

Rapport d'activité 2015

POLE : FRAISE

Administrateurs du pôle :

DO NASCIMENTO	Sérafim
IACHI	Gilles
JOUY	Patrick
MAS	Xavier

Responsable technique :

POMMIER Jean-Jacques

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 noter la spécificité du pôle dont 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

	2015	Représentativité par rapport à la production régionale
Organisations de producteurs	1 adhérent : AOP Nationale Fraises de France	65 % de la production régionale 36% de la production nationale
Producteurs	Environ 550 producteurs	
Membres associés	7	

L'équipe du pôle

Nom & prénom	Domaine d'expertise	Téléphone	Mail
DEMENE Marie-Noële	Physiologie, 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
POMMIER Jean-Jacques	Santé des plantes	06 72 91 19 00	jj.pommier@invenio-fl.fr
THIERY Fanny	Production hors-sol	06 72 96 75 52	f.thiery@invenio-fl.fr
TURQUET Marion	Protection Intégrée	06 72 91 19 04	m.turquet@invenio-fl.fr

Vie du pôle

Les comités de pilotage du pôle :

- 3/03/2015 : Commission Technique Nationale AOPN Fraises de France à Invenio Ste Livrade / Lot, avec priorisation des axes du programme 2015
- 3/11/2015 : Comité de pilotage à Invenio Ste Livrade / Lot, avec présentation de la situation financière et de l'activité technique du pôle en 2015, validation des prévisions 2016.

Les groupes de travail du pôle :

Ils sont composés des partenaires techniques et scientifiques du pôle, des producteurs de la commission technique nationale Fraises de France, des techniciens des OP adhérentes de l'AOPN Fraises de France (environ 60 personnes) ; le groupe de travail plants de fraisier est restreint à ce jour aux producteurs de plants de fraisier membres du syndicat national SNPPFOC et des producteurs de fraises administrateurs du pôle. Les résultats de nos travaux et les attentes professionnelles sont abordés dans ces groupes de travail.

- 18/06/2015 : Groupe de Travail programme fraises de printemps à Douville
- 2/07/2015 : Groupe de Travail programme plants de fraisier à Douville
- 15/12/2015 : Groupe de Travail programme fraises remontantes à Agen dans le cadre de la convention PROPULSO

Les projets en cours :

- Déphy Expé fraise (2013-2018) suit son cours, le point des résultats 2015 et les perspectives de travaux 2016 ont été abordés lors du comité de pilotage du projet les 16 et 17/11/2015 à SAVEOL près de Brest. Ce projet piloté par Invenio est constitué de 5 sites Expé suivis par 4 partenaires impliqués (Invenio, APREL, LCA, SAVEOL) ; le comité de pilotage rassemble également les partenaires associés suivants : AOPn fraise, CTIFL, CIREF, la Cellule d'Animation Nationale Déphy, des partenaires privés en fonction de l'actualité à aborder. Lors de ce comité de pilotage les problématiques pucerons et oïdium ont été particulièrement abordées en raison des échecs répétés de la PBI vis-à-vis des pucerons et de la multiplicité des traitements contre l'oïdium. Nous avons invité une équipe d'AgroCampus Ouest basée à l'INRA de Rennes à se joindre à ce comité afin d'étudier les possibilités de collaboration à compter de 2016 concernant la lutte biologique sur pucerons du fraisier.
- CasDar *Drosophila suzukii* (2013-2015) porté par le Ctifl et dans lequel Invenio est impliqué, a fait l'objet d'une présentation de l'activité fraise 2015 au cours du GTR du 15/12/2015 à Agen. Le projet arrive à son terme. L'activité 2016 va se poursuivre dans le cadre des fiches actions soutenues par la Région et France AgriMer, avec principalement des essais d'attractifs pour le piégeage des mouches et des tests d'efficacité de produits de biocontrôle. Des essais efficacité en prestation de service sont également prévus en 2016 sur *Drosophila suzukii*.

