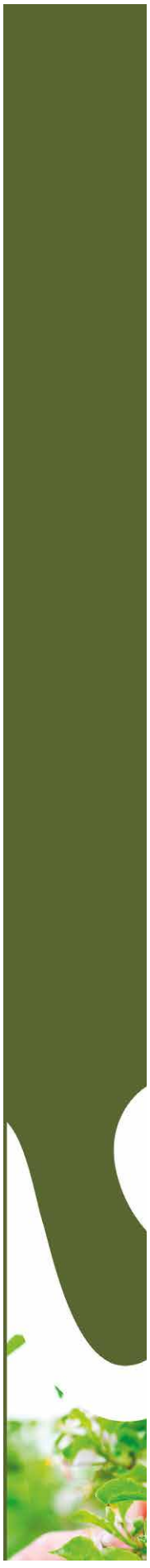
Assemblée générale

RAPPORT D'ACTIVITE
ANNEE 2024

Sommaire



1. LA DYNAMIQUE D'INVENIO

- Un pilotage par pôle page 4
- Les outils au service de la R&D page 9
- Une nouvelle feuille de route page 11
- Les temps forts de l'année 2024 page 12

2. NOS ACTIVITES DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT

R&D collective des adhérents

- Conduite cuturale page 20
- Lutte contre les bioagresseurs page 25
- Matériel végétal page 31

R&D privée et collaborative page 35

3. IMPACT ET RAYONNEMENT

- La diffusion de nos résultats page 37
- Les indicateurs des pôles page 40

4. PERSPECTIVES page 41

Edito

Vincent Schieber

Président d'Invenio

Fabrice Vendran

Président délégué d'Invenio

"Les mobilisations agricoles de 2024 ont mis en lumière les difficultés économiques auxquelles sont confrontées de nombreuses exploitations. Si les causes sont multiples et souvent cumulatives, nous souhaitons ici rappeler le rôle qu'Invenio peut jouer dans la recherche de solutions concrètes. Fidèle à sa mission fondatrice, notre structure a pour vocation de permettre aux producteurs de piloter leur propre R&D, afin qu'ils puissent bénéficier de retombées techniques et économiques leur permettant de mieux produire et de mieux vivre de leur métier.

Ce rapport d'activité illustre l'engagement quotidien de nos équipes et de nos partenaires pour accompagner les producteurs de fruits et légumes à travers une recherche appliquée exigeante, pertinente et tournée vers l'avenir. Grâce à ce travail, Invenio a su affirmer sa légitimité scientifique et professionnelle dans un contexte agricole en profonde évolution.

Sur chaque pôle, les avancées ont été nombreuses et porteuses : des progrès notables dans la gestion des adventices en carotte, à la lutte biologique contre les ravageurs du framboisier, en passant par l'adaptation des vergers de pommier aux enjeux climatiques, ou encore l'intensification de la sélection variétale en fraisier. L'année 2024 a également marqué le lancement opérationnel du Plan Châtaigne ou le projet multifilères PACTE contre la punaise diabolique, positionnant Invenio comme un acteur central sur les grandes problématiques nationales.

Mais au-delà des résultats techniques, c'est la dynamique collective que nous tenons ici à saluer. Le lien tissé avec les producteurs, les organisations collectives, les partenaires scientifiques et les territoires constitue notre principale richesse. La diversité des échanges, la confiance accordée et l'implication constante autour des enjeux de demain démontrent que la recherche appliquée reste, plus que jamais, un levier stratégique pour l'avenir de nos filières."

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à toutes celles et ceux qui s'impliquent à nos côtés : financeurs - et plus particulièrement la région Nouvelle-Aquitaine, adhérents, membres des comités de pilotage, techniciens, stagiaires, et bien sûr, l'ensemble des équipes d'Invenio. Grâce à votre mobilisation, Invenio demeure un outil d'excellence au service des producteurs.

En 2025, nous continuerons d'avancer avec ambition, lucidité et détermination pour relever ensemble les défis agricoles, environnementaux et économiques de notre temps.

LA DYNAMIQUE D'INVENIO

Pôle Asperge

Administrateurs du pôle
Christophe PAILLAUGUE – Copadax / EARL La Légumière

Responsable technique
Maurane PAGNIEZ m.pagniez@invenio-fl.fr 06 88 08 70 34

Comité de pilotage
Christophe PALLAUGUE – Copadax / EARL La Légumière
Christophe LABROUCHE – Copadax
Alexandre LEBRERE – Copadax
Elouann BOUCHER – Les Fermes Larrère
Gerald SABLAYROLLES – Arterris
Mathilde MURATET – Arterris
Lucie GEMAIN – Maïsadour
Ophélie LENDANI - Maïsadour
Patrick ZAMANSKI – Maïsadour / Solasperges

Nombre d'adhérents et représentativité

4 OP adhérentes soit 13% de la production nationale

Asperges de France

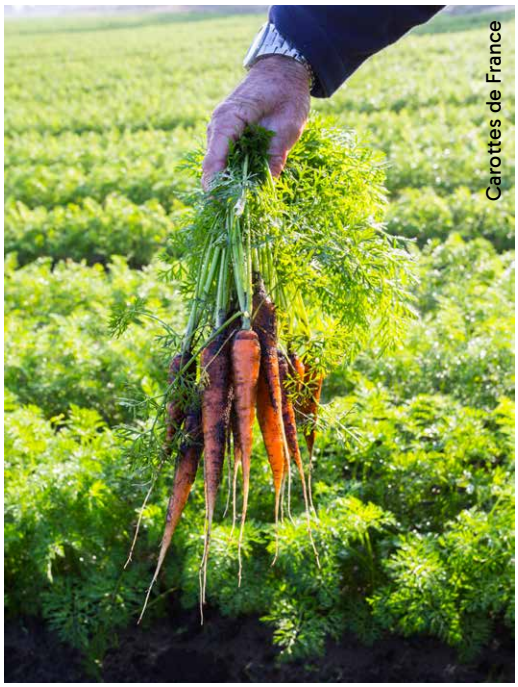
Pôle Carotte

Administrateurs du pôle
Christian LETIERCE – SCEA du Pot au Pin

Responsable technique
Corentin CHATEAU – c.chateau@invenio-fl.fr 06 72 91 19 00

Comité de pilotage
Hélène HABERT (Altus),
Maud LABOUAL (GIE de l'Ombrière),
Christophe LABROUCHE (Copadax),
Eddie LARRERE (FERMES LARRERE),
Philippe LARRERE (FERMES LARRERE),
Maxime LE MOING (Invenio Responsable Groupe plein champ),
Clément LETIERCE (SCEA POT AU PIN),
Christian LETIERCE (SCEA POT AU PIN/Référent professionnel Invenio),
Gérald SABLAYROLLES (ARTERRIS),
Sébastien SAURON (Priméale Légum'Land),
Vincent SCHIEBER (Président Invenio/ALTUS/GIE de l'Ombrière),
Fabrice VENDRAN (Président délégué d'Invenio/Agriculteur ARTERRIS),

Nombre d'adhérents et représentativité
16 producteurs via 5 OP représentant 75% de la production régionale.


Carottes de France

Pôle Fraise
innovation des techniques culturales

Administrateurs du pôle
Patrick Jouy (Barianis)

Responsable technique
Marion Turquet (m.turquet@invenio-fl.fr - 06 71 01 93 61)
Cloé Graillot (c.graillot@invenio-fl.fr - 06 72 91 19 04)

Comité de pilotage
Marie Barrabé (Valprim)
Philippe Bruand (Cadralbret)
Kim Conesa (Cadralbret)
Sylvie Férion (Cadralbret)
Hugues François (Valprim)

Nombre d'adhérents et représentativité

2 OP adhérentes lors de la relance du pôle Fraise

Pôle Aubergine-Poivron

Administrateurs du pôle
Gilles IACHI

Responsable technique
Maxime MÉNARD (m.menard@invenio-fl.fr - 06 72 96 75 52)

Comité de pilotage
Gilles IACHI, (SCAAFEL/SACFEL)
Daniel CHABOT, (SCAAFEL/SACFEL)
Bruno TOPPAN (EARL de Farraud)
Mickael BAZILE (SCAAFEL/SACFEL)
Jérémy RIVIÈRE (SCAAFEL/SACFEL)

Nombre d'adhérents et représentativité

5 OP adhérentes représentant 70% de la production régionale d'Aubergine et 13% de la production de poivron

Pôle Fraise innovation variétale

Administrateurs du pôle
Eugène Floc'h – Anjou Plants
Pierrick L'Eost – Savéol

Responsable technique
Elora Pujol - e.pujol@invenio-fl.fr 06 47 58 09 26

Comité de pilotage

Eugène Floc'h – Anjou Plants
Gilles Bertrandias – Rougeline
Clément Baudas – Sacfel / Scaafel
Fabrice Solacroup – Vallée du Lot
François Bousselin – Savéol

Nombre d'adhérents et représentativité

12 Adhérents représentant 26% de la production nationale

Pôle Framboises et petits fruits

Administrateurs du pôle
PONSON Sophie

Responsable technique
Sara Pinczon du Sel (s.pinczon@invenio-fl.fr 07 86 76 85 43)

Comité de pilotage

PONSON Sophie (SARL Jolibois, Corrèze)
DURAND Thierry & Mireille (EARL la Chapelle, Corrèze)
LESOUDARD Julien ou PRUVOT Cécile (Fruits Rouges & Co, Picardie)
GUILLEMET Thierry (Dordogne)

Nombre d'adhérents et représentativité

10 adhérents, OP ou individuels soit 15% de la production nationale et 40% de la production régionale

Pôle Châtaigne

Administrateurs du pôle
Jean-Roland Lavergne

Responsable technique
Mathieu Mouravy (m.mouravy@invenio-fl.fr 06 75 44 19 75)

Comité de pilotage
Jean Roland Lavergne (Boisvert B)
François Mensen (SCEA de Bois vert)
Etienne Aujay (EARL AUJAY)
Dimitri Becans (Terres du Sud)
Anne Marie Cousty (COUSTY)
Philippe Jardel (JARDEL)

Nombre d'adhérents et représentativité

54, soit environ 20% des producteurs Sud Ouest et 40% des surfaces.

Pôle Pomme

Administrateurs du pôle
Richard Renaudie, Loïc KAMMERER

Responsable technique
Cecile Bellevaux (c.bellevaux@invenio-fl.fr - 06 74 95 97 28)

Comité de pilotage
Il est réalisé au sein de la commission technique commune de Cooplim et Limdor regroupant huit producteurs de chaque structure ainsi que les techniciennes.

Nombre d'adhérents et représentativité

2 OP adhérentes représentant 45% de la production régionale.

pomme du Limousin

Pôle Prune

Administrateurs du pôle
Sylvain Rivière, producteur

Responsable technique
Sara Pinczon du Sel (s.pinczon@invenio-fl.fr 07 86 76 85 43)

Comité de pilotage
Christophe MORTIER
Marc BIRAU
Michael CONSOLI
Sylvain RIVIERE
Julien DOMERGUE

Nombre d'adhérents et représentativité
1 OP adhérente (France Prune), représentant 80% de la production régionale

Collège 3, entreprises amont-aval

Administrateurs du pôle
Eugène Floc'h – Anjou Plants
Frédéric Angier - pépinières Angier

Responsable technique
Maxime Le Moing, m.lemoing@invenio-fl.fr, 07 84 20 01 01

Nombre d'adhérents et représentativité
34 adhérents dont 9 pépiniéristes.

Les outils au service de la R&D

Asperge

La majorité des expérimentations sont mises en place sur des parcelles en production appartenant aux adhérents du pôle. Pour des raisons de commodités et d'efficacité dans le suivi, l'ensemble de ces essais sont mis en place dans le bassin de production des Landes.

Aubergine-Poivron

Les expérimentations ont été conduites en hors sol dans la serre double paroi gonflable de la station Invenio de Ste Livrade sur lot pour les essais aubergine et poivron. Un essai piégeage a également été suivis sur l'ensemble du site.

Carotte

L'ensemble des expérimentations sont mises en place sur des parcelles en production appartenant aux adhérents du pôle.

Essais variétaux de châtaignier sur le site d'Invenio -2024

Fraise Innovation variétale

Les programmes du pôle IVF ont été menés principalement sur le site de Douville en 2024, comme chaque année, mais un peu de surface d'expérimentation en plein champs a également été mise en place sur le site de Sainte Livrade sur Lot. En 2024 les abris utilisés sont principalement la serre verre, les tunnels plastique, les tunnels insect proof, l'aire d'élevage et les tunnels de pépinière hors sol. Ainsi plus de 5000m2 d'abris, 1000m2 de champ de pied mères et une aire d'élevage sont dédiés au programme.

Plantation d'aubergine dans la serre Agrinea en 2024

Châtaigne

Le verger expérimental d'Invenio est composé de 15 ha à Douville. Depuis 2021, les parcelles de st Yrieix (2ha) sont entretenues par le Lycée agricole, mais ces parcelles restent accessibles et les notations se poursuivent, notamment vis-à-vis du comportement des variétés. Au total, ces deux vergers totalisent une trentaine de parcelles différentes (âge/densité/variété) dont 50% est aujourd'hui concerné par des essais, le reste bien qu'en production reste par l'historique des parcelles et leur conduite, un espace de démonstration particulièrement utile et apprécié des adhérents. En 2024, la plupart des parcelles d'essais étaient principalement orientées qualité du fruit, taille et gestion de l'enherbement. Les conservatoires de ressources génétiques représentent aujourd'hui 2,5 ha sur le site de Douville ce qui est considérable sur cette espèce à l'échelle nationale.

Travaux de notation sur fraisier

LA DYNAMIQUE D'INVENIO

Fraise Itinéraires techniques

Les expérimentations ont été réalisées sous serre type multichapelles plastique et en pépinière de trayplants sur le site Invenio de Douville et de Sainte-Livrade-sur-lot.
Un essai a été mis en place chez 4 producteurs des OP adhérentes.

Framboise et petits fruits

Les outils à disposition sur la framboise sont les suivants :

- Site de Douville : 6 tunnels ouverts de 5 mètres de large (2 rangs de framboisiers par tunnel) et 40 mètres de long.
- Site de Ste-Livrade-sur-Lot : pépinière avec une capacité d'environ 2000 plants en élevage.

Pomme

La production de pomme est réalisée sur un site à Invenio : le site de Ste-Livrade avec 2ha de pommes en agriculture biologique destinées à la production et disponible pour mener des essais en BPE.

L'expérimentation du pôle pomme est réalisée directement chez des producteurs, mais aussi en grande partie en partenariat avec le lycée agricole de La Faye à Saint Yrieix La Perche : leurs vergers sont composés de 11ha (2ha en agriculture biologique, 9ha en conventionnel).

