NFOS
Invenio
L'innovation technique en fruits et légumes sur votre territoire
N° 18 - NOVEMBRE 2018

Carotte Désherbage mécanique

En partenariat avec Réussir Fruits & Légumes et propulso

EVENEMENT

Journée Bilan et Perspectives, Invenio crée l'évènement

FRAISE

L'histoire du plant commence avant le repiquage…

Edito

Le prix de l'existence d'une expérimentation

LE CONTEXTE ACTUEL demande d'engager des modifications profondes dans la façon de concevoir et réaliser l'expérimentation en fruits et légumes. Ne rien faire serait du suicide, notre métier doit changer face aux nouveaux défis que nous impose notre environnement :

- La réduction inéluctable des financements publics et le durcissement de leur attribution,
- L'orientation affirmée du soutien des collectivités territoriales vers des pratiques de rupture, non encore viables économiquement pour une agriculture de masse,
- Le soutien timide des collectifs de producteurs qui consacrent à peine 1 à 5 pour mille de leur chiffre d'affaires à la R&D,
- La nécessité d'ouvrir des partenariats pour partager des compétences techniques et scientifiques agronomiques très pointues, aujourd'hui non disponibles auprès des instituts traditionnels français,
- L'attente de nombreux producteurs qui cherchent un soutien technique et nous sollicitent pour faire du conseil technique et du transfert d'innovation.

Nous savons que ce challenge est à notre portée et sommes résolus à poursuivre notre adaptation. Pour mettre en place des collaborations fructueuses, nous soutenons la constitution du réseau national REFFEL et la démarche régionale initiée par PROPULSO pour rassembler les stations d'expérimentation. Invenio y tiendra toute sa place, dans le respect de chacun, pour partager les compétences de façon réciproque et équitable dans un esprit collaboratif et impliqué.

Il n'y aura plus de place pour les absents temporaires ou les passagers non impliqués, auparavant acceptés par habitude, ceci est le prix de l'existence d'une expérimentation disponible pour les filières fruits et légumes françaises.

Vincent Schieber, Président d'Invenio.

Invenio Infos / Novembre 2018
Directeur de la publication : Vincent Schieber
Rédactrice en chef : Julie Ziessel
Relecteurs : Pierre Gaillard
Sébastien Cavaignac, Stephan Plas
Couverture : ©Invenio,
Photos intérieures : ©Invenio
Réalisation : Publications Agricoles
Réussir Fruits et Légumes
51, rue Albert Camus
BP 20131 - 47004 AGEN Cedex
Tél. 05 53 77 83 75/Fax : 05 53 77 83 71
Impression : IGS - 47000 Agen
Routage : Sud Mailing - 47000 Agen

Invenio Infos vous informe de l'actualité et des travaux d'Invenio, votre centre d'expérimentation Fruits et Légumes. Pour en savoir plus, adhérez à Invenio ! Contactez Pierre Gaillard, directeur: p.gaillard@invenio-fl.fr

SOMMAIRE

ACTUALITÉS

Invenio Journée Bilan et Perspectives, Invenio crée l'évènement ! p.3

Projet Atelier de co-conception... première ! p.4

Une soirée disco dans les asperges p.4
Symposium international carotte et autres apiacées p.4
Journées internationales de l'asperge p.5
Congrès cassis à Angers p.5
Invenio à la journée Innovations en serre p.5

Biostimulants Invenio visite Futureco Biosciences p.6

Journée technique nationale Petits fruits rouges p.6
Drosophila Suzukii p.6
Eurocasta 2018 : Invenio expose ses solutions p.7
Un prototype de nettoyeur haute pression p.7

Votre rendez-vous Les visages d'Invenio p.7

RÉSULTATS TECHNIQUES

Fraise
L'histoire du plant commence avant le repiquage... p.8

Aubergine hors-sol
Adapter les apports en eau à l'aide de sondes tensiométriques p.10

Carotte
Le désherbage mécanique p.11

Pomme
Traiter mieux pour traiter moins ? p.12

Framboise
La sélection massale en framboise p.13

Prune AB
Contre les monilias en prune d'Ente AB : quelles alternatives au cuivre ? p.14

Châtaigne
Matériel végétal châtaigne : les problématiques poussent à agir p.15

Santé des plantes
Les Stimulateurs de défense des plantes (SDP) p.16

Machinisme
Nettoyer, c'est « simple » comme un coup de balai ! p.17

VIE DES SITES

Récoltes, activités et travaux
Une année marquante sur les sites p.18

RÉSEAU

Propulso
Rassemblons-nous pour la filière fruits & légumes de Nouvelle-Aquitaine à Saintes p.19

Journée Bilan et Perspectives, Invenio crée l'évènement !

Invenio sera présent au Palais des Congrès de Bordeaux le 21 novembre et animera des ateliers techniques sur plusieurs thématiques. L'après-midi, place à une grande conférence autour de « L'importance de l'amélioration du matériel végétal dans les alternatives aux pesticides ».

En matinée, rendez-vous est pris le 21 novembre prochain au Palais des congrès de Bordeaux pour les ateliers techniques d'Invenio, réservés aux adhérents ou sur invitation. Ces ateliers permettront aux participants de prendre connaissance des résultats des travaux d'expérimentation et de bénéficier d'un focus scientifique éclairant sur les suites possibles des travaux. Chaque atelier déclinera une thématique:
- « Cap sur la qualité de la pulvérisation ! » pour les systèmes de cultures légumières de plein champ,
- « Priorité à l'éclairage ! » pour les systèmes de culture sous abris
- « Focus sur les biocontrôles en cultures pérennes » pour l'arboriculture .

Invenio au Vinitech-Sifel
- Grande conférence le 21 novembre dans le Hall 3 - Salle 300 au palais des Congrès de Bordeaux
- Stand d'Invenio : Hall 1 (Allée B, stand n°1601)

INVENIO

Les ateliers traiteront des thèmes suivants : « Cap sur la qualité de la pulvérisation ! », « Priorité à l'éclairage ! » et « Focus sur les biocontrôles en cultures pérennes ».

Grande conférence sur l'amélioration du matériel végétal

En début d'après-midi, chacun est invité à se déplacer vers le salon Vinitech-Sifel pour découvrir les exposants et assister à la grande conférence organisée par Invenio, dans le Hall 3 - Salle 300, sur « L'importance de l'amélioration du matériel végétal dans les alternatives aux pesticides ».
En première partie de cette conférence, les équipes de stations régionales d'expérimentation présenteront les avancées de leurs travaux et collaborations dans ce domaine. Pour Invenio, seront successivement abordés : les conséquences du choix variétal en fraise dans la construction d'un itinéraire technique (Marion Turquet, responsable du projet Fragasyst), la sélection clonale (approche framboise) et la notion Crisp Cas 9 (Justine Perrotte, responsable du laboratoire in vitro), le choix variétal des porte-greffes en aubergine et poivron (Henri Clerc, responsable du pôle PAC Melon), l'aide des outils biomoléculaires dans la caractérisation et le choix variétal pour la lutte contre l'encre (Clément Larue, doctorant à Invenio).
Pour la station de Creysse, spécialisée sur la noix, la présentation portera sur l'évaluation du matériel végétal dans le cadre des arbres à entrée en production lente en noix (Eloïse Tranchand, ingénieure expérimentation à la station de Creysse).

Une table ronde avec les acteurs de la filière

A la suite de ces interventions, une table ronde réunira des acteurs de la filière issus à la fois de la recherche, de la production et de la mise en marché. Ils témoigneront des évolutions en faveur de l'amélioration du matériel végétal pour les productions de fruits et légumes, analysées au filtre des bénéfices apportés, des limites et des risques éventuels. La table ronde sera animée par Maude Le Corre, journaliste à Réussir Fruits et Légumes. Béatrice Denoyes (Directrice de recherche à l'Inra), Gilles Bertrandias (Directeur de Rougeline et président du collectif Nouveaux Champs), Amélie Theriez (chef de produit carotte, betterave, radis pour la zone Europe chez Vilmorin), Jean-Jacques Morvan (producteur de fraises et vice-président du Ciref), Nicolas Lambert (Directeur de Cooplim) viendront échanger sur leurs expériences.

Un apéritif convivial viendra clôturer la journée sur le stand partagé entre Invenio, le Ciref et Propulso, situé dans le Hall 1 du salon Vinitech-Sifel (Allée B, stand n°1601).
Au plaisir de vous retrouver à l'occasion de cette belle journée d'échange sur nos perspectives !

Nathalie GILLE-ZENON, GIE AIRE, nathalie.gille-zenon@aire-fl.fr

Atelier de co-conception... première !

Projet Un atelier de co-conception a permis de construire un cadre commun au projet FragaSyst, porté par Invenio.

S'affranchir au maximum des produits phytosanitaires nécessite de repenser les systèmes de culture actuels. Le projet FragaSyst (financement Ecophyto), porté par Invenio et réalisé en partenariat avec LCA, l'APREL, CMO et Rougeline, vise à produire de la fraise en système hors-sol avec utilisation de pesticides en ultime recours, tout en garantissant une rentabilité économique aux producteurs. Pour construire de manière collective et participative les systèmes de culture qui seront expérimentés pendant six ans, un atelier de co-conception, animé par Cathy Eckert (CTIFL, Cellule d'animation nationale Dephy) et Julie Ziessel (GIE AIRE), s'est déroulé les 8 et 9 octobre derniers. Exploration de nouvelles pistes, partage d'expériences, écoute et bienveillance étaient les maîtres mots de ces deux journées qui ont abouti à la construction d'un schéma décisionnel global, décrivant les leviers et les règles de décision et de conduite d'un système de culture de fraise hors-sol.

