NFOS Invenio

L'innovation technique en fruits et légumes sur votre territoire

N° 21 - JUIN 2020

Carotte : Technique alternative de maîtrise des adventices

En partenariat avec

REUSSIR Fruits & Légumes

et

propulsO

PRUNE

Lutte contre les monilioses : soufre/cuivre ou cuivre/soufre ?

ASPERGE

Deux gaines valent mieux qu'une ?

Edito

« Une nouvelle façon de mener l'expérimentation »

JAMAIS NOUS N'AURIONS PU IMAGINER LA PÉRIODE QUE NOUS TRAVERSONS avec aussi peu de visibilité de ce que sera le monde de demain. Au-delà de l'impact financier qu'aura cette crise sur notre structure et qu'il faudra gérer, c'est sur une nouvelle façon de mener l'expérimentation pour notre filière fruits et légumes que nous devons nous pencher. Les fruits et légumes sont aux premières loges de la réflexion sociétale sur la consommation. Les attentes sont fortes sur un produit sain, frais, français et respectant l'environnement. Nous avons l'opportunité de faire valoir nos savoir-faire, faisons le savoir et accompagnons la mise œuvre de nos résultats auprès de nos adhérents.

Vincent SCHIEBER, Président d'Invenio

Invenio Infos / Juin 2020
Directeur de la publication : Vincent Schieber
Rédactrice en chef : Julie Ziessel
Relecteur : Pierre Gaillard
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 La R&D à votre service... p.3

Pôle Innovation Variétale Fraise Une fusion et une profusion de possibilités...p.4
Agriculture et changement climatique p.4

Visite en terre moldave Le pruneau AB, au-delà des frontières p.5
Punaise ! Du nouveau pour l'aubergine p.5

Assemblée générale Assemblée Générale 2020... virtuelle ! p.6
Invenio adhère à RobAgri p.6

Fraise Une R&D qui coopère p.7
La fraise reconstruit son pôle p.7

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

VIE DES SITES

Vie des sites
Des investissements pour l'avenir p.8

RÉSULTATS TECHNIQUES

Melon
Conduite de la protection du melon dans une rotation céréalière p.9

Carotte
Couvrez cette herbe que je ne saurais voir... p.10

Pomme
Verger de 3e génération : la piste de la densification se confirme p.11

Petits fruits
Des solutions alternatives pour la gestion de l'herbe ? p.12

Prune AB
Lutte contre les monilioses : soufre/cuivre ou cuivre/soufre ? p.13

Châtaigne
La châtaigne n'a plus le ver solitaire ! p.14

Asperge
Deux gaines valent mieux qu'une ? p.15

Machinisme
Réduire le taux de souillure des films de paillage en melon p.16

Innovation variétale
Avec Invenio et l'Europe, unis pour s'adapter ! p.17

Fraise
Les nouvelles aventures de Tom Sprayer ! p.18

RÉSEAU

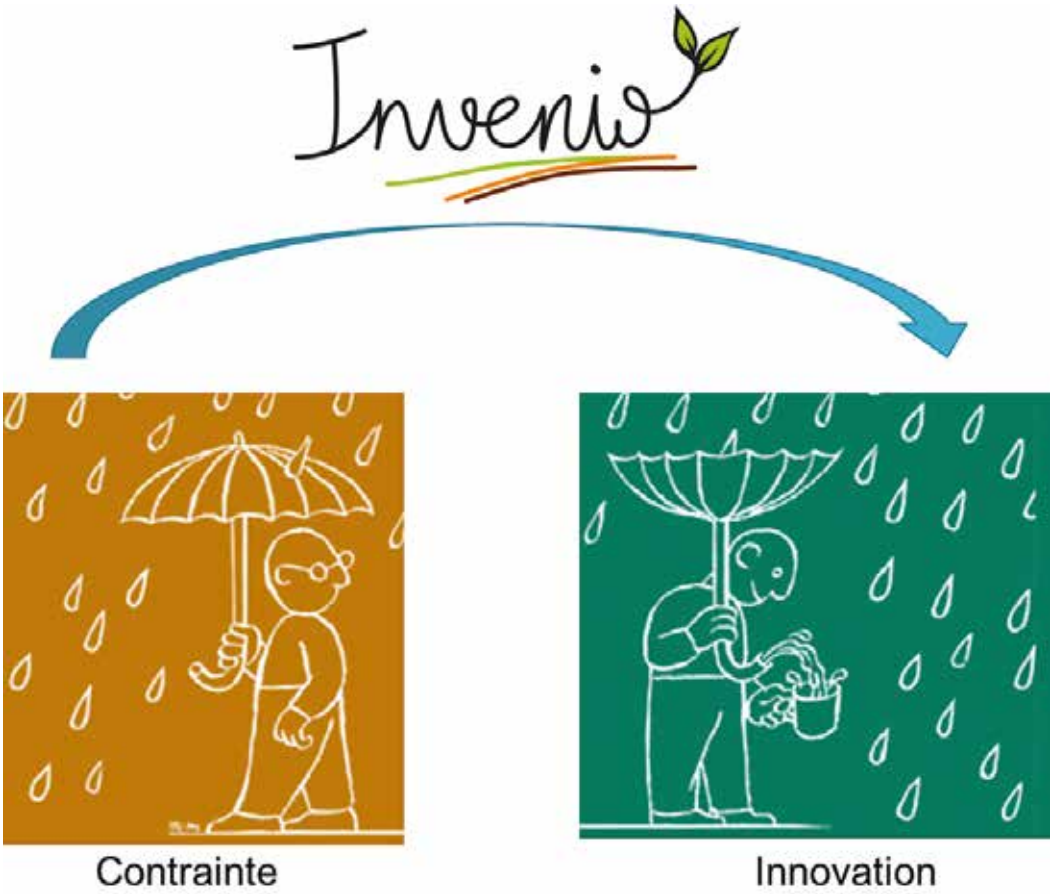
FraiseConcept
Invenio et Invenio Solutions p.19

Agenda p. 20

Invenio : la R&D à votre service...

Invenio L'association Invenio mène des travaux pour le compte de ses adhérents qui définissent le contenu et le budget des programmes. Ces travaux lui ont permis d'acquérir de nombreux outils et compétences que l'ensemble des acteurs de la filière, de la fourche à la fourchette peuvent solliciter. Qui plus est, ces acteurs bénéficient à présent du Crédit Impôt Recherche (CIR) à 60 %.

L'objet de l'association Invenio est de mener des actions de recherche, d'expérimentation, de développement, de formation, de conseil, de création et de production dans les domaines agricoles en général, et en particulier, mais non exclusivement, dans le domaine des fruits et légumes.



Une structure aux multiples compétences

Travaillant depuis plus de 30 ans pour les producteurs de fruits et légumes, Invenio est devenu une structure capable d'accompagner la filière et les entreprises dans leur capacité à fournir le marché et à générer un revenu positif pour les producteurs.
Elle s'appuie pour cela sur des créations et des sélections variétales, sur l'optimisation des techniques de production, sur l'amélioration de la commercialisation, de la conservation et de la transformation des produits agricoles ou encore sur la création de matériels et procédés nouveaux. Ces recherches contribuent au développement d'une agriculture durable, respectueuse de l'environnement et des hommes, avec des approches raisonnées, tant en agriculture conventionnelle qu'en agriculture biologique.
Les compétences développées vont ainsi du matériel végétal (création, sélection, évaluation pour des créneaux spécifiques, production *in vitro*) à la protection des cultures (stratégies produits, évaluation biocontrôles, lutte intégrée), en passant par le machinisme, l'agroécologie ou l'acclimatation de nouvelles cultures.

Doublement de l'assiette de calcul du Crédit Impôt Recherche

Par ailleurs, par ses statuts et sa participation au réseau des fermes expérimentales dans le secteur de la recherche scientifique et technique agricole, Invenio permet aux clients pour qui l'association mène des travaux de recherche et développement (R&D), de bénéficier du Crédit Impôt Recherche (CIR) à 60 %. En d'autres termes, en confiant votre R&D à Invenio, l'assiette de calcul du CIR est doublée : pour une action à 10 000 euros, l'assiette est de 20 000 euros soit un crédit d'impôt de 6 000 euros.
Pour mémoire, les activités de R&D éligibles au CIR se distinguent en trois catégories que sont la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.
Vous souhaitez améliorer votre compétitivité et votre innovation, nous restons à votre écoute pour tout besoin spécifique !

Pour en savoir plus,
Pierre GAILLARD, Direction,
p.gaillard@invenio-fl.fr

Une fusion et une profusion de possibilités...

Pôle Innovation Variétale Fraise Depuis le 18 juin 2019, date de la fusion entre le Ciref et Invenio, le pôle Innovation Variétale Fraise (pôle IVF) est né !

INVENIO

L'équipe d'INVENIO, janvier 2020.

Ciref et Invenio qui partageaient un site commun à Douville en Dordogne, ont réuni, depuis leur fusion en juin 2019, leurs moyens et leurs équipes afin de créer une véritable synergie.
Comme tout autre pôle d'Invenio, un comité de pilotage (COPIL) s'est constitué fin 2019 pour mener et gérer le nouveau pôle Innovation Variétale Fraise. Jean-Jacques Morvan, producteur à la Coopérative Maraîchère de l'Ouest devient le réfèrent professionnel du pôle (voir Invenio Infos n°20, p7). Avec lui et également très investis, rigoureux et exigeants, Eugene Floc'h (Directeur, Anjou Plants), Gilles Bertrandias (Directeur général, Rougeline) Fabrice Solacroup (Directeur, Clair et Vert), Gilles Iachi (Producteur Scaafel), sont désireux de faire progresser rapidement la création variétale.
Les adhésions à ce pôle sont désormais ouvertes, tout comme pour les autres pôles d'Invenio, à de nouveaux profils et métiers : producteurs indépendants, metteurs en marché, pépiniéristes, entreprises de l'agrofourniture ou institutionnels. L'adhésion donne droit d'accès à toutes les portes ouvertes de tous les pôles d'Invenio, le paiement de la cotisation professionnelle offre un accès plus approfondi aux résultats techniques du pôle (hors prestations privées et confidentielles).
L'intégration du Ciref élargit les expertises d'Invenio et multiplie le champ des possibilités grâce au large panel de compétences. Il est désormais possible d'allier l'évaluation variétale à la lutte d'un ravageur particulier ou au changement climatique, ou de développer de nouvelles variétés en utilisant les techniques moléculaires ou de culture *in vitro* tout en proposant le meilleur itinéraire cultural associé. Avec la collaboration des différents acteurs de la filière fraise, il est dorénavant possible d'étudier l'amélioration technique et variétale, de la recherche au consommateur en passant par le producteur.