Les projets qui démarrent :

- Projet FEDER « Optifraise » 2015-2018 porté par Invenio, déposé ce printemps 2015 à la Région et accepté cet automne 2015. Le projet concerne l'optimisation de l'irrigation en culture de fraise sur substrat organique. Il se compose de 3 axes : diagnostic des installations en place (pilote CDA47), développer les connaissances scientifiques sur les besoins physiologiques du fraisier en lien avec les conduites hydriques, les types de substrat et leur évolution (pilote Invenio, collaboration INRA Bordeaux, ISVV Bordeaux, AgroCampus Ouest Angers), développer des outils d'aide au pilotage de l'irrigation fertilisante (pilote Invenio, collaboration AgroCampus Ouest Angers, CDA47, OP Valprim). Les sociétés Elotec-Agriware, Dumona et Biogrow sont les partenaires privés associés à ce projet. Le comité de pilotage de démarrage du projet a eu lieu le 4/12/2015.
- Projet FEDER « QualiFraise » 2016-2018 porté par le CIREF, dans lequel Invenio est partenaire. Le projet concerne l'identification des facteurs génétiques, épigénétiques, physiologiques et de pathologie garantissant la stabilité de la qualité de production de la variété Charlotte (réponses aux problèmes de fruits déformés et de mise à fruit) ; projet en partenariat avec l'INRA Bordeaux.

Autres activités du pôle :

- Animation, expertise phytosanitaire et réglementaire pour l'AOP Nationale fraise : Travaux menés en collaboration avec le Ctifl et la DGAL/SDQPV concernant les dossiers de demande de dérogation AMM 120 jours et état d'avancement des dossiers d'AMM.
- Animation, expertise phytosanitaire et réglementaire pour le Syndicat National des Pépiniéristes SNPPFOC : Travaux menés en collaboration avec le GNIS et la FNAMS concernant les dossiers de

réglementation phytosanitaire en production de plants ; montage des dossiers de demande d'AMM 120 jours et d'extension d'AMM pour cette filière.

- Prestations de services (Invenio est agréé BPE et au Crédit Impôt Recherche) : essais BPE en protection phytosanitaire, essais de moyens de lutte biologique, essais de différents intrants pour la culture (variétés, substrat, films plastiques, fertilisants, biostimulants, ...), architecture des plants. La part de cette activité prestation progresse régulièrement, signe de dynamisme de la filière fraise et de reconnaissance de notre savoir-faire.

Bilan d'activité du pôle

1. Expérimentation

Le programme national d'expérimentation fraise prévu pour 2015 mené par Invenio a été réalisé à 89% soit 31 essais sur 35 programmés. Les essais non réalisés en totalité (sans résultat exploitable) correspondent pour partie à l'action « optimisation de la conduite des nouvelles variétés d'intérêt national » non priorisée par les professionnels siégeant à la Commission Technique de l'AOPN Fraises de France et finalement non financée, et pour le reste à une insuffisance des populations de tarsonèmes, au projet Casdar punaises Ctifl non retenu, à la rénovation en 2015 de bassins végétalisés pour l'essai épuration des eaux de drainage des cultures sur substrat à Ste Livrade.

PROGRAMME PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE

Objectif : Elaboration de stratégies de lutte biologique sur les principaux ravageurs dont les thrips, pucerons, acariens, ... et travail sur des méthodes de lutte biologique contre les ravageurs émergents et résurgents (tarsonème), connaissances et méthodes de lutte contre *Drosophila suzukii*.

Evaluation d'un nouvel acarien prédateur vis-à-vis des thrips et aleurodes :

Sur une culture de Gariguetta précoce chauffée sous serre verre, *Amblyseius montdorensis* et *Neoseiulus cucumeris* sont comparés (un compartiment de 350m² par stratégie) pour leur efficacité sur thrips. Un apport de chacun des acariens prédateurs à la dose d'un sachet tous les 2ml a été réalisé le 24 février 2015. Concernant l'installation sur la culture, les *N. cucumeris* se sont installés plus précocement et en plus forte fréquence que les *A. montdorensis*. Les 1ers *N. cucumeris* sont observés sur fruits blancs le 20/03 tandis qu'il faut attendre le 03/04 pour observer les 1ers *A. montdorensis*. Par la suite la fréquence de fruits blancs avec *N. cucumeris* est toujours supérieure d'environ 40% à la fréquence de fruits blancs avec *A. montdorensis*. Cette moins bonne installation des *A. montdorensis* sur la culture se traduit par un moins bon contrôle des populations de thrips à partir de fin mai. En fin de culture, au 8 juin, la modalité avec *A. montdorensis* présente en moyenne 5.6 thrips par fleur tandis que la modalité *N. cucumeris* présente 0.76 thrips par fleur. Il n'y a pas eu d'aleurodes afin de juger de l'efficacité de ce nouvel acarien prédateur vis-à-vis de ce ravageur.

Cet essai ne sera pas reconduit en 2016.

