



## Système Invenio Ste Livrade - FragaSyst

[IAE et lutte biologique par conservation](#) [Lutte biologique par introduction](#) [Mesures prophylactiques](#) [Protection/lutte physique](#) [Régulation biologique et biocontrôle](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 12 jan 2026)

 [PARTAGER](#)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau  
**Conventionnel**

Nom de l'ingénieur réseau  
**FragaSyst**

Date d'entrée dans le réseau  
**Invenio Ste Livrade**

**-100% IFT hors  
 biocontrôle**

Objectif de réduction visé

### Présentation du système

## Conception du système

La variété Gariguette, fer de lance de la production nationale, est sensible à l'oïdium et aux ravageurs, notamment pucerons et thrips. Des outils et moyens de lutte alternatifs existent, cependant leur efficacité est parfois aléatoire et leur coût est élevé notamment en matière de gestion des pucerons et de l'oïdium. Le site Invenio de Ste Livrade sur lot a déjà été suivi dans le cadre du projet

### DEPHY EXPE Fraise (2013-2018)

. Les avancées obtenues lors de ce premier projet sont les bases pour concevoir le système. L'objectif dans le cadre du projet FragaSyst est de combiner ces bases avec des nouvelles solutions telles que des auxiliaires nouvellement mis en vente, les plantes de services ou la lumière UV-C afin de s'affranchir de l'utilisation des produits phytosanitaires de synthèse.

#### *Mots clés :*

*Fraises - Pucerons - Oïdium - Plantes de services - Biocontrôle*

## Caractéristiques du système

*Il n'y a pas de succession de cultures. Les fraisiers sont plantés en décembre et arrachés fin juin. De juin à décembre, il n'y a aucune culture dans la serre.*

Situation de production : Hors sol sous serre verre

Espèces : Fraise

Gestion de l'irrigation : Goutte à goutte

Fertilisation : Apport par irrigation

Circuit commercial : Long

Infrastructures agro-écologiques : Plantes de services (plantes relais à base de céréale et sources de nourriture comme le sarrasin ou la vesce) pour attirer et installer précocement les auxiliaires indigènes vis à vis des pucerons

Gestion du climat : Chauffage pour maintenir une température minimale de 9°C - ouverture des ouvrants à partir de 18°C



## Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendement commercial : Les 2 premières années, max 30% de perte de rendement commercial par rapport à la moyenne des rendements obtenus dans le cadre du projet  <u>DEPHY EXPE Fraise de 2013 à 2018</u></li> <li>Qualité : Pas de critère de qualité en dehors du rendement commercial</li> </ul>
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFT : Réduction de 100% de l'IFT hors produit de biocontrôle</li> </ul>
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtrise des maladies : Vis à vis de l'oïdium, l'objectif est d'avoir moins de 12% des fruits avec de l'oïdium à la récolte</li> <li>Maîtrise ravageurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vis à vis des pucerons, l'objectif est d'avoir moins de 20% des plantes avec du miellat</li> <li>Vis à vis des thrips, l'objectif est de ne pas avoir de dégâts sur les fruits et moins de 1.5 thrips par fleur</li> <li>Vis à vis des acariens tétranyques, l'objectif est de ne pas avoir de toiles et moins de 50% des feuilles avec de l'acarien tétranyque</li> </ul> </li> </ul>

Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marge brute : Au moins identique à la référence (<a href="#">DEPHY EXPE Fraise 2013-2018</a>)</li> <li>évaluation du surcoût engendré par les nouveaux leviers</li> <li>Temps de travail : Hors temps de récolte, max 10% d'augmentation du temps de travail par rapport à la référence (<a href="#">DEPHY EXPE Fraise 2013-2018</a>)</li> </ul>
-------------------	---



