

# INFOS

# Invenio

L'innovation technique en fruits  
et légumes sur votre territoire

N° 11 - SEPTEMBRE 2015



# Invenio fait du Rafu

**P. 11** Le travail d'Invenio au sein du projet Rafu a permis de diviser par deux le taux de souillure des films plastiques de semi-forçage utilisés en production de carotte.

En partenariat avec

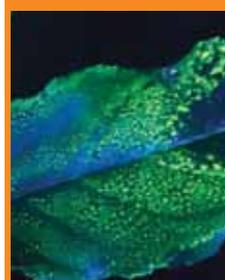
**REUSSIR**  
**Fruits & Légumes**  
et  
**propulsO**

### Stévia



Le ciment  
expérimental  
bâtit  
la filière

### Pomme



Pulvériser  
moins  
pour  
gagner  
plus

# Edito

## L'heure des projets collaboratifs



Invenio, membre du réseau Propulso, travaille pour les « filières produits » engagées dans une démarche d'innovation et de pilotage de leur R&D. Cet

engagement est volontaire et ne se cantonne pas à la spécificité fruits et légumes, ni aux seules filières collectives. Invenio est un outil au service de toutes les entreprises et de tous les entrepreneurs qui sont dans cet état d'esprit. Le collectif anonyme est en train de montrer ses limites. C'est désormais dans les projets collaboratifs que notre R&D trouvera toute son efficacité. Le maintien de nos compétences passera par notre capacité à travailler au-delà des thématiques générales, en faisant du sur-mesure pour les entreprises de production, regroupées ou non. *Invenio Infos* est fait pour vous informer de tout cela et de l'intérêt à nous rejoindre, tout en présentant l'appropriation de nos thématiques et résultats par nos adhérents. Les avancées plus précises des travaux sont disponibles auprès de nos expérimentateurs, n'hésitez donc pas à les solliciter.

**Pierre Gaillard, directeur d'Invenio**

Invenio Infos / Septembre 2015  
Directeur de la publication :  
Vincent Schieber  
Rédactrice en chef : Julie Ziessel  
Rélecteurs : Pierre Gaillard, Cathy Eckert,  
Sébastien Cavaignac, Eric Sclaunich  
Couverture : © Réussir Fruits & Légumes, © 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

### Perifel

« Un rendez-vous astucieux »

p.3

### Laboratoire in-vitro

De l'intention à l'action

p.4

### Groupe technique Prune Bio

A la conquête de la productivité

p.4

### Carotte

Méthodes innovantes de gestion des adventices

p.5

### Votre rendez-vous

Les visages d'Invenio

p.5

## RÉSULTATS TECHNIQUES

### Framboise

La recherche internationale déjà en marche !

p.6

### Taupins

Les taupins au peigne fin

p.7

### Stévia

Le ciment expérimental bâtit la filière

p.8

### Fraise

Le Déphy de la fraise fait son bilan

p.10

### Machinisme

Un taux de souillure divisé par deux

p.11

### Pomme

Pulvériser moins pour gagner plus

p.12

### Agroécologie

La clef des champs, c'est la clef du sol

p.13

### Châtaigne

Début juillet, les jeux sont faits

p.14

## FILIÈRE

### Autr'Ecole

Soirée-débat à l'Autr'Ecole

p.15

### Votre rendez-vous

L'agenda

p. 16

## Conférences techniques PERIFEL

- **10h-11h** Cynips et carpocapse du châtaignier : vers des stratégies globales de bio-contrôle en verger
- **10h30-12h** Fruits déformés : de la génétique à l'environnement (6<sup>èmes</sup> rencontres variétales du Ciref)
- **15h-16h** La fraise et ses Déphy : démontrer que la réduction des produits phytosanitaires est possible
- **16h-17h** Les truffières : un atout pour valoriser votre patrimoine foncier
- **16h-17h** Abeilles et pollinisation : quelles synergies ?



# Un rendez-vous « astucieux »

**PERIFEL** Le 1<sup>er</sup> octobre, à Douville, en Dordogne, Perifel invite l'ensemble des acteurs des filières fruits et légumes à venir échanger sur leurs pratiques et à rencontrer les exposants spécialisés dans les services et fournitures à la filière. Venez nombreux !

La 3<sup>ème</sup> édition de Perifel, manifestation professionnelle qui rassemble sur une seule journée expositions de matériel, conférences, démonstrations, visites de parcelles d'expérimentation et présentation des astuces innovantes et pragmatiques des producteurs, se prépare ! Cette année, la manifestation s'étoffe et plus de 70 exposants seront présents pour répondre aux questions des producteurs. La foire aux astuces est renouvelée, les trois meilleures innovations sources de productivité ou de réduction de la pénibilité seront récompensées. Elles pourront être ensuite modélisées par le service CAO (Conception assistée par ordinateur) d'Invenio pour une utilisation par le plus grand nombre. Au programme des conférences

de Perifel, stratégies de bio-contrôle contre le cynips et carpocapse du châtaignier, réduction des produits phytosanitaires en fraise (De-phy), perspectives de développement des truffières, synergies entre abeilles et pollinisation en fruits et légumes. (vois ci-dessus)

### Observations de coupes physiologiques

Experts et producteurs échangeront sur leurs résultats respectifs au cours de ces conférences. Couplées à Perifel, les 6<sup>èmes</sup> rencontres variétales du Ciref se pencheront sur le thème de la problématique de la défor-

mation du fruit. En direct sur le site, démonstrations de matériel et animations mettront en avant les dernières techniques de broyage et lavage en arboriculture, de récolte et post-récolte en châtaigne et de production biologique intégrée. Dans les nouveautés, des observations de coupes physiologiques sur fraisier et truffier seront proposées. Les visites commentées des parcelles fraise et châtaigne de Dou-

ville permettront de faire le point sur les essais en cours et sur leurs premiers résultats. Toutes les équipes techniques d'Invenio, du Ciref et des chambres d'agriculture de Dordogne et Lot-et-Garonne se mobilisent pour cette journée et pour vous rencontrer. Venez nombreux le 1<sup>er</sup> octobre!

**Nathalie Gille-Zenon, GIE Aire,**  
nathalie.gille-zenon@fruits-legumes-aquitaine.fr

### Déposez votre astuce !

Concours destiné aux producteurs souhaitant partager une astuce source de gain de productivité ou de réduction de la pénibilité. Toutes les astuces sont les bienvenues ! Si vous souhaitez présenter votre astuce, **Contactez Pierre Gaillard au 06 08 22 99 00 ou par mail à p.gaillard@invenio-fl.fr**



## De l'intention à l'action

### LABORATOIRE IN-VITRO

Dans le cadre de son projet stratégique porté par Propulso, la filière fruits et légumes d'Aquitaine a exprimé sa volonté de disposer d'un matériel végétal fiable, en quantités nécessaires, et adapté aux conditions de production et de marché actuelles afin de soutenir les dynamiques de développement des producteurs et des pépiniéristes. La construction d'un laboratoire in-vitro, sous gouvernance professionnelle, est désormais engagée. Invenio vient de démarrer les travaux sur le site de Douville (24), pour une mise en production courant 2016. Cet investisse-

ment est soutenu financièrement par l'Etat au travers du PER Castanea Périgord, par le Conseil Régional d'Aquitaine, par le Conseil Départemental de Dordogne et par les producteurs adhérents d'Invenio. La responsable de ce laboratoire sera Justine Perrotte, docteur en biologie végétale. Les espèces travaillées seront dans un premier temps la châtaigne et la fraise, et déjà d'autres espèces, sont en cours d'étude. Vous serez régulièrement informés des actualités de cette nouvelle activité.

**Pierre Gaillard, directeur,**  
[p.gaillard@invenio-fl.fr](mailto:p.gaillard@invenio-fl.fr)



La construction d'un laboratoire in-vitro est désormais engagée. Invenio vient de démarrer les travaux sur le site de Douville (24).



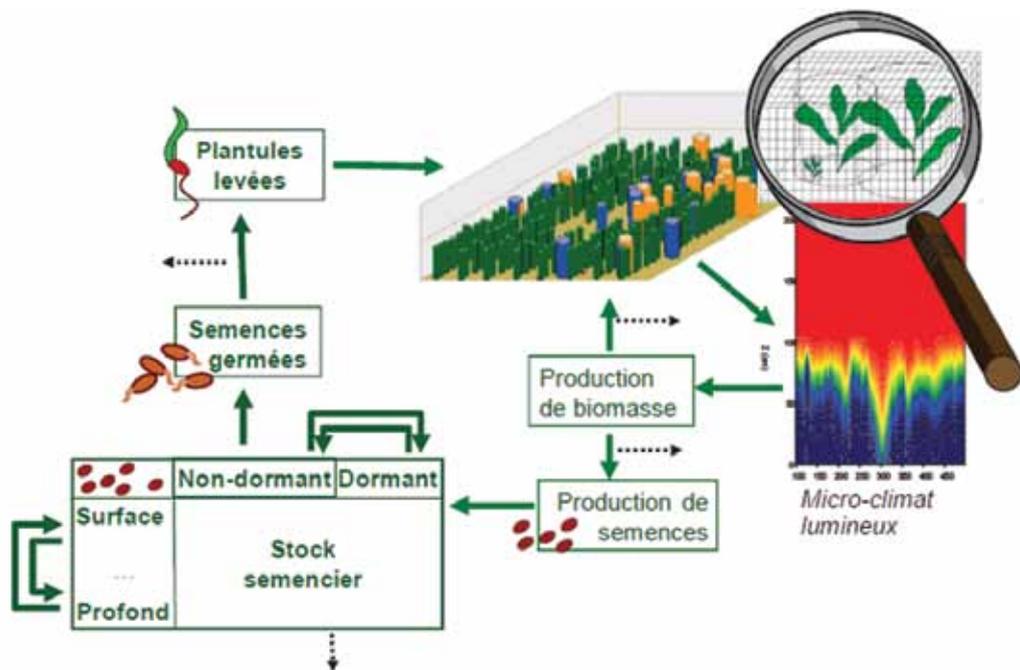
## A la conquête de la productivité

### Groupe technique Prune Bio

Pas moins de 11,6 millions d'euros d'aide à la production de prunes destinées à la transformation sont budgétés par la Politique agricole commune. Pour y prétendre : obtenir en agriculture biologique un rendement de 1,25 t/ha. Le niveau est atteignable : certaines parcelles d'Invenio en 2014 ont dépassé les 7t/ha. Toutefois, cela nécessite une bonne maîtrise des facteurs de production ainsi qu'un bon contrôle des maladies et ravageurs de culture.

L'apparition du carpocapse sur le verger expérimental va ainsi permettre de travailler le suivi et la modalisation du ravageur. Des essais de méthodes de lutte seront mis en place dès l'année prochaine. Le groupe de travail de juillet dernier a également permis de définir collectivement les modalités de l'essai fertilisation qui va être installé à l'automne.

**Sébastien Cavaignac,**  
Pôle Agriculture Biologique,  
[s.cavaignac@invenio-fl.fr](mailto:s.cavaignac@invenio-fl.fr)



# Méthodes innovantes de gestion des adventices

## CAROTTE

**F**lorSys est un modèle mis au point par l'Inra de Dijon (21) qui simule la dynamique des adventices dans les parcelles agricoles en grandes cultures. Le modèle prend en compte les éléments du système de culture (rotations, herbicides, travail du sol...) et le climat pour calculer l'impact de ces éléments sur la prolifération des adventices à long terme.

Invenio étudie les possibilités d'adaptation de ce modèle au système de culture à dominante carotte. En effet, FlorSys permet de comparer des scénarii de gestion des adventices et de trier les scénarii les plus prometteurs (quel intérêt d'une modification de la rotation ou l'insertion de faux semis par exemple...) en prédisant les conséquences sur le long terme d'évolu-

tions des pratiques (réduction des herbicides etc...). Cet outil permettra à Invenio de sélectionner les essais expérimentaux les plus pertinents à mettre en place sur le terrain afin de répondre au mieux aux problématiques des producteurs.

**Christine Beasse,**  
Pôle Carotte-Asperge,  
c.beasse@invenio-fl.fr

# Le plastique s'invite à Sainte-Livrade-sur-Lot

## Comité des plastiques en agriculture

**I**nvenio accueille les 29 et 30 septembre prochains les journées techniques du Comité français des plastiques sur le site de Sainte-Livrade-sur-Lot (47). Les visites, conférences et démonstration seront liées au thème de ces journées « Plastiques, maraîchage et environnement ». Une démonstration de la machine

mise au point par l'équipe machinisme d'Invenio dans le cadre du projet Rafu (Recyclage agriculture films usagés) aura lieu le mercredi 30 septembre à 14h.

Retrouvez le programme complet de ces journées sur : [www.journees-techniques-cpa.com](http://www.journees-techniques-cpa.com).



© M. FAUGÈRE - CPA

# Les visages d'Invenio

## Guillaume PAGES

Responsable du pôle Châtaigne sur le site de Douville (24)



Après un master en gestion de la qualité des productions végétales, option protection des plantes, et plusieurs stages en expérimentation maraîchage (CEHM) et arboriculture

(Ctif Balandran), Guillaume PAGES a travaillé à la station expérimentale de Creysse pendant cinq ans. Tout d'abord spécialisé dans la sélection de clones de noyers créés par l'Inra de Bordeaux, il a ensuite étendu ses activités autour de l'amélioration de la conduite du noyer. Actuellement responsable de l'équipe Châtaigne, ce Lotois d'origine a pour objectif de répondre aux besoins techniques d'aujourd'hui, tout en anticipant ceux de demain. Relevant également le challenge de la mise en place de l'appui technique aux producteurs, il est important pour lui que la diffusion de l'innovation soit dimensionnée en fonction des besoins de chaque exploitation.

## Amélie DEVILLEPOIX

Chargée de programme du pôle Framboise sur le site de Douville (24)



Amélie Devillepoix a rejoint l'équipe d'Invenio en 2013 après un stage de fin d'étude et un contrat de professionnalisation au Cifre. Petite-fille de producteur de fraises dans le Pas-de-Calais,

Amélie a baigné depuis toujours dans les fruits rouges et s'est tout naturellement dirigée vers une formation en agriculture, complétée par des stages en production de fruits et légumes. « Etre l'intermédiaire entre la recherche et les producteurs me plaît beaucoup, je recherche le côté pratique des résultats d'expérimentation, il faut qu'on puisse s'en servir sur le terrain ». Après un bref passage par l'équipe châtaigne d'Invenio, Amélie s'occupe actuellement des essais expérimentaux du pôle Framboise, créé en 2015 à Invenio, et en particulier des thématiques ravageurs, comportement du plant et pollinisation. « La framboise est un produit peu connu, c'est ce qui rend ma mission difficile mais passionnante ! » explique-t-elle, enthousiaste.

## La recherche internationale déjà en marche !

**FRAMBOISE** Le 11<sup>ème</sup> Symposium Rubus & Ribes, en juin dernier, aux Etats-Unis, a regroupé les principaux acteurs de la recherche sur les petits fruits à travers le monde. Les sujets des interventions de ce congrès international correspondaient aux demandes d'expérimentation formulées par les producteurs nationaux de framboise.



Tous les quatre ans, un symposium Rubus (mûre, framboise...) et Ribes (cassis, groseille...) est organisé pour favoriser les rencontres entre acteurs de la filière petits fruits.

Chercheurs, pépiniéristes, sélectionneurs, expérimentateurs, etc. s'y rencontrent et échangent sur leurs avancées. Le dernier symposium s'est déroulé du 18 au 24 juin 2015, en Caroline du Nord (États-Unis). La participation

à cette manifestation a permis d'identifier les équipes internationales travaillant sur les sujets jugés prioritaires par les producteurs du pôle framboise. Ces équipes sont à même d'apporter des réponses ou des méthodologies d'étude.

### Première collaboration européenne

Les mécanismes d'induction florale sont travaillés par les Norvégiens et les Finlandais, les besoins en froid modélisés par les Canadiens, la production programmée testée au Portugal... Lors du symposium, les dernières sélections des hybrideurs ont été présentées, tout comme les avancées en terme de gestion des ravageurs (*D.suzukii* principalement).

Ce voyage a été l'occasion de positionner Invenio comme un collaborateur

### AVIS DE PRODUCTEUR



**Gérard Boisières, Producteur de framboises, Juillac (19), président de l'interprofession BifroLim**

« Mieux connaître le fonctionnement de la plante »

Producteur de framboises depuis une vingtaine d'années, je privilégie un mode de production qui me permet de commercialiser mes fruits sur le marché haut de gamme. C'est une démarche exigeante qui demande une grande technicité et d'être toujours à l'écoute des nouveautés. J'apprécie les échanges et la collaboration tant en accueillant mes collègues sur l'exploitation qu'en me déplaçant chez eux, en France ou à l'étranger. Si nous avons chacun nos spécificités liées à notre marché et à nos itinéraires techniques, nous avons un besoin commun de mieux connaître le fonctionnement de la plante et de résoudre les problèmes de dérèglements physiologiques et pathologiques actuels. Ces sujets n'ont pas de frontières, qu'elles soient régionales ou nationales.

potentiel pour la R&D en framboise. Une première collaboration européenne est envisagée sur la compréhension des conditions favorisant l'induction florale, avec l'Espagne, l'Italie, la Pologne, l'Ecosse (projet GoodBerry en attente d'accord de financement).

**Amélie Devillepoix - Pôle Framboise - a.devillepoix@invenio-fl.fr**

### Les superfruits explosent !

Les baies de Goji sont aujourd'hui très demandées dans les magasins de diététique et les boutiques bio en raison des vertus qui lui sont prêtées dans la médecine chinoise. Avec les baies d'açaï, de grenade ou de canneberge, ces produits qualifiés de « superfruits » voient leurs utilisations exploser aussi bien en frais que transformés : séchés, jus, extraits ou confitures.

Depuis 2011, Invenio travaille pour le transformateur « Société Pancée des Plantes » à la mise en place d'un itinéraire de production de la baie de Goji en agriculture biologique. Après plusieurs années de sélection d'un matériel végétal adapté aux conditions locales, le travail se concentre à présent sur la conduite de la culture en AB en approfondissant notamment la lutte contre les maladies et la gestion de la fertilisation. Les essais mis en place devant entrer en pleine production d'ici à deux ou trois ans, la réaction de l'arbre à la taille est analysée en vue de mettre également au point une récolte mécanique des fruits. Si ce produit vous intéresse, n'hésitez pas à nous contacter : [s.cavaignac@invenio-fl.fr](mailto:s.cavaignac@invenio-fl.fr)



Actuellement, il existe peu de solutions homologuées pour lutter contre les taupins, et encore moins de solutions efficaces.

## Lancement du projet Probio Taupin

Pour faire suite au Casdar Taupin 2012-2014, un projet Probio Taupin a été mis sur pied à la fin de l'année 2014 et accepté en 2015. L'objectif principal est d'élaborer des stratégies de protection des cultures, en puisant à la fois dans les solutions conventionnelles mais aussi dans les solutions de biocontrôle. Ce projet bénéficie de l'expertise de différents partenaires présents dans le groupe de travail Ravageurs du sol et s'appuie sur les derniers travaux du Casdar Taupins. Ce projet sera cofinancé par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema). Partenaires : Arvalis (porteur de projet), Ctifl, Acta, Invenio, Acpel, Aprel, Cehm, Sonito, UMR DGIMI Inra 2 Montpellier, Monsanto BIOAG.

# Les taupins au peigne fin

**TAUPINS** Le colloque Taupins, organisé par Arvalis Institut du végétal, s'est déroulé le 25 mars 2015 à Paris. La problématique des taupins, dont la larve est très polyphage, est en effet en recrudescence depuis quelques années. Dans le Sud-ouest, en fruits et légumes, elle affecte notamment les cultures d'asperge et de melon.

Environ 180 participants se sont réunis lors du colloque Taupins à Paris et ont fait le point sur l'évolution des connaissances de ce coléoptère. Cet événement a aussi été l'occasion de diffuser les résultats du projet Casdar Taupin, porté par Arvalis entre 2012 et 2014. Les interventions de différents spécialistes ont permis de présenter l'incidence des dégâts de taupins dans différentes filières. Globalement, l'abandon d'un bon nombre de traitements de sol ces dernières années a amplifié les soucis liés aux ravageurs telluriques. Actuellement, il existe peu de solutions homologuées pour lutter contre les taupins, et encore moins de solutions efficaces. Il ressort que l'espèce *A. sordidus* domine dans le Sud-ouest de la France et *A. lineatus* en Bretagne et dans le Nord. Il a aussi été mis en évidence que différents facteurs in-

fluent sur la répartition des espèces : climat, conditions de sol, du travail du sol, etc.

### Nouvelles stratégies de lutte en perspective

Concernant les indicateurs de risque, les piégeages d'adultes ou de larves ont montré leurs limites pour prédire le « risque taupin ». Des études sur des modèles prédictifs, intégrant différents paramètres de la parcelle, semblent intéressantes.

De nouvelles stratégies de lutte sont en perspective et ont été testées dans le projet Casdar Taupin 2012-2014 :

**1/ le piégeage de masse.** Même avec des niveaux de captures importants, cette technique n'a pas montré son efficacité pour réduire les populations de larves ni réduire les dégâts.  
**2/ les nématodes entomopathogènes.** Ces micro-organismes agissent en pénétrant dans les taupins

et en les contaminant par le biais des bactéries qu'ils contiennent. Leur efficacité a été prouvée en conditions contrôlées mais la phase d'introduction au champ reste délicate.

**3/ les champignons entomopathogènes.** Ces champignons se développent à l'insu des taupins. L'un d'entre eux, le *Metarhizium anisopliae* a été largement utilisé. Différents essais ont donné de très bons résultats en tomate industrie, en melon, tabac, maïs et pomme de terre. L'efficacité de ce champignon semble être optimale sur jeunes larves. Dès 2015, le projet Probio Taupin (voir encadré) permettra d'élaborer des stratégies de protection en intégrant des solutions de biocontrôle pour lutter contre les taupins, tout en s'adaptant à la diminution des solutions phytopharmaceutiques.

Olivier Favaron, Pôle Carotte-Asperge, o.favaron@invenio-fl.fr

## AVIS DE PRODUCTEUR



Christophe Paillaugue, producteur d'asperges à Boos (40), président de l'AOPN Asperge.

### « La filière menacée par ce ravageur »

Dans le sud du département des Landes (sol limoneux sablo-argileux), de nombreux producteurs ont dû arrêter la production d'asperges à cause de très importants dégâts de taupins. Certains jours de production, jusqu'à 90 % des turions peuvent être touchés par les ravageurs et sont donc impropres à la consommation (source Essai invenio 2012). Aujourd'hui, c'est l'ensemble de la filière qui est menacée par ce ravageur qui se développe sur tout le département. De plus, il n'y a actuellement ni solution chimique ni solution de bio-contrôle homologuée pour lutter en culture contre les ravageurs du sol. Il est indispensable de trouver une solution efficace à ce problème afin de préserver le potentiel de production.



Le pôle machinisme est mobilisé sur les aspects mécaniques du projet.



Eric Schlaunich, chargé du programme Stévia, étudie le système racinaire d'un plant de stévia.

# Le ciment expérimental bâtit la filière

**STÉVIA** La stévia devrait devenir l'édulcorant le plus consommé au monde d'ici à 2017. Alors que les grands groupes agroalimentaires ont fait le choix d'une production localisée en zone intertropicale (Thaïlande, Indonésie, Chine, Paraguay et Kenya), Invenio travaille pour un groupe de producteurs lot-et-garonnais qui veut relever le défi d'une production locale.

Originaire d'Amérique du Sud et plus particulièrement du Paraguay, la stévia pousse à l'état naturel dans un climat semi-aride. Utilisée depuis longtemps par les Indiens Guarani, on lui prête de nombreuses vertus : hypoglycémiant, hypotenseur, diurétique, cardiotonique... mais également un pouvoir sucrant 200 fois supérieur à celui du saccharose sans les effets néfastes de ce dernier. En marge des six millions de tonnes produites mondialement tous les ans, un créneau semble accessible pour des producteurs

du Sud-ouest de la France : il s'agit de la stévia bio valorisée localement.

Face au peu d'informations disponibles dans la bibliographie sur la physiologie de la plante et sa culture en milieu tempéré, la création de cette nouvelle filière locale passe par l'expérimentation des différents facteurs de production pour une mise en place locale de la culture. Les travaux entrepris depuis 2011 concernent :

- La sélection de clones adaptés aux conditions hivernales froides et/ou humides

- La mise au point d'une stratégie d'irrigation adaptée aux spécificités et besoins de la plante
- La conception de l'installation (densité, choix du matériel végétal, préparation du sol) pour optimiser les coûts de production
- La définition d'une protection contre les maladies applicable en AB
- L'élaboration d'une stratégie de désherbage mécanique.

Dans certaines situations, comme la modélisation du risque de septoriose ou les stratégies de désherbage mécanique, un transfert de

connaissances des pôles carottes et AB a été possible et a ainsi permis de gagner plusieurs années d'expérimentation. Sur d'autres sujets, des expériences spécifiques ont dû être lancées pour définir la densité de plantation idéale ou encore la date optimale de récolte.

Asseoir la rentabilité

À ce jour, un itinéraire de production en AB est disponible pour un producteur souhaitant se lancer. Cet itinéraire permet d'obtenir des rendements frais laissant espérer des rendements en stéviolides com-



## AVIS DE PRODUCTEUR



**Philippe Fauchoux, Producteur de stévia à Sainte-Colombe-de-Duras (47)**

« Ce qui me plaît dans la stévia, c'est l'aventure ! »

J'ai tout de suite été piqué par le côté innovant et original du projet et j'ai fait ce pari osé de diversifier mon exploitation avec une production de stévia en bio. Ce qui me plaît dans la stévia, c'est l'aventure ! En outre, le projet a une dimension humaine : produire en AB un produit sain de substitution au sucre ou à l'aspartame. Dans cette aventure, je ne suis qu'un maillon, mais on a besoin de tous pour avancer : producteurs, chercheurs, expérimentateurs, transformateurs.

pris entre 200 et 250 kg par hectare. Ce chiffre est difficilement comparable aux références internationales (autour de 400 kg par hectare) car contrairement aux autres lieux de production, l'itinéraire mis au point est en agriculture biologique, avec une à deux récoltes par an. Loin d'ambitionner les niveaux de rendements des grands pays producteurs, la production locale de stévia en AB doit toutefois encore se perfectionner pour asseoir la rentabilité de tous les maillons de cette agrochaîne. Plusieurs axes d'approfondissements

sont en cours autour de cet itinéraire de base. À titre d'exemple, on peut citer le travail sur le matériel végétal impliquant l'Inra et le laboratoire in-vitro d'Invenio.

### Quelle place dans l'exploitation ?

Une thèse sur la stévia, en partenariat avec l'Inra de Bordeaux, a débuté. Ce travail doit aboutir sur des outils d'identification et la multiplication de clones adaptés à la culture locale de la stévia en agriculture biologique (résistance ou tolérance à la septoriose). Enfin, l'insertion d'une nouvelle culture dans le panel de production AB ne se limite pas aux caractéristiques intrinsèques de cette culture, mais il faut à présent étudier quelle serait sa place à l'échelle de la rotation dans l'exploitation. Si les premiers travaux ont permis de montrer une grande complémentarité avec le matériel de productions locales, l'apport de cette nouvelle plante dans une rotation maraîchère sera à l'étude prochainement.

Sébastien Cavaignac, Pôle Agriculture Biologique, [s.cavaignac@invenio-fl.fr](mailto:s.cavaignac@invenio-fl.fr), et Eric Sclaunic

Les essais de séchage ont été l'occasion de réhabiliter le four à tabac de la station de Sainte-Livrade-sur-Lot. La réussite de la filière passera par la complémentarité avec les productions existantes.

## 29 ET 30 SEPTEMBRE, AU LYCÉE AGRICOLE DE SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT (47) EN PARTENARIAT AVEC PROPULSO, ADIVALOR ET INVENIO

### Programme

#### Mardi 29 septembre (après-midi)

Plastiques et agriculture écologiquement intensive
Plastique agricole : valeur ajoutée technique, économique et environnementale
Le plastique agricole, allié du producteur, Patricial Erard, Ctifl
Les plastiques horticoles, Catherine Sapin, Astredhor/GIE Fleurs et Plantes
Filets et films : la nouvelle protection arboricole, Franziska Zavagli, Ctifl
Irrigation localisée et performance environnementale, Fabien Kelbert, Rivulis Irrigation
Système de production sous serres HQE, Christine Poncet, Inra Sophia Antipolis
Table ronde : L'agriculture écologiquement intensive, synthèse et perspectives

#### Mercredi 30 septembre (matin)

Les plastiques dans une économie circulaire plus efficace au service de l'agriculture
Développement des filières : GSI, NT, Horticole, Tatiana Arias
Terres du Sud et la collecte des plastiques agricoles, Terres du Sud
La collecte des plastiques agricoles, résultats régionaux et nationaux, Laurence Durade, Adivalor
Films de maraîchage et taux de souillure : enjeux technique et économique, Bernard Le Moine
Rafu : une avancée majeure pour la réduction du taux de souillure, Pierre de Lépinau, Adivalor
Procédé Rafu sur la dépose aux champs des films de maraîchage, Franck Cogneau, Invenio
Des plastiques usagés de qualité : méthodes et enjeux pour une ressource encore trop mal exploitée, Olivier Vilcot, Suez environnement
L'utilisation croissante des plastiques régénérés : économie circulaire, transition et autonomie énergétique, Marc Madec, Fédération de la plasturgie et des composites
Les entreprises communiquent, Innovation produits et éco-conception

#### Mercredi 30 septembre (après-midi)

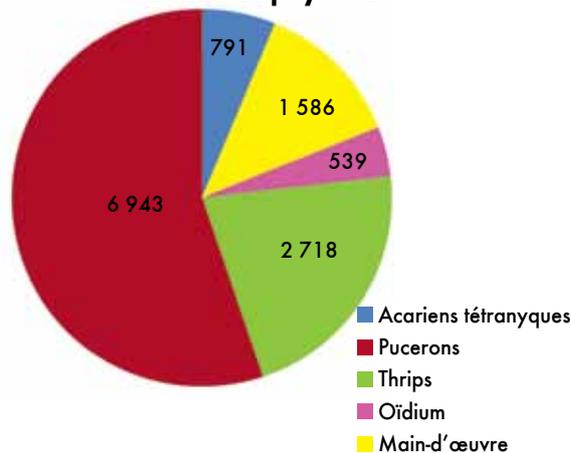
Visite des installations Invenio et démonstration Rafu, par Franck Cogneau, Invenio
---

## Le Déphy de la fraise fait son bilan

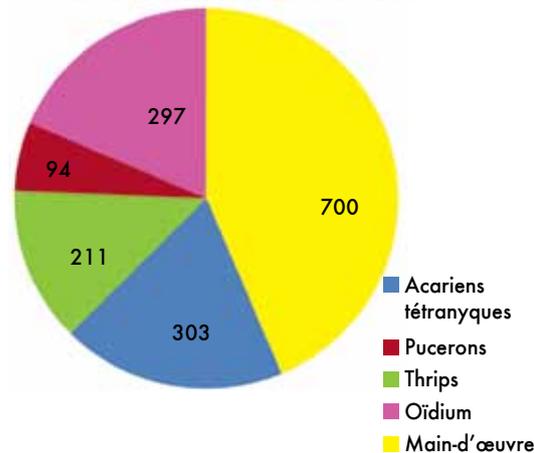
**FRAISE** Premier bilan du projet Déphy Fraise, mené dans le cadre du plan Ecophyto 2018 piloté par le ministère chargé de l'agriculture et de l'écologie, avec l'appui financier de l'Onema, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribuées au financement du plan Ecophyto.

Le projet Déphy Expe Fraise, réparti dans quatre zones géographiques représentatives de la production nationale, met en évidence des différences climatiques influençant la pression phytosanitaire et l'installation des auxiliaires. Deux points critiques émergent du bilan à mi-parcours du projet : la protection contre les pucerons et la protection contre l'oïdium en culture précoce. Il convient de rajouter la protection contre les thrips et la mouche *Drosophila suzukii* en cultures remontantes. Le coût des auxiliaires est également un handicap pour le développement des stratégies de protection alternatives qui sont en moyenne dix fois plus chères que des stratégies de référence.

**Répartition des dépenses moyennes (euros/ha) de protection phytosanitaire par bio-agresseur Parcelle Déphy en 2014**



**Répartition des dépenses moyennes (euros/ha) de protection phytosanitaire par bio-agresseur Parcelle de référence en 2014**



La protection biologique contre les pucerons explique une part importante du coût élevé de la stratégie alternative Déphy.

Concernant la protection contre les pucerons, on observe des échecs d'installation de parasitoïdes et un coût élevé des apports de

larves de chrysope pour un résultat encourageant mais mitigé. Les difficultés de lutte contre les pucerons sur fraisier sont un frein au développement de l'utilisation des auxiliaires vis-à-vis des autres ravageurs. Peu de nouvelles méthodes de biocontrôle des pucerons émergent sur le marché. L'implication de la recherche va être nécessaire pour initier de nouvelles voies de protection alternative vis-à-vis de ces ravageurs.

### Protection biologique contre les pucerons

En ce qui concerne la protection contre l'oïdium, il convient de distinguer en termes de résultats les deux créneaux de production étudiés. Sur Gariguettes, la stratégie Déphy, avec l'utilisation d'un modèle de prévision de risque, ne permet pas de réduire le nombre d'applications alors que l'utilisation de produits de biocontrôle permet d'abaisser l'IFT. Ce constat montre que le rai-

sonnement des applications préventives de référence actuelle est plutôt correct. L'utilisation des évaporateurs à soufre montre une efficacité intéressante. Sur remontantes, il paraît très difficile de réduire le nombre de traitements du fait de la sensibilité des fruits des variétés leaders à l'oïdium. L'utilisation de variétés tolérantes à l'oïdium telle que Cirafine reste un excellent levier de réduction des traitements fongicides. Les perspectives de travail à partir de 2016 s'orientent vers des projets de recherche permettant de lever des verrous rencontrés jusqu'alors telle que la protection biologique contre les pucerons. L'innovation variétale reste un challenge important concernant la tolérance à l'oïdium. Enfin, le développement à grande échelle des apports d'auxiliaires devrait permettre une diminution du coût des stratégies.

Jean-Jacques Pommier, Pôle Fraise, [jj.pommier@invenio-fl.fr](mailto:jj.pommier@invenio-fl.fr)

### Les objectifs

Les objectifs du projet Déphy Expe Fraise « vers une protection biologique intégrée des cultures de fraises sous abris » porté par Invenio sont :

- Mettre au point des stratégies alternatives de lutte contre les ravageurs et maladies du fraisier en intégrant différents leviers agronomiques (prophylaxie, modèles de prévision de risques, piégeage, lutte biologique, produits de biocontrôle, qualité de pulvérisation...)
- Produire des références tant sur la performance technico-économique que sur la fiabilité de ces stratégies.

**Travaux réalisés** sur fraises hors sol deux créneaux de production (précoce avec la variété Gariguettes et remontante avec les variétés telle que Charlotte)

**Cinq sites d'expérimentation** : Aquitaine, Centre, Bretagne, Provence

**Quatre partenaires impliqués** : Invenio, LCA, Saveol, Aprel.

**Protocole** : comparaison d'une stratégie alternative Déphy à une

stratégie de référence en production.





Les tests sur carotte réalisés avec la nouvelle machine intégralement conçue, et développée par le pôle machinisme d'Invenio ont été concluants.

# Invenio fait du RAFU

**MACHINISME** Le travail d'Invenio au sein du projet RAFU a permis de diviser par deux le taux de souillure des films plastiques de semi-forçage utilisés en production de carotte.

**I**nvenio participe depuis 2011 au projet RAFU (Recyclage agriculture films usagés) coordonné par Adivalor et visant à faciliter le recyclage des films agricoles usagés, en baissant leur niveau de contamination (souillure) et en réduisant les coûts liés à leur élimination.

L'action d'Invenio, via son pôle machinisme, s'est focalisée sur l'amélioration de la qualité des films plastiques lors de la dépose en plein champ. Pour cela, une nouvelle machine a intégralement été conçue, développée et testée par le pôle machinisme d'Invenio. Ce travail a été possible grâce à l'implication des producteurs de carottes de la région Aquitaine et de leurs techniciens lors des journées d'essais et de mise au point, de même qu'à l'accompagnement finan-

cier de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie et du Conseil Régional d'Aquitaine.

Des résultats très prometteurs

Après quatre années de recherches, d'analyses et d'expérimentations, les résultats sur les techniques de dépose des films les plus souillés sont très prometteurs. Lors de la dernière campagne d'essais menés en avril 2015 chez les producteurs de carotte des Landes, la réduction du coefficient de souillure\* a été confirmée, passant, grâce à la nouvelle machine, d'un indice 3 à un indice 1.5. Ainsi, tout en gardant des temps de travaux comparables, la machine développée par Invenio permet, dans les mêmes conditions, d'obtenir un taux de souillure proche de 1.5. Les films

plastiques sont quatre fois moins souillés par la technique actuelle. Nous avons, pour une tonne de film neuf posé, deux tonnes de souillure lors de sa récupération alors qu'avec la technique RAFU, il n'y a que 500kg de souillure. Ceci permet d'envisager un recyclage dans de meilleures conditions. Ce projet, portant principalement sur la carotte, apportera de prochaines innovations puisque d'autres résultats sont en cours de validation, notamment sur les cultures de melon.

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

\*Taux de souillure = (masse de films agricoles usagés récupérés) / (masse de films neufs déposés) sur une même surface

Démonstration de la machine RAFU le 30 septembre à 14 h à Sainte-Livrade-sur-Lot, dans le cadre des journées CPA !

L'ensemble de ces résultats seront présentés en détail lors des prochaines journées techniques du comité français des plastiques en agriculture (CPA) qui se tiendront à Sainte-Livrade-sur-Lot (47), les 29 et 30 septembre 2015. A cette occasion, des démonstrations de nettoyage et de débâchage de films agricoles seront organisés sur le site d'expérimentation d'Invenio.

Toutes les informations sur ces journées sont disponibles sur le site : [www.journees-techniques-cpa.com](http://www.journees-techniques-cpa.com).

## AVIS DE PRODUCTEUR



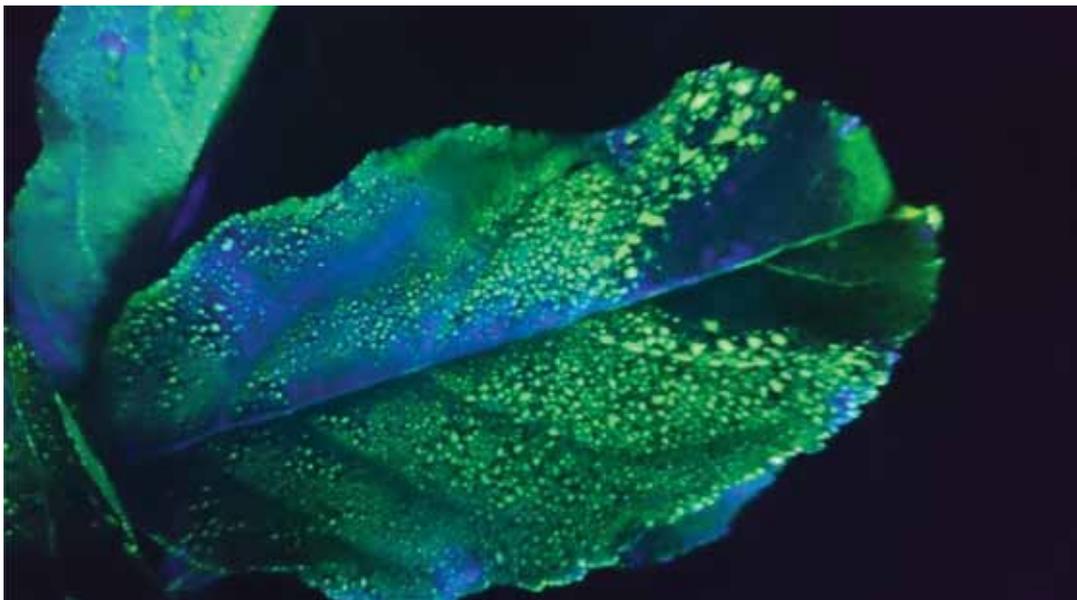
**Christian Letierce, producteur de carottes (PLANETE Végétal) à Cestas (33)**

« Diviser par deux les coûts de recyclage des films plastique »

La production de carotte primeur en Aquitaine représente environ 1 500 ha et génère donc 4 500 t de films agricoles usagés chaque année, ce qui représente un coût environnemental mais aussi économique pour la filière. La machine mise au point dans le cadre de Rafu permettra de diviser par deux ces quantités et donc les coûts correspondants, sans trop pénaliser le débit de chantier (ce qui est primordial pour les producteurs), voire même en leur permettant de débâcher dans des conditions plus humides. Il reste à passer du stade du prototype à la machine de série, ce qui est prévu pour 2016.

# Pulvériser moins pour gagner plus

**POMME** En arboriculture, la question de l'optimisation de la pulvérisation devient chaque jour plus prégnante. Il existe actuellement quelques appareils semblant répondre aux différentes contraintes pesant sur la profession : réglementaires, techniques et sociétales. Cependant, l'ensemble du parc des pulvérisateurs ne pourra pas être renouvelé rapidement, ce qui nous conduit à la nécessité d'adapter les outils existants pour répondre aux enjeux pré-cités.



Analyse de la qualité de la pulvérisation grâce à un traceur fluorescent révélé en lumière noire.

La problématique de l'optimisation de la pulvérisation, de dimension nationale, fait l'objet d'un projet collectif Pulvarbo, qui regroupe le Ctifl, l'Irstea (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) et les stations régionales d'expérimentation en pomme de table ou pomme à cidre. Co-financé par le Casdar et les producteurs de Pomme du Limousin pour la partie Invenio, ce projet a pour objectif principal de mieux définir les volumes et doses de pulvérisation en caractérisant à la fois la « haie fruitière » et la qualité de la pulvérisation. Ce projet doit aboutir à la mise en place d'un outil d'aide à la décision pour l'adaptation des doses et des volumes en arboriculture. Le réglage des appareils de traitement est également une

piste importante à prospecter : améliorer la répartition de la bouillie tout en limitant la dérive doit être un leitmotiv dans ce domaine. Ainsi, Peter Triloff, technicien verger en Allemagne et docteur en science de la maîtrise de la pulvérisation, a travaillé sur des combinaisons de buses classiques et de buses antidérive sur les sorties hautes pour limiter la principale perte sur les atomiseurs axiaux. Cette technique est cependant à valider dans nos configurations de vergers différentes.

### Connaissance et réglage de son outil

La limitation du bruit des atomiseurs est également une demande forte de la profession et du voisinage. Elle peut se faire de façon plutôt simple : la diminution de la vitesse de rotation de la prise de force est un moyen effi-

cace sur bon nombre d'outils. Attention cependant avant de généraliser cette technique : un contrôle de la répartition de la pulvérisation sur le végétal à l'aide de papiers hydrosensibles est de rigueur. Ces techniques seront testées et démontrées lors d'une soirée pulvérisation à Saint-Yrieix-la-Perche (87) qui aura lieu en octobre. Rappelons enfin qu'avant toute démarche d'optimi-

## AVIS DE PRODUCTEUR



Nicolas Lambert, directeur technique vergers, Perlim

« Poursuivre l'amélioration des pratiques »

La pression du voisinage sur le thème de la dérive ou du bruit des pulvérisations devient de plus en plus forte et doit être considérée avec attention. Elle doit inciter les producteurs à poursuivre l'amélioration de leurs pratiques. Pour cela, nous devons faire évoluer nos outils pour arriver rapidement à des solutions ou les changer le cas échéant. Des techniques existent, il est important de les tester et de les vulgariser rapidement pour répondre à cette nouvelle demande de la société.

sation, la connaissance et le réglage de son outil sont primordiaux : contrôle pulvé effectué, débit des buses, orientation des porte-jet, pression, vitesses.

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

## SPECIAL ADHÉRENTS

La Commission technique du Syndicat de défense de l'AOP Pomme du Limousin organise, en partenariat avec Invenio, une soirée de démonstration de pulvérisation. Sur la base du matériel existant chez les arboriculteurs, différentes pulvérisations seront effectuées avec un traceur fluorescent visible en lumière noire. La démonstration testera la diminution de la vitesse de prise de force, le traitement un rang sur deux, les nouveaux types d'appareils (double turbine et à tour). Cette démonstration se tiendra après la récolte. En attendant que la nuit révèle les prestations des différents pulvérisateurs, une présentation des résultats du pôle pomme aura lieu en soirée. Cette démonstration n'est accessible qu'aux adhérents du Syndicat et d'Invenio.



L'analyse du sol à une profondeur de bêche permet une évaluation rapide de la vie du sol. Structure, agrégats, matière organique, galerie de vers ou profondeur des racines sont autant d'indicateurs d'une bonne fertilité du sol.

# La clef des champs, c'est la clef du sol

**AGROÉCOLOGIE** Plus de sept agriculteurs sur dix sont aujourd'hui engagés dans l'amélioration de la qualité des sols (enquête BVA, janvier 2015). Ils sont un sur quatre souhaitant s'engager davantage sur cette démarche. La compréhension et la gestion de ce compartiment sont donc une des clefs majeures pour le pilotage agroécologique des exploitations agricoles.

La notion de fertilité d'un sol est assez ambiguë car elle est la résultante de plusieurs composantes : physique, chimique et biologique. Une façon synthétique de la percevoir est de la considérer comme la capacité à soutenir une production. En forêt, la fertilité d'un sol est ainsi définie comme la hauteur atteinte par le couvert forestier à un âge donné. Au sens agronomique, elle pourrait être définie comme la capacité d'un sol à soutenir la productivité végétale, autrement dit la capacité du sol à fournir, pour la plante, les éléments nutritifs que sont l'eau et les éléments minéraux. La quantité d'éléments minéraux trans-

férables à l'eau dans le sol puis de la solution du sol à la plante va dépendre d'une part de facteurs sur lesquels l'agriculteur ne pourra que difficilement intervenir (texture) mais également d'autres facteurs dont il a le pilotage : structure, matière organique, eau, éléments minéraux.

## Un équilibre entre différents éléments

Ces sujets sont travaillés dans différents pôles d'Invenio. Des essais ont été conduits sur melon AB pour tester des techniques permettant de s'affranchir de l'effet « fatigue du sol » qui n'est rien d'autre qu'une perte de fertilité, c'est-à-dire

une incapacité à assurer une production. L'essai consistait à renforcer la fumure de fond sur le rang. Une mesure des nitrates dans le sol et dans la plante a permis de confirmer que les modalités avec fumure de fond renforcée atteignaient des concentrations supérieures. Au niveau de la plante, cette stratégie a provoqué une meilleure production végétative, mais la qualité de la récolte a été moindre (20 % de rendement commercial en moins, taux de sucre plus bas). Cet essai démontre que la fertilité d'un sol est un équilibre entre différents éléments et pas simplement la somme des différents éléments chimiques.

Cette approche globale est évaluée dans les essais systèmes (Système carotte ou Système de cultures légumières). Pour la quatrième année consécutive, la modalité agroécologie AB a été conduite sans labour, en intégrant des engrais verts dans la rotation et en limitant les apports en fertilisation. Les niveaux de rendement restent aujourd'hui comparables entre les modalités agroécologie AB et modalité producteur, démontrant donc une meilleure fertilité du sol dans la modalité agroécologie AB (production identique avec moins d'apports).

**Sébastien Cavaignac, Pôle Agriculture Biologique, s.cavaignac@invenio-fl.fr**

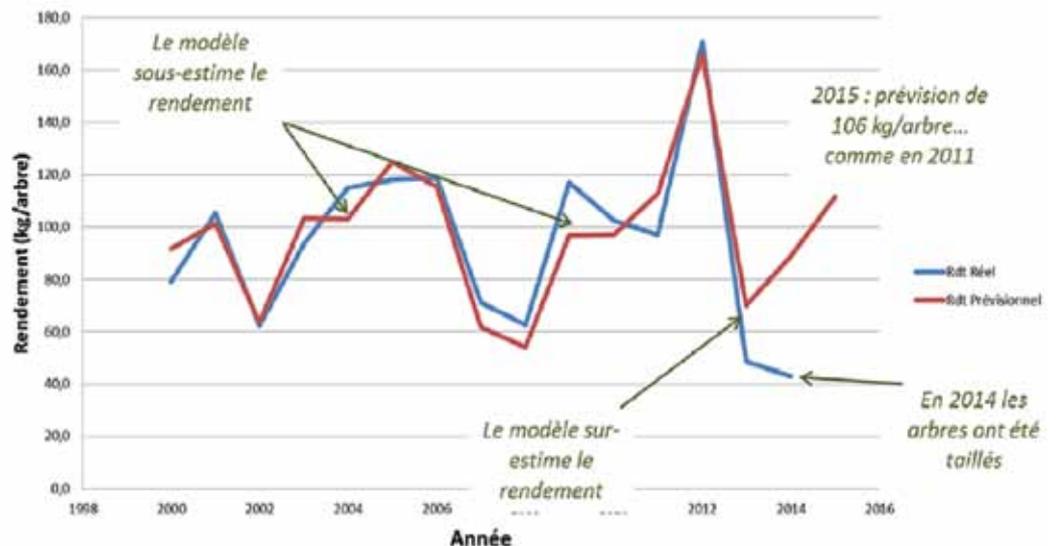
## Début juillet, les jeux sont faits

**Châtaigne** La modélisation des rendements de la récolte châtaigne à partir des données climatiques permet de prédire la production de l'année dès fin juin. Les perspectives d'utilisation de ce type de modèle sont nombreuses : compréhension des facteurs du rendement, prévision de récolte, mesure de l'effet cynips, anticipation des effets du changement climatique, etc.

Trois variables choisies par Invenio permettent de prédire le rendement de l'année avec une précision de plus ou moins 10 %. Il s'agit de la température du mois de septembre de l'année n-1, de la somme des températures supérieures à 20°C du mois de juin et de l'hygrométrie moyenne du mois de juin. Le modèle nous apprend ainsi que, pour une récolte optimale, les mois de septembre et juin précédents la récolte doivent être chauds avec un mois de juin également sec. L'ensemble de ces conditions a été réuni en 2011-2012 avec notamment un mois de juin très chaud : la somme des températures supérieures à 20°C était de 101°C contre une moyenne de 38°C pour les autres années. Au niveau de la récolte, l'année a été exceptionnelle : meilleure année depuis l'enregistrement des données avec un rendement de 170 kg par arbre contre 93 de moyenne sur 15 ans.

Observation sur une plus longue série temporelle Certaines années, comme en 2009 ou 2013, les variables sélectionnées ne sont pas suffisantes pour expliquer le rendement et des écarts sont constatés entre la prédiction et le réalisé. L'année 2013 est par exemple tout à fait atypique : c'est l'année durant laquelle les mois de mai et juin ont été les plus froids au cours des dix dernières années et le mois d'août parmi les plus chauds (31,5°C de moyenne). Nombre de ces variables ne sont pas prises en compte à l'heure actuelle par le

### Comparaison entre le rendement observé et le rendement prédit par le modèle



La courbe rouge (prédiction du modèle) suit de près la courbe bleue validant l'utilisation du modèle pour savoir, en tendance, quelle sera la récolte de l'année.

modèle et une observation sur une plus longue série temporelle est nécessaire pour affiner les prédictions. Cet exercice de modélisation montre également que le modèle permet d'estimer des effets extraclimatiques. Par exemple, au cours de la saison 2014, une importante action de taille a eu lieu diminuant ainsi le potentiel de production pour l'année. Cet effet s'observe directement sur la courbe avec une diminution des rendements (niveau le plus bas de 14 dernières années). Ce même phénomène peut donc être exploité pour estimer les dégâts liés à un élément exogène. Pour 2015, le prévisionnel – valable sur les arbres ayant permis de calibrer le modèle – est de 106 kg par arbre. Ren-

dez-vous dans quelques semaines pour faire le point.

