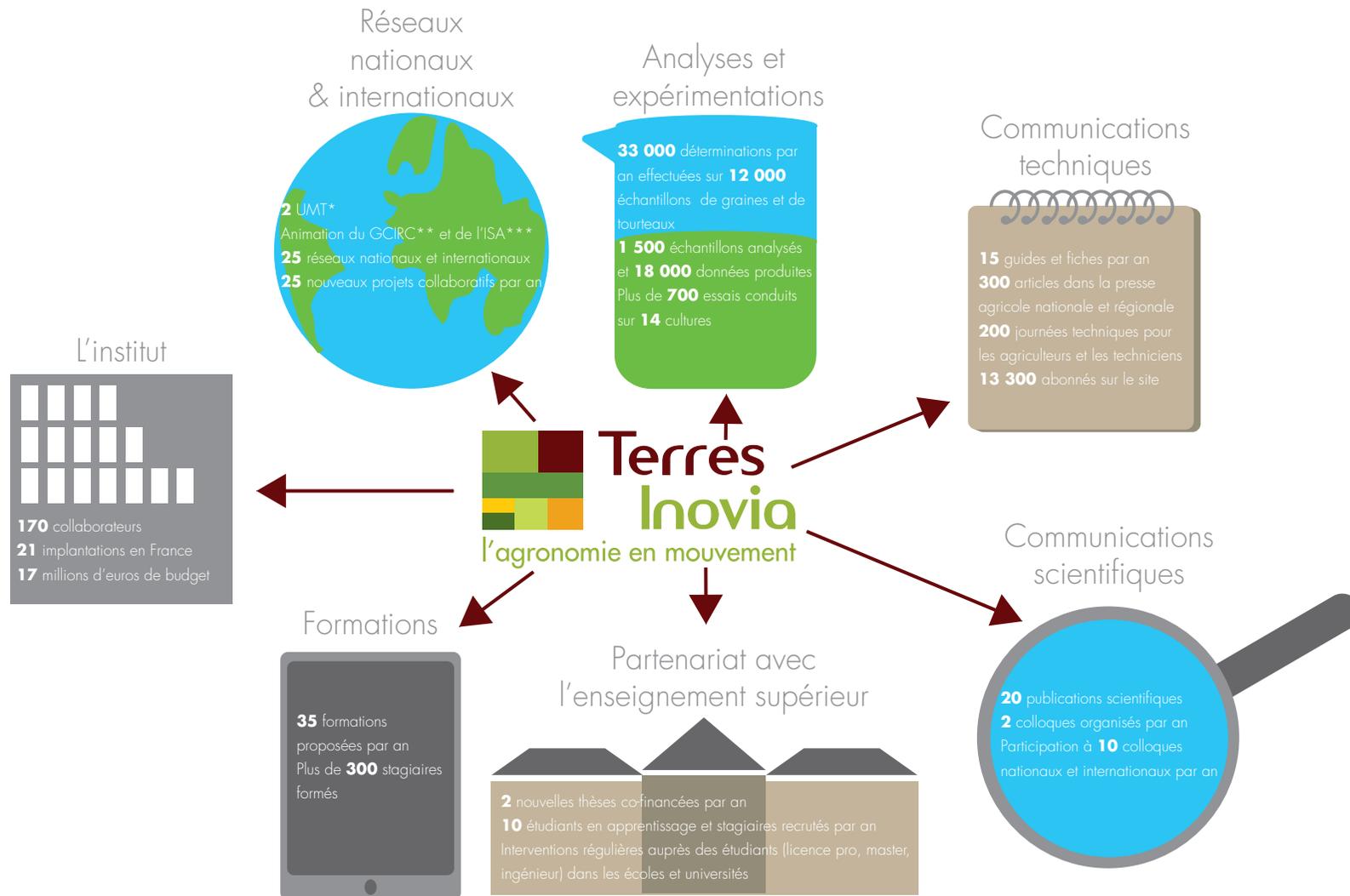


# Rapport d'activité 2020



L'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre



\* Unités mixtes technologiques

\*\* Global Council for Innovation on Rapessed Canola (colza)

\*\*\* International Sunflower Association (tournesol)

www.terresinovia.fr

Editions Terres Inovia :  
 Centre de Grignon  
 1 avenue Lucien Brétignières  
 78850 THIVERVAL-GRIGNON

Rédactrice en chef :  
 Josiane CHAMPOLIVIER

Secrétaire de rédaction :  
 Stéphanie BERARD

Mise en page :  
 Nathalie HAREL

Photo de couverture :  
 L. Jung

Impression :  
 ID Imprime  
 2 impasse Marcel Pagnol  
 ZI des Poutôts  
 55000 Savonnière-Devant-Bar

Parution :  
 Juin 2021



Laurent ROSSO  
Directeur général  
de Terres Inovia



David GOUACHE  
Directeur adjoint  
de Terres Inovia, chargé  
du pilotage du projet  
d'entreprise

## De la crise sanitaire à Cap Protéines : Terres Inovia sécurise le présent et prépare l'avenir

Sécuriser le présent et préparer l'avenir, tel est le rôle fondamental de Terres Inovia. Son action de maintenir, voire d'accroître, la capacité à produire et valoriser nos cultures et les services qu'elles rendent aux filières et aux consommateurs, a été constante lors de l'année 2020.

D'abord, l'arrivée du premier confinement obligea l'institut, comme nous tous, à s'adapter très rapidement. Il fallut sécuriser le présent de notre programme expérimental en tournesol, dont les semences étaient bloquées à cause des perturbations chez les transporteurs, à quelques jours des semis. Cette crise fut aussi un accélérateur de la transition numérique : l'institut y était préparé. Le lancement de nos webinaires et formations digitales était prévu. Les vidéos furent aussi utilisées de manière réactive pour livrer nos expertises et conseils, notamment face à l'épisode de gel du printemps 2020 dans l'Est.

La crise sanitaire est loin d'être la seule difficulté à laquelle les producteurs et filières d'oléoprotéagineux sont confrontés. Les vents contraires ont été particulièrement forts en 2020. La culture du colza a continué à faire face à une conjonction de facteurs négatifs, allant de nombreux changements réglementaires aux dérèglements climatiques. L'institut, mobilisé aux côtés de la FOP, a sauvé *in extremis* la possibilité de cultiver du colza dans les successions betteravières, à la suite de l'autorisation dérogatoire des néonicotinoïdes sur cette culture. Désormais, l'institut se bat pour que le phosmet puisse être utilisé aussi longtemps que possible avant son retrait.

Les innovations agronomiques portées par l'institut sont largement mobilisées par les coopératives et négociants dans leurs propres conseils : les colzas associés, déployés désormais sur 20 % des surfaces, ou les périodes de semis, avancées de plusieurs semaines. L'institut étudie aussi de nombreuses pistes en rupture, pour favoriser la régulation naturelle des insectes auxiliaires, identifier des espèces attractives et répulsives, changer complètement les conduites de la culture.

Enfin, l'année 2020 s'est clôturée avec l'annonce par le gouvernement de la Stratégie Nationale Protéines Végétales, à laquelle Terres Inovia a fortement contribué. Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a fait confiance à l'institut technique pour porter un ambitieux programme de Recherche-Développement-Innovation, intitulé Cap Protéines, jusqu'en 2022. Objectif : outiller les producteurs pour amorcer la montée en puissances des oléoprotéagineux, notamment des légumineuses, dans l'assolement français. Une première étape qui permet à l'institut, dès à présent, de continuer à préparer l'avenir.

# Sommaire

Edito.....	3
Un institut technique en phase avec les enjeux agricoles de demain .....	5
Performance et compétitivité de la culture du colza .....	7
Performance et compétitivité de la culture du tournesol.....	9
Performance et compétitivité de la culture du soja .....	11
Performance et compétitivité de la culture des protéagineux.....	13
Performance et compétitivité des cultures de diversification .....	15
Systèmes de culture.....	17
Services écosystémiques .....	19
Agriculture biologique .....	22
Création de valeur aval et débouchés .....	24
Data : de l'acquisition à la valorisation.....	26
Interaction clients et numérique.....	28
Europe et international.....	29
Marque employeur et RSE .....	31
Marque institutionnelle .....	32
Les ressources de Terres inovia .....	34
Une interaction avec ses deux interprofessions .....	34
Les réseaux de Terres inovia.....	35
Une compétence officiellement reconnue.....	35
Organigramme .....	36
Implantations .....	37
Conseil d'administration et conseil scientifique .....	38
Lexique.....	39

# Un institut technique en phase avec les enjeux agricoles de demain

## L'innovation et l'expertise au service des producteurs

Terres Inovia est l'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et des protéines végétales et de la filière chanvre. Sa qualification d'institut technique agricole a été renouvelée pour cinq ans (2018-2022) par le ministère de l'Agriculture.

Terres Inovia a le statut de centre technique industriel (code de la recherche article L. 521-1 et suivants).

**Les cultures concernées sont le colza, le tournesol, le soja, le lin oléagineux, le pois, la féverole, le lupin, la lentille, le pois chiche et le chanvre.**

## Les engagements de l'institut

La mission de Terres Inovia est d'améliorer la compétitivité des cultures oléagineuses, protéagineuses et du chanvre par l'innovation et une expertise indépendante en adaptant la production agricole et la valorisation des produits aux différents contextes économiques et aux demandes sociétales. Pour cela, Terres Inovia s'appuie sur l'expertise et le savoir-faire de ses équipes, de ses partenariats avec des organismes de recherche et développement et collabore avec les agriculteurs à la mise au point de solutions innovantes.

## Terres Inovia contribue à :

- **Eclairer les décisions stratégiques** en mettant son expertise à la disposition de ses filières et des pouvoirs publics pour analyser le contexte de production et de valorisation, ainsi que l'évolution des pratiques et le fonctionnement des systèmes de culture.
- **Produire des références et expertiser les solutions opérationnelles** par l'étude des biogresseurs des cultures pour mieux les contrôler et l'évaluation des intrants, notamment les variétés et les produits phytosanitaires, dont les produits de biocontrôle, pour conseiller les

agriculteurs sur les solutions les plus adaptées à leur système de production.

Toujours dans la recherche de solutions opérationnelles, Terres Inovia caractérise les productions oléoprotéagineuses pour leur utilisation sur les marchés traditionnels de l'alimentation humaine et de l'alimentation animale, en garantissant la sécurité des produits et des procédés.

L'institut technique évalue également la performance technique, économique et environnementale des systèmes de culture qu'il adapte pour les rendre plus compétitifs et durables, en particulier en prenant en compte des contraintes d'organisation ou de qualité et en favorisant la protection intégrée des cultures.

- **Catalyser les innovations** : Terres Inovia contribue et soutient les projets visant à produire des plantes adaptées aux besoins de chaque filière. Dans ce but, il développe et valorise les nouvelles technologies en agriculture, comme les capteurs, la télédétection, la modélisation et l'imagerie drone.

L'institut associe les producteurs à la construction de systèmes de culture répondant aux enjeux de la diversification des cultures et de la transition agro-écologique.

Il étudie les propriétés nutritionnelles des oléagineux et des protéagineux et améliore les procédés technologiques dans le but de développer de nouveaux débouchés à forte valeur ajoutée pour répondre à la demande de produits biosourcés.

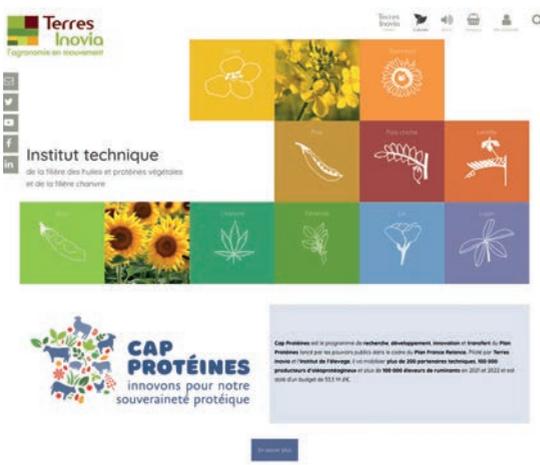
- **Valoriser et diffuser les références, les outils et services** : Terres Inovia met son expertise et ses résultats à la disposition des agriculteurs, des pouvoirs publics, de la recherche et développement et des entreprises de l'amont et de l'aval par des publications scientifiques et techniques, un site web, des outils d'aide à la décision, des événements, des formations. Il associe les producteurs qui s'engagent à ses côtés à la création de ses produits et services, pour proposer des innovations techniques directement utilisables.



# Crise sanitaire : l'institut prouve sa capacité d'adaptation



COLZA live  
les JEUDIS de TI



En 2020, Terres Inovia a adapté ses méthodes de travail et ses activités pour continuer à offrir son accompagnement et son expertise aux agriculteurs.

Dès le début de la crise sanitaire en France, Terres Inovia s'est mobilisé pour "permettre à nos agriculteurs et à nos filières de continuer à produire tout aussi efficacement", soulignait David Gouache, directeur adjoint, en mars 2020. L'institut technique agricole de la filière des oléoprotéagineux a donc adapté son fonctionnement pour continuer ses missions essentielles : apporter les références, innovations et conseils opérationnels au monde agricole, tout en protégeant la santé et la sécurité de ses collaborateurs. Une cellule de crise a été constituée, avec des réunions hebdomadaires, pour décider des mesures sanitaires nécessaires et de leur évolution sur l'ensemble des sites de Terres Inovia.

## Les mesures prises en interne

La transformation numérique déployée au sein de l'institut depuis deux ans, avec les équipements de travail à distance, a permis le maintien de l'activité. Le télétravail a été généralisé dès le lundi 16 mars pour tous les collaborateurs dont l'activité le permettait.

Les laboratoires d'analyses et l'expérimentation agricole, dont l'activité nécessite la présence sur site, ont été tenus à un protocole sanitaire strict, en lien avec une collaboratrice référente sécurité : respect des gestes barrières et d'une distance de deux mètres, pas de regroupement, même pour les déplacements sur le terrain, tenue des réunions via Skype et pas de travail en groupe.

Pour préserver la qualité de vie au travail, des communications internes et de nombreux moments d'échange (à distance) ont été institués très régulièrement. Des conseils réguliers pour mieux vivre le télétravail (posture, rythme...) ont été aussi diffusés à l'ensemble des collaborateurs.

## Le relai des outils numériques, lien indispensable

Pour continuer à prodiguer ses recommandations aux agriculteurs et techniciens, Terres Inovia a lancé des webinaires sur la conduite des cultures en 2020 : "Les jeudis de TI", programmés un jeudi sur deux, de 13h à 14h.

Une nouvelle offre de formations en ligne a aussi été développée : "Colza Live" et "Les oléopros à la carte", séries de sessions, éligibles au plan de formation, permettant de profiter de toute l'expertise de l'institut sur les oléo-protéagineux pour mieux conduire ses cultures.

L'institut a également innové en changeant le format des Rencontres Techniques Régionales organisées habituellement en fin d'année.

Rebaptisées Rencontres Techniques de Terres Inovia, elles ont eu lieu, en 2020, sous-forme de sessions entièrement gratuites. Agriculteurs, techniciens, conseillers, mais aussi enseignants et journalistes ont pu écouter et dialoguer en direct avec les experts de Terres Inovia, à partir d'un écran d'ordinateur, de tablettes ou de smartphones sur toutes les thématiques travaillées par l'institut : les leviers pour limiter les ravageurs du colza ou du tournesol, les stratégies de désherbage, les solutions pour des cultures robustes...

Terres Inovia s'est aussi mobilisé pour accélérer le déploiement des outils d'échanges avec les communautés d'agriculteurs sur ses réseaux sociaux (Facebook, Twitter, LinkedIn).

Rappelons également que le site web, totalement repensé en avril 2019, a permis un accès gratuit à toutes les actualités de la campagne, le suivi de l'état des cultures et de pilotage, les contenus de référence par culture pour guider les producteurs au fil de l'eau et les publications en ligne, simplement en créant un compte gratuitement.

Terres Inovia est donc resté totalement mobilisé aux côtés des agriculteurs et des filières agricoles, dans le plus grand respect de nos concitoyens et des dispositions de confinement.

# Performance et compétitivité de la culture du colza

Le colza nécessite une attention tout au long de son cycle, avant l'implantation et jusqu'à la récolte. La diffusion d'informations de référence, un conseil précis en fertilisation et des stratégies de gestion intégrée sur les maladies, les ravageurs et les adventices permettent de maximiser les chances d'une production pérenne et robuste. Les collaborations actives de Terres Inovia avec la recherche publique et privée permettent au colza de bénéficier de toutes les avancées technologiques, génétiques, phytosanitaires ou numériques qui lui permettront de rester compétitif à long terme.

