Système Plantes en pot en serre froide - Producteur Sud Culture - 2.ZERHO

Lutte biologique via substances naturelles et microorganismes | OAD, analyse du risque, optimisation de la dose

PARTAGER

Année de publication 2020 (mis à jour le 02 mai 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau
2.ZERHO

Date d'entrée dans le réseau
Astredhor Sud Ouest - Producteur

- 50% IFT
Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

Le système de culture suivi est constitué par une serre DPG de 1,3 ha compartimentable en 4 secteurs de cultures au gré des cultures mise en production. Une succession culturale de plus de 100 espèces pour environ 250 références produits est mise en place chaque année en 4 séries de plantes de janvier à décembre.

Les leviers majeurs mis en avant par l'entreprise sont la sélection d'une gamme de plante adaptée à la période de production avec un ajustement du climat pour commercialiser des plantes acclimatées et robustes, une surveillance accrue des cultures et l'usage de biostimulant pour renforcer les plantes. La stratégie développée est de type protection raisonnée. Historiquement, l'entreprise a menée des cultures longues en protection biologique (cyclamen) mais a rencontrée des échecs avec des dégâts trop importants sur fleurs et un coût de protection important. Ainsi, il est prévu de suivre plus finement les ravageurs problématiques (thrips, pucerons, chenilles) et d'appliquer une stratégie basée sur :

- un suivi épidémiologique renforcé avec l'OAD Baco
- l'application de biostimulants et engrais minéraux pour renforcer la cuticule de la plante
- Lâchers des macroorganismes en dehors de pic de chaleur
- Diminuer le recours systématiques aux PPPs par une approche plus globale des moyens de protection

Mots clés :
OAD suivi épidémiologique - Biostimulants - Ravageurs - Horticulture - Qualité

Caractéristiques du système

Mode d'irrigation : Subirrigation sur un sol ErfGoed et complément d'arrosage sur zone d'enracinement avec chariot d'arrosage par aspersion

Irrigation déclenchée par ordinateur climatique avec station de fertilisation asservie EC/pH, correction acide et fertilisation Soluble Universol 10-10-30 et 16-5-25

Interculture : Désinfection des planches de culture au karcher + peroxyde d'hydrogène + désinsectisation huile paraffinique

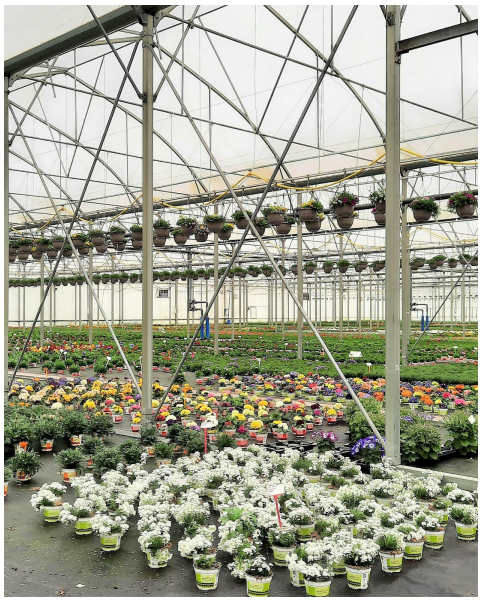
Gestion du climat :

- Ordinateur de gestion climatique
- Chauffage uniquement secteur jeunes plants à 10°C; autres secteurs en hors Gel à 3°C
- Chaulage de la structure plastique Redusol 1:6, 2 à 3 fois/an

Infrastructures agro-écologiques : Capitalisation sur la diversité des espèces produites

Rempotage:

- 7 références de substrat utilisées en fonction des cultures produites et de la durée de culture
- Incorporation au besoin d'engrais enrobés (durée de libération variable en fonction de la durée de la culture et de la période de production)
- Utilisation de CalMag, engrais enrichi en calcium et magnesium



Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : < 5% de pertes tolérées. • Qualité : Production qualitative de plante précoce et acclimatée 'zéro défaut'
Environnementaux	• IFT : Réduction de 50% / la référence chimique de l'entreprise (2019)
Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices : Gestion des abords de la serre et des bords de bâches • Maîtrise des maladies : Limiter pythium et botrytis par maitrise de l'arrosage • Maîtrise ravageurs : Absence de dégâts visibles, maitrise des ravageurs sous les seuils économiques de nuisibilité

Socio-économiques	• Marge brute :
	  ◦ Trouver équilibre entre le coût des auxiliaires et leur impact sur le prix de revient de la culture
	  ◦ Déterminer le coût de la protection des cultures dans le prix de revient de la plante
	• Temps de travail : Via OAD S@M, estimer la part des différentes opérations culturales dans la conduite de la culture

Le mot de l'expérimentateur

L'objectif est d'arriver à améliorer la stratégie de gestion des ravageurs des cultures en réduisant l'utilisation des produits phytosanitaires et en optimisant l'installation des auxiliaires de cultures.

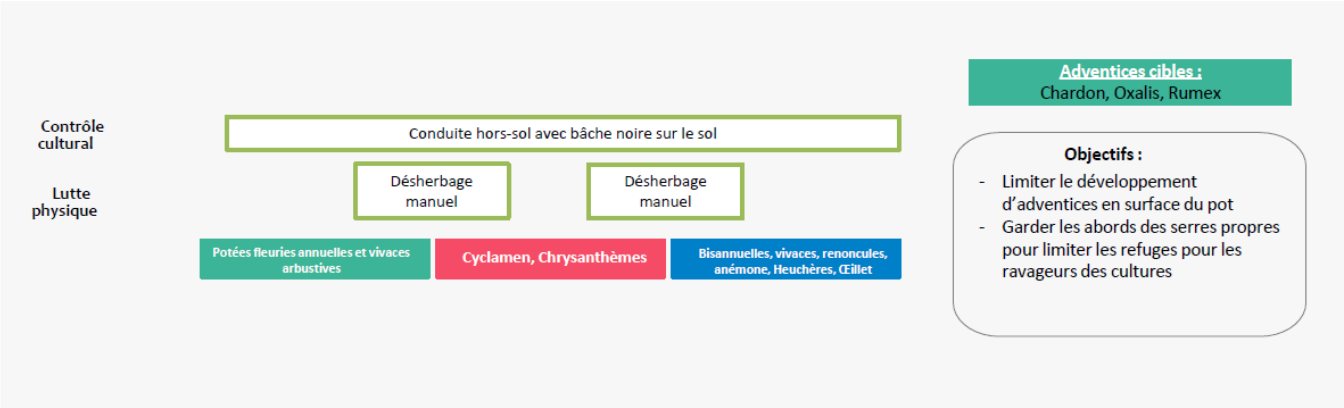
Afin d'arriver à réduire l'Indice de Fréquence de Traitement, il sera essentiel pour le site de production de reconnaitre les différents bio agresseurs et de prioriser l'observation hebdomadaire des cultures via un outils d'aide à la décision afin d'y intervenir efficacement.