**Sébastien Cavaignac, groupe Fruits, s.cavaignac@invenio-fl.fr**

### AVIS DE PRODUCTEUR



**Ghislain de Bonfils, producteur de châtaigne à St-Félix-de-Villedoux (24)**

« Dégager des stratégies d'adaptation »

L'étude des impacts de scénarii associant changements climatiques et évolutions sanitaires, avec le cynips notamment, peut s'avérer très utile. En analysant les performances de mes vergers depuis plusieurs années, j'ai remarqué un cycle de production de trois ans. Un diagnostic précis servira à dégager des stratégies d'adaptation des pratiques culturales et l'impact anticipé sur la productivité permettra, en plus, d'aider à la gestion en trésorerie le cas échéant.



**L'Autr'Ecole a organisé une soirée-débat pour identifier les besoins majoritaires de formation des chefs d'entreprise et cadres dirigeants de la filière fruits et légumes.**

# L'Autr'Ecole lance le débat

**Autr'Ecole** Une première soirée-débat a été organisée par l'Autr'Ecole le 2 juillet dernier pour identifier les besoins de formation des chefs d'entreprise et cadres dirigeants de la filière fruits et légumes. Retour sur cette soirée s'inscrivant dans le projet Propulso.

**O**utre l'axe stratégique pour renforcer la maîtrise technique des exploitations (action d'Invenio et du Ciref), le projet stratégique 2014-2020 de Propulso comprend également un axe « facteurs humains » consistant à renforcer les compétences des hommes et des femmes de la filière, et à renforcer l'accès aux métiers des fruits et légumes. Plusieurs actions ont été identifiées et en particulier le recensement des besoins et l'adaptation de l'offre de formation au plus près des attentes des entreprises. Dans ce cadre, l'Autr'Ecole a organisé, le 2 juillet dernier, une soirée-débat pour identifier les besoins majoritaires de formation des chefs d'entreprise et cadres dirigeants de la filière fruits et légumes.

## Sessions de professionnalisation

Vingt personnes ont répondu présentes. Un questionnaire basé sur le référentiel des compétences du chef d'entreprise en fruits et légumes a servi de base à ce travail. Trois thématiques sont ressorties comme prioritaires pour les chefs d'entreprise :

- « **Maîtriser** la rentabilité de l'entreprise pour une bonne intégration de la gestion financière dans le pilotage de l'entreprise et une gestion prévisionnelle adaptée »

- « **Gérer** les ressources humaines de l'entreprise »
  - « **Mettre en œuvre** la gestion de la production de l'entreprise »
- Deux thématiques sont ressorties comme prioritaires pour les cadres dirigeants :
- « **Concevoir et animer** une démarche stratégique associant développement compétitif et innovation »
  - « **Gérer** les ressources humaines de l'entreprise »

La thématique « Gérer les ressources humaines de l'entreprise » est commune aux deux catégories. Des sessions de professionnalisation seront organisées à l'avenir, soit sous forme de formation *stricto sensu*, soit sous d'autres formes plus innovantes telles que l'analyse de l'activité, l'analyse de pratiques professionnelles, les échanges d'expériences, des visites sur site, des échanges avec d'autres secteurs professionnels, etc. L'Autr'Ecole vous tiendra informés.

La réunion a été illustrée par le témoignage de Jean-Marc Fedulo, chef d'entreprise à Bias (47). En développement depuis 2012, il a présenté l'organisation de son entreprise et son évolution depuis l'arrivée d'une jeune ingénieure en 2014, en charge de la relation entre les dirigeants et les chefs d'équipes. « Les projets démarrent par la motivation et l'envie puis l'entreprise cherche des compétences complémentaires pour la technique et met en place une organisation. Souvent, cette dernière phase est abordée trop tardivement. Si j'avais su, j'aurais embauché plus tôt ! lance Jean-Marc Fedulo. L'arrivée de cette nouvelle personne est très positive pour l'entreprise et pour les équipes : son intervention permet une meilleure planification des tâches à effectuer et une gestion plus rapide des difficultés ponctuelles ».

**Julie Ziessel, GIE Aire,**  
julie.ziessel@fruits-legumes-aquitaine.fr



## Participez !

En attendant la naissance de sessions de professionnalisation, Michel Bascle, président de l'Autr'Ecole, vous invite à participer à une réunion d'échange de pratiques à l'automne sur la thématique des processus d'embauche : « Le groupe de l'Autr'Ecole est en réorganisation, toutes les énergies nouvelles sont les bienvenues. N'hésitez pas à me contacter, mbascle63@gmail.com pour avoir plus d'informations ! »

# L'agenda d'Invenio



## • Septembre 2015 (date à définir en fonction de l'avancée des essais)

Asperge - Visite essai Stemphylium.

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

## • 9- 10 septembre

Pomme - Visite d'essais (St Yrieix, 87).

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

## • 15 et 16 septembre 2015

jours GIS PIC LEG (St Pol de Léon , 29)

## • 15 ou 22 septembre 2015

Aubergine – Groupe de travail (lieu à définir, 47).

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

## • 29 et 30 septembre 2015

Journées techniques du comité français des plastiques en agriculture – co-organisation CPA – Propulso – Invenio (Ste Livrade/Lot, 47)

## • Octobre 2015 (date à définir en fonction de l'avancée des essais)

Carotte – Tour de plaine conservation (Ychoux, 40).

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

## • Octobre

Châtaigne - essai pulvérisation – résultats d'essais.

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

## • 1<sup>er</sup> octobre 2015

PERIFEL + 6<sup>ème</sup> Rencontres variétales CIREF (Douville, 24) (voir article page 3)

## • 7 et 8 octobre 2015

Carotte - Journée AOPn Carotte – désinfection (Normandie)

## • 20 octobre 2015

Carotte-Asperge – Comité de pilotage (Ychoux, 40)

## • 3 novembre 2015

Fraise – Comité de pilotage (Ste Livrade, 47)  
Poivron-Aubergine-Courgette-Salade – Comité de pilotage (lieu à définir, 47)

## • 17 novembre 2015

Bureau d'Invenio

## • 24 novembre 2015

Conseil d'administration d'Invenio

## • 15 décembre 2015

Séminaire de résultats techniques d'Invenio :  
Groupes de Travail Fraise, Carotte, Asperge, Châtaigne, Pomme AB, Framboise (Agen, 47) (horaires en cours de validation).

**RÉSERVÉ AUX ADHÉRENTS INVENIO**

15 et 16 décembre 2015

**A ne pas manquer :**

**«Paysan, métiers à risques ?»**

La Convention Propulso aura lieu cette année les 15 et 16 décembre à Agen (47), au stade Armandie. Cette 3<sup>ème</sup> édition du rendez-vous annuel de la filière sera bâti autour du thème « Paysan : métier à risques ? » Au programme : conférences, débats, rencontres... Plus d'informations dans le prochain numéro !

**Retenez la date !**

**A savoir**

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

Avec le soutien financier de :



Invenio est une station partenAire du Ctifl