## L'outil "Régulateur automne colza" pour estimer le risque d'élongation

L'élongation des colzas peut parfois mettre à mal la vigueur des plantes, et donc la réussite de la culture. C'est pourquoi Terres Inovia a conçu un outil simple et pratique pour les producteurs : "Régulateur automne colza".

Il estime le risque d'élongation automnale du colza et indique l'intérêt, ou non, d'appliquer un régulateur de croissance. Il suffit de préciser l'atteinte ou pas du stade six feuilles avant la date limite adaptée à sa région, le nom de la variété ou sa sensibilité à l'élongation, la densité de peuplement, la quantité d'azote disponible et la taille du colza. Ce diagnostic est d'autant plus utile que l'utilisation d'un régulateur de croissance ne peut être utilisé qu'en dernier recours. Sur des colzas déjà allongés, celui-ci ne peut en effet, au mieux, que freiner le développement végétatif des plantes et durcir légèrement le colza. L'efficacité maximale peut être obtenue en anticipant le phénomène d'élongation, le stade d'application optimal étant compris entre 6 et 8 feuilles.

Cet outil est disponible gratuitement depuis octobre 2020 pour toute personne ayant créé son compte sur le site web de Terres Inovia.

Franck DUROUEIX  
f.duroeux@terresinovia.fr

**Régulateur**  
automne

## Extension de label COMIFER pour la Réglette azote colza®

Figurant parmi les outils d'aide à la décision (OAD) emblématiques diffusés par Terres Inovia, la Réglette azote colza® permet aux agriculteurs de calculer les doses d'azote à apporter sur la culture au printemps pour atteindre les objectifs de rendement qu'ils se sont fixés. En 2020, elle a reçu une extension du label COMIFER\* pour les outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote pour deux nouvelles régions : la Bretagne et les départements de l'ancienne région Languedoc-Roussillon. De plus, un audit de suivi a confirmé ce label sur le périmètre géographique défini lors de la première campagne de labellisation en 2019.

La Réglette azote colza® est donc maintenant labellisée sur l'ensemble du territoire métropolitain, sauf les départements de l'ancienne région Limousin et de la Corse, pour lesquels la procédure de labellisation n'a pas été ouverte.

Attribué pour 3 ans, ce label, reconnu par les ministères de l'Agriculture et de la Transition Ecologique, lui permet d'être validée comme un outil conforme aux exigences réglementaires en matière de fertilisation azotée équilibrée.

La Réglette azote colza® continue par ailleurs d'être utilisée dans les outils opérationnels et commercialisés pour le pilotage de la fertilisation azotée du colza : Farmstar (Airbus), Cérélia®, (Geosys), Agroptimize (Wanaka) et N-Pilot® (Borealis), permettant des conseils de fertilisation spatialisée basés sur la télédétection.

Elle est accessible sur [www.regletteazotecolza.fr](http://www.regletteazotecolza.fr)  
ou sur smartphone <https://www.terresinovia.fr/p/la-reglette-azote-colza>

Luc CHAMPOLIVIER  
l.champolivier@terresinovia.fr

**Réglette**  
azote colza

## Changement climatique : un webinaire pour aider les agriculteurs à adapter la culture de colza

Sols ennoyés, pullulation de ravageurs, gels tardifs suivis de coups de chaud au printemps, sécheresse estivale, croissance hivernale ininterrompue : les aléas climatiques se multiplient et impactent les cultures. La hausse des températures et l'allongement des périodes de sol sec impactent de manière déjà très visible la production de colza, creusant les inégalités entre territoires. Il est nécessaire de poser les bons diagnostics pour identifier des solutions permettant de s'adapter au dérèglement climatique et d'en atténuer l'impact.

En septembre 2020, Terres Inovia a tenu à partager son expertise sur ce sujet en proposant un webinaire sur le colza, dans le cadre de la série "Les jeudis de TI" : "Les oléo-protéagineux face au changement climatique". Les impacts sur l'ensemble des étapes du cycle de la culture y ont été décrits, en s'appuyant notamment sur des diagnostics agrométéorologiques et les réseaux d'observation de terrain. Les spécialistes de l'institut ont présenté les recommandations concrètes déjà élaborées par Terres Inovia, en insistant sur l'importance de soigner tout particulièrement l'implantation, par exemple par une préparation du sol en amont dès la récolte du précédent, mais aussi à recourir au semis direct et à des stratégies précoces et opportunistes de semis.

Les pistes opérationnelles actuellement testées par l'institut portent sur des itinéraires techniques en rupture, le progrès génétique et le raisonnement à l'échelle du système de culture pour s'adapter à cette situation. L'intérêt du colza pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre a également été mis en avant, grâce au stockage de carbone élevé de la culture, renforcé en cas de conduite associée aux légumineuses.

Aurore BAILLET  
a.baillet@terresinovia.fr

David GOUACHE  
d.gouache@terresinovia.fr

les JEUDIS de TI

7 %



des surfaces de colza reçoivent un régulateur à l'automne.  
(source : enquêtes pratiques culturales 2020)

2 q/degré

c'est la perte de rendement du colza liée à l'augmentation de la température moyenne entre mai et juillet.



10 à 15 %

de surface foliaire, c'est la différence de vigueur au départ, observée entre les variétés de colza.



1 année sur 10

en moyenne marquée par de fortes attaques de sclérotinia.



## Une évaluation de la vigueur du colza à l'automne

Terres Inovia a participé au 26<sup>ème</sup> Carrefour de la sélection colza, organisé par l'association Promosol les 22 et 23 janvier 2020 à Orléans (Loiret). Il a rassemblé 70 participants du secteur de la recherche publique (INRAE, Agrocampus Ouest, Universités), du Geves\*, de la filière et des sélectionneurs de colza privés, qui ont pu échanger sur les thématiques importantes de l'amélioration des plantes et du colza.

Parmi les interventions de Terres Inovia, les travaux en cours sur l'évaluation de la vigueur du colza à l'automne ont pu être présentés.

Le choix variétal est, en effet, central pour la réussite de la culture sous réserve d'être combiné à un ensemble de leviers, afin d'obtenir un colza robuste (qualité d'implantation, fertilisation ou désherbage...). Dans un contexte d'augmentation des problématiques sanitaires (ravageurs) et climatiques et de diminution des solutions "chimiques", Terres Inovia cherche, à mettre en évidence de nouveaux caractères variétaux, dont la vigueur de la plante.

Depuis trois ans, l'institut travaille à la mise au point d'une méthodologie de caractérisation de la vigueur automnale des variétés, basée sur l'analyse d'images issues de capteurs portés par des drones. Les résultats obtenus montrent des différences significatives entre les variétés. De ce fait, une méthodologie a pu être validée, rendant possible une classification vis-à-vis de ce critère, pour le choix variétal 2021.

Les travaux se poursuivent en étudiant l'impact de la vigueur sur différents caractères agronomiques, comme la tolérance aux insectes d'automne et la résistance aux stress biotiques, avec l'objectif de caractériser les variétés de colza pour ces nouveaux critères de choix, particulièrement importants dans des contextes de production difficiles.

En parallèle, Terres Inovia prévoit de proposer une nouvelle version de l'outil myVar®, qui permettra à l'utilisateur de pondérer les différents critères variétaux disponibles selon son contexte de production.

Arnaud VAN BOXSOM  
a.vanboxsom@terresinovia.fr



## Les rhamnolipides : vers des solutions de biocontrôle innovantes

Comment les rhamnolipides peuvent agir sur les infections primaires et secondaires de champignons pathogènes ? Pendant deux ans, Terres Inovia a travaillé sur le projet EliZa<sup>1</sup> dédié à "l'optimisation de mélanges de rhamnolipides aux propriétés antifongiques et Elicitrices en vue de la protection du colza et autres Brassicacées oléagineuses".

Les rhamnolipides sont des glycolipides (un sucre avec une ou deux chaînes lipidiques plus ou moins longues) produits naturellement par certaines bactéries. Ces molécules sont connues pour avoir des propriétés à la fois antifongiques sur des champignons pathogènes et élicitrices, c'est-à-dire stimulatrices des réactions de défense des plantes. Les rhamnolipides, biodégradables et non toxiques, constituent à ce titre de bons candidats pour des solutions de biocontrôle.

Ce projet a été mené en partenariat avec une unité pilote et différents laboratoires<sup>2</sup>, constituant une chaîne de connaissances depuis la production en fermenteur de rhamnolipides (RL) à partir de cultures bactériennes, puis leur caractérisation physico-chimique comparée à des produits commerciaux et enfin jusqu'à la mise en évidence *in vitro* et en conditions contrôlées de leurs propriétés antifongiques et élicitrices vis-à-vis du phoma et du sclérotinia.

Sur sclérotinia, en conditions contrôlées *in planta*, le traitement RL s'avère d'autant plus efficace qu'il est répété. Sur phoma, un effet à des doses faibles a pu être observé indiquant probablement un effet de stimulation des défenses des plantes.

Dans ce projet, Terres Inovia a testé, en condition de plein champ, les meilleures compositions de RL. Les résultats complétés par des tests biologiques sur feuilles excisées avec contamination artificielle de sclérotinia, ont montré une efficacité comparable à ceux obtenus avec des solutions de biocontrôle déjà commercialisées. Ils sont plutôt encourageants, et la persistance d'action des compositions brutes de RL pourrait être améliorée par une formulation adaptée aux conditions d'usage dans la pratique agricole.

Annette PENAUD  
a.penaud@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

MONNIER N., CORDIER M., DAHI A., SANTONI V., GUENIN S., CLEMENT C., SARAZIN C., PENAUD A., DOREY S., CORDELIER S., RIPPA S., 2020 - Semipurified Rhamnolipid mixed protect *Brassica napus* against *Leptosphaeria maculans* early infections., *Phytopathology*, Vol. 110, p. 834-842.

<sup>1</sup> Ce projet était coordonné par l'Université de Technologie de Compiègne et réalisé en partenariat avec la SAS PIVERT, dans le cadre de l'Institut pour la Transition Énergétique (ITE) P.I.V.E.R.T. ([www.institut-pivert.com/fr](http://www.institut-pivert.com/fr)) retenu parmi les Investissements d'Avenir. Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR001-01.

<sup>2</sup> Laboratoire Génie Enzymatique et Cellulaire de l'Université de Technologie de Compiègne, l'unité de recherche Vigne et Vins de Champagne de l'Université de Reims Champagne Ardenne, le Centre de Ressources régionales en Biologie Moléculaire de l'Université Picardie Jules Verne d'Amiens, le Biogis Center.

# Performance et compétitivité de la culture du tournesol

Le développement de la culture du tournesol repose sur son insertion équilibrée dans les assolements. C'est pourquoi Terres Inovia produit des références technico-économiques adaptées aux différents contextes pédoclimatiques, qui valorisent également ses atouts environnementaux. L'objectif est de maintenir la pérennité de la culture (en maîtrisant notamment les dégâts d'oiseaux), promouvoir l'image de la culture et accompagner les nouveaux débouchés.

## Téo®, un plan d'action et de promotion du tournesol

Culture clé pour assurer la souveraineté protéique de la France, le tournesol contribue au nouveau modèle agricole devant faire face au changement climatique, à la pression sanitaire, à la réduction des produits phytosanitaires et aux exigences sociétales.

Aussi, afin de promouvoir la culture du tournesol et rappeler ses atouts, Terres Inovia, a lancé Téo®, un plan de communication et de développement à destination des agriculteurs, qui s'étale sur trois ans. Objectif : développer les surfaces en tournesol dans les systèmes de culture, en s'appuyant sur un partenariat, souhaité le plus large possible, avec les acteurs de terrain, et pérenniser la production de tournesol made in France. Au fil de trois campagnes (2020-2022), ce plan va accompagner les agriculteurs avec des communications axées sur les atouts agronomiques et économiques du tournesol, les recommandations techniques pour un meilleur suivi au service de la rentabilité de la culture et les innovations dont bénéficie cette espèce.

Téo® est identifié sur tous les supports par une identité visuelle spécifique, "Téo, de l'or dans vos rotations" et ses principaux messages sont véhiculés par le personnage d'une "super graine". En 2020, une douzaine de visites de plateformes et d'essais ont permis de mettre en avant l'irrigation, l'implantation, les variétés, la robustesse ou encore le progrès génétique du tournesol. Tout au long de l'année, dix vidéos et quinze webinaires ont été réalisés, sans oublier le déploiement de l'application mobile, Tour de plaine, pour accompagner les producteurs lors de la tournée estivale des tournesols.

Le plan d'action Téo® a fait aussi l'objet de nombreux relais dans la presse agricole, aussi bien au niveau départemental que national.

Claire MARTIN-MONJARET  
c.monjaret@terresinovia.fr



## Tour de plaine, un outil précieux pour optimiser la culture

En 2020, Terres Inovia a enrichi son offre d'applications digitales, avec la diffusion de l'outil Tour de plaine, pour le tournesol. Destiné à accompagner les producteurs lors de la visite sanitaire des tournesols, l'application les aide à mieux reconnaître les maladies, les carences et adventices présentes. Sur la base de ces observations, Tour de plaine établit un diagnostic sanitaire de la parcelle et formule un conseil adapté à la situation : arrachage des adventices envahissantes pour limiter leur expansion, gestion de la récolte et des résidus afin de réduire l'inoculum des maladies, ou encore adaptation des pratiques de désherbage.

L'enregistrement des notations et données permet en outre aux producteurs d'alimenter leur historique parcellaire.

Outil simple, pratique et gratuit, Tour de plaine est accessible sur smartphone ou PC, à partir du site web de Terres Inovia.

Claire MARTIN-MONJARET  
c.monjaret@terresinovia.fr



## Une étude de l'attractivité du tournesol pour l'abeille domestique

Terres Inovia a participé au projet APITOUR entre 2017 et 2019. Financé par la région des Pays de la Loire, il a réuni la coopérative Terrena (pilote du projet), les instituts techniques Terres Inovia et ITSAP-Institut de l'Abeille, et la coopérative centrale des apiculteurs de l'Ouest. APITOUR a permis, durant trois ans, d'étudier l'attractivité du tournesol pour l'abeille domestique et le potentiel mellifère de la plante.

Lors de ce projet, deux types d'essais ont été menés.

Des études en micro-parcelles expérimentales ont permis d'évaluer l'influence de la génétique végétale sur le nombre de visites. En parallèle, des expérimentations ont été conduites sur deux territoires pour tenter de faire le lien entre le niveau d'attractivité du tournesol et la production de miel. Les résultats obtenus dans ce projet confirment que la génétique du tournesol permet d'expliquer le niveau de fréquentation de la plante par l'abeille domestique. Les classements d'attractivité ainsi obtenus entre les variétés sont relativement stables d'une année sur l'autre et ne dépendent pas de paramètres comme le caractère oléique ou linoléique, la tolérance aux herbicides (VTH) ou l'année d'inscription.

Des analyses complémentaires sont en cours de façon à pouvoir conclure sur la production de miel.

Nicolas CERRUTTI  
n.cerrutti@terresinovia.fr

130 à 270 €/ha

de gain de marge  
pour 100 mm d'eau  
apportés au tournesol



850

parcelles visitées en  
2020 pour surveiller  
le mildiou



3 ans

c'est la durée du  
nouveau plan  
de promotion du  
tournesol



+100 000 ha

en 2022 c'est l'objectif  
du plan de filière des  
oléoprotéagineux



## Avec l'évolution du mildiou, Terres Inovia adapte ses recommandations

Depuis trois ans, des attaques de mildiou se manifestent régulièrement sur le tournesol. Bien que rarement nuisibles, elles ont touché quelques variétés attendues résistantes, notamment dans le Sud-Ouest. Le dispositif de surveillance piloté par Terres Inovia a permis de faire le point de la situation sur près de 850 parcelles visitées en 2020, en collaboration avec les acteurs du Bulletin de Santé du Végétal (BSV) et les semenciers. Cette évolution de l'agent pathogène n'est pas une fatalité. La lutte génétique progresse, se diversifie et en parallèle, de nouveaux traitements de semences vont arriver sur le marché. Avec les bonnes pratiques agronomiques, il existe un arsenal étoffé de moyens de lutte, à combiner.



