

## Rapport d'activité 2018

### PÔLE : FRAISE

#### Administrateurs du pôle

DO NASCIMENTO	Sérafim (AOPn Socave)
IACHI	Gilles (AOPn Sacfel)
JOUY	Patrick (AOPn Cadralbret)
MAS	Xavier (AOPn Vallée du Lot)

#### Responsable technique

PASCAUD	François
---------	----------

#### Comité de pilotage

Les 4 producteurs administrateurs du pôle siègent au comité de pilotage qui gère l'adéquation entre les priorités du programme d'expérimentation et les moyens budgétaires du pôle. A la demande de l'AOPn Fraise de France, Jean-Marc PRA (AOPn Valprim) a rejoint les membres du comité de pilotage en 2018. Pour le pôle Fraise, les priorités du programme d'expérimentation sont validées en amont par la Commission Technique Nationale de l'AOPn Fraises de France composée de 12 représentants professionnels de différentes OP à l'échelle nationale.

#### Nombre d'adhérents du pôle

	2018	Représentativité par rapport à la production régionale
Organisations de producteurs	1 adhérent : AOP Nationale Fraises de France	65% de la production régionale 40% de la production nationale
Producteurs	Environ 550	
Membres associés	7	

#### L'équipe du pôle en 2018

Nom & prénom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
Demené Marie-Noële	Physiologie et qualité du plant – Variétés	06 07 98 63 02	mn.demene@invenio-fl.fr
Guy Karine	Architecture des plants	06 07 98 63 38	k.guy@invenio-fl.fr
Pascaud François	Production hors-sol	06 07 03 49 40	f.pascaud@invenio-fl.fr
Thiery Fanny	Production hors-sol	06 72 96 75 52	f.thiery@invenio-fl.fr

#### Compétences transverses

Nom & prénom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
Stéphan Plas	Santé des plantes	06.75.44.19.89	s.plas@invenio-fl.fr
Cavaignac Sébastien	Agro-écologie	06.07.19.18.17	s.cavaignac@invenio-fl.fr
Franck Cogneau	Machinisme	07.86.28.48.04	f.cogneau@invenio-fl.fr
Mathieu Mouravy	Pépinière	06.75.44.19.75	m.mouravy@invenio-fl.fr
Justine Perrotte	Culture in vitro	06.25.34.83.71	j.perrotte@invenio-fl.fr

## Vie du pôle

### *Comité de pilotage*

Suite à la prise de connaissance des projets acceptés, le comité de pilotage a réorienté le programme d'expérimentation pour prioriser les actions à mener au sein des projets non acceptés tout en restant dans un financement global de l'expérimentation du pôle par la cotisation professionnelle de 50%.

### *Outils d'expérimentation*

En 2018, les surfaces de Fraise utilisées dans le cadre des expérimentations et/ou prestations représentaient environ 4000 m<sup>2</sup> à Douville (2000m<sup>2</sup> sol et 2000m<sup>2</sup> hors-sol) et 5500 m<sup>2</sup> (hors-sol uniquement) à Sainte Livrade sur Lot. Au sein de ces surfaces, il y a 9 abris différents destinés à la production (1 Serre verre de 10 compartiments indépendants, 3 multichapelles ou assimilées et 4 tunnels de toutes tailles), plus de 20 itinéraires techniques différents et plus de 8 variétés (hors essais variétaux). A ces structures s'ajoutent les aires de pépinières Fraise.

### *Les stages du pôle*

Pauline TOURSEL (IUT Bordeaux - site de Périgueux) a réalisé un stage de DUT Département Génie biologique, option agronomie (3 mois) sous la responsabilité de Fanny THIERY. Elle a travaillé sur l'optimisation de l'irrigation en culture de fraise hors sol sur le site de Sainte Livrade.