Comparaison de l'efficacité de différents modes d'apport des larves de chrysopes sur pucerons du fraisier :

L'objectif de cet essai est de tester différents supports pour déposer les larves de chrysopes en hors sol afin d'éviter leur chute au sol après l'apport. Les larves de chrysopes ont été déposées sur 4 supports différents, carton ondulé de 10*16cm, papier sopalin de 15*13cm, boîte de pétri de 9cm de diamètre et un témoin sur le sac de culture. 5 apports d'environ 1.7 larves par plant ont été réalisés toutes les semaines du 16/02 au 20/03 sur des foyers repérés de pucerons. Au final, les apports de larves de chrysope sur papier sopalin sembleraient permettre une action plus rapide des larves de chrysopes. La boîte de pétri ne semble pas être un support permettant une augmentation de l'efficacité des larves de chrysopes. Il n'y a pas de différence d'efficacité des larves de chrysope entre le carton ondulé et le témoin sur sac. En 2016, il

conviendrait de vérifier la différence d'efficacité des larves de chrysopes entre des apports réalisés directement sur le sac de culture et sur papier sopalin.

Evaluation de l'efficacité d'aphicides en pépinières de trayplants de Gariguet :

L'essai a été réalisé avec une population de pucerons suffisante sur les feuilles des fraisiers en pépinière pour juger de l'efficacité des produits. La référence Calypso a eu l'efficacité attendue par rapport au témoin eau claire. Les applications des spécialités évaluées ont eu de bonnes efficacités contre les pucerons du fraisier sur plants en pépinière, efficacités allant de 84% à 98% avant entrée au frigo des plants. Cette efficacité est similaire à la référence Calypso.

Après plantation en serre de production, les pucerons ne se sont pas développés y compris sur le témoin eau claire ne permettant pas d'évaluer l'efficacité des traitements insecticides réalisés en pépinière sur les plants en production. Concernant l'impact sur les auxiliaires, des sachets de *N. cucumeris* ont été mis en place en serre de production fin février à la dose d'un sachet tous les 2 mètres linéaires. Les acariens prédateurs ont été observés sur la culture à partir de début avril et aucune différence d'installation de cet auxiliaire entre les modalités n'a été mise en évidence. A la 1^{ère} récolte, le 31 mars, les fruits issus des plants traités avec les différentes modalités ont été analysés par le laboratoire Phytocontrol. Aucun résidu n'a été détecté quelle que soit la modalité. Cet essai sera reconduit en 2016 avec d'autres spécialités insecticides et les plants pour la production de fruits seront plantés sous serre verre plus propice au développement précoce des populations de pucerons.

Evaluation de l'efficacité de produits alternatifs à action insecticide contre *Drosophila suzukii* :

L'essai a été réalisé avec un niveau d'infestation suffisant pour pouvoir juger de l'efficacité des produits testés. Le produit de référence Success 4 présente des efficacités intéressantes par rapport au témoin eau claire à partir de la 4^{ème} application et jusqu'à 13 jours après le dernier traitement. Le mélange « ManZincum + DS Chaux + Cuprum » a présenté des efficacités de l'ordre de 50% en période de faible pression en *D. suzukii* mais n'a pas présenté d'efficacité suffisante dès que la pression en *D. suzukii* a augmenté. La modalité « Boundary + Hunter » présente des efficacités nulles ou faibles sur *Drosophila suzukii*. Les mélanges de produits en essai n'ont pas présenté de phytotoxicité, ni d'action secondaire indésirable sur fraisier.

Evaluation de l'efficacité d'un filet insect proof contre *Drosophila suzukii* :

L'essai de filet insect proof en hors sol montre que les piégeages de *D. suzukii* et les dégâts de *D. suzukii* sur fruits sont moins importants sous filet. L'impact climatique du filet est faible. Les populations de thrips sont plus importantes sous filet. Les populations d'acariens tétranyques et pucerons sont légèrement plus importantes sous filet. Les populations d'auxiliaires prédateurs de pucerons et d'Orius sont plus faibles sous filet. La mise en place du filet insect proof a un impact négatif sur le rendement commercial des variétés Cirafine et Charlotte. Cet essai a également permis d'observer la sensibilité variétale vis-à-vis de *D. suzukii*. Pour la quatrième année, il semblerait que la variété Charlotte soit plus sensible à *D. suzukii* que la variété Cirafine.

