



## Système ROSA BIP rosiers de pépinière sous abri - CATE

IAE et lutte biologique par conservation

Lutte biologique par introduction

Lutte biologique via substances naturelles et microorganismes

Mesures prophylactiques

Protection/lutte physique

Régulation biologique et biocontrôle



Année de publication 2019 (mis à jour le 04 avr 2024)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

#### Protection Biologique Intégrée

**- 80 % IFT**

Objectif de réduction visé

Nom de l'ingénieur réseau

#### ROSA BIP (Bas niveau d'Intrants Phytosanitaires)

Date d'entrée dans le réseau

**CATE**

Poster 06 PO CATE 2023 - Ecophyto ROSA BIP V2.pdf

Poster 12 PO CATE 2022 - Ecophyto ROSA BIP V2.pdf

Poster 07 PO CATE 2021 - Ecophyto ROSA BIP.pdf

## Présentation du système

### Conception du système

Le rosier de pépinière cultivé en conteneur est le plus souvent une culture annuelle réalisée sous abri non chauffé. Toutefois, des plantes non commercialisées en 1ère année de culture peuvent être riaillées et recultivées. Les

conteneurs sont posés au sol qui est imperméabilisé par un film plastique ou une toile hors-sol. Le volume des conteneurs utilisés dépend du volume des plantes à commercialiser. Il est en principe de 2, 4 ou 5 litres. La densité de culture atteint 15 à 6 plantes /m<sup>2</sup> selon le volume des conteneurs. La gamme variétale est très large et dépendante de la demande commerciale. L'irrigation sous abri est obligatoire. Elle est réalisée par aspersion ou au goutte à goutte selon les cas. De façon traditionnelle, les plantes rempotées en conteneurs sont des plants greffés qui ont été formés au préalable en pleine terre. Ce type de plantes est commercialisé en principe pour être planté dans les jardins. Il existe différents types de porte-greffes. Mais, cette situation est en cours d'évolution et le rosier de bouture se développe. La plante reste alors en conteneur et est destinée à être posée sur un balcon ou une terrasse.

Les principaux leviers testés dans ce projet pour limiter drastiquement l'utilisation de produits phytosanitaires sont la lutte biologique et l'exploitation de la biodiversité fonctionnelle, l'utilisation de produits de biocontrôle et la mise en œuvre d'une lutte physique, notamment contre les thrips.

**Mots clés :**

*Rosier - culture hors-sol - lutte biologique - lutte physique - pépinière*

Caractéristiques du système

Monoculture de Rosier

Vide sanitaire

Mode d'irrigation : Aspersion.

Interculture : Vide sanitaire.

Gestion du climat : Culture sans chauffage. Ventilation automatique de l'abri.

Infrastructures agro-écologiques : Plantes de services dans le compartiment de culture et végétalisation des abords de l'abri.

Rempotage : Rosiers cultivés en conteneurs de 4 litres. Rempotage en janvier-février. Culture annuelle.



Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendement : 85 % de plantes commercialisables.</li> <li>Qualité : port équilibré, ramification dense, absence de tâches ou défaut sur le feuillage et les fleurs.</li> </ul>
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFT : inférieur à 5.</li> </ul>
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtrise des adventices : pas d'adventices sur plus de 10 % des plantes produites.</li> <li>Maîtrise des maladies : pas de maladies sur plus de 10 % des plantes produites.</li> <li>Maîtrise des ravageurs : objectif à atteindre : pas de ravageurs visibles sur plus de 10 % des plantes produites.</li> </ul>
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temps de travail : Pas d'augmentation significative du temps de travail par rapport au système conventionnel.</li> <li>Marge brute maintenue.</li> </ul>

Les principaux problèmes de ravageurs contre lesquels il est nécessaire de lutter sont les pucerons (et notamment le puceron *Macrosiphum rosae* contre lequel les parasitoïdes habituellement utilisés en production sous serre lutte moyennement), les thrips, les acariens, les chenilles, les aleurodes, les cochenilles. En ce qui concerne les maladies cryptogamiques, le risque *Oïdium* est très présent du fait du système de culture sans chauffage. Le *Botrytis* et la maladie des taches noires peuvent être observés occasionnellement mais sont plus facilement solvables par les techniques de cultures (gestion du climat de l'abri pour limiter l'hygrométrie, pilotage de l'irrigation).



#### Le mot de l'expérimentateur

La culture du rosier est particulièrement difficile à conduire en Protection Biologique Intégrée car elle est sensible à de nombreux ravageurs et maladies, notamment en ce qui concerne les pucerons, les thrips et l'*oïdium*.

Dans ce projet, pour le rosier en conteneur cultivé en abri non chauffé, des résultats intéressants ont été obtenus avec l'introduction de plantes de services fleuries dans la culture. Ces plantes ont permis de nourrir les auxiliaires intervenant contre les pucerons et d'améliorer leur activité. L'efficacité de la lutte biologique contre ce ravageur a été fortement améliorée. De ce fait, la combinaison de la lutte biologique et l'application de produits de biocontrôle sur les foyers (savon noir) a permis un contrôle satisfaisant des pucerons.

