



Système Pépinière hors-sol - ASTREDHOR Sud-Ouest - GIE Fleurs et Plantes - HORTIPEPI 2

[IAE et lutte biologique par conservation](#) [Lutte biologique par introduction](#) [Lutte biologique via substances naturelles et microorganismes](#) [Régulation biologique et biocontrôle](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 22 fév 2024)

 [PARTAGER](#)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Agriculture biologique

Nom de l'ingénieur réseau

HORTIPEPI 2

Date d'entrée dans le réseau

ASTREDHOR Sud-Ouest - GIE Fleurs et Plantes

**IFT Chimique= 0 ;
IFT 100%
biologique**

Objectif de réduction visé

[Règles de décisions - Protection biologique contre la Cochenille farineuse sur cultures grimpantes .pdf](#) [Poster DEPHY Expé HORTIPEPI 2.pdf](#)

[Poster DEPHY Expé HORTIPEPI 2.pdf](#) [Règles de décisions - Protection biologique contre la Cochenille farineuse sur cultures grimpantes .pdf](#)

Présentation du système

Conception du système

HORTIPEPI 2 travaille sur différentes gammes (plantes grimpantes, vivaces et petits fruits) réparties sur différentes aires de culture (sous-abri en tunnel froid et en extérieur sur un espace de production type pépinière). Les systèmes Pépinière Hors-sol travaillés à ASTREDHOR Sud-Ouest visent à réduire l'usage de produits phytosanitaires à travers le développement d'itinéraires cultureaux innovants.

L'utilisation de leviers alternatifs aux produits chimiques (lutte par intégration, application de substances naturelles ou de micro-organismes, etc.) et la promotion des infrastructures agro-écologiques et des auxiliaires de culture qu'ils abritent sont développées dans ce programme.

Mots clés :

Pépinière - Hors-sol - Lutte Biologique - Auxiliaires des cultures - Substances naturelles

Caractéristiques du système



Mode d'irrigation : Ruissellement (Grimpantes) Aspersion (Petits Fruits et Vivaces)

Inter-culture : Nettoyage et vide sanitaire des tunnels froids entre deux périodes de production

Infrastructures agro-écologiques : bandes fleuries, haies arbustives

Rempotage (si besoin) : Repotage mars-avril des plantes grimpantes et des petits fruits. Surlitrage de *Trachelospermum jasminoïdes* cultivé l'an passé pour être réintégré au système.

Plantes vivaces rempotées ou divisées fin juin - début juillet pour être cultivées sur deux années civiles successives.



Objectifs ▲

Développer des systèmes de cultures innovants sans utiliser de produits chimiques pour des systèmes de cultures économiquement performants.

Ce projet doit répondre à différents enjeux :

- Obtenir des plantes saines sans bio agresseurs, et de bonne qualité pour la vente
- Maintenir les bio agresseurs principaux sous un seuil de nuisibilité
- Tester de nouvelles stratégies à base de bio contrôle
- Etudier le coût d'un tel système (charges opérationnelles, temps de suivi et d'entretien, etc.) et la marge qui peut s'en dégager
- Création d'outils comme des règles de décisions, pour aider les producteurs horticoles dans leurs choix

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement : Limiter au maximum les pertes causées par les bioagresseurs • Qualité : Pour chaque espèce cultivée, obtenir un maximum de plants de qualité commerciale Extra (Classe1)
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • IFT : 100% biologique
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des maladies : Prévenir des foyers de maladies problématiques en pépinière, en particulier l'Oïdium • Maîtrise ravageurs : Contrôler les niveaux de populations des ravageurs les plus problématiques en pépinière tel que les pucerons, les acariens tétranyques et les cochenilles farineuses
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Marge brute : Obtenir un système de culture durable et économiquement viable. Productif avec au moins 60% des cultures en qualité extra et un minimum de plantes déclassées ou à jeter. • Temps de travail : Limiter au maximum le nombre d'interventions phytosanitaires. Substituer les temps de traitement par des temps d'observation pour connaître l'état phytosanitaire de sa culture et agir en conséquence. Privilégier l'impact de l'entomofaune auxiliaire.