Une première pour les participants et pour les animatrices !

Pour plus d'informations,
Julie ZIESSEL, GIE AIRE Fruits et Légumes, julie.ziessel@aire-fl.fr

Une soirée disco dans les asperges

Le 13 septembre dernier à la tombée de la nuit, par un soir de nouvelle lune, une trentaine de professionnels de l'asperge se sont réuni du côté de Soustons (40) pour une soirée de démonstration de pulvérisation. Trois types d'équipements de pulvérisation, représentatifs des outils utilisés pour les traitements foliaires en asperge ont été utilisés : jet porté, projeté et pneumatique. Grâce à la pulvérisation d'une bouillie d'eau et de fluorescéine, et à l'aide de lampes à lumière bleue, la qualité de la pulvérisation des différents outils avec différents réglages (type de buse, volume de bouillie, position des ventilations et des rampes) a pu être mesurée. La méthode permet une évaluation qualitative de la pénétration de la bouillie à l'intérieur du feuillage et de la répartition de la bouillie du sommet jusqu'au pied des plantes traitées.

Pour en savoir plus,
Sarah BELLALOU, Pôle Asperge, s.bellalou@invenio-fl.fr

Symposium international carotte et autres apiacées

Le IIe Symposium international carotte et autres apiacées a eu lieu du 19 au 22 septembre 2018 à Cracovie en Pologne, où Invenio était présent. Près d'une quarantaine de conférences techniques ou scientifiques s'est tenue, répartie en six grandes sessions : Les problématiques actuelles en carotte et autres apiacées ; Chaîne alimentaire et logistiques ; Génétiques et génomiques ; Protection des cultures ; Phylogénie, diversité et domestication ; Les nouveaux challenges et les nouvelles possibilités ; Les techniques en production et en post-récolte ; Les résistances aux stress abiotiques et biotiques.

Le dernier jour, des visites ont été organisées sur différents sites : un distributeur de fruits et légumes frais, une coopérative de producteurs de fruits et légumes, les laboratoires de l'Université en agriculture et une exposition de différentes variétés de carotte.

Pour plus d'informations,
Sarah BELLALOU, Pôle Carotte, s.bellalou@invenio-fl.fr

Journées internationales de l'asperge

Asperge Tout savoir sur l'actualité de l'asperge. Conférences, démonstrations de matériel, visites techniques étaient au programme des Journées internationales de l'asperge, en Italie.

Plus de mille personnes ont assisté aux Journées internationales de l'asperge organisées à Cesena en Italie du 16 au 19 octobre 2018. Au cours des deux premiers jours, une quinzaine de conférences sur la production d'asperges à travers le monde, les nouvelles techniques de production et les nouvelles pratiques de consommation s'est tenue. En parallèle, des démonstrations de matériel étaient également proposées : désherbage thermique, butteuse, aide mécanique à la récolte… Le 3e jour, des visites techniques nous ont conduits à quelques kilomètres de Venise, l'occasion de découvrir la production d'asperges verte et blanche chez un producteur de la coopérative de fruits et légumes Veneto. Sur la photo ci-contre, on peut voir une parcelle de production d'asperges sous

tunnel. Sous chaque tunnel, le rang central est utilisé pour de la production d'asperge blanche, la terre étant facilement accessible pour former une butte au centre. En revanche, les deux rangs extérieurs sont destinés à la production d'asperge verte.

Pour plus d'informations, Sarah BELLALOU, Pôle Asperge, s.bellalou@invenio-fl.fr

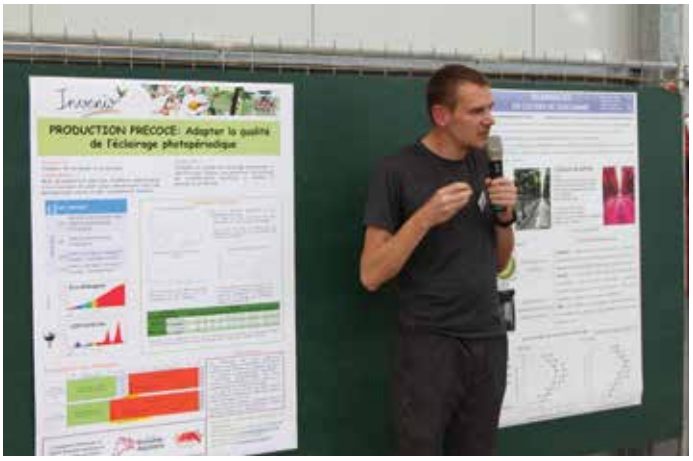
Congrès cassis à Angers

Présentation des résultats économiques de la Pologne.

Le 6e Congrès mondial du cassis s'est déroulé du 6 au 8 juin 2018 à Angers. Organisé par l'IBA (International blackcurrant association) et l'ANCG (Association nationale cassis groseille), il a regroupé près de 200 participants et 16 nationalités différentes. Invenio y participait. Le marché du cassis est dominé très largement par la Pologne qui en produit 130 000 tonnes, dont une grande partie part en industrie. La France est le 5e ou 6e pays producteur, avec 2 000 hectares et 6 500 tonnes de cassis par an. Sa production est elle aussi essentiellement tournée vers la transformation, avec deux variétés principales : Noir de Bourgogne et Blackdown. Ces deux variétés sont particulièrement sensibles à la cochenille, d'où le travail mené par le projet Rhyzodia : la lutte biologique à l'aide de *Rhyzobius Lophantae*.
Ce congrès était l'occasion de nombreuses autres présentations techniques : le phytopte, la pollinisation, le désherbage…

Pour plus d'informations, Sara PINCZON DU SEL, Pôle Petits Fruits, s.pinczon@invenio-fl.fr

Invenio à la journée Innovations en serre



Invenio est intervenu au CTIFL de Balandran le 5 octobre dernier à l'occasion de la journée « Innovations en serre », organisée par le CTIFL. L'évènement a réuni environ 270 personnes et a permis de présenter conjointement les derniers résultats obtenus par le CTIFL et les stations régionales sur cette thématique. La matinée était consacrée à des présentations plénières sur les innovations en serre et l'évolution du marché (tomate/concombre/fraise). L'après-midi, plusieurs ateliers thématiques portant notamment sur la gestion climatique, le matériel végétal, la qualité ou encore les éclairages Led étaient organisés. Invenio est intervenu au sein de l'atelier « Les innovations en systèmes de cultures : plus de lumière et plus de plantes » pour présenter les travaux réalisés sur la fraise, les éclairages Led photopériodique et les itinéraires sans froid.

Pour plus d'informations, François PASCAUD, Pôle Fraise, f.pascaud@invenio-fl.fr

Invenio visite Futureco Biosciences

Biostimulants Invenio a visité l'entreprise Futureco Biosciences, en Espagne, à la pointe dans la recherche en biostimulants et biopesticides.

Proche de Barcelone en Espagne, l'entreprise Futureco Biosciences, partenaire de Sumiagro, est spécialisée dans la recherche de biostimulants et biopesticides. Elle en maîtrise la totalité du développement, de la recherche fondamentale à la production : isolement de la souche, identification, screening d'efficacité, dépôt de brevet, travail sur la toxicologie et l'écotoxicologie, essais en serre puis au champ pour définir les doses et la formulation, homologation, production. Futureco compte 58 salariés, dont 25 personnes qui travaillent à temps plein au Département de la recherche. Outre le NoFly, elle propose une gamme de biostimulants, de correcteurs de carences et d'activateurs de sol et est en train de finaliser la mise au point de cinq souches de biocontrôle et de deux biostimulants (absorption du phosphore, antistress). En savoir plus : futureco bioscience.com/fr

Pour plus d'informations, Stephan PLAS, Pôle Santé des Plantes, s.plas@invenio-fl.fr

Journée technique nationale Petits fruits rouges

Petits fruits rouges De nombreux résultats de recherche & développement ont été exposés.

Visite d'une exploitation de framboises (tunnel monorang avec filet insect-proof)

Le 10 octobre dernier, le CTIFL a organisé une Journée nationale Petits fruits rouges avec comme partenaires l'ANCG (Association nationale cassis groseille), l'AVFF (Association pour la valorisation de la filière framboise) et le SPMF (Syndicat des producteurs de myrtilles de France). Après une partie de présentation économique, la partie recherche & développement a comporté des pistes de lutte contre *Drosophila Suzukii,* en particulier les stratégies de protection employées en Suisse contre ce ravageur, les résultats du projet Rhyzodia en cassis. Un projet sur l'entretien de la ligne de plantation en cassis a également été expliqué, ainsi que trois présentations sur des résultats d'essais en conduite du framboisier en Suisse, suivie de la présentation de deux exploitations de myrtille en France. Un point sur l'état de la sélection variétale en framboise et myrtille a clos les exposés. La journée s'est terminée par la visite d'une exploitation de framboises.

Pour en savoir plus, Sara PINCZON DU SEL, Pôle Petits Fruits, s.pinczon@invenio-fl.fr

Drosophila Suzukii

En septembre dernier, s'est tenu le groupe de travail national sur Drosophila Suzukii, coordonné par le CTIFL. Un bilan sur les derniers résultats, les projets en cours et les pistes d'étude a été réalisé. A ce sujet, deux pistes d'étude sont souvent évoquées, bien que très en amont de l'utilisation potentielle par les producteurs. La Technique de l'Insecte Stérile qui consiste à élever massivement l'insecte cible, le stériliser puis le lâcher massivement afin de réduire considérablement la reproduction de l'insecte et par conséquent les dégâts sur les cultures. Cette technique en est encore au stade de l'étude de faisabilité sur le plan opérationnel (mise en place de techniques pour élever en nombre...). Autre technique, celle de l'utilisation de parasitoïdes, l'intervenant est passé rapidement sur les parasitoïdes indigènes pour se concentrer sur les parasitoïdes exotiques. A la différence du cynips sur châtaigner, aucun parasitoïde n'a été identifié ailleurs, et tout reste donc à faire ! Ce qui a été fait à l'heure actuelle : prospections en Asie, récupération de plusieurs souches, mise en élevage, évaluation en laboratoire sur leur capacité à parasiter D. Suzukii mais aussi possibilité de développement sur d'autres hôtes (pour évaluer les impacts non intentionnels).