Contre les thrips, le fait d'associer des auxiliaires agissant au niveau du feuillage contre les larves (*A. cucumeris*) et d'autres agissant au sol contre les nymphes (Athéa avec un système de mini-élevage) dans le cadre d'une stratégie préventive a permis également d'améliorer fortement l'efficacité de la lutte biologique contre ce ravageur alors que les procédés de lutte physique qui avaient été imaginés au début de ce projet se sont révélés décevants. Ils prélèvent en effet beaucoup de ravageurs mais aussi beaucoup d'auxiliaires. De plus, ils ne procurent pas d'inertie au système à la différence de la lutte biologique. La lutte physique serait donc plutôt à privilégier dans des systèmes de culture moins complexes ou pour des cultures courtes.

Ce projet permet donc d'apporter de réelles avancées à des systèmes de culture économies en produits phytosanitaires.

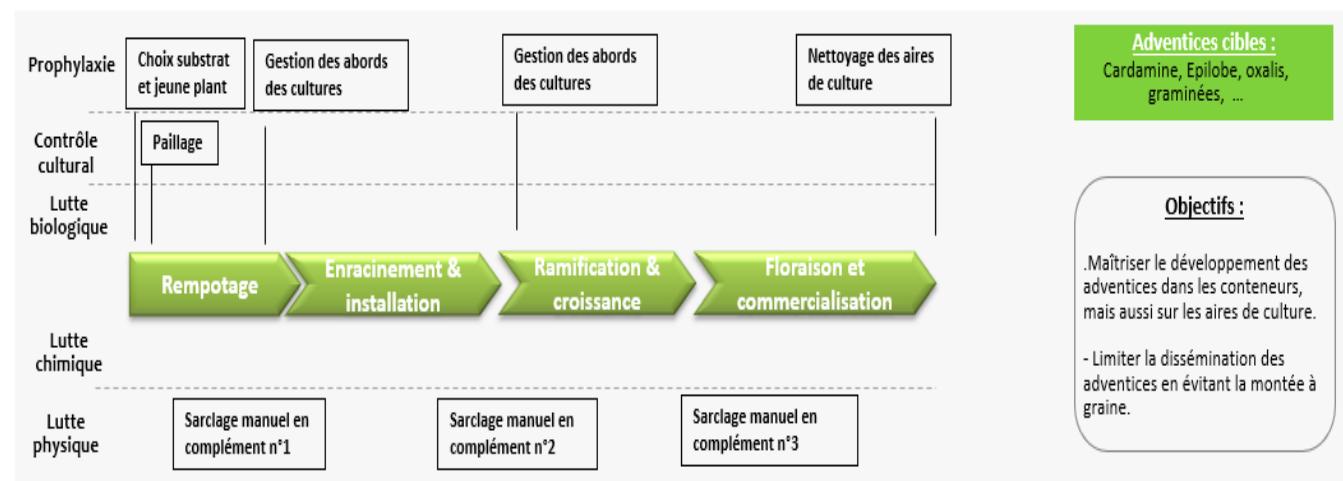
Toutefois, pour une culture comme le rosier, sensible à de nombreux ravageurs, pour limiter fortement l'IFT comme cela a été fait ici tout en conservant un niveau de qualité acceptable, il est important de maintenir l'utilisation de la lutte biologique et des produits de biocontrôle à des niveaux relativement élevés et de bien combiner ces 2 moyens de lutte.

## Stratégies mises en œuvre :

La stratégie mise en œuvre pour lutter contre les bioagresseurs vise à combiner un ensemble de leviers alternatifs basés sur la prophylaxie, la lutte biologique par apport d'auxiliaires d'élevage, l'exploitation de la biodiversité fonctionnelle spontanée et l'utilisation de produits de biocontrôle en premier recours lorsque des déséquilibres entre les auxiliaires et les ravageurs sont observés. La lutte physique a également été étudiée dans ce projet de façon à évaluer son intérêt dans cette combinaison de levier.