Cultures de fraise sous abris à Sainte Livrade sur Lot

Verger de pommiers en Limousin

Une nouvelle feuille de route

Pour la première année depuis la mise en place du nouveau projet stratégique d'Invenio, à savoir 2019, Invenio connaît une légère érosion de ses adhérents qui se manifeste également dans l'implication technique au sein de certains pôles. Ancré du principe fondateur que gérer le déclin n'est pas un projet, le conseil d'administration a souhaité comprendre les attentes et la vision à 10 ans des adhérents afin de bâtir une nouvelle feuille de route. Ce travail a commencé en 2024 à partir d'une enquête de satisfaction et d'une journée de concertation dans le cadre de la Journée Bilan et Perspective qui a rassemblé plus de 70 participants et utilisé plus d'un demi-millier de post-it. Cette dynamique collaborative a mis en lumière les attentes clés du terrain : renforcement de la veille, meilleure structuration des innovations, diffusion accrue des résultats, et animation conviviale du réseau.

Dans le cadre de sa réflexion prospective, Invenio s'engage dans une nouvelle dynamique à horizon 2035 afin d'affirmer son positionnement comme partenaire stratégique des producteurs de fruits et légumes. La démarche engagée, construite collectivement avec les adhérents et partenaires, vise à définir les axes structurants qui guideront les activités de recherche, d'innovation, de veille et de diffusion pour les dix prochaines années.

La synthèse des travaux fait apparaître un socle commun fort parmi les adhérents : la volonté de maîtrise technique, de pilotage de la R&D, d'indépendance, et d'accès à des solutions adaptées. Les pôles produits sont la véritable plus-value d'Invenio pour orienter des travaux, échanger entre producteurs et techniciens et piloter la diffusion. Néanmoins, des besoins restent à combler, notamment en matière de communication, d'agrégation et de diffusion des connaissances, de veille internationale, et de mobilisation de compétences externes.

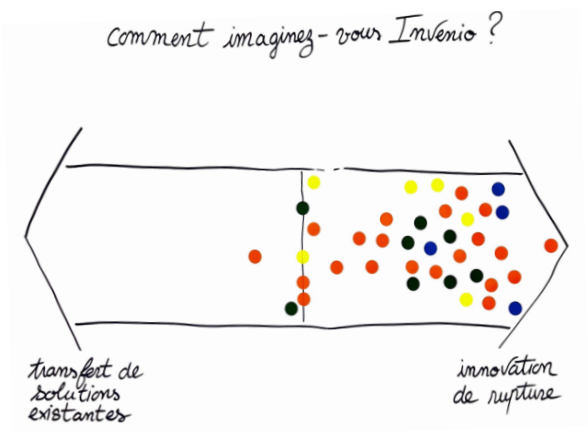
Les enjeux de veille se déclinent sur plusieurs plans : scientifique (recherche fondamentale, changement climatique), technique (OAD, création variétale, transferts internationaux), et sociétal (accompagnement à l'évolution des pratiques et de leur perception). De nouveaux besoins en expérimentation concernant la mécanisation, le matériel végétal et l'adaptation climatique peuvent également émerger et nécessiter un pilotage de compétences transverses pour arbitrer ce qui doit être trouvé dans le cadre de partenariats ou internalisé.

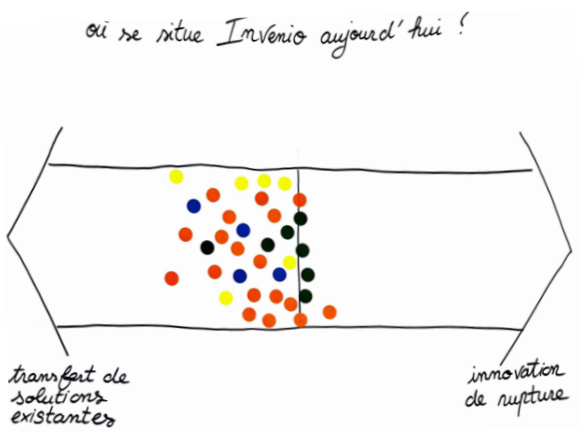
La vision à dix ans d'Invenio repose sur trois piliers : "Produire, Protéger, Innover". Elle promeut une structure agile, interconnectée, où chaque pôle agit de manière autonome tout en contribuant à une culture commune. L'objectif est de favoriser l'appropriation collective des travaux, de renforcer la reconnaissance du réseau, et de créer un espace de coopération stimulant.

Trois axes stratégiques structurent la feuille de route :

1. Les pôles comme colonne vertébrale d'Invenio : offrir à chaque pôle les moyens d'innover selon ses besoins, dans un cadre souple et adapté.
2. Agrégation et diffusion des connaissances : faire d'Invenio un acteur central de la veille et de la valorisation de l'information.
3. Regroupement interfilière et convivialité : renforcer les synergies, l'attractivité du réseau et le sentiment d'appartenance.

La feuille de route 2025–2035 est à la fois un cap et un engagement collectif vers une agriculture performante, durable, et pilotée par les producteurs eux-mêmes.





Les temps forts de l'année 2024

Objectif Zero herbicide dans les jeunes plantations d'asperge

Durant la période végétative, la lutte contre le Stemphylium est une problématique majeure en asperge-raie. Comme chaque année, l'équipe du pôle a mis en place deux essais chez les producteurs pour évaluer des produits alternatifs pour gérer cette maladie. L'été 2024, particulièrement humide, a favorisé la maladie permettant d'obtenir des résultats intéressants.

Les précédentes années, le bicarbonate de potassium avait montré des résultats prometteurs en début d'été, mais son efficacité diminuait en fin de période végétative. En l'associant avec le cuivre, son efficacité a pu être maintenue sur l'ensemble du cycle végétatif. L'efficacité de cette combinaison n'est pas encore totalement satisfaisante mais pourrait être un levier supplémentaire à disposition des agriculteurs. De nouveaux essais seront conduits en 2025 pour valider l'intérêt de cette combinaison.

Maladie des taches brunes sur l'essai « criblage de produits alternatifs aux produits chimiques pour lutter contre le Stemphylium » en 2024 rang à l'automne

RAFU fait des petits !

Rafu est régulièrement au cœur de l'actualité du pôle machinisme. Ce travail a commencé avec la mise au point d'une machine de nettoyage et de récupération des plastiques de forçage utilisés en cultures de carottes. La technologie a été dupliquée pour les paillages de cultures de melon ou de salade (voir numéros précédents).

S'ils n'ont plus besoin de démontrer leur intérêt agronomique, surtout dans un contexte de suppression de solutions herbicides, les plastiques agricoles ne peuvent être une solution pour une agriculture durable que dans la mesure où ils peuvent être récupérés. A ce titre, Invenio poursuit sa collaboration avec le comité des plastiques agricoles pour étendre la solution Rafu à d'autres cultures paillées. Pomme de terre ou mâche sont les prochains objectifs. Une réflexion de fond est également en cours pour miniaturiser la machine et la rendre accessible aux exploitations de surface modeste.

Concept Rafu en test sur culture de fraise AB

Une nouvelle organisation pour la R&D pomme à Invenio

Les producteurs adhérents sur le pôle pomme souhaitent poursuivre la dynamique, incluant même de nouvelles thématiques au programme auparavant essentiellement tourné sur la tavelure et le puceron. Suite au départ de notre dernier référent produit, une nouvelle organisation s'est mise en place pour y répondre.

La stratégie va s'appuyer sur deux « nouvelles » têtes d'Invenio : Cécile Bellevaux qui revient sur le pôle pomme en tant que référent produit, et Franz Vanoosthuyse qui arrive prochainement à Invenio avec une expertise sur la pomme au Québec. Bienvenue donc à ce nouveau binôme avec des compétences complémentaires sur la pomme : Cécile avec sa connaissance du contexte limousin et Franz avec une ouverture à l'international sur la pomme !

En savoir plus sur les punaises phytophages

La lutte contre les punaises phytophages est l'une des problématiques principales du pôle Aubergine-Poivron. Maxime Ménard, référent du pôle depuis l'automne a eu l'opportunité de participer à une formation « punaises en cultures légumières » animée par M. Jean-Claude Streito, entomologiste à l'INRAe spécialiste des punaises.

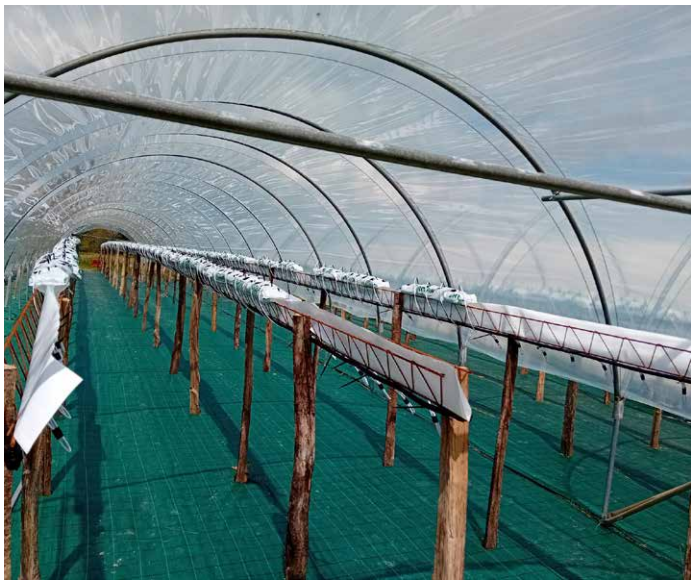
Après une introduction sur la biologie et l'écologie des punaises, un état des lieux de la présence des punaises sur les cultures de la région a été effectué. Un temps important a été consacré à la punaise invasive, Halyomorpha halys. Equipés de nos loupes binoculaires, nous avons appris à l'identifier et à la distinguer des punaises européennes.

Adulte d'Halyomorph halys sur feuille d'aubergine

Une nouvelle pépinière hors sol à Douville pour chouchouter nos plants

Nous sommes convaincus à Invenio qu'une bonne production passe dans un premier temps par une excellente qualité du matériel végétal. C'est pour cette raison que nous avions investi dans un laboratoire in vitro en 2016.

Aujourd'hui, afin de pouvoir continuer à cultiver et multiplier ses plants dans les meilleures conditions, nous avons complété nos outils de production d'une toute nouvelle pépinière de pieds mère de fraisier. Cette dernière nous permettra de mieux maîtriser les contraintes sanitaires et les stress physiologiques qui sont de plus en plus fréquents à cause du changement climatique. Les premiers plants pieds mère ont été plantés début avril et les premiers stolons seront récoltés cet été. Retrouvez ces plants dans nos essais en 2025 !



Pépinière pieds mères de fraisier d'Invenio à Douville (24)

L'heure de la récolte approche

Après deux campagnes d'épandage de matières organiques de différentes natures (compost, fumier, digestat de méthaniseur et BRF), à différentes doses, les cultures révélatrices de carottes primeurs ont été semées début d'année 2024.

L'étude des rendements et de l'impact de ces amendements sur la qualité de la récolte (Nombre et poids de carottes courtes, carottes fourchues et carottes malades), permettra d'évaluer le potentiel de restauration de la vie du sol de ces différentes matières organiques. Les résultats permettront ainsi de piloter l'apport de ces amendements organiques dans la rotation, dans un objectif de redynamisation de la vie du sol et de restauration d'un contrôle biologique efficace contre les bioagresseurs telluriques.

Visite des essais MiFaSol

Alerter et lutter contre le gel printanier

Dans un contexte de changement climatique, les hivers de plus en plus chauds favorisent le débourrement et la floraison hâtive des arbres fruitiers ce qui augmente leur vulnérabilité aux gelées printanières.

C'est dans ce contexte que le projet An-Gel, financé par l'Europe dans le cadre du programme Interreg Sudoe, vise à développer et expérimenter des solutions innovantes pour la prévention et l'adaptation au risque de gel ainsi qu'un système d'alerte précoce. Les partenaires français, espagnols et portugais de ce projet se sont réunis les 17 et 18 septembre en Espagne où ils ont été accueillis par le centre de recherche NEIKER BRTA. Invenio était présent, et est déjà à l'œuvre pour la mise en place de l'essai pilote à Douville visant à étudier l'influence de l'humidité du sol et de la conduite du couvert végétal sur l'intensité du gel printanier en vergers de châtaigniers.

Comité de pilotage du projet AN-gel-Sudoe

Le labo s'ouvre à de nouvelles cultures !

Le labo, c'est un peu de châtaignier, beaucoup de fraisier, mais possiblement toutes les plantes. En effet le laboratoire de culture in vitro d'Invenio, situé à Douville, travaille une grande diversité de matériel végétal comme l'artichaut, la patate douce, les petits fruits et jusqu'aux orchidées ! L'expertise de notre laboratoire est au service de toutes les filières.

Notre objectif est d'accompagner les agriculteurs innovants sur leurs cultures d'avenir. Nous réalisons la production de vitroplants, depuis le test d'une culture pilote à l'échelle de quelques plantes jusqu'au déploiement rapide d'une production de masse de plants de qualité pour une montée en puissance rapide sur une culture. Le laboratoire est l'outil de dynamisation des agricultures de demain, pour produire toute l'année des plantes saines et physiologiquement qualitatives.

N'hésitez pas à nous contacter pour vos projets de production de plants !

Le laboratoire de culture in vitro : notre outil pour les cultures d'avenir.

Lutter contre le Stemphylium en aspergeraie

Durant la période végétative, la lutte contre le Stemphylium est une problématique majeure en asperge-raie. Comme chaque année, l'équipe du pôle a mis en place deux essais chez les producteurs pour évaluer des produits alternatifs pour gérer cette maladie. L'été 2024, particulièrement humide, a favorisé la maladie permettant d'obtenir des résultats intéressants.

Les précédentes années, le bicarbonate de potassium avait montré des résultats prometteurs en début d'été, mais son efficacité diminuait en fin de période végétative. En l'associant avec le cuivre, son efficacité a pu être maintenue sur l'ensemble du cycle végétatif. L'efficacité de cette combinaison n'est pas encore totalement satisfaisante mais pourrait être un levier supplémentaire à disposition des agriculteurs. De nouveaux essais seront conduits en 2025 pour valider l'intérêt de cette combinaison.

Maladie des taches brunes sur l'essai « criblage de produits alternatifs aux produits chimiques pour lutter contre le Stemphylium » en 2024 rang à l'automne

Chapeau Marie No !