Pour plus d'informations, Sara PINCZON DU SEL, Pôle Petits Fruits, s.pinczon@invenio-fl.fr

Eurocasta 2018 : Invenio expose ses solutions

Euroscata Invenio a présenté ses travaux de recherche de solutions de biocontrôle contre le carpocapse.

Les IXes rencontres européennes de la châtaigne se sont déroulées en septembre dernier en Estrémadure (Sud-ouest de l'Espagne). C'est un rendez-vous pour tous les acteurs économiques de la filière. La première journée a été consacrée à des conférences sur la contribution économique de la production de châtaignes aux niveaux local et européen ainsi qu'aux améliorations techniques des productions. C'est dans ce cadre qu'Invenio a présenté ses travaux sur la recherche de solutions de biocontrôle contre le carpocapse. L'occasion de rappeler que la lutte biologique passe obligatoirement par une combinaison de pratiques à adapter à chaque situation. Des visites d'exploitations ont permis de voir à quel point la production espagnole était importante (30 000 tonnes espérées pour 2018 contre 8 000 tonnes en France). Ils passent aujourd'hui d'un modèle traditionnel (Variétés sativa en extensif) à des vergers d'hybrides irrigués dès que la situation le permet.

Pour plus d'informations, Mathieu MOURAVY, Pépinière, m.mouravy@invenio-fl.fr

Bouche de Bétizac sur Marsol, plantation irriguée à 800 m d'altitude (exploitation el Comun) www.elcomun.net

Un prototype de nettoyeur haute pression

Cochenille rouge De l'expérience à la pratique : la co-conception d'un outil de lutte contre les cochenilles grâce à de l'eau sous haute-pression est en cours.

Les essais Invenio ont montré l'intérêt de l'utilisation d'un nettoyeur haute pression pour lutter contre la « cochenille rouge du poirier » en production biologique de prunes d'Ente. Toutefois, pour passer de l'expérimentation à la pratique, un développement d'outil est nécessaire.
Grâce à l'appel à projets régional de financement des GIEE (Groupements d'intérêts éconnomique et environnemantal), un prototype sera conçu cet hiver et aura une double finalité : d'une part, décrire les étapes de conception pour que les producteurs puissent faire eux-mêmes l'outil et d'autre part, valider la pertinence de la méthode à grande échelle par les adhérents du GIEE. Le livrable de ce projet sera un « kit prototype », c'est-à-dire un mode d'emploi indiquant comment combiner des solutions de cuve, remorques, pompes et lances existantes pour pouvoir monter et utiliser cet outil dans son exploitation.

Pour plus d'informations, Sébastien Cavaignac, pôle AB, s.cavaignac@invenio-fl.fr

Après nettoyage, les zones de dissimulation des cochenilles sont détruites.

Les visages d'Invenio

Clément Larue, Thésard au pôle châtaigne, sur le site de Douville (24)

INRA

« Le châtaignier est plein de mystères ! », s'exclame Clément en présentant son travail. Depuis début mai 2018 et pour trois ans, Clément étudie la pollinisation du châtaignier dans le cadre de sa thèse*, co-encadrée par Invenio (Sébastien Cavaignac) et l'Inra (UMR Biogeco - Rémy Petit). Mieux comprendre le phénomène de pollinisation chez cet arbre symbolique du Périgord en tentant de répondre aux questions suivantes : Est-ce que les châtaigniers reçoivent du pollen en quantité suffisante ? D'où vient le pollen qui féconde les vergers de châtaigniers ? Comment le pollen est-il dispersé ? insecte, vent ? Passionné de génétique et de dynamique des écosystèmes, Clément rencontre Rémy Petit lors de son parcours universitaire à Bordeaux et débute un CDD de quelques mois à l'Inra pour développer des marqueurs génétiques chez le châtaignier, quasi inexistants à ce jour. « On plante le châtaignier depuis des années mais on ne sait pas encore vraiment comment il fonctionne » s'étonne-t-il.
*thèse soutenue par l'ANRT et la Région Nouvelle-Aquitaine que nous remercions vivement.

Christian Letierce, producteur de carottes et poireaux à Cestas (33), administrateur à Invenio (pôle Carotte-Asperge)

En 1992, Christian Letierce rejoint l'exploitation familiale, la SCEA Pot-au-Pin, créée par son père et son frère venus de l'Oise dans les années 70. Spécialisée jusqu'alors dans un système maïs et légumes industrie, il y développe la culture de carottes puis de poireaux en 1996 pour le marché du frais. A l'écoute des attentes sociétales, Christian est à l'initiative, en 2004, de la création de l'association « Demain la terre » rassemblant aujourd'hui 13 membres représentant 160 producteurs de fruits et légumes français engagés pour le développement durable et œuvrant pour des productions saines et de qualité (suppression des résidus, contrôle de la consommation énergétique, préservation de la biodiversité, gestion des déchets, préservation des sols...). Bien qu'issu d'une entreprise dite indépendante, Christian est persuadé de la nécessité de se regrouper pour créer un mouvement de fonds de l'ensemble des producteurs et trouver, ensemble, des solutions techniques et innovantes qui permettent de répondre aux enjeux de l'agriculture de demain. Il s'engage au sein du conseil d'administration d'Invenio dès sa création en 2010. Depuis son implication est grandissante. « S'impliquer soi-même et être acteur dans la recherche de solutions est possible au sein d'Invenio et aux côtés de compétences reconnues et partagées ! »

L'histoire du plant commence avant le repiqu

Fraise C'est le constat, en 2016, du comportement très contrasté en production de deux lots de fraisiers, dont la seule différence était la provenance du stolon, qui a mis en lumière l'incidence du pied mère sur sa descendance.

Différence de reprise et de dévelop pement foliaire 3,5 semaines après repiquage. Sur la photographie, on di stingue certains lots de stolons en phase d'élevage. Une ligne représent e une seule et unique origine de stolon.

Deux lots de trayplants de Gariguette dont la seule différence était la provenance ont marqué très rapidement leurs différences en culture en 2016. Dans les semaines qui ont suivi la plantation, un lot s'est développé 'normalement', l'autre lot a gardé un faciès dormant et les plants sont restés bloqués. Ces deux lots ont suivi exactement le même itinéraire technique en pépinière et en culture, la seule différence était la provenance des stolons : un lot de stolon provenait de la pépinière de pieds mères du site d'Invenio à Douville, l'autre provenait d'une pépinière française.

Le pied mère : un élément à prendre en compte

Les pieds mères sont cultivés dans des zones géographiques et climatiques très diverses et la conduite des plants est propre à chaque pépinière. Cette diversité semble avoir un impact sur le développement et le rendement des plants filles.

Pour vérifier cette hypothèse, 11 lots de stolons issus de pépinières de pieds mères différents choisis en raison de leurs origines géographiques et climatiques (voir carte ci-contre), ont été repiqués et élevés sur le site de Douville en juillet 2016. Le repiquage des stolons pour produire du trayplant s'est fait sur une semaine, au fur et à mesure de la réception des lots. Par la suite, toutes les conditions d'élevage des trayplants et les dates d'interventions ont été les mêmes pour les 11 lots : entrée au frigo, durée

AVIS DE TECHNICIENNE

Agnès Le Breton, technicienne CMO (ex SAVEOL)

« La traçabilité du stolon devrait aussi accompagner le plant »

SAVEOL s'engage chaque année à visiter les pépinières de tray plants. La diversité des sources d'approvisionnement nous garantit l'étalement des récoltes car l'histoire du plant et du stolon apporte une caractéristique qu'il faut connaitre chaque saison pour la valoriser en production de fraises et non pas la subir. C'est pourquoi la traçabilité du stolon devrait aussi accompagner le plant. Les informations, ainsi recueillies, permettent d'anticiper certaines modalités de plantation et de conduite. Dans les démarches de qualité, la résistante « naturelle » des plants à telle ou telle agression parasitaire ou climatique sont également des atouts de certaines origines de plants. Le rôle du pépiniériste est fondamental dans la production de fraise et la communication est plus que jamais nécessaire.

age…

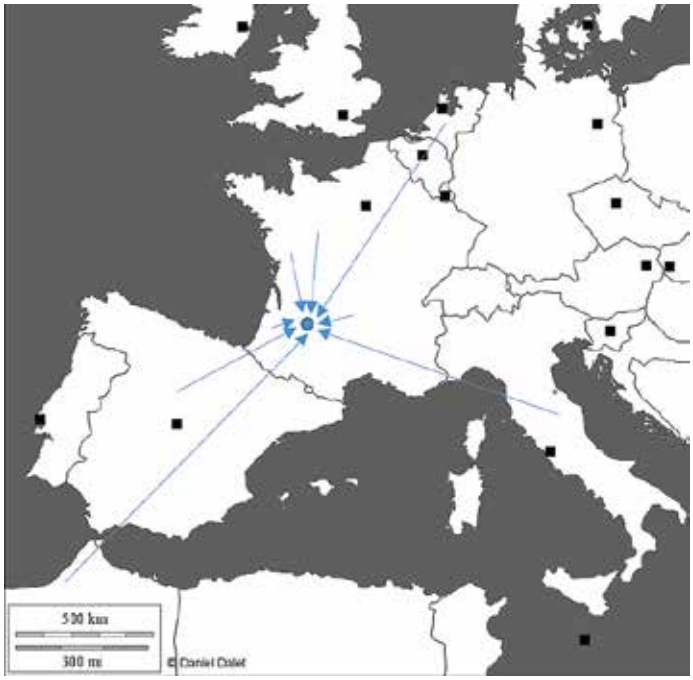
de stockage et date de plantation. Les trayplants ont tous été plantés dans un même compartiment de la serre verre à Sainte-Livrade. Les lots ont été suivis du début de la phase de repiquage jusqu'à la fin de la phase de production de fruits.