Les objectifs en productions horticoles sont principalement qualitatifs. Les plantes cultivées doivent être les plus saines possible et de bonne qualité sur le plan esthétique. L'usage de produits phytosanitaires a longtemps contribué à maintenir ce niveau de qualité mais se veut de moins en moins efficace et difficile à mettre en place (phénomènes de résistance chez les bioagresseurs, produits aux impacts environnementaux et sanitaires, etc.).

HORTIPEPI 2 est un programme dans lequel le développement de méthodes de luttes innovantes à travers une conduite culturelle entièrement biologique est mis en avant. Des leviers alternatifs tel que le recours au biocontrôle sont employés pour assurer la protection des végétaux tout en respectant la biodiversité, les milieux environnents et la santé des consommateurs et producteurs.

Retour sur les leviers mis en place ▲

Leviers d'Actions	Méthodes	Retours
Auxiliaires	Lâchers de prédateurs à large spectre tels que Amblyseius swirskii (thrips, tétranyques tisserand, aleurodes) et Chrysoperla carnea (pucerons, cochenilles). Pour répondre à une problématique de cochenilles farineuses sur Trachelospermum jasminoides, l'emploi de prédateur spécifique (Cryptolaemus montrouzieri) et d'un parasitoïde (Anagyrus pseudococcii) a été testé.	Les lâchers anticipés de chrysopes au printemps ont permis d'installer rapidement une biodiversité fonctionnelle qui s'est maintenue sur l'été. Elle a permis de contrôler les attaques de pucerons. C.montrouzieri a montré de bons résultats sur les T. jasminoides présentant des foyers de cochenilles. En revanche, A.pseudococcii n'a pas montré de résultats dans ce système de culture.
Substances naturelles	Une application d'huile de paraffine (cochenilles, pucerons) en cas de fortes attaques et une faible présence d'auxiliaire. Une à deux applications d'huile essentielle d'orange pour lutter contre l'oïdium sur Lonicera heckrottii. Les traitements se font à l'aide d'un pulvérisateur haute pression (débit 6,6L/minute).	Bon effet de l'huile de paraffine sur les pucerons et stades jeunes des cochenilles. Phytotoxicité observée après traitement sur les plantes aux feuilles moins épaisses (L.heckrottii). Efficacité de l'huile essentielle d'orange à court terme. Les foyers d'oïdium ne sont jamais totalement supprimés. Efficacité du produit observée sur pucerons et acariens.

De manière générale, les problématiques sous-abris ont été maîtrisées efficacement en 2020. Les pucerons et cochenilles sont restés sous le seuil de nuisibilité.

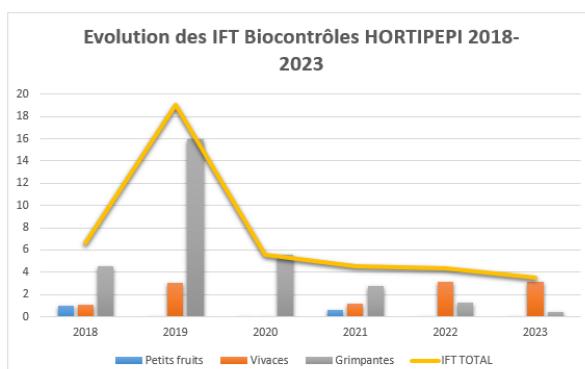
Pour les cultures extérieures, la présence de pucerons au printemps était peu importante à l'approche de l'été avec une hausse du nombre d'auxiliaires, prédateurs et momies, retrouvés sur la parcelle.