Comparaison d'attractifs pour le piégeage de *Drosophila suzukii* :

Dans les conditions des essais, comme en 2014, l'attractif à base de levure de boulanger et de sucre a statistiquement plus piégé de *D. suzukii* que l'attractif de référence VVE. Ce mélange de levure de boulanger + sucre a également montré une meilleure durée d'attractivité que le mélange de référence VVE. Il s'est également montré plus attractif que les attractifs commerciaux de chez Biobest et Suzii attirant de chez Probodelt. Les essais d'amélioration du mélange de référence levure de boulanger + sucre montrent que :

- L'ajout d'arôme framboise ne permet pas d'améliorer l'attractivité
- La diminution de la dose de levure diminue l'attractivité
- L'augmentation de la dose de sucre semble augmenter la durée d'attractivité

Les essais seront poursuivis en 2016 afin de travailler sur la dose de sucre dans le mélange à base de levure et d'évaluer de nouveaux attractifs.

PROGRAMME CULTURE DE FRAISIER SUR SUBSTRATS

✓ Protection et gestion de l'eau :

Ce thème s'inscrit dans une démarche de maîtrise de l'impact environnemental de la culture hors-sol dans le cas du fraisier. Le thème principal de cette expérimentation est la recherche de solutions efficaces et durables pour gérer les effluents de serres hors-sol. L'objectif est double : permettre de résoudre des problèmes environnementaux (pollution aux nitrates et phosphates) mais aussi aider les producteurs à réduire leurs consommations d'eau et de fertilisants. Invenio a validé de nombreuses techniques sur fraise. Il est envisageable de mettre en place de l'épandage sur des cultures en sol (prairies, céréales, verger...). Le recyclage de la solution nutritive sur la culture en place est également possible avec un contrôle des équilibres. Invenio a également montré à plusieurs reprises que la dénitrification des effluents de serre via les bassins filtrants végétalisés avait un bon rapport efficacité/coût d'installation et de fonctionnement. Avec l'arrivée de nouveaux systèmes de mesure de l'état hydrique des substrats (réductions des effluents), il est important d'optimiser les apports d'eau et de fertilisants (quantité et fréquence) en cours de culture en passant par une meilleure connaissance des besoins de la plante.

Bassins filtrants végétalisés :

L'objectif de l'essai est de comparer l'efficacité d'un bassin datant de 2003 (année de construction des bassins pour le traitement des effluents de culture hors-sol sous serre) avec un bassin rénové en 2015 (renouvellement du substrat et plantation de nouvelles plantes épuratrices) avec du roseau comme plantes hélophytes et du gravier roulé comme substrat. Cette étude nous permettra donc de vérifier s'il faut préconiser aux producteurs une rénovation de leur bassin au-delà d'une dizaine d'année de fonctionnement. Il sera également intéressant de suivre l'évolution de l'efficacité à court et à plus long terme. L'essai prévoit également de tester les massettes comme plante épuratrice avec un bassin également renouvelé en 2015. Les massettes ont les mêmes utilisations que les roseaux et permettent une réduction des teneurs en phosphates, il n'existe pas de références avec cette plante dans le traitement des effluents de culture hors-sol. Les premiers résultats de comparaison des bassins roseaux/gravier ne montrent pas de différence dans le traitement des nitrates et des phosphates selon la date de construction et de rénovation du bassin. Les concentrations en sortie de bassin ont été inférieures ou légèrement supérieures aux seuils tolérés.

Il sera intéressant de voir si ces résultats sont confirmés en 2016 avec un suivi minéral dès le mois de mars sur les bassins roseaux/gravier et le bassin massette/gravier avec des plantes qui auront eu davantage le temps de s'installer. En parallèle, un suivi de la colonisation de la flore bactérienne dans le substrat et une évaluation du potentiel d'émission de N₂O dans l'air par les bassins sont prévus. L'objectif de ces analyses est de vérifier si le dispositif a un impact sur l'émission de gaz à effet de serre.

Limitation des volumes d'effluents par une gestion précise des irrigations :

Dans cet essai, le pilotage des irrigations avec des sondes tensiométriques a permis de réduire de manière importante (-25%) d'une part les volumes d'apports (eau et fertilisant) et d'autre part les volumes d'effluents (-95%). Ces réductions ne semblent pas se faire au détriment de la culture puisque, quelle que soit la modalité observée, aucune altération de la quantité ou de la qualité des fruits n'a été observée.

Il faut cependant noter que lorsque les irrigations sont pilotées par le biais de sondes tensiométriques, une augmentation lente de la conductivité du substrat est observée. Cette augmentation n'a pas pénalisé les cultures sur la première année de production mais est à surveiller notamment lors de l'utilisation pluriannuelle des substrats. Indépendamment des aspects techniques, ce type de pilotage permet d'ajuster au mieux les apports en eau en fonction des besoins de la plante. Dans le cadre de cet essai, nous avons pu définir la réserve facilement utilisable pour chaque substrat mais les limites de cette réserve restent à affiner afin par exemple d'éviter les phénomènes de mortalité de plants observés dans l'essai.