Pour en savoir plus,
Marie-Laure BAYARD,
Pôle Innovation Variétale Fraise,
marie-laure.bayard@ciref.fr

Agriculture et changement climatique

Réfléchir et échanger sur « l'impact du changement climatique sur les milieux naturels et cultivés », était l'objectif de la soirée soirée organisée le 12 mars dernier par les Amis de Cap Sciences (Julien Sourd) et l'Académie d'Agriculture de France en Nouvelle-Aquitaine (Brigitte Laquièze), en partenariat avec Bordeaux Sciences Agro et Invenio.
Préserver une production de qualité qui fait la richesse et la réputation de la région et avec des préoccupations environnementales très prégnantes, exige des producteurs de plus en plus d'efforts, de compétences et de connaissances scientifiques pour affronter des problèmes complexes. C'est dans cet esprit qu'étaient conviés Hervé Le Treut, professeur à l'Ecole Polytechnique, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie d'Agriculture de France, et ex-membre du GIEC, Nathalie Ollat, Directrice de l'Unité Mixte de Recherche EGFV (BSA, INRAe, Université) et Pierre Gaillard, Directeur d'Invenio.
L'exposé d'Hervé Le Treut a permis de comprendre le changement climatique et la nécessité d'agir en conséquence, celui de Nathalie Ollat de sensibiliser à son impact sur l'agriculture et la viticulture. Pierre Gaillard a témoigné des travaux de la profession et de l'adaptation de la filière fruits et légumes aux changements climatiques et aux nouvelles maladies.

De gauche à droite : Pierre Gaillard Invenio, Brigitte Laquièze ACS et AAF, Nathalie Ollat INRAe, Hervé Le Treut AAF, Nicole RosKam AAF, Louis-Julien Sourd.

Pour en savoir plus,
Pierre GAILLARD, Direction,
p.gaillard@invenio-fl.fr

Le pruneau AB, au-delà des frontières

Visite en terre moldave Comme en témoignent les étals de marchés, les cartes de restaurants ou les spécialités de confiserie, le pruneau est fortement présent dans la culture moldave.

Vente de pruneaux au marché quotidien de Chisinau, Moldavie

Si la mise en place d'un mode de production en Agriculture Biologique n'en est qu'à ses débuts, les réflexions sur la double destination des prunes (frais et séchage), sur la lutte intégrée ou sur l'accompagnement des producteurs font échos à nos problématiques locales. Chacun pourra le constater en parcourant le compte-rendu de la mission de découverte de la filière Prune Moldave, en ligne sur le site internet d'Invenio (www.invenio-fl.fr/vie-du-pole-ab/breves-ab). Ce compte-rendu fait suite à un déplacement professionnel de producteurs réalisé dans le cadre du GIEE « optimiser sa production de prune d'Ente AB » et au cours duquel des enseignements qui ont été tirés tant pour conforter des stratégies de différenciation que pour identifier des axes de développement ou de collaboration.

Pour en savoir plus, Sébastien CAVAIGNAC, Pôle Prune AB, s.cavaignac@invenio-fl.fr

Punaise ! Du nouveau pour l'aubergine

Pour le pôle aubergine d'Invenio, la protection des cultures contre les attaques de punaises phytophages (*Nezara Viridula et Lygus spp*) est une priorité dans le programme, avec cette année des travaux sur :

- La protection physique des abris avec des filets sous double paroi et l'étude de son incidence sur la conduite et la protection des plantes.
- La lutte chimique : nous poursuivons les tests en cage et en parcelle de production en 2020 pour confirmer les résultats de 2019 et tester de nouvelles substances actives
- L'aspiration mécanique : technique efficace dont nous voulons améliorer la réalisation et l'efficience.
- Le piégeage avec des phéromones sera revu en 2020 à l'intérieur et l'extérieur des abris ainsi que l'intérêt des pièges lumineux.

Le piège à phéromone a permis de piéger 120 adultes de *Lygus rugulipennis* lors des essais en 2019.

- La lutte biologique : l'auxiliaire parasite d'œufs de Nezara, Trissolcus basalis, semblait prometteur en 2019, mais malheureusement le manque de disponibilités ne permettra pas de conduire de nouveaux essais en 2020.

Pour en savoir plus, Henri CLERC, Pôle Poivron-Aubergine-Courgette, h.clerc@invenio-fl.fr

Du pollen mais pas trop

Certains châtaigniers ont des chatons couverts d'étamines et produisent du pollen en grande, voire très grande quantité : ce sont les arbres staminés (comme Marigoule), d'autres ont des chatons sans étamines et ne produisent donc pas de pollen : ce sont les arbres astaminés (comme la variété Bouche de Bétizac). Après avoir étudié la floraison et la fructification des châtaigniers de la collection de ressources génétiques Inrae à Villenave d'Ornon, une meilleure pollinisation des arbres astaminés a été mise en évidence : ils produisent en moyenne 2,5 fruits par bogue, contre seulement 1,8 pour les arbres staminés. Pas étonnant que de nombreuses variétés fruitières soient astaminées... Mais attention, si on ne plantait que des variétés astaminées, il n'y aurait ni pollen, ni fruits produits !

La mesure du taux de remplissage des bogues renseigne sur la qualité de la pollinisation.

Pour en savoir plus, Clément LARUE, Pôle châtaigne, clement.larue@invenio-fl.fr

Adaptations face au Coronavirus

Dans le contexte délicat du développement de l'épidémie de Coronavirus, la direction d'Invenio s'est organisée pour assurer la continuité des activités tout en assurant la sécurité des collaborateurs.
Les équipes qui travaillent sur les exploitations à la récolte des fruits (fraise) ou à la conduite des cultures ont été divisées en petites équipes. Les gestes barrières et en particulier les distanciations physiques ont été mises en œuvre avec l'organisation de chantiers de récolte incluant des rangs de séparation entre les employés et l'interdiction de travailler en vis-à-vis.
Le télétravail a été organisé pour les ingénieurs et techniciens en charges de l'expérimentation.
Leur retour sur les sites se fait progressivement et a été géré afin de limiter les contacts avec les collègues.
Seuls les déplacements essentiels à l'activité ont été maintenus. Les réunions par visioconférence sont devenues la règle. Ces contraintes ont permis de poursuivre l'activité tout en travaillant autrement et en limitant les déplacements.

Pour en savoir plus, Gilles ESOAGNOL, Direction d'exploitation, g.espagnol@invenio-fl.fr

Assemblée Générale 2020... virtuelle !

Assemblée générale
En raison des mesures dues au Covid-19, l'Assemblée générale se déroulera en visio-conférence.

Nous avions prévu de faire de notre assemblée générale 2020 une grande fête à l'occasion des 10 ans d'Invenio. Nous voulions partager avec vous le bilan de ces 10 années écoulées afin de prendre conscience du chemin parcouru et des réalisations obtenues et partager également avec vous nos ambitions pour les années à venir. Mais le Covid-19 et la distanciation sociale sont passés par là... Nous ne pourrons pas partager ce moment de convivialité et de prospective cette année, nous nous contenterons de maintenir notre assemblée générale à la même date, 18 juin, mais par visio-conférence. Exceptionnellement, seuls nos adhérents seront conviés. Nous présentons toutes nos excuses à nos partenaires et invités avec qui nous avons toujours plaisir de partager ce moment-là et leur disons à l'année prochaine pour fêter nos 11 ans...

Pour en savoir plus,
Pierre GAILLARD, Direction,
p.gaillard@invenio-fl.fr

Invenio adhère à RobAgri

Adhésion RobAgri est à la pointe des innovations en robotique agricole.

Invenio adhère à l'association RobAgri créée en 2017. RobAgri représente la filière robotique agricole française. 65 membres sont réunis et unissent leurs forces. Les membres sont à la fois des start-up de la robotique, des industriels du machinisme agricole et de l'électronique, des laboratoires de recherche et d'enseignement, des pôles de compétitivité et des structures de production agricole.
Invenio veut s'intégrer dans la dynamique collective pour pouvoir innover plus rapidement et répondre aux besoins des producteurs de fruits et légumes de Nouvelle-Aquitaine. Cette démarche doit permettre de proposer aux starts up et industriels de tester et co-développer des outils de robotique en apportant son expertise du machinisme agricole et de la conduite agronomique des cultures de fruits et Légumes.

Pour en savoir plus,
Gilles ESPAGNOL,
Pôle Machinisme,
g.espagnol@invenio-fl.fr

Une R&D qui coopère

Fraise

Charlotte manifeste des comportements ponctuels atypiques de plants et de déformation de fruits.

La première réaction a été la recherche de responsabilités, mais elles se sont avérées vaines, comme pour les causes de ces comportements atypiques. Le sujet est complexe : la variété n'aurait-elle pas une sensibilité plus marquée aux facteurs environnementaux et épigénétiques ?
Plusieurs acteurs de la filière de production Charlotte, de l'obtenteur mainteneur, désormais Invenio depuis sa fusion avec le Ciref, aux opérateurs de mise en marché en passant par les laboratoires de culture in vitro, les pépiniéristes et les producteurs ont décidé de travailler ensemble. Après deux rencontres de partages et de réflexions, fortes de plus de 50 participants, à Périgueux (24) et à Objat (19), des engagements ont été pris.