Afin d'aider au mieux les producteurs, Terres Inovia a élaboré en 2020 un nouveau conseil pour la campagne 2021. Basé sur les bonnes pratiques agronomiques et des recommandations de diversification du choix variétal, il comprend également un conseil sur l'utilisation d'un nouveau traitement de semences, pour lequel l'institut technique a fait une demande de dérogation auprès du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, afin que son utilisation soit possible pour les semis 2021.

Ce nouveau conseil a été largement diffusé sur le site internet de Terres Inovia, mais également au travers de ses newsletters régionales, lors des Rencontres Techniques de Terres Inovia (organisées sous forme digitale cette année), ainsi que dans la presse agricole nationale et régionale.

Emmanuelle MESTRIES  
e.mestries@terresinovia.fr

Annette PENAUD  
a.penaud@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

TERRES INOVIA, INRAE, GEVES, 2020 - Mildiou du tournesol (*Plasmopara halstedii*), Note commune Terres Inovia - INRAE - GEVES, mai, 2 p.

## Un webinar pour évaluer la réussite économique du tournesol

Le tournesol constitue une culture majeure dans le cadre de rotations diversifiées dans les principaux bassins de production. Il est aussi une espèce de diversification dans d'autres bassins de production plus septentrionaux.

Dans le cadre du plan d'accompagnement Téo® et des "Jeudis de TI", Terres Inovia a réalisé, en octobre 2020, un webinar consacré à l'évaluation de la réussite économique du tournesol. Il était destiné à mettre en avant les outils et les méthodes afin de quantifier les intérêts d'une culture pouvant être un allié de choix pour les rotations et les assolements.

Ce webinar a montré, en effet, que l'intérêt économique d'une culture s'évalue à la fois à un rythme annuel (marge en €/ha) mais aussi à l'échelle pluriannuelle (marge rotationnelle en €/ha/an) et, enfin, sous l'angle de sa compétitivité sur les marchés, en comparant le coût de production (en €/t) au prix de vente des graines. Il doit aussi prendre en compte d'autres aspects, notamment l'insertion dans le calendrier de travail, la facilité de la conduite culturale, la qualité de précédent ainsi que les coûts de transactions liés à l'espèce. Il inclut, par exemple, la facilité de l'agriculteur à accéder à un marché ou à des contrats de production.

Les bénéfices d'une culture comme le tournesol s'appréhendent à l'année et à la rotation avec une vision à long terme (cinq ans). Cette plante, 4<sup>ème</sup> oléagineux mondial, s'avère en effet être un allié précieux pour la multi-performance des rotations et peut s'insérer opportunément dans des contextes variés en France.

Vincent LECOMTE  
v.lecomte@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

MICHENEAU A., RIQUET G., LECOMTE V., 2020 - Rentabilité du tournesol. Valoriser la résilience de la culture et ses charges modérées., *Perspectives Agricoles*, n° 482, novembre, p. 41-46.



# Performance et compétitivité de la culture du soja

Le soja français connaît un regain d'intérêt grâce au débouché de l'alimentation humaine et à la hausse des teneurs en protéines des variétés récentes. Terres Inovia dynamise cet élan en favorisant la mise en place de filières territoriales et en optimisant la production de graines de qualité pour des débouchés diversifiés. L'institut travaille aussi à une intégration raisonnée du soja dans les systèmes de culture pour la rendre plus compétitive.

## Soja Made in Normandie : un projet régional pour promouvoir la culture dans l'alimentation humaine

Terres Inovia participe à un projet pour promouvoir le soja à destination de l'alimentation humaine. Baptisé Soja Made in Normandie (SMN), il a débuté mi-2020, pour une durée de 2 ans. Il vise à développer une filière soja en Normandie. Cette culture est, en effet, capable d'atteindre de forts rendements avec une qualité protéique sécurisée, tout en créant un meilleur bilan agro-environnemental (réduction des fertilisants, de l'irrigation et des produits phytosanitaires...) et une production éco-responsable (abaissement des coûts énergétiques d'importation, circuit court, production et consommation locale...).

Si la sélection variétale peut répondre à ce défi, l'amélioration des rendements et de la qualité protéique de la graine de soja (valeur nutritionnelle, digestibilité...) passe également par une optimisation des conduites et des pratiques culturales liées à la nutrition hydrique et minérale (ajustement des apports et respect des équilibres entre minéraux, recours aux biostimulants, etc.) qui doit permettre l'expression du potentiel de la plante tout en limitant les impacts environnementaux.

Ce projet est financé par le FEDER\* dans le cadre du Plan régional pour le développement des protéines végétales pour l'alimentation humaine. Porté par l'Université de Caen Normandie et Terres Inovia, il réunit Unilasalle, l'Université de Rouen, la Chambre régionale d'agriculture de Normandie, deux coopératives (Agrial et coopérative de Creully) et des partenaires privés fournisseurs de biostimulants (AGRAUXINE by LESAFFRE et Via Végétale).

Jean LIEVEN  
j.lieven@terresinovia.fr



## L'efficacité du désherbage mixte du soja

Dans un contexte de réduction des produits phytosanitaires, Terres Inovia a évalué, dans 5 essais répartis sur 4 années climatiques très différentes, l'efficacité de différents itinéraires de désherbage mixte. Ceux-ci mettaient en œuvre l'utilisation de la herse étrille ou de la houe rotative 1 à 2 fois en postlevée après un herbicide de prélevée, en comparaison avec un itinéraire plus classique de désherbage chimique (même prélevée puis Pulsar fractionné en postlevée), et avec des itinéraires mécaniques (outils en prélevée et 1 à 2 fois en postlevée), extrapolables au bio.

Les résultats montrent que, sur la flore de ces essais (mercuriale annuelle, chénopode blanc ou morelle noire), le désherbage mixte avec la herse étrille est aussi efficace que la référence chimique (respectivement 94 % et 97 % d'efficacité moyenne). La complémentarité du désherbage chimique de prélevée et des désherbages mécaniques (herse étrille) en postlevée permet cette bonne efficacité car le désherbage chimique de prélevée seul ne donne pas d'efficacité satisfaisante (55 %) et le mécanique seul est moins bon. Cependant, l'itinéraire exclusivement mécanique avec herse étrille reste satisfaisant, et est donc envisageable (soit 91 % d'efficacité moyenne), contrairement à l'itinéraire avec houe rotative (61 % d'efficacité), qui est décevant.

Une évaluation économique des différentes stratégies montre que l'itinéraire mixte avec herse étrille est le meilleur compromis lorsqu'on considère les critères d'efficacité, de coût et de temps de travail : la herse étrille compense les faiblesses d'efficacité du Prowl, possibles en cas de faible pluviométrie. Le Prowl semble apporter tout de même en tendance un plus par rapport à la modalité du tout mécanique avec herse étrille.

Il est nécessaire d'intervenir sur des adventices jeunes et de disposer de créneaux de désherbage mécanique suffisants et sans risque de repiquage (pluie suivante).

Par ailleurs, le désherbage mixte est également envisageable avec du binage, pour un soja semé au monograinne à grand écartement ( $\geq 45$  cm). Il est alors intéressant de localiser sur le rang la pulvérisation d'herbicides, soit en herbisement avec des herbicides de prélevée, soit en postlevée avec une rampe localisée de type Maréchal par exemple. Cela permet de réduire les surfaces traitées, donc les coûts herbicides et l'IFT\*.

Ce travail est assez innovant car il combine les moyens chimiques et les moyens mécaniques dans le but de réduire l'utilisation des herbicides tout en garantissant à la fois une bonne efficacité sur flore simple et un coût raisonnable.

Fanny VUILLEMIN  
f.vuillemin@terresinovia.fr

11

variétés de soja testées en 2020 dans le cadre du projet Soja Made in Normandie



3

itinéraires de désherbage mixte efficaces sur le soja



+ 26 400 ha

de soja entre 2016 et 2019 dans de nouveaux bassins de production



## Enquête sur les pratiques culturales du soja : les principaux enseignements

Une nouvelle enquête sur les pratiques culturales des producteurs de soja en mode conventionnel a été conduite par Terres Inovia en 2019, à partir de fichiers d'adresses fournis spécifiquement par FranceAgriMer. Les données collectées représentent 443 parcelles de soja en France, dont 41 % dans le Sud (Occitanie, PACA et ex-Aquitaine) et 59 % dans les autres régions regroupées sous l'appellation Nord.

Elle montre la progression du soja dans de nouveaux bassins de production (+ 26 400 ha entre 2016 et 2019). Celle-ci n'est pas liée à une augmentation de la sole soja chez les producteurs (stable à hauteur de 20 % de la SAU entre 2016 et 2019), mais révèle plutôt l'intégration du soja dans les assolements dans de nouvelles fermes. Pour beaucoup de ces nouveaux producteurs, c'est aussi l'apprentissage d'une nouvelle culture.

L'enquête révèle aussi que les pratiques d'inoculation et de fertilisation azotée évoluent : l'inoculation des semences est plus souvent "sécuritaire" que raisonnée en fonction de la fréquence de retour du soja. Les nouvelles technologies d'inoculation sont en progression, et la fertilisation au semis est une pratique qui se répand dans le Sud, avec l'argument "d'assurer un meilleur démarrage" pour la culture.

L'utilisation de semences certifiées est moins importante dans le Sud que dans des bassins plus au Nord : déjà observée depuis quelques années (37 % contre 59 % dans le Nord), cette tendance est particulièrement marquée en 2019. En lien avec ce constat, on note un renouvellement limité des variétés cultivées dans les bassins de production du Sud, comme en témoigne la prépondérance de la variété Isidor (groupe I inscrite en 2004), qui couvre à elle seule 71 % des surfaces dédiées au marché de l'alimentation humaine, malgré une offre variétale au catalogue français qui s'étoffe chaque année de 5 à 7 nouvelles variétés.

L'irrigation, si elle est bien conduite, est en effet un levier majeur pour améliorer la productivité et la teneur en protéines des graines. Si elle est largement pratiquée dans le Sud de la France, des marges de progrès existent pour son pilotage. En effet, les apports d'eau sont globalement gérés "à l'aveugle", puisque plus de 85 % des producteurs n'utilisent pas d'outils de pilotage, et ils sont arrêtés trop tôt. Moins de 10 % des parcelles reçoivent une irrigation tardive (à moins de 21 jours de la récolte) alors que c'est celle qui a le plus d'effet sur le rendement et la teneur en protéines.

On note par ailleurs que l'utilisation de la barre de coupe flexible sur la moissonneuse-batteuse, permettant de réduire les pertes et faciliter la récolte, fait peu à peu sa place à l'échelle nationale (+ 25 % des surfaces de soja récoltées avec un tel équipement depuis 2016), et tout particulièrement dans le bassin Sud où elle serait utilisée sur 41 % des surfaces selon les producteurs enquêtés.

Peu d'évolution a été constatée pour les autres pratiques culturales en soja (travail du sol, désherbage, couvert en interculture) par rapport à la précédente enquête de 2016.

Le rendement moyen national en soja calculé à partir de cette enquête 2019 est de 31,7 q/ha, moyenne malgré tout satisfaisante eu égard au contexte globalement délicat de l'année.

Vincent LECOMTE  
v.lecomte@terresinovia.fr



# Performance et compétitivité de la culture des protéagineux

Pois et féverole présentent de nombreux atouts agronomiques, environnementaux et économiques, qui en font des cultures de choix pour l'autonomie protéique de la France. Accroître leur présence dans les assolements et les successions culturales passe par un accompagnement régulier des producteurs et des prescripteurs, et par la mise au point d'itinéraires techniques qui permettent de réduire les aléas de production liés aux bioagresseurs et aux stress abiotiques, en mobilisant tous les leviers, notamment génétiques et agronomiques.

## Eva : un nouvel outil pour évaluer le risque Aphanomyces sur pois

La pourriture racinaire est la maladie la plus préjudiciable sur pois de printemps, avec des pertes de rendement pouvant atteindre 100 % lorsque la parcelle est fortement contaminée et les conditions climatiques favorables. Il n'existe aucune méthode de lutte. La gestion du risque était jusqu'à présent basée sur un test biologique réalisé à partir d'un échantillon de sol afin de connaître le potentiel infectieux de la parcelle. Malgré l'intérêt qu'il présente, ce test était très peu utilisé par les agriculteurs. C'est pourquoi Terres Inovia a développé un nouvel outil, baptisé Eva. A partir d'un certain nombre d'informations (département, historique en pois, type de sol, irrigation), il indique le niveau de risque de la parcelle (faible ou élevé) et oriente l'agriculteur dans ses choix, afin de préserver le rendement du pois et l'état sanitaire de cette parcelle.

Eva, qui peut être utilisé dans la plupart des régions productrices de pois, est désormais disponible en ligne sur le site internet de Terres Inovia.

Anne MOUSSART  
a.moussart@terresinovia.fr

**évo** évaluation  
du risque  
aphanomyces



Terres Inovia : L. Jung

## Vers des variétés de pois et de féverole mieux adaptées aux stress climatiques

Le projet PeaMUST, initié en 2012 dans le cadre du premier programme "Investissement d'avenir" est arrivé à son terme en 2020. Il avait pour objectif d'aider à régulariser les niveaux de production du pois et de la féverole en travaillant sur les principaux facteurs limitants identifiés, dont la tolérance au froid.

Il a ainsi permis de confirmer les zones du génome contribuant à la résistance au gel et de vérifier l'intérêt de chacune d'elles. L'identification des gènes et de marqueurs de cette résistance se sont poursuivies. A partir de deux panels d'environ 300 génotypes de pois d'hiver (sensible à la photopériode, et classique), des équations de prédiction génomique, qui sont une aide à la sélection de variétés résistantes au gel, ont aussi été établies et les premiers cycles de validation sont encourageants.

En parallèle, les travaux conduits sur la féverole avaient pour objectif d'étudier si les déterminants de la résistance au gel étaient conservés entre le pois et cette espèce phylogénétiquement proche. A partir de trois croisements réalisés avec une variété tolérante au froid, des zones du génome impliquées dans cette résistance ont pu être identifiées.

Enfin, les données acquises dans ce projet ont également permis de mieux calibrer le modèle d'élaboration du rendement Azodyn-pea pour le pois d'hiver, qui contient un module de calcul de la résistance au gel.

Si le pois d'hiver et la féverole continuent aujourd'hui leur progression, il reste nécessaire d'adapter leur conduite et de poursuivre les efforts de sélection vis-à-vis de différents facteurs limitants.

C'est l'objectif de projets partenariaux qui ont débuté en 2020. Ils concernent plus particulièrement la réponse à des conditions hydriques limitantes de différentes espèces de légumineuses parmi lesquelles figurent le pois et la féverole.

Véronique BIARNES  
v.biarnes@terresinovia.fr

**PeaMUST**

### Pour en savoir plus :

PINOCHET X., LECOMTE V., BIARNES V., LEJEUNE HENAUT I., BURSTIN J., 2020 - Résistance à la sécheresse et tolérance au froid. Vers des pois d'hiver plus performants., *Perspectives Agricoles*, n° 480, septembre, p. 50-54

9

régions dans  
lesquelles Eva peut  
être utilisé



PeaMUST c'est :



18,2 M€ sur 8 ans

5,5 M€ de  
subvention de  
l'ANR\*

26 partenaires  
publics et privés

85

parcelles de légumineuses  
à graines suivies en 2020  
pour étudier les maladies  
virales



## Un observatoire pour mieux comprendre les maladies virales en 2020

Au printemps 2020, des symptômes de viroses sont apparus précocement dans de très nombreuses parcelles de légumineuses à graines. Compte tenu des dégâts occasionnés, des réseaux de parcelles ont été suivis dans différentes régions afin d'identifier les virus en cause et acquérir des connaissances sur l'épidémiologie des maladies virales, deux préalables indispensables à la gestion du risque.

Cet observatoire a concerné 85 parcelles de pois, féverole, lentille et pois chiche. Neuf virus parmi les plus fréquents sur légumineuses, ont été recherchés grâce à des analyses sérologiques :

Pea Enation Mosaic Virus (PEMV), Bean Leaf Roll Virus (BLRV), Pea Seed-borne Mosaic Virus (PSbMV), Beet Western Yellow Virus (BWYV), Alfalfa Mosaic Virus (AMV), Cucumber Mosaic Virus (CMV), Bean Yellow Mosaic Virus (BYMV), Clover Yellow Vein Virus (CIYV), Pea Streak Virus (PeSV).