✓ **Gestion climatique des serres :**

Evaluation de différentes ampoules à économie d'énergie de type LED sur la levée de dormance de Gariguette :

Face au retrait progressif du marché des ampoules incandescentes, Invenio teste depuis 2013 des ampoules alternatives pour lever la dormance d'une culture précoce de Gariguette. Il existe de nombreuses ampoules sur le marché (fluocompactes, leds, ecohalogènes...) avec différentes caractéristiques de puissance, de spectre lumineux, de température de couleur... Il est donc nécessaire de faire un tri de ces ampoules, d'avoir des références technico-économiques et de mettre en place des stratégies d'utilisation.

Tous les types d'éclairage testés dans l'essai 2015 ont permis d'obtenir des résultats similaires à de l'éclairage incandescent. Parmi les LEDs testés, les LEDs Philips à une densité d'une ampoule pour 10m² permettent un meilleur développement végétatif des plants. Cependant cette « vigueur » ne s'accompagne pas d'augmentation du rendement. Par ailleurs, on peut constater que pour ce type d'ampoule la densité est à prendre en compte puisque ce meilleur développement végétatif n'est pas observé lorsque les LEDs Philips sont à une densité d'une ampoule pour 15 m². Lorsqu'on raisonne sur la densité d'ampoule, cet essai semble indiquer que, pour les LEDs 10W testées, 10W/m² ou 100 lumens/m² sont équivalents. L'intensité lumineuse peut être mesurée par plusieurs dispositifs (panneaux solaires, W/m² ; PARmètre, mol/s/m² ; Lux ou Lumen). Le capteur de lumen a pour avantage d'avoir un coût faible et pourrait être un outil utilisé par les producteurs pour optimiser leurs dispositifs d'éclairage. D'un point de vue cultural, les LEDs sont une alternative aux ampoules incandescentes. Cependant malgré une consommation bien inférieure aux ampoules incandescentes leur prix reste très élevé.

Synthèse bibliographique sur l'éclairage photosynthétique :

Une synthèse bibliographique réalisée en 2015 a permis de définir un protocole et de démarrer un essai d'éclairage photosynthétique sur une culture précoce de Gariguette début 2016. Les éclairages utilisés dans l'essai sont des barres d'assemblage de LEDs individuelles monochromatiques à spectres différents allant du bleu au rouge lointain. La synthèse indique bien l'importance de gérer les apports de CO₂ en complément de l'éclairage photosynthétique, ce qui sera évalué dans un second temps.

Synthèse bibliographique sur l'apport du CO₂ dans le cadre de la culture du fraisier hors-sol :

Le CO₂ apparaît comme un intrant pertinent pour l'amélioration générale du fraisier (biomasse et qualité). Il ne demeure néanmoins qu'un des prérequis pour l'amélioration de l'assimilation photosynthétique des plantes. Son utilisation peut entraîner un coût, notamment lors de l'injection de CO₂ pur, et nécessite d'être raisonnée en fonction du rayonnement disponible. Cette synthèse est liée à la synthèse bibliographique réalisée sur l'éclairage photosynthétique du fraisier. Dans cette synthèse, un bilan général présente les protocoles d'essais susceptibles d'optimiser l'utilisation du CO₂ en fonction de la lumière.

PROGRAMME PHYSIOLOGIE

✓ **Etude des modifications de comportement du fraisier soumis à de nouveaux itinéraires techniques :**

Etalement de la production Gariguette :

L'objectif est de diminuer les phénomènes de concurrence entre fruits par un éclaircissage manuel ciblé (coupe de hampes ou de fleurs) et observer l'incidence de ces pratiques sur le rendement et la courbe de production. Tester ces méthodes sur des plants ayant reçus moins de froid (600 heures au lieu de 800 heures pour le témoin) et donc avec un potentiel végétatif plus faible. La synthèse des résultats montre qu'il n'y a pas de perte de rendement pour les modalités « coupes de hampes », cela s'explique par le fait que la suppression d'une hampe débloque et permet l'émergence d'autres hampes. De plus, on constate une homogénéisation du calibre (moins de très gros fruits et moins de petits fruits), dans certains cas le poids moyen pondéré (PMP) est amélioré. Le suivi des hampes de remontée a montré une poursuite de

l'induction plus tardive et un retard de l'apparition des stolons. En général, on a mesuré un développement végétatif plus important pour les plants qui ont eu une hampe supprimée.