Club Qualité Charlotte

Ces acteurs ont décidé de mettre en commun des données de culture et une traçabilité partagée afin de pouvoir acquérir des références et rechercher des corrélations pour comprendre les phénomènes et s'améliorer collectivement : le Club Qualité Charlotte est en train de se construire. Un outil commun déclaratif permettra aux différents acteurs de la filière d'enregistrer toute la traçabilité, en utilisant des indicateurs précis et validés collectivement, tout en respectant la confidentialité. Au préalable, une étude sera menée sur la faisabilité et le coût de cet outil commun qui sera dans un premier temps renseigné pour la variété Charlotte et sans doute, s'élargira à l'ensemble des variétés Invenio/Ciref, voire peut-être à l'ensemble des variétés utilisées par la filière française. *« Je me sens concerné par ce sujet à double titre, de par mes responsabilités au sein d'Invenio mais également en tant que producteur de fraises,* témoigne Jean-Jacques Morvan, administrateur d'Invenio pour le pôle Innovation Variétale et membre du Comité de direction d'Invenio Solutions. *Je suis certain que ce que nous sommes en train de construire fera date dans l'évolution de notre façon de mener une R&D indispensable à la pérennité de nos entreprises de production ».*
Au-delà de la variété Charlotte, cette forme de recherche participative est une nouvelle façon d'appréhender les problèmes techniques. Elle est source de motivation et d'espoir pour les participants. Ces démarches, méthodologies et outils devront permettre d'apporter des connaissances là où demeurent des interrogations, d'assurer une collaboration sur toute la chaine et de co-construire l'optimisation de l'ensemble de la production

Pour en savoir plus, Marie-Laure BAYARD, Pôle Innovation Variétale Fraise, marie-laure.bayard@ciref.fr

La fraise reconstruit son pôle

Bio, sans résidu, blanche, goûteuse, rémunératrice, locale, hightech ou low tech, en serre ou container… Les options qui s'offrent aux producteurs sont nombreuses et les réussites à venir passeront par une expérimentation bien encadrée dont les résultats pourront être rapidement assimilés.
Pour relever ce défi, le pôle Fraise appelé « Fraise - Amélioration des techniques culturales » pour le distinguer du pôle « Innovation Variétale Fraise » (voir page 4) a entamé depuis le 5 mars une nouvelle phase de son histoire en proposant aux producteurs et entreprises souhaitant progresser et faire progresser la fraisiculture d'adhérer au pôle pour écrire et piloter l'expérimentation des 5 prochaines années.
Partant de nos connaissances et compétences en physiologie, protection des cultures, conduite des outils ou optimisations des intrants, il s'agit à présent d'innover et développer des solutions pour répondre aux enjeux présents et futurs de cette production.

Pour en savoir plus, Sébastien CAVAIGNAC, Pôle Fraise Amélioration des techniques culturales, s.cavaignac@invenio-fl.fr

Les visages d'Invenio

Gilles Espagnol, directeur d'exploitation et responsable machinisme à Invenio, basé à Sainte-Livrade-sur-Lot (47)

Gilles a intégré Invenio en juillet 2019 en tant que directeur d'exploitation et responsable du pôle machinisme. Diplômé de l'école d'ingénieurs en agriculture de Purpan à Toulouse, il occupait auparavant les fonctions de responsable de la filière maïs pour l'institut Arvalis et responsable production et environnement pour l'AGPM (Association générale des producteurs de maïs). Sa mission principale est le pilotage de l'activité des sites d'Invenio avec pour objectif l'optimisation des moyens au service de l'activité de recherche et d'expérimentation. "La coordination des équipes est essentielle pour l'atteinte des objectifs de l'entreprise. Donner du sens à l'action permet d'avancer dans la même direction. Il faut structurer et cultiver la relation et la coordination entre la direction, les ingénieurs et le personnel des sites", précise le Tarn-et-Garonnais, originaire du village de Roquecor. Pour lui, la réussite se construit avec des hommes et des femmes impliqués, motivés au service des filières. "La rigueur et l'excellence dans l'exercice de nos métiers sont indispensables pour apporter des solutions éprouvées aux producteurs".

Eugène Floc'h, directeur d'Anjou Plants à Longué Jumelles (49), administrateur à Invenio pour le pôle Innovation Variétale Fraise

Avant de se spécialiser dans la culture de plants de fraisiers, Eugène a travaillé pendant plusieurs années dans l'élevage. Ce breton d'origine, a migré en Maine-et-Loire en 1987 pour reprendre une exploitation agricole laitière qu'il a dirigée pendant presque 15 ans. Associé avec d'autres éleveurs, ce mode d'organisation lui a permis de diversifier son activité et de produire ses premiers plants de fraise pour le compte de la coopérative Anjou Plants. Devenu depuis 2012, directeur d'Anjou Plants, Eugène est fortement impliqué dans les actions collectives en particulier au sein du Ciref devenu Invenio aujourd'hui. "La proximité, la rigueur et l'efficacité sont les maîtres mots de notre coopérative et nous voulons les retrouver dans notre outil d'expérimentation Invenio, explique-t-il. Les enjeux en termes de matériel végétal et de nouvelles variétés sont stratégiques si nous voulons encore être là demain. C'est ensemble, producteurs, pépiniéristes et expérimentateurs que nous y arriverons !"

Des investissements pour l'avenir

INVENIO

Création de la nouvelle aire d'élevage de plants de fraisiers à Douville (24)

Vie des sites Invenio poursuit la structuration de ses activités sur les sites et avec l'objectif de gagner en compétitivité au service des producteurs.

A Douville, une nouvelle aire d'élevage de 2 400 m² permettra de satisfaire les besoins liés aux activités de la création variétale fraise et châtaigne : de la maintenance des variétés à la production de plants.
En effet, les capacités actuelles ne permettaient plus de satisfaire les besoins croissants pour la production de plants de châtaigniers et ceux de la maintenance et de la production pour les plants de fraisiers.
Le laboratoire de culture in vitro s'est doté, depuis janvier 2020, d'une salle spécifique à la préparation des plants pour satisfaire aux exigences du Service Officiel de Contrôle, tout en améliorant la productivité de cette opération.
Le transfert de la collection variétale châtaigne de l'INRAE s'est poursuivi, grâce à l'accompagnement d'un financement européen (FEDER) et un essai sur l'optimisation de la conduite aux nouvelles variétés a été planté dans le courant du mois de mars 2020. Ces nouvelles parcelles permettront d'acquérir de nouvelles connaissances et de conforter l'expertise technique d'Invenio pour les producteurs de châtaigne. Des travaux de taille de restructuration du verger ont été conduits ainsi que de mise à niveau des installations d'irrigation.

A Sainte-Livrade-sur-Lot (47), développement de l'agriculture biologique

Le site de Sainte-Livrade-sur-Lot accueillera à partir de juin 2020 une expérimentation sur la production de fraise d'industrie AB, menée en partenariat avec la FNAB (Fédération Nationale d'Agriculture Biologique). L'objectif de l'essai sera de mieux cerner les enjeux de la conduite de la culture et le comportement des variétés à ce type de production. Les références acquises seront utiles aux adhérents d'Invenio qui envisageront de se lancer vers cette culture.
Le site de Tilloles (47) rattaché à celui de Sainte-Livrade et orienté vers l'expérimentation en production de prune d'Ente Bio s'est agrandi avec une nouvelle plantation réalisée ce printemps. Cette nouvelle parcelle permettra de conduire des expérimentations en lien avec la gestion de l'eau et la résilience aux changements climatiques.

A Saint-Yrieix-la-Perche (87), une station au service des pomiculteurs

Une plantation de renouvellement d'un verger de pommiers sur une surface de 3 600 m² a été réalisée courant mars. Ce verger servira de support aux expérimentations de désinfection biologique

Gilles ESPAGNOL,
Direction d'exploitations,
g.espagnol@invenio-fl.fr

Conduite de la protection du melon dans une rotation céréalière

Melon Participer à l'amélioration du raisonnement de la protection globale du melon plein champ est l'un des objectifs du projet national AGRECOMEL (projet cofinancé par l'Office Français pour la Biodiversité dans le cadre du programme Ecophyto) piloté par le CTIFL et dans lequel Invenio est impliqué.

Parcelle saine au moment de la récolte

Dans ces essais système conduits sur 5 ans avec d'autres stations régionales travaillant sur le melon, toutes les interventions au sein de la rotation sont considérées. Ceci se traduit par le choix du précédent et du travail du sol, le raisonnement de l'utilisation des couverts végétaux et des différents produits de protection pour obtenir à terme un système agroécologique durable au niveau environnemental mais aussi économique.

La contrainte supplémentaire imposée par Ecophyto est de baisser les IFT (Indice de fréquence de traitement) chimiques de 60 % et nous nous sommes imposés en plus de ne pas utiliser de produits étant reconnus CMR, qui seront à terme interdits d'utilisation.

Une approche globale

Le principal intérêt de cette approche est d'étudier la culture d'une manière globale et de réfléchir pour chaque ravageur, quels leviers ou outils peuvent être mis en place pour limiter son développement et son impact sur la culture et sur les résultats technico-économiques et qualitatifs du melon. Les règles de décision de mise en place de ces leviers sont primordiales.