### 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.

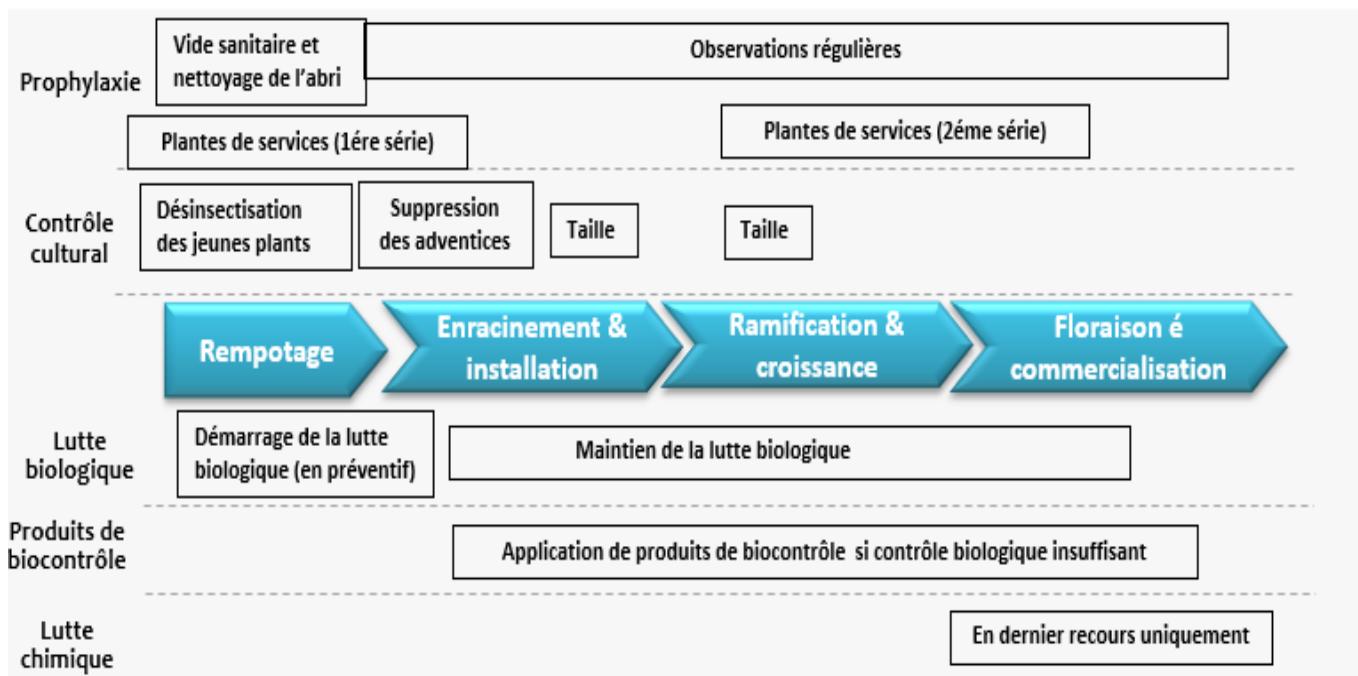


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Paillage	Limiter la germination des adventices en créant une couche sèche à la partie supérieure du substrat. Ce levier limite aussi l'évaporation.	Les paillages fluides nécessitent l'acquisition d'une mulcheuse. Des disques de paillage sont utilisables par les exploitations de moins grandes dimensions ne pouvant pas amortir cet investissement. L'épaisseur du paillage, choisie en fonction de sa granulométrie, conditionne son efficacité. Cette technique pose des problèmes de verse en cas de vent fort et ils peuvent attirer les oiseaux qui les grattent.

Gestion différenciée des abords	Les abords peuvent être une source de contamination par les adventices pour les aires de culture voisines. Ils sont un réservoir de graines important.	On cherchera à mettre en œuvre une gestion différenciée des abords en fonction de leur localisation et de leur usage. Ils peuvent servir à implanter une flore sélectionnée propice à l'installation d'une biodiversité fonctionnelle (plantes couvre sols par exemple). Dans certaines zones, un désherbage mécanique peut être réalisé.
Propreté des jeunes plants	Eviter la contamination des cultures par des adventices provenant des jeunes plants.	Ce facteur est primordial.
Sarclage manuel	Eviter que les adventices qui réussissent à lever malgré le paillage ne reviennent à graines.	Plusieurs passages restent nécessaires au cours de la culture mais ce travail est atténué grâce à la pose du paillage.
Nettoyage des aires de cultures pendant l'interculture	Elimer la matière organique présente sur les aires limite les risques de germination des graines d'adventices qui viendront contaminer les conteneurs ensuite.	Ce levier peut ne pas être à négliger lorsqu'on utilise du paillage sur les conteneurs car celui-ci peut tomber au sol suite au grattage par les oiseaux ou au vent qui renverse des conteneurs.