Ecart de rendement de 6 tonnes/hectare

Au final, l'écart de rendement entre le lot le plus productif et le moins productif s'est élevé à 600 g/m² soit 6 tonnes/hectare.
Les écarts entre lots sont apparus très rapidement et ce, dès la phase d'élevage. Certains étaient très visuels comme le taux de mortalité, la hauteur du plant ou l'émission de stolons.
Un autre écart non décelable à l'œil nu mais d'importance concernait le potentiel du plant. Suivant les lots, le taux de plants initiés variait de 13 % à 67 % à mi-septembre. A l'entrée au frigo, le lot avec la plus grande surface foliaire était 1,5 fois plus développé que le lot le plus petit et les lots les plus précoces avaient une hampe de plus.
Après plantation, les écarts de végétation se sont maintenus au même niveau. Pour la floraison, une semaine d'écart de précocité a été observée ainsi qu'une différence de 10 fleurs par plant.
Cet essai a mis en évidence l'importance du pied mère sur le développement des stolons qui en sont issus. Pour aller au-delà de ce constat, un travail sur les conditions climatiques et culturales appliquées au pied mère sera nécessaire pour expliquer, voire anticiper le comportement du stolon.
Le travail réalisé avait pour but de chiffrer la part du potentiel du plant à attribuer au stolon lui-même. Avec ces essais, nous démontrons que le potentiel du plant est fortement lié aux conditions rencontrées lors de la phase de production du stolon. Le climat ainsi que les différents itinéraires techniques utilisés sont certainement à l'origine des différences observées et l'enjeu sera dorénavant d'identifier des leviers nous permettant de gommer la variabilité liée au stolon et de fiabiliser.

Marie-Noël DEMENE,
Pôle Fraise,
mn.demene@invenio-fl.fr

Origines géographiques et climatiques des pépinières de pieds mères des stolons testés dans l'essai.



Peu de soutien financier

Qualité Le programme d'expérimentation sur la qualité du plant est essentiel et pourtant n'est que peu soutenu financièrement par les principaux bénéficiaires des résultats

Ces travaux bien qu'en amont de la production de fruits, démontrent l'importance capitale de connaître et d'anticiper le potentiel du plant. Pour autant, ils demeurent peu voire pas soutenus par les pépiniéristes. Des travaux sur cette thématique sont primordiaux pour assurer la pérennité de la filière et depuis 2018, l'AOPn « Fraise de France » a défini cette problématique comme une priorité et finance une partie, via les cotisations des producteurs, complétée par la Région Nouvelle-Aquitaine et le Conseil départemental de Dordogne. L'implication de tous les acteurs permettrait de disposer de plus de moyens face l'ampleur de ce programme.

Adapter les apports en eau à l'aide de sondes tensiométriques

Aubergine hors-sol L'optimisation des apports d'eau et de fertilisants pour les cultures hors-sol est un des enjeux environnementaux et économiques de demain. Des diminutions d'apports d'eau ont pu être obtenues en production de fraise hors-sol, quelles adaptations possibles en production d'aubergines ?

Dans le cadre du projet Optifraise, financé par le FEDER et la Région Nouvelle-Aquitaine, il a été montré qu'il était possible de réduire de 30 % les apports en eau pour une culture de fraise hors-sol. Fort de ces résultats, et à la demande de nos producteurs d'aubergines, un essai de pilotage de l'irrigation de l'aubergine avec, comme pour la fraise, des sondes tensiométriques, a démarré en 2018 sur le site de Sainte-Livrade sur Lot.

L'essai a été mis en place sur une culture hors-sol sous chapelle plastique en s'appuyant sur les acquis d'Optifraise. Quatre cent mètres carrés de culture permettent de réaliser un comparatif entre une pratique dite « producteur » (irrigations cycliques + solarimètre ajustées en fonction des volumes drainés) et un pilotage des irrigations en zone de « confort hydrique » à l'aide de sonde tensiométriques Irrometer® connectées à l'ordinateur de fertilisation. Pour chacune des deux conduites, un suivi des quantités d'eau apportées et drainées, de l'évolution de l'humidité des pains, des conductivités au drainage, du développement des plantes ainsi que de leur production, a été réalisé.

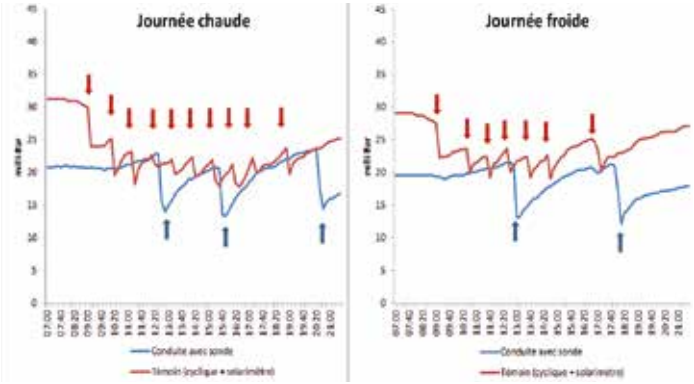
Résultats encourageants !

La campagne d'expérimentation vient tout juste de s'achever et nous sommes encore en train de dépouiller les résultats, mais ils sont très encourageants !

En effet, en fin d'essai, une légère amélioration du rendement avec 8 % de rendement net en plus, soit 1,6 kg/m², est obtenue dans la conduite avec sonde par rapport à la conduite « producteur ». Les apports d'eau sont aussi mieux ajustés aux besoins des plantes. Par exemple, les jours sombres ou pluvieux (cf : graphique), les apports commandés par le cyclique peuvent entraîner des drainages importants s'il n'y a pas d'intervention manuelle pour les limiter. Avec les sondes, l'ajustement est automatique. Ces mêmes journées, un décalage important du premier apport d'eau est également observé. Avec ces outils, les sur-irrigations sont réduites, ce qui favorise l'aération du pain et du système racinaire et pourrait permettre de limiter les marquages de fruits en post récolte sur ces périodes.

Le travail n'est pas terminé et des optimisations sont encore nécessaires notamment pour limiter les hétérogénéités observées au niveau de la teneur en eau des pains. Les seuils de déclenchement des sondes et les durées d'irrigation devront être améliorés mais nous n'en sommes qu'au début et ces paramètres seront optimisés lors de la campagne d'expérimentation 2018-2019.

Henri CLERC, Pôle PAC,
h.clerc@invenio-fl.fr



Comparaison de l'évolution des besoins en eau lors des journées chaudes et froides. L'évolution du potentiel hydrique dans les sacs pour la conduite témoin (en rouge) et la conduite avec sonde (en bleu). Deux journées aux conditions climatiques contrastées sont figurées. Pour les deux conduites, les arrosages sont figurés par des flèches.

AVIS DE PRO

Hugues FRANCOIS, Animateur technique, SCA VALPRIM (production de tomates, fraises, aubergines...) à Marmande (47)

« Un réseau d'irrigation homogène »

« La conduite avec des sondes tensiométriques a déjà démontré son intérêt dans les essais sur fraise et cela peut présenter un intérêt pour les autres cultures hors-sol. Mais il ne faut pas oublier que cela nécessite un réseau d'irrigation au top en terme d'homogénéité »

Sondes capacitives ou sondes tensiométriques ?

Les deux types de sondes sont largement utilisées en agriculture mais elles n'apportent pas exactement la même information.

Les sondes tensiométriques permettent de mesurer la pression de succion que doivent exercer les racines pour prélever l'eau dans le milieu. La mesure est « absolue » et le pilotage des irrigations peut se faire sur la base de cette seule valeur.

Les sondes capacitives mesurent quant à elles un taux d'humidité. La mesure est « relative » et dépendante des propriétés du substrat. Le pilotage des irrigations doit être raisonné en fonction du substrat et de sa cinétique de dessèchement.

Schéma de semis de carottes dans les Landes

AVIS DE PRODUCTEUR

Pascal ABIVEN, Responsable Culture chez Saga Vegetal, production de carottes en Gironde (33)

« Le binage doit être repensé »

« Les carottes ne sont pas du tout compétitrices face aux adventices. Pour le désherbage, nous utilisons aujourd'hui des bineuses pour désherber l'inter-rang, avec une gestion satisfaisante de l'enherbement, ce qui nous permet de réduire l'utilisation des herbicides. Mais face à l'arrêt de certaines solutions chimiques, le binage d'aujourd'hui doit être repensé. Il faut des solutions de remplacement et non plus uniquement de réduction. Il faut trouver des solutions plus ciblées et pour intervenir plus tôt. L'enjeu est d'adapter les outils pour permettre un passage des outils au plus près de la carotte, voire de modifier les schémas de semis. »

Le désherbage mécanique

Carotte Une palette de méthodes alternatives à l'utilisation des herbicides de synthèse doit être développée pour une maîtrise satisfaisante des adventices en culture de carottes.