Pour mieux comprendre, prenons l'exemple du mildiou qui devient préoccupant depuis quelques années dans notre région avec une infestation très rapide et un risque de destruction complète de la culture si les conditions restent favorables à son développement. Listons les leviers disponibles :

- Le choix de la parcelle : quand on le peut, choisir une parcelle bien exposée, permettant un séchage rapide du feuillage.
- La conduite de la fertilisation et de la fertilité du sol ; on sait qu'une sur-fertilisation rend les plantes plus tendres et plus sensibles à différents ravageurs.
- La conduite des apports d'eau : des apports d'eau par goutte-à-goutte permettent de limiter les périodes d'humectation du feuillage favorables au développement du mildiou.
- La génétique : même si nous ne connaissons pas encore de réelles résistances à ce parasite, nous observons des différences de « sensibilité ». Le choix de la variété est un levier important, tout en sachant que c'est un compromis entre les comportements agronomiques et qualitatifs de la variété mais aussi vis-à-vis des autres bioagresseurs.
- Les « plantes sentinelles » : quelques plantes d'une variété sensible seront testées comme indicateur d'alerte sur un risque potentiel de développement du mildiou. Ces plantes seront éliminées dès qu'il y a présence du champignon.
- Le raisonnement prendra aussi en compte le stade des plantes : le stade le plus sensible est souvent la période de floraison – nouaison, avec des plantes très poussantes, et à feuillage tendre.
- Le suivi hebdomadaire du niveau de présence du champignon dans la parcelle.
- Et, nous allons prendre en compte les conditions climatiques, l'importance de l'humectation matinale du feuillage, les pluviométries, les températures et la pression du champignon sur la région avec le réseau technique du Sud-ouest.

Formaliser et schématiser le raisonnement

En fonction de ces différents critères, un schéma d'intervention en préventif avec des produits cupriques associés à du soufre si le risque est faible ou nul, soit en y associant des produits de biocontrôle stimulant les défenses de la plante si le risque monte, soit avec des produits chimiques si le risque est très important.

Cet essai système doit nous permettre à terme de mieux formaliser et schématiser le raisonnement qui est à faire pour chaque intervention culturale dans le cycle de la culture et de la rotation, et ainsi d'optimiser l'utilisation de produits phytosanitaires.

Champignon tellurique

Les résultats pour la culture de melon pour cette année 2019 : l'année a été climatiquement favorable à une faible pression des maladies fongiques. Dans ces conditions et grâce aux leviers mis en place, nous arrivons à réduire l'IFT chimique de 60 %, et les résultats en terme de rendement et de qualité sont bons mais avec un poids moyen un peu faible. Il faut cependant noter une forte attaque d'un champignon tellurique *Macrophomina phaseolina* sur les collets des plantes, sans préjudice sur la récolte mais à surveiller les années suivantes.

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

AVIS DE CONSEILLER

Rémi PIPINO, conseiller technique à la coopérative Cadralbret à Nérac (47)

« Notre structure est engagée dans la démarche Zéro Résidu sur une partie de nos productions et ce projet peut permettre d'accompagner les producteurs désireux d'intégrer cette démarche »

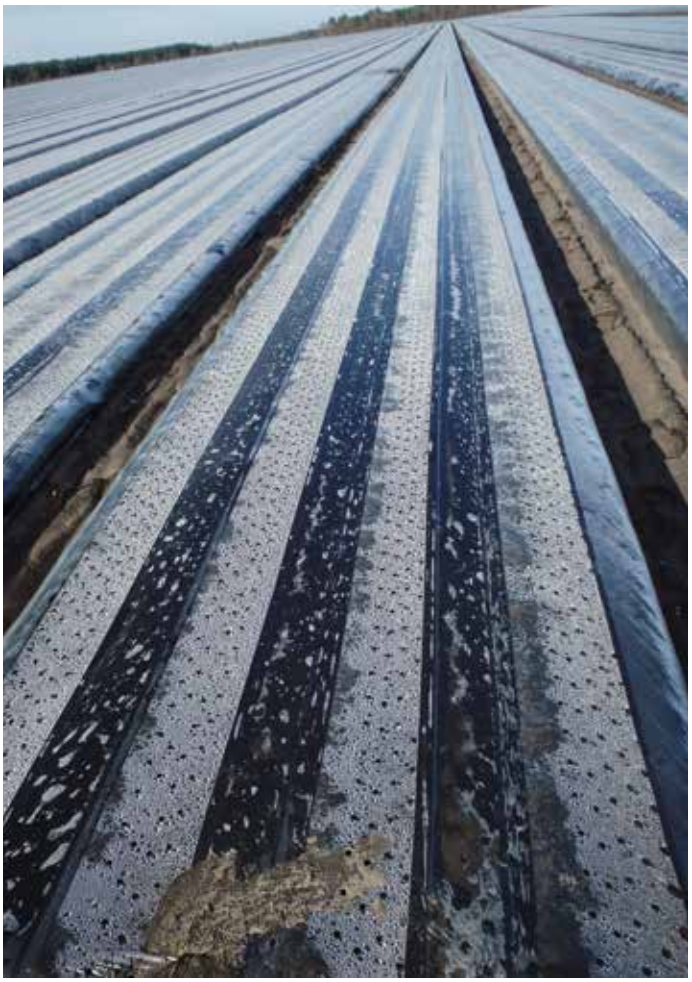
Couvrez cette herbe que je ne saurais voir...

Carotte La collaboration entre producteurs, expérimentateurs et fournisseur a permis de mettre au point une technique alternative de maîtrise des adventices pendant la période de bâchage des carottes.

L'idée paraissait un peu loufoque au départ : alterner sur le plastique de forçage utilisé en carotte primeur des bandes opaques (sol) et transparentes (bandes cultivées). Elle nous est venue suite à la présentation au Congrès International sur les Plastiques Agricoles d'un plastique double couche utilisé pour le forçage des melons par Serge Farras, d'Euro-Plastiques. Après consultation, il nous a confirmé la faisabilité du projet, encore fallait-il rencontrer un marché. Grâce à une demande concomitante des Fermes Larrere auprès de son fournisseur de plastiques, RKW HYPLAST, qui a cru au projet, la mise en œuvre s'est faite rapidement. Le temps de régler les problèmes de fabrication, les premiers plastiques ont été livrés en février 2019 chez différents producteurs. Malgré la durée courte de paillage (30-50 jours), les notations réalisées par Invenio au débâchage ont montré l'intérêt de ce plastique sur la maîtrise des adventices, notamment sur les flancs des planches.

Forte réduction des adventices

Le fournisseur a intégré les remarques des utilisateurs sur ce prototype pour fournir à l'automne 2019, une version améliorée de son plastique ProTechBio®. La deuxième campagne de mise en œuvre sur de nombreuses parcelles a permis à Invenio de confirmer son intérêt pour limiter le développement des adventices pendant une durée plus longue de bâchage (3-4 mois). Selon la zone de la planche considérée (rang, inter-rang, flanc), la réduction des adventices a été de 20 à 80 % pour les dicotylédones et de 30 à 55 % pour les monocotylédones. Des essais ont été faits en réduisant encore la surface transparente (au risque d'étioler la culture) avec des résultats encore plus favorables. Dans un contexte de réduction des herbicides disponibles et d'objectif Zéro résidu, cette amélioration apporte un peu de sérénité aux producteurs sur la propreté de leurs parcelles au débâchage. Elle a toutefois un coût puisqu'elle revient, à aujourd'hui, 2,5 fois plus chère qu'une solution conventionnelle. L'évolution des surfaces bâchées en ProTechBio® nous dira si le jeu en vaut la chandelle.



Une même bâche qui alterne bandes opaques et transparentes... Une idée qui présente des résultats intéressants dans la gestion des adventices.

Stéphan PLAS
Pôle carotte
s.plas@invenio-fl.fr

AVIS DE PRODUCTEUR

Clément LETIERCE, Planète Végétal, Cestas (33)

« Avantage technique indéniable »

« Nous avons identifié une modalité sur carottes primeurs avec laquelle la maîtrise des adventices paraît satisfaisante quelque que soit la période d'application (décembre à février). L'avantage technique semble donc indéniable. Néanmoins, le risque de perte de pieds lors de la pose et surtout le coût élevé de cette solution, à ce jour, ne garantit pas son avantage économique. Nous continuerons d'étudier ces différents éléments l'année prochaine. »

Verger de 3e génération : la piste de la densification se confirme

Pomme Après 10 ans d'essais, la piste de la densification du verger de 3e génération livre ses résultats.

Les plantations successives sur une même parcelle entraînent une spécialisation des bioagresseurs du sol. Il peut alors devenir complexe de les gérer sans désinfection ou sans inclure une période longue de repos des sols. Déterminer les meilleurs couples porte-greffe/densité de plantation dans un contexte de 2e et 3e générations pour répondre aux problématiques de fatigue de sol en intégrant les enjeux de robustesse du verger est un enjeu pour construire les vergers de demain.

Afin de répondre aux interrogations des arboriculteurs limousins, différents essais de replantations sont conduits depuis plus de 10 ans sur le site de la Faye (87).

Dès 2007, l'évaluation de la performance des porte-greffes associés aux densités de plantation a été initiée. Après 12 récoltes, le constat est tranché. Le cumul de production est significativement impacté par la densité de plantation. Le potentiel de production pluriannuel est nettement favorisé à 3 000 arbres/ha avec 26 % de production supplémentaire sur 12 ans. Les porte-greffes PI80 et PAJAM2 plantés à 3 000 arbres/ha sont les couples les plus productifs.

Pour aller plus loin en 2012, ce sont les deux densités de références locales (2 500 et 3 000 arbres/ha) associées aux porte-greffes PAJAM1 et ELMA qui ont été mises en comparaison avec des plantations plus denses (3 500 et 4 000 arbres/ha). Huit ans après plantation, là encore la densité de plantation se confirme comme le facteur dominant d'influence du potentiel de production. La plantation à 4 000 arbres/ha est la plus productive avec un cumul de production de 275,9 T/ha contre seulement 220,7 T/ha pour la plantation à 2 500 arbres/ha (voir graphique ci-dessous). Les plantations à 3 000 et 3 500 arbres/ha permettent d'atteindre un potentiel intermédiaire.

Ces nouvelles références mettent en avant un avantage pour les plus hautes densités en contexte de replantation successive. Un suivi sera conduit jusqu'à la fin de vie des vergers afin de s'assurer du maintien de cet avantage dans le temps.

Replantation verger de la Faye.