Après 20 ans de recherches approfondies sur la physiologie du fraisier au sein d'Invenio, Marie Noël Demené, plus connue sous le nom « Marie-No » est à la retraite depuis fin septembre. Ses travaux ont été cruciaux pour comprendre l'architecture des plants de fraisier, devenu aujourd'hui un outil d'aide à la décision incontournable, depuis la pépinière jusqu'à la production de fraises.

Grâce à ses études, les facteurs responsables de l'induction florale ont été identifiés, notamment le rôle clé du rayonnement dans ce phénomène. Marie-No a également contribué à la mise au point de techniques innovantes, telles que la coupe de hampe et l'occultation des plants, qui ont permis de mieux comprendre la physiologie du fraisier de la variété Gariguette. Nous la remercions chaleureusement pour son engagement et son expertise, qui ont enrichi les connaissances sur la physiologie du fraisier et lui souhaitons bon vent !

Une dernière visite des essais pour Marie No

Porte ouverte et rallye aubergine poivron

Les résultats d'expérimentation aubergine et poivron ont été présentés sur le site de Sainte-Livrade lors de la porte ouverte/rallye du 5 septembre 2024. Il y a eu des discussions enrichissantes sur les essais de lutte contes les ravageurs punaises et acariens en aubergine, mais aussi sur ceux visant à limiter l'apparition du Blossom End Rot en poivron.

Certains résultats notamment l'utilisation du Trissolcus basalis promettent une meilleure gestion de la punaise verte Nezara viridula. Après les résultats, les visites chez nos producteurs d'aubergine et de poivron se sont succédées, l'après-midi, ce qui a favorisé les échanges entre producteurs et techniciens.

Porte ouverte aubergine - poivron 2024

Rencontre technique pour les adhérents châtaigne

INVENIO avait donné rendez-vous aux producteurs ce jeudi 22 août pour une rencontre technique. L'opportunité de balayer en une après-midi la quasi-totalité du programme d'expérimentation sur nos vergers de châtaigniers.

Nous avons pu présenter (1) l'innovation de rupture autour de la technique de la micro-injection, (2) l'impact de la taille et de la suppression d'arbres sur le rendement, (3) des nouveaux hybrides prometteurs ainsi que (4) le démarrage d'essais de lutte contre le chancre. Comme chaque année c'était également l'occasion de se projeter sur la future récolte qui s'annonçait déjà comme la plus tardive et plus réduite que les dernières années.

Des prévisions qui se confirment malheureusement au moment d'écrire ces lignes avec des rendements en baisse jusqu'à 60% sur certaines variétés, mais une bonne qualité et des calibres intéressants qui contrebalancent les baisses de rendement.

Les bogues sont bien remplies, mais peu nombreuses pour garantir de bons rendements cette saison

Maintenance variétale, plus de performance

La maintenance variétale, comprenez « la conservation tout au long de la vie d'une variété d'un plan conforme et sain », est à l'origine de la production annuelle de plants de cette variété. Elle constitue une mission de la plus haute importance.

Invenio est mainteneur depuis toujours de ses propres variétés (variétés ex-Ciref). Notre expertise et notre rigueur sont de plus en plus reconnues. Ainsi depuis quelques années, des obtenteurs et des organisations de producteurs nous demandent d'assurer la maintenance de leurs variétés. Nous allons assurer la maintenance de la variété Gariguette pour le compte de l'AOPn Fraises de France. Pour répondre à cet enjeu, cette année, Invenio a décidé de remettre à neuf l'ensemble des tunnels de maintenance, aussi bien pour la maintenance commerciale certifiée que pour les ressources génétiques précieuses pour la sélection variétale. De nouveaux systèmes d'irrigation, de culture hors sol et de filets insect proof ont été installés.

Un des quatre tunnels de maintenance d'Invenio

De plus en plus de ravageurs sur framboisier

Les problématiques ravageurs s'accentuent dans les parcelles de framboisier : l'eriophyes est de plus en plus présent, de même que la punaise diabolique ainsi que d'autres espèces de punaises.

C'est pourquoi Invenio a organisé le 11 octobre 2024, un atelier framboise sur la thématique des ravageurs du framboisier. Une dizaine de producteurs, techniciens, conseillers et même commerciaux étaient présents, l'occasion d'observer les ravageurs en salle sous loupe binoculaire (et de voir de tous petits ravageurs tels que l'eriophyes), mais également sur le terrain chez deux producteurs dans le secteur de Vergt (avec l'observation notamment de nombreuses punaises). L'occasion également d'échanges sur cette problématique grandissante en framboisier...

Observation d'eriophyes sur feuilles de framboisier à la loupe binoculaire avec Franz Vanoosthuyse

Une nouvelle fraise pour l'île de la Réunion

Fruit d'une collaboration entre l'Armeflhor et Invenio, un nouveau fraisier remontant adapté aux conditions subtropicales de La Réunion est en cours d'inscription. Sa vigueur et sa rusticité lui procurent une bonne tolérance aux maladies. Le beau calibre de ses fruits facilite la récolte et améliore le rendement. De plus, la saveur sucrée et aromatique de ces derniers est un atout pour la commercialisation.

Cette nouvelle obtention s'inscrit dans une stratégie de développement de la filière fraise à La Réunion du plant de fraisier à la commercialisation du fruit. Après Armelle, cette nouvelle variété, issue des travaux de sélection d'Invenio, promet de renforcer l'agriculture locale, fruit d'un partenariat réussi entre la recherche et les producteurs réunionnais. Jusqu'alors connue sous son numéro "92-19", nous n'attendons plus que son nom !

Bientôt un nom pour la nouvelle variété issue de la collaboration entre Invenio et l'Armeflhor

AlterCarot à l'heure du bilan !

En septembre dernier, a eu lieu en Nouvelle-Aquitaine, le bilan final du projet AlterCarot (DEPHY EXPE 2 ; 2019-2024). A cette occasion, les producteurs et professionnels de la filière ont assisté à la présentation des résultats technico-économiques issus des 6 années d'expérimentation.

Trois systèmes de culture ont été testés en Nouvelle-Aquitaine sur des parcelles de producteurs. Les résultats montrent une baisse d'IFT échelonnée par rapport à la référence : de 38%, 51% et 70%, proches voire au-delà de l'objectif fixé de -60% d'IFT sur la carotte. Toutefois, plus l'IFT baisse, plus l'impact sur les performances agronomiques et économiques est important.

Ces résultats soulignent l'importance capitale de trouver l'équilibre entre la diminution de l'IFT et le maintien des rendements pour établir des systèmes légumiers agroécologiques économiquement viables.

Visite d'une parcelle de carotte de saison du projet AlterCarot

R&D collective des adhérents

Conduite culturale

I) Pôle Asperge

Thématique n°1 : S'affranchir des herbicides dans les jeunes plantations de cultures pérennes pour réduire la pollution de l'eau

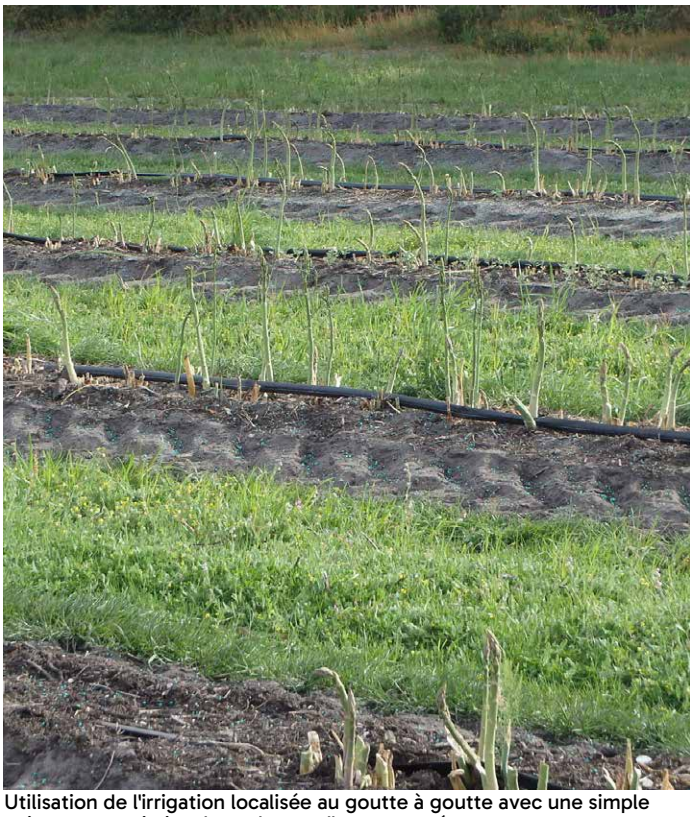
Avec une présence de produits phytopharmaceutiques dans plus de 80% des eaux, la préservation de cette ressource, qui se raréfie à certaines périodes de l'année, est un défi majeur. La filière asperge s'est associée aux petits fruits et aux pépiniéristes de sapins de Noël pour trouver les solutions pour assurer leur maintien voire leur conversion en AB tout en garantissant la préservation de la ressource en eau. La superficie nationale de production d'asperges a augmenté de 21% (AGRESTE, 2010). Le désherbage occupe une place importante dans la réussite de la culture et est le principal frein à la conversion d'aspergeraies en AB ou à la récolte des asperge vertes. Au vu de l'état de l'art, les enjeux majeurs concernent les jeunes plantations (0 à 3ans), période durant laquelle la concurrence des adventices est particulièrement néfaste et qui seront donc la focale de ce projet.

Cette thématique est travaillée en 3 actions qui sont une traque à l'innovation auprès des filières pour intégrer les acteurs et lever les freins au changement, l'expérimentation de démarches systémiques et la valorisation puis le transfert de résultats.

Ce sujet est travaillé dans le cadre du projet EAU'SER financé par l'Office Français de la Biodiversité en partenariat avec PLANETE Légumes Fleurs et Plantes : station d'expérimentation et de conseil avec une portée régionale Grand Est , le CDHR Centre - Val de Loire : station d'expérimentation et de conseil en horticulture ornementale. Les partenaires s'appuieront sur la Chambre d'agriculture régionale Grand Est, en particulier pour son expertise sur les modèles de risque de transfert des produits phytosanitaires dans les eaux.

Thématique n°2 : Souchet comestible, prophylaxie et maintien des productions Légumières via l'élaboration de stratégies de gestion alternative

Le souchet comestible, Cyperus esculentus, est une plante vivace de la famille des cypéracées. Bien qu'elle soit cultivée pour ses propriétés nutritionnelles en Espagne, en Chine ou encore en Afrique, sa forme sauvage et invasive représente une menace pour les systèmes agricoles français. Elle est également présente dans d'autres pays (Etats-Unis, Allemagne, Suisse, Belgique...) où elle a infesté de nombreux agrosystèmes. L'origine de son introduction en France est encore mal connue. Elle pourrait avoir été transportée dans les plants venant des pays étrangers ou s'être échappée de jardins, étant vendue librement en pépinière. Sa capacité de croissance rapide et son importante multiplication végétative par la production de tubercules et de rhizomes, la rendent préjudiciable pour de nombreuses cultures. Un tubercule peut produire plus de 1900 plantes chaque année sur une aire de 10 m². Ces tubercules sont retrouvés jusqu'à 30-40 cm de profondeur où ils peuvent germer ou rester en dormance jusqu'à 7 ans. Le retrait récent de substances actives herbicides la contrôlant lui a permis de se multiplier dans les bassins de production présentant les facteurs favorables à son développement, dont les cultures légumières caractérisées par une fréquence de travail du sol élevée, des cultures de printemps à levée lente et peu concurrentielles, irriguées et fertilisées de manière importante.



Utilisation de l'irrigation localisée au goutte à goutte avec une simple gaine pour optimiser les volumes d'eau apportés

Dans un premier temps, la méconnaissance de la plante et du risque qu'elle présente n'a pas inquiété les producteurs. Ses impacts ont augmenté avec une diminution de rendements de plus en plus importante liée à la progression des densités et de la concurrence réalisée par cette adventice. Cette prolifération du souchet comestible dans les systèmes légumiers est devenue préoccupante ces dernières années, à tel point que la production de certaines cultures économiquement importantes pourrait être remise en cause. En asperge, la problématique devient croissante et soulève de nombreuses inquiétudes chez les producteurs en Nouvelle-

Aquitaine, principal bassin de production français. De plus, la faible sensibilisation des acteurs agricoles et du grand public concernant cette problématique limite les actions de prophylaxie et engendre un risque d'invasion toujours plus important. Des programmes visant à identifier de nouvelles solutions, chimiques, à tester des technologies d'extraction des bulbilles ou d'autres méthodes de réduction du stock semencier sont développés dans plusieurs régions françaises depuis une dizaine d'année pour trouver des moyens de lutte adaptés. Cependant, aucun moyen de lutte satisfaisant n'a été trouvé à ce jour.

Il s'agit donc de réunir à une échelle nationale, les acteurs régionaux et nationaux qui travaillent sur la problématique et mettre en commun leurs connaissances et expériences, afin de co-concevoir et évaluer des stratégies de lutte efficaces contre le souchet comestible. Une attention particulière sera aussi portée sur la sensibilisation vis-à-vis de la problématique au niveau national pour diffuser des bonnes pratiques de prophylaxie, limiter le nombre de parcelles touchées et le risque de développement de cette adventice dans d'autres régions.

Ce sujet est financé par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) en partenariat avec le CTIFL, la Chambre d'Agriculture du Loiret, la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire, l'INRAE, le SILEBAN : Station d'expérimentation et de développement légumière de Basse-Normandie et UNILET : interprofession française des légumes en conserve et surgelés.

II) Pôle poivron

Thématique : Optimisation culturale sur poivron en hors sol

Face aux problèmes récurrents de fatigues de sol dus à différents pathogènes, Colletotrichum coccodes et Macrophomina phaseolina en particulier, des producteurs de poivron ont basculé vers des cultures en hors-sol. En hors sol, le poivron présente une sensibilité au Blossom-End-Rot ou cul noir sur fruit. Ce phénomène est dû à une mauvaise alimentation calcique du fruit à un instant donné. Différents problèmes de culture peuvent en être la cause : un défaut de conduite de l'irrigation, un enracinement déficient ne permettant pas une alimentation correcte des plantes, un déséquilibre de la solution d'apport, des antagonismes dans l'absorption de certains éléments ou des problèmes de conduite du climat avec une demande climatique trop forte. Il a également été observé des sensibilités variétales.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Une première action évalue l'effet de la fertilisation et substrat sur le Blossom End Rot en culture de poivron hors-sol. Les leviers fertilisation et substrat ont été étudiés dans l'essai conduit en 2024. Au niveau de la fertilisation, une stratégie a été évaluée. Au sein de celle-ci, 60 % de l'apport en phosphate est apportée sous la forme de polyphosphate. Malgré des soucis de fertilisation liés au pH très basique de l'engrais, cette stratégie a permis de réduire les dégâts de BER sur poivron. Concernant le levier substrat, différents volumes de substrat par plante ont été comparée à notre référence 4,5 L/plante. Ce levier n'influence pas l'apparition du BER en culture de poivron hors-sol.