Evolution de l'IFT biologique ▲

L'IFT HORTIPEPI est intégralement biologique. Il varie grandement selon l'année de culture mais également selon la gamme de plantes travaillées et ses conditions de cultures. L'année 2019 a été compliquée pour la culture des plantes grimpantes avec une infestation de cochenilles farineuses (*Planococcus citri*) sur près de trois quart de la parcelle occupée par le faux jasmin. Les nombreux traitements à base d'huiles n'ont pas permis d'éliminer cette infestation. En 2020, la culture de faux jasmin s'est montrée moins problématique à cultiver. Les cultures de vivaces ou petits fruits ne demandent pas de traitements particuliers, sauf cas exceptionnel (huile de paraffine sur vivaces contre la cochenille, une application de *Bacillus subtilis* contre la rouille sur le framboisier, etc.).

	Année	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Petits fruits	IFT Biocontrôle	1	0	0	0,6	0	0
Vivaces	IFT Biocontrôle	1,1	3	0,0028	1,2	3,1	3,1
Grimpantes	IFT Biocontrôle	4,5	16	5,53	2,73	1,3	0,4
	IFT TOTAL	6,6	19	5,5328	4,53	4,4	3,5

De façon générale, l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement) de biocontrôle a été relativement bas au cours des années, notamment pour les gammes de vivaces et de petits fruits. Cependant, les grimpantes ont été sujettes à plusieurs problématiques telles que les cochenilles ou encore les pucerons, d'où cette variation des IFT au fil des saisons.

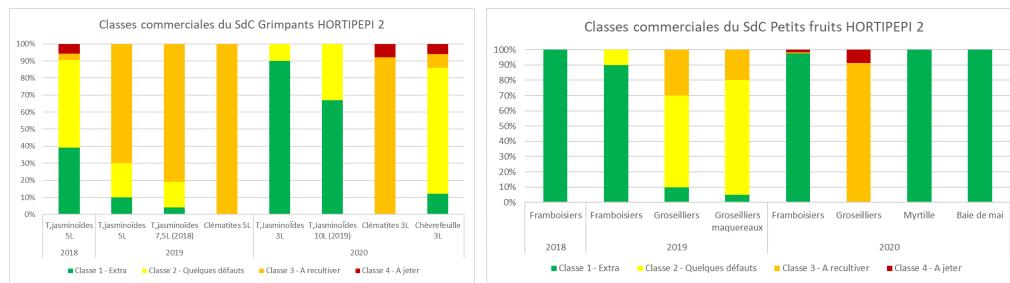


Qualité esthétique des plantes en fin de culture ▲

Les plantes sont suivies jusqu'à la fin de l'essai où leur aspect esthétique est évalué. Une classe commerciale est attribuée. Cette dernière est impactée par les dégâts subis par le ravageur, la couleur du feuillage, le port de la plante, etc.

Par rapport à l'année 2019, la qualité commerciale des plantes grimpantes s'est améliorée. Néanmoins, elle n'est pas à la hauteur des attentes au vu des nombreux lâchers effectués. Les clématites ont subi une attaque de *Phoma clematidina*, contre lequel il n'existe aucun traitement de biocontrôle à ce jour. Les plantes ont toutes dépéri et aucun traitement n'a permis de récupérer cette dernière.

Parmi les espèces de la gamme petits fruits, la culture de groseilliers est la moins présentable. Des difficultés ont été rencontrées au niveau de la fertilisation en 2020 (très faible électroconductivité observée en juillet, un engrangage de surface a été apporté). Les plantes n'ont pas grandi et n'ont pas plus développé de rameaux qu'au stade jeune plant. La parcelle étant située à l'extérieur, les pots étaient souvent salis par la présence abondante d'adventices. Pour les années suivantes, l'usage de paillage fibre ou disque pourra être envisagé pour prévenir la pression des adventices.