Essais systèmes – culture précoce Gariguettes – plantations d'octobre :

L'objectif de ces essais est d'avoir une production précoce étalée sans perte de rendement. Pour atteindre cet objectif, on utilisera différents leviers (date de plantation, quantité de froid, éclairage photopériodique, coupe de hampes). Sur les plantations très précoces du mois d'octobre, le facteur limitant semble être le développement végétatif. En effet le plant, dans ces conditions, sort ses 1^{ères} hampes au moment des jours les plus courts de l'année et donc dans les conditions les moins favorables à la croissance végétative. Si les conditions de rayonnement et d'état sanitaire du feuillage ne sont pas optimales, le déséquilibre sera d'autant plus important. Ce développement végétatif est crucial car c'est lui qui conditionne en grande partie le rendement. Les itinéraires testés ont permis, pour les 2 années d'observation 2014 et 2015, de répondre aux objectifs de précocité et d'étalement de la production.

Essais systèmes – culture précoce Gariguettes - plantations de novembre :

Les plantations « classiques » pour obtenir une production précoce sont réalisées en novembre avec du plant ayant reçu 500 heures de froid –les plants sont plus induits comparativement aux plantations d'octobre. Sur ce type d'itinéraire, il y a souvent opposition entre précocité et rendement

Dans un premier essai, pour gagner en précocité, les plants seront plantés directement sans passage au frigo. L'éclairage et la coupe de hampes sont des leviers mis en œuvre pour atteindre l'objectif, la décision d'enclencher le levier se fait en fonction du développement du plant. Les résultats montrent que planter directement les plants sans passage au froid permet d'avoir une production précoce et quasi continue. Sur des plantations sans froid, la coupe de la hampe n'apporte pas d'avantages

Dans un second essai, on utilise du plant dont la fertilisation en azote a été différenciée en élevage. Une fertilisation appauvrie en azote permet d'avancer l'induction florale des plants et par conséquent d'avoir un plant en avance. Les résultats montrent que la modalité faible azote n'entre pas en production plus tôt, elle a la même vitesse de remontée que le témoin. Son 1^{er} jet a été moins groupé que le témoin et a été un peu plus élevé.

Dans un troisième essai, l'effet de l'absence de froid sur des plantations du mois de novembre a été testé. La plantation de novembre sans passage au frigo a bien répondu aux objectifs, de précocité, d'étalement et de rendement puisqu'elle a amélioré ces 3 paramètres par rapport au témoin ayant reçu 500 heures de froid. Il faut noter que la production du témoin est inférieure à celle de 2014 ; cela est dû, en partie, à la faible luminosité après la plantation et ce jusqu'à fin décembre.

Prévision de la remontée de Gariguettes :

L'objectif est de déterminer quel est le meilleur stade physiologique de la plante pour faire une prévision du nombre de hampes productives pour la remontée. En 2015, le nombre de nouvelles hampes induites a continué à augmenter jusqu'à la fin du 1^{er} jet voire au-delà. Toutes les hampes détectées à l'architecture ne s'expriment pas en culture, ce sont celles qui se situent sur les parties les plus apicales dans les zones de croissance active qui ont le plus de chance de se développer à la remontée. Pour les témoins dont l'induction n'est pas favorisée par la coupe d'une hampe, les prévisions ont été les plus proches de la réalité. En 2016, la 1^{ère} architecture en prévision de la remontée sera réalisée au plus tard sur le 1^{er} pic de production.

✓ Qualité du plant :

Cette action regroupe les essais menés en cours d'élevage sur le plant, qui visent à améliorer son potentiel et à observer les conditions de l'induction florale à l'automne.

Induction florale d'automne :

L'objectif de cette étude est d'acquérir une base de données alliant des données environnementales (température, photopériode et intensité lumineuse) à des données morphologiques (nombre de feuilles, longueur pétioles, surface des feuilles, état du bourgeon terminal). La répétition de ces observations sur plusieurs années permettrait de comparer les années entre elles et de les caractériser.

Essai « maxitrayplant » de Gariguet :

L'objectif est de reproduire un plant type hollandais appelé « maxitrayplant » ; ces plants sont élevés avec l'objectif d'avoir une induction florale précoce. Leur densité d'élevage est plus importante pour limiter le développement végétatif et la fertilisation en azote limitée à 3 meq d'azote total. Le Maxi TP élevé à Douville a permis d'avancer la précocité mais sa remontée en juin a été un peu plus longue à venir que celle du trayplant classique.