### Gestion des ravageurs ▲

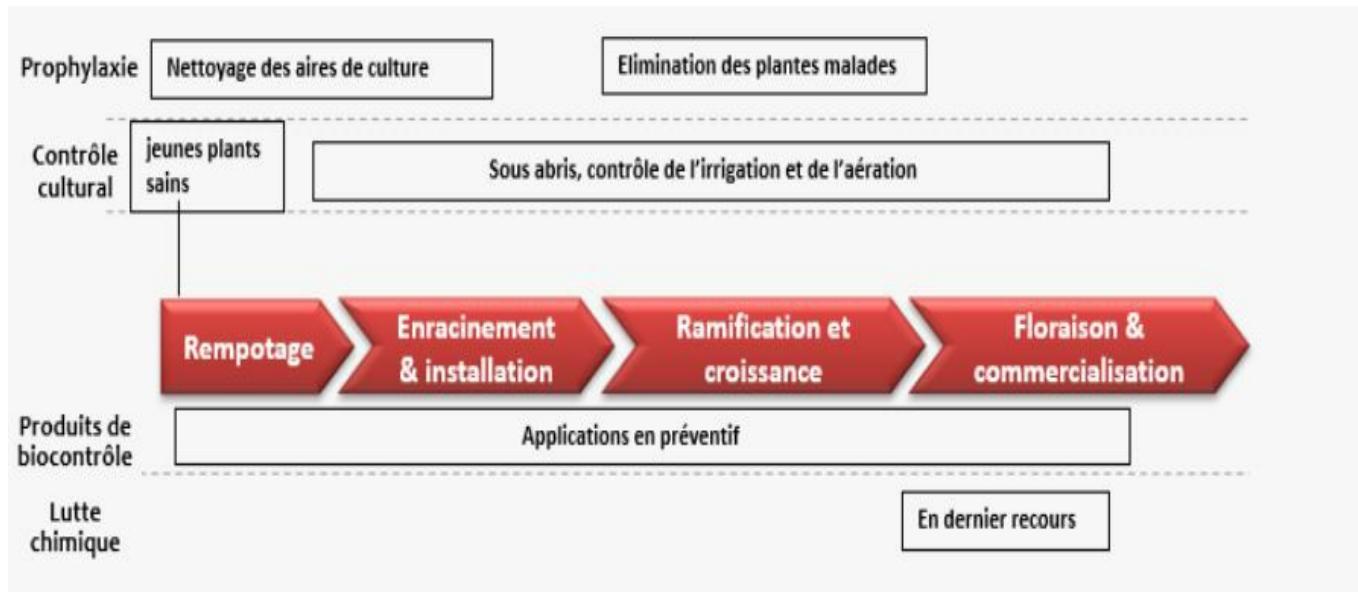
Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Apports d'auxiliaires et biodiversité fonctionnelle	Installation de chaînes trophiques par préation et parasitisme des auxiliaires vis à vis des ravageurs. En rosier sous abri, la PBI privilégie l'utilisation de lâchers d'auxiliaires d'élevage. Mais, la présence de plantes de services améliore l'efficacité de la lutte biologique.	Le choix des auxiliaires, des doses et des fréquences des apports est à optimiser en fonction de l'observation régulière de la présence des ravageurs et des auxiliaires dans la culture. La PBI doit être mise en place dès le départ des cultures. Les auxiliaires doivent avoir le temps de s'installer avant que les prédateurs ne soient trop nombreux pour maintenir un équilibre favorable.
Produits de biocontrôle	L'application de produits de biocontrôle va permettre de revenir à un équilibre acceptable lorsqu'un déséquilibre s'installe entre ravageurs et auxiliaires. Produits de contact permettant de réguler la présence des ravageurs.	La qualité des applications est essentielle car ce sont généralement des produits de contact. Privilégier des applications localisées sur les foyers lorsqu'ils apparaissent grâce à une détection précoce de ces derniers est un moyen de limiter les applications en plein qui vont pénaliser beaucoup plus les auxiliaires.
Désinsectisation des jeunes plants lors de l'introduction dans l'abri	Ce levier permet de limiter les primo-infestations et de mettre en place les premiers auxiliaires sur des jeunes plants propres.	Peut se réaliser par l'apport d'un prédateur généraliste sur les plaques de jeunes plants ou par l'application d'un produit de biocontrôle avec un mode de pulvérisation adapté.
Observations	Des observations régulières et fréquentes sont primordiales tout au long de la culture afin d'évaluer son état sanitaire et d'adapter les apports d'auxiliaires ou décider d'applications de produits de biocontrôle.	L'implantation de jeunes plants sains dans une serre propre est une première étape incontournable dans la gestion globale des ravageurs.
Plantes de services	7 % des plantes cultivées sont des plantes de services produisant du pollen et du nectar et qui servent à nourrir les adultes d'Aphidius, de Syrphes et de Chrysopes afin d'améliorer leur survie et leur proliférance.	A partir de 2021, l'utilisation d'une gamme de plantes vivaces possédant des floraisons étalées durant toute la durée de la culture a permis d'améliorer significativement l'efficacité de la lutte biologique contre les pucerons.
Suppression des adventices	Eliminer des plantes réservoirs de ravageurs.	Ce levier limite les primo-infestations par les ravageurs.
Taille	Lors des tailles de formation des plantes, les ravageurs présents aux extrémités des ramifications sont éliminés.	L'efficacité du levier provient de la coïncidence entre la présence des ravageurs aux extrémités des ramifications et la nécessité de tailler les plantes pour améliorer leur présentation.

### Gestion des maladies ▲

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 maladies.



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Jeunes plants sains	Limiter l'inoculum primaire	Ce facteur est essentiel.
Mode d'irrigation	Les irrigations par aspersion doivent être bien programmées pour permettre un séchage rapide du feuillage (donc plutôt le matin que le soir en sélectionnant les jours favorables). L'irrigation au goutte à goutte ou par sub-irrigation évite de mouiller le feuillage et limite le risque de maladies.	Des irrigations le soir favorisent clairement la maladie des taches noires. Les systèmes d'irrigation ne mouillant pas le feuillage seraient à privilégier, mais ce n'est pas toujours possible de prendre en considération ce levier pour des questions organisationnelles et économiques.
Aération de l'abri	Limiter l'apparition du risque de condensation sur le feuillage en aérant fortement le matin en particulier après des nuits fraîches suivies de matins ensoleillés. Une bonne aération de l'abri permet de limiter les températures estivales et influence donc la vitesse de développement des ravageurs.	C'est un point essentiel. Le pilotage par un automate adapté serait à privilégier. En période où on souhaite favoriser la croissance en gardant de la chaleur et donc, en limitant l'aération, un compromis est à rechercher pour éviter la condensation qui favorise les maladies.
Produits de biocontrôle	L'application régulière d'un produit de biocontrôle comme Rhapsody (Bacillus substillis QST 713) limite les risques d'Oïdium à condition que les applications soient faites en préventif.	Toutefois, ces applications sont à réalisées tous les 15 jours pour obtenir une limitation satisfaisante du risque d'oïdium. En début d'attaque, l'application d'Armicarb (carbonate de potassium) pourra être privilégiée mais de façon occasionnelle car cela pénalise les auxiliaires de lutte biologique.
Biostimulants	Certains biostimulants (à base de silice notamment) favorisent le durcissement de la cuticule. Appliqués en combinaison avec le produit de biocontrôle Rhapsody, ce levier participe à la limitation des risques d'Oïdium.	Le choix des produits, des doses et des rythmes d'application est important.