## Bilan d'activité du pôle

### 1. Expérimentation

#### 1.1 Protection des cultures et réduction des intrants

*Thématique* : Protection biologique de l'ensemble des bioagresseurs du fraisier

Cette thématique est travaillée dans deux projets DEPHY au sein du pôle santé des plantes (Voir rapport d'activités du pôle santé des plantes)

*Thématique* : Alternatives aux néonicotinoïdes contre les pucerons du fraisier

Cette thématique est travaillée dans un projet nommé PaIPuF au sein du pôle santé des plantes (Voir rapport d'activités du pôle santé des plantes)

## 1.2 Conduite culturale et adaptation aux changements globaux

**Thématique** : Gestion de l'eau

### Contexte

Jusqu'à présent la conduite de l'irrigation était gérée par les producteurs en fonction du taux de drainage moyen journalier, mais l'eau devient un paramètre technique, économique et environnemental important pour la production durable d'une fraise de qualité et économiquement rentable. L'optimisation de la gestion actuelle de l'eau en termes qualitatifs et quantitatifs avec l'aide d'outils d'aide au pilotage des irrigations pour déterminer les besoins hydriques du fraisier est une réelle volonté des producteurs français de fraises.

### Partenaires

- UMR 1332 Biologie du fruit et pathologie (BFP) – Université de Bordeaux et INRA
- UMR 1287 Ecophysiologie et génomique fonctionnelle de la vigne (EGFV – ISVV)
- Unité de recherche EPHor d'Agrocampus Ouest
- Chambre d'Agriculture du Lot et Garonne
- VALPRIM
- DUMONA
- BIOGROW
- ELOTEC
- AOP Nationale Fraise de France

### Actions

- Comparaison d'une conduite d'irrigation témoin à une conduite avec des sondes tensiométriques sur 2 types de substrats (tourbe/écorce et coco) : mesurer les conséquences de la conduite de l'irrigation sur l'activité des plantes, la consommation en eau, la qualité des fruits et la productivité
- Evaluation de matériels d'aide au pilotage des irrigations adaptés à la culture hors-sol, fiable, robuste et utilisable en production (5 matériels comparés).

### Apports

- Démonstration de la possibilité d'économiser de 10 à 30 % d'eau sans impacter les rendements et la qualité des fruits. Les plants ont la même activité physiologique (transpiration et photosynthèse) et ne se retrouvent donc pas en situation de stress hydrique.
- Le tensiomètre est l'outil le plus adapté pour connaître l'état hydrique du substrat car il permet d'indiquer les disponibilités de l'eau pour la plante. Cependant les tensiomètres utilisés ont l'inconvénient de ne pas être facile d'utilisation et d'interprétation, ce n'est donc pas l'outil le plus adapté en parcelle de production. Les sondes capacitives, facile d'utilisation, d'installation et d'interprétation sont plus adaptées pour une utilisation chez les producteurs.
- Pour pouvoir utiliser les sondes comme outils d'aide au pilotage des irrigations il faut s'appuyer sur les propriétés physiques des substrats.

**Thématique** : Eclairage photopériodique

### Contexte

Depuis quelques années la demande des producteurs de fraises hors-sol en culture chauffée est de pouvoir produire de façon très précoce et continue, tout en maintenant le rendement. Pour atteindre ces objectifs, Invenio teste depuis 2015 des plantations d'octobre sans froid. Les résultats sur cette conduite ont montré l'importance d'une croissance rapide et d'une surface foliaire bien développée pour assurer une production suffisante. L'éclairage photopériodique avec des leds horticoles est nécessaire pour favoriser et maintenir le développement végétatif et éviter l'entrée en dormance des plants.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraise de France

### **Actions**

Dans le cadre d'une plantation précoce d'octobre sans froid de Gariguettes :

- Identifier le rayon d'efficacité d'une ampoule Led efficace pour éviter l'entrée en dormance et favoriser le développement du plant dans le but de diminuer la densité d'ampoule et donc diminuer le coût d'investissement en éclairage ;
- Mettre en corrélation les données de rendement avec les données de mesure d'intensité lumineuse à différentes distances de l'ampoule pour identifier le seuil nécessaire d'intensité et donc pouvoir connaître la densité d'installation de n'importe quel type d'ampoule ;
- Tester différents spectres d'émission d'ampoules Led pour identifier les longueurs d'onde nécessaires pour éviter l'entrée en dormance et favoriser le développement végétatif.