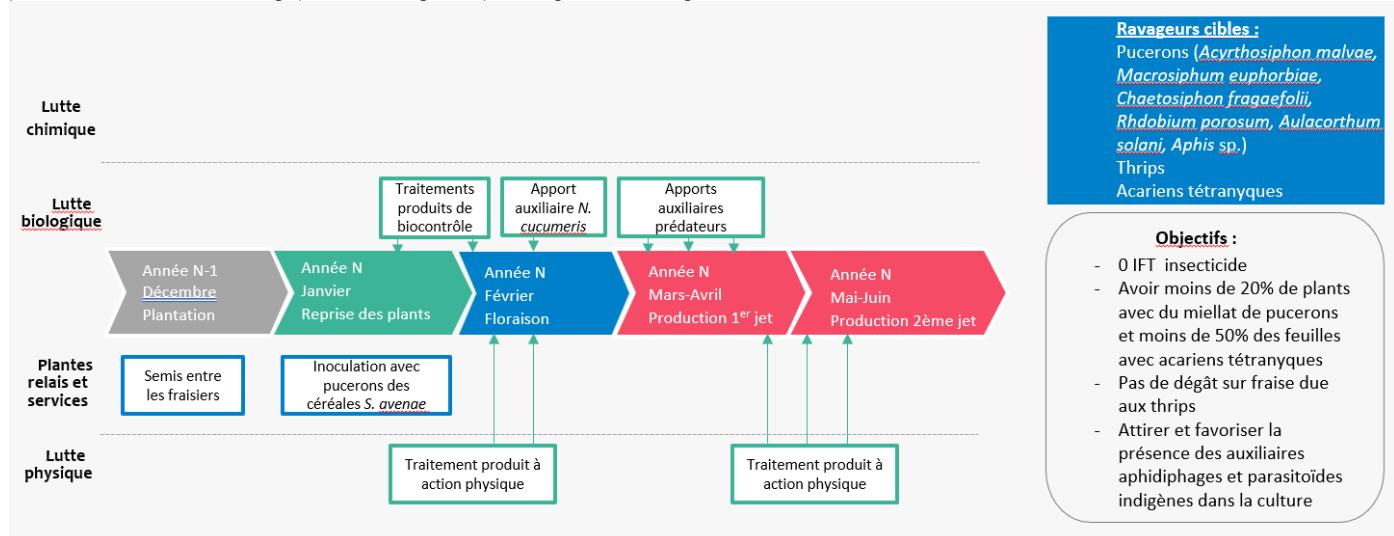
#### Le mot de l'expérimentateur

Dans les conditions du site Invenio de Ste Livrade sur lot, sur fraise gariguette en hors sol chauffé sous serre verre, les bioagresseurs les plus problématiques sont les pucerons et l'oïdium. Ce dernier est le bioagresseur le plus problématique et nécessite des interventions avec des fongicides de synthèse. De ce fait, l'objectif de l'IFT -o n'a pas été atteint sur les 5 années du projet. Les pucerons restent une problématique importante qui a pu être gérée grâce à la mise en place de plantes relais, la présence abondante d'auxiliaires indigènes (syrphes et parasitoïdes de type Praon) et des traitements avec des produits de biocontrôle ou à action physique.

#### Stratégies mises en œuvre :

##### Gestion des ravageurs ▲

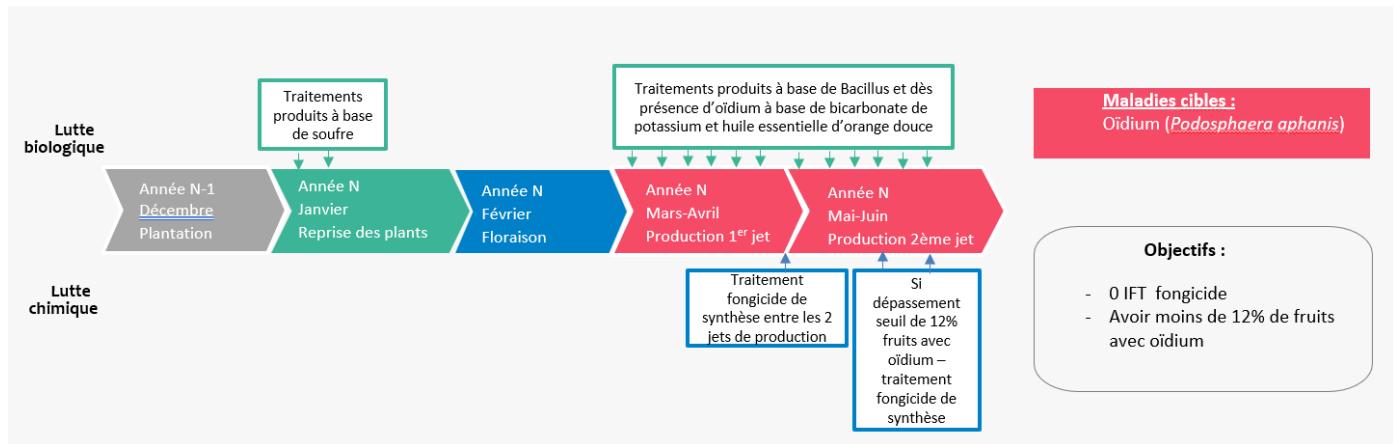
Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Plantes relais	Installation au milieu des fraisiers de céréales (triticale et avoine) inoculés avec puceron spécifique des céréales <i>Sitobion avenae</i> pour attirer les auxiliaires indigènes dans la culture	Bonne attraction des parasitoïdes de type <i>Aphidius</i> et <i>Praon</i> ainsi que des syrphes
Auxiliaires	Apport d'auxiliaires prédateurs des thrips ( <i>N. cucumeris</i> ) et des pucerons (coccinelle, chrysope)	Bonne efficacité des <i>N. cucumeris</i> vis à vis des thrips - peu d'efficacité des apports de prédateurs vis à vis des pucerons
Produits de biocontrôle et à action physique	Traitements en curatifs sur les populations de pucerons	Produits à action de contact nécessitant une application appropriée - dans les bonnes conditions, bonne efficacité du produit à action physique

##### Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en oeuvre 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
Produits à base de soufre	Action fongicide du soufre	Bonne efficacité - positionné en début de culture, ces traitements permettent un bon nettoyage des plants
Produits de biocontrôle à action directe	Bicarbonate de potassium et huiles essentielles d'orange douce ont une action de contact multisite sur le champignon	Bonne efficacité en curatif lorsque la pression en oïdium est faible
Fongicide de synthèse	Fongicide	Bonne efficacité mais ne permet pas de contrôler l'oïdium lorsque la pression est très forte

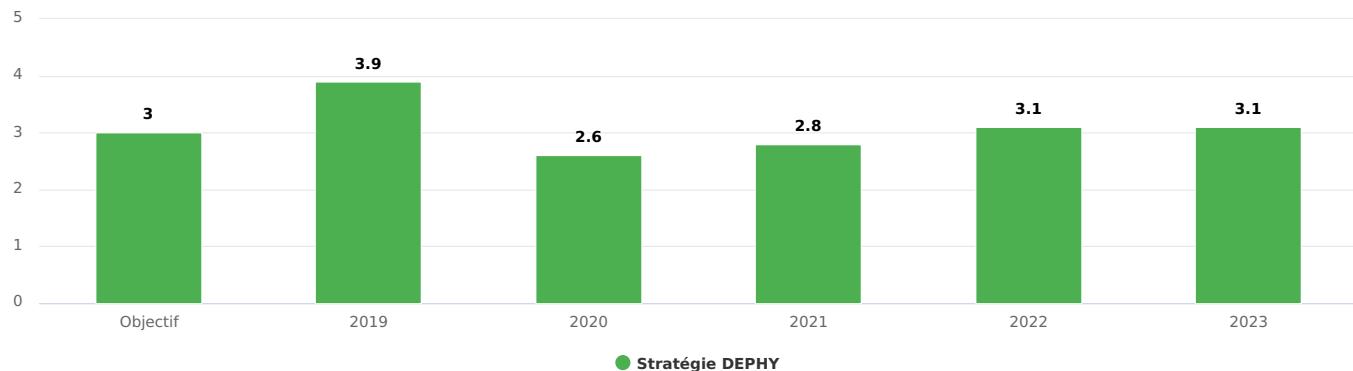
## Maîtrise des bioagresseurs

Tableau synthétisant le niveau de maîtrise des principaux bioagresseurs

	Pucerons	Oïdium	Thrips	Acariens tétranyques
2019	Red	Red	Green	Green
2020	Green	Red	Green	Green
2021	Red	Yellow	Green	Green
2022	Yellow	Red	Green	Green
2023	Yellow	Red	Green	Yellow

Les bioagresseurs les moins bien maîtrisés restent l'oïdium et les pucerons. Vis à vis de l'oïdium, les applications de produits stimulateurs des défenses des plantes en préventif puis des produits à action directe en période de risque ne suffisent pas à empêcher le développement explosif de ce dernier sur les fraises en mai-juin. Concernant les pucerons, l'efficacité des applications des produits de biocontrôle est conditionnée par le volume de bouillie et les conditions climatiques au moment des traitements.