Elimination des plantes malades	Eliminer l'inoculum primaire et limiter les risques de contamination.	Levier intéressant lorsqu'il est couplé avec le choix de variétés tolérantes et une conduite du climat et des irrigations adaptées. Il permet alors de retarder une attaque.
Nettoyage des aires de cultures avant la mise en place de la culture	Eliminer l'inoculum primaire et limiter les risques de contamination en début de culture.	Ce levier prend de l'importance si la culture précédente a été affectée par une ou des maladies provoquant des chutes de feuilles ou des pertes d'organes présentant des formes de conservation du parasite.

## Maîtrise des bioagresseurs

	Ravageurs							Maladies		
	Pucerons	Thrips	Acariens	Chenilles	Aleurodes	Cochenilles	Otiorhynques	Oïdium	Botrytis	Maladie des taches noires
2018	Red	Red	Green	Green	Green				Green	Green
2019	Red	Yellow	Green	Green	Green				Green	Green
2020	Red	Red	Red	Green	Green		Green	Red	Green	Green
2021	Green	Green	Green	Yellow	Green		Green		Green	Green
2022	Yellow	Green	Green	Green	Green		Yellow		Green	Green
2023	Green	Green	Yellow	Green	Green		Green		Green	Green

Green	Bonne maîtrise de la problématique par les leviers alternatifs
Yellow	Maîtrise partielle de la problématique avec des dégâts faibles
Red	Problématique non maîtrisée
White	Problématique non rencontrée

Les résultats de l'année 2020 montrent une mauvaise maîtrise des ravageurs en général car la stratégie de lutte a été modifiée pour mieux évaluer l'efficacité de la lutte physique. On a, cette année là, priorisé la lutte physique en diminuant et retardant les apports d'auxiliaires. La seule lutte physique a alors été insuffisante pour maîtriser les problèmes de ravageurs. Cette tentative rappelle aussi l'importance d'avoir une démarche de lutte biologique préventive.

**Pucerons** : l'amélioration de l'efficacité de la lutte alternative contre les pucerons à partir de 2021 est liée à une modification profonde de la stratégie, avec une meilleure prise en compte de la spécificité d'hôte des parasitoïdes (tous les parasitoïdes des pucerons ne sont pas adaptés à pondre dans toutes les espèces de pucerons), une meilleure valorisation de la biodiversité fonctionnelle par l'utilisation de plantes de services, et à une meilleure combinaison entre la lutte biologique et l'utilisation de produits de biocontrôle. Ainsi, à partir de 2021, les leviers appliqués contre les pucerons ont été :

- Des lâchers de parasitoïdes mieux adaptés aux *Macrosiphum* et notamment à *M. rosae* (*Aphelinus*, *Praon*, *A. ervi* seuls ou en mix) mais plus chers.
- L'utilisation de plantes de services composées d'une gamme de plantes vivaces ayant une floraison étalée de mars à octobre pour attirer les auxiliaires, les nourrir et améliorer leur activité et leur survie (les adultes d'*Aphidius* et les syrphes se nourrissent de pollen et de nectar).
- L'utilisation plus poussée de produits de biocontrôle en traitement localisé sur les débuts de foyers (savon noir et Spruzit) afin de retrouver un équilibre plus favorable aux auxiliaires dans les foyers émergeants. En 2022, une utilisation moins poussée de cette pratique, alors que la situation climatique était favorable au développement des pucerons, a restreint l'efficacité de la stratégie.

**Thrips** : l'amélioration de l'efficacité de la lutte alternative contre les Thrips à partir de 2021 est liée à plusieurs facteurs :

- Des apports d'auxiliaires associant un auxiliaire luttant contre les larves de thrips au niveau du feuillage (*Amblisieius cucumeris*) et un auxiliaire intervenant contre les nymphes de thrips au niveau du sol et du substrat (*Atheta coraria* sous forme de mini-élevage dans l'abri ou *Macrocheles robustulus*).
- Démarrage des apports d'auxiliaires en préventif, bien avant la survenue des pics d'infestation habituellement visibles dans la région entre les semaines 28 à 31. Le démarrage de la lutte contre les thrips en préventif afin d'introduire au plus tôt un équilibre favorable aux auxiliaires d'autant que les larves de thrips pourraient se nourrir d'oeufs d'auxiliaires pour assumer leur besoin en protéines.
- L'application d'un produit de biocontrôle sur les jeunes plants ou juste après le rempotage pour éliminer les premiers thrips ou leurs oeufs.