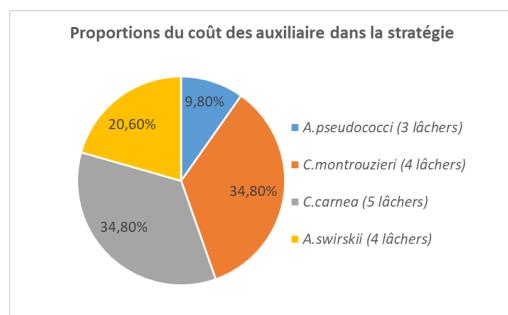


Coûts du système de culture 'Plantes Grimpantes' et de sa stratégie ▲

Les systèmes de cultures occupent une petite surface. Les coûts (matières premières et main d'œuvre), produits (bénéfices dégagés) et marges brutes sont ramenés sur 1000m².

Les coûts de production sont principalement impactés par le coût d'achat du jeune plant qui peut varier au sein d'une même gamme (1,2€ pour l'achat d'un jeune *T. jasminoides* contre 3,45€ pour des clématites ou chèvrefeuilles) et la protection de culture.

La stratégie mise en place sur le système des plantes grimpantes s'est montrée efficace mais coûteuse (697€ pour 70m² de culture, ramené à 9800€ si l'on extrapole sur un système de 1000m²). Comme le montre le graphique, les quelques lâchers de prédateurs de foyers (*C. montrouzieri*) représentent près d'un tiers du coût de la protection de culture. L'utilisation d'un parasytode spécifique de cochenilles (*A. pseudococcii*) associé à des prédateurs n'a pas montré d'efficacité. La faible pression en cochenilles peut expliquer le faible taux de momies retrouvées sur la culture.



Le mot de l'expérimentateur

L'observation des cultures est la clé pour la réussite des stratégies de lutte afin de pouvoir réagir en amont.

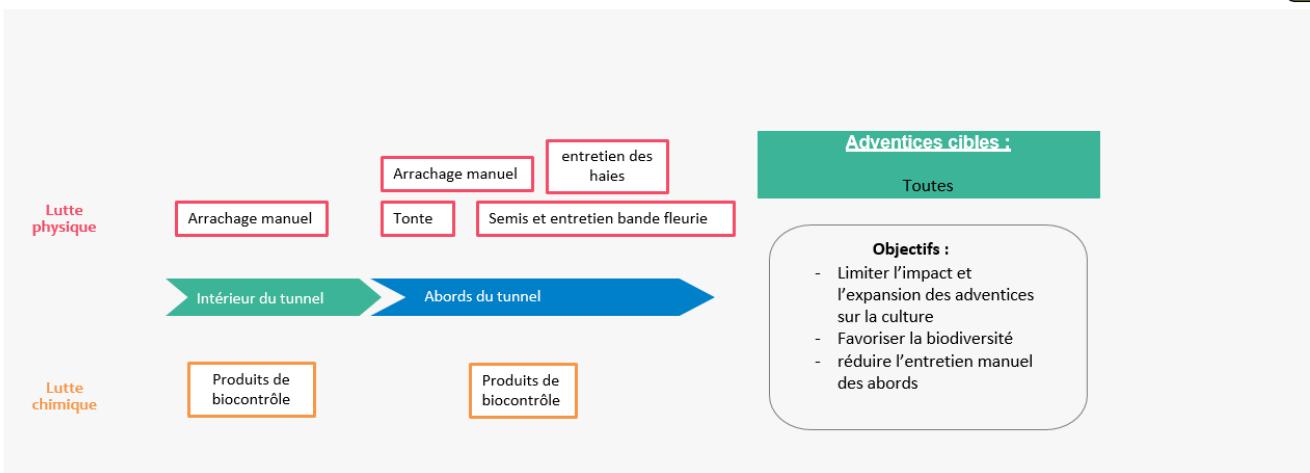
L'objectif est de développer des modes de productions alternatifs, plus sains pour l'Homme et plus respectueux de l'environnement, en favorisant la mise en place d'infrastructures agro-écologiques, de la faune auxiliaire et l'usage des produits de biocontrôle.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

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 adventices.