Effeillage en pépinière – Coupe de hampes en production - Incidence sur la production de Favori :

La coupe des feuilles, qui peut s'avérer intéressante sur Charlotte car elle homogénéise les plants et retarde l'apparition des stolons en élevage, n'est pas, à priori, intéressante pour Favori d'autant plus que cette variété stolonise très peu. La coupe de la hampe avec un rendement équivalent au témoin, montre que Favori est capable de compenser, comme la variété Charlotte, la perte d'une hampe. Cette compensation est rapide car il n'y a pas eu de retard d'entrée en récolte.

PROGRAMME D'OBSERVATION DES NOUVELLES VARIETES

Essai variétés Stade A jours courts (sol) :

Dans les conditions agro climatiques de l'essai, il apparaît que :

Dans le créneau précoce :

- Tilly pouvait présenter un intérêt avec un rendement qui se rapproche de celui de Cléry mais cette variété est abandonnée par le CIV
- Starlette se démarque par sa qualité gustative mais sa forme, sa tendance à foncer et son rendement la pénalise.

Dans le créneau semi-précoce :

- **Magnum** confirme sa bonne qualité, son rendement reste à optimiser.
- Primy sera revue
- Mallin Centenary a des atouts, notamment une belle présentation, mais ne sera pas reconduite en raison de sa forte sensibilité à l'oidium.
- Romina se situe toujours en dessous les témoins, elle n'est pas reconduite

Dans le créneau saison :

- **Félicita** a un comportement intéressant avec une belle présentation et un goût caractéristique.
- Aura ne se démarque pas, et Fleurette ne présente pas d'intérêt (trop claire et sensible à la pourriture)

Dans le créneau tardif :

- **Tea** a des atouts, notamment en termes de présentation, elle sera revue l'année prochaine
- **Jive** présente aussi beaucoup d'atouts mais attention à la conservation.
- Gladis ne se démarque pas malgré son bon rendement et Laetitia est en dessous du témoin

Essai variétés stade B jours courts (hors-sol) :

Dans les conditions agro climatiques de l'essai, il apparaît que :

- dans les variétés précoces, Starlette s'est bien comportée avec un rendement équivalent à celui de Cléry, une belle présentation et une bonne qualité gustative.
- dans les saisons, Magnum avec un rendement un peu inférieur à celui de Darselect est la seule variété qui s'est bien comportée sur les plans gustatif, présentation et conservation
- dans les semi tardives, Tea, avec un gros rendement, a une belle présentation et une qualité gustative et tenue à la conservation supérieures au standard.

Essai variétés remontantes en sol :

Dans les conditions agroclimatiques 2015 de l'essai, très chaudes par moment et donc défavorables à la tenue du fruit, aucune variété ne s'est réellement démarquée pour sa qualité gustative et sa tenue de fruit.

On retiendra Furore et Malga pour leur présentation, leur rendement associé à un poids moyen élevé, et une bonne conservation pour Furore.

Essai variétés remontantes en hors-sol :

Favori confirme son intérêt en termes de qualité, de tenue avec en plus un bon rendement cette année. Elle confirme également un retard dans l'apparition de l'oïdium mais rejoint Charlotte par la suite.

Cijosée, qui n'est pas une variété nouvellement créée, serait intéressante à retravailler. Elle n'est pas aussi résistante à l'oïdium que Cirafine, mais elle présente une bonne tolérance, de plus elle a une bonne qualité et tenue de fruit avec un rendement significativement supérieur.

Eve's Deligth est plus productive que les témoins mais elle n'apporte pas d'avantages par rapport à une variété comme Favori.

Cir 129 et Ava sont très intéressantes pour leur résistance à l'oïdium mais leur rendement demande à être amélioré.

PROGRAMME D'OPTIMISATION VARIETALE

Comparaison de 2 densités de plantation – Favori :

Dans les conditions de l'essai, la densité de 5 plants par sac a été plus productive (rendement/m²) et économiquement plus intéressante que la densité 4 plants/sac.

Incidence de la dose de froid sur la production de Favori :

Dans les conditions de l'essai, les doses de froid testées n'ont pas induit de différence de comportement tant sur le plan du développement végétatif que sur le plan de la production. A priori, Favori est moins exigeante en termes de froid qu'une variété comme Charlotte.

Incidence de la coupe des 1ères fleurs sur la production de Charlotte :

La coupe des hampes d'hiver ne provoque pas de baisse de rendement commercial mais diminue la quantité de fruits déformés notamment sur les 1ères récoltes.

Cela confirme les résultats observés en 2013.