La deuxième action teste un substrat à base de 100 % de perlite en culture de poivron hors-sol. Des substrats à base de 100 % de perlite ont été testés et comparés à notre référence à la laine de roche en 2024. Les deux substrats sont très proches en termes de rendement et de % de BER, seul le prix de la perlite est beaucoup plus élevé que celui de la laine de roche.

La lutte contre le Blossom End Rot est complexe. Les résultats de l'essai conduit en 2024 montrent qu'il est difficile de réduire les dégâts de BER par une modification du volume de substrat. Néanmoins, le levier fertilisation phosphate à base de polyphosphate est intéressant et sera reconduit. La perlite utilisée comme substrat donne des résultats similaires à la laine de roche, néanmoins le coût est plus important.

Essai poivron sur le site de Sainte-Livrade-sur-Lot

R&D collective des adhérents

III) Pôle carotte

Thématique n°1 : Désherbage de précision et robotique.

De moins en moins de matières actives disponibles pour la carotte et des problèmes d'adventices accrus. Du désherbage mécanique efficace sur l'inter-rang mais pas de solutions sur le rang de semis ; recours au désherbage manuel en conventionnel. La profession se tourne donc vers le désherbage de précision et la robotique. A noter, le guichet PARSADA fléché sur les adventices est ouvert depuis fin 2023 / début 2024.

Cette thématique est travaillée dans plusieurs projets. Le projet DICUS (Déposé au PARSADA SOLAD-FL) adébuté en 2ème partie d'année 2024. Les partenaires le CTIFL, PLANETE Légumes, PLRN, SILEBAN, Nufarm, Greenshield, CNHIndustrial, Sanodev at AOPn Carottes de France avec un financement DGAL. Le projet Projet AUPSA est en partenariat avec l'AOPn Carottes de France, le GRCETA et UNILET et bénéficie d'un financement DRAAF Nouvelle-Aquitaine et MASAF. La Région Nouvelle Aquitaine participe également au financement de ces travaux.

Les actions menées dans ces projets consistent à définir des attentes et critères d'évaluation pour les technologies innovantes sur carotte, haricot et oignon, co-construire des matériel innovant et explorer la technologie micro-onde ou laser, tester l'efficacité, réduction du volume de bouillie et de l'IFT d'un traitement selon différents paramètres du ARA, Mettre en situation de terrain ces technologies en Nouvelle-Aquitaine pour acquérir des références sur la réduction d'utilisation des PPPs, des IFT et de l'impact environnemental et économique engendré par la mise en œuvre de ces solutions. Ces travaux permettent de construire un arbre de décision technico-économique pour le passage à l'échelle de l'exploitation. Données chiffrées de réductions de PPPs pouvant servir de base à des discussion pour des autorisations/dérogations de certaines molécules lorsqu'utilisées en localisé.

Thématique n°2 : Maîtrise de la pression adventices et réduction d'IFT

Face aux nombreux retraits de produits phytopharmaceutiques (PPPs) du marché et à leurs conséquences, il convient aujourd'hui de réfléchir la gestion des adventices et des bioagresseurs en général au sein du système de culture (SdC) et non au regard d'une culture seule. Le raisonnement à l'échelle du système de culture est la base du projet DEPHY AlterCarot (2019-2024). En Nouvelle-Aquitaine, le projet est implanté chez deux producteurs, sur trois parcelles de production, sur une rotation culturale classique pour la région : maïs, carotte, haricot vert et quelques couverts végétaux. L'itinéraire AlterCarot, doit permettre de réduire le recours aux intrants chimiques (-60% d'IFT) tout en restant économiquement viable et

Différence d'enherbement de la carotte primeur 2024 au débâchage

en respectant les différents cahiers des charges. Pour atteindre ces objectifs, différents leviers sont mobilisés tout au long de la culture.

Deux projets concernent cette thématique. Le premier, Altercarot est financé par l'OFB. Il est travaillé en partenariat avec l'AOPn Carottes de France, le SILEBAN, UNILET et l' INRAe. Il permet d'etudier la combinaison de leviers (biocontrôle, désherbage mécanique, mesure de risques et substitution de molécules) et d'nalyser les temps de travail et l'économie des différents systèmes. Il va être poursuivi au travers d'un second projet, ESCaLE avec l'AOPn Carottes de France, le SILEBAN, UNILET, l' INRAe, l'Institut Agro Rennes-Angers et le GRCETA-SF, toujours financé par l'OFB. Par rapport à AlterCarot, le projet ESCaLE vise à aller plus loin dans la reconception du système de culture (SdC), notamment en augmentant la biodiversité cultivée, en gardant la part de légumes présente dans le SdC et en diminuant les doubles cultures légumières. En raison de la rupture que cela représente, le projet sera réalisé sur une parcelle de 10 ha qui lui sont entièrement dédiés. Le recours à des leviers innovant sera plus poussé que sur le précédent projet (désherbage laser, passages de drones, ...) et une attention particulière sera portée sur l'optimisation de l'irrigation.

Thématique n°3 : Désherbage chimique de la carotte

Depuis plusieurs saisons, Invenio, Carottes de France et le Sileban testent de nouvelles solutions de désherbage. Ces multiples tests permettent de cumuler et d'affiner les connaissances sur ces modalités.
L'acquisition de références et la validation de l'efficacité et de la sélectivité de différentes modalités en rattrapage sont faites sur fond propre d'Invenio, issus de la participation professionnelle des producteurs de carotte.

IV) Pôle châtaigne

Thématique 1 : Gestion de la fermeture des vergers.

Toute une génération de verger, plantés dans les années 90 est confronté au phénomène de fermeture. Les arbres sont en concurrence, les surfaces foliaires diminuent et les rendements plafonnent ou partent à la baisse. Plusieurs essais ont été conduits sur le site de Douville ces dernières années. Nous poursuivons ces essais afin de bien mesurer les dynamiques de retour en production et pour servir de témoin aux adhérents qui souhaitent intervenir sur leurs arbres.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Taiile au lamier

Thématique 2 : Estimation de la récolte par drone.

La production de châtaigne connaît des fluctuations interannuelles vraiment importantes (plus de 50 % de variation) liées à des conditions climatiques fluctuantes mais aussi aux pertes dues à des ravageurs émergents (chenilles, pourritures). En outre, la période de consommation (hiver) étant découplée de la période de récolte, de plus en plus précoce (fin d'été et automne), la planification et le pilotage de la conservation des fruits deviennent prépondérants. Afin d'avoir une bonne connaissance prévisionnelle des volumes et de la qualité des châtaignes à récolter (nombre de bogues) pour préparer la logistique de récolte et de conservation Invenio conduit des recherches en partenariats avec le FCBA, l'ANPN, SkyBirdsView, le LaBRI et le CATIE dans le cadre du projet inter-CT Argus financé par la région Nouvelle Aquitaine.

Thématique 3 : Lutte contre le gel

Le changement climatique entraîne des hivers plus chauds, favorisant une floraison précoce et rendant les cultures vulnérables aux gelées printanières, causant des pertes sévères. Le projet ANGEL Sudoe vise à développer des solutions innovantes et un système d'alerte pour aider les producteurs, tout en évaluant l'impact socio-économique et en influençant les politiques publiques. Ce projet Interreg Sudoe financé par l'Union Européenne regroupe l'ACMG, l'IRTA, la chambre d'agriculture de la Dordogne, HYDS, IMIDA et IPB. Il a permis de réaliser un état des lieux des connaissances en lien avec le gel printanier en châtaigne et d'évaluer des solutions passives ou semi-passives d'adaptation, de prévention et d'atténuation du gel.

Thématique 4 : Gestion de l'enherbement

Les préoccupations environnementales urgentes ainsi que la recherche croissante de naturalité dans les denrées alimentaires sont les raisons de la demande sociétale pour la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. La finalité est l'adoption, par les arboriculteurs, d'un ensemble de pratiques agro-écologiques de gestion de l'herbe au verger, sur le rang et l'inter-rang. En effet, les études menées lors du précédent projet, ainsi que les expériences passées des stations d'expérimentation sur le paillage, l'enherbement du rang, les rythmes de tontes, les couverts végétaux et plus globalement sur la concurrence hydrominérale induite par la couverture végétale, ont mis en évidence des pratiques de gestion de l'herbe pertinentes et efficientes en arboriculture. De telles pratiques favorisent la biodiversité fonctionnelle et permettent de réduire, voire de s'affranchir des herbicides de synthèse, de réduire le recours aux engrais azotés ou encore de réduire la consommation de carburant.

Ces travaux sont réalisés dans le cadre du projet Green-Fruit, financement France Agrimer (Casdar) en partenariat avec la Station de Creysse, la SENURA et les Chambres d'agriculture 24-19-47-38.

V) Pôle fraise itinéraires techniques

Thématique 1 : Eclairage sur Gariguette hors sol

L'éclairage photopériodique est utilisé en début de culture pour lever la dormance quand les heures de froid n'ont pas été apportées en totalité. Il est aussi utilisé en culture pour favoriser l'émergence des hampes et accélérer la remontée. De multiples stratégies existent sans que l'on sache quel impact réel elles ont sur les plants car mises en œuvre sans témoin.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

R&D collective des adhérents

Pour la troisième année consécutive, un essai de comparaison de 2 stratégies d'éclairage avec un témoin non éclairé a été mis en place sur Gariguette chauffée en hors sol. Cet essai a permis d'évaluer l'impact de ces stratégies sur le 1er jet et la remontée de production.
Dans les conditions de l'essai, que ce soit sur l'ensemble de la récolte, sur le 1er jet ou sur le 2nd jet, les 2 stratégies d'éclairage présentent un intérêt par rapport au témoin non éclairé. Les 2 stratégies d'éclairage n'ont pas impacté la dynamique de production.
Sur le 1er jet, la modalité dite « raisonnée » avec 21 nuits d'éclairage réalisées du 14/12/23 au 11/02/24 en fonction du rayonnement et du développement végétatif des plants, est celle qui présente le meilleur rendement en comparaison avec le témoin non éclairé et la modalité économique (5 nuits d'éclairage seulement). Ces résultats confirment ce qui avaient été observé les années précédentes.
En 2022 et 2023, il avait été observé qu'une durée d'éclairage plus longue (supérieure à 5 nuits) avait tendance à favoriser les gains sur le 1er jet.

L'essai « éclairage sur Gariguette » est reconduit en 2025 avec des stratégies d'éclairage définies à partir des résultats des essais de 2022 à 2024.

Cet essai a permis de confirmer l'intérêt de l'éclairage précoce sur Gariguette. L'éclairage sur des plantations de décembre (et avant) à une période où les jours sont décroissants et les photopériodes très courtes, permet d'envoyer un signal de jour long à la plante et ce, même si les plants ont reçu une dose de froid théoriquement suffisante pour lever la dormance. La poursuite de l'éclairage en janvier-début février permet d'améliorer le rendement du 1er jet de production de Gariguette.

Thématique 2 : Production durable à hauteur d'homme

La thématique « produire durablement des fraises à hauteur d'Homme » inclue la recherche d'autres sources de substrat, la baisse de la dépendance aux engrais minéraux et la préservation de la ressource en eau. Elle a été inscrite dans 2 projets déposés au guichet Casdar/FAM en février 2023.

Ces deux projets ont été acceptés et ont débuté officiellement en novembre 2023 : le projet REDO (Réduire la consommation en eau des cultures de fraises et tomates hors sol) est réalisé en partenriat avec Cadralbret, le Caté, Savéol et Valprim et le projet PRICE (Piloter et Réduire l'utilisation des Intrants ChimiquEs en culture de fraise et concombre) est réalisé en partenariat avec l'APREL, le CDDM, le CTIFL, le CVETMO et l'INRAE PACA.

Plant de fraisier avec éclairage

VI) Pôle pomme

Thématique 1 : Développer la productivité du verger de pommes en limitant le recours à la main d'œuvre pour la taille

Les producteurs de pomme sont de plus en plus en difficulté pour trouver de la main d'œuvre qualifiée pour effectuer la taille de fructification pendant l'hiver. En conséquence, certains producteurs réalisent une pré-taille mécanique tous les 3 ans permettant de limiter le recours à la main d'œuvre saisonnière. Le manque de données brutes sur l'impact au niveau de la récolte freine de nombreux producteurs.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine. Ils consistent à construire un nouvel itinéraire de production avec une pré-taille mécanique tous les 3 ans permettant de réduire l'emploi de main d'œuvre sur l'exploitation en hiver pour effectuer la taille de fructification.

Thématique 2 : Limiter l'alternance de la production en optimisant l'éclaircissage manuel

Depuis quelques années, les producteurs observent que leurs vergers alternent de façon hétérogène au sein de la parcelle. Dans le cas d'une parcelle hétérogène, le producteur cherche à éclaircir les arbres le nécessitant tout en préservant les arbres peu chargés.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine. Ils visent à évaluer des outils pour la cartographie de la parcelle en fonction de la charge en fleurs des arbres, et permettant la modulation des traitements éclaircissants.

Lutte contre les bioagresseurs

I) Pôle Asperge

Thématique n°1 : Gestion du criocère de l'asperge

La gestion des populations de criocères (Crioceris asparagi) est devenue un problème critique pour les producteurs d'asperges. En effet, depuis le retrait des insecticides appartenant à la classe des néonicotinoïdes en 2018, on note une recrudescence des dégâts générés par ce ravageur en récolte et post récolte ainsi qu'une augmentation de l'indice de fréquence des traitements insecticides mettant clairement en évidence une impasse dans sa gestion.

Des précédents travaux ont permis de :

- Mettre en évidence une inefficacité des traitements de biocontrôle, notamment en raison d'une présence déjà importante du bioagresseur sous forme d'œuf, d'adulte ou de larve à l'arrêt de la récolte, date à partir de laquelle peuvent se faire les traitements.
- Déterminer la hauteur de vol des criocères de l'asperge et mieux comprendre quelles sont les potentielles zones agroécologiques préférentielles de ce ravageur.
- Étudier et/ou tester des méthodes alternatives (phéromones, kairomones, utilisation d'auxiliaires...) qui n'ont pour le moment donné aucun résultat concluant pour lutter contre les criocères.