### **Apports**

- Les suivis de développement végétatif et de rendement à différentes distances par rapport à l'ampoule ont permis de montrer que la densité d'installation peut être divisée par deux sans avoir de perte de rendement. Avec cette densité le coût d'investissement est divisé par 2 soit 1,07 €/m<sup>2</sup>. Ces observations sont à compléter en 2019 en conditions de production avec une plus grande surface de culture.
- Dans la gamme de distances testées, aucunes différences significatives sur les rendements n'ont été observées.
- Le développement végétatif (longueur de pétiole et surface foliaire) et la dynamique de sortie des fleurs sont supérieurs avec des éclairages avec une combinaison de rouge/blanc/rouge lointain et rouge/bleu/rouge lointain. Les éclairages vert, bleu, rouge lointain/vert et rouge lointain/bleu ont montré des résultats de développement végétatif insuffisants. D'après ces résultats, il semble nécessaire d'avoir du rouge associé à du rouge lointain pour éviter l'entrée en dormance et favoriser une croissance végétative des plants sur une plantation sans froid.

***Thématique*** : Conduite climatique

### **Contexte**

L'essor de la production de fraise hors-sol s'est fait par le biais du développement d'abris de plus en plus techniques permettant une meilleure gestion des paramètres climatiques, ce qui implique un confinement relatif des cultures qui peut conduire à des conditions dans lesquelles la teneur en CO<sub>2</sub> de l'air devient un facteur limitant au bon développement de la culture. Le CO<sub>2</sub> n'est pas la seule et unique ressource pour la photosynthèse. La lumière peut, dans certaines conditions, s'avérer pénalisante et un ajout de CO<sub>2</sub> n'implique pas d'amélioration de l'activité des cultures. Lumière et CO<sub>2</sub> sont intimement liés et avoir des clefs pour adapter l'apport de CO<sub>2</sub> aux conditions de rayonnement naturel permet de raisonner les apports de CO<sub>2</sub> et d'optimiser son injection.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraise de France

### Actions

- Identifier du point de vue de la photosynthèse, les concentrations optimales de CO<sub>2</sub> dans l'abri en fonction du rayonnement naturel disponible
- Test de différentes concentrations de CO<sub>2</sub> et de différents niveaux d'éclairement .
- Mesures des paramètres climatiques et de l'assimilation en CO<sub>2</sub> à l'aide du Walz GFS 3000

### Apports

- L'activité photosynthétique du fraisier est bornée tant du point de vue de la lumière que du CO<sub>2</sub>. Au-delà d'un seuil, une saturation de la photosynthèse est systématiquement observée.
- On peut identifier trois niveaux d'injection du CO<sub>2</sub> en fonction du rayonnement. Au plus bas niveau de rayonnement, dépasser 600 ppm n'apporte aucune plus-value. Pour un niveau moyen, 800 ppm de CO<sub>2</sub> semble plus appropriées. Au-delà, 1000 ppm de CO<sub>2</sub> est la consigne la plus adaptée.

## 1.3 Conduites innovantes

*Thématique* : Adaptation du matériel végétal - Occultation

### Contexte

En culture précoce chauffée, un itinéraire classique de Gariguet se travaille avec du tray plant qui a reçu entre 450 et 800 heures de froid selon la date de plantation. Cet itinéraire donne deux vagues de production caractéristiques dont la durée varie en fonction du potentiel du plant et de la conduite climatique. Produire un trayplant plus précoce avec une architecture qui permet de supprimer ou réduire ces à-coups de production présente deux atouts majeurs : celui de faciliter la gestion de la main d'œuvre sur l'exploitation et de fluidifier l'approvisionnement du marché. Pour le producteur, avoir plusieurs profils de plants - en termes d'architecture - bien identifiés lui permettrait d'obtenir une meilleure répartition de la production à l'échelle de son exploitation.

### Partenaires

- AOP Nationale Fraise de France

### Actions

- Favoriser le déclenchement de l'induction florale en pépinière en modifiant la photopériode. Cette modification de la photopériode a été réalisée au mois d'août après l'enracinement du stolon sur la motte

### Apports

- L'occultation permet des effets intéressants, mais il est impératif de vérifier par une architecture l'état des plants pour positionner l'occultation avant le début de l'initiation et remettre les plants sous photopériode naturelle une fois le processus engagé pour limiter la perte de surface foliaire. Le déficit de surface foliaire en fin d'élevage implique d'avoir une conduite appropriée en culture avec un éclairage photopériodique.