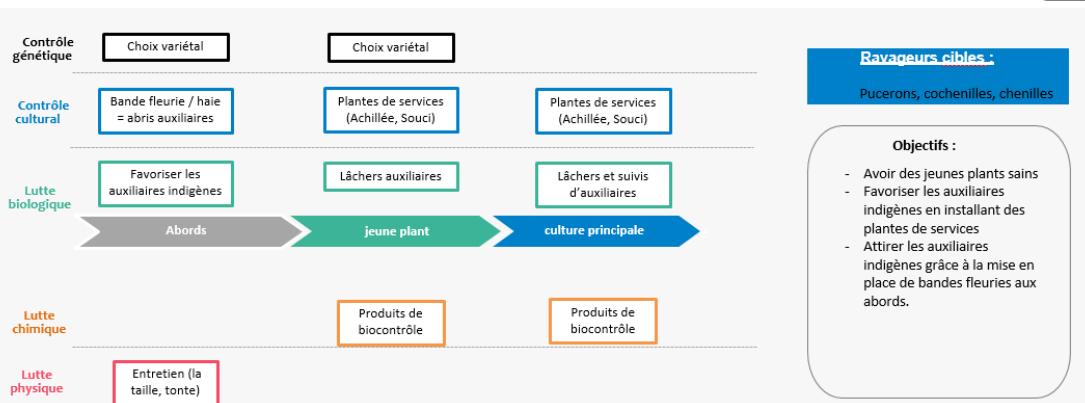
Stratégie de gestion des adventices



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Arrachage manuel	Limiter l'expansion des mauvaises herbes	Se fait généralement aux abords internes des tunnels, avant la saison et en fin de saison. Souvent ces mauvaises herbes aident au transfert des ravageurs de cultures.
Tonte et entretien des haies	Réduire l'entretien manuel des abords	Se fait généralement au mois de mars et d'octobre.
Produits de biocontrôle	Utilisation de produits à base d'acide pérgonique	Ce sont des traitements qui sont respectueux de l'environnement, dans le but de réduire l'utilisation de glyphosate.