A terme, le site sera capable de développer un mode production sain, respectueux de l'environnement et de l'Homme.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

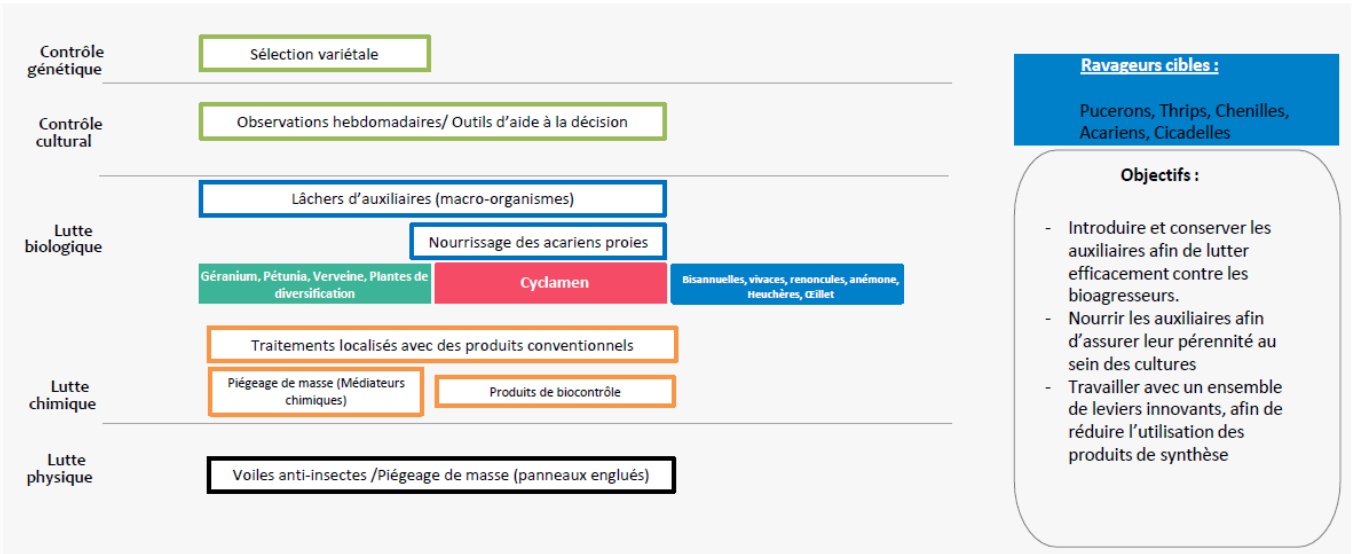
Stratégie de gestion des adventices



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Conduite hors sol sur des bâches plastiques noires	Cultiver les plantes en hors sol sur des bâches noires permet de réduire la croissance des mauvaises herbes.	Les bâches sont composées de polyéthylène ou de polypropylène, matériaux plastiques résistants qui limitent le passage de la lumière
Désherbage manuel	Le désherbage manuel s'effectue entre chaque saison afin de limiter la présence des adventices dans la serre.	Les adventices peuvent servir de plantes hôtes à plusieurs ravageurs des cultures (aleurodes, thrips, acariens, chenille), c'est pourquoi il est important de les limiter.

Gestion des ravageurs ▲

Stratégie de gestion des ravageurs

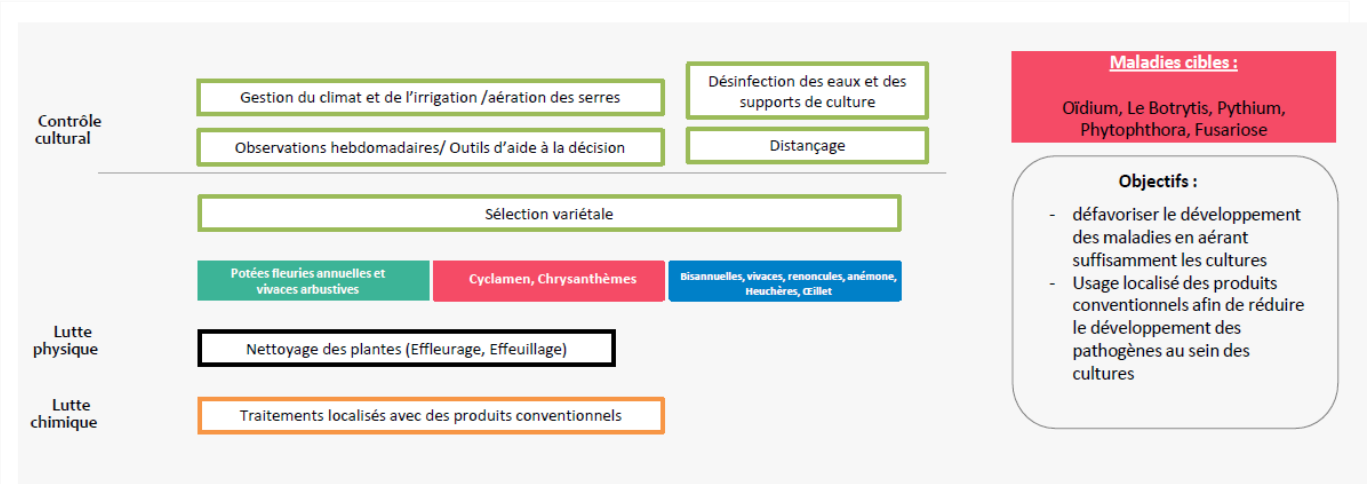


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Sélection variétale	Le choix variétal consiste à sélectionner des variétés de plantes plus tolérantes aux maladies et moins appétentes pour les ravageurs, ce qui permet de diminuer les pertes de rendement et de réduire l'utilisation de pesticides chimiques.	Trouver un compromis dans le choix des variétés entre celles qui sont adaptées aux ventes et les variétés tolérantes aux bio-agresseurs.