Les résultats obtenus ont montré que ces neuf virus sont présents en France : sept ont été détectés chez le pois, six pour la féverole et la lentille et quatre chez le pois chiche. La fréquence des différents virus varie en fonction de l'espèce de légumineuse considérée et aucune différence entre régions n'a été mise en évidence. Ces virus sont tous transmis à la parcelle par les pucerons, le PSbMV pouvant également l'être par la semence.

L'analyse des contextes parcellaires a permis d'expliquer cette épidémie par une conjonction de facteurs favorables en 2020 : une très forte pression de pucerons vecteurs dès le début du printemps, des virus inoculés précocement à des plantes déjà peu développées en raison des semis tardifs et des cultures fragilisées par d'autres stress, notamment thermiques et hydriques.

Anne MOUSSART  
a.moussart@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**  
TERRES INOVIA, 2021 – Viroses 2020 : état des lieux et enseignements pour la prochaine campagne. *ARVALIS & Terres Inovia infos*, janvier, p. 46-47.



Terres Inovia : A. Penant

## Mallag : un projet pour mieux lutter contre les maladies des légumineuses à graines

Les légumineuses à graines (LAG) sont des espèces particulièrement adaptées pour répondre aux défis actuels de l'agriculture, en particulier la transition agroécologique et alimentaire et l'autonomie protéique des élevages dans les différents territoires.

Leur insertion dans les systèmes de culture permet en effet de réduire de façon conséquente une série d'impacts environnementaux (consommation d'énergie fossile, gaz à effet de serre, acidification) liés à la fabrication et à l'utilisation d'engrais minéraux azotés. Elles contribuent également à réduire les intrants phytosanitaires à l'échelle de la rotation (diminution des pressions parasitaires sur les autres cultures, amélioration de la gestion des adventices), à augmenter la biodiversité et à améliorer la structure des sols.

Malgré l'intérêt que présentent ces espèces, elles restent encore peu présentes à cause de l'irrégularité de leurs rendements, liée au développement des maladies. Aussi, le projet Mallag, qui a débuté en 2020 pour 3 ans, avec le soutien de FranceAgriMer, poursuit deux objectifs principaux.

Le premier est de sécuriser la compétitivité des légumineuses à graines (LAG) les plus cultivées (pois, féverole, pois-chiche et lentille), pilier du plan de relance, en améliorant la lutte contre les maladies majeures qui limitent leur développement et donc leur insertion dans les systèmes de culture. La protection phytosanitaire sera étudiée dans un souci de réduction des intrants, en privilégiant, quand cela est possible, les produits de biocontrôle et en cumulant la lutte chimique ou le biocontrôle avec des méthodes de lutte alternatives récemment identifiées, agronomiques ou génétiques.

Le second objectif consiste à évaluer les risques de développement de maladies racinaires liés à l'insertion des LAG dans les systèmes de culture en vue de préserver leur durabilité. Il s'agit plus précisément d'identifier les principaux pathogènes responsables des maladies racinaires en France et d'étudier leur gamme d'hôtes, afin d'apporter un conseil sur le choix des légumineuses à insérer dans les rotations. Coordonné par Terres Inovia, ce projet est mené en partenariat avec la FNAMS\*.

Anne MOUSSART  
a.moussart@terresinovia.fr

# Performance et compétitivité des cultures de diversification

Terres Inovia accompagne le développement du chanvre, du lin oléagineux, du lupin, de la lentille et du pois chiche. L'objectif : mettre en avant leurs atouts agronomiques, économiques et écosystémiques auprès des agriculteurs et des industriels. L'institut s'efforce notamment de renforcer les partenariats pour partager les expertises et développer l'acquisition de références.

## Fileg : des avancées concrètes pour la filière de légumineuses en Occitanie

Comment valoriser les légumineuses à graines, dont la consommation ne cesse d'augmenter ces dernières années ? Sources de protéines végétales, les cultures de soja, lentille, pois protéagineux, féverole et pois chiche permettent de diversifier les cultures tout en réduisant les intrants et l'apport d'azote. Pour les développer, Terres Inovia, avec de nombreux partenaires<sup>3</sup> poursuivent l'objectif, depuis 2018, de créer une véritable filière dédiée à ces cultures en Occitanie pour l'alimentation humaine et animale.

En 2020, ce projet est entré dans sa seconde étape : définir un projet commun, réfléchir à un mode de gouvernance innovant représentatif des différents acteurs régionaux et élaborer les trois premiers services collectifs pour les producteurs. Ainsi, 41 structures ont signé en octobre 2020 une charte commune d'engagement dans la démarche.

Un budget de 200 000 euros est prévu pour cette étape, qui devrait s'achever en 2021.

L'institut va travailler à mettre sur pied les services opérationnels de la future filière en proposant d'abord des expertises, outils et méthodes pour fluidifier les échanges entre l'offre et la demande. Il élaborera aussi un cadre de références pour mettre en œuvre des contrats de production et la construction d'un observatoire économique sur les légumineuses à graines en Occitanie, ainsi qu'un modèle d'organisation visant à acquérir des références et transférer des connaissances.

Christophe VOGRINCIC  
c.vogrincic@terresinovia.fr



<sup>3</sup> Groupe projet FILEG – phase 1 : CISAU, Plateforme-Agro Ecologique de l'EPL Auzeville, DRAAF, INRAE, AD'OCC, Agri Sud-Ouest Innovation, Terres Univia, la Coopération Agricole Occitanie, Négoce Pyrénées Méditerranée, Chambre Régionale Agricole Occitanie, Association Régionale des Entreprises Alimentaires de la Région Occitanie (AREA) et l'Interprofession du bétail et des viandes d'Occitanie (INTERBEV).



Terres Inovia : L. Jung

## Terres Inovia partenaire du projet européen INCREASE

INCREASE est le nom d'un nouveau projet financé par l'Union européenne, qui a débuté en juin 2020 pour une durée de 5 ans.

Son objectif est la mise en place d'une organisation collective pour gérer et utiliser des ressources génétiques de quatre légumineuses alimentaires : le pois chiche, le haricot commun, la lentille et le lupin. En se concentrant sur ces quatre cultures, le projet mettra en œuvre une nouvelle approche pour conserver, gérer et caractériser les ressources génétiques.

Il repose sur 4 piliers :

- La mise en place de solutions innovantes de gestion des données pour développer des normes de référence. Cela permettra de partager ces données au sein d'une infrastructure commune, assortie de méthodologies définies et de bonnes pratiques pour exploiter les nouvelles informations produites ;
- Le développement de nouveaux outils et de règles pour gérer le matériel génétique, à partir de la construction de collections intelligentes représentant toute la diversité génétique de chaque espèce de légumineuse ;
- Des technologies de pointe pour le génotypage et le phénotypage associées au potentiel de l'intelligence artificielle ;
- Un partenariat de dimension internationale pour étendre la portée d'INCREASE, en facilitant l'intégration des données et des ressources génétiques disponibles pour les utilisateurs européens. INCREASE développera une expérience de science citoyenne visant principalement à diffuser le projet auprès des sélectionneurs, semenciers, industriels de l'alimentation et des citoyens.

Coordonné par l'Université polytechnique de la Marche en Italie, il réunit 28 partenaires internationaux. Terres Inovia a pour rôle la mise en place d'un consortium de parties prenantes, regroupant tous les acteurs économiques des filières, intéressés par l'utilisation de ces ressources génétiques, qu'ils soient sélectionneurs, collecteurs ou transformateurs.

Frédéric MUEL  
f.muel@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :  
<https://www.pulsesincrease.eu/>



41

structures engagées  
dans Fileg

28

partenaires  
internationaux  
impliqués dans  
INCREASE



839

téléchargements du guide  
de culture chanvre



21 600 ha

de lin oléagineux en France  
(Source Terres Univia d'après  
FranceAgriMer - PAC 2019)

## Le guide de culture sur le lin oléagineux entièrement mis à jour

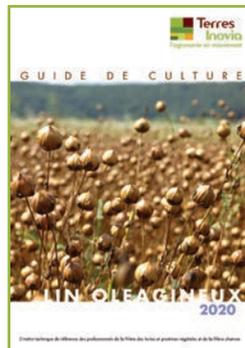
Les spécialistes de Terres Inovia ont réalisé un important travail d'actualisation de leurs recommandations sur le lin oléagineux en 2020. Le guide de culture entièrement mis à jour a été diffusé en août, en amont de la campagne, l'ancienne édition datant de 2017.

Organisé en 13 chapitres thématiques, il permet de tout savoir sur la conduite de la culture du lin oléagineux d'hiver et de printemps : atouts, choix variétal, culture intermédiaire avant le printemps, implantation, fertilisation, irrigation, récolte et débouchés. Terres Inovia a également actualisé ses conseils en désherbage et gestion des ravageurs.

Culture de diversification, le lin oléagineux est connu pour ses nombreuses propriétés nutritionnelles. Il peut également compter sur des atouts agronomiques, économiques et environnementaux pour répondre aux enjeux de l'agriculture. Les nombreux conseils et l'expertise de l'institut technique font de ce guide un outil précieux pour les agriculteurs et les techniciens à chaque étape de la culture.

Il est consultable gratuitement dans son intégralité par toute personne ayant créé son compte personnel sur le site web de Terres Inovia. Il peut également être commandé en ligne pour disposer d'une version imprimée, moyennant une participation aux frais de port. En 2020, il a été téléchargé 1637 fois. 122 guides de culture ont, en outre, été commandés en ligne.

Ségolène PLESSIX  
s.plessix@terresinovia.fr



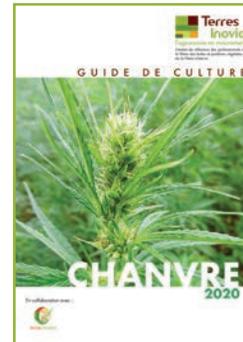
## Une nouvelle édition pour le guide de culture chanvre

Le chanvre est une culture de diversification prometteuse. Elle connaît une croissance régulière depuis les années 2000 du fait de la progression de ses marchés traditionnels (cigarettes, papiers techniques...) et de l'émergence de nouveaux débouchés comme la plasturgie et le bâtiment. Avec 15 200 hectares, la France est le leader européen du chanvre.

Pour aider les producteurs à mener, voire à introduire, cette culture dans leurs rotations, Terres Inovia a actualisé son guide de culture en 2020. Au fil de ses onze chapitres, les producteurs et techniciens peuvent tout savoir sur la conduite de la culture du chanvre : atouts, variétés, culture intermédiaire, implantation, fertilisation, irrigation, désherbage, maladies, ravageurs, récolte et conservation. Cette édition du guide aborde notamment les performances agronomiques et économiques de la culture, la question de l'utilisation du chanvre en remplacement d'une culture d'hiver retournée, ainsi que la piste de la lutte génétique pour combattre l'orobanche rameuse. Il contient aussi un chapitre dédié à la contractualisation de cette culture.

Comme tous les guides de culture de l'institut, il est disponible gratuitement en version numérique sur le site internet de Terres Inovia et sous-forme imprimée moyennant une participation aux frais de port. En 2020, il a ainsi été téléchargé 839 fois. En outre, 57 guides imprimés ont été commandés.

Louis-Marie ALLARD  
lm.allard@terresinovia.fr



## W-SoLENT : adapter les cultures du soja et de la lentille aux contextes pédoclimatiques de l'Ouest de la France

Face à la demande croissante des consommateurs de produits locaux sans OGM, la France accuse un déficit de production de protéines végétales. Il se ressent fortement dans l'Ouest (Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle Aquitaine), territoire d'élevage, qui présente aussi une économie agroalimentaire très riche et tire la demande d'une production de protéines végétales pour l'alimentation animale et humaine.

Dans ce contexte, le soja et la lentille français, non OGM, semblent des alternatives intéressantes, sous réserve de lever les difficultés techniques liées à leur culture, et notamment la gestion de l'enherbement. Par ailleurs, dans les nouveaux bassins de production, les producteurs se heurtent à une mauvaise connaissance de ces deux cultures dans des contextes pédoclimatiques nouveaux et encore peu explorés.

Le projet W-SoLENT, qui a débuté en 2020, a pour ambition d'accompagner les producteurs de lentille et de soja de l'Ouest de la France, en agriculture conventionnelle et biologique. Il vise d'abord à proposer des itinéraires techniques maîtrisés et adaptés aux différents contextes pédoclimatiques. L'institut travaillera également à mettre à disposition des producteurs une boîte à outils et des stratégies de conduite (du semis à la récolte) pour assurer une bonne maîtrise des adventices en agriculture biologique et conventionnelle.

Prévu pour une durée de 3 ans, ce projet, coordonné par Terres Inovia, est financé par FranceAgriMer. Il réunit les Chambres d'agriculture régionales (Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle Aquitaine), les Chambres d'agriculture départementales (Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Vienne), des coopératives et négoce (Groupe D'aucy, CAVAC, SAS AGRONAT, Coopérative de Creully).

Ségolène PLESSIX  
s.plessix@terresinovia.fr

Pour développer des systèmes de cultures multi-performants, Terres Inovia cherche à identifier leurs forces et faiblesses dans chaque bassin de production, repère les innovations en ferme et construit, pour et avec les agriculteurs et conseillers, les outils et les connaissances opérationnelles pour les aider à innover.

## Plateformes Syppre : les premiers enseignements opérationnels

L'action inter-instituts Syppre, co-pilotée par Terres Inovia, Arvalis-Institut du végétal et l'Institut Technique de la Betterave (ITB), vise à construire les systèmes de culture de demain pour concilier productivité, rentabilité et excellence environnementale. Elle repose sur cinq territoires (Limons profonds de Picardie, terres de craie de Champagne, sols argilo-calcaires du Berry, coteaux argilo-calcaires du Lauragais et terres humifères du Béarn) où sont mis au point démarches, outils et connaissances innovants.

En 2020, les synthèses des enseignements des systèmes de culture innovants mis en place depuis 2016 sur les plateformes Syppre du Berry et de Picardie ont été diffusées sur le site Syppre. Les résultats du Berry ont également été partagés lors d'une webconférence organisée le 19 mars 2020. L'enjeu, sur ces bassins de production dotés de sols argilo-calcaires, est d'augmenter la fertilité des sols tout en contrôlant mieux les adventices, afin d'obtenir des cultures plus robustes vis-à-vis des attaques de ravageurs et des aléas climatiques. La stratégie du système de culture innovant expérimenté s'appuie sur une rotation allongée et diversifiée, avec la présence de deux cultures d'été, des légumineuses, des couverts d'interculture et associés au colza et une réduction globale du travail du sol.

Ce premier bilan montre que la réussite de l'implantation est indispensable et que l'impact climatique est un facteur important à prendre en compte.

Sur la plateforme, la non-utilisation du glyphosate, compensée notamment par un travail du sol supplémentaire, remet en cause des stratégies positives, telles que la maximisation des couverts d'interculture, ou l'évitement des levées d'adventices grâce au semis direct.

La stratégie innovante d'implantation du colza consistant d'abord à positionner la culture après une succession lentille-blé dur, à associer des légumineuses gélives, et à semer tôt avant les pluies en semis direct permet d'obtenir un colza robuste et de se passer d'insecticides à l'automne.

L'insertion des cultures de printemps permet un meilleur contrôle du vulpin, notamment dans la succession tournesol-blé, mais leur forte proportion dans le système en réduit la robustesse en cas d'étés secs.

Un nouvel équilibre entre les cultures socles et les cultures de diversification reste encore à trouver pour obtenir un système multi-performant et robuste.

Gilles SAUZET  
g.sauzet@terresinovia.fr

Stéphane CADOUX  
s.cadoux@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :  
www.syppre.fr



## Couverts végétaux : des outils d'aide au choix opérationnels

Les couverts végétaux, cultivés en interculture, en association avec une culture de rente ou de façon semi-permanente, apportent de nombreux bénéfices au système de culture à court, moyen et long terme. Un récent projet dans lequel Terres Inovia était partenaire a permis de mettre en évidence leur contribution significative au stockage de carbone dans les sols.

Pour maximiser ces services, tout en limitant les risques sanitaires, le choix d'espèces et de variétés adaptées à son système de culture est déterminant. Afin d'apporter un conseil opérationnel, Terres Inovia a mené un travail de fond en 2020 pour qualifier, pour l'ensemble des cultures oléo-protéagineuses et le chanvre, les risques sanitaires et les bénéfices à cultiver des couverts comme précédent, et plus largement à l'échelle de la rotation.

Ce travail étendu à toutes les grandes cultures grâce à une collaboration avec Arvalis-Institut du végétal et l'ITB\*, a permis de mettre à jour deux outils complémentaires d'aide au choix des couverts d'interculture, associés au colza et semi-permanents : "Choix des couverts" (Arvalis-institut du végétal) et "ACACIA" (GIEE\* Magellan).