Itinéraires courts sur remontantes Murano et Cir 104, incidence du type de plant sur la production : Les variétés remontantes étaient cultivées jusqu'à maintenant sur des itinéraires longs, jusqu'à l'automne. Les dégâts occasionnés en été depuis quelques années par *Drosophyla suzukii*, la difficulté de maîtriser l'oïdium en été et les prix de vente insuffisants conduisent de plus en plus de producteurs à envisager de produire les remontantes jusque fin juillet seulement. Cet itinéraire implique de travailler avec des variétés avec un potentiel important sur les 2èmes vagues. La variété Murano (CIV Italie), dans les conditions de l'essai, s'est montrée insuffisante en termes de rendement. Cir 104 (Ciref) semble plus intéressante en plant frigo avec une meilleure répartition de la production. L'utilisation d'un plant frigo A+ pourrait permettre d'améliorer le rendement.

Itinéraires courts sur remontantes Murano et Cir 104, incidence des dates de plantation sur la production :

Dans les conditions de l'essai, Cir 104 se rapproche des objectifs de production, elle a eu le même profil de production que Favori avec toutefois une production qui reste en dessous de celle de Favori. La variété Murano, dans cet itinéraire, s'est montrée insuffisante en termes de rendement.

Incidence des dates de plantation sur la production de Favori :

Les résultats les plus intéressants ont été obtenus avec les dates de plantation de fin janvier à mi-février et l'objectif de faire au moins 5kg/m² avant la fin du mois de juillet a été tenu.

La date de plantation la plus tardive - début mars - a diminué le 1^{er} jet et retardé la remontée.

2. Communication/Diffusion

- 20/01 et 2/02/2015 : rencontre du pôle fraise avec les OP SCAAFEL, groupe Rougeline, Fruits rouges de l'Aisne, Fruits rouges du Velay, Sicoly
- 29 et 30/01/2015 : rencontre 7 firmes phytosanitaires à Invenio Ste Livrade
- 3/03/2015 : CTN AOPN Fraises de France à Invenio Ste Livrade
- 21/05/2015 : réunion nationale réseau variétal printemps à Douville
- 27 et 28/05 : séminaire national DEPHY Expé (présentation du site Expé Invenio Douville)
- 18/06/2015 : Groupe de Travail programme fraises de printemps à Douville
- 2/07/2015 : Groupe de Travail programme plants de fraisier à Douville
- 3 et 4/09/2015 : GTN Homologations au Ctifl Paris
- 1/10/2015 : visites et communication Dephy Expé au salon PERIFEL
- 8/10/2015 : GTN évaluation variétale Ctifl Paris
- 9/10/2015 : GTN programme national Fraise Ctifl Paris
- 13/10/2015 : GTN phyto fraise (réunion tel.)
- 29 et 30/10/2015 : intervention pour le groupe Rougeline (sujets phytosanitaires et PBI)
- 4/11/2015 : GNIS SOC Paris révision du règlement de certification du plant de fraisier
- 16 et 17/11/2015 : Comité de pilotage du projet DEPHY Expé fraise à SAVEOL
- 4/12/2015 : Comité de pilotage du projet OPTIFRAISE à Ste Livrade
- 7 au 9/12/2015 : congrès AFPP Maladies des Plantes à Tours
- 14 au 16/12/2015 : GTN PBI fraise et légumes au Ctifl Balandran
- 15/12/2015 : Groupe de Travail programme fraises remontantes à Agen dans le cadre de la convention PROPULSO

3. Indicateurs 2015 de résultats du pôle

	Réalisé	Remarques par rapport au protocole défini, comparatif prévu/réalisé
Nombre de fiches actions	7	1 fiche stoppée
Nombres d'essais mis en place	35	31 réalisés
Nombre de prestations	33	1 essai reporté en 2016
Nombre de projets en cours	3	1 Dephy Expé, 2 FEDER
Nombre de projets déposés	1	1 FEDER accepté
Nombres d'articles et productions écrites diffusées	48	5 articles Invenio Info, 31 compte-rendu d'essai, 2 synthèses bibliographiques, 1 plaquette phyto fraise, 9 messages de veille réglementaire
Nombres de diffusions orales (colloques, Groupes techniques, OP...)	17	

Conclusion :

Les points marquants de l'année 2015 pour le pôle fraise sont la validation et le démarrage de deux nouveaux projets FEDER (OPTIFRAISE porté par Invenio et QUALIFRAISE porté par le Ciref), l'adhésion des producteurs de plants de fraisier SNPPFOC et le démarrage d'un programme spécifique Qualité du plant, l'arrêt des essais d'optimisation variétale suite à la baisse des financements publics (ces travaux seront poursuivis dans un cadre de prestation de service payant selon les demandes), une activité de prestation de service qui se diversifie et se développe.