Gestion des ravageurs ▲

Stratégie de gestion des ravageurs

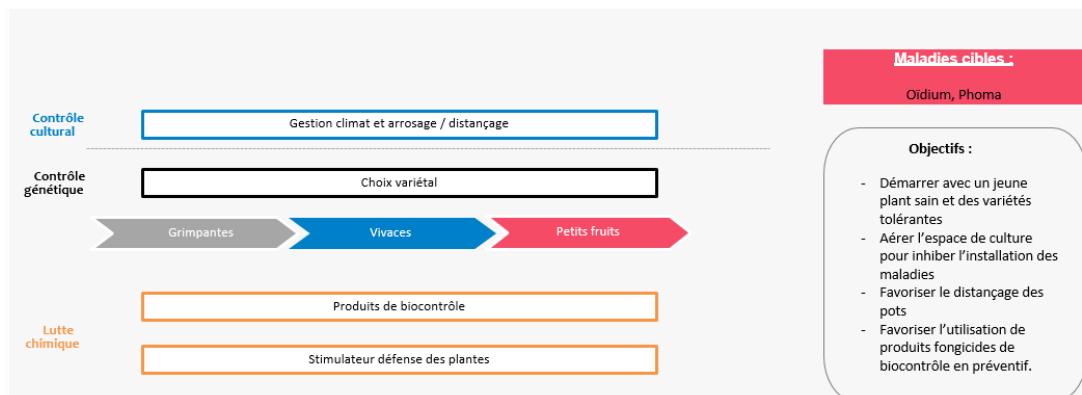


Leviers	Principes d'action	Enseignements

Semer des bandes fleuries (Mélange MUSCARI)/Haies	<p>Pour la mise en place de la bande fleurie il faudra semer 3g/m².</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparer finement le sol, ratisser et tasser légèrement. • Mélanger les semences avec du sable ou une autre matière inerte (+/- 3 volumes de sable pour 1 volume de semences) pour faciliter une bonne répartition des graines. • Faire un quadrillage représentant à chaque fois 1 m² pour semer directement la quantité voulue en faisant un marquage. • Déposer les graines en surface (inférieur à 5mm de profondeur), ne pas les recouvrir, mais procéder à un roulage de la surface ensemencée afin d'établir un contact avec la terre ou répartir les graines avec un râteau. • Arroser par-dessus afin de favoriser la germination. • Puis arroser toutes les semaines (en fonction de la météo) jusqu'à ce que la végétation monte. 	<p>De nombreuses graines "VEGETAL LOCAL" sont semées, car elles sont adaptées à notre région, et permettent de loger un ensemble de faune auxiliaire.</p>
Lâchers d'auxiliaires	<p>Lâchers de macro-organismes:</p> <p>Contre les pucerons: Aphidius colemani; Aphidius ervi; Chrysopa carnea</p> <p>Contre les Chenilles: Chrysopa carnea</p>	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.
Observations des plantes	Suivis hebdomadaires des cultures afin de surveiller les niveaux de pression des variables choisies (pucerons ; acariens ; thrips ; cochenilles), et de faire un état des lieux des cultures.	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 bioagresseurs.
Produits de biocontrôle	Utilisation de produit à base de maltodextrine pour lutter contre les pucerons.	La maltodextrine est une substance naturelle, un composé résultant de la décomposition de l'amidon de la pomme de terre. Elle agit par contact avec la cible. Le produit « bouche » les stigmates et provoque la mort de l'insecte par asphyxie.

Gestion des maladies ▲

Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Biocontrôle/Biostimulant	<p>Usage de produits biostimulants à base d'hydrogénocarbonate de potassium pour lutter contre l'oïdium</p> <p>Usage de stimulateur de défense des plantes</p>	Il est recommandé d'utiliser les produits de biocontrôle en préventif, afin de préserver les pressions basses
Aération des tunnels	Ouverture des tunnels pour favoriser l'aération des plantes et réduire l'humidité	Permet de réduire l'installation des maladies fongiques telles que la pourriture grise et l'oïdium.

Maîtrise des bioagresseurs

	Oïdium	Thrips	Pucerons	Chenilles	Cochenilles	Tétranyques
2018	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
2019	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Jaune	Jaune
2020	Jaune	Jaune	Vert	Jaune	Jaune	Jaune
2021	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Jaune	Vert
2022	Jaune	Jaune	Vert	Jaune	Jaune	Jaune
2023	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert

La principale problématique a été le puceron tout au long de cette campagne. Les lâchers d'auxiliaires ainsi que la présence de la faune indigène, n'ont pas toujours pu maintenir des niveaux de pression bas. Ainsi, des traitements avec des produits de biocontrôle ont été associés à la stratégie de lutte. Malgré ces fortes pressions, la qualité commerciale des plantes variait entre moyenne et très bonne.

Un travail sur le jeune plant ainsi que l'usage de produits de biocontrôle à base d'huile (huile de paraffine et huile essentielle d'orange) ont permis de gérer au mieux les problématiques de cochenilles durant la campagne.

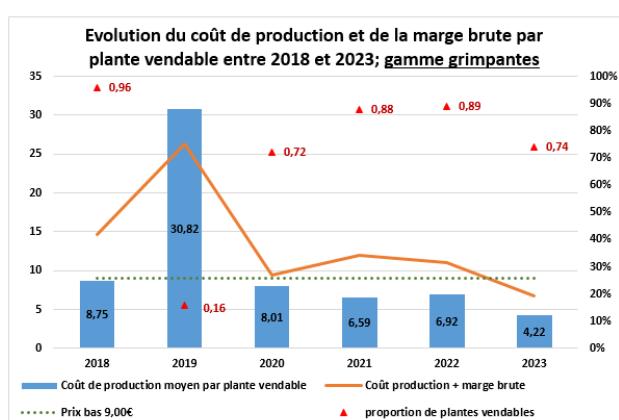
De nombreux lâchers d'acariens prédateurs de type *Amblyseius californicus* et *Phytoseiulus persimilis* ont permis de réguler les pressions d'acariens tétranyques sur la gamme des grimantes.