*Thématique* : Adaptation du matériel végétal - Origine du stolon

### Contexte

En culture précoce de Gariguet, une différence finale de rendement de 20 g par plant peut générer une différence de 10 000 € à l'hectare en termes de chiffre d'affaire. Il importe ainsi de tracer tous les facteurs qui peuvent avoir une influence sur le comportement et le rendement du plant de fraisiers. En particulier, l'origine du plant semble avoir une importance dans le potentiel de production du plant considéré.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraise de France

### **Actions**

- Des stolons ont été prélevés dans 8 pépinières de pieds-mères (huit modalités) dont les pratiques culturales et l'origine géographique sont bien distinctes. Par la suite les conditions d'élevage et de production sont identiques pour l'ensemble des plants évalués.

### **Apports**

- Un écart de rendement commercial a été constaté entre l'origine du stolon la plus productive et celle la moins productive. Il s'élève à 600 g/m<sup>2</sup> en 2017 et 470 g/m<sup>2</sup> en 2018. Cela confirme bien que l'origine du stolon induit des différences de comportement du plant. Ces différences s'observent depuis la pépinière jusqu'à la fin de la production.

**Thématique :** Adaptation du matériel végétal - produire avec moins de fleurs

### **Contexte**

Chez le fraisier, la moitié du rendement en fruits est conditionnée par le potentiel du plant mis en place au cours de son élevage en pépinière et l'autre moitié est liée à l'expression de ce potentiel lors de la production. Un plant peu induit va avoir un développement végétatif facilité, une production plus continue, mais aussi plus tardive. La première hampe qui s'exprime pour la variété Gariguette présente un nombre de fleurs important et peut mobiliser une grande partie de l'énergie du plant au détriment de la croissance globale et des hampes qui émergeront ensuite. Les plants dont la première hampe présente un nombre de fleurs limité produisent par la suite de façon plus continue.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraise de France

### **Actions**

- Utilisation d'une conduite de fertilisation mise en place par Fraise Concept sur une production de plants en agriculture biologique en 2005 et qui avait initié un nombre de fleurs plus faible sur la première hampe.

### **Apports**

- La production des plants ayant reçu une fertilisation modifiée en pépinière a bien diminué le nombre de fleurs sur la 1ère hampe. La production s'en est trouvée plus étalée et continue avec poids moyen de fruit plus important pour cette configuration.

**Thématique :** conduire une culture très précoce en supprimant la période de dormance

### **Contexte**

Un itinéraire classique de Gariguette en culture précoce chauffée se travaille avec du tray plant ayant une certaine quantité d'heures de froid à 2°C. Ce froid reçu permet de lever la dormance qui s'installe avec la baisse des températures et la diminution de la photopériode. Planter plus tôt sans passer par la phase de dormance permet d'entrer en production plus tôt et, si le plant est bien équilibré, d'avoir une initiation et une émergence de hampe sans interruption.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraise de France

### **Actions**

- Utiliser du plant végétatif et peu induit pour laisser le temps au plant de bien s'installer et d'avoir une croissance rapide et continue après plantation. Obtenir une dynamique de croissance avant l'émergence des hampes et la maintenir pour limiter au maximum l'arrêt de croissance provoqué par la mise à fleurs/fruits. Le plant utilisé était du plant Marocain (plant à initiation plus tardive que le plant français ou hollandais) et du plant dont la fertilisation azotée a été surdosée pour retarder l'initiation.

### **Apports**

- Le choix de prendre un plant végétatif et peu induit a assuré un développement végétatif important pour les plants. Ce choix s'est avéré intéressant en termes de précocité de production avec un début de récolte le 19 janvier. Une production aussi précoce implique une pollinisation pointue (bonne gestion des ruches). Le rendement global est toutefois resté très insuffisant en raison notamment de l'absence d'expression de la remontée. Avec du plant très végétatif, il importe de procéder à un nettoyage en fin de 1<sup>ère</sup> vague pour favoriser l'expression des hampes.