**Acariens** : la stratégie de lutte biologique utilisée a consisté à apporter l'auxiliaire *Neoseiulus californicus* en préventif tous les 15 jours. En situation de très bon contrôle de ce ravageur, les apports sont espacés et la dose diminuée. Il a été constaté que l'annulation des apports dans ce cas de figure augmente fortement le risque de ré-apparition ultérieure de foyers d'acariens. Sur les foyers émergeants, l'auxiliaire *Phytoseiulus persimilis* est utilisé. Si le foyer n'est pas circonscrit en 2 semaines ou en cas de forte chaleur, un traitement localisé avec le produit de biocontrôle Eradicoat est réalisé.

**Chenilles** : en cas d'attaque, et notamment de chenilles tordeuses, des applications de produits de biocontrôle à base de bactospéine (*Bacillus thuringiensis*) sont réalisées.

**Oïdium** : Dans ce projet, de bons résultats ont été obtenus dans la lutte contre l'*Oïdium* grâce à la combinaison de leviers utilisés en préventif :

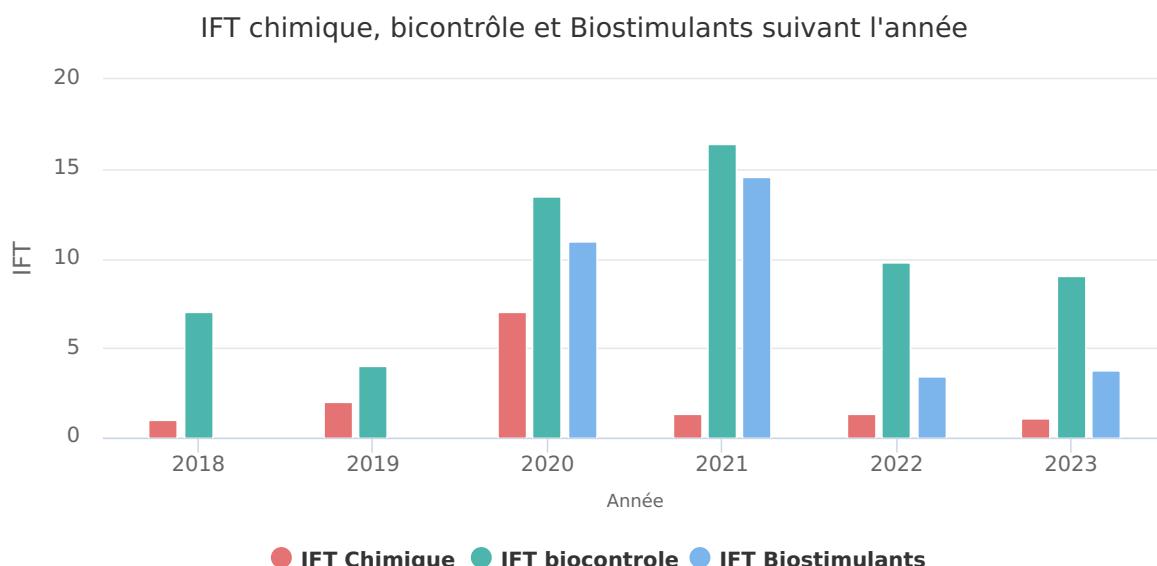
- l'application tous les 15 jours du produit de biocontrôle Rhapsody (*Bacillus subtilis* souche QST 713) et une fois par mois, l'application d'un biostimulant favorisant le durcissement de la cuticule (par l'action de la silice et du calcium). Mais, pour une culture longue, le nombre d'applications à réaliser est élevé.

- l'optimisation de l'aération pour limiter la condensation sur le feuillage.

Dans la mesure où les bio-agresseurs sont maîtrisés, le système de culture donne satisfaction car les objectifs de qualité nécessaires à la commercialisation des végétaux peuvent être atteints. Les résultats des années 2021, 2022 et 2023 montrent que les adaptations apportées aux techniques alternatives de lutte contre les ravageurs et les maladies ont permis d'améliorer nettement l'efficacité de la protection de la culture. Le % de plantes commercialisables est redevenu acceptables (de 75 à 85 % de plantes commercialisables contre 40 à 50% entre 2018 et 2020).

## Performances du système

*Performance du système :*



Au cours de ce projet, les IFT enregistrés chaque année pour les produits phytosanitaires chimiques sont très bas (entre 1 et 2, sauf en 2020 où l'IFT est de 7) pour des cultures de rosier par rapport aux références existantes. Mais, entre 2018 et 2020, les stratégies de protection alternatives employées n'ont pas permis de maintenir un état sanitaire satisfaisant et cette absence de maîtrise a eu de fortes répercussions sur le % de plantes commercialisables qui a été nettement insuffisant. L'adaptation des stratégies de protection alternative à partir de 2021 a permis d'améliorer nettement le % de plantes commercialisables même si celui-ci n'a pas été maximum du fait de quelques erreurs de mise en application de la lutte biologique.