Observation avec un outils d'aide à la décision	-Suivis hebdomadaires des cultures afin de surveiller les niveaux de pression des ravageurs et auxiliaires associés (pucerons ; acariens ; thrips ; cicadelles etc.), et de faire un état des lieux des cultures. - Utiliser un outil qui aidera au stockage et au traitement des données renseignées.	Les observations permettent d'établir des règles de décision, et ainsi déterminer le(s) levier(s) le(s) plus adapté(s) pour lutter efficacement contre les bio agresseurs.
Lâchers d'auxiliaires	Lâchers de macro-organismes : - Contre les pucerons : Aphidius colemani; Aphidius ervi; Chrysopa carnea - Contre les thrips : Amblyseius cucumeris, Transeius montdorensis	Il est important de lâcher les auxiliaires en début de culture lorsque la pression des ravageurs est encore faible, afin de favoriser leur installation ainsi que leur efficacité tout au long de la saison.
Le nourrissage des auxiliaires	Le nourrissage consiste à amener une ressource alimentaire complémentaire pour les auxiliaires, afin que ces derniers puissent s'alimenter en absence de ravageurs ou lorsque la pression est très faible. En parallèle, nourrir les auxiliaires favorise leur reproduction et ainsi une meilleure installation au sein des cultures, ce qui permet d'optimiser la stratégie de protection contre les bio agresseurs.	Sur cyclamen, le nourrissage peut se faire par l'apport d'acariens proies afin de nourrir des acariens prédateurs dans un objectif d'améliorer la lutte contre les thrips. Le nourrissage des acariens prédateurs se fait tous les 15 jours à une dose de 1000 individus/m^2 à 5000 individus/ m^2.
Traitements localisés	Le traitement localisé consiste à se focaliser sur une zone délimitée qui présente une pression importante en ravageur. L'application du produit de synthèse ou de biocontrôle y sera fait localement et permettra de réduire cette pression.	Pour traiter localement, il est essentiel que les opérateurs soient capables d'identifier les zones où les pressions sont particulièrement élevées. Le traitement localisé permet généralement de réduire les coûts associés aux traitements généralisés.
Produits de biocontrôle	Utilisation de produit à base de pyréthrinoïdes naturelles et d'huile de colza pour lutter contre les pucerons.	Ces insecticides sont des produits de biocontrôle qui agissent par contact ce qui nécessite une bonne qualité de pulvérisation. Leur moindre rémanence par rapport à des produits de synthèse permet de limiter l'impact sur la faune auxiliaire.
Lutte physique : Piégeage de masse et voiles anti-insectes	• Le piégeage de masse contre les lépidoptère passe par la mise en place de piège delta avec phéromones pour détecter et évaluer la pression des ravageurs au sein des cultures. L'objectif étant de choisir le moyen de lutte le mieux adapté à la problématique et la pression observée. • Pour les autres ravageurs ailés (pucerons, thrips, cicadelles) des bandes engluées vont permettre de détecter et capturer les bioagresseurs présents dans les cultures tout au long de la saison. - Des voiles anti-insectes sont parfois utilisés pour établir une barrière physique entre les insectes présents à l'extérieur des serres et les cultures à l'intérieur.	Les bandes et panneaux engluées sont disponibles en différents couleurs qui vont influencer les espèces piéger : • Le jaune : attire généralement tous les insectes ravageurs (pucerons, thrips, aleurodes, cicadelles,..) mais aussi auxiliaire (syrphes, guêpes parasitoïdes, chrysope, coccinelles). Plus efficace au printemps, il a un impact négatif sur l'installation des parasitoïdes de puceron. • Le bleu : Plus sélectif, il va attirer essentiellement des les thrips et les mouches. Gamme de bleu étendue, préféré un coloris foncé. • Le rouge : Utiliser pour piéger les cicadelles.

Gestion des maladies ▲

Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Gestion du climat	Favoriser l'aération des serres afin de réduire l'humidité ambiante	Permet de réduire l'installation des maladies fongiques telles que la pourriture grise et l'oïdium mais coût énergétique si besoin de chauffer
Désinfection des eaux et supports de cultures	Désinfecter les systèmes d'arrosages ainsi que les surface de cultures au peroxyde d'hydrogène.	Le peroxyde d'hydrogène est un puissant désinfectant utilisé pour le traitement des eaux grâce à ses propriétés oxydantes, sa capacité à éliminer efficacement les micro-organismes et les polluants chimiques.
Distançage	Le distançage des pots permet de garantir un accès suffisant à la lumière, de favoriser une bonne circulation de l'air entre les plantes, et de réduire les risques de maladies.	Un espacement adéquat aide à uniformiser la croissance en évitant que les plantes se fassent de l'ombre.
Effleurage/Effeuillage	Eliminer les feuilles et fleurs fanées ou malades afin d'éviter le développement des maladies fongiques.	Eliminer les feuilles et fleurs malades permet de réduire développement de champignon saprophyte et de réduire la source en inoculum primaire.
Sélection variétale	Le choix variétal consiste à sélectionner des variétés de plantes génétiquement tolérantes aux maladies ce qui permet de diminuer les pertes de rendement et de réduire l'utilisation de pesticides chimiques.	Trouver un compromis entre cultivars sélectionnés pour les ventes et tolérances aux maladies
Observation avec un outils d'aide à la décision	Suivis hebdomadaires des cultures afin de surveiller les niveaux de pression des variables choisies (pucerons ; acariens ; thrips ; cicadelles etc), et de faire un état des lieux des cultures. Utiliser un outil qui aidera au stockage et au traitement des données renseignées.	Les observations permettent d'établir des règles de décision, et ainsi permettent de déterminer le(s) levier(s) le(s) plus adapté(s) pour lutter efficacement contre les bio agresseurs.
Traitements localisés	Le traitement localisé consiste à se focaliser sur une zone délimitée qui présente une pression importante en ravageur. L'application du produit de synthèse ou de biocontrôle y sera fait et permettra de réduire cette pression.	Pour traiter localement, il est essentiel que les opérateurs soient capables d'identifier les zones où les pressions sont particulièrement élevées. Le traitement localisé permet généralement de réduire les coûts associés aux traitements généralisés.

Maîtrise des bioagresseurs

	Botrytis		Pucerons		Thrips		Chenilles		Acariens tétranyques	
	Printemps	Cyclamen	Printemps	Cyclamen	Printemps	Cyclamen	Printemps	Cyclamen	Printemps	Cyclamen
2020										
2021										
2022										
2023										
2024										

	Bonne maitrise : Pas de dégâts observés
	Maitrise moyenne : Quelques dégâts observés
	Mauvaise maitrise : Dégâts importants irréversibles

Les thrips : La gestion de thrips s'est essentiellement faite par l'apport d'acariens prédateurs associé au nourrissage tous les 15 jours. En moyenne 9 apports par an ont permis de maintenir des pressions basses, et ainsi d'obtenir une culture saine jusqu'à sa commercialisation. Lorsque la pression dépassait le seuil de tolérance économique, un traitement chimique de synthèse localisé était appliqué en dernier recours.