Les retraits d'homologations de plusieurs produits phytopharmaceutiques, les objectifs de réduction des IFT (Indice de Fréquence de Traitement) liés à la mise en œuvre du plan national Ecophyto et l'évolution des demandes sociétales mobilisent les équipes d'Invenio pour identifier de nouvelles méthodes de désherbage et répondre à la fois aux attentes institutionnelles et à celles des consommateurs, mais aussi pour assurer la viabilité et la pérennité des exploitations.

Une méthode alternative en développement : le désherbage mécanique

Le désherbage mécanique met en œuvre trois principaux modes d'action : le sectionnement des racines, l'arrachage ou l'étouffement des plantules (herse étrille, houe rotative, bineuses…). Le choix des outils doit être adapté à la texture du sol, aux conditions d'humidité de ce dernier, aux stades de l'adventice et de la culture et en fonction de la performance de l'outil de guidage pour permettre une intervention au plus près de la culture en l'impactant un minimum. Tout l'enjeu est de passer au plus près de la carotte sans perturber son développement. Dans les Landes, les carottes sont semées en planche d'environ 1,80 m de large. Sur une planche, on distingue trois ou quatre rangs de semis, et chaque rang comprend deux à trois lignes de semis. Deux lignes de semis sont en moyenne distante de six centimètres.

Dès 2006, les expérimentateurs du pôle carotte d'Invenio (ex HORTIS Aquitaine – Poissonnier et al 2006, 2007, 2008) ont établi les avantages et inconvénients de différents systèmes de désherbage mécanique de l'inter-rang. A l'issue de ces travaux, les producteurs se sont équipés de bineuses guidées par caméras ou GPS. Ces bineuses donnent satisfaction pour des interventions à partir d'un stade développé de la carotte (après trois feuilles) mais sont inadaptées à des passages plus précoces (stade cotylédon à 2 feuilles vraies) car elles recouvrent les plantules de terre, entraînant leur dépérissement. Or la pression adventice est déjà forte à ces stades et un binage tardif ne permet pas de venir à bout d'adventices déjà développées. De plus, ces binages ne portent que sur l'inter-rang et ne permettent pas d'éliminer les adventices présentes sur le rang dont le développement peut pénaliser fortement la culture. Les travaux les plus récents d'Invenio se sont intéressés à :

- l'efficacité de la herse étrille sur des adventices (stade fil blanc à 1 feuille)
- la faisabilité d'un désherbage entre les lignes de semis avec un matériel de type houe rotative entraînée utilisée à des stades jeunes de la carotte. Les premiers résultats semblent encourageants.

Sara BELLALOU, Pôle Carotte, s.bellalou@invenio-fl.fr

Traiter mieux pour traiter moins ?

Pomme Trouver des stratégies de substitution des traitements chimiques par des techniques alternatives demande du temps. Une alternative à court terme serait d'améliorer la qualité des traitements pour pouvoir diminuer les IFT (Indicateur de Fréquence de Traitement à pleine dose). La piste de la qualité de l'eau est à l'étude sur le site de Saint-Yrieix-la-Perche (87).

La machine installée à Saint-Yrieix-la-Perche est équipée de deux cuves de préparation permettant de répondre à la fois aux besoins de production du lycée et d'expérimentation d'Invenio.

La tavelure est une maladie qui demande une attention particulière sur le pommier et qui engendre de ce fait un nombre important d'IFT (plus de 20 certaines années). Il s'agit également d'une problématique pour laquelle le nombre de solutions alternatives reste faible et souvent de moindre efficacité. A partir de ce constat, une solution qui pourrait réduire le nombre d'IFT serait alors de diminuer la dose de produit appliquée lors de chaque intervention. Pour cela, deux axes semblent se dégager : adapter la dose en fonction de l'avancée de la végétation (ce point est étudié dans le projet Pulvarbo) ou optimiser les conditions d'application des différents produits utilisés.

Pour tenter d'améliorer la qualité de la pulvérisation, des adjuvants peuvent être utilisés, notamment pour faire varier les propriétés de l'eau et les rendre proches de l'optimum pour chaque produit employé. Mais cela rajoute un produit dans la cuve de traitement et demande un stock varié d'adjuvants.

Préparer l'eau en amont

La piste, déjà testée par plusieurs producteurs dans différentes cultures aussi bien arboricoles que céréalières, est de préparer l'eau en amont de l'application en fonction des caractéristiques optimales affichées pour le produit employé grâce à des stations de traitement de l'eau. En effet, l'eau est le vecteur principal du produit phytosanitaire vers la cible. Cette eau va influencer la matière active par plusieurs paramètres : le pH, la dureté, la température ou la conductivité. Chaque matière active présentant une activité optimale dans une fourchette propre de ces paramètres, l'enjeu est d'une part de tester le gain d'efficacité en positionnant le traitement dans ses conditions optimales et d'autre part de mesurer la réduction possible de dose qu'il est possible de faire tout en maintenant l'efficacité recherchée.

Pour ce faire, l'EPLEFPA de Saint-Yrieix-la-Perche et Invenio se sont équipés conjointement d'une unité de traitement de l'eau. Dès la saison prochaine, Invenio évaluera le potentiel et la rentabilité de la méthode et l'EPLEFPA utilisera l'outil pour optimiser les traitements sur l'ensemble de son verger.

Cécile BELLEVAUX,
Pôle Pomme,
c.bellevaux@invenio-fl.fr

AVIS DE PRODUCTEUR

Vincent DOMINICE, producteur de pommes à Serignac (47) (Vergers de Gascogne)

« Nous utilisons la machine depuis deux ans »

« L'objectif d'utiliser une machine de « préparation de l'eau » en amont des traitements était d'avoir une excellente qualité des fruits à la récolte grâce à une efficacité des traitements. Nous utilisons la machine depuis deux ans et cet objectif est atteint. Il serait intéressant de travailler à présent avec les centres d'expérimentation sur la modulation de doses pour des substances sensibles à la conductivité comme les éclaircissants. Cet outil peut, à terme, également contribuer à la limitation, voire à la suppression des résidus sur fruit. »

La sélection massale en framboise

Framboise Suite à des problèmes de qualité de plants sur la variété Tulameen, une méthode de sélection particulière a été mise en place : la sélection massale. Cette méthode s'est révélée efficace et est aujourd'hui développée également avec la variété Meeker.

La framboise est un fruit composé de nombreuses drupéoles (60 à 80 selon la bibliographie) qui sont rassemblées autour d'un réceptacle. Mais il arrive que, pour diverses raisons, le nombre de drupéoles soit beaucoup plus faible. Dans ce cas, ces dernières se désolidarisent au moment de la récolte. C'est ce qu'on appelle la grenaille. Les études réalisées sur ce symptôme indiquent de nombreuses causes possibles à ce phénomène. L'une de ces origines est génétique et a pu être fortement diminuée sur la variété Tulameen grâce à la mise en place d'un schéma de multiplication alternatif incluant une sélection massale.

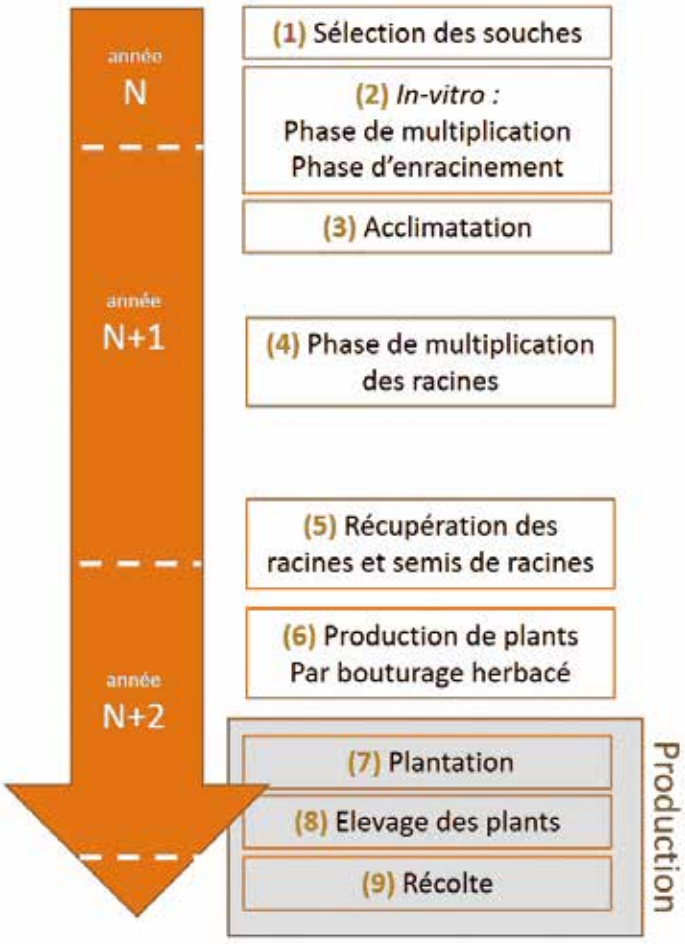
La sélection massale, qu'est-ce que c'est ? C'est une méthode d'amélioration des plantes qui consiste à sélectionner à chaque cycle de production les meilleures plantes d'une population donnée pour les multiplier, et améliorer ainsi la souche au fur et à mesure des années.

Le schéma de multiplication mis en place

La première étape consiste à sélectionner les pieds mères. C'est une étape primordiale puisque ce sont ces plants qui seront multipliés et utilisés par la suite. Idéalement, il s'agit du plant « parfait », celui qu'on a envie de copier. Pour les sélectionner, une observation régulière des plants de la parcelle est nécessaire. Les bourgeons sélectionnés sont introduits en culture in vitro afin de produire de nouveaux pieds mères. Celle-ci est réalisée au laboratoire in vitro d'Invenio sur le site de Douville. Les intérêts de choisir cette méthode de culture sont multiples : les plantes obtenues sont des clones génétiques, la multiplication est rapide (quelques mois), la culture se fait en milieu stérile (élimination des pathogènes et donc production de plantes saines) et en environnement contrôlé (donc possible toute l'année). Elle doit être suivie par une phase d'acclimatation qui permet d'accompagner les plants dans la transition « in vitro / in vivo ». Les plants issus de la culture in vitro sont ensuite plantés, dans l'objectif de réaliser une multiplication par les racines. Cette étape permettra d'obtenir davantage de plants. Les racines semées au cours de l'hiver fourniront les plants pour la saison suivante. S'agissant de variétés de printemps, la production n'arrivera qu'un an après, soit 3 ans après la sélection des plants dans la parcelle initiale.

Sara PINCZON DU SEL,
Pôle Framboise,
s.pinczon@invenio-fl.fr

Le schéma de multiplication incluant une sélection massale mis en place par les producteurs



AVIS DE PRODUCTEUR

Gérard Boissieras, producteur de framboises en Corrèze, administrateur d'Invenio pour le pôle Petits Fruits

« Seulement 3 à 5 % de pieds grenaillants »

« Ce schéma a très bien fonctionné dans le cas de Tulameen. On estime être passé de 10 à 30 % de pieds grenaillants avant l'emploi de cette méthode à seulement 3 à 5 % actuellement. La phase de développement est terminée et ce schéma de multiplication est aujourd'hui utilisé en routine. Les producteurs des Monts du Velay ont suivi l'exemple et utilisent désormais eux-aussi avec succès cette méthode sur la variété Meeker. »

Contre les monilias en prune d'Ente AB : quelles alternatives au cuivre ?

Prune AB Efficace pour lutter contre les monilias, le cuivre ne satisfait pas entièrement les producteurs. Le positionnement doit être précis, renouvelé et certaines années, la limite des 6 kg/ha est presque atteinte. Avec des effets néfastes sur les organismes vivants ainsi que l'annonce d'une réduction future de la dose autorisée, Invenio recherche des alternatives au cuivre.

En janvier 2018, une expertise a été rendue, sous la coordination de l'Inra, concernant les leviers disponibles pour réduire l'usage du cuivre en protection des cultures biologiques. L'usage du cuivre est actuellement homologué dans plus de 50 cas en arboriculture, viticulture, maraîchage ou grandes cultures avec un usage particulièrement important contre le mildiou, la tavelure ou les monilias. Faute d'alternatives efficaces, l'utilisation exclusive du cuivre conduit dans certaines situations à des effets néfastes sur la croissance et le développement de la plupart des plantes, sur les communautés microbiennes et la faune des sols. Aux Pays-Bas et au Danemark, les composés de cuivre sont interdits à usage phytosanitaire.

A ce jour, en France, le cuivre est indispensable à la réussite de la culture AB de la prune d'Ente. Il est en effet utilisé pour lutter non seulement contre les trois monilias : *Monilia laxa* (sur fleur), *Monilia fructicola* (sur fleurs et fruits) et *Monilia fructigena* (sur fruits), mais aussi contre la bactériose ou la rouille. Contre les champignons, le cuivre agit par contact en empêchant les spores de germer. En ce qui concerne les bactéries, le cuivre bloque les principales fonctions vitales (respiration, biosynthèse, assimilation). Par ce mode d'action, il s'agit donc uniquement d'une solution préventive (empêcher le développement) et non curative.

Monilia laxa part de la fleur puis entraîne la mortalité du rameau de l'année et crée une porte d'entrée pour d'autres maladies comme les chancres.

Des solutions de biocontrôle testées

Toutefois de nouvelles solutions de biocontrôle apparaissent, comme des spécialités à base de polysulfure de calcium ou de bactéries. Depuis deux ans, ces spécialités sont testées sur le verger expérimental d'Invenio à Tilloles (47). Si l'année 2017 n'a pas permis de conclure du fait d'une faible pression, l'année 2018 est en revanche plus instructive. Même si les attaques sur fleurs restent faibles, les dégâts sur fruit sont plus conséquents. Les témoins non traités et la référence cuivre sont bien les deux extrêmes de cet essai en termes de dégâts. Les techniques alternatives se placent en situation intermédiaire montrant le potentiel de ces solutions, mais également la nécessité de poursuivre leur expérimentation pour voir comment optimiser les utilisations pour répondre à l'enjeu de la réduction de dose de cuivre.

Sébastien CAVAIGNAC, responsable pôle prune AB, s.cavaignac@invenio-fl.fr

AVIS DE PRODUCTEUR

Christophe MORTIER, producteur de prunes d'Ente AB à Bergerac (24)

« Limiter les apports de cuivre »

« La gestion des traitements au cuivre est très importante dans mon exploitation. Mon verger de prune d'Ente est installé sur une ancienne vigne : par rapport à cet historique, il est important de limiter les apports supplémentaires de cuivre. Par ailleurs, que ce soit pour ne pas risquer de pénaliser l'image de l'AB ou anticiper de futures contraintes règlementaires, il est primordial de s'intéresser aujourd'hui aux méthodes permettant de diminuer les traitements et limiter l'utilisation du cuivre ».

Matériel végétal châtaigne : les problématiques poussent à agir

Châtaigne Invenio travaille en partenariat avec le CTIFL et les Chambres d'agriculture de l'Ardèche et d'Occitanie à l'évaluation du matériel végétal obtenu par l'Inra en 1995 suite au programme de création variétale. Toutefois, en 25 ans, le contexte de production a fortement évolué et les critères d'évaluation des variétés se doivent de faire de même.

Avant de connaître le succès de Marigoule ou Bétizac les fruits des nouveaux cultivars sont analysés sous toutes les coutures.

Dans le Sud-ouest, les castaneïculteurs ont majoritairement opté pour la mise en place d'un nouveau verger résistant à l'encre. Pour ce faire, toutes les créations variétales sont passées au crible des tests de résistance au phytophthora puis évaluées selon les critères de qualité du fruit, de productivité et de comportement de l'arbre (pépinière, taille, besoin en eau…). Deux variétés ont ainsi principalement été retenues, à savoir Marigoule et Bouche de Bétizac.

Le contexte de production des dernières années, voire des derniers mois, est bien différent des conditions initiales d'évaluation. En ce qui concerne les marchés tout d'abord, la demande pour des produits transformés est croissante : la France couvre à peine 10 % de la production pour répondre à la demande de 18 000 t de fruits pour l'industrie. Or les caractéristiques d'un produit destiné à la transformation ne sont pas nécessairement les mêmes que pour le marché de bouche. Écarté dans un premier temps des sélections, le clone 882 qui porte désormais le nom de Bellefer® répond par exemple à ce nouveau marché (voir encadré). Mais l'évolution du contexte n'est pas qu'économique. L'arrivée de bioagresseurs montre qu'il est nécessaire de disposer d'une gamme variétale mixte pour pouvoir pallier les nouvelles attaques. L'exemple du cynips est parlant : la forte sensibilité de Marigoule a failli mettre en péril la production du Sud-ouest. De même, les évolutions des conditions climatiques accentuent les années de pertes liées aux pourritures. L'année 2017 a été une alerte pour Bétizac : récoltée de plus en plus tôt dans l'été, il est délicat de la conserver intacte jusque la période de consommation. L'année 2018 est également propice aux pourritures avec une récolte de variétés tardives, cette fois, fortement compromise par l'ampleur de la problématique. Dans une filière qui oriente sa stratégie de protection sur le biocontrôle, disposer d'une gamme variétale tolérante est essentiel. Si la création de nouvelles variétés n'est pas à l'ordre du jour, Invenio poursuit l'évaluation des cultivars selon ces nouveaux critères en cherchant à développer et requalifier sa collection variétale pour la mettre au service des producteurs de châtaignes.

Nathalie Lebarbier, Sébastien Cavaignac, Mathieu Mouravy, Pôle Châtaigne.

AVIS DE PRODUCTEUR

Patrick HENRY, producteur de châtaignes à Benayes en Corrèze (19)

« Il est nécessaire de diversifier mon verger »

« A ce jour, mon verger est principalement constitué autour d'une variété, Bouche de Bétizac. Avec les changements climatiques, ce modèle présente un risque non négligeable et il me semble nécessaire de diversifier mon verger. La difficulté est de faire un choix aujourd'hui pour un verger qui sera en pleine production dans 20 ans. Je suis en attente forte de nouvelles variétés issues des programmes de sélection, mais à ce jour ce choix reste limité. En ce qui me concerne, il s'orientera vraisemblablement vers Bournette ».

Bellefer® concourt au Sival

Pendant plus de 30 ans, aucune nouvelle variété de châtaignes n'est apparue sur le marché. Bellefer® vient rompre la malédiction et fera l'une de ses premières apparitions officielles en concourant pour le trophée de l'innovation variétale du Sival 2019 (dossier Inra/CTIFL/Invenio). Retenue pour ses qualités gustatives, ses facilités de transformation et notamment d'épluchage, sa productivité régulière et son aptitude à la conduite en verger densifié, elle aura besoin de votre soutien en janvier prochain pour remporter le prix du public !

Les Stimulateurs de défense des plantes (SDP)

Santé des plantes La réduction, passée et à venir, des moyens conventionnels pour protéger les plantes amène à promouvoir de nouvelles solutions, parmi lesquelles la stimulation du « système immunitaire » des plantes pour qu'elles puissent mieux se défendre.

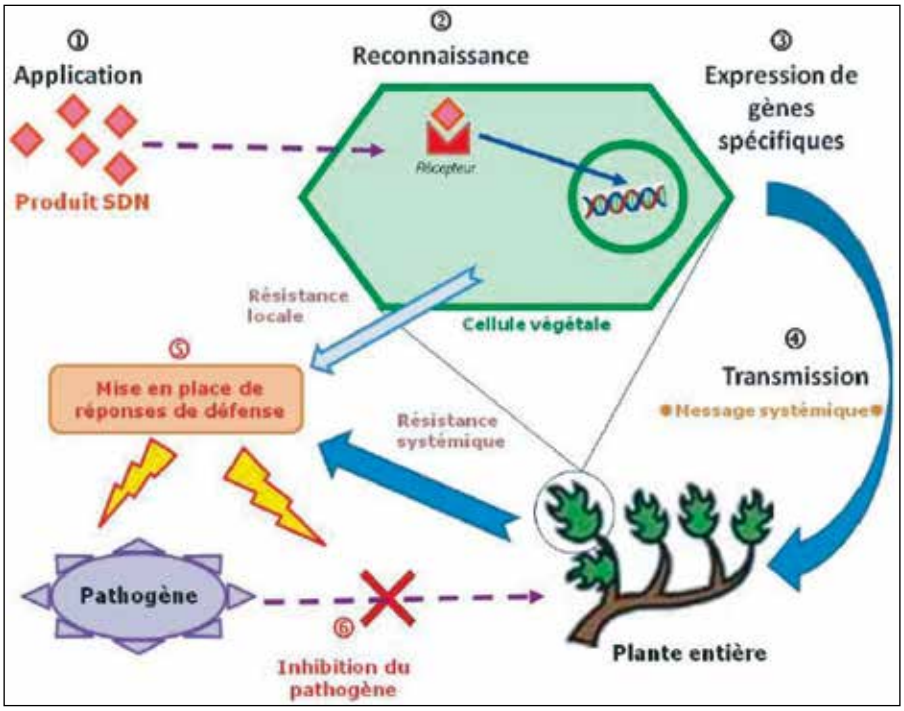


Schéma d'activation du système de défense d'une plante (document Vinopôle).

Lors d'une agression, les plantes mettent en œuvre des mécanismes de défense, par l'intermédiaire de phytohormones (acides salicylique et jasmonique, éthylène) qui vont induire la production de composés antimicrobiens comme les phytoalexines et les protéines de défense, ou des polymères (callose) qui limitent l'infestation en renforçant les parois des cellules.

Un SDP est défini comme « toute substance ou tout micro-organisme vivant, non pathogène qui, appliqué sur une plante, est capable de promouvoir un état de résistance significativement plus élevé par rapport à une plante non traitée face à des maladies ou des ravageurs ». Il n'a pas d'action directe sur les bioagresseurs. Il se différencie des biostimulants car il agit sur les stress biotiques (liés à un bioagresseur), contrairement aux seconds qui aident les plantes à surmonter des stress abiotiques (météorologie, nutrition). Les SDP relèvent de la règlementation sur les produits phytosanitaires (règlement 1107/2009) et doivent disposer d'une autorisation de mise en marché (AMM). C'est le cas aujourd'hui en France pour cinq substances naturelles et deux micro-organismes.

Les SDP relèvent de la règlementation des produits phytosanitaires

Leur efficacité est liée à la conjonction de nombreux facteurs : la réceptivité de la plante lors du traitement, son état nutritionnel, la variété (réponses différentes au sein d'une même espèce), le taux de pénétration du SDP, certains paramètres climatiques (température, luminosité), le taux de pression du bioagresseur et le microbiote de la plante (cortège microbien et fongique associé : mycorhize, symbiose, flore à la surface des feuilles ou des racines…). Autant dire que les conditions d'efficacité des SDP ne sont pas faciles à mettre en évidence. Aussi, le Réseau mixte et technologique (RMT) Elicitra, dont fait partie Invenio, a participé dans le cadre de la Commission des essais biologiques (CEB) à la rédaction d'une méthode d'expérimentation spécifique (Méthode générale n°14) avec l'objectif qu'elle devienne la référence au niveau européen. Par ailleurs, des membres du RMT ont mis au point des outils moléculaires pour comprendre et mettre en évidence l'activation des processus de défense : l'Inra d'Angers avec la puce qPFD élaborée pour le pommier dans le cadre du projet PEPS, aujourd'hui déclinée à la carotte (projet Optima), la tomate et la pomme de terre (projet MilPomBio), l'Inra de Bordeaux avec la méthode BioMolChem développée sur les maladies de la vigne. Parmi les facteurs expliquant la variabilité des résultats au champ, la dose appliquée aurait une grande influence : une expérimentation a montré que la dose atteignant la plante avec des matériels standards de pulvérisation est jusqu'à 15 fois inférieure à celle testée en conditions contrôlées. Une raison de plus pour veiller à la qualité de la pulvérisation.

Stephan PLAS,
Pôle Santé des Plantes,
s.plas@invenio-fl.fr

En savoir plus
« Les stimulateurs de défense des plantes » RMT Elicitra, Acta éditions.

Nettoyer, c'est « simple » comme un coup de balai !

Machinisme Un système de balayage proposé par Invenio pour le nettoyage des plastiques des cultures de melon.

Système de nettoyage par balayage mis au point par Invenio (photo du haut).

Faire évoluer ses pratiques dans l'utilisation des films agricoles : une nécessité pour l'avenir. En effet, 2018 aura été marquée par plusieurs événements majeurs avec des conséquences directes pour les producteurs. Tout d'abord, l'arrêt des importations de plastiques à recycler par la Chine qui a généré de grandes quantités de plastique pour les usines de recyclage européennes et françaises. Puis la fermeture d'usines de recyclage en France notamment spécialisées dans le recyclage des films de maraîchage. Les conséquences sont donc pour les films de maraîchage souvent très souillés, une plus grande difficulté à trouver des filières acceptant de les recycler et lorsque que cela est possible avec un taux de souillure beaucoup plus exigeant, ce qui a entraîné une modification des coûts de reprise par Adivalor. Aujourd'hui, le taux maximum de souillure admis pour le recyclage est descendu à 50 %, le reste partira probablement à l'incinération ou à l'enfouissement pour les plus souillés, qui sont des solutions plus coûteuses.

Système de nettoyage par balayage

C'était en prévision d'un tel scénario qu'Invenio œuvre depuis plusieurs années à développer des techniques portant sur l'amélioration de la qualité des Films Agricoles Usagés dès la sortie du champ. Les premières techniques ont été mises au point sur la carotte avec la commercialisation d'une machine pour cette fin d'année (machine RAFU). Une forte demande en culture de melon a ensuite amené l'équipe d'Invenio à tester un système de nettoyage par balayage avant enlèvement du film du sol. L'objectif est d'éliminer la quasi-totalité de la matière végétale, responsable du bouchage des systèmes d'extrusion lors du recyclage. Ce système de nettoyage sera d'autant plus pertinent s'il s'intègre à des pratiques de recyclage du film dès la préparation du sol. Plusieurs points clés sont donc à respecter : une bonne préparation du sol, une pose de qualité, un soin particulier pour éviter d'abîmer ou de recouvrir le film de terre lors du binage des passes pieds et enfin un broyage avec, de préférence, un système du type pikup qui broie et éjecte les résidus dans les passes pieds.

Franck COGNEAU,
Pôle Machinisme,
f.cogneau@invenio-fl.fr

AVIS DE PRODUCTEUR

Denis CARLESSO, producteur de melons à Mézin (47)

« Gain de temps et de qualité »

« Après un bon broyage des végétaux en amont, le balayage m'a permis de gagner beaucoup de temps lors du retrait du film et d'obtenir une qualité optimale pour le recyclage ».

Une année marquante sur les sites

Récoltes, activités et travaux Les récoltes se terminent sur les différents sites d'expérimentation d'Invenio et laissent place aux bilans de récolte et de travaux d'une année particulièrement impactée par un climat capricieux.

A Douville, le chantier de la serre CIREF avance, les plantations sont prévues mi-décembre.

Récoltes

Sur Douville, la campagne de récolte des fraises remontantes a été très contrastée : des parcelles ont fourni d'excellents rendements alors que dans le même temps, d'autres ont subi de fortes attaques de tarsonème et de drosophile qui ont été compliquées à gérer. La culture de framboises a été une vraie satisfaction cette année à Douville. Les plants installés en 2017 en pleine terre sous tunnel ont pleinement exprimé leur potentiel avec une très belle production de printemps. La remontée a été très intéressante avec des récoltes jusqu'à mi-novembre. Une des grosses déceptions de cette saison vient du verger de châtaigniers qui, après une superbe floraison au printemps et des arbres chargés, laissait entrevoir des records de récolte aussi bien à Douville qu'à Saint-Yrieix. Malheureusement, une baisse de 40 % a été constatée sur Saint-Yrieix et un apport inférieur à 50 tonnes a été réalisé sur Douville. La faute à une année riche en carpocapse et une fin de saison gâchée par des pourritures sur fruits. Une saison à vite oublier côté chataigne ! Une petite consolation vient de la baisse des attaques de cynips et l'excellent taux de parasitisme des galles par le Torymus.

A Sainte-Livrade, les essais fraise sont conduits sous serre verre, et, à l'image de la production d'aubergine, les fortes chaleurs de cet été ont porté préjudice au bon développement des cultures. Sur les productions de plein champ, l'année a été positive notamment sur les cultures de tomates, courgettes et aubergines qui se sont bien comportées. Concernant la production de prunes d'Ente, l'organisation des récoltes a été fortement impactée par un marché particulièrement tendu. En pommes, toutes variétés confondues, les rendements sont stables à Sainte-Livrade par rapport à l'année précédente mais l'alternance est particulièrement marquée sur les vergers de Saint-Yrieix où la variété Golden affiche une baisse de 45 % par rapport aux rendements de 2017.

Sur Saint-Yrieix, le verger de pommiers a subi une forte alternance.

Activités et travaux

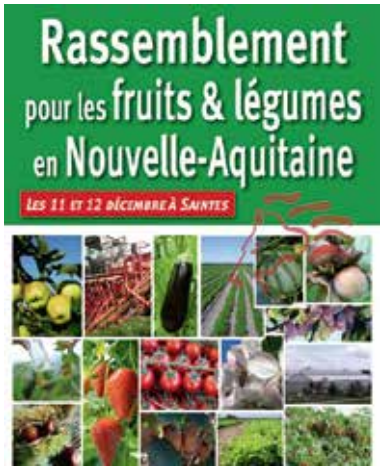
A Douville, au laboratoire in vitro, l'équipe rentre actuellement dans son pic d'activité pour la production de plants de fraises dont les livraisons sont prévues pour le début de l'année 2019.

Le site d'expérimentation est actuellement en plein dans les chantiers de construction d'une serre verre de 4 000 m² principalement destinée à la création variétale fraise au sein du Ciref. Le timming est particulièrement serré mais devrait permettre d'implanter les premières cultures de fraises précoces dès la mi-décembre. Les travaux s'étendent à l'ensemble des outils de production hors-sol pour améliorer la gestion de l'irrigation et du climat dans les différents abris du site.

Mathieu MOURAVY, Christian GAUTHIER, Jacques LONGUESSERRE, Pascal PRECIGOUT, Sites

Rassemblons-nous pour la filière fruits & légumes de Nouvelle-Aquitaine à Saintes

Propulso invite les professionnels à se réunir les 11 et 12 décembre au lycée Georges Desclaude à Saintes (Charente-Maritime). Après une enquête menée auprès des acteurs de la filière régionale, Propulso offre un espace de discussion, d'échanges et d'engagement pour construire, ensemble, la Communauté régionale des Fruits et Légumes de Nouvelle-Aquitaine.



RDV les 11 et 12 novembre pour vous engager et faire vivre, ensemble, la filière fruits et légumes de Nouvelle-Aquitaine !

Durant le printemps 2018, Propulso est allé à la rencontre de 40 acteurs de la filière fruits & légumes du territoire régional. Réalisés sous la forme d'une enquête, ces échanges ont permis d'identifier des problématiques communes entravant le développement des activités de la filière régionale. Une présentation des résultats de l'enquête débutera le séminaire de deux jours organisés par Propulso les 11 et 12 décembre prochains à Saintes. Les conclusions de l'enquête serviront ensuite de fil conducteur à l'animation de cette rencontre.

Deux journées pour s'engager

La notion d'engagement et de construction collective dans des projets fédérateurs sera en particulier au cœur des échanges. Qu'est-ce qu'un engagement ? Quel sens dans mon engagement ? Quels objectifs ? Quelle forme d'engagement ? Quel retour sur mon engagement ? Pour Jean-Michel Ruchaud, président de Propulso, au fil des années « la forme [d'engagement] a surement changé… mais pas le fond » (voir encadré). Sous forme d'ateliers, les participants seront amenés à s'interroger, mettre en perspective et… s'engager ! Moment phare de ces deux jours, les participants pourront faire plus ample connaissance lors d'une soirée conviviale au Domaine des Chais dans une bâtisse typique de Charente-Maritime au travers d'un cocktail dinatoire mettant à l'honneur les produits locaux.

Rassembler pour avancer

Ce rassemblement régional sera une occasion unique de réunir l'ensemble des hommes et des femmes qui forment la filière : producteurs nouvellement installés ou confirmés, jeunes et futurs agriculteurs, maraîchers, arboriculteurs, pépiniéristes, professionnels de l'amont ou de l'aval… Venez tous faire entendre votre voix pour partager les idées et avancer collectivement.

Pour vous inscrire, contactez Mélanie LACOTTE, animatrice de Propulso, au 07 84 20 01 01 ou via melanie.bertrand@propulso.fr ou bien en vous rendant sur le site internet de Propulso : www.propulso.fr.

Jean-Michel RUCHAUD, président de Propulso et producteur de fruits & légumes dans le Lot-et-Garonne

« Avant nous, des femmes et des hommes se sont levés »

« S'engager… qu'est-ce que cela signifie ? Pourquoi et quand donc s'engager ? Lorsque le sentiment est fort que les choses nous échappent, que notre voix est négligée, qu'une marche inéluctable est en cours et répond à une logique inconnue. Avant nous, bien avant nous, et dans des temps autrement troublés, des femmes et des hommes se sont levés, pour construire leur avenir et inverser des tendances qui semblaient alors immuables. Avant nous, des voix et des forces se sont unies pour vouloir un avenir meilleur. Aujourd'hui, la forme a surement changé… mais pas le fond. Nous, tous néo-Aquitains, devons nous unir et faire entendre notre voix, élever notre regard au-delà de l'immédiat et de ce qui semble nous distinguer les uns des autres… Nous avons des intérêts communs, nous avons un destin commun et nous devons nous exprimer pour exister dans le brouhaha actuel. Le projet professionnel que nous portons est noble et équitable. Engageons-nous pour le faire connaître et le porter où il convient… Comme avant nous, d'autres l'ont fait et comme eux nous réussirons ! ».

PROPULSO À VINITECH SIFEL !

Propulso sera présent les 20, 21 et 22 novembre au salon Vinitech-Sifel dans le Hall 1 - Allée B - Travée 16 - Stand 1601. N'hésitez pas à venir échanger avec nous et vous inscrire au séminaire Propulso !

L'agenda d'Invenio

• Du 20 au 22 novembre 2018
Invenio sera présent au Salon VINITECH-SIFEL (Parc des expositions de Bordeaux, Hall 1- Allée B - Stand 1601)

• 21 novembre 2018
Journée Bilan et Perspectives d'Invenio lors du salon VINITECH-SIFEL (Bordeaux, 33)

• 12 au 14 novembre 2018
Myrtille - Invenio participe à une « Blueberry Conférence » (Trento, Italie)

• 27 novembre 2018
Prune AB - Comité de pilotage pôle AB et GIEE Prune AB (lieu défini ultérieurement)

• 29 novembre 2018
Santé des plantes - Invenio participe à la Rencontre GIS Picleg (Paris)

• 4 et 5 décembre 2018
Petits fruits - Séminaire Petits fruits (Suisse)

• 4 décembre 2018
Conseil d'administration d'Invenio

• Du 12 au 14 décembre 2018
Aubergine, Fraise - Invenio participera au Groupe Technique National PBI (Balandran, 30)

• 18 et 19 décembre
Melon - Invenio participera au Groupe Technique National Melon (Marsillargues, 34)

• 11 et 12 décembre 2018
Rassemblement pour les fruits & légumes en Nouvelle-Aquitaine, organisé par Propulso (lycée Georges Desclaude à Saintes, 17).

• 14 décembre 2018
Melon - Invenio participera à la journée melon du CEFEL (Montauban, 82)

• 10 janvier 2019
Journée du personnel à Invenio

• 15-16-17 janvier 2019
Invenio sera au SIVAL (Angers, 49)

• 7 et 8 février 2019
Stevia - Symposium Stevia - précédé la veille d'une réunion sur la production de Stevia (Bordeaux,33)

• 7 mars 2019
Carotte - Groupe de travail Carotte (Ychoux, 40)

PROGRAMME DES PRINCIPALES CONFÉRENCES FRUITS & LÉGUMES DE VINITECH-SIFEL

20 novembre 2018 (14h-15h30) : Conférence Invenio sur la filière châtaigne : « La conduite du verger de châtaigner : plus technique qu'on ne pourrait penser », Hall 3 - Salle 304
20 novembre 2018 (16h-17h30) : Conférence variétale du Ciref : « Naissance d'une nouvelle variété de fraise, du gène au fruit », Hall 3 - Salle 304
21 novembre 2018 (14h-16h30) : Conférence Invenio : « Importance de l'amélioration du matériel végétal dans les alternatives aux pesticides », Hall 3 - Salle 300
22 novembre 2018 (9h30-11h30) : Conférence Invenio sur l'agriculture urbaine : « La technologie au service de l'agriculture urbaine : une autre façon de produire des fruits et légumes », Hall 3 - Salle 301
22 novembre 2018 (11h30-12h30) - Conférence Invenio : « L'agroécologie dans la filière fruits et légumes », Hall 1 - Forum Eco-phyto-Agroécologie
22 novembre 2018 (14h-15h30) : Conférence Propulso : « Les circuits courts dans la filière fruits & légumes de Nouvelle-Aquitaine : une opportunité entrepreneuriale pour les entreprises de production ? », Hall 3 - Salle 301.
Pour plus d'information sur toutes les conférences, www.vinitech-sifel.com/programme

• mars 2019
Châtaigne - Groupe technique châtaigne (lieu défini ultérieurement)

• 28 mars 2019
Agriculture biologique - Rencontres CTIFL/ITAB (Balandran, 30)

• 4 avril 2019
Carotte - Tour de plaine débâchage carotte (Gironde ou Landes)

• 27 juin 2019
Carotte - Tour de plaine carotte de saison (Gironde ou Landes)

A savoir

Invenio est agréé Bonnes Pratiques d'Expérimentation et Crédit Impôt Recherche

Prochain INVENIO Infos : Avril 2019

Invenio bénéficie du soutien financier de :

La diffusion des résultats expérimentaux 2018 est cofinancée par l'Union européenne dans le cadre du FEADER 2014-2020 et par la Région Nouvelle-Aquitaine