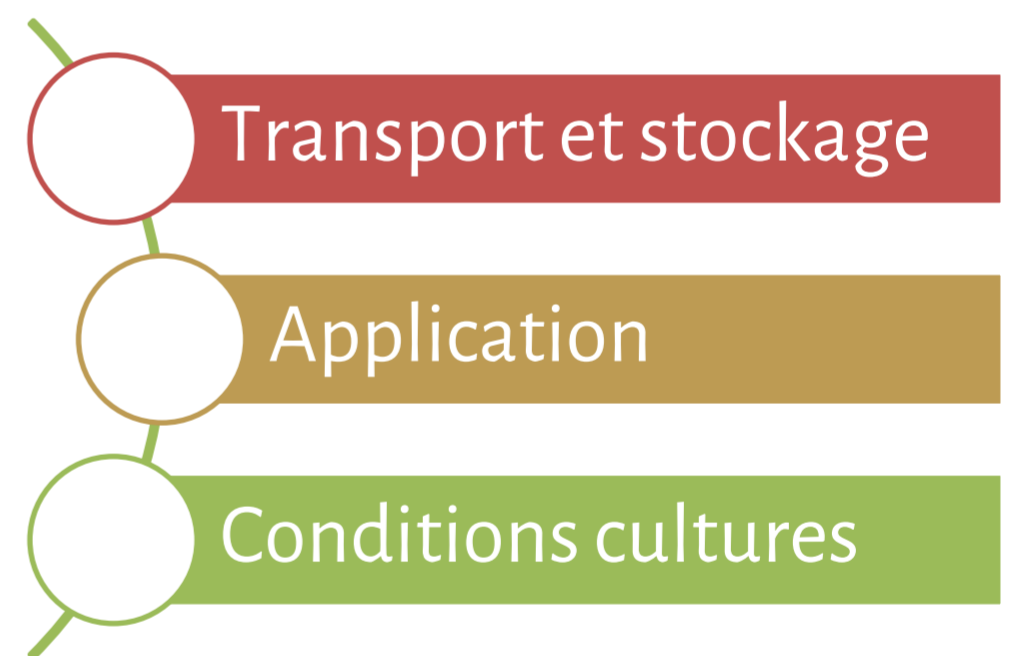


Augmentation de l'incidence des maladies transmises par les insectes

### Biocontrôle : s'adapter à la contrainte climatique

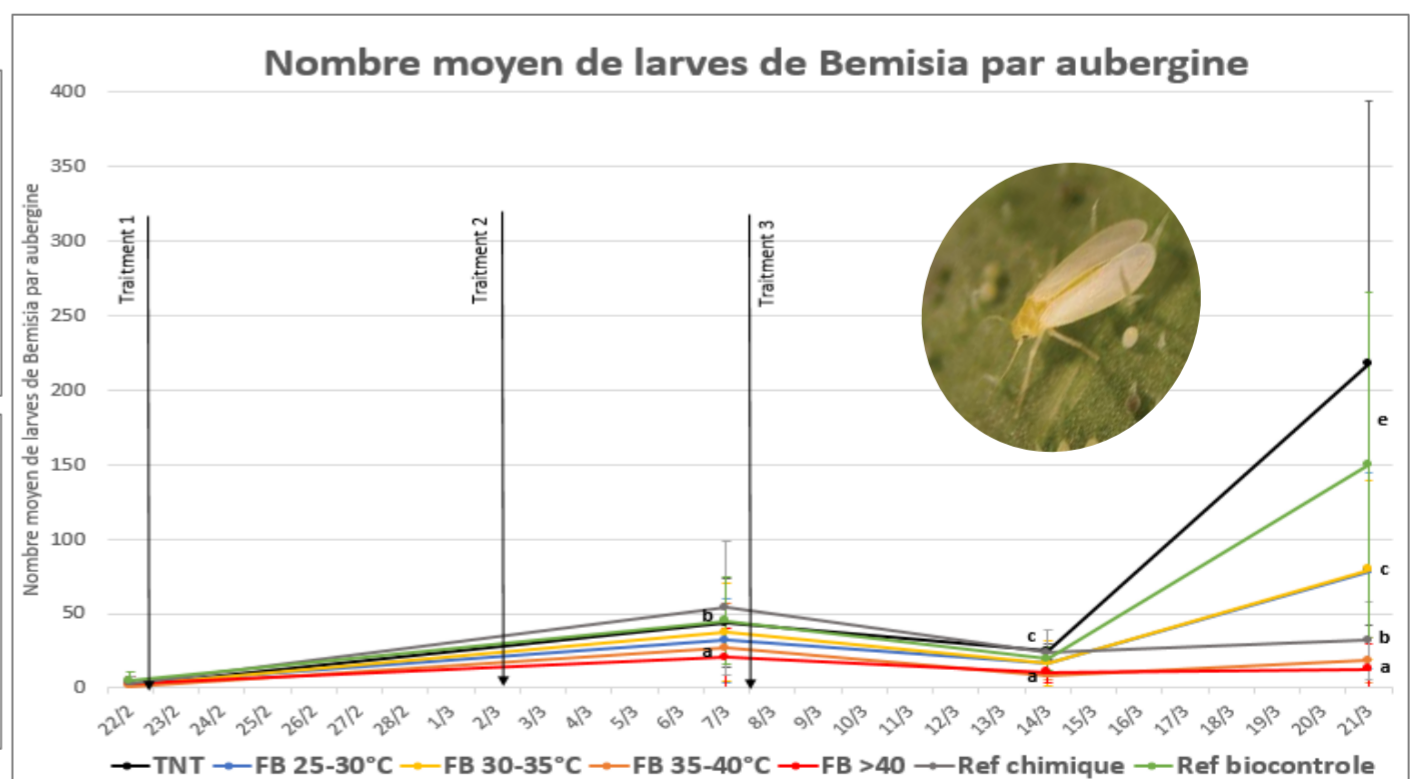
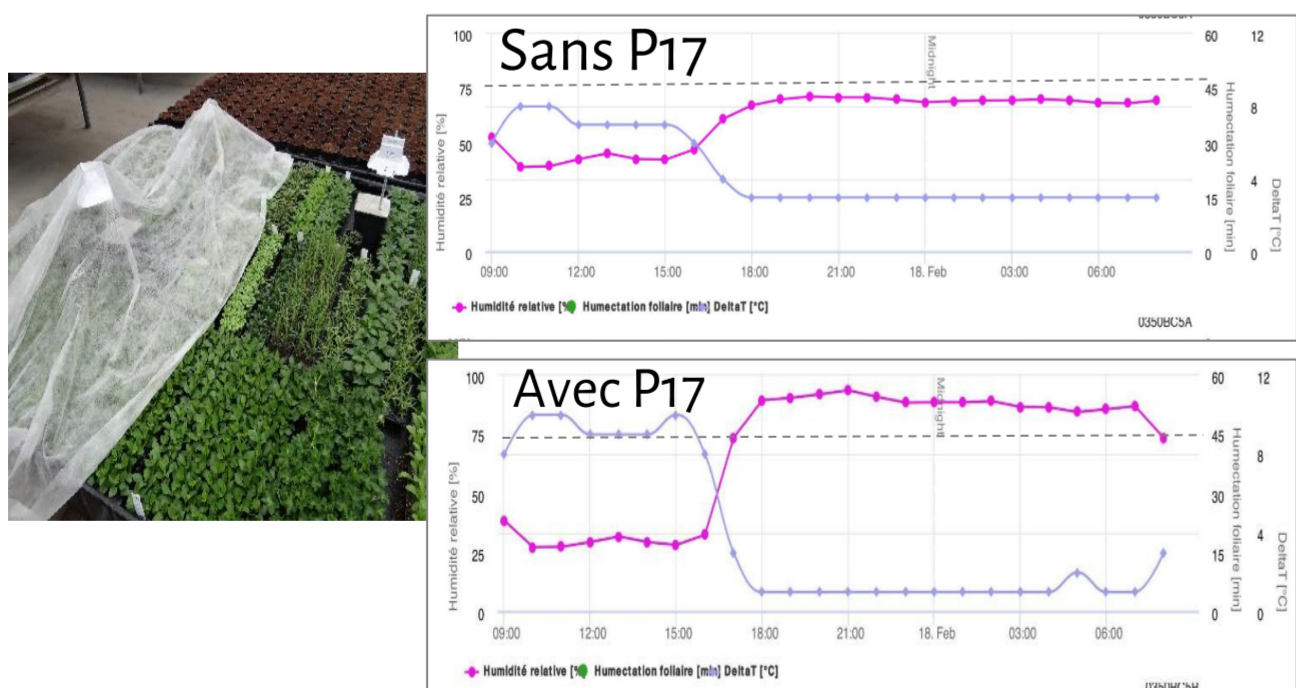
Conditions particulières d'utilisation

	<i>Neoseiulus cucumeris</i>	<i>Amblyseius swirskii</i>	<i>Transeius montdorensis</i>	<i>Beauveria bassiana</i>
T°min	8-10°C	15-16°C	10-12°C	15°C
T°max	32°C	28-30°C	28-30°C	30°C
HR	HR min 65%	HR >60%	HR >50-65%	HR >75%
Stockage	T° 12- 15°C pendant 24 à 48 h			< 20°C



Application *Beauveria bassiana* sur boutures

Effet de la température du traitement sur l'efficacité du produit



### Les axes d'amélioration

- Transporter et stocker dans de bonnes conditions
- Intervenir au bon moment avec une bonne qualité de pulvérisation
- Exploiter les relevés de mesures de température et d'hygrométrie dans les serres

Les travaux présentés bénéficient du concours financier des partenaires suivants :