RosaBIP : Rosier en conteneur sous abri non chauffé - CATE

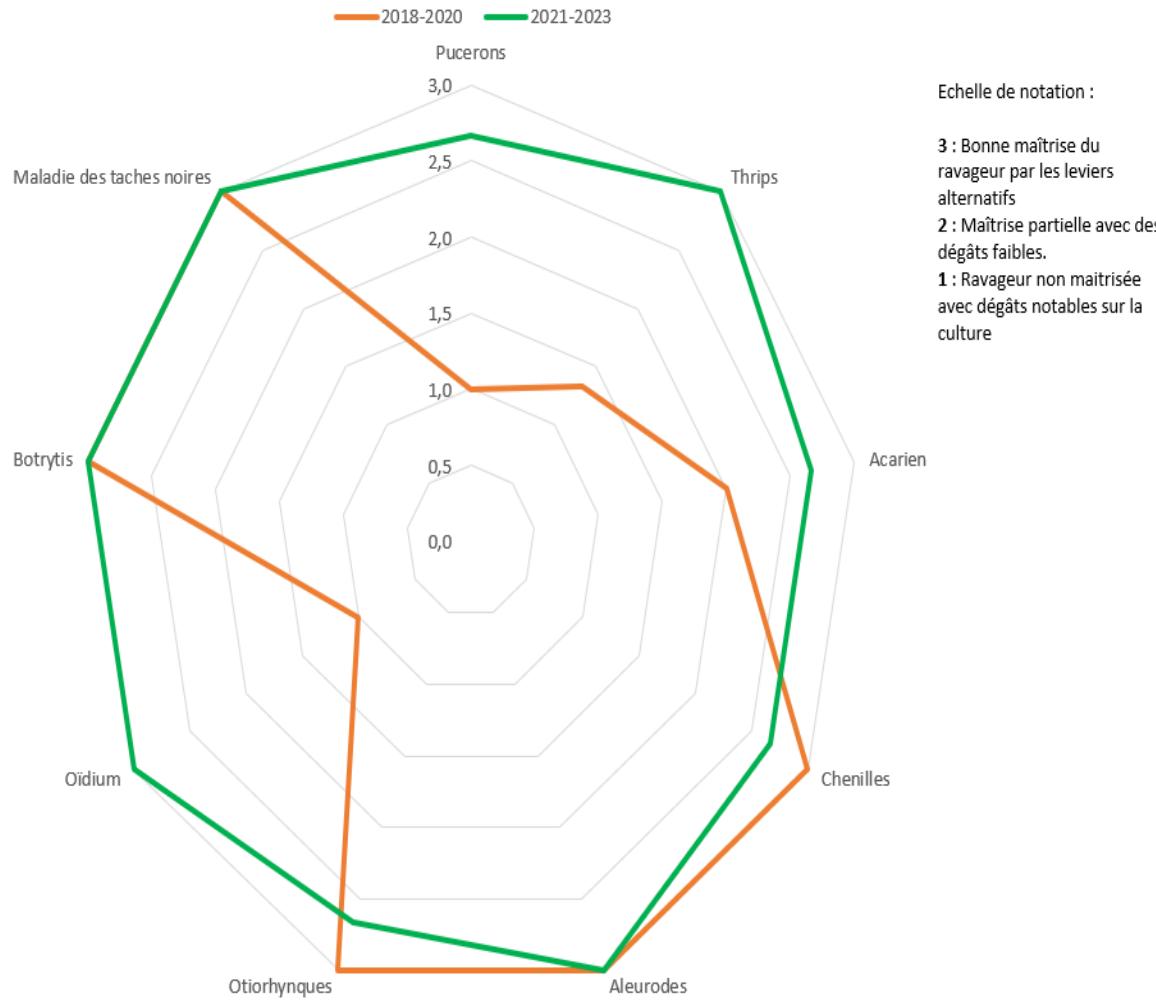
Indicateurs par campagnes	2018	2019	2020	2021	2022	2023
% de plantes commercialisables	50%	50%	40%	80%	85%	75%
IFT Produits phytosanitaires chimiques	1.0	2.0	7.0	1.3	1.3	1.1
IFT Produits de biocontrôle	7.0	4.0	13.5	16.4	9.8	9.0
IFT Biostimulants	0.0	0.0	11.0	14.6	3.4	3.8
Coût d'achat des auxiliaires en €/m <sup>2</sup> /an	2.3	2.1	4.5	4.5	2.9	4.2
Maitrise de la situation sanitaire	Non. Forte présence de pucerons et de thrips	Non. Forte présence de pucerons et présence modérée de thrips	Non. Forte présence de pucerons, de thrips d'acariens et d'oïdium	Oui. Très nette amélioration de l'état sanitaire	Oui, mais présence tolérée de pucerons	Oui. Très bonne jusqu'à fin septembre puis remontée d'acariens entraînant des dégâts

Les bases d'une protection alternative de la culture du rosier en conteneurs en abri non chauffé, culture sensible à de nombreux ravageurs et maladies, sont maintenant mieux établies et reposent sur quelques principes :

- la lutte biologique qui permet de donner de l'inertie au système doit être mise en place de façon préventive et optimisée en fonction de l'évolution observée entre les ravageurs et les auxiliaires ;
- l'utilisation de plantes de services en exploitant une gamme de plantes vivaces permettant d'avoir des plantes fleuries dans la culture pendant toute sa durée est une composante essentielle de la lutte biologique ;
- l'altération des équilibres entre les ravageurs et les auxiliaires consécutifs à différents phénomènes (météorologie, planning des apports d'auxiliaires...), la lutte biologique doit être conçue en combinaison avec l'application de produits de biocontrôle qui permettent de réguler les ravageurs lorsque des déséquilibres se produisent. On privilégiera dans un premier temps des applications de produits de biocontrôle localisées sur les foyers en adaptant le choix du produit à utiliser au ravageur à réguler et aux conditions d'application ;
- du fait de la sensibilité du rosier à un cortège large de ravageurs et de maladies, il sera nécessaire de maintenir les apports d'auxiliaires et les applications de produits de biocontrôle à des niveaux relativement élevés.