L'objectif de ces différentes approches est de réduire au maximum les populations de criocères responsables de la primo infestation des parcelles et ainsi permettre une moindre augmentation des populations des générations suivantes et donc une gestion plus simple notamment avec l'utilisation de produits de biocontrôle.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Une première action a consisté à acquérir des connaissances sur la biologie et le comportement du criocère de l'asperge. Des cages contenant des individus vivants ont été installées en parcelle pour utiliser le ravageur lui-même comme leurre pour attirer et capturer d'autres adultes. Les résultats sont encourageants : une forte majorité des criocères ont été capturés autour des cages contenant des criocères, confirmant l'effet attractif. Toutefois, la couleur des cages pourrait aussi avoir jouer un rôle. Cette piste ouvre la voie à des dispositifs de piégeage, combinant attractifs visuels et présence de criocères vivants utilisés comme leurre.

Criocères sur asperge verte.

Une deuxième action a permis d'évaluer en conditions de production des stratégies de barrières physiques. Sur la base des précédentes observations montrant que le criocère vole à moins d'un mètre du sol, un essai a été mené avec un filet anti-insectes placé en bordure de parcelle pour limiter les migrations printanières du criocère depuis les zones boisées/jachères vers les asperges. Bien que les résultats soient prometteurs et ont montré un effet barrière, sa mise en œuvre à grande échelle reste complexe sur les plans techniques et économiques.

La dernière action visait enfin à évaluer des produits alternatifs plus respectueux de l'environnement contre le criocère de l'asperge. L'efficacité de différents biocontrôles a été évaluée. Seul un produit à base de champignon entomopathogène montre un certain potentiel, bien que son efficacité ait été limitée, dues aux conditions climatiques peu favorables à son action.

Thématique n°2 : Gestion des maladies foliaires de l'asperge

Une gestion adaptée des conditions sanitaires au cours du développement végétatif est essentielle pour assurer une bonne reconstitution des réserves déterminant le rendement sur l'année suivante.

L'asperge est particulièrement impactée par deux champignons phytopathogènes Stemphylium vesicarum et Puccinia asparagi respectivement responsables de la maladie des taches brunes et de la rouille. Avec la réduction du nombre de molécules phytosanitaires de synthèse disponibles, la diminution des possibilités d'usages et l'augmentation du nombre d'aspergeraies en agriculture biologique, il est déterminant de procéder à une identification précise des leviers d'actions, appartenant notamment à la catégorie du biocontrôle, permettant de limiter le développement de ces maladies.

R&D collective des adhérents

Afin de concilier les attentes sociétales et la rentabilité pour les producteurs, il est nécessaire de définir de nouvelles pratiques pour cette culture très fortement ancrée dans la région Nouvelle-Aquitaine.

L'objectif est d'étudier des solutions alternatives aux pesticides de synthèse dans la gestion des maladies fongiques du feuillage.
Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Les travaux se répartissent entre l'évaluation de produits alternatifs plus respectueux de l'environnement contre la maladie des taches brunes et l'évaluation des produits alternatifs plus respectueux de l'environnement contre la rouille. De manière générale, l'utilisation du cuivre s'avère efficace contre la maladie des taches brunes mais aucune solution n'a pu être validée sur la rouille de l'asperge du fait de conditions climatiques défavorables.

II) Pôle poivron

Thématique 1 : Régulation des punaises pentatomidae en culture d'aubergine hors-sol par l'optimisation de différents leviers de protection alternatifs aux produits phytosanitaires.

Depuis de nombreuses années, les punaises de la famille des Pentatomidae sont devenues préoccupantes sur un grand nombre de cultures légumières et fruitières en France et plus particulièrement depuis l'extension géographique de nouvelles espèces comme *Halyomorpha Halys*. Le changement climatique ainsi que les pratiques agricoles utilisant moins de produits phytosanitaires tels que les insecticides sont des causes possibles. En piquant leurs plantes hôtes, ces punaises Pentatomidae provoquent des déformations de fleurs, fruits et tiges, voire des avortements de fleurs. Sur aubergine, les pertes potentielles peuvent atteindre 30 à 40 % de la production au moment du pic des attaques de mi-juillet à mi-août environ. Ces dégâts sont imputés en majeure partie à Nezara viridula qui reste la punaise la plus impactante. Pour le moment, aucune solution satisfaisante et compatible avec la faune auxiliaire n'existe. Les producteurs se retrouvent dans une impasse technique.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Une première action a évalué l'effet du sarrasin en fleurs sur le parasitisme des œufs de Nezara viridula par Trissolcus basalis. L'ajout de plant de sarrasin, en culture d'aubergine hors-sol, a été testé pour favoriser l'auxiliaire Trissolcus basalis parasitoïde des œufs de Nezara viridula. Les plants de sarrasin ont été installés en fleurs avant le début des lâchers de l'auxiliaire. Les lâchers de T. basalis (fournisseur Bioplanet – individus adultes) ont été réalisés de façon hebdomadaire, à partir de la semaine 14 et pendant 7 semaines, à la dose de 1,25 ind/m². Il y a peu de différence entre les modalités, néanmoins dans l'ensemble de la période de suivi, le taux de parasitisme moyen des œufs de N. viridula observé est très élevé (93 %).

La deuxième action a comparé différents dispositifs de capture pour *Halyomorpha halys*. L'ensemble de l'expérimentation se base sur l'utilisation du piège Diablex associé à la phéromone Trécé. Plusieurs positions de la phéromone et du piège ont été testés. Le placement de la phéromone à l'extérieur du piège a permis d'augmenter les captures de +21 % par rapport à la position classique à l'intérieur. De manière générale, le placement du piège a une grande importance sur l'efficacité du piégeage. Il est préférable de le positionner dans un environnement ouvert, si possible à proximité d'autres cultures et de milieux naturels, afin d'optimiser les captures.

La troisième action teste différents concepts de dispositif de piégeage de punaises hivernantes. L'objectif, à terme, est de capturer un grand nombre de punaises hivernantes afin de réduire au maximum la pression en début de saison suivante. Pour cela, différents dispositifs dans différents matériaux (bois, plastique, métal, polystyrène, carton), et de différentes formes (boîte, tube, étagère) ont été testés. Selon la littérature sur le sujet, il a été fait en sorte de maximiser les températures dans les pièges en ajoutant du plastique noir ou en les plaçant sur la façade Sud. Au total, 10 punaises d'Halyomorpha halys ont été capturées, principalement dans le dispositif composé d'étagères en bois, et 26 punaises de Nezara viridula dans des amas de tubes en métal. Les punaises ont eu tendance à se cacher aux endroits les plus étroits et les plus proches de l'extérieur, souvent entre le plastique noir et le matériau.

Plant de sarrasin en fleurs dans un compartiment d'aubergine

La quatrième action évaluait une serre semi-fermée et insect-proof (Agrinea). La pression en punaises dans l'Agrinea est très faible par rapport à la serre rémoin DPG. Cette différence explique notamment la proportion de fruits piqués qui est de 11 % plus faible sous l'Agrinea par rapport à la DPG. Au niveau du climat, en moyenne sur la saison, les températures sont plus basses (quelques degrés) dans l'Agrinea par rapport à la DPG. A l'inverse, pendant les mois et les jours les plus chauds, jusqu'à 6 °C en moins ont été relevés dans l'Agrinea par rapport à la DPG évitant ainsi des pics de chaleur nocifs pour la plante. Dans le même temps, par l'utilisation du pad-cooling sur ces périodes chaudes, l'hygrométrie était plus élevée dans l'Agrinea. L'ensemble des différences décrites ici ont permis de gagner jusqu'à 3 kg/m² dans l'Agrinea par comparaison avec la production commerciale sous la DPG.

La comparaison entre la DPG et l'Agrinea montre qu'une protection physique par filet insect proof associée à un système de gestion du climat semble prometteur pour lutter contre les punaises Pentatomidae. L'utilisation de pièges comme méthodes alternatives est encore récente et soulève de nombreuses interrogations, néanmoins chaque punaise éliminée d'un agrosystème est un progrès. L'apport de T. basalis sous forme adultes (souche Bioplanet) a permis d'obtenir un fort taux de parasitisme des œufs de N. viridula.

Thématique 2 : Contrôle des populations d'acariens tétranyques en culture d'aubergine hors-sol

L'acarien Tetranychus urticae est un ravageur important en culture d'aubergine. Ces acariens piquent les feuilles à la face inférieure et vident le contenu cellulaire. Par temps chaud et sec, les populations se multiplient très rapidement et c'est dans ce contexte que les soucis apparaissent : jaunissement et dessèchement des feuilles, diminuant la photosynthèse et inéluctablement le rendement. Avant 2024, les acariens étaient gérés par l'apport en préventif d'auxiliaires tels que des Neoseiulus californicus et si besoin en curatif, d'un traitement acaricide permettant de réduire très efficacement les populations d'acarien tétranyque tout en impactant peu les auxiliaires. À la suite de l'interdiction d'utilisation de ce produit pendant l'été 2023, les producteurs se sont retrouvés sans option de secours en cas d'emballement des populations.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Différentes stratégies de protection contre les acariens tétranyques sur culture d'aubergine hors sol ont été testées. Les modalités évaluées incluent l'apport d'acariens prédateurs (Neoseiulus californicus) et l'application de Verimark par goutte à goutte ainsi qu'une modalité sans traitement. Les 2 apports d'auxiliaires et les 4 applications de Verimark ont été réalisés respectivement à la dose d'1 sachet/3 plantes/apport et 0,5L/ha/application. L'apport de N. californicus permet de limiter significativement le développement des acariens tétranyques en comparaison avec le témoin non traité. L'association des traitements au Verimark et des apports de N. californicus, présente des résultats proches de la modalité avec uniquement N. californicus mais la propagation des acariens tétranyques est ralentie de façon homogène et plus durable dans cette combinaison. De plus, l'apport du Verimark a eu un effet sur les populations pucerons, qui ont été beaucoup moins présents. Finalement, l'utilisation d'une stratégie de lutte combinée contre l'acarien tétranyque semble être une bonne option surtout si celle-ci est intégrée et optimisée dans une gestion sanitaire impliquant d'autres ravageurs.

Couverts nématicides en précédent à une carotte de saison

Les résultats montrent que l'introduction des acariens prédateurs limite efficacement la croissance des acariens tétranyques, et que la combinaison des deux méthodes (auxiliaires et Verimark) ralentit leur propagation et agit sur d'autres ravageurs. Une lutte intégrée optimisée apparaît donc comme la meilleure option pour gérer l'ensemble des ravageurs.

III) Pôle carotte

Thématique 1 : Biocontrôle et couverts en conditions de production

Les dégâts liés aux nématodes se sont généralisés et intensifiés ces dernières années, jusqu'à devenir une des problématiques biotiques principales pour les producteurs de carottes en France. L'importance de cette thématique est grandissante sous l'effet synergique du retrait progressif des méthodes de lutte chimiques efficaces et de l'intensification des irrégularités climatiques.

R&D collective des adhérents

Deux projets sont concernés par cette thématique. Le premier est le PAUPFL CouBioNeCA réalisé avec le CTIFL et le SILEBAN, financé par le CASDAR et Interfel. Il vise à expérimenter différentes solutions alternatives pour la protection phytosanitaire des fruits et légumes dans un contexte de retrait de substances actives, qualifiées de « substances pivots » dans le cadre de la Commission des usages orphelins, dans la mesure où leur disparition menace un grand nombre d'usages liés qui se retrouvent en situation d'impasse en termes de protections des plantes. Pour la Carotte le travail consiste à évaluer des produits de biocontrôle contre les nématodes de la carotte et d' évaluer des cultures de service avec phase de biofumigation et couverts végétaux assainissant sans phase de biofumigation. Les autres actions de cette thématique sont financées par le conseil régional de Nouvelle Aquitaine avec lévaluation de couverts végétaux assainissants et lévaluation de l'efficacité d'acariens nématicides en carotte de plein champ. Les couverts ont été implantés en 2024, les résultats seront disponibles en 2025. Concernant les acariens, il n'y a pas eu de différences entre les modalités ce qui en fait à date, une solution non transférable en culture de plein champ.

Thématique 2 : Matière Organique, Pression et dégâts des bioagresseurs du sol

Les dégâts liés aux nématodes se sont généralisés et intensifiés ces dernières années, jusqu'à devenir une des problématiques biotiques principales pour les producteurs de carottes en France. La matière organique semble être une piste intéressante, en agissant notamment sur la restauration de la vie du sol et donc des auxiliaires naturels.
Cette thématique est travaillée dans le cadre du projet MiFaSol, financé par France Agrimer en partenariat avec Celesta Lab, Elisol Environnement, BSA, Carottes de France et l'AOP Nationale Fraise. Ce projet a permis d' acquérir des références sur les matières organiques et leur effet sur les attaques de nématodes en culture de carottes. Un indice de pression parasitaire nématodes IPPN carotte a été construit pour accéder aux risques (pertes de rendement, attaques, ...) avant mise en culture des carottes.

IV) Pôle châtaigne

Thématique 1 : Lutte contre les chenilles foreuses

Les dégâts causés par les chenilles peuvent atteindre plus de 50%. Ce taux de dégât est une véritable difficulté pour les producteurs, mais également un levier sur lequel il est intéressant d'agir, car diminuer le taux de fruits véreux permet d'augmenter immédiatement le chiffre d'affaires de l'exploitation, d'augmenter les volumes produits et disposer ainsi d'un levier à court terme pour répondre à la demande des marchés et pérenniser l'outil de production et de transformation national.

Les travaux sont réalisés dans le cadre des projets Biopose 3D en partenariat avec Reflet du Monde et financé par la région Nouvelle Aquitiane et le projet ParasiT financé par France Agrimer (Casdar) en partenariat avec le CTIFL, l' INRAE-ISA, la Station de la noix de Creysse, la SENURA, la CRA Occitanie et la CA07. Le principal axe de recherche de ce projet consiste à utiliser les parasitoïdes d'œufs de carpocapses et de tordeuses. Par le passé des essais Invenio ont montré que bien que très aléatoire les trichogrammes avaient un impact sur la réduction des dégâts de chenilles foreuses.

Thématique 2 : Utilisation de l'outil micro injection sécurisée dans l'optique d'une protection vis-à-vis de chenilles foreuses et pourritures.