La plantation haute densité n'est pas autorisée à ce jour dans le cadre du cahier des charges AOP Pomme du Limousin. Les couverts végétaux d'interplantation et leurs pouvoirs améliorants sont étudiés comme une piste complémentaire. Ce printemps, les essais se poursuivent avec une nouvelle plantation. La tagète, la moutarde blanche, le sarrasin et la minette seront mis à l'épreuve.

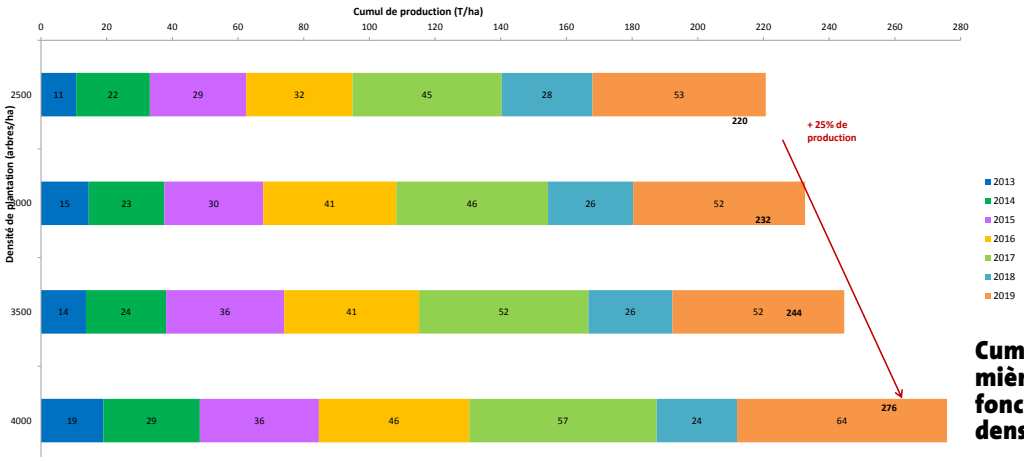
Angèle CASANOVA, Pôle Pomme, a.casanova@invenio-fl.fr

AVIS DE PRODUCTEUR

Alain MAZE, responsable verger de la Meynie, Sarlande (24)

« La densité est un facteur clé mais il ne suffit pas »

« Les premières plantations sur le site ont débuté en 1958. La replantation et la fatigue de sol sont aujourd'hui des problématiques d'autant plus fortes que pour permettre un retour sur investissement rapide, nous recherchons une entrée en production également rapide. La densification est clairement le facteur permettant de gagner en productivité dès les premières années dans le cas d'une 3e ou 4e génération. Les densités ont évolué sur le verger, en Golden, de 1 500 arbres/ha au 3 000 arbres/ha, plafond de l'AOP Pomme du Limousin. Certaines variétés, comme OPAL, sont déjà implantées à 4 000 arbres/ha. La densité est un facteur clé mais il ne suffit pas. Comme pour toutes plantations, il ne faut rien négliger et soigner l'implantation. Attacher les arbres dès la plantation pour éviter les ballotements et maintenir le contact terre-racine, apporter du compost de fumier de volailles riche en azote pour dynamiser la vigueur sur les 3 premières années et installer l'irrigation pour pallier une carence hydrique potentielle dès le départ sont les trois points de vigilance pour réussir un bon démarrage. »



Cumul du tonnage depuis la première année de récolte en 2008 en fonction du porte-greffe et de la densité de plantation.

Des solutions alternatives pour la gestion de l'herbe ?

Petits fruits Sur les cultures de petits fruits en sol, la gestion de l'herbe devient un enjeu de plus en plus préoccupant. Invenio a mis en place deux essais sur framboise et cassis, avant un troisième sur myrtille.

L'essai sur le cassis a été mis en place chez un producteur de Corrèze.

En raison de la disparition de certaines molécules herbicides, l'absence de solutions chimiques ainsi que la volonté des producteurs à aller vers des techniques alternatives, la gestion de l'herbe est un enjeu de plus en plus important en petits fruits. L'impact économique ne doit pas être négligé, et des solutions de désherbage mécanique, parfois très gourmandes en temps de travaux, ne sont pas nécessairement les plus pertinentes.

La problématique comporte deux volets. Tout d'abord, la gestion de l'herbe sur le rang est primordiale, puisque celle-ci peut entrer en concurrence avec la culture et induire un effet négatif sur le niveau de production. Ensuite, la gestion de l'herbe sur l'entre-rang est un peu moins préoccupante et les producteurs utilisent généralement un enherbement spontané.

Pour répondre à cette problématique, Invenio envisage en 2020 trois essais sur trois cultures de petits fruits : la framboise, la myrtille et le cassis.

Toile, mulch, enherbement peu concurrentiel…

Sur le rang, diverses solutions peuvent être envisagées : mise en place d'une toile ou d'un mulch empêchant la pousse de l'herbe, ou encore l'utilisation d'un enherbement peu concurrentiel. Mais ces solutions doivent pour la plupart encore prouver leur efficacité tant au niveau technique qu'économique.

En framboise, l'essai s'est concentré sur différents types de toiles à mettre en place sur le rang. A côté d'une toile plastique de 25 µ et d'une toile tissée de 130 g/m², seront également évaluées deux solutions biodégradables : une toile à base de chanvre (durée de vie de 3 à 4 ans selon le fournisseur) et un film biodégradable constitué d'une combinaison de biopolymères (durée de vie de 2 ans selon le fournisseur). L'essai permettra également de valider l'évolution dans le temps de ces différents films.

En myrtille également, deux types de films seront évalués : une toile tissée classique de 130 g/m² et une toile à base de chanvre. Ils seront aussi comparés à un mulch à base de copeaux de bois.

En cassis, les modalités étudiées concerneront aussi bien les types de bâches (bâche plastique, toile tissée, film biodégradable), un mulch à base de miscanthus, mais aussi un enherbement à base de trèfle blanc nain. Il s'agira dans ce cas de valider l'impact sur la concurrence avec le cassis.

Ces modalités sur le rang seront parfois complétées avec le test de différentes solutions de gestion de l'herbe entre les rangs. Les premiers résultats pourront être observés dès cette année, mais il faudra attendre plusieurs années pour voir l'évolution des films dans le temps.

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

AVIS DE TECHNICIEN

Sylvain DUREUX, technicien, Coopérative Socave à Vergt (24)

« Une problématique surtout sur le rang »

« L'enherbement naturel est le plus souvent utilisé sur l'interrang, mais la problématique reste entière sur le rang. En framboise, on trouve classiquement un paillage plastique ou une toile tissée sur le rang. En myrtille, le passage mécanique est compliqué en raison des branches basses, et d'autres alternatives doivent être testées. Une autre problématique en culture sous abris : comment maintenir propre l'espace entre les tunnels ? Il n'est pas possible d'envisager de passage mécanique sur cet espace qui reçoit beaucoup d'eau .»

Lutte contre les monilioses : soufre/cuivre ou cuivre/soufre ?

Prune AB La lutte contre les monilioses en AB repose sur un positionnement précis de traitements à base de cuivre et de soufre. Toutefois, ne dépendre que d'une seule solution qui peut par ailleurs avoir des effets néfastes sur l'écologie du verger n'est pas durable. Invenio recherche des alternatives au cuivre/soufre permettant d'élargir la gamme de moyens de luttes.

Nous parlons de monilioses, au pluriel, car il en existe en fait trois grands types en pruniculture : *Monilia laxa, Monilia fructigena et Monilia Fructicola*. Ces trois champignons peuvent se conserver sur chancre ou rameaux, mais principalement sur les fruits momifiés de l'année N-1. En fonction du champignon, les contaminations peuvent avoir lieu d'abord sur rameau et fleur puis sur fruit ou directement sur fruit. Les symptômes sont assez proches (voir photographie) et entraînent non seulement la perte de fruits l'année N mais aussi l'augmentation forte de l'inoculum de l'année N+1. Sur fruits, les blessures ou attaques d'insectes sont des portes d'entrée qui vont amplifier les dégâts.

Trouver des alternatives à une solution unique

Les traitements de cuivre et de soufre bien positionnés et renouvelés en cas de fortes pluies sur les périodes à risque permettent de contrôler la maladie. Toutefois, ne disposer que de cette solution est un problème : lors de l'analyse du profil de sol réalisée sur le site (voir Invenio infos n°20), une importante concentration de cuivre a été retrouvée dans les horizons inférieurs qui entraînent des problématiques de disponibilité de minéraux pour le prunier dans ce sol. Les effets néfastes du cuivre sur les sols en agriculture ont par ailleurs déjà été bien documentés. Les scénarios GIEC des changements climatiques prédisent par ailleurs sur nos régions une augmentation des précipitations aux périodes à risque, soulignant l'importance de recherche d'alternatives.

La piste du polysulfure prometteuse

Le travail mené sur l'essai Monilioses consiste à tester différentes alternatives comme le polysulfure de calcium, le bicarbonate de potassium, l'utilisation de bactéries ou d'argiles. A ce jour, le polysulfure de calcium présente des résultats vraiment intéressants et est intégré dès cette année dans la stratégie de protection des vergers du site avec une diminution significative des doses de cuivre.

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

Symptômes de moniliose sur fruit

AVIS DE PRODUCTRICE

Josiane RIVES, productrice de prune AB, GAEC de Falgueyrou à Saint-Eutrope-de Born (47)

« Etre plus autonomes et valoriser les co-produits »

« Dans les essais d'alternatives pour protéger nos vergers, il me semble intéressant de rechercher des solutions qui permettent aux exploitations d'être plus autonomes et de valoriser des co-produits locaux : nous avons par exemple une production fromagère et le lactosérum a démontré des effets fongicides en vigne… il serait intéressant de le tester à présent sur Prune ! »

La châtaigne n'a plus le ver solitaire !

Châtaigne Si la présence dans le fruit des larves de la Tordeuse du châtaignier *Pammene fasciana* était rare dans le passé, les dégâts dus à ce lépidoptère deviennent fréquents et alourdissent un bilan déjà élevé des pertes économiques dues aux fruits véreux.