Les chenilles représentent une problématique montante, elles ont été mieux gérées par l'installation de filets à mailles larges au niveau des ouvrants du tunnel, mais il est difficile de garder une aire de culture "étanche" pour éviter les pontes de papillons sur les plantes.

Performances du système

Les performances du système de culture ont été évaluées sur le coût de production et la marge brute pour chaque gamme de plante. En effet, la finalité d'une stratégie de lutte contre les bio-agresseurs est qu'elle se doit d'être efficace. Cette efficacité doit donc se refléter sur la qualité des plantes tant sur le plan esthétique que sur le plan économique.

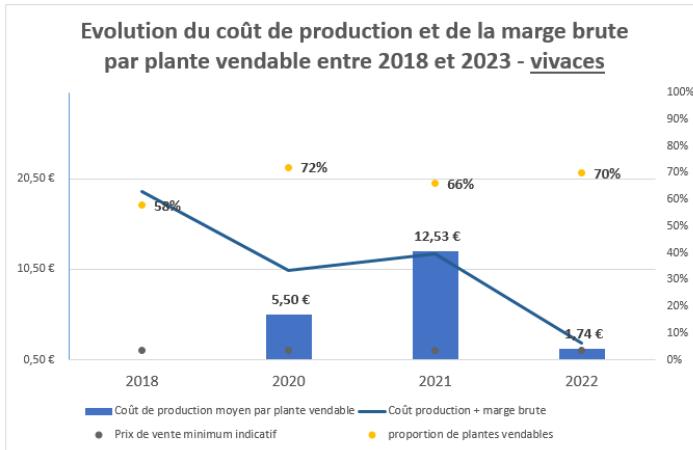
Performance économique de la gamme grimantes:



Les grimantes ont représenté de réels difficultés de production et de protection face à la problématique "cochenille" en 2019. La proportion de plante vendable était de 16% contrairement aux autres années où elle est supérieure à >70%. En parallèle le coût de production était également élevé, soit sept fois plus élevé qu'en 2023, ce qui n'a pas permis de dégager un revenu important et à engendrer un échec économique cette année là.

Toutefois les années qui ont suivi se sont montrées plus favorables avec une marge convenable, un prix de production relativement bas et une proportion de plantes vendables supérieure à >70%. Cela se justifie par une amélioration des stratégies de lutte contre les cochenilles et pucerons.

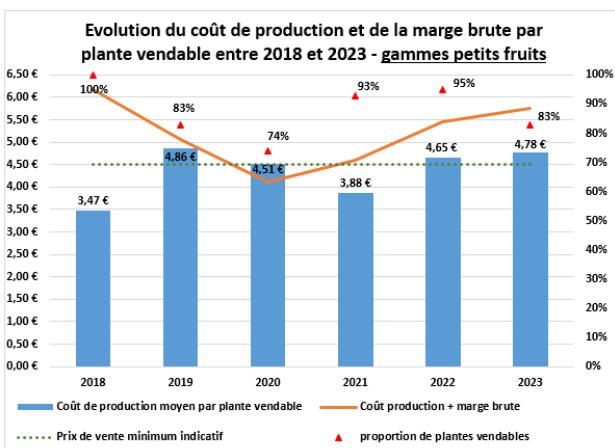
Performance économique de la gamme Vivaces:



Les vivaces ont également connu quelques difficultés. La proportion des plantes vendables varient entre 58% et 72% durant la campagne, ce qui s'explique par une problématique pucerons et chenilles qui nous ont amené à déclasser un grand nombre de pots.

L'année 2021 a été marquée par la problématique pucerons et a donc empiété sur le coût de production moyen par plante. Cet événement a eu un impact important sur la marge brute du producteur.

Performance économique de la gamme petits fruits:



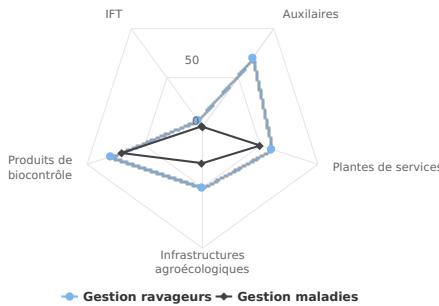
Les petits fruits représente la gamme qui a eu de meilleurs résultats autant sur le plan phytosanitaire que sur le plan économique.

Seule l'année 2020 a été marquée par une attaque de pucerons qui a causé la perte de 26% de plantes commercialisables. A cette effet la marge par plante vendable était alors de -0,40€ par plant. Les autres années quant à elles ont parmi dégager de la marge avec des proportions de plantes vendables variantes de 83% à 100%. Peu de coût de protection ont été engagés ainsi qu'une bonne gestion des ravageurs de culture, ce qui justifie c'est réussite économique.

Evaluation multicritère

Evaluation du système de culture en fonction de différents indicateurs (%)

Mon graphique sans titre



Highcharts.com

Evaluation multicritère de la gestion des ravageurs et des maladies entre 2019 et 2023.

NB: Seul l'IFT n'est pas en pourcentage

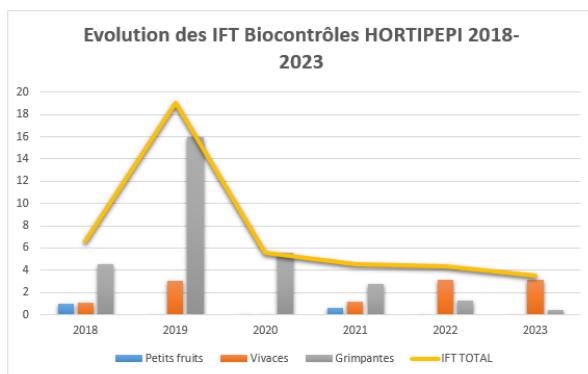
Zoom sur l'évolution des Indices de Fréquence de Traitement (IFT) ▲

IFT HORTIPEPI entre 2018 et 2023

Suivi sur les gammes suivantes: grimpantes, vivaces, et petits fruits :

L'IFT est resté relativement bas durant toute la campagne. Cela est possible grâce à l'ensemble des leviers qui ont été mis en place au cours des différentes années.

Cependant, la gamme des grimpantes a suscité plus d'interventions à cause des fortes pressions en pucerons et cochenilles entre 2019 et 2020. Pour palier à ces pressions il était primordial d'intervenir dès la mise en place des cultures avec l'usage de produits de biocontrôle et des lâchers de macroorganismes en préventif.



Transfert en exploitations agricoles ▲

Quelques points sur les travaux contre les cochenilles :

1. Grande attention à porter sur le jeune plant --> bien l'observer, le nettoyer si besoin = ce n'est jamais du temps perdu !
2. Revoir les conduites culturales et comprendre leur impact sur le développement du ravageur
3. Adapter la stratégie d'utilisation des auxiliaires
4. Ne pas hésiter à utiliser des huiles ou autres produits de biocontrôle, surtout en fin de saison

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Au fil des années, nous pouvons conclure sur quelques aspects:

En ce qui concerne la lutte contre les ravageurs des cultures, les pucerons sont omniprésents et surtout problématiques au printemps ou encore s'ils sont entretenus par les fourmis.

En ce qui concerne les jeunes plants, leur qualité est primordiale, car un ravageur présent à ce stade suivra la culture jusqu'à la fin.

Galerie photos

Contact



Doïna NJIKE

Pilote d'expérimentation - Astredhor

 doina.njike@astredhor.fr