Dans un contexte de réduction de l'utilisation des produits de protection des plantes, de réduction des impacts de leur utilisation sur l'environnement et de protection des personnes résidants à proximité de parcelles agricoles, l'ambition de ce projet est de fournir à la filière arboricole et aux autorités les références techniques nécessaires pour appuyer les décisions à venir sur l'utilisation d'un nouvel itinéraire de protection des vergers. Ce nouvel itinéraire, alternatif à l'utilisation d'un pulvérisateur, consiste en une méthode innovante d'application des produits de protection des plantes par micro injection sécurisée dans le tronc de l'arbre. Cette technique est évaluée dans le cadre du projet MISPA, financé par France Agrimer (Casdar) en partenariat avec le CTIFL, le CETEV, la Station de la noix de Creysse et KSO (Kiwi). Ce projet a permis d'acqué-

Lâcher de torymus

rir des références sur les performances agronomiques de la technique sur des modèles arboricoles ciblés, d'étudier l'innocuité de cette technique vis-à-vis de l'environnement (pollen, santé de l'arbre) et du consommateur (résidus dans les fruits) et d'analyser les intérêts et contraintes de la méthode sur la base de différents indicateurs : efficacité biologique, réduction des IFT, facilité de mise en œuvre, sécurité opérateur, coût de mise en œuvre par type de verger.

Thématique 3 : Lutte contre le cynips

Le cynips (D. kuriphilus) est une petite guêpe, détecté pour la 1ère fois en France en 2005. Il s'est rependu sur l'ensemble du territoire national et peut provoquer des dégâts importants. Des travaux antérieurs ont permis une première mise en œuvre de la lutte biologique à l'aide de Torymus sinensis (seule méthode de lutte directe retenue à l'échelle mondiale). Il est important de mesurer la dynamique de mise en place de cet équilibre ainsi que les interactions avec les pratiques culturales. Nous continuons de suivre l'implantation sur Torymus sur le site de Douville et des comptages de galles.

Thématique 4 : Lutte contre les pourritures des fruits

Depuis 2018, entre 20 et 30% de la récolte de châtaigne de Nouvelle Aquitaine ont été détruits pour des problèmes de qualité des fruits et une part importante des châtaignes (plus de 50% dans certaines zones) n'a même pas été ramassée. Des tests identifications réalisées sur fruits pourris indiquent la présence de Gnomoniopsis castaneae. A ce jour aucune solution de lutte au verger n'existe (Lione et al., 2019).
L'objectif est de mieux connaître et détecter le champignon pour trouver des solutions de lutte permettant de diminuer de 50% les dégâts de pourritures au verger. Poursuite des essais traitement des parties aériennes, et sensibilités variétales.

Sur les essais en verger un produit a une efficacité significative depuis 5 ans sur site. La firme, soutenue par l'interprofession a déposé une demande de dérogation 120jrs. Cette dérogation a été accordée pour la 3ème année consécutive ce qui permet désormais aux producteurs de bénéficier de cette solution de protection dans leurs vergers. Echelle de sensibilité variétale sur 13 variétés les plus plantés. (4 ans de données)

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Thématique 5 : Lutte contre le chancre

Le chancre du châtaignier est une maladie causée par Cryphonectria (ou Endothia) parasitica, champignon présent sur la totalité du territoire français et organisme nuisible réglementé. En recrudescence avec les changements globaux, cette maladie nécessite l'homologation de solutions de biocontrôle efficaces pour pouvoir être utilisées par toute la profession. Ces travaux entre dans le cadre de PAUPFL (C-CHA) réalisé avec le CTIFL, financés par le CASDAR et Interfel. Ils visent à évaluer un effet préventif lors de la plantation, evaluer un effet curatifs des souches hypovirulentes et d'extraits végétaux et appuyer un potentiel dossier d'AMM.

V) Pôle Framboise

Thématique 1 : Contexte favorisant ou non les ravageurs en framboisier

La demande de framboise est en plein développement, mais est de plus en plus impactée par des ravageurs déjà présents mais qui se développent davantage ou des ravageurs émergents. De nombreux programmes de recherche sont réalisés pour lutter contre Drosophila suzukii. Aussi, l'accent sera mis sur les autres ravageurs qui pénalisent la culture comme le puceron ou les acariens. Les deux espèces de pucerons sur framboisier sont Aphis idaei (petit puceron vert qui s'installe sur la face inférieure des feuilles qui se recroquevillent et s'accolent) et Amphorophora idaei (s'installe de la même manière, mais ne provoque pas de déformation de feuillage). L'acarien tétranyque tisserand (Tetranychus urticae) colonise les rameaux et affaiblit la plante. Il provoque des chloroses sur les feuilles et forme des toiles d'araignée autour de leurs colonies ; aspersion et lutte biologique sont des solutions utilisées pour contenir ce ravageur. Un autre acarien plus petit pose de plus en plus de problème aux producteurs, l'ériophyes : Phyllocoptes gracilis.

Ces travaux sont réalisés en partenariat avec le CTIFL et l'ADIDA dans le cadre du projet CONFITURE (financement Ecophyto - OFB).
Le choix variétal est le premier levier pour lutter contre les ravageurs. Des différences variétales sont régulièrement

Culture de framboisier sous abris

R&D collective des adhérents

observées chez les producteurs : la variété Enrosadira, par exemple, est souvent citée comme sensible à l'eriophyes, même s'il y a un manque de références fiables. La mise en place d'observations systématiques et communes sur plusieurs sites sur les ravageurs ciblés par le projet (les deux types de pucerons, l'acarien tétranyque, l'eriophyes) permettra d'évaluer la sensibilité des variétés.

La deuxième action consiste à contrôler le climat pour gérer les conditions de culture. La culture est soumise à différentes températures, humidités et rayonnements en fonction des différentes périodes. L'objectif est de relever ces variables climatiques et de les mettre en relation avec la présence de ravageurs, afin de mieux connaitre les conditions dans lesquelles il se développe.

Les apports de ces travaux sont une meilleure connaissance du risque de présence des ravageurs en fonction de la variété choisie et du contexte climatique, et donc une aide pour le choix à faire en termes de prophylaxie.

Thématique 2 : Meilleure connaissance et lutte contre l'ériophyes

L'ériophyes est un petit acarien non visible à l'œil nu, encore peu connu sur framboisier (différence de comportement entre les variétés, peu de connaissance sur les méthodes de lutte, etc). Il s'agit d'une problématique montante en framboisier qu'il est nécessaire de prendre en compte rapidement dans nos expérimentations dans l'objectif de trouver rapidement des solutions pour le producteur.
Les études concernant l'eriophyes sont conduites à la fois dans le cadre du projet confiture mentionné précédemment et dans le cadre de travaux financés par le conseil régional de Nouvelle Aquitaine. Des suivis réguliers de la présence d'eriophyes sur feuille ont été réalisés sur une parcelle de producteur, dans l'objectif de mieux appréhender les périodes où la pression est la plus importante.
En vue de lutter contre ce dernier, un premier essai a été réalisé en 2023 avec du soufre montrant une bonne efficacité contre l'eriophyes : l'objectif en 2024 était de vérifier l'impact de cette application en automne sur la présence de l'eriophyes au printemps.
Enfin, une nouvelle méthode de lutte a été observée en 2024 : l'introduction d'acariens prédateurs.

Les apports sont divers sur cette thématique :
• En 2024, une méthode d'observation de l'eriophyes a été mise au point par les équipes d'Invenio. L'objectif était de simplifier les observations (très longue avant cette réflexion puisqu'il s'agissait de compter le nombre d'eriophyes par foliole, parfois très nombreux !) et donc permettre par la suite la mise en place potentielle de plus d'expérimentations.
• Une meilleure connaissance des périodes présence de l'eriophyes.
• Des premiers résultats intéressants pour lutter contre l'eriophyes, qui doivent se poursuivre et se confirmer en 2025.

VI) Pôle pomme

La pomme est le premier fruit consommé en France, mais le marché est très concurrentiel. Ce dernier s'oriente vers une demande de qualité sanitaire, basée sur des systèmes de production à haute valeur environnementale (HVE) car le modèle basé sur une grande utilisation de produits phytosanitaires, a été fortement remis en cause ces dernières années par les consommateurs. Afin de répondre à ces enjeux, en Limousin, des chartes de production et des démarches « Vergers Ecoresponsables » ou « Zéro résidus » sont en cours mais nécessitent encore des apports techniques pour pouvoir atteindre les objectifs affichés. A ces orientations commerciales et locales s'ajoute une pression réglementaire limitant l'utilisation des produits phytosanitaires de plus en plus forte. La régulation des deux principaux bio-agresseurs du pommier que sont le puceron cendré Dysaphis plantaginea et la tavelure Venturia inaequalis

Une colonie printanière de puceron cendré sur pousse de pommier (Golden)

est directement impactée par la réduction des usages en arboriculture fruitière. L'acquisition de référence sur les méthodes alternatives de gestion de ces deux bio-agresseurs et la consolidation des stratégies actuelles sont indispensables pour assurer la pérennité à court terme de la filière Pomme et pour relever de défi de développer une filière durable et encrée au terroir de Nouvelle Aquitaine.

Thématique 1 : Maitriser le puceron cendré en production fruitière intégrée

Le puceron est devenu LE ravageur principal des vergers du Limousin et se distingue par la complexité de son cycle (migration sur un hôte secondaire, 2 types de reproduction). La diminution des solutions chimiques pour lutter contre ce ravageur, nécessite de construire de nouvelles stratégies de lutte.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine. Ils débutent par une étude de la faisabilité et l'efficacité d'une stratégie de lutte Bio contre le puceron, dans une parcelle conventionnelle. Sont également étudiées des stratégies intégrant des nouveaux produits de lutte contre le puceron cendré (comparaison de 3 stratégies proposant des nouveaux produits de biocontrôle et insecticides bio). Enfin le suivi du vol retour du puceron cendré et l'étude de l'efficacité d'une stratégie de lutte à l'automne complétent ce travail.

Thématique 2 : Maitriser la tavelure sur Golden

La disponibilité des produits voué à la lutte chimique contre les maladies est en forte diminution de par leur caractère nocif, tels que le sont les produits CMR. L'objectif est donc de définir les moyens de lutte restant contre la tavelure, dans un contexte de solutions chimiques limitées. Le travail, financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine consiste à comparer le suivi des projections biologiques (MARCHI) avec la modélisation RIMPRO pour lutter contre les contaminations primaires de tavelure. Il s'appuit également sur la comparaison de deux stratégies de lutte contre la tavelure en intégrant du biocontrôle (Curatio).

Matériel végétal

I) Pôle châtaigne

Thématique : Evaluation variétale.

La châtaigneraie française doit s'adapter pour répondre aux besoins de produits d'origine France d'une part (10 000 tonnes) et d'adaptation des châtaigneraies aux changements climatiques et ses interactions avec le contexte sanitaire d'autre part. Le levier matériel végétal est le plus important. Le projet vise à partager des méthodes et du patrimoine génétique afin de sélectionner dans les deux

Essais variétaux châtaigne (verger de Douville)

grands types de culture du châtaigner (sativa et hybride) les ressources d'intérêts réciproques pour proposer aux castanéiculteurs une gamme de matériel végétal étoffée, robuste et adaptée aux différents contextes de production présents et futurs.

Ce travail est réalisé en partenariat avec le CTIFL, la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie (CRA Occitanie), la Chambre d'Agriculture de l'Ardèche (CA Ardèche), le CNRS (CEFE) et l'INRAE (BIOGECCO). Il bénéfiie de financement du CTPS (CASDAR). La première action consiste à réaliser une évaluation de différentes variétés de châtaignes dans plusieurs contextes de production afin de compléter la grille d'évaluation. La seconde action s'intéressera a l'évaluation de la résistance du matériel végétal en conditions contrôlées. Evaluations prévues notamment vis-à-vis de la sécheresse et de l'encre. La dernière action est le volet conservatoire du projet, avec en prévision le passage en in vitro des 5 meilleurs portes greffes, le transfert des savoirs aux castanéiculteurs.

II) Pôle Inovation variétale Fraise

Thématique 1 : Développement d'outils d'aide à la sélection

Ces travaux sont réalisés dans le cadre de plusieurs projets.

Le projet européen BreedingValue qui rassemble 19 autres partenaires : CIRAD (France), INRAE (France), Eurice (Allemagne), FJ (Allemagne), Hansabred (Allemagne), JKI (Allemagne), FNM (Espagne), IFAPA (Espagne), UMA (Espagne), LUKE (Finlande), CIV (Italie), CNR (Italie), Sant'Orsola (Italie), UPM (Italie), NIBIO (Norvège), JHI (Royaume-Uni), NIAB (Royaume-Uni), UCU (Turquie), Yaltir (Turquie).

R&D collective des adhérents

L'objectif est une production durable de petits fruits rouges (fraise, framboise et myrtille) de haute qualité, dans un contexte de changement climatique. Cinq Actions se sont tenues sur 2024 :

1. Sélection génomique : Amélioration du modèle de prédiction pour la résistance à l'oïdium en prenant en compte les zones du génome responsables de la résistance identifiée par GWAS sur les ressources génétiques. Génotypage avec des milliers de marqueurs moléculaires (puce SNP 50K) de la population de validation du modèle de sélection génomique pour 2025.
2. Sélection assistée par marqueurs (SAM) : utilisation de la puce Fluidigm de 96 marqueurs liés à des caractères d'intérêt afin de valider la puce. Certains marqueurs ont pu être validés, d'autres sont à retravailler.
3. GWAS pour déterminer des marqueurs pour la SAM : mise au point d'un système photo et d'un logiciel d'analyse automatisée des images.
4. Analyse de la qualité du fruit et étude de l'effet de l'environnement : essai de 3ème année avec 7 variétés de saison. Notations de 106 traits de la qualité du fruit.
5. Co-organisation avec l'INRAe de la réunion annuelle du projet réunissant une vingtaine de partenaires européens, d'un workshop, et d'une visite du site de Douville.

Dans le cadre des projets Inter-CT financés par la région Nouvelle Aquitaine, le projet Mapping a pour but de mettre au point des outils permettant une caractérisation précoce de nouvelles variétés et l'identification de géniteur, dans le but d'accélérer la sélection génétique du fraisier, notamment pour le créneau « fraise d'industrie » pour lequel il existe un besoin de renouvellement variétal et dont les critères sont différents du marché de la fraise de bouche. Ce projet s'étale de 2024 à 2026. Il regroupe en plus d'Invenio Agrotec, Naturgie, Bio Nouvelle Aquitaine, Ernest le Glacier et Maison Ponthier.
L'objectif premier est d'identifier une méthode d'analyse précoce des fruits permettant de sélectionner rapidement de nouveaux génotypes d'intérêt, de réduire le nombre de variétés qui seront mises en place sur des effectifs plus importants afin de poursuivre leur caractérisation notamment par des tests de transformation. Le second objectif est d'identifier des géniteurs intéressants pour proposer des croisements spécifiques au secteur « industrie ».

En 2024 une production de fruit en sol de 8 variétés contrastées a été réalisée. Les plants ont été phénotypés par Invenio et les fruits ont été fourni à Agrotec pour analyse dans le but de mettre au point et de calibrer les analyses physico-chimique qui seront faite à plus grande échelle. Un essai sol à été mis en place dans l'objectif de réaliser un screening variétal large (entre 50 et 100 variétés observées). Les variétés seront phénotypées par Invenio et les fruits analysés par Agrotec afin de valider la méthodologie d'analyse et d'identifier des génotypes candidats pour l'industrie.

Pollinisation d'une fleur castrée en déposant du pollen au pinceau

Le cahier des charges « industriel » et « producteur » a été défini avec les acteurs du projet dans le but de définir les cibles de sélection.

Le conseil régional de Nouvelle Aquitaine a également permis de travailler à la mise au point d'un protocole d'extraction d'ADN rapide de fraisier : l'objectif est de pouvoir effectuer des extractions d'ADN à bas cout (rapide et peu onéreuse en consommable) afin de pouvoir mettre en place des extractions à grande échelle pour généraliser la sélection assistée par marqueur dans le fraisier (caractérisation de millier de plantes / saison). En 2024 l'étude bibliographique et la mise en place des essais pour 2025 a été faite.

Thématique 2 : Caractérisation des Ressources Génétiques et création de la collection nationale fraisier

L'objectif est de caractériser au niveau phénotypique et sanitaire les plus anciennes ressources génétiques d'Invenio. Ces variétés d'intérêt patrimonial pourront alors entrer dans la première collection nationale. Invenio candidatera pour devenir gestionnaire de cette collection reconnue par le ministère qui sera créée à l'issue de ce projet. Une partie des variétés en maintenance chez Invenio seront versée à la collection nationale. Ce projet sera mené de 2023 à 2025.

Thématique 3 : Programme de sélection

Le plan de croisement de 2024 porte sur le créneau remontant pour lequel nous recherchons principalement un bon niveau de productivité, notamment sur le premier jet du printemps tout en conservant un niveau gustatif important et une bonne tenue de fruit sur la production estivale. En 2024 une série des « rondes de printemps » était observée en tunnel hors-sol et en pleine terre. A l'issue de la saison d'observation, plusieurs individus ont été conservés en condition hors-sol et plein champ. La série de «remon-

tantes » a été évaluée en condition hors-sol sous tunnel plastique. La technique de sélection assistée par marqueur (SAM) a été utilisée sur les numéros les plus intéressants pour s'assurer de la présence du gène de la remontée florale. Après le bilan de saison, et la réception des résultats d'analyse génétique, les numérosd'intérêt ont été sélectionnés.
Des variétés "rondes de printemps" ont été présentées pour la première fois en vitrine. Ces variétés seront à nouveau présentées en 2025 pour la deuxième vitrine avant la mise en place de nouveaux consortiums. Une sélection de variétés remontatntes a été présentée en vitrine pour la seconde année. A l'issue de cette seconde année de vitrine, plusieurs variétés ont été sélectionnées par nos adhérents pour la création de nouveaux consortiums d'évaluation. Deux numéros ont fait l'objet d'un dépôt de dossier d'inscription en 2024.

III) Pôle Fraise itinéraires techniques

Thématique : Physiologie du fraisier

Le pôle fraise souhaite poursuivre les essais portant sur la physiologie du fraisier réalisé depuis près de 20 ans afin de mieux comprendre le lien entre l'architecture du plant à l'entrée au frigo et la production sous serre. En fonction de l'équilibre du plant (génératif/végétatif) des comportements très différents sont observés pour une même conduite de culture. La conduite doit être adaptée à l'équilibre du plant pour permettre une expression optimale du potentiel.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.
L'objectif de l'essai est de comparer en culture le développement et l'expression des hampes de plants dont l'équilibre est différent. Les 2 modalités ont été plantées à Invenio Douville et chez 4 producteurs du Lot-et-Garonne pour observer l'incidence de la conduite sur les différents équilibres de plant. Pour chaque conduite, les plants avec le plus de hampes ont commencé à fleurir un peu plus rapidement sans grande différence au niveau du développement du plant. La production entre les 2 types de plant est similaire quelque que soit la conduite
.Pour 2025, des plants ont été élevés dans les pépinières de Douville et ont bénéficié de 2 régimes de fertilisation différents : une fertilisation de référence et une fertilisation retardée et appauvrie en azote pour favoriser l'aspect génératif du plant. Le suivi en production est en cours dans différents abris d'Invenio.
La modalité avec une fertilisation plus importante en pépinière a permis de retarder l'initiation jusqu'à fin septembre mais cette différence s'est comblée au mois d'octobre. L'écart obtenu n'est pas suffisamment important pour obtenir des différences de comportement entre les 2 types de plant. Pour une même origine de stolon, il semble difficile d'impacter le rendement en modifiant les conditions d'élevage du plant.

III) Pôle Framboise

Thématique 1 : physiologie du framboisier - impact du climat (différence d'ombrage) sur l'architecture des plants de framboisier sur le terrain

La production de framboise française commence à bien se développer et il est important d'étudier plus en profondeur leur mécanisme de croissance et de production du framboisier dans un but d'améliorer et de faire évoluer la production en France.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Suite à une bibliographie réalisée en 2023 (une quarantaine d'articles et d'ouvrages référencés) et la rédaction d'une synthèse sur la base d'une vingtaine de documents, la saison 2024 a été l'occasion de réaliser des architectures du plant sur le terrain : comptage du nombre de latérales et longueurs des latérales en fonction de la hauteur sur le plant. Ces architectures ont été réalisées dans deux conditions d'ombrage différentes (filets d'ombrage diminuant le rayonnement de 30 ou de 50%). Une première approche de l'architecture des plants (sur le terrain) a été réalisée qui devra être complètée par des architectures des bourgeons en 2025.

Thématique 2 : évaluation de nouvelles variétés

Depuis les années 2010, un important renouveau variétal s'est produit dans la filière framboise à l'échelle nationale et européenne. La création variétale « framboise » est non seulement le plus souvent réalisée à l'étranger (nécessitant de vérifier l'adaptation des variétés au contexte français

Belle framboise !

avant de les produire à grande échelle) mais également souvent conduite par des obtenteurs privés, avec des systèmes de protection rendant ces nouvelles variétés difficiles d'accès pour le producteur.
L'objectif de ce projet était dans un premier temps de faire un état des lieux des variétés accessibles sans contrainte de commercialisation particulière, de contacter les obtenteurs pour disposer de nouvelles variétés au niveau français, et dans un deuxième temps de caractériser le matériel végétal. Compte-tenu des décisions du Comité de Pilotage, l'accent sera mis sur les nouvelles sélections. L'évaluation variétale a porté en 2024 sur trois nouveaux numéros.

Ces travaux sont financés par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine. L'observation de variétés sur plusieurs années permet la réalisation d'un descriptif variétal détaillé afin de permettre au producteur un choix éclairé.

IV) Pôle Prune

Thématique : sélection participative de plants adaptés à l'AB et aux nouvelles conditions de production.

Face aux défis climatiques et aux attaques de ravageurs, l'arboriculture biologique souffre de l'utilisation de variétés conçues pour la culture conventionnelle, mal adaptées à ses contraintes. Cela entraîne des rendements instables et des coûts élevés, dans un contexte de crise marqué par la baisse de la demande et l'inflation. Pour répondre à ces enjeux, Invenio et l'association Biofruits Sud, inspirée par l'exemple belge Novafruits, s'engage dans une démarche de sélection participative en collaboration avec des instituts scientifiques comme l'INRAE et le Domaine Agroécologique de Barolle. Le projet est financé par un PEI (Région Nouvelle Aquitaine - FEADER) porté par BIO NOUVELLE AQUITAINE.
Une parcelle expérimentale de 2ha à Sainte-Livrade permet d'évaluer diverses variétés et portes-greffes en conduite biologique. Ce verger expérimental regroupe une trentaine de variétés sélectionnées dans la collection de l'INRAE de Bourran d'après les critères d'intérêt des producteurs. Il s'agit de vérifier si ces anciennes variétés robustes peuvent

Une parcelle de 2ha a été mise en place sur le site d'Invenio de Sainte-Livrade-sur-Lot permettant d'observer variétés et porte-greffes conduits selon différents itinéraires en agriculture biologique

répondre aux exigences modernes, notamment en termes de productivité et de qualité organoleptique. Toutefois, les premiers résultats montrent que pour répondre pleinement aux enjeux de l'agriculture biologique et de l'adaptation au changement climatique, la solution serait de créer de nouvelles variétés adaptées aux conditions locales, résilientes face aux évolutions climatiques et répondant aux attentes gustatives des consommateurs. Les travaux vont donc dans cette direction selon une démarche collaborative, inspirée des semences paysannes, en associant producteurs, chercheurs, transformateurs et consommateurs.

R&D privée et collaborative : BPE, CIR, Programmes opérationnels, prestations

Acteur majeur de l'expérimentation agronomique en fruits et légumes, Invenio vous propose des prestations sur mesures pour les projets de protection des plantes, de nutrition, de biocontrôle, de machinisme agricole, d'optimisation ou création d'itinéraires de cultures ou encore d'innovation variétale.

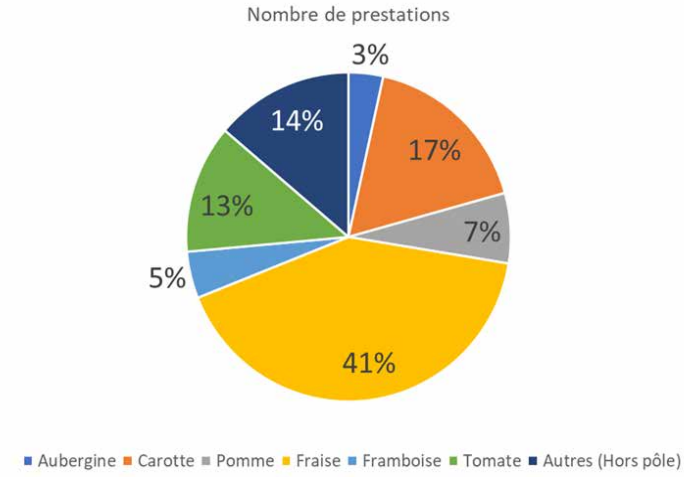
Invenio est accrédité Bonne Pratique d'expérimentation et Crédit Impôt Recherche.

Pour mener à bien ces expérimentations, Invenio s'appuie sur différentes compétences transversales :

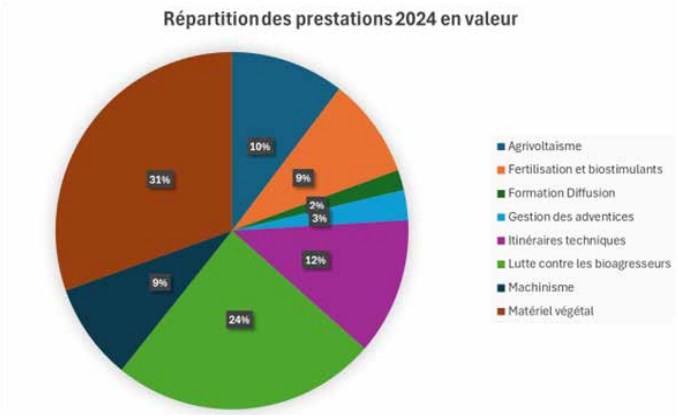
Franck Cogneau	Machinisme	07.86.28.48.04	f.cogneau@invenio-fl.fr
Antoine Chaumeil	Machinisme	07.85.86.42.04	a.chaumeil@invenio-fl.fr
Mathieu Mouravy	Pépinière	06.75.44.19.75	m.mouravy@invenio-fl.fr
Justine Perrotte	Culture in vitro	06.25.34.83.71	j.perrotte@invenio-fl.fr
Christine Beasse	Vie du sol	06.42.54.12.01	c.beasse@invenio-fl.fr
Nathalie Gille-Zenon	Communication	06.07.64.64.76	n.gille-zenon@invenio-fl.fr
Julie Ziessel	Gestion de projet	06.48.41.02.63	j.ziessel@invenio-fl.fr
Sabrina Marques	Gestion de projet	06.48.28.80.63	s.marques@invenio-fl.fr
Maxime Le Moing	Santé des plantes	07.84.20.01.01	m.lemoing@invenio-fl.fr

Les prestations de service

En 2024 ce sont 89 prestations qui ont été réalisées. Ces prestations concernent les espèces suivantes :



En valeur ce sont les études sur le matériel végétal et la lutte contre les bioagresseurs qui représentent à elles deux plus de la moitié des prestations. Les autres thématiques à l'exception de la formation ou de la gestion des adventices représentent environ 10%chacune.



Ainsi, à 73% les prestations concernent les espèces pour lequel un pôle de compétence pilotés par les producteurs est actif.

NOS ACTIVITES DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT

La R&D dans le cadre des programmes opérationnels

Depuis 2024, tous les programmes opérationnels (PO) doivent obligatoirement consacrer 2 % de leur budget à des actions de recherche et développement (R&D). Le non-respect de ce seuil peut entraîner une réduction du financement des PO. Pour accompagner les organisations de producteurs (OP), Invenio a travaillé avec les stations partenaires de l'IRFEL afin d'élaborer une méthodologie commune et sécurisée pour la réalisation des prestations dans le cadre des PO. Celle-ci est formalisée dans une charte validée par FranceAgriMer et garanti la conformité aux exigences techniques et administratives des PO.

Sur le plan technique, les actions de R&D doivent répondre à une question de recherche, suivre des protocoles formalisés et produire des livrables concrets (rapports, outils, logiciels). En cas d'échec dû à des facteurs extérieurs (climat, maladies, etc.), des solutions seront envisagées pour limiter les impacts. Administrativement, la charte définit les règles sur l'exclusivité des ressources, l'indemnisation des producteurs accueillant les essais, la mutualisation entre OP et la traçabilité nécessaire pour d'éventuels contrôles. Cette charte ainsi que la comptabilité analytique mise en place à Invenio permet de garantir la réalisation fiable des actions de R&D dans le cadre des programmes opérationnels. En outre, le réseau IRFEL offre des possibilités de collaboration entre stations régionales afin de traiter des problématiques spécifiques en s'appuyant sur leurs expertises complémentaires.

En 2024 les programmes opérationnels représentaient en valeur 3% des actions de prestions. Pour 2025, cette part va doubler.

Le laboratoire de culture in vitro

Le laboratoire de culture in vitro d'INVENIO est organisé en deux grandes activités complémentaires :
La R&D, portée par Justine Perrotte (INVENIO) qui permet de répondre à la fois à des sollicitations externes de mise au point de protocole de production ou de conservation (hors adhérents INVENIO) et d'intervenir de façon transversale dans les activités d'INVENIO en intervenant dans plusieurs projets rattacher a d'autre pôle d'INVENIO.