Avec ces deux outils libres d'accès, l'utilisateur peut connaître les espèces de couverts adaptées à son contexte pédo-climatique, ses objectifs et son système de culture.

Stéphane CADOUX  
s.cadoux@terresinovia.fr



63 %

de réduction moyenne de l'IFT\* herbicides tournesol sur 9 ans, dans l'essai longue durée Midi-Pyrénées



1 000

exploitations

5

plateformes expérimentales

Pour Syppre



40

partenaires régionaux

10

réseaux d'agriculteurs

650

agriculteurs ont visité les plateformes Syppre et les parcelles du réseau



## Systèmes de culture : réduire les herbicides en Midi-Pyrénées

Un essai longue durée centré sur la faisabilité, les performances et la durabilité de systèmes de culture économes en herbicides a été mené pendant neuf ans par Arvalis-Institut du végétal, en partenariat avec Terres Inovia et l'Acta.

Situé sur les sols argilo-calcaires du Lauragais, cet essai a mis en œuvre, entre 2010 et 2018, six systèmes différents, avec l'objectif (ou non) de réduire de 50 % l'IFT\* herbicide, par différents moyens agronomiques ou mécaniques (décalage de la date de semis du blé, herse étrille, binage, herbisemis, couvert d'interculture...).

Quatre ont eu lieu en rotation courte blé dur – tournesol, croisant labour ou non-labour, deux autres en rotation longue en non labour, en introduisant du pois, du colza et du sorgho dans la succession culturale. L'évolution de la flore a été suivie très régulièrement par les instituts. L'infestation principale de la parcelle était le ray-grass. Les résultats de ce dispositif présentés en 2020 ont montré que le labour et la rotation diversifiée constituent les leviers les plus performants pour maîtriser le ray-grass. Le décalage de la date de semis du blé s'est avéré également efficace sur cette flore. Le couplage herbisemis - binage sur tournesol a été plus facilement réalisable et satisfaisant que la herse étrille sur blé (fenêtres d'intervention restreintes). De manière globale, la combinaison de leviers agronomiques et mécaniques a permis d'atteindre les objectifs de réduction des herbicides tout en préservant les performances et la durabilité de ces systèmes.

Fanny VUILLEMIN  
f.vuillemin@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

VERDIER J.L., RODRIGUEZ A., VUILLEMIN F., CABEZA ORCEL P., 2020 - Systèmes de culture. Réduire les herbicides en Midi-Pyrénées., Perspectives Agricoles, n° 473, janvier, p. 34-37.



## L'observatoire Syppre : des premiers résultats en Centre – Val de Loire et Occitanie



Cet observatoire a pour objectif de suivre l'évolution des pratiques et des performances des systèmes de production actuels, dans les cinq régions où l'action Syppre est déployée, avec pour chacune une aire de représentativité correspondante. Cette dernière se caractérise par des conditions de sol et de climat, des systèmes de culture et de production ainsi qu'un environnement socio-économique, mais aussi par des enjeux territoriaux forts comme la fertilité des sols ou un risque érosif élevé, ce qui est le cas par exemple des coteaux du Sud-Ouest.

L'observatoire ainsi constitué poursuit deux objectifs opérationnels : qualifier les différentes pratiques et les performances des systèmes de culture et de production dans les zones de représentativité ; mais aussi connaître la multi-

performance d'un large échantillon d'exploitations dans l'aire de représentativité définie et la comparer à celle des agriculteurs innovants et des plateformes expérimentales.

Des travaux ont été réalisés à cette fin dans le Lauragais (région agricole à cheval entre la Haute-Garonne, le Tarn, l'Aude et l'Ariège en région Occitanie) et la Champagne berrichonne (région agricole à cheval entre l'Indre, le Cher et le Loir-et-Cher en région Centre – Val de Loire).

Dans les coteaux du Lauragais, l'observatoire de Syppre a étudié l'évolution et les performances d'exploitations agricoles utilisant les couverts végétaux en interculture longue (entre blé et tournesol, maïs ou sorgho) dans le contexte pédoclimatique délicat de cette région (climat estival sec peu favorable à la levée des couverts et dominante de sols argileux pouvant nécessiter un travail du sol dès l'automne précédent la culture d'été).

En Champagne berrichonne, les moyens nécessaires pour étendre l'observatoire à l'ensemble des contextes dans lesquels sont implantés les plateformes expérimentales et les réseaux d'agriculteurs innovants de Syppre ont été étudiés. L'action conduite a aussi permis d'évaluer la représentativité du système témoin de la plateforme Syppre Berry, ainsi que l'impact de la combinaison d'innovations qui y sont produites (diversification des cultures, colza associé à légumineuse(s) gélive(s), décalage de la date de semis en céréales à paille pour réduire la pression des adventices).

Vincent LECOMTE  
v.lecomte@terresinovia.fr

# Services écosystémiques

Les aléas climatiques, les impasses techniques et environnementales ainsi que les enjeux en matière de santé imposent de transformer l'agriculture. Les services écosystémiques, qui se définissent comme les bienfaits naturels des écosystèmes, peuvent être particulièrement bénéfiques aux exploitations. Terres Inovia s'attache à les comprendre pour mieux en tirer bénéfice, et à les faire reconnaître par les acteurs du monde agricole.

## Deux méthodes pour quantifier le service d'atténuation du changement climatique

Le label Bas Carbone permet à tous les acteurs locaux qui développent des projets d'atténuation du changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ou séquestration du carbone) de certifier ces réductions pour mobiliser les financements innovants liés à la compensation carbone.

Rappelons que le secteur agricole contribue à hauteur de 19 % aux émissions nationales et de 88 % à celles du protoxyde d'azote ( $N_2O$ ). Le secteur des grandes cultures représente l'un des plus forts potentiels de stockage de carbone en France.

Les associations professionnelles des grandes cultures ont confié à un Comité de rédaction, composé de représentants d'Arvalis, Terres Inovia, ITB-ARTB et AgroSolutions, la tâche de mettre au point une méthode sectorielle pour quantifier ces réductions.

De façon à garantir la pertinence scientifique et le caractère opérationnel de la méthode, ce travail a été conduit en collaboration avec un Comité scientifique (ADEME, I4CE, DGEC), un Comité d'experts et un Comité des usagers sous la supervision d'un Comité de pilotage. Terres Inovia a particulièrement participé à la réflexion sur les réductions liées à l'aval de la production agricole et à l'animation du groupe sur les co-bénéfices du projet, comme la biodiversité.

Cette méthode permet de mobiliser une panoplie de leviers activables à l'échelle de l'exploitation pour réduire les émissions de GES directes et indirectes, ou stocker plus de carbone dans les sols.

Par ailleurs, la méthode spécifique "Impulse", portée par Bleu-Blanc-Cœur, AgroSolutions et Terres Inovia, se focalise sur la réduction des GES par le levier de l'insertion des légumineuses à graines dans les rotations.

Depuis mi-décembre, ces deux méthodes sont en cours d'instruction pour être approuvées par les pouvoirs publics au premier semestre 2021.

Les systèmes de production incluant des cultures économes en intrants azotés (légumineuses et tournesol) ou rapportant beaucoup de matières organiques au sol (couverts ou colza) sont bien placés pour participer à l'atténuation du changement climatique. Travaillant au développement de ces systèmes, Terres Inovia s'engage pour accompagner la transition écologique.

Anne SCHNEIDER  
a.schneider@terresinovia.fr

**LABEL BAS  
CARBONE**

## PARTAGE : un projet pour boucler le cycle de l'azote

Terres Inovia participe au Programme Agronomique Régional pour la Transition Agroécologique en Grand Est, groupe opérationnel du PEI\*, lancé en 2020 pour une durée de 3 ans. Financé par le FEADER\*, ce projet, coordonné par la Chambre régionale d'agriculture du Grand-Est, réunit 18 partenaires publics et privés.

Il a pour objectif d'activer des leviers pertinents pour rendre les systèmes de culture plus autonomes en azote et diminuer les émissions d'azote, principale pollution agricole. Pour cela, le projet vise à partager les connaissances avec un réseau d'agriculteurs (Living lab) autour de trois axes thématiques : mieux gérer l'azote minéral apporté, renforcer l'entrée d'azote renouvelable permise par les légumineuses et, enfin, recycler la matière organique sur les territoires.

L'institut participe à ce partage d'expertises par les connaissances acquises au sein de l'UMT Alter'N<sup>1</sup> sur les pertes azotées liées aux sources autres que l'azote minéral. Il pilote également les réflexions stratégiques pour inclure au mieux les légumineuses dans les systèmes de production à venir. Face aux aléas climatiques rencontrés ces dernières années, l'une des priorités est de retrouver la bonne maîtrise de la culture de pois et féverole, dans le cadre d'un système de culture qui permettra d'en retirer tous les services écosystémiques possibles et évitera les pertes azotées dans l'environnement.

Anne SCHNEIDER  
a.schneider@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**  
Compte @PEL\_Partage sur Twitter

<sup>1</sup> Unité Mixte Technologique portée par Terres Inovia :  
<http://www.terresinovia.fr/umtaltern>



terres inovia : L. Jung

500



agriculteurs sont impliqués dans la démarche Fleur de colza

100



fermes de démonstration dans le living lab du projet PEI PARTAGE



1 330 ha

C'est la superficie d'étude du projet R2D2

## GESTIM+, un guide pour référencer les méthodes de calcul des émissions de GES et polluants azotés

Le changement climatique, la préservation des ressources énergétiques et la qualité de l'air constituent ces dernières années des préoccupations très fortes. En 2018, le secteur agricole contribuait à hauteur de 19 % aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et à 93 % aux émissions d'ammoniac (CITEPA, 2020). Les engagements de baisse d'émissions sur ces deux critères concernent donc le secteur agricole au plus haut point. Mais comment calculer les émissions de GES et d'ammoniac à l'échelle d'une exploitation agricole ?

Le guide GESTIM+ (qui fait suite au premier Guide Gestim, paru en 2010) recense les méthodes et ressources mobilisables pour l'estimation des impacts environnementaux des activités agricoles sur le changement climatique, la consommation d'énergie non renouvelable et la qualité de l'air.

Ce guide fait aujourd'hui référence en France. Son élaboration, coordonnée par Arvalis-Institut du Végétal, a rassemblé l'Idèle\*, le CTIFL\*, l'IFIP-Institut du Porc, l'IFV\*, l'Itavi\* et Terres Inovia. Il a bénéficié du soutien financier et technique de l'Ademe\*.

Il est disponible en téléchargement sur <https://www.arvalisinstitutduvegetal.fr>

Cécile LE GALL  
c.legall@terresinovia.fr

## IDTypTerres : un projet pour faciliter la prise en compte des propriétés du sol

Terres Inovia est partenaire du projet IDTypTerres, lauréat de l'appel à projets "Recherche technologique pour la compétitivité et la durabilité des filières de la production à la transformation", du Casdar\* en 2020.

Ce projet a pour objectif de faciliter la prise en compte des propriétés des sols et de leurs influences sur les facteurs de production des cultures et sur l'environnement, dans les outils et modèles qui ne les prennent pas en compte de manière précise, et dans l'acquisition de références agronomiques.

Il s'agit aussi de diminuer les erreurs de choix des types de sol et d'améliorer les informations sur leurs propriétés dans les outils de conseil, diagnostic et d'évaluation agronomiques et environnementaux, en se basant sur des données cartographiques, standardisées et robustes, plutôt que sur des paroles d'experts.

Il proposera des outils, numériques et interopérables, pour aider les agriculteurs et leurs conseillers à mieux connaître, identifier et prendre en compte les sols dans le conseil agronomique, à travers la typologie agronomique des sols appelée TypTerres.

Coordonné par l'Acta, ce projet qui durera 3 ans, réunit des Instituts techniques (Arvalis-Institut du végétal, IFV\*, Terres Inovia), des organismes de recherche et d'enseignement supérieur (Agrocampus Ouest Angers, UniLaSalle), des Chambres d'agriculture (CRA\* Grand Est, CRA\* Nouvelle Aquitaine, CA\* du Loiret, CA\* de l'Isère), un lycée agricole (EPLEFPA\* de Cibeins), la société Agaric-IG, des laboratoires (LDAR, AURÉA AGROSCIENCES) et INRAE US InfoSol.

Anne-Sophie PERRIN  
as.perrin@terresinovia.fr

## Fleur de colza : une démarche pour améliorer les pratiques agricoles

Terres Inovia apporte son expertise à la filière Fleur de colza initiée et développée par Lesieur. Objectif : offrir un complément de revenus aux producteurs qui parviennent à concilier performances techniques, environnementales et économiques.

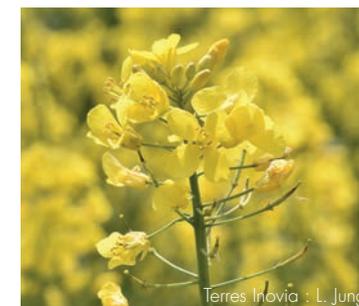
Cette filière repose sur plusieurs principes : un approvisionnement en graines de colza français, une production d'huile naturellement riche en oméga 3 en choisissant des variétés présentant les plus fortes teneurs en cet acide gras et un conditionnement dans des bouteilles en plastiques recyclées à 100 %.

Pour mettre en œuvre ce programme, l'institut apporte à Lesieur son expertise dans l'évaluation environnementale de la production agricole et sa connaissance des leviers agroécologiques qui diminuent les impacts environnementaux tout en maintenant, voire augmentant, la production. Terres Inovia anime un club agronomique, auquel participent Lesieur et les organismes stockeurs, pour établir les recommandations de bonnes pratiques qui vont être inscrites dans le cahier des charges de la démarche. La priorité est de réussir son implantation pour obtenir un colza robuste, plus productif et demandant moins d'intrants.

L'institut assure également l'analyse des pratiques culturales et le calcul des indicateurs environnementaux, notamment l'indice de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT) et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Francis FLENET  
f.flenet@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**  
FLENET F., BELLINO R., 2020 - Démarche "Fleur de colza". Un cadre pour améliorer les pratiques en continu., *Perspectives Agricoles*, n° 481, octobre, p. 28-30.



Terres Inovia : L. Jung

## Insectes ravageurs du colza : vers une gestion à l'échelle territoriale avec le projet R2D2<sup>1</sup>

Dans le cadre du projet R2D2, Terres Inovia accompagne depuis 2020, un nouveau collectif de 11 agriculteurs, exploitant une superficie de 1 330 ha regroupés autour de la commune de Courson-Les-Carières (89), dans la mise en œuvre de leviers agroécologiques permettant de sortir des impasses techniques auxquelles ils font face pour la maîtrise des insectes ravageurs du colza, et retrouver ainsi des niveaux de production et de rentabilité élevés et stables.

La démarche mise en œuvre pour une durée de 6 ans vise à :

- Améliorer la robustesse des cultures grâce à la mise en œuvre de leviers agronomiques.
- Restaurer la régulation des ravageurs par leurs ennemis naturels, extrêmement faible en début de projet, au travers de modifications de pratiques agricoles et d'ingénierie du paysage.
- Rendre le milieu défavorable aux ravageurs.

Les agriculteurs sont accompagnés individuellement et collectivement pour imaginer des solutions opérationnelles, les mettre en œuvre en conditions réelles sur leurs exploitations, les évaluer et les améliorer en continu.

Le projet R2D2 comporte également un volet scientifique ambitieux qui consiste à étudier sur les principales cultures de l'assolement : les dynamiques de populations des principaux ravageurs, de certains de leurs ennemis naturels, les niveaux de régulations naturelles, les dégâts aux cultures et les rendements.

L'approche territoriale donne au collectif la possibilité d'expérimenter la mise en place d'actions concertées sur des surfaces conséquentes comme des techniques de push&pull (intercultures pièges), la mise en place d'infrastructures agroécologiques et de réfléchir à l'organisation spatiale du parcellaire.

<sup>1</sup> : Projet Dephy Expé R2D2 : "Restaurer la régulation naturelle et améliorer la robustesse des cultures pour réduire durablement la dépendance aux insecticides sur les plateaux de Bourgogne".

Partenaires techniques : Terres Inovia, Arvalis-Institut du végétal, Union des coopératives SeineYonne, Dijon Céréales, Soufflet Agriculture, Chambre d'Agriculture de l'Yonne, INRAE.