Les pucerons : La gestion des pucerons s'est essentiellement faite par l'apport de guêpes parasitoïdes. Durant la campagne, la stratégie s'est avérée partiellement efficace contre ces ravageurs. De nombreuses espèces sont rencontrées au printemps telles que *Myzus persicae, Aphis gossypii, Macrosiphum euphorbiae*, ou encore *Aulacorthum solani* rendant la lutte difficile. Des traitements localisés ont dû être appliqués pour éviter le développement de la fumagine sur des cultures plus sensibles telles que les verveines, les calibrachoas, et les pétunias.

Figure 1: Dégâts de pucerons sur feuillage de Cyclamen

L'année 2021 (Cyclamen) et 2024 (Printemps) représentent les seules années où la gestion du puceron s'est avérée moyenne.

En 2021, différents foyers de pucerons de l'espèce *Aphis gossypii* ont été observés sur les Cyclamens avant leur distançage. Les foyers n'ont pas été observés à temps et sont restés concentrés sur les cultures. A ce stade la proportions d'auxiliaires face à la proportion de pucerons était beaucoup trop faible pour gérer les pressions observées.

Un traitement à base de Flonicamid a été appliqué une fois que tous les Cyclamens ont été distancés, et aura permis de réduire le niveau de pression. Toutes fois quelques variétés en fin de culture présentaient toujours quelques dégâts liés aux piqures de pucerons (Voir la Figure 1).

En 2024, la gestion des pucerons au printemps s'est avérée contraignante suite au distancage tardif des cultures. Différentes espèces de pucerons telles que *Myzus persicae, Macrosiphum euphorbiae, ou encore Aulacorthum solani* ont été observés. La gestion s'est faite par l'application d'un produit à base

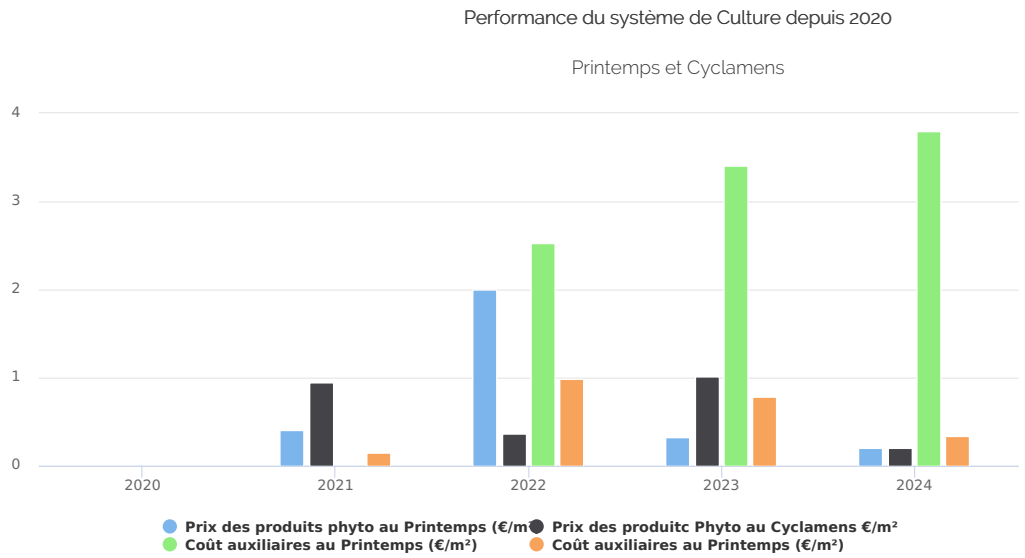
Flonicamid puis de par un produit de biocontrole à base d'huile de Colza et de Pyrethrines.

Les chenilles : La gestion des chenilles s'est faite par la mise en place de différents leviers tels que des pièges delta associé à des phéromones afin de détecter les premiers vols, et l'application de produits à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) tous les 7 à 10 jours. Deux espèces en particulier ont été très présentes durant le suivi: la pyrale *Duponchelia fovealis* et la noctuelle *Chrysodeixis chalcites*. L'observation des pièges pour évaluer les niveaux de pression et l'application des Bt ou des produits à base de spinosad ont permis de réduire les pressions au fils des années.

Les acariens tétranyques : La stratégie de gestion des acariens se basait uniquement sur l'application des produits phytosanitaires en localisé. L'année 2023 a été marquée par des nombreuses attaques d'acariens sur cyclamens suite au climat chaud et sec qui a favorisé l'installation de ces derniers. Quelques dégâts ont été observés sur le feuillage des variétés les plus sensibles.

Performances du système

Performance du système de culture: Coûts des produits phytosanitaires, Coûts des macro organismes, IFT (Indices de Fréquence de Traitement), Temps de travail par opération culturale

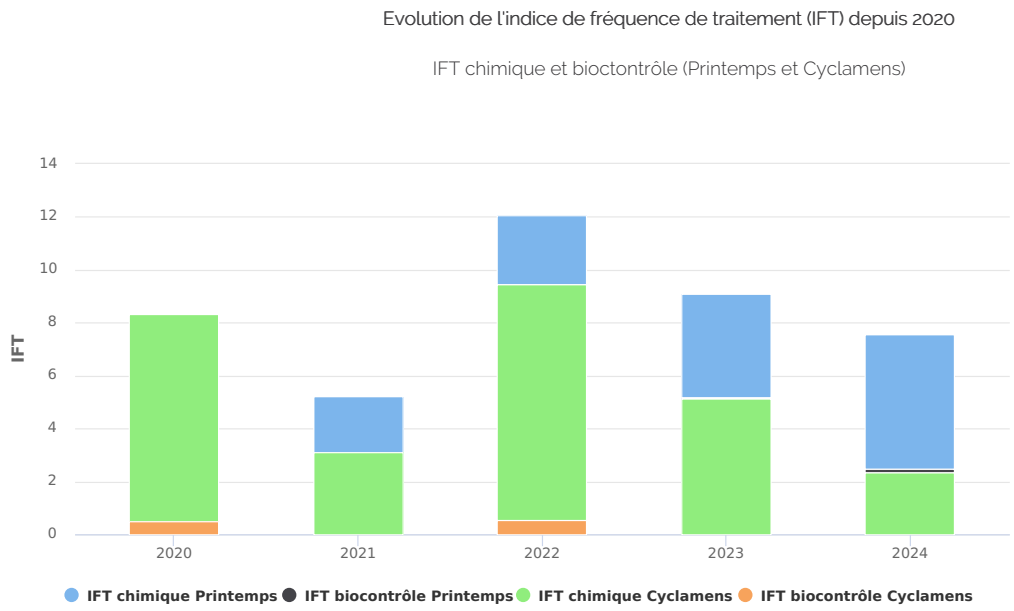


La performance du système de culture a été évaluée sur quatre critères: Le coût des produits phytosanitaires au printemps et pour la culture de Cyclamen, et le coût des auxiliaires au printemps et pour la culture de Cyclamen.

Le coût des produits phytosanitaires au printemps et pour la culture de Cyclamen (€/m²): La campagne a été marquée par une baisse du coût des produits de plus de 50%. Le coût des produits phytosanitaires a réduit de moitié en ce qui concerne les traitements au printemps, en passant de 0.41 €/m² en 2021, à 0.2 €/m² en 2024. Le coût des produits phytosanitaire sur la culture du Cyclamen est divisé par quatre, passant de 0,95 €/m² en 2021 à 0,20 €/m² en 2024. Cela se traduit par le fait que les traitements localisés étaient de plus en plus effectués au lieu d'un traitement généralisé qui dans son exécution est plus chronophage et coûte plus cher. Le fait d'affiner les observations des plantes et de détecter les zones où les pressions étaient les plus importantes ont permis de réduire le coût des produits au fils des années.

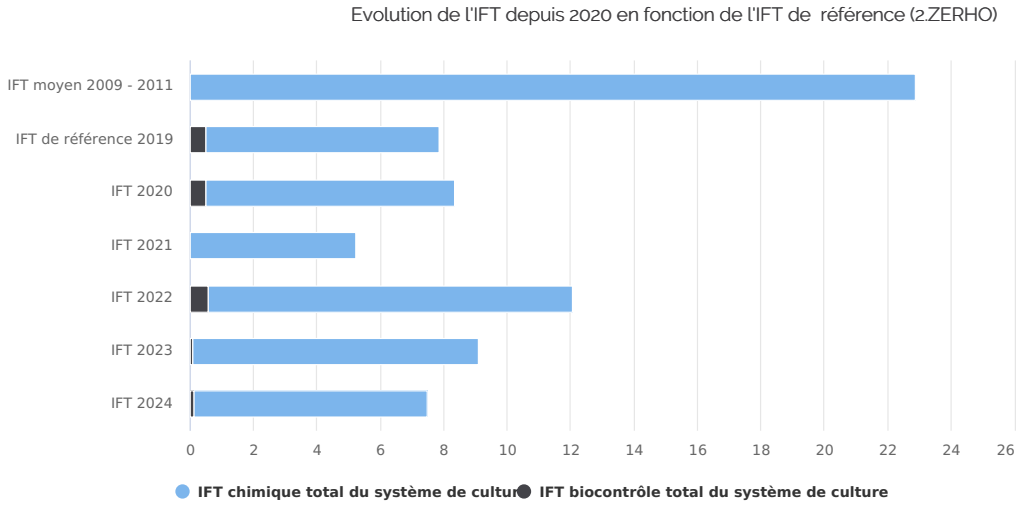
Le coût des auxiliaires au printemps et pour la culture de Cyclamen (€/m²): Le coût moyen des auxiliaires au printemps était de 3.2 € /m². Ce coût recense essentiellement la stratégie de lutte contre les pucerons qui se basait sur un apport régulier de guêpes parasitoïdes.

La coût des auxiliaires sur la culture de Cyclamen repose sur la stratégie de lutte contre les Thrips. Ce coût a réduit de 50 % entre 2022 et 2024, soit de 0.98€/m² à 0.54€/m². Au fils des années la bonne observation des cultures et la bonne efficience des acariens associés au nourrissage ont permis de réduire le nombre d'apport au fils des années (voir l'évaluation multicritère). Le site producteur est passé de 8 apports d'acariens prédateurs en 2022 contre 4 apports en 2024. En réduisant de moitié les acariens prédateurs, l'efficacité de la lutte s'est maintenue, aucuns dégâts de thrips ne s'est observés durant la campagne.



L'IFT s'est vu réduire sur Cyclamen, grâce à la gestion des thrips via l'apport exclusive de macro organismes. Les traitements phytosanitaires ont toujours été effectués en dernier recours et en localisé. L'IFT au printemps était également très basse, mais variable en fonction des années à cause des pressions pucerons observées. Toute fois, nous n'avons pu atteindre une gestion de "zéro phyto" mais plutôt une lutte raisonnée incluant l'usage des produits de biocontrôle.

L'IFT de Biocontrôle est encore en plein essor, le producteur commence à prendre la main sur les usages et n'hésites pas à utiliser les produits de biocontrôle lorsqu'ils lui sont vivement recommandés.



Le site producteur a connu de nombreuses évolutions au cours de la campagne. Avant le début du projet, son IFT moyen historique (2009-2011) était de 22,9, et entièrement issu de pratiques conventionnelles. Depuis, la part d'IFT chimique fluctue d'une année à l'autre, tout en restant très faible. Comparé à l'IFT moyen historique, l'IFT du site a diminué de 32 %, se rapprochant ainsi de l'objectif initial de réduire l'IFT de 50 %.

Cette réduction de l'IFT chimique n'a pas impacté la qualité commerciale des plantes et n'a entrainé aucune perte de culture.

Si nous comparons l'évolution de l'IFT de référence (2019) avec l'IFT de fin de projet (2024), nous observons qu'il reste stable. Depuis le début de la campagne, le producteur a su adapter ses pratiques agricoles dans un objectif de réduire les traitements phytosanitaires en incluant la stratégie de PBI (Protection Biologique Intégrée), qui inclue les lâchers de macro organismes, de micro organismes, de substance naturelles et de médiateurs chimiques.

L'outils d'aide à la décision S@m:

S@m, développé par l'UMT Fiorimed, est un outil d'aide à la décision qui permet de simuler et d'évaluer des stratégies de gestion des maladies et des ravageurs.

Outis d'aide à la décision S@m

Dans le cadre expérimental, S@m permet de tester différentes pratiques de gestion (les traitements phytosanitaires, les lâchers d'auxiliaires, l'usage de produits de biocontrôle ...) en mesurant leur efficacité et en optimisant leur impact. Cela permet d'obtenir des résultats concrets pour valider ou ajuster des stratégies agricoles tout en réduisant l'usage de produits de synthèse et en favorisant des pratiques plus durables et vertueuses.

Les avantages de l'outils :

- Centraliser les historiques des données récoltées au fils des années

- Suivre les coûts de production

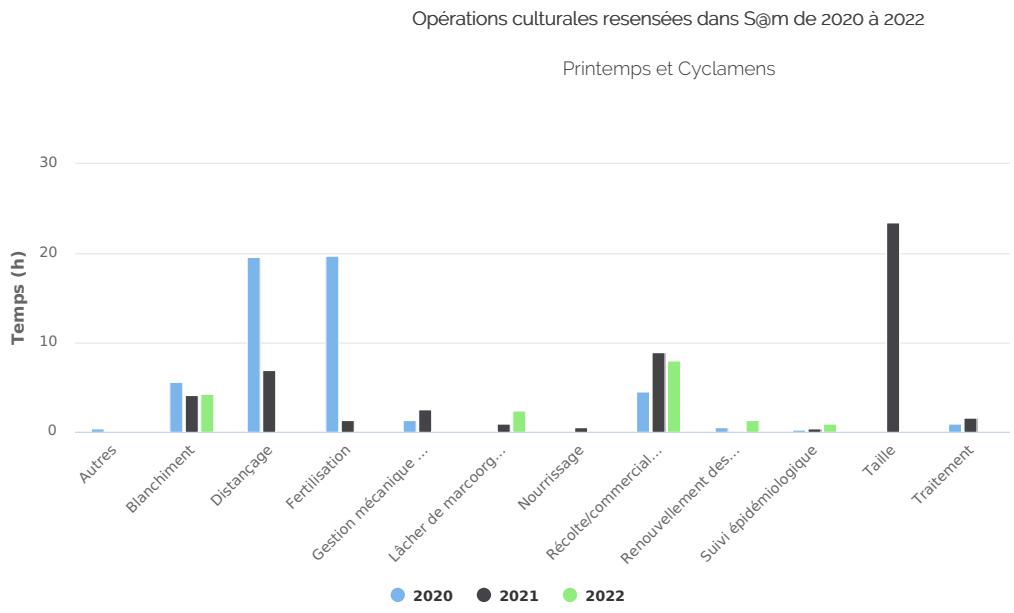
- Suivre les efficacités des pratiques

- Saisies simplifiées

- Planifier les interventions culturales

L'usage de l'outils S@M a duré 3 ans, puis le relais a été pris par l'outils BACO présenté ultérieurement.

Parts des différentes opérations culturales générées par l'outils d'aide à la décision S@m entre 2020 et 2021:

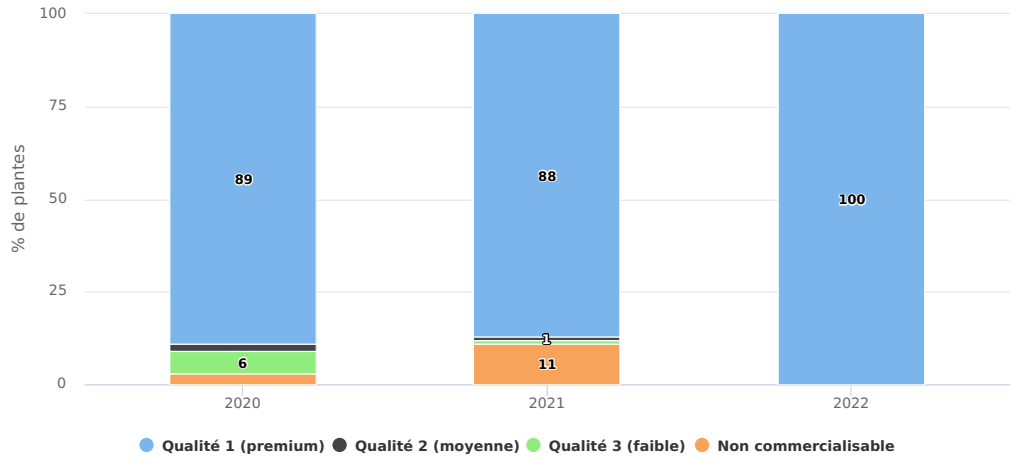


L'outils S@m nous a permis d'assurer le suivi de diverses opérations culturales sur trois ans.

Les opérations qui nécessitaient le plus de temps étaient: **la taille, le distançage, la fertilisation des plantes, et la récolte** (=préparation des commandes)

Les traitements des cultures ont demandé moins de temps par le fait que chaque traitements étaient **localisés** au lieu d'être généralisés dans toute la serre.

Notation commerciale des plantes de printemps et cyclamen entre 2020 et 2022:

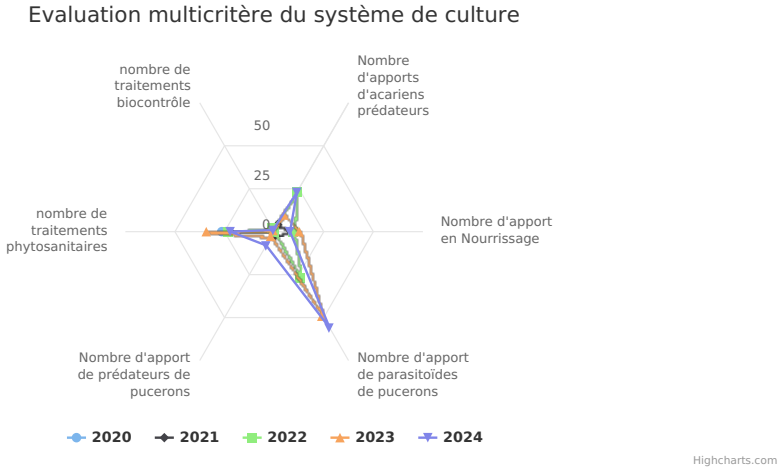


Durant les trois années, les qualités commerciales ont été très bonnes en fin des suivis.

L'année 2021, marquée par une pression moyenne en pucerons a engendré quelques dégâts sur les cultures entrainant la non commercialisation de certains lots (11% de qualité non commercialisable).

L'année 2022 se concrétise quant à elle part 100% de qualité premium, en vue de d'une gestion optimale des pressions en ravageurs et maladies.

Evaluation multicritère



Les différents éléments qui nous ont permis d'évaluer le système de culture au fils des années sont : le nombre d'apports de parasitoïdes, le nombre d'apports en acariens prédateurs et le nombre d'apports en nourrissage , et le nombre de traitements phytosanitaires et de biocontrôles.

Le nombre d'apport d'une année à l'autre reste stable durant toute la campagne.