## **1.4 Matériel végétal**

*Thématique* : Disposer de variétés qualitatives qui soient tolérantes à l'oïdium

### **Contexte**

La production française a fait le choix de la qualité gustative des fruits pour se différencier de la concurrence étrangère. Ce choix est plébiscité par la distribution française, qui reconnaît la qualité de la production française, et par les consommateurs, pour qui l'origine France est un gage de qualité.

Aux exigences qualitative et productive s'est ajoutée une exigence sanitaire. La réduction nécessaire des intrants phytosanitaires, la demande sociétale croissante pour des produits ayant reçu moins de produits de synthèse conduisent à rechercher des variétés qui soient moins sensibles à l'oïdium. En effet, l'oïdium est le bioagresseur du fraisier qui contribue le plus à l'IFT sur la culture.

### **Partenaires**

- AOP Nationale Fraises de France
- Ctifl
- Réseau des stations régionales

### **Actions**

- Evaluer des variétés de jours courts et des variétés remontantes sur les critères d'importance pour la filière (qualité du fruit, rentabilité économique et comportement vis-à-vis de l'oïdium)

### **Apports**

- Variétés de jours courts : 3 variétés ont été identifiées comme pouvant présenter un intérêt pour la filière
- Variétés remontantes : 2 variétés identifiées

## 2. Prestations

*Ils ont travaillé avec nous cette année :*

**Protection contre les bioagresseurs :**

Action Pin, BASF, Bayer, Belchim, Koppert, Sumiagro, Syngenta, Vivagro

**Fertilisation, biostimulants :**

Olmix, Bioline Agrosiences, Compo expert, Agrauxine

**Outils de culture (substrats, sondes, film,...) :**

Greenyard

**Conduite de culture :**

VDL

**Architectures :**

Pépiniéristes et producteurs de plants

## 3. Production

Site de Douville - production de fraises : 19,1 tonnes

Site de Sainte-Livrade-sur-Lot : production de fraises : 8,2 tonnes

### Communication/Diffusion

Date	Format	Objectifs/ Thèmes abordés
27/2/2018	Porte ouverte Ste Livrade	Production précoce : conduite sans froid/Origine du stolon/Occultation/Éclairage/Irrigation/Dephy
14 et 15/3/2018	Berry School	Optimisation de l'irrigation - Augmentation de la production sous serre
26/6/2018	GTR	Présentation des résultats sur fraises jours courts
15/5/2018	Invenio info	Présentation du projet Friendly Fruit
15/5/2018	Invenio Info	Éclairer à plus faible coût
1 et 2/10/2018	Berry School	Qualité du plant et PBI
21/11/2018	JBP	De la lumière pour nos plantes: pourquoi et comment
23/11/2018	Invenio Info	L'importance de l'origine du stolon

### Indicateurs 2018 de résultats du pôle

	Réalisé
<b>Nombre de projets</b>	7
<b>Nombres d'essais mis en place</b>	21
<b>Nombre de prestations</b>	4
<b>Nombre de partenaires</b>	28
<b>Nombre de projets acceptés/nombre de projets déposés</b>	3/5
<b>Nombres d'articles</b>	3
<b>Nombres de diffusions orales (colloques, Groupes techniques, OP...)</b>	4

## Conclusion

Les activités d'expérimentation de 2018 ont permis de dégager des perspectives de travail intéressantes sur des thèmes d'actualité comme la diminution des intrants chimiques, des conduites culturales basées sur l'écophysiologie, et la prise en considération du matériel végétal dans les variations de production.

L'activité de prestation quant à elle a été importante et s'est diversifiée puisque l'expertise du pôle a été sollicitée pour des travaux de l'ordre du conseil ou de l'appui à l'innovation.

Pour 2019 les perspectives du pôle sont les suivantes :

- Réduire la consommation en eau en ajustant les apports aux besoins des plants : modèle de prévision des besoins en eau
- Favoriser une production précoce à l'aide de l'éclairage photopériodique : optimisation de la densité d'installation des Leds pour réduire les charges de culture et évaluation de différents spectres de longueur d'onde
- Adapter la conduite de l'abri au niveau de rayonnement extérieur : évaluer la pertinence d'une conduite chauffée les jours de faible rayonnement.