Les dégâts dus aux larves de la Tordeuse du châtaignier *Pammene fasciana* s'accentuent

Plusieurs questions autour de la protection du verger doivent être approfondies : l'identification de la période de vol, l'intensité des dégâts et les moyens de lutte.

Une phéromone de piégeage identifiée pour caractériser son vol

Pammene fasciana a la capacité de réaliser plusieurs cycles, mais un seul est connu sur notre territoire. La présence des larves dans les fruits témoigne d'une évolution de sa biologie. Plusieurs facteurs peuvent en être la cause, le climat, mais aussi la modification de son biotope. Des essais screening ont permis d'identifier une phéromone de monitoring : le pic de vol se situe depuis 2 ans autour du 15 juillet et dure jusque fin août.

Des dégâts en progression depuis trois ans

Les larves de la Tordeuse ont un comportement différent de celles du Carpocapse. Quand ces dernières empruntent un trajet précis de la bogue au fruit, les Tordeuses déambulent de façon anarchique. Elles naviguent d'un fruit à l'autre et leurs galeries entraînent une perturbation du grossissement de l'amande ainsi qu'une chute de la qualité sanitaire. A la récolte, les producteurs et les opérateurs commencent à bien identifier les morsures en périphérie des fruits. Ce phénomène vient alourdir le bilan déjà élevé des pertes économiques des écarts de tris des fruits véreux. Sur une même parcelle observée depuis plusieurs années, 27 % des dégâts étaient dus aux Tordeuses en 2016, 52 % en 2018 et 75 % en 2019.

Vers une confusion sexuelle multi espèces ?

Si la question se pose sur l'efficacité de la confusion sexuelle homologuée sur le carpocapse, la date de pose des diffuseurs devra également tenir compte du cycle de la Tordeuse avec un positionnement au plus tard début juillet. Depuis 2019, un dispositif en situation de production est mis en place à proximité de Villefranche du Périgord (24). Une confusion sexuelle multi-espèce est comparée aux diffuseurs traditionnels combinés avec des applications de biocontrôles (nématodes + champignons). Une amélioration est observée avec la confusion sexuelle multi-espèce pour deux des trois sites d'essai à Villefranche. L'essai sera reconduit en 2020.

Nathalie LEBARBIER,
Pôle Châtaigne,
n.lebarbier@invenio-fl.fr

Invenio remercie les producteurs de châtaignes adhérents ainsi que Fruits rouges du Périgord pour leur collaboration, leur accueil dans les vergers et leur investissement dans la mise en place des essais ainsi que les firmes DeSangosse, Koppert et SumiAgro pour la fourniture des produits.

AVIS DE PRODUCTEURS

Ghislaine et Alain CHAMBON – Producteurs de châtaignes à Prats du Périgord (24)

« Combattre le problème grâce à des stratégies cumulées »

« Pour lutter contre les chenilles foreuses, nous sommes démunis de solutions durables ! La confusion sexuelle à l'aide du Ginko ring a une efficacité limitée dans nos conditions de culture, ça ne suffit pas. Nos vergers sont plus exposés aux ravageurs avec les taillis présents tout autour. Faut-il s'interdire la production dans ces zones traditionnelles de culture du châtaignier ? Une vraie expérience dans nos conditions de travail en combattant le problème grâce à des stratégies cumulées c'est un défi que nous avons accepté de relever. Le maximum de moyens associés à des applications contre les larves diapausantes au sol et une confusion multi-espèce qui vise le Carpocapse et la Tordeuse seront peut-être la solution au cocktail explosif chenilles foreuses ! »

Deux gaines valent mieux qu'une ?

Asperge Invenio compare depuis 2 ans, l'irrigation goutte-à-goutte (GàG) avec 1 ou 2 gaines par rang. En récolte, le dispositif double gaine semble offrir une légère précocité.

Rendement net cumulé campagne d'irrigation 2018 / récolte 2019 – Dispositif simple gaine (photo du bas) correspond à la superposition au centre de la butte des 2 gaines. Cette mise en place assure des apports identiques (quantité et fréquence). Source : Invenio.

Les pratiques d'irrigation en asperge sont aujourd'hui très diversifiées :
(1) sur le mode d'apport : aspersion (pivot, rampe, enrouleur ou sprinkler), goutte-à-goutte avec 1, 2 voire 3 gaines par rang d'asperge,
(2) sur le régime d'apport : depuis des petites quantités pluriquotidiennes à des apports massifs hebdomadaires.
Invenio travaille le sujet de l'irrigation en asperge depuis 2017. A ce moment-là, il s'agissait de comparer les outils de suivi de l'état hydrique des sols (cf. Invenio Infos n°16). Depuis 2 ans, nous étudions les dispositifs GàG double gaine versus simple gaine sur la plateforme d'essai asperge du site d'Ychoux (40). Sur les deux modalités, la conduite de l'irrigation (quantité et fréquence) est identique avec des apports fractionnés. En végétation, plusieurs paramètres ont été suivis :
(1) Il n'a été constaté aucune différence au niveau des réserves racinaires (degré %Brix) en première année. En deuxième année, il est inférieur de 2,6 points en double gaine à l'automne.
(2) Le nombre de tiges produites est équivalent mais les tiges avortées étaient plus importantes en première année sur le dispositif simple gaine.
(3) A l'automne 2019, le développement du système racinaire du dispositif double gaine était plus étalé latéralement et concentré sur les premiers horizons. Des différences qui s'estompent en 2020.
(4) Les enregistrements des tensiomètres ont révélé une activité plus importante en profondeur du système racinaire du dispositif simple gaine.

Précocité pour le dispositif double gaine

A l'issue de la première récolte, les rendements et la répartition des calibres sont équivalents. Une différence de précocité en faveur du dispositif double gaine a été observée. La deuxième récolte est en cours et des tendances similaires semblent se dessiner.
Une analyse des essais menés depuis la campagne 2019 et comparant les fréquences d'irrigation permet d'obtenir de premiers résultats : irrigation fractionnée (~ quelques millimètres tous les jours) comparé à un apport massif tous les 5 jours d'une quantité d'eau équivalente. A la fin de la phase végétative, un degré %Brix plus faible pour la modalité « Double gaine – irrigation fractionnée » a été observé. La densité de pousses s'est révélée plus faible pour les modalités en « irrigation massive ». La récolte est en cours.

Sarah BELLALOU,
Pôle Asperge,
s.bellalou@invenio-fl.fr

AVIS DE TECHNICIEN

Mikaël LURO-MIEYAA, responsable de l'aspergeraie de la Scea Thirouin d'asperge blanche à Ychoux (40)

« Plusieurs années pour conclure sur une conduite optimale de l'irrigation »

« Lors de l'implantation de notre aspergeraie en 2016, un partenariat a été mis en place avec Invenio pour accueillir une plateforme d'essai asperge. Depuis 2017, les essais d'irrigations y sont mis en place. Une fois l'équipe de récolte formée, ces essais ne sont finalement pas trop contraignants à mener, même à la récolte. On commence à voir des tendances qui se confirment entre la récolte 2019 et 2020. Mais il est certain qu'il faudra répéter les essais sur plusieurs années pour pouvoir conclure sur un dispositif et une conduite optimale de l'irrigation .»

Réduire le taux de souillure des films de paillage en melon

Machinisme Les travaux menés sur culture de melon font suite au développement d'un équipement spécifique à même de nettoyer les films avant la dépose afin de réduire leur taux de souillure et améliorer le recyclage. Le CPA, ADIVALOR et Invenio avec l'aide de l'ACPEL et le soutien financier de l'ADEME, ont testé au champ un prototype de nettoyage chez des producteurs de melon volontaires.

Le taux de souillure des FAU issus de la culture de melon sont très élevés et atteignent en moyenne 68 % pour les films clairs. Les taux de matière organique sont plus importants sur les films de paillage que sur les films de semi-forçage, en raison des restes de cultures en surface des films (voir figure 1).

Les travaux se concentrent sur une solution technique de nettoyage des paillages clairs et noirs en melon en prévoyant une opération de nettoyage entre le broyage et la dépose du film. Le défi est donc de valider la solution de brossage et de la coupler à un système d'enroulement.

Une particularité de la culture melon est la pluralité des itinéraires techniques couplant un broyage des végétaux, une opération de secouage et déterrage du film plastique et un éventuel secouage manuel avant l'enroulage. Les travaux expérimentaux sont menés dans l'objectif de mécaniser l'opération de nettoyage sans surcoût pour les producteurs, voire avec un gain économique par la réduction du nombre de passages dans le champ et plusieurs opérations sur une même machine (broyage, soulevage, nettoyage, enroulage).

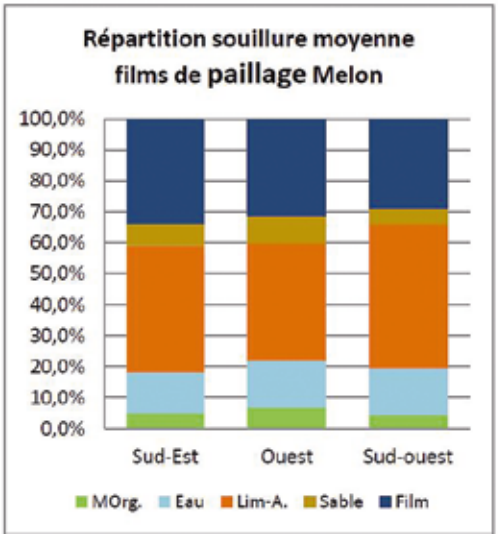
Réduction du nombre de passages

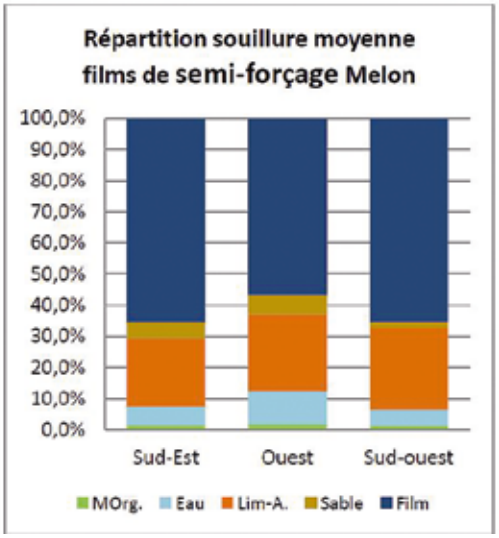
Une rencontre avec les producteurs invités par l'ACPEL a permis de fixer un objectif optimal de réduction du nombre de passages de tracteurs pour des raisons économiques. Les producteurs ne peuvent pas supporter économiquement quatre passages (broyage, nettoyage, soulevage, enroulage). Ainsi, la solution « soulevage+ enroulage », voire « nettoyage+ soulevage+ enroulage » en un seul passage est privilégiée. Ces travaux seront menés en 2020.

L'essai a d'ores et déjà permis de valider le principe de deux brosses en ligne. L'équipe machinisme d'Invenio a revu la structure du châssis afin que la seconde brosse puisse, elle aussi, garder contact avec le film sur des planches. Un travail sur la minimisation de génération de poussière a été réalisé mais la majorité des producteurs ne semblent pas être perturbés par cette réelle gêne qui accroît cependant la pénibilité de l'opération de dépose. Lors des essais, les objectifs de débit de chantier des producteurs de melon ont été atteints avec une vitesse d'avancement jusqu'à 7 km/h.

Sur la base des connaissances acquises sur les autres cultures, des essais ont été organisés sur d'autres espèces. La technique de nettoyage avec une brosse à poils longs a été réitérée sur des planches d'essais en pomme de terre, ce qui a permis de valider le principe du brossage entre le déterrage et l'enroulage.

Lors des essais sur la salade plein champ, un module de raclage ajouté derrière la brosse a montré son efficacité sur les végétaux.



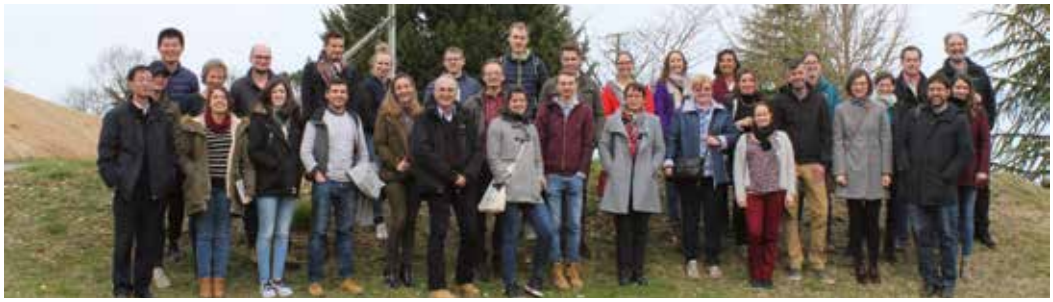


Gilles ESPAGNOL,
Pôle Machinisme,
g.espagnol@invenio-fl.fr

Avec Invenio et l'Europe, unis pour s'adapter !

Innovation variétale

Invenio (ex Ciref) s'est investi pendant 4 ans dans le projet de recherche européen « GoodBerry » pour améliorer la stabilité de la qualité des fruits rouges, dans des environnements et des systèmes de culture différents, pour le bénéfice des filières et des consommateurs.



Les partenaires du projet et les participants à la « Berry School » en visite sur le site de Douville le 14 mars 2018.

Le projet de recherche européen « GoodBerry » s'inscrit dans le contexte de renforcement de la compétitivité européenne. Lancé en 2016 pour une durée de 4 ans, ce projet de grande envergure a été doté d'un budget de près de 5 millions d'euros, presque totalement financé par l'Union européenne. Coordonné par l'Université espagnole de Malaga, il rassemble 19 partenaires, privés ou instituts, de Chine, du Chili, et de 8 pays européens, dont la France avec l'Inra et Invenio qui a repris le flambeau du Ciref.

En prenant comme espèces modèles, la fraise, la framboise et le cassis, les partenaires du projet ont étudié les mécanismes et facteurs qui influencent le rendement et la qualité du fruit en vue d'élaborer des stratégies de production adaptées dans des conditions environnementales variables, voire défavorables et de les adapter ainsi au changement climatique.

L'originalité de ce projet est d'avoir pris en considération tous les processus de développement de la plante qui influencent le rendement : depuis la fabrication du plant jusqu'à l'obtention du fruit. Ainsi, dans le volet sur l'étude de l'interaction génotype-environnement, les pieds-mères nécessaires à la production des plants de chacune des 6 variétés de fraisier étudiées dans les 5 pays partenaires, avaient une origine unique de pépinière. Les différentes conditions environnementales sur le développement de la plante comme l'initiation florale, l'entrée et sortie de dormance ont été analysées au niveau physiologique et de l'expression génétique pour mieux appréhender l'impact de la modification du climat.

Génotype, conditions environnementales et conduite culturale

L'effet de l'interaction entre le génotype, les conditions environnementales et de conduite culturale a aussi été étudié sur un groupe d'une centaine d'individus issus du même croisement entre deux parents adaptés, l'un aux conditions du centre de l'Europe et l'autre à celles du sud. L'objectif est d'identifier des portions du chromosome responsables de caractères complexes comme le rendement (depuis l'initiation florale), la qualité du fruit – dont les métabolites primaires et secondaires et les composés volatils (arômes) et les vitamines, ou la tolérance à des maladies comme l'oïdium ou le botrytis. Ainsi, deux génotypes montrant des performances intéressantes en termes de rendement et qualité, et particulièrement stables dans les différentes situations, sont utilisés comme nouveaux géniteurs dans le programme de sélection d'Invenio de 2020.

Enfin, au niveau des techniques culturales, de nouvelles voies de lutte contre les maladies ont été explorées comme la réduction de la fertilisation azotée ou l'application d'un rayonnement ultraviolet (UV-B) réalisé par le partenaire du centre de Hoogstraten.

En faisant partie intégrante de ce projet, Invenio se place dans le groupe de tête en matière de recherche européenne dans le domaine de la fraise et des petits fruits. Il est intéressant de noter que ce projet « GoodBerry » repose en partie sur l'idée de l'interaction génotype-environnement dans le contexte de modification du climat qui avait été à l'origine d'un projet plus ancien « Fraise impact climatique », projet de coopération Région Aquitaine-Hesse-Emilie Romagne, financé par la Région Aquitaine en 2010. Le succès de « GoodBerry » s'appuie donc sur des anticipations faites il y a plus de 10 ans.

Philippe CHARTIER,
Pôle Innovation Variétale Fraise,
p.chartier@invenio-fl.fr

AVIS DE CHERCHEURS

Bruno MEZZETTI, Professeur de génétique et nutrition et Luca MAZZONI, Docteur dans le département de sciences agraires, alimentation et environnement, tous deux de l'Université Polytechnique des Marches (Italie)

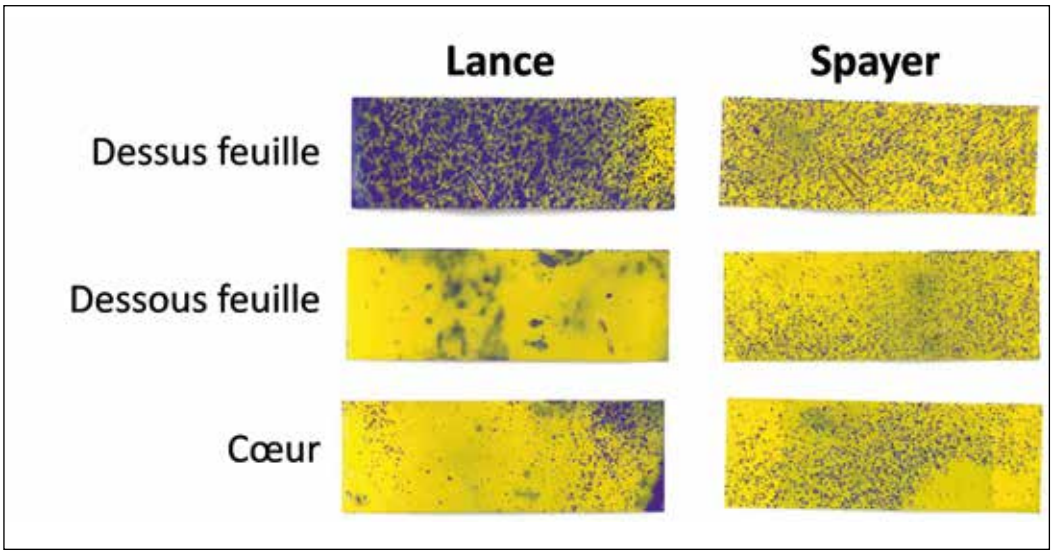
« Des génotypes aux comportements très variables »

« Les résultats de l'essai des 126 génotypes (issus du même croisement) dans cinq lieux distincts, avec deux techniques de conduite différentes, pendant trois cycles de culture, ont fourni des informations très intéressantes. Celles-ci ont souligné combien certains génotypes se sont comportés de manière variable dans les différents environnements (en rendement et qualité de fruit) alors que d'autres se sont montrés beaucoup plus plastiques et résilients et se sont adaptés aux variations de contexte. Ces travaux aideront la production de fraises et petits fruits à surmonter les enjeux du changement climatique. »

Les nouvelles aventures de Tom

Fraise Améliorer l'efficacité des traitements, réduire les doses de produits et les risques pour l'applicateur sont les avantages de l'appareil de traitement en fraise sol mis au point par Invenio. Dans un objectif de réduction des intrants phytosanitaires, l'appareil de traitement développé et testé par Invenio pour la fraise en sol permet une réduction de 60 % de la dose de produits appliqués.

Le prototype de l'appareil, conçu par l'équipe machinisme d'Invenio, est un pulvérisateur monté sur un chariot pour traiter une butte de fraisier. Son principe de fonctionnement consiste à apporter une pulvérisation la plus homogène possible sur l'ensemble du feuillage. Les ingénieurs du pôle ont travaillé sur le type de buses, leur forme ainsi que sur l'aérodynamisme de la bouillie projetée. La qualité de la pulvérisation a été évaluée en positionnant des papiers hydrosensibles sur le dessus, le dessous des feuilles et dans le cœur (voir figure ci-contre).

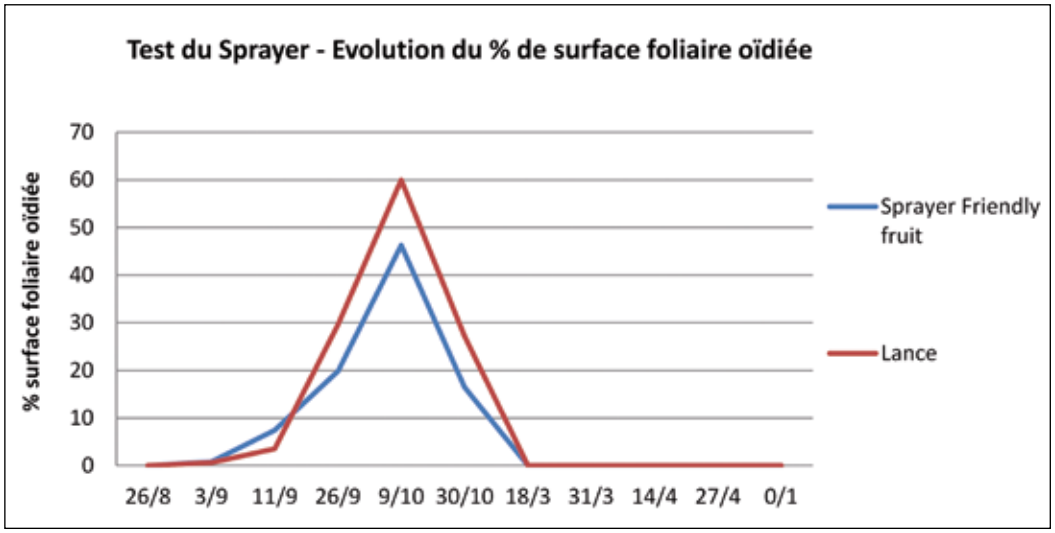


Une pulvérisation plus homogène avec le Sprayer.

Réglages sur le positionnement des buses

Les tests conduits au printemps 2019 ont permis de faire évoluer l'appareil en jouant sur le positionnement des buses et le système de sortie d'air. A ce jour, l'outil permet une répartition beaucoup plus homogène sur les différents organes du fraisier.

L'appareil de traitement mis au point a ensuite été testé en conditions réelles de production sur une plantation d'été de 2019 sur le site expérimental de Sainte-Livrade-sur-Lot (47). La qualité de la pulvérisation et l'efficacité des traitements du Tom Sprayer (petit nom provisoire de l'outil) sont comparées dans cet essai à un traitement à la lance. Un suivi des populations de ravageurs et des maladies permet de décider des traitements à faire et de comparer l'efficacité des traitements entre la lance et le Tom Sprayer. Les mêmes traitements sont réalisés les mêmes jours avec les deux appareils. A ce jour, avec une efficacité de traitement comparable à la lance, le Tom Sprayer a montré une réduction de



Graphique 1 : Le sprayer permet une protection équivalente avec 60% de matières actives en moins

Sprayer !

AVIS DE PRODUCTRICE

ROUGELINE

Evanie PALU – Productrice à l'EARL de Valonie à Moustier (47)

« Optimiser l'efficacité en adaptant l'appareil de traitement au type de produit »

« Il y a un enjeu à continuer de faire de l'expérimentation sur les appareils de traitement car on se rend compte qu'avec les appareils utilisés actuellement nous n'avons pas une qualité de pulvérisation optimale. Quel que soit le type de produits et plus particulièrement les nouveaux produits à base de bactéries, champignons et nématodes, on utilise le même appareil. On peut se poser la question d'une adaptation de l'appareil de traitement en fonction du type de produit pour en optimiser l'efficacité. »

60 % de la dose de produits appliqués.
Il est ainsi possible de voir sur le graphique 1 que le Tom Sprayer permet de maintenir la pression d'oïdium à des niveaux inférieurs ou égaux à ceux de la lance alors que les volumes apportés sont bien plus faibles. Avec son système de pulvérisation très fine, le Tom Sprayer a un volume d'application de 210 litres par hectare contre 550 litres pour la lance pour la même concentration de bouillie : la réduction de matière active est donc de 60 %. Ce nouvel appareil de traitement est encore en test ce printemps pour en parfaire les réglages.

Des pratiques en lien avec le changement climatique

Cet essai pour optimiser la pulvérisation en culture de fraise est un maillon d'un travail de plus grande ampleur (projet Friendly Fruit financé par l'Union Européenne dans le cadre de l'EIT Climate-KIC et CSA Booster) qui vise à identifier et mettre en œuvre des pratiques plus environnementales et plus durables vis-à-vis du changement climatique. Dans ce cadre, Invenio travaille également pour l'INRAE sur la gestion de l'irrigation et sur la lutte contre l'oïdium avec la recherche de synergies entre biocontrôle et fertilisation. Il est par ailleurs intéressant de mentionner qu'à ce jour le développement s'est concentré sur la partie pulvérisation de l'outil. Il se présente sous la forme d'un chariot qui peut facilement être tracté, mais il est tout à fait envisageable de le rendre autonome via la robotisation. Au progrès fait sur la réduction d'utilisation de matières actives pourront s'adjoindre la diminution de la pénibilité et du risque pour le producteur !

Fanny THIERRY,
Pôle Fraise,
f.thiery@invenio-fl.fr

Invenio et Invenio Solutions

FraiseConcept Par fusion avec le Ciref le 18 juin 2019, Invenio est devenu associé unique de l'EURL FraiseConcept et travaille à son évolution.

La production de plants de châtaigniers est désormais réalisée par l'entreprise Invenio Solutions, filiale d'Invenio.

La fusion entre Invenio et le Ciref a eu lieu le 18 juin 2019. Elle a eu pour conséquence directe le changement d'associé unique de l'EURL Fraise Concept, filiale du Ciref qui était en charge de la gestion des obtentions variétales et de la production de plants de fraise. En devenant l'associé unique de FraiseConcept, Invenio a souhaité faire évoluer la structure. Ainsi, depuis le 10 avril dernier, l'EURL Fraise Concept a évolué en SASU (Société par Actions Simplifiées Unipersonnelle) et s'appelle désormais Invenio Solutions.

L'entreprise s'étoffe

L'objet de l'entreprise s'est également développé et comprend désormais :
- La gestion d'obtentions végétales
- La production de jeunes plants
- La production et l'amélioration des fruits et légumes
- L'amélioration de la production de fruits et légumes sur le plan technique, environnemental, économique et qualitatif
- La commercialisation, la transformation des produits agricoles
- La commercialisation de matériels et procédés nouveaux à destination de la production agricole
- Les conseils, les études et la formation.

Avec cette nouvelle corde à son arc, Invenio renforce son activité et les possibilités de valorisation de ses résultats sur le marché.

Pierre GAILLARD, Direction, p.gaillard@invenio-fl.fr

L'agenda d'Invenio

31

• 4 juin 2020
Framboise – Visite des essais framboise et réunion du groupe technique (Corrèze)

• 18 juin 2020
Assemblée Générale statutaire d'Invenio en visio-conférence

• 25 juin ou 2 juillet 2020
Carotte – Tour de plaine carotte de saison (journée) – dans les Landes de Gascogne

• juin 2020
Fraise Innovation Variétale – Visite de la vitrine de variétés remontantes sur rendez-vous (réservé aux adhérents)

• Fin juin 2020
Melon – Visite des essais variétaux melon sous chenilles (Lot-et-Garonne)

• Fin juin 2020
Aubergine et poivron – Visite des essais poivron et aubergine (Lot-et-Garonne)

• 2 juillet 2020
Asperge – Tour de plaine asperge (parcelles dans les Landes)

• 2 juillet 2020
Fraise Innovation Variétale – Réunion des consortiums d'évaluation (réservé aux membres)

• juillet 2020
Prune AB – Groupe de travail au verger (Prayssas, Lot-et-Garonne)

• juillet 2020
Pomme – Groupe de travail expérimentation Pomme du Limousin (lieu à préciser)

• 30 août – 3 septembre 2020
Petits fruits – XIIth International Vaccinium Symposium – Halifax (Canada)

• 3 septembre 2020
Fraise Innovation Variétale – Visite de la vitrine des variétés remontantes (réservé aux adhérents)

• 17 septembre 2020
Asperge – Tour de plaine asperge – 14h (parcelles dans les Landes)

RETENEZ LA DATE

18 juin 2020
Assemblée Générale statutaire d'Invenio *en visio-conférence*

• 24 septembre 2020
Petits fruits – Visite des essais framboise et réunion du groupe technique (Corrèze)

• Début octobre 2020
Légumes – Rencontre « Pathologie des cultures sous abris » (Lot-et-Garonne)

• 20 octobre 2020
Asperge – Groupe de travail régional Asperge – 14h – à Ychoux (Landes)

• 5 novembre 2020
Carotte – Tour de plaine carotte de conservation (matin) – dans les Landes de Gascogne suivie de la réunion du groupe technique régional (après-midi). Réservé aux adhérents

• 1-3 décembre 2020
Invenio sera au Salon Vinitech-Sifel – à Bordeaux (Gironde)

A savoir

Invenio est agréé Bonnes Pratiques d'Expérimentation et Crédit Impôt Recherche à 60% !

Prochain INVENIO Infos : Novembre 2020

Invenio bénéficie du soutien financier de :

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