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Office Français pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses, attribués au financement du plan Ecophyto.

Nicolas CERRUTTI  
n.cerrutti@terresinovia.fr



# Agriculture biologique

La forte demande sociétale stimule le développement de l'agriculture biologique (AB). Les oleo-protéagineux s'intègrent, comme têtes de rotation, pour environ 20 % des surfaces des grandes cultures, mais aussi comme cultures de diversification à haute valeur ajoutée. Depuis dix ans, Terres Inovia déploie ses compétences au sein de son réseau de partenaires pour construire une expertise partagée sur l'agriculture biologique et rendre accessible toutes les références acquises pour mener des cultures en AB robustes et performantes.

## La féverole en bio : une prédominance du type hiver et de la conduite en association

En 2019, la féverole biologique représentait 10 440 ha (dont 7 010 ha en conversion) : il s'agit du troisième oléo-protéagineux le plus cultivé en Agriculture Biologique (AB), derrière le soja et le tournesol. Si elle est présente sur l'ensemble des bassins de production, les pratiques culturales et les débouchés sont différents. Terres Inovia, en collaboration avec l'ITAB\* et l'Agence Bio, a fait le point sur les pratiques et les rendements au travers d'une enquête conduite en 2018 auprès des producteurs. Au niveau national, la féverole biologique est cultivée à parts égales au sein d'exploitations de polyculture-élevages de ruminants et d'exploitations céréalières, bien que les premières dominent nettement dans le bassin Ouest (72 % des surfaces) et les secondes dans le bassin Centre-Normandie-Nord (77 % des surfaces). Le bassin Sud-Ouest présente en revanche un profil équilibré. On note une très large proportion d'utilisation de la féverole pour de l'intra-consommation dans les bassins Ouest et Sud-Ouest. A l'inverse, cette pratique ne représente que 28% des surfaces sur le bassin Centre-Normandie-Nord.

La féverole d'hiver représente 94 % des surfaces couvertes par l'enquête, quel que soit le bassin et elle est conduite en association sur 56 % des surfaces, le plus souvent avec une céréale à paille (blé ou triticale).

La moyenne nationale des rendements en bio entre 2013 et 2017 est de 19 q/ha, contre 31 q/ha de rendement moyen pour la féverole d'hiver conventionnelle la même année.

Parmi les causes d'échecs jugées fréquentes par les agriculteurs enquêtés, la présence récurrente de maladies est citée par 38 % d'entre eux, combinées à des problèmes d'insectes pour 12 %. L'enherbement est aussi un point critique, moins problématique en association qu'en culture pure.

Cécile LE GALL  
c.legall@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

LE GALL C., BIARNES V., PENANT A., 2020 - Enquête "pratiques culturales". La féverole, protéagineux phare de l'AB., *Perspectives Agricoles*, n° 482, novembre, p. 13-16.



Terres Inovia : A. Penant



Terres Inovia : L. Jung

## Colza bio : les acteurs s'engagent pour booster son développement

Le colza est une culture réputée difficile en agriculture biologique et son développement reste encore confidentiel, même si une hausse importante des surfaces a été visible ces dernières années (3 275 ha en 2019 contre 1 632 ha en 2015, chiffres hors surfaces en conversion – Agence Bio, 2020). Plusieurs acteurs, au niveau local, se sont mobilisés pour identifier les leviers permettant de sécuriser cette culture en bio. Sur ce point, trois années d'essais menés par Terres Inovia dans le Sud-Ouest confirment que l'implantation est essentielle pour une production rentable du colza conduit en bio.

En 2020, 14 partenaires se sont associés pour travailler ensemble sur cette culture pendant 3 ans, au sein du projet SeColBio. Soutenu par FranceAgriMer, ce projet coordonné par Terres Inovia réunit différents partenaires : des Chambres d'agriculture régionales (Bretagne, Pays de la Loire, Nord Pas de Calais), des Chambres d'agriculture départementales (Lot et Garonne, Gers, Dordogne, Meurthe et Moselle, Landes, Drôme et Rhône), le Groupement d'Agriculteurs Biologique du Morbihan, l'Union Française de l'Agriculture Biologique, l'Union de coopératives AgriBioUnion.

Il a pour objectif :

- De hiérarchiser les facteurs limitant la production au travers d'un observatoire régionalisé et pluriannuel, et d'une enquête auprès des producteurs de colza biologique ;
- D'évaluer différents leviers agronomiques dans un réseau d'essais ;
- De produire un conseil régionalisé, adapté aux contraintes pédoclimatiques de différents bassins de production : Sud-Ouest (Occitanie, Landes), Grand-Ouest (Bretagne, Pays de la Loire), Grand-Est (Hauts de France et ex-Lorraine) et Sud-Est (Drôme et Rhône).

Cécile LE GALL  
c.legall@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

MICHENEAU A., 2020 - Colza en agriculture bio. La réussite est possible à certaines conditions., *Perspectives Agricoles*, n° 477, mai, p. 22-26.

20 %

des surfaces françaises de féverole sont cultivées en bio



3 275 ha

de colza bio en 2019 :  
c'est 2 fois plus qu'en 2015



11

successions culturales "bio"  
étudiées à l'aide de l'ACV



19 q/ha

de rendement moyen  
pour la féverole bio



## L'ACV Bio : une méthode originale pour évaluer les associations de cultures

La base de données Agribalyse, gérée par l'Ademe\*, est une base de référence sur les indicateurs des impacts environnementaux des produits agricoles français et des produits alimentaires consommés dans l'hexagone. Elle repose sur la méthode d'évaluation multicritère de l'Analyse du cycle de vie (ACV). Elle permet aux acteurs du monde agricole d'évaluer les impacts de leurs productions et d'initier des démarches d'amélioration des systèmes de production afin d'en réduire les impacts.

Une nouvelle version de la base de données Agribalyse a été mise à disposition en 2020. Elle intègre en particulier les données d'Inventaire de cycle de vie (ICV) sur des produits agricoles végétaux et animaux en bio (11 productions avec 99 déclinaisons), produites dans le cadre du projet ACV Bio 1.

Le colloque final du projet a eu lieu le 21 janvier 2020 à Rennes, devant un public nombreux. Il a mis en lumière les principaux résultats du projet, comme de nouvelles données d'ACV permettant de compléter Agribalyse sur les oléo-protéagineux dans divers contextes de culture. Il a révélé aussi une méthode originale pour évaluer des successions de cultures et des associations de cultures (culture simultanée de céréale et protéagineux). La comparaison de différentes successions culturales a montré que les rotations longues avaient globalement des impacts environnementaux plus faibles, car elles sont moins consommatrices d'intrants.

Ce colloque a été aussi l'occasion de débats sur l'intérêt de l'ACV pour le bio, et la façon dont elle peut éclairer les choix d'une filière. Appliquée à la production de porcs bio, elle montre que le remplacement du tourteau de soja bio importé d'Inde par du tourteau de soja produit en France pourrait diminuer les impacts des aliments des porcs de 3 à 23 % selon les catégories d'impacts regardés.

Sylvie DAUGUET  
s.dauguet@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

LE GALL C., NITSCHHEIM L., DAUGUET S., VAN DER WERF H., 2020 - Impacts environnementaux des systèmes agricoles, l'AB sous la loupe de l'analyse du cycle de vie. *Perspectives Agricoles* n°483, décembre 2020, p. 29-32.



Terres Inovia : L. Jung

# Création de valeur aval et débouchés

Orienté vers l'aval de la filière, ce programme a pour objectif de valoriser au mieux les productions de graines et des co-produits des cultures oléo-protéagineuses et d'accroître leur durabilité. Les travaux conduits s'attachent à répondre aux attentes sociétales et réglementaires sur la sécurité sanitaire, à sécuriser les débouchés en les diversifiant, à développer des filières durables répondant à des enjeux territoriaux. L'institut se charge aussi d'assurer une veille, aux travers de ses partenariats, sur les nouveaux procédés permettant de valoriser les matières premières.

## Une exploration de la digestibilité des acides aminés

Les productions de colza, tournesol et lin en France sont des sources de protéines intéressantes pour l'alimentation humaine. Le projet ProDige (ANR 2015-2020), qui rassemblait AgroParisTech, INRAE, le CNRS\* (Laboratoire Réactions et Génies des Procédés), Terres Inovia et Avril, a exploré leurs aptitudes technologiques et nutritionnelles. La démarche expérimentale originale pour les études nutritionnelles a fait appel à un double marquage avec des isotopes stables de l'azote et de l'hydrogène, afin de déterminer la biodisponibilité des protéines et des acides aminés.

La production de graines marquées par ces éléments traçables a été réalisée par Terres Inovia dans ses stations de Grignon pour le lin et le colza, et de Surgères pour le colza et le tournesol. Des conditions spécifiques ont dû être mises au point en pots ou en pleine terre sur plusieurs années, pour assurer une production suffisante de graines et un marquage efficace des protéines. Les graines ont ensuite été pressées à froid, extraites à l'hexane et désolvantées à froid par l'atelier pilote de Pessac. L'extraction des protéines, leur purification et l'élimination des facteurs antinutritionnels ont été étudiées et optimisées à l'échelle de quelques kilos en utilisant la solubilisation spécifique et l'ultrafiltration. Leur valeur nutritionnelle a ensuite été déterminée chez l'homme (7 volontaires) par des essais de consommation de biscuits enrichis en protéines marquées.

La digestibilité des acides aminés et la qualité nutritionnelle des protéines ont été calculés en mesurant leur enrichissement par 15 N. A titre d'exemple, pour le tournesol, l'isolat de protéines avait une pureté de 94 %, un enrichissement en 15 N de 1,06 % et une digestibilité des acides aminés variant de 54 % à 90 % avec 75,4 % pour la lysine.

Alain QUINSAC  
a.quinsac@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

TESSIER R., CALVEZ J., KHODOROVA N., QUINSAC A., KAPEL R., GALET O., TOMÉ D., AIRINEI G., BÉNAMOUZIG R. & GAUDICHON C. 2020. Real Ileal Digestibility of Sunflower Protein and Amino Acids in Humans. *Current Developments in Nutrition*, Volume 4, Issue Supplement\_2, June 2020, Page 667, [https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa049\\_060](https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa049_060)

## Une action de R&D européenne pour la durabilité des élevages de monogastriques

Pour faire face aux nouveaux défis de l'autonomie protéique et de la réduction des impacts environnementaux, l'élevage des animaux monogastriques (volailles, porcins) doit développer de nouvelles ressources alimentaires, innover dans les technologies et sélectionner des animaux robustes capables de mieux s'adapter à ces contraintes. Telle a été l'ambition du projet Feed-a-Gene coordonné par INRAE, financé dans le cadre du programme européen de recherche et d'innovation Horizon 2020, qui a réuni 23 partenaires de 2015 à 2020. Terres Inovia y a apporté une contribution importante en proposant comme nouvelle ressource alimentaire le tourteau de soja Expeller produit en France (Soja de France), au sein de filières territoriales. En effet, le mode de production agricole, de transformation et la qualité de ces produits pour les élevages sont porteurs de valeur économique, environnementale et sociétale.

Quatre lots de tourteaux de soja (plusieurs centaines de kg) ont été préparés dans l'atelier pilote de Pessac en utilisant plusieurs conditions de process (cuisson-pression et extrusion-pression). Ils ont été évalués pour l'alimentation de poulets de chair, au Royaume-Uni, et de porcelets, en Hongrie. Les résultats ont confirmé la valeur nutritionnelle des tourteaux Expeller et l'importance de leurs conditions de cuisson.

Par ailleurs, Terres Inovia a contribué à des analyses de cycle de vie de la production et de l'utilisation de ces matières premières, du champ à l'assiette. Le tourteau de soja Expeller européen a montré son intérêt : l'impact environnemental des produits animaux est globalement réduit en substituant du tourteau de soja brésilien par du tourteau de soja Expeller européen dans l'alimentation des monogastriques (réduction de l'impact du changement climatique de 8 %, 26 % et 25 % sur le porc, poulet de chair et œufs, même si on note une augmentation de la surface occupée).

La conférence de clôture du projet Feed-a-Gene s'est tenue à Rennes en janvier 2020 et son contenu très riche a témoigné des avancées réalisées dans les domaines explorés. Elle a notamment mis en évidence les potentialités du soja cultivé, transformé à l'échelle territoriale ou régionale en France et en Europe pour une production durable des élevages de monogastriques.

Alain QUINSAC  
a.quinsac@terresinovia.fr



### Pour en savoir plus :

ROYER E., CARRÉ P., HALAS V., SAKKAS P., BIKKER P., QUINSAC A., KYRIAZAKIS I., & BACH KNUDSEN K.E. 2020. Processing of partly defatted meals from European soybeans and nutritional value for broilers and piglets. *Feed-a-Gene Meeting*, Rennes, 2020 January 22-23.  
QUINSAC A., CARRÉ P., DAUGUET S. & ROYER E. 2020. Development of Local Soybean Production and Valorization for animal feeding in France. *Feed-A-Gene Meeting*. 2020, Rennes, 2020 January 22-23.  
V. HALAS, E. ROYER, P. CARRÉ, P. BIKKER, A. QUINSAC & K.E. BACH KNUDSEN. Evaluation nutritionnelle chez le porcelet du décorticage et des traitements thermiques du soja pour la production de tourteaux de soja partiellement déshuilés. *Journées Recherche Porcine*, 2020.  
ESPAGNOL S., BUTEAU A., DELAGE C., ROYER E., DAUGUET S., KROGH JENSEN S., GARCIA-LAUNAY F. 2020 Environmental assessment of new European protein sources for feed at animal product perimeter. *Feed-A-Gene Meeting*. 2020, Rennes, 2020 January 22-23.

30 kg

de graines, c'est la quantité produite et marquée par Terres Inovia pour le projet ProDige



240

publications scientifiques ont permis de diffuser les résultats de Feed-a-Gene



- 38 %

d'émissions de CO<sub>2</sub>, c'est la réduction observée en utilisant le tourteau de soja local Sojalim



## Gestion des sols et des résidus : l'analyse des impacts sur la qualité sanitaire

Terres Inovia était partenaire du projet QUASAGRO, dont l'objectif visait à comprendre comment les facteurs environnementaux et les pratiques agronomiques jouent sur les risques de multi-contaminations (mycotoxines, éléments de traces métalliques et résidus de pesticides) en grandes cultures (tournesol, blé tendre, blé dur). Ainsi, les effets pédoclimatiques, les résidus de culture, les intrants et apports de matière organique ont été étudiés, en s'appuyant sur des données provenant d'un réseau national de parcelles.

Concernant la concentration en éléments de traces métalliques (ETM) dans les cultures, aucun modèle n'est suffisamment prédictif à partir des paramètres de sol ou climatiques. Il n'y a pas eu de différences, en outre, en fonction du type de travail de sol (labour, non-labour), de fertilisation, de culture précédente ou d'usage de Cipan\*. Les modes de conduite (conventionnel ou biologique) ne se distinguent pas non plus pour la concentration en ETM dans les graines.

Les niveaux de résidus de pesticides dans les sols de grandes cultures ont été caractérisés et l'effet des itinéraires techniques sur les niveaux de résidus évalué. L'application répétée de certains pesticides entraîne une adaptation des micro-organismes du sol qui favorise la biodégradation des pesticides. Ceci est intéressant du point de vue environnemental, car la persistance du produit phytosanitaire dans le sol est réduite, et donc son transfert vers les eaux aussi. De manière générale, les systèmes agricoles bas intrants et biologiques favorisent l'activité microbienne des sols.

Sylvie DAUGUET  
s.dauguet@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

DONNAT E., VIVIEN E., CROUZET O., BUDZINSKI H., DEVIER M.H., PINSON GADAIS L., TAUPIER LETAGE B., DAUGUET S., MELEARD B., THUNOT S., DENAIX L., 2020 - Quasagro - Gestion agronomique des sols et des résidus : quels impacts sur la qualité sanitaire des productions végétales de grande culture ? *Innovations Agronomiques*, Vol. 79, p. 121-146.



Terres Inovia : S. DAUGUET

## Un essai de démonstration de l'intérêt de tourteaux de soja produits localement

Mise en service en 2017, l'usine Sojalim située à Vic-en-Bigorre, dans le Sud-Ouest, triture les graines de soja produites dans la région et propose aux éleveurs un tourteau "Soja de France", riche en protéines et en énergie, dont les qualités nutritionnelles et environnementales peuvent répondre aux nouveaux enjeux environnementaux et sociétaux.