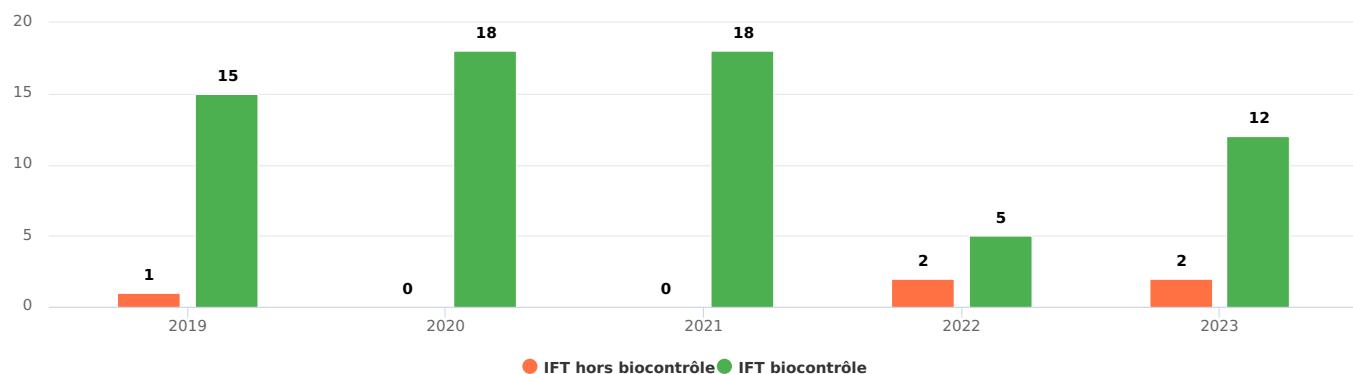
## Performances du système

*Performance agronomique*
Rendement commercial en kg/m<sup>2</sup> par année

L'objectif de rendement de 3kg/m<sup>2</sup> n'a pas été atteint en 2020 et 2021. En 2020, l'oïdium est la cause avec une attaque sur fraises sur le second jet, abaissant le rendement en fruits commercialisables. En 2021, les pucerons sont la cause de la non atteinte du rendement avec une attaque très importante en début de culture affectant le potentiel de production des plants.

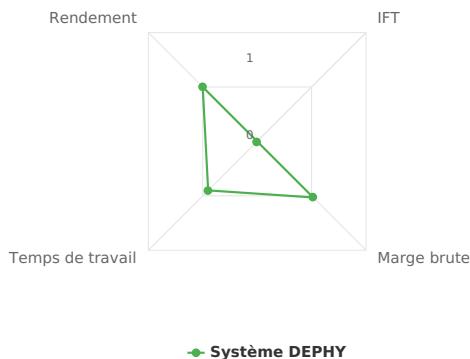
*Performance environnementale*

IFT hors biocontrôle et biocontrôle par année



L'objectif du projet FragaSyst est de tendre vers un IFT hors produit de biocontrôle de 0. Cet objectif a été atteint en 2020 et 2021, les mêmes années où l'objectif de rendement n'a pas été atteint. L'IFT hors biocontrôle est au maximum de 2 en 2022 et 2023 et lié aux traitements fongicides vis à vis de l'oïdium.

**Evaluation multicritère**

Evaluation multicritère du système DEPHY - Fragasyt Invenio Ste Livrade


Lecture du graphique : Tous les points qui se trouvent en-dessous de la ligne "1" sont en dessous de l'objectif. Tous les points qui se trouvent au dessus de "1" dépassent l'objectif.

## Zoom sur les plantes relais ▲



Des plantes relais à base de céréales (Triticale et Avoine) ont été implantées sur 4 saisons de production de fraise. Les céréales ont été semées en décembre, à la place de fraisiers (1% de la surface) et entre des plants de fraisiers. Les pucerons des céréales Sitobion avenae ont été introduits sur les céréales en janvier. Aucun auxiliaire du commerce n'a été apporté. Les auxiliaires indigènes principalement observés sont des syrphes et des parasitoïdes de type Praon.

## Transfert en exploitations agricoles ▲

Les résultats obtenus, notamment avec les produits de biocontrôle vis à vis des pucerons et de l'oïdium ainsi qu'avec les auxiliaires vis à vis des thrips, sont déjà appliqués sur les exploitations agricoles.

La technique des plantes relais est plus difficilement transférable en l'état du fait des différentes étapes de mise en place. En effet, il faut réussir le semis et la pousse des céréales puis l'inoculation en pucerons des céréales et enfin l'attraction des auxiliaires indigènes.

**Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives**

Afin que la technique des plantes relais soit transférable chez les producteurs, il faudrait pouvoir fournir aux producteurs des plantes prêtes à l'emploi et avec des auxiliaires adaptés aux pucerons du fraisier.

## Productions associées à ce système de culture

### Contact



Marion TURQUET

Pilote d'expérimentation - INVENIO

[m.turquet@invenio-fl.fr](mailto:m.turquet@invenio-fl.fr)