Nombre d'apport en acariens prédateurs et nourrissage: il est recommandé de faire des apports en nourrissage en même temps que les apports en acariens prédateurs. Cela permet de prévoir une source alimentaire pour les acariens et de réduire la main d'oeuvre des lâchers.

La stratégie de lutte contre les thrips s'est basée sur l'apport d'acariens prédateurs associés au nourrissage, ainsi que l'usage de traitements phytosanitaires

en dernier recours.

Dans l'ensemble le site producteur a réussi à réduire son nombre d'apports en acariens prédateurs associés au nourrissage de 50% tout en maintenant une bonne qualité commerciale à la fin des suivis. Le site est passé de 8 apports d'acariens prédateurs en 2022 contre 4 apports en 2024.

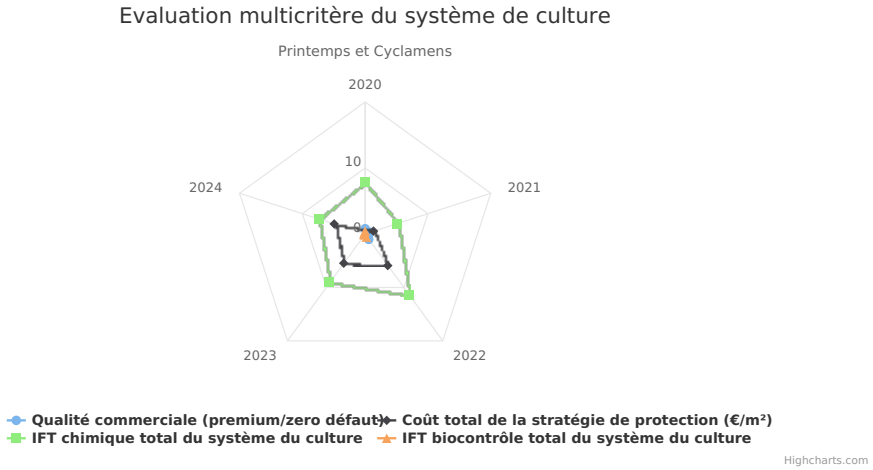
Nombre d'apport de parasitoïdes et de prédateurs de pucerons: Le nombre d'apport en stratégie pucerons a été en hausse, suite à la présence constante de ces ravageurs au printemps. Un apport régulier de guêpes parasitoïdes à **une dose de 0.5 à 1 individu/m²** associées à des prédateurs permettent de réguler les pressions et réduire les dégâts sur les cultures.

Nombre de traitements phytosanitaires: En moyenne 25 traitements par an ont été recensés sur le système de culture à l'année. Se focaliser sur des traitements localisés permettent de cibler les parcelles problématiques, réduire les temps de traitements et améliorer la stratégie de baisse des traitements phytosanitaires.

Le nombre de traitement phytosanitaire, il reste très variable d'une année à l'autre, mais le plus intéressant est le fait que le site producteur à réussi à réduire ses surfaces de traitement en se focalisant sur les parcelles les plus touchées. Ce qui en parallèle aura permis de réduire le coût de l'utilisation des produits phytosanitaires au fils des ans.

Nombre de traitements biocontrôles: Les traitements de Biocontrôle sont encore très peu utilisés à ce jour. Le projet a débuté sans aucun recours aux produits de biocontrôle, mais s'est conclu sur une utilisation prometteuse, ouvrant de belles perspectives pour la suite. Les différents substances ayant été testées à ce jour sont: l'huile de Colza associée a des Pyrethrines contre les pucerons, et les Bacillus thuringiensis contre les chenilles.

Focus sur la qualité commerciale, le coût total de la stratégie de protection, l'IFT (chimique et biocontrôle):



L'évaluation du système de culture prend également en compte la qualité commerciale au fils des ans, le coût total de la stratégie de protection et les IFT chimiques et de biocontrôles.

La Qualité commerciale des cultures a évolué au fils des années grâce à une prise en main des pratiques de protection biologique intégrée, qui étaient essentiellement basées sur l'apport de macro organismes et de produits à base de substances naturelles. D'autres mesures prophylactiques telles que le distançage et la taille ont été des leviers importants afin de maintenir plus de 80% en qualité premium.

Le coût de la stratégie de protection inclut les lâchers des auxiliaires ainsi que les traitements phytosanitaires. Ce coût est passé de 1,51€/m2 en 2021 à 4,74€/m2 en 2024. Cela s'explique par le nombre de lâchers en auxiliaires qui a augmenté au cours de la campagne ainsi que l'augmentation des coûts des produits utilisés (auxiliaires et produits phytosanitaires)

L'IFT Chimique s'est vu baissé grâce aux traitements qui devenaient de plus en plus localisé. En parallèle le producteur a pu optimiser la mise en place des auxiliaires afin que ces derniers régulent les pressions.

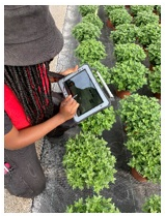
L'IFT de Biocontrôle est toujours en plein essor. A ce jour deux leviers sont utilisés: les bactéries *Bacillus thuringiensis* que l'on utilise pour la lutte contre les chenilles et un produit à base d'huile de colza + pyréthrinoïdes qui est utilisé par le producteur essentiellement pour réguler les pressions en pucerons sur les cultures.

L'Outils d'Aide à la Décision Baco ▲

Développer un outil numérique qui permet de formaliser les suivis spatio-temporels des ravageurs avait été développé dans le projet DEPHY EXPE OTELHO. Au delà de cette approche de suivi des bioagresseurs et de la faune auxiliaire associée, il est apparu qu'une approche plus large nécessitait d'être renseignée pour construire de nouveau systèmes agroécologiques.

C'est ainsi qu'est né l'application métier Baco, Biocontrôle, Agroécologie pour un Conseil Optimisé, développée par l'UMT FIORIMED et les partenaires du projet 2.ZERHO pour combler le manque d'outils numérique dédié à la filière.

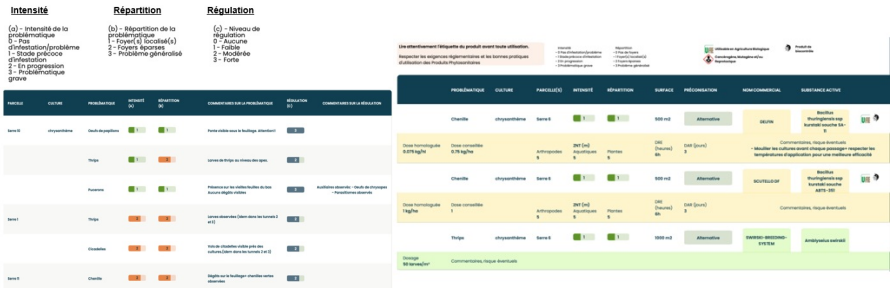
Dans un premier temps, l'outils se focalise sur l'amélioration du suivi des cultures par les conseillers en entreprise.