## Evaluation multicritère

### Projet Rosa BIP - CATE - Evolution de la maîtrise des différents ravageurs et maladies au cours du projet



Grâce à l'amélioration des techniques de lutte biologique et aux combinaisons de leviers étudiées, l'efficacité de la protection de la culture contre les ravageurs et maladies problématiques a pu être améliorée au cours du projet. Ce meilleur contrôle des ravageurs et maladies a été obtenu avec un IFT très faible pour les produits phytosanitaires de synthèse et par des achats d'auxiliaires de lutte biologique d'un niveau élevé (entre 2,9 et 4,5 € /m<sup>2</sup> /an) en combinaison avec une augmentation du nombre d'applications des produits de biocontrôle et des biostimulants au cours du projet.

#### Zoom sur l'utilisation de plantes fleuries comme plantes de services ▲

Les 6 années de suivi de cet observatoire piloté en culture de rosier en conteneur ont permis une meilleure compréhension des relations plantes-ravageurs-auxiliaires et des chaînes trophiques associées au système de cultures du rosier en hors-sol sous abri non chauffé qui a été étudié dans ce projet.

Il apparaît assez clairement que la lutte physique seule est insuffisante pour limiter les risques de ravageurs dans le cas de

cette espèce très sensible à plusieurs ravageurs. La lutte biologique permet de donner beaucoup plus d'inertie et de résilience au système. De plus, une lutte physique trop intense prélève beaucoup d'auxiliaires. Une utilisation intense de la lutte physique serait plutôt à envisager de façon périodique et localisée. Mais cela pose la question de la rentabilité d'un investissement dans ce domaine.

Par contre, les résultats des années 2021 à 2023 montrent l'intérêt de favoriser la biodiversité fonctionnelle pour faciliter la lutte contre les pucerons qui étaient difficile à maîtriser jusqu'à présent (notamment du fait de la fréquence du puceron spécifique du rosier *Macrosiphum rosae*). Pour cela, la mise en œuvre de plantes de services pour favoriser la présence de parasitoïdes, de Syrphes, d'*Orius* a été une aide importante. Les adultes de ces auxiliaires consomment en effet du nectar et du pollen qu'ils ont du mal à trouver dans une culture au stade végétatif. Cela améliore leur survie et leur proliférance. Pour répondre à ce besoin, on utilise des plantes fleuries à travers une gamme de plantes vivaces à la floraison étalée dans le temps. La mise en place d'une proportion de 5 à 7 % de plantes de services parmi les plantes cultivées semble convenir. Cette technique nous semble plus pertinente que l'utilisation de plantes de services utilisant le principe des plantes pièges qui attirent fortement les auxiliaires du fait de leur sensibilité aux pucerons mais limite leur dispersion dans la culture. Ce levier permet notamment de lutter plus facilement contre les fondatrices de pucerons en début de saison si on dispose quelques plantes fleuries dans la culture dès le mois de mars.

---

#### Transfert en exploitations agricoles ▲

La diffusion des résultats de ce projet est en cours. Toutefois, la mise en œuvre des démarches alternatives proposées ici nécessite une forte acquisition de connaissances nouvelles par les producteurs. Il ne faut pas non plus sous-estimer qu'elle est associée à une forte remise en question de la gestion des risques techniques. C'est un point essentiel pour les systèmes de culture très spécialisés dont les coûts de production sont élevés car, dans ces systèmes, les risques techniques sont associés à des risques de pertes économiques élevés.

---

### Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Les espèces de plantes vivaces composant la gamme de plantes fleuries utilisées comme plantes de services seraient à préciser par rapport à l'attractivité qu'elles exercent sur les auxiliaires. Pour le moment, elles ont surtout été choisies pour leur période de floraison.

De plus, pour faciliter le transfert en entreprise de ce levier "plantes de services", il serait nécessaire d'acquérir un certain nombre de références sur la mise en œuvre de cette technique dans différents contextes d'utilisation et différents systèmes de culture de façon à optimiser leur efficacité.

De même, dans ce projet, les plantes de services ont surtout été utilisées pour faciliter le lutte biologique contre les pucerons. L'élargissement de cette technique contre d'autres ravageurs serait à étudier dans le contexte des cultures en conteneurs sous abri non chauffés.

Par ailleurs, l'utilisation des combinaisons de leviers associant la lutte biologique et les produits de biocontrôle en premier recours en cas de déséquilibre pour lutter contre les ravageurs afin de n'avoir à utiliser les produits phytosanitaires chimiques qu'en dernier recours apparaît comme une piste intéressante et qui doit être approfondie.

Le coût des achats d'auxiliaires est tout de même très élevé. Une optimisation de ce coût est à réaliser.

## Productions associées à ce système de culture

---

## Contact



**Laurent MARY**

Pilote d'expérimentation - CATE

 [laurent.mary@cate.bzh](mailto:laurent.mary@cate.bzh)