Dans ce contexte, et pour promouvoir l'utilisation de ce tourteau en substitution du tourteau de soja importé, un essai de démonstration a été initié par Terres Inovia, Terres Univia et l'IFIP-Institut du porc. Il a été conduit dans l'élevage EARL Cassagnau de 300 truies, naisseur engraisseur, fabriquant l'aliment à la ferme (FAF), avec la collaboration de l'usine Sojalim et de la coopérative Fipso\*.

Mené de novembre 2019 à avril 2020 sur 1300 animaux de 15 kg à l'abattage, il a montré que l'utilisation de tourteau de soja Sojalim dans des formules sans soja importé ne présente pas de difficultés de mise en œuvre pour la fabrication de l'aliment à la ferme, et préserve la compétitivité de l'élevage. De plus, il permet de réduire l'impact environnemental global des produits de l'élevage et, ainsi, de les valoriser dans les filières sous le signe d'une meilleure qualité. Ces avantages contribuent à conforter les éleveurs dans leur activité de production animale dans un contexte difficile pour le métier.

Des visites de l'élevage et de l'usine Sojalim ont été organisées en 2020 à l'attention des éleveurs FAF de la région du Sud-Ouest pour débattre des résultats et échanger les expériences. Certaines, qui ont été annulées en raison de la crise sanitaire en 2020, sont reprogrammées pour 2021.

Alain QUINSAC  
a.quinsac@terresinovia.fr

# Data : de l'acquisition à la valorisation

Ce programme s'inscrit dans la transition numérique de l'institut. Il s'intéresse à toutes les données utiles aux missions de Terres Inovia, qu'elles soient techniques, environnementales, économiques, documentaires ou administratives. Il a pour ambition de mettre en place et d'optimiser la chaîne de valeur de la donnée, depuis son acquisition jusqu'à sa valorisation, en passant par son traitement, pour permettre à Terres Inovia d'être acteur de la révolution numérique en cours dans l'agriculture.

## Le programme PIA1 : des applications déjà concrètes

Terres Inovia a participé à trois projets par espèce dans le cadre du programme "Investissement d'avenir" (PIA1) : RAPSODYN pour le colza, SUNRISE pour le Tournesol, et PEAMUST pour le pois et la féverole. Ces projets ambitieux, centrés sur la génétique et l'amélioration variétale, ont démarré en 2012, et se terminent fin 2020 (ou mi-2021 pour RAPSODYN), avec des bilans très flatteurs.

Ils ont d'abord fédéré des équipes de disciplines diverses et complémentaires, issues de la recherche publique, privée et professionnelle.

Ils ont aussi généré des ressources génétiques précieuses et de nombreux outils permettant d'être plus efficaces dans la recherche de caractères d'intérêt : génomes séquencés, millions de marqueurs SNP, puces de génotypage à haut débit, modèles de culture, robots ou outils de phénotypage, équations de sélection génomique, méthodes d'analyse des résultats d'essais multi-locaux pour de larges panels de génotypes sur des caractères parfois complexes.

Terres Inovia a contribué à la définition des objectifs, aux améliorations de modèles de culture et aux activités d'animation et de communication autour des résultats de ces projets.

L'institut a aussi pris en charge des expérimentations de plein champ avec l'évaluation de panels de génétique d'association, dispositifs se caractérisant par leur grande taille. Ceci a été permis par la participation parallèle de Terres Inovia au projet Infrastructure PHENOME-EMPHASIS et au développement de la plateforme de phénotypage à haut débit, PHENOVIA.

Au-delà des acquis méthodologiques, les résultats de ces projets ont été intégrés dans les schémas de sélection des semenciers pour une valorisation rapide, avec l'arrivée à court terme de nouvelles variétés plus résistantes à la sécheresse, au froid, à aphanomyces pour le pois, à la bruche pour la féverole, ou possédant une meilleure aptitude à la valorisation de l'azote pour le colza, autant de caractères recherchés par les agriculteurs.

Xavier PINOCHET  
x.pinochet@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

COHAN J.P., PÉREZ P., PINOCHET X., ROGOWSKY P., 2020 - Projets PIA-1. Panorama de dix ans de recherche génétique et agronomique., *Perspectives Agricoles*, n° 480, septembre, p. 37-38.

## Les Rencontres Plant2Pro 100 % digitales en 2020

Chaque année, les Rencontres Plant2Pro sont l'occasion de faire le point sur les travaux de recherche et développement des organismes qui sont membres de l'Institut Carnot Plant2Pro<sup>1</sup>. Porté par INRAE, il regroupe 16 laboratoires de recherche académique, sous les tutelles INRAE, AgroCampus Ouest, AgroParisTech, AgroSup Dijon, Montpellier SupAgro ou encore le CNRS\*, ainsi que trois instituts techniques agricoles, Arvalis-Institut du végétal, l'Ifv\*, et Terres Inovia.

En 2020, crise sanitaire oblige, l'événement a eu lieu dans un format 100 % en ligne, sur la thématique du "Numérique pour les productions végétales". Les travaux présentés portaient sur les applications des technologies du numérique en développement en agriculture, et en particulier sur les productions végétales : développement de capteurs et de systèmes d'observation, acquisition et qualification des données, systèmes d'information, gestion du big data, modélisation, robotique agricole, développement d'approches prédictives en agronomie, logiciels et outils d'aide à la décision.

Ainsi, l'institut a mis en avant le projet C3-PO, mené en partenariat avec l'UMR Agronomie d'INRAE, dont l'objectif est de développer des outils de détection de la fréquentation des oiseaux sur les parcelles et d'en estimer l'impact.

Ces rencontres ont été l'occasion de présenter les travaux conduits par les instituts technique (Arvalis-Institut du végétal, Itb\*, Terres Inovia, Acta) pour faciliter l'utilisation de l'outil d'évaluation multi-critères SYSTERRE®.

Elles ont aussi permis d'afficher le partenariat étroit engagé, depuis dix ans, entre INRAE, le Cesbio\*, Terres Inovia et deux coopératives agricoles du Sud-Ouest, afin de proposer les méthodes permettant, à court terme, de construire un outil de prévision de collecte (rendement, teneur en huile et en acide oléique) pour le tournesol quelques semaines avant sa récolte, à l'échelle d'un bassin de collecte, à l'aide de modèles agronomiques plus ou moins complexes associés à des observations d'états de culture acquises par voie satellitaire.

David GOUACHE  
d.gouache@terresinovia.fr



## Le PIA1 c'est :



9 projets de recherche, 230 millions d'euros mobilisés pendant huit ans et plus de 90 partenaires publics et privés



10 projets financés par Plant2Pro sont en cours à Terres Inovia



4 calculateurs ont été développés avec la technologie API en 2020

## Vers une offre de services numériques sur la plateforme d'échanges API-Agro

Dans le cadre de la transformation numérique de l'agriculture, Terres Inovia a entrepris la numérisation de ses calculateurs et règles de décision dans tous ses projets d'Outils d'Aide à la Décision (OAD). Pour cela, l'institut mobilise la technologie des Application Programming Interface (API). Il s'agit de programmes informatiques qui permettent à deux services ou serveurs d'échanger des données de façon codifiée.

Plusieurs calculateurs ont été développés avec cette technologie en 2020 et sont en cours de déploiement.

L'un des intérêts majeurs de la technologie API est de pouvoir mobiliser simultanément un même service sur plusieurs outils. Ses calculateurs peuvent être utilisés par des acteurs extérieurs (des éditeurs de solutions numériques pour l'agriculture).

C'est le cas pour la Réglette azote colza®, outil phare de Terres Inovia, qui existe au format API. Elle est donc accessible sur la plateforme API-Agro et peut être diffusée facilement vers tous les clients utilisant ce calculateur pour estimer la dose d'azote minérale à apporter au printemps sur la culture. Hormis les règles de décision, la plateforme API-Agro permet aussi de diffuser des jeux de données. D'autres offres permettront ainsi de donner accès et diffuser des référentiels tels que les listes de variétés, de produits, des stades physiologiques par culture, ainsi que des jeux de données sur des thématiques variées.

Frédéric SALVI  
f.salvi@terresinovia.fr



## Survey123 : un outil utilisé par Terres Inovia pour la collecte, le partage et la valorisation des données

Depuis quelques années, Terres Inovia utilise des applications de l'entreprise ESRI\*, spécialisée dans le Système d'Information Géographique (SIG), et plus particulièrement le portail ArcGIS Online combiné à Survey123. Il offre une solution simple et intuitive de collecte de données centrée sur des formulaires pour la création, le partage et l'analyse d'enquêtes.

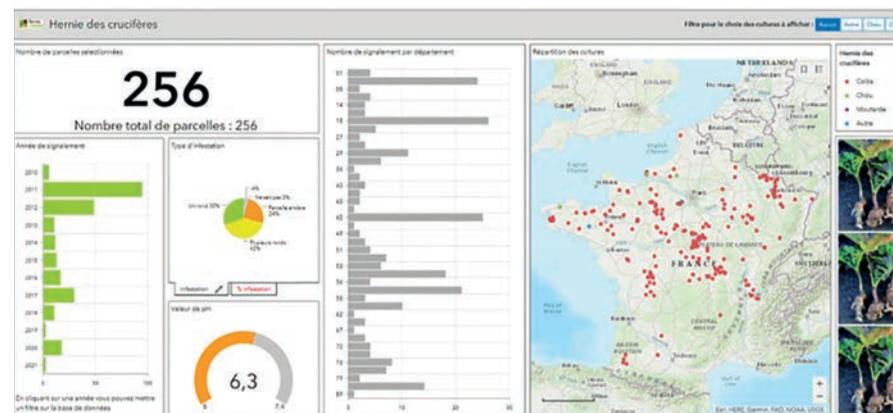
Plus de 100 formulaires ont ainsi été créés depuis 2016 au sein de Terres Inovia pour collecter des informations. Certains sont publics et mis en ligne sur le site web de l'institut, afin de recenser la présence et surveiller l'extension de ravageurs (hernie, orobanches, dégâts d'oiseaux) sur le territoire français. D'autres sont partagés avec des partenaires de Terres Inovia pour recueillir des informations dans le cadre de projets partenariaux, ou uniquement en interne pour enregistrer directement sur les périphériques mobiles, les observations faites sur le terrain, par exemple lors d'enquêtes dites "kilométriques".

Depuis l'automne 2020, Terres Inovia étudie la possibilité d'utiliser cet outil pour la saisie au champ des éléments de conduite des cultures sur l'ensemble de ses expérimentations internes comme externes, et de les basculer directement dans la base de données interne de Terres Inovia.

Le formulaire spécifique qui a été construit permet aussi de collecter les informations nécessaires à la validation des essais, notamment dans le cadre de l'évaluation variétale. Cette fonctionnalité est également ouverte aux semenciers pour leur permettre d'enregistrer et de partager leurs observations lors des visites d'essais.

Le choix de cette solution logicielle permet donc de collecter des données, de les valoriser en temps réel et de les partager par l'intermédiaire de tableaux de bord consultables en ligne. Ainsi, plus de 30 tableaux de bord ont déjà été créés pour un usage interne ou externe à l'institut.

Julien CHARBONNAUD  
j.charbonnaud@terresinovia.fr



# Interaction clients et numérique

Les moyens numériques permettent à l'institut de communiquer avec ses clients de manière innovante pour échanger, informer, collaborer et commercialiser ses produits et services. La relation client est réinventée grâce à de nouveaux modes d'interaction, tels que les réseaux sociaux, répondant à une exigence accrue de réactivité et de disponibilité de la part du monde agricole.

## Les réseaux sociaux en forte progression

L'institut est, plus que jamais, présent sur les réseaux sociaux. Twitter, LinkedIn, Facebook et YouTube constituent des relais essentiels de l'expertise de Terres Inovia et de ses recommandations aux agriculteurs et aux techniciens.

La chaîne YouTube de l'institut a plus que doublé son nombre d'abonnés en 2020, qui est passé de 314 à 589. Les vidéos publiées ont augmenté de façon exponentielle (de 12 à 89 entre 2019 et 2020), un relais essentiel qui a permis de diffuser l'expertise de l'institut en dépit de la crise sanitaire. Lors de cette année particulière, des lives (17 au total) ont aussi été organisés pour la première fois.

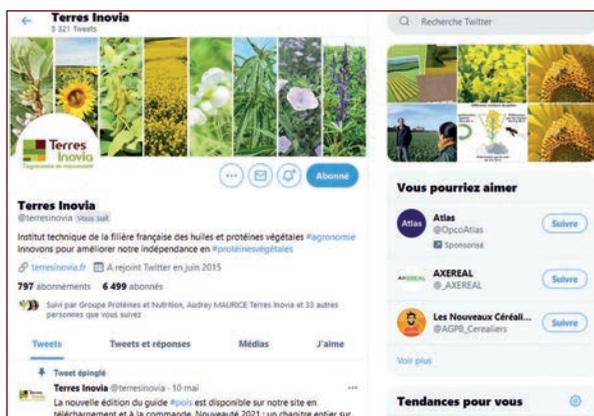
Autre réseau social en progression, LinkedIn affiche un nombre d'abonnés record (7 110), multiplié par presque sept en un an (ils étaient 1 524 en 2019). Les publications de l'institut ont été appréciées et partagées à 435 reprises. De son côté, Twitter affiche 6121 abonnés.

Nouveau-né des réseaux sociaux de l'institut depuis 2019, Facebook semble très prometteur, avec ses 624 abonnés.

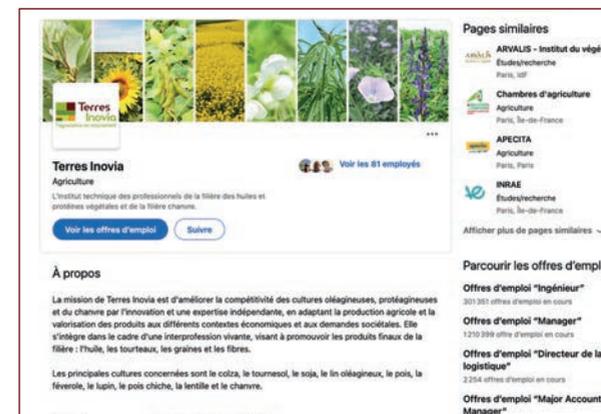
Claire MANDARD  
c.mandard@terresinovia.fr



## Facebook



## Twitter



## LinkedIn

2 960



heures de vidéos  
visionnées sur  
YouTube

17

lives organisés en  
2020

7 110

abonnés à  
LinkedIn



6 121

abonnés à Twitter



624

abonnés à Facebook



# Europe et international

Terres Inovia développe sa dimension internationale afin de renforcer son expertise et le sourcing d'innovations. De nombreuses collaborations en dehors de nos frontières permettent à l'institut de prendre part à des projets d'envergure internationale et d'accéder à des ressources complémentaires de compétences, d'outils, de connaissances et de financements.

## Normalisation : Terres Inovia, en première ligne pour représenter les positions françaises à l'international

Terres Inovia effectue un travail important de normalisation, pour lequel il est fortement mobilisé en France, mais aussi à l'international. La norme est le fruit d'un consensus entre l'ensemble des parties prenantes d'un marché ou d'un secteur d'activité, ce qui lui permet d'être reconnue et utilisée largement et de faire foi dans les transactions commerciales. Les spécialistes de la normalisation de l'institut travaillent en particulier sur des méthodes d'analyse et d'échantillonnage des graines et des tourteaux.

En février 2020, Terres Inovia a ainsi représenté les positions françaises lors de la dernière commission Iso\*, qui s'est déroulée à Sidney, en Australie. En effet, le positionnement international n'est possible que lorsque la normalisation nationale est active. Celle-ci, qui est le fruit d'une synthèse entre analyse technique et intérêt collectif de la filière, pourra ainsi être définie et défendue au niveau international. C'est un travail d'experts techniques qui nécessite aussi la connaissance du contexte économique et une capacité de conviction et d'ouverture pour atteindre le consensus. Ainsi, par exemple, la méthode rapide de dosage des acides gras ou celle des glucosinolates (proposées par le laboratoire d'Ardon) ont pu être validées au niveau de la norme internationale Iso\*.

L'équipe de Terres Inovia est actuellement mobilisée sur un sujet phare, l'échantillonnage, qui fait appel à de nouvelles technologies pour le prélèvement aux Etats-Unis et au Canada. Cette nouvelle technique devrait arriver prochainement dans les ports européens et doit être finement examinée et documentée pour en évaluer les conséquences en matière de performances et de coût.