La production de vitro plants commerciaux, gérée par Sophie Laval et Amandine Gallet et l'équipe de production de Invenio Solutions. Une partie des projets développés en R&D, une fois le développement terminé sont transférer à l'équipe de production commerciale pour la production en plus grande quantité de plants. Le laboratoire de Culture In Vitro, construit par Invenio, est basé sur le site de Douville depuis le 1er avril 2016, il vient donc de finir sa septième année d'exploitation. L'équipe de notre filiale Invenio Solutions a réalisé la production de jeunes plants sur la campagne 2023-2024. Invenio Solutions produit des vitro plants commerciaux de Fraisier certifiés par le SEAME, de Châtaignier, de Framboisier et de Mures. Les quantités de plants produit pour les petits fruits restes stables.

Culture in vitro de fraisier

La diffusion de nos résultats

Janvier

14 : Présentations au SIVAL de différents projets avec les partenaires : PAUPFL (Châtaigne et Carotte), conférence agrivoltaïsme Irfel, Conférence protection cultures Irfel, Conférence présentation des itinéraires et nouvelles variétés châtaignes suivi de dégustations de produits.
23 : Conférence changement climatique Vilmorin concernant la culture de carotte.
24 : Commission spécialisée désherbage de précision AOPn Carottes de France
29 : Synthèse des expérimentations en asperge chez les OP adhérentes

Février

13 : Visite du site de Douville pour les partenaires du projet Breeding Value. « Presentation of the berry's division in Invenio » aux partenaires du projet « Breeding Value » . Présentation de solutions alternatives contre les bioagresseurs de l'asperge : résultats d'essais 2023.
20 : Atelier de co-conception des expérimentations du projet REDO en Fraise
22 : Visite des essais sur les thèmes « éclairage » et « physiologie du fraisier – équilibre de plant » sur Douville.
29 : Synthèse des expérimentations en asperge chez les OP adhérentes

Mars

25 : Groupe national Carottes
27 : Commission technique campagne 2024 AOPn Carottes de France

Avril

4 : Présentation de la vitrine de variétés de saison
5 : Bulletin technique Aubergine – Poivron « Spécial punaise » N°11 avril 2024
11 : Groupe technique châtaigne Résultats de R&D sur la qualité du fruit et tour de plaine de printemps en Carotte avec point sur le débâchage.
19 : Groupe Technique du pôle « Framboise & Petits Fruits » en visioconférence
23 : JETT Arboriculture : L'enherbement du verger : quelles innovations ?
25 : Présentation de la vitrine de variétés remontantes.
25 : Porte ouverte et JETT sous abri avec présentation des essais en cours à Ste Livrade.
26 : Visite du site de Douville par des étudiants et apprentis. Présentation du programme de sélection fraise sur un aspect organisationnel et technique.
29 : Visite d'essais sur le projet MiFaSOL

Mai

15 : Animation autour de la sélection variétale à la fête de la fraise de Vergt pour mettre en avant nos variétés et notre savoir-faire.
23 : JPO & Rallye framboise en Dordogne : le point sur les essais variétés en essai. Publication du book des résultats 2023 en framboise.

Juin

05 : Journée « Démonstration de matériels de désherbage des cultures plein champs » en partenariat avec Carottes de France, UNILET et le GRCETA
10 : Présentation des filières en Nouvelle-Aquitaine auprès de l'entreprise Michelin et échanges techniques avec les différents acteurs de la filière carotte
12 : Bulletin Technique "petits fruits" N°20
18 : Assemblée Générale d'Invenio et Journée « agrivoltaïsme et abris innovants »
25 : Porte ouverte et JETT sous abri avec présentation des essais en cours à Ste Livrade.
Groupe technique châtaigne Résultats de R&D sur la qualité du fruit et
tour de plaine de printemps en Carotte avec point sur le débâchage

Journée Agrivoltaïsme d'Invenio et assemblée générale à Sainte-Livrade-sur-Lot le 18 juin 2024

Juillet

3 : Tour de plaine d'été, focus sur le désherbage de la carotte
6 : Intervention journée de la châtaigne à Prats-du-Périgord. Optimiser la protection du verger : Choix des interventions et positionnements
9 : Bibliographique « La physiologie du framboisier » disponible sur le site internet d'Invenio
25 : Visite d'essais Asperge : gestion des criocères, gestion de l'enherbement et maladies foliaires .

Août

24 : Journée technique châtaigne et visite de Verger à Douville

Septembre

7 : Portes ouvertes avec présentation des essais en cours puis rallye en Aubergine
10 : Bilan final du projet Altercarot
27 : Départ à la retraite de Marie Noële Demené

Bilan du programme AlterCarot, visite des essais

Octobre

1 : Publication de la fiche technique « La culture du châtaignier à destination de viticulteurs intéressés par la diversification »
11 : Rallye sur la thématique « Les ravageurs du framboisier »
18 : Bulletin technique "Petits Fruits" n°21
24 : Journée d'Echanges Techniques et Transfert (JETT) des cultures de pleins champs. Gestion des bioagresseurs de l'asperge et solutions innovantes pour la gestion des adventices en culture de carotte .

Novembre

6 : Présentation aux rencontres phytosanitaires du CTIFL Chancre de l'écorce du châtaignier : l'emploi de souches hypo virulentes. Tour de plaine d'automne en carotte, focus sur les maladies et nématodes.
27 : Organisation de la JETT régionale dans le cadre du Vintech Sifel. Conférence « Quelle eau pour notre agriculture ? »
28 : Journée « Production d'Avenir » au Vinitech Sifel mettant en avant les productions et les adhérents en Framboise, Châtaigne et Asperge.

Décembre

6 : Bulletin technique Aubergine – Poivron « Synthèse des expérimentations de 2024 » N°12 décembre 2024
9 : GT framboise : présentation des résultats 2024
10 : Journée Bilan et Perspectives
11 : Participation au GTN PBI organisé par le CTIFL : Présentation des résultats 2024 sur punaises et acariens
13 : Réunion technique Cooplim Limdor: présentation des résultats d'essais pomme

Les indicateurs des pôles

	ASPERGE	AUBERGINE POIVRON	CAROTTE	CHÄTAIGNE
NOMBRE DE PROJETS	3	1	9	8
NOMBRE D'ESSAIS MIS EN PLACE	5	8	21	17
NOMBRE DE PARTENAIRES MOBILISES	9	1	20	9
NOMBRE D'ARTICLES	4	4	2	3
NOMBRE DE DIFFUSIONS ORALES	15	5	5	10

	FRAISE INNOVATION VARIETALE	FRAISE INNOVATION CULTURALE	FRAMBOISE ET PETITS FRUITS	POMME
NOMBRE DE PROJETS	3	3	3	3
NOMBRE D'ESSAIS MIS EN PLACE	20	19	9	11
NOMBRE DE PARTENAIRES MOBILISES	25	7	2	3
NOMBRE D'ARTICLES	5	2	3	6
NOMBRE DE DIFFUSIONS ORALES	7	1	6	2

Perspectives

Asperge

L'année 2024 a été marquée par une forte mobilisation du pôle asperge autour de problématiques techniques majeures : le criocère, les maladies foliaires et le désherbage.
Les essais menés ont permis d'ouvrir des pistes intéressantes, notamment sur l'attractivité du criocère ou encore sur certaines solutions de biocontrôle. Même si des résultats restent à consolider, des leviers prometteurs se dessinent.
Malgré certaines contraintes, notamment humaines pour le suivi de l'observatoire sur le dépérissement post-récolte, le pôle a maintenu une dynamique en termes d'expérimentations et de diffusion.
Ces travaux doivent être poursuivis en 2024 dans un contexte de réduction de la participation professionnelle.

Les pôles sont confirmés dans leur rôle au sein du nouveau projet d'Invenio

Aubergine–Poivron

Concernant l'aubergine, les thématiques travaillées sont principalement sur les punaises. Cette thématique est renforcée par la présence importante depuis 2022 d'Halyomorpha Halys, la punaise diabolique. Malgré de nombreux essais et stratégies étudiées, les résultats du pôle ne permettent pas encore de réguler ces ravageurs efficacement. Néanmoins, des progrès sont réalisés en termes de piégeage, de parasitisme et de biocontrôle.
Concernant le poivron en hors sol, le Blossom End Rot (BER) est la principale thématique travaillée au sein du pôle. Parmi les différents essais réalisés, l'adaptation de la fertilisation en phosphate est le levier le plus prometteur pour diminuer l'apparition du Blossom End Rot (BER).
Au niveau du site de Ste-Livrade, l'implication des équipes dans l'entretien des cultures et le suivi des essais a permis de mener à bien la totalité des essais prévus et d'avoir une bonne qualité de production en poivron et en aubergine en 2024.
En 2025, le démarrage d'un projet multifilières PACTE dédié à la lutte contre la punaise diabolique va permettre de concentrer les efforts sur ce ravageur central de nos productions.

Carottes

En 2024, le Pôle Carottes a poursuivi les actions entamées les années précédentes. Pour accompagner les projets sur les technologies innovantes de désherbage, le Pôle Carottes a participé à l'organisation de la journée « Démonstration de matériels de désherbage des cultures plein champs » avec un réseau de partenaires locaux/nationaux : AOPn Carottes de France, UNILET, GRCETA sfa. Cette journée a été l'occasion de voir différents types de matériel et d'échanger avec les constructeurs : Pulvérisation localisée avec le ARA d'Ecorobotix, la pulvérisation localisée avec la technologie Sniper de Berthoud, le désherbage laser avec le LaserWeeder de Carbon Robotics et le désherbage électrique avec le NuCrop de CropZone et Nufarm.

Enfin les actions initialisées en 2023 sur les Programmes Opérationnels (PO) avec les producteurs et OP adhérentes au Pôle Carottes se sont concrétisées cette année avec la proposition d'une action « Optimisation des méthodes de lutte contre les bioagresseurs en culture de carotte plein champ ». Cette action comprend 4 essais qui concernent la gestion des adventices ainsi que la gestion de l'agent pathogène Alternaria dauci en culture de carottes plein champ. Ces essais ont été menés à bien en 2024. Début 2025, un nouveau groupe de travail a eu lieu pour mettre en route de nouveaux essais PO. Plusieurs de ces essais sont d'ores et déjà en place.

Châtaigne

Le pôle châtaigne est de nouveau représenté au sein du conseil d'administration et le copil a une bonne dynamique. Les adhésions sont stables, que ce soit par le nombre d'adhérents ou le montant de la cotisation professionnelle apportée. Notons toutefois que le renouvellement des adhésions nécessite toujours de nombreuses relances auprès des producteurs et un travail de pédagogie important. L'effort doit se poursuivre. Les nombreuses thématiques travaillées au sein du pôle contribuent à son attractivité.
Le travail des équipes sur le plan châtaigne a été important tout au long de l'année, cela a permis de positionner Invenio au cœur du dispositif national sur les principales problématiques de nos adhérents châtaigne. Les projets liés à ce plan vont commencer dès 2025 et vont représenter la majorité du programme d'expérimentation dans les années qui viennent.
L'avenir du pôle est lié à la capacité à fédérer et fidéliser les adhérents pour pouvoir conserver un programme de R&D à la hauteur des ambitions et des problématiques de la filière.

Fraise Innovation variétale

L'année 2024 est marquée par le début de l'utilisation de marqueurs moléculaires dans notre programme dans le but d'affiner la sélection à des stades précoces. Une belle satisfaction après de nombreuses années de travaux de développement de ces outils. La fin du projet Breeding Value et le développement de la puce Fluidigm devrait rendre encore plus accessible cette technologie et surtout nous permettre d'utiliser un plus grand nombre de marqueurs de manière routinière.
Les efforts de sélection se poursuivent afin de répondre aux cahiers des charges qui ont été établis par les adhérents du pôle, et nous espérons que les variétés sélectionnées en vitrine « remontante » confirment leur potentiel lors des essais des consortiums de 2025.
Le bilan général de l'année 2024 est positif pour l'équipe du pôle : les essais se sont déroulés comme escomptés aussi bien pour les projets que pour le programme de sélection, le passage à la pépinière hors-sol s'est bien passé et les consortiums en cours ont donné des résultats intéressants.

Fraise Itinéraires techniques

L'année 2024 est marquée par le lancement de deux projets Casdar/FAM portant sur l'irrigation et la fertilisation organique sur Gariguette hors sol. Les sujets travaillés sont issus d'une demande des adhérents du pôle.
Les essais sur l'évaluation des stratégies d'éclairage et sur la relation architecture, plant et production se poursuivent en 2025 sur Gariguette. Ils sont complétés par une nouvelle thématique sur la déformation des fruits sur Gariguette en évaluant l'impact des traitements de biocontrôles au moment de la floraison sur la qualité du pollen.

Framboise et petits fruits

La participation professionnelle s'est maintenue entre 2023 et 2024, mais la baisse observée en 2023 n'a pas été compensée. Le virage amorcé en 2023 au niveau des thématiques abordées s'est poursuivi en 2024 avec un nombre d'essais sur les eriophyes en hausse, et la prise en compte d'une nouvelle problématique, la physiologie du framboisier. Ces travaux se poursuivront en 2025 avec des interactions plus fortes avec l'équipe itinéraires techniques fraise.

Pomme

L'année 2024 a été marquée par des changements majeurs au sein du pôle pomme avec la restructuration du pôle avec 2 OP et la mise en place d'une équipe pomme composée de Cécile Bellevaux (référent produit & expérimentateur) et de Franz Vanoosthuyse (chef de projet & expérimentateur).
Le programme défini par la commission technique a pu être mis en place dans son intégralité et a mené à des résultats intéressants qui ont été relayés à l'ensemble des producteurs adhérents lors de la réunion phyto des 2 coopératives adhérentes du pôle. Le programme 2025 sera dans la continuité de celui de 2024, les priorités restant les mêmes, à savoir le puceron et la tavelure.

Cultures de framboisiers sous abris à Sainte-Livrade

Prune

L'année 2024 marque un nouveau départ pour le pôle prune. Consacré au cours des dernières année à l'agriculture biologique, l'équipe de professionnels pilotant le pôle a changé et souhaite maintenant mobiliser les travaux de R&D pour l'ensemble des producteurs de France Prune. En 2025 un comité de pilotage a eu lieu pour fixer les priorités du pôle et lancer les premiers travaux.

La diffusion des résultats expérimentaux 2025 est cofinancée par l'Union européenne dans le cadre du FEADER et par la Région Nouvelle-Aquitaine

Invenio bénéficie du soutien financier de :