L'outils permet d'améliorer les suivis techniques des cultures en entreprise grâce à la facilitation de prise de note pour poser un diagnostic, la qualité de ses rendus techniques, tout ca de manière moins chronophage. A la fin de chaque visite d'entreprise, l'outil va permettre de générer une fiche diagnostic et une fiche de préconisation.

La fiche diagnostic permet de localiser les serres "problématiques" et de surveiller le niveau de pression des ravageurs, et leur niveau de contrôle ainsi que d'autres problématiques de culture (irrigation, fertilisation).

La fiche de préconisation: permet de renseigner les différentes opérations devant être effectuées en fonction des zones ciblées. Elle renseigne le nom commercial du produit, la matière active, la DRE (la durée de rentrée après traitement), le nombre d'application possible



D'une autre part, l'outils Baco s'étend sur quatre principaux axes qui sont:

- Faciliter et sécuriser le conseil en entreprise afin de libérer du temps pour innover, se former, trouver des références et les partager

- Simplifier le travail des producteurs et trouver du temps pour expérimenter et s'intégrer dans le réseau

- Anticiper les épidémies à l'échelle territoriale et ainsi limiter les risques et permettre le transfert des pratiques alternatives au lieu des pratiques conventionnelles.

- Fournir des références et diffuser des preuves de concept fiables (mise à disposition de données de référence pour les apprenants et les pairs)

Récapitulatif des différents caractères de l'outils BaCO

Fonctionnalité	Acteurs impactés	Bénéfices
Menu clients	Conseillers	Gain de temps et de suivi
Edition de fiche diagnostic et de fiche de préconisation	Conseillers, et producteurs	Rapidité de l'action, Gain de temps et de suivi Données réglementaires fiables.
Diagnostic expérimentation	Conseillers, expérimentateurs, producteurs et chercheurs	Gain de temps et de suivi Renforcement des liens de confiance producteur - expérimentateur
Cahier d'enregistrement des pratiques	Producteurs	Gain de temps et de suivi
Epidémiosurveillance	Tous les acteurs du territoire concerné	Rapidité de la rédaction Anticipation à l'échelle du territoire
Un menu <<Règle de décision>>	Producteurs et conseillers	Accès aux informations Baisse des risques liés au changement

Transfert en exploitations agricoles ▲

Afin de maximiser la diffusion des connaissances et des résultats issus des expérimentations DEPHY EXPE, plusieurs méthodes de transfert ont été mises en place.

- Les journées portes ouvertes de stations EXPE :

A cette occasion les ingénieurs réseaux FERME locaux sont invités et surtout les horticulteurs de chaque région. Les résultats sont présentés sur site EXPE et sont discutés. Les producteurs peuvent poser des questions sur la mise en œuvre des leviers testés.

- Les séminaires DEPHY FERME avec visite de site EXPE :

Ces visites de sites EXPE sont toujours l'occasion d'échanger entre problématiques terrain et résultats d'expérimentation. C'est aussi l'occasion d'échanger entre différentes filières sur des problématiques ou des leviers communs.

- Interventions en réunions FERME

Le chef de projet ou un responsable de site EXPE a eu l'occasion d'intervenir lors d'une réunion DEPHY FERME pour partager les résultats des expérimentations

- Mise en œuvre des méthodes alternatives de DEPHY EXPE en DEPHY FERME

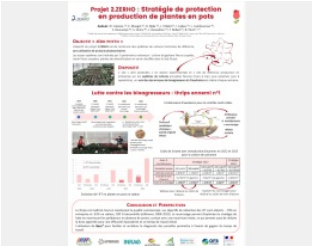
Les différents échanges cités précédemment encouragent souvent les horticulteurs à mettre en place et tester directement chez eux des leviers qui sont testés en EXPE. Pour cela ils peuvent être accompagnés par leur ingénieur DEPHY FERME ou encore par un ingénieur DEPHY EXPE.

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

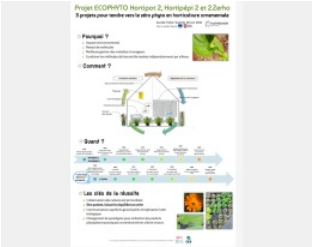
Sur la durée du projet, des réussites mais aussi des points de blocages résiduels ont été identifiés ainsi que des axes d'amélioration au sein du site producteur :

Les réussites	Les points de blocage	Les améliorations
Des années avec une bonne gestion des ravageurs grâce à un suivi régulier des pressions parasitaires	Quelques ravageurs persistants difficiles à gérer malgré les leviers mis en place comme les pucerons au printemps	Autonomie sur le suivi des ravageurs, formation du personnel
Des dégâts limités sur les cultures grâce aux observations hebdomadaires et au leviers mis en place contre les bio agresseurs.	Manque de temps pour les suivis lors des périodes de commercialisation	Optimiser l'usage des macro organismes et des produits de biocontrôle notamment par le nourrissage des acariens prédateurs
Un oeil aguerri au fils des années sur l'utilisation de la PBI (changement des bandes engluées, contrôle et changement des pièges contre les lépidoptères)	Quelques difficultés à s'affranchir des produits phytosanitaires et	Accompagnement sur l'utilisation et les effets des produits de biocontrôle
Prise en main d'un outil d'aide à la décision pour faciliter les notations et évaluer les pressions sanitaires.	Outil pas encore disponible a l'ensemble des producteurs	Approche plus large que seulement un outil de suivi créé avec et pour les utilisateurs
Usage des produits de synthèse en localisé et non dans toute la serre.	Pas assez d'alternance de matières actives pour éviter la résistance de certains ravageurs.	
Introduction des produits de biocontrôle dans la stratégie de lutte contre les ravageurs.	Le coût de la stratégie de lutte inondative	L'effet du nourrissage pour améliorer la répartitions des acariens et maitriser les coûts

Productions associées à ce système de culture



Stratégie de protection en production de plantes en pots.pdf



Poster Projets ECOPHYTO.pdf

Poster biodiversité ASTREDHOR SUD OUEST.pdf

Galerie photos

SpaceOmat_outil de distancage

Rempotage printemps

Anemone

Sud culture serre aérien 2 cp

Serre enracinement des plantes

Contact

Emilie MAUGUN

Pilote d'expérimentation - Astredhor

emilie.maugin@astredhor.fr