Vincent JAUVION  
v.jauvion@terresinovia.fr

## GCIRC et ISA, deux associations pour partager les connaissances à l'échelle internationale

Terres Inovia assure le secrétariat et contribue activement à l'animation des deux associations internationales spécialisées pour le colza et le canola (GCIRC - Global Council for Innovation on Rapeseed and Canola) d'un côté, et le tournesol (ISA - International Sunflower Association) de l'autre. Elles sont régies par la loi française de 1901 sur les associations.

Ces deux structures visent à développer l'innovation par la recherche scientifique et technique sur ces deux cultures et de leurs produits. Elles organisent chacune un congrès tous les quatre ans, ainsi que des séminaires et elles facilitent le partage des informations et des idées.

L'institut gère le secrétariat du GCIRC depuis sa fondation en 1977, et depuis 1987 pour l'ISA. Le contexte et les méthodes de travail évoluant, un effort important de modernisation a été entrepris depuis 4 ans.

Ainsi, les deux associations ont remanié leurs sites internet, pour les adapter aux normes techniques actuelles, et surtout dans l'optique de permettre une meilleure interactivité. Ils sont constitués de bases riches d'informations sur le colza et le tournesol, rassemblées au cours de plusieurs décennies de congrès et de conférences. Les deux sites permettent également d'interagir avec les communautés scientifiques de ces cultures, en contactant les membres des deux associations, ou en recourant à l'annuaire des institutions. Deux newsletters trimestrielles sont largement diffusées.

En 2020, le GCIRC a, en outre, reformé ses statuts, à la suite d'un vote à Berlin en 2019 : les contraintes antérieures sur les adhésions sont levées et toute personne impliquée dans la recherche et l'innovation sur le colza peut désormais rejoindre l'association.

La pandémie de Covid-19 a fortement marqué l'année. La conférence sur le tournesol prévue en juin 2020 en Serbie a dû être reportée. L'organisation des événements sous format numérique, rassemblant plusieurs centaines de personnes venant de tous pays, peut susciter une forte participation, comme l'a montré la Canola Week. Mais elle compense difficilement le lien et les contacts informels entre chercheurs.

De nouvelles habitudes de travail ont dû être prises, ce qui a facilité l'organisation des conseils d'administration des deux associations et de plusieurs réunions de travail.

Etienne PILORGE  
e.pilorge@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

PILORGE E., DAUGUET S., JESTIN C., MESTRIES E., 2020  
- The main dynamics of sunflower research presented at the  
19th International Sunflower Conference in 2016., OCL, Vol.  
27, art. 21, 10 p.



www.gcirc.org  
www.isasunflower.org



12

newsletters publiées  
annuellement dans le cadre  
du GCIRC et de l'ISA



106

conseillers locaux formés par Terres Inovia dans  
le cadre du programme Maghreb Oléagineux



5

projets (actifs ou préliminaires) inscrits au  
programme de travail de l'ISO/TC 34/SC 2  
de normalisation internationale

## Promouvoir les semences de colza et de tournesol au Maghreb

Depuis 2019, Terres Inovia participe au programme Maghreb Oléagineux, conduit en partenariat avec Agropol, co-financé par Terres Univia et l'Union européenne.

Il s'agit de contribuer à la structuration des filières du colza en Tunisie, et du colza et du tournesol au Maroc, pour développer les surfaces et promouvoir les semences européennes de ces deux cultures.

Un an après sa création, ce programme a permis à Terres Inovia de former 106 conseillers locaux sur l'ensemble des points-clés de réussite et de gestion des cultures : le travail du sol, le semis, le bilan d'implantation, la fertilisation, le désherbage, les maladies et les effets des traitements, l'évaluation du potentiel, le stade de maturité et la récolte.

Au total, 14 variétés de colza et 8 variétés de tournesol ont d'ores et déjà été implantées sur des parcelles de démonstration pour mettre en avant les avantages des semences européennes ainsi que leurs gammes d'adaptabilité.

Etienne PILORGE  
e.pilorge@terresinovia.fr



Agropol



Terres Inovia : L. Jung

## Les rencontres de l'AOCS\* sous-format numérique

La pandémie traversée par les pays du monde en 2020 a bouleversé l'organisation des congrès et rencontres internationales qui ont lieu habituellement. Afin de permettre un partage de connaissances entre les experts et les scientifiques mondiaux, certains événements ont eu lieu au format numérique.

Terres Inovia a ainsi participé aux Rencontres annuelles de l'AOCS\* dédiées aux protéines végétales du 29 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2020.

L'institut y a présenté une partie des résultats du projet PHENOLEO1, montrant que les composés phénoliques extraits de tourteaux de colza (acide sinapique) et de tournesol (acide caféique) permettent de synthétiser des antioxydants forts, sous forme de di-esters d'acides phénoliques.

Les travaux conduits dans le cadre du projet ProDige, financé par l'ANR\*, dont Terres Inovia est partenaire, ont aussi fait l'objet d'une communication.

Deux autres conférences internationales sur le tournesol et le soja prévues en 2020 ont été reportées à l'année 2021.

Sylvie DAUGUET  
s.dauguet@terresinovia.fr

### Pour en savoir plus :

TESSIER R., CALVEZ J., KHODOROVA N., QUINSAC A., CACERES F., DAUGUET S., GALET O., TOMÉ D., AIRINI G., BENAMOUZIG R., KAPEL R. & GAUDICHON C. 2020. Protein and amino acid ileal digestibility in human of sunflower isolates labelled with 15N. AOCS Meeting.

# Marque employeur et RSE

Terres Inovia s'attache à favoriser l'épanouissement de ses collaborateurs, dans un esprit d'indépendance, de partage, de transparence et d'innovation. L'institut développe en continu les compétences de ses collaborateurs afin de maintenir son niveau d'expertise et d'attirer les jeunes talents. La qualité de vie, dans un environnement professionnel ouvert au dialogue et propice au travail collaboratif, participe à cet enjeu. La démarche RSE (responsabilité sociétale des entreprises) permet également de mettre en place une vraie politique sociale et environnementale, en phase avec les valeurs de nos filières.

## Intégrer de nouveaux collaborateurs en dépit du contexte sanitaire

En 2020, Terres Inovia a recruté 20 collaborateurs, dont 11 en CDI. Pour ne pas freiner son développement, l'institut a dématérialisé son processus d'intégration de ces nouveaux et jeunes arrivés, la moyenne d'âge des CDI recrutés en 2020 étant de 26 ans.

Malgré le contexte, Terres Inovia a décidé de maintenir son séminaire d'intégration, qui s'est déroulé à distance les 24 et 25 septembre. Il a réuni la vingtaine de collaborateurs récemment arrivés et mobilisé des intervenants en visio-conférence, pour leur permettre de mieux connaître l'institut, son écosystème, ses ambitions, ses dirigeants et ses différents services, mais aussi comprendre les bonnes pratiques, les processus, les outils et partager leur expérience de nouveau collaborateur avec les équipes.

En complément de ce séminaire, une demi-journée a été consacrée aux sujets scientifiques et techniques. Ainsi, les collaborateurs des fonctions supports (ressources humaines, comptabilité, communication...) ont aussi pu en apprendre davantage sur les thématiques développées par l'institut.

Corinne MOQUARD  
c.moquard@terresinovia.fr



## Un accord senior pour mieux transmettre le savoir-faire

En 2020, Terres Inovia a mis en place un accord senior. Ce dispositif vise à favoriser le maintien en activité des salariés seniors dans les entreprises, mais également à faciliter la transmission des compétences avec les jeunes recrues et de limiter la perte des connaissances.

Il permet, en effet, aux collaborateurs seniors de s'engager dans un programme de transmission interne de leurs savoirs-faire deux années avant leur départ au travers de trois systèmes :

- Le tutorat d'un salarié afin qu'il acquière rapidement les connaissances, compétences et pratiques professionnelles du senior dont l'entreprise a besoin.
- Le mécénat, qui consiste à mettre gracieusement à disposition d'un organisme d'intérêt général (une fondation, un organisme à caractère éducatif, caritatif, culturel, sportif...) des salariés volontaires. Ceux-ci transmettent leurs compétences et expertises.
- La participation à des formations collectives et/ou à des groupes de travail, quel que soit son métier, son parcours ou son ancienneté afin de partager ses connaissances de l'institut.

Les collaborateurs peuvent également bénéficier d'une aide de 1 500 euros pour financer une formation ainsi que 10 jours offerts pour pouvoir la suivre.

France SULTANA-CARRIAT  
f.sultana@terresinovia.fr



20  
nouveaux collaborateurs  
recrutés en 2020



12  
collaborateurs sont potentiellement  
concernés par l'accord seniors signé  
en 2020



# Marque institutionnelle

Ce programme a pour ambition de développer et porter les valeurs de l'institut : son indépendance au service des producteurs et des filières, sa culture de l'innovation, sa volonté d'ouverture vers ses partenaires. Les objectifs : jouer son rôle d'institut technique de référence pour les oléo-protéagineux et le chanvre et avoir une communication adaptée pour développer sa notoriété.

## Une newsletter sur toutes les actualités de la filière

Une agriculture durable pour des produits made in France est le pilier de la souveraineté protéique de la France. C'est aussi le leitmotiv de la filière des huiles et des protéines végétales.

L'interprofession des huiles et des protéines végétales Terres Univia joue pleinement le rôle de coordonner et rassembler les travaux, études et projets de tous les acteurs de la filière.

En 2020, elle a donc lancé une newsletter qui informe des activités de la filière : la Lettre des OléoPro. Elle est diffusée gratuitement, par voie électronique et sur demande, à tout acteur économique et politique de la filière des huiles et protéines végétales. Pour chaque numéro, elle passe en revue le large éventail de sujets suivis par la filière, comme les cultures, la consommation, les études prospectives, l'innovation ou encore la recherche.

L'institut technique Terres Inovia y contribue, bien-sûr fortement, en relayant ses travaux, études, analyses d'experts et projets.

Christine GIGANDON  
c.gigandon@terresinovia.fr



## Gilles Robillard élu président de Terres Inovia

Le 15 septembre, le Conseil d'administration de Terres Inovia a élu Gilles Robillard à la tête de l'institut technique des huiles, des protéines végétales et du chanvre, succédant à Sébastien Windsor.

A 43 ans, ce petit-fils d'agriculteur est exploitant en Bourgogne. Il s'investit pour l'action collective depuis 2014, d'abord dans le tissu local, en adhérant à la FDSEA, dont il est toujours le secrétaire général. En 2017, il devient administrateur de la FOP, puis, en 2019, vice-président de Terres Inovia.

Homme de terrain, Gilles Robillard connaît les difficultés des agriculteurs d'aujourd'hui et la nécessité d'accompagner les évolutions de pratiques nécessaires "Comment réinventer l'agriculture ? C'est justement l'un des enjeux de l'institut, qui doit être là pour interagir avec tous les producteurs, quelle que soit leur situation, afin de construire des solutions adaptées à leurs exploitations" assure le nouveau président de l'institut technique. Il entend poursuivre la même ligne directrice que son prédécesseur et souhaite accompagner les agriculteurs selon trois axes :

- L'accroissement de l'autonomie protéinique de la France : "c'est l'un des pivots de notre action". L'institut a été force de propositions, avec l'interprofession Terres Univia, pour l'élaboration du Plan national pour les protéines et va continuer à travailler dans ce sens ;
- L'accompagnement des producteurs à "penser en système de cultures, et non plus en cultures distinctes afin de trouver de nouveaux leviers de productivité" ;
- L'amélioration de la sélection variétale, "l'une des solutions les plus prometteuses, à l'heure de la diminution des produits phytosanitaires".

Gilles Robillard compte également aider les agriculteurs à s'adapter au changement climatique, dont les dérèglements perturbent les pratiques agronomiques classiques et les accompagner dans la transition agricole en cherchant des solutions économiquement viables, impliquant moins de produits de protection des plantes.

Christine GIGANDON  
c.gigandon@terresinovia.fr

## Le plan de relance des protéines végétales c'est :



5  
projets de RDI-Transfert  
d'une durée de 2 ans

55,5 M€  
de budget

20 M€  
de subvention de la part de  
France Relance

33,5 M€  
d'apport de la filière des  
huiles et protéines végétales

## Phase d'amorçage pour le plan de relance des protéines végétales

Dans le cadre de la concertation nationale, lancée par les pouvoirs publics en 2019, en vue de bâtir une stratégie nationale pour développer les protéines végétales, Terres Inovia a été fortement mobilisée pour son expertise technique, ses nombreux contacts avec les opérateurs économiques et les projets innovants sur de nouveaux systèmes de production plus durables qu'ils véhiculent. Cette réflexion était pilotée par l'interprofession Terres Univia, avec les représentants de la filière des huiles et des protéines végétales, et ceux de la filière de l'élevage.

A son issue, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a lancé, le 1<sup>er</sup> décembre 2020, un plan de relance en faveur des protéines végétales, doté de 100 M€ pour amorcer sa mise en œuvre. Le ministre et les représentants des deux filières ont signé une charte d'engagement prévoyant une augmentation de 40 % des surfaces de plantes riches en protéines sur les trois prochaines années grâce aux financements du plan France Relance.

Ce plan de relance s'articule autour de 3 priorités :

- Réduire notre dépendance aux importations de matières riches en protéines, notamment le soja importé de pays tiers ;
- Améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, à l'échelle des exploitations, des territoires et des filières ;
- Développer une offre de produits locaux en matière de légumes secs (lentilles, pois chiche, haricots, fèves, etc.).

L'un de ses volets concerne la recherche-développement-innovation, en réponse au besoin d'investissement dans la recherche sur les légumineuses, pour assurer leur compétitivité par rapport à d'autres productions. Dans ce cadre, cinq projets partenariaux coordonnés par Terres Inovia avec l'Idéle\* et Arvalis-Institut du végétal ont été proposés et débutent en 2021. Ils contribueront à :

- Amplifier l'acquisition des références et le transfert vers les producteurs et les opérateurs économiques par l'institut et ses partenaires, en augmentant par exemple l'évaluation de l'offre variétale, la diffusion massive des références de conduite des systèmes de cultures innovants et la multiplication de l'offre d'outils d'aides à la décision ;
- Déployer des outils de caractérisation de la qualité des matières premières, des nouveaux procédés et nouveaux débouchés ;
- Consolider les données et les informations utiles aux opérateurs (diagnostic de filières, coût, prix, qualité, flux de l'offre et de la demande en alimentation animale et en alimentation humaine, états des consommations, valorisation des informations de production vers le consommateur...) ;
- Communiquer dans l'ensemble des bassins de productions vers les opérateurs, les producteurs et les organismes de formation (lycées agricoles, enseignement supérieur agricole et agronomique).

David GOUACHE  
d.gouache@terresinovia.fr



## Terres Inovia partenaire de 4 nouveaux Réseaux Mixtes Technologiques (RMT)

Les RMT sont des dispositifs de partenariat à caractère scientifique et technique mis en place en 2006 par le ministère chargé de l'Agriculture. Ils ont vocation à favoriser la collaboration entre des acteurs du développement, de la recherche et de la formation, autour de thématiques communes.

Terres Inovia est partenaire de 11 RMT, dont 4 labélisés en 2020, pour une durée de 5 ans. Deux d'entre eux sont nouveaux et concernent des thématiques très larges à forts enjeux socio-économiques et environnementaux :

- **Le RMT NAEXUS** : animé par l'Acta et INRAE, il porte sur le déploiement des innovations numériques en agriculture, partant du constat d'un faible taux et d'une disparité d'adoption de ces technologies au sein des exploitations et des filières françaises et européennes. Il a pour objectif d'identifier les freins à cette adoption et d'accompagner une transition numérique amenée à se développer dans les années à venir.

- **Le RMT climA** : ce RMT vise une adaptation conjointe et efficace des productions, des filières et des territoires agricoles au changement climatique, en cohérence avec la multi-performance des exploitations agricoles et les enjeux d'atténuation du climat. Il est animé par l'Acta et Arvalis-Institut du végétal.

Deux autres réseaux, portant sur des thématiques importantes pour les instituts, ont vu leur labellisation renouvelée sur la base de nouveaux programmes de travail.

- **Le RMT Bestim** (suite du RMT Elicitra) : animé par Arvalis-Institut du végétal, il propose le concept "d'immunité agroécologique" qui vise à optimiser la stimulation de la santé des plantes (au sens large) dans des systèmes agroécologiques performants.

- **Le RMT GAFad** (suite du RMT Florad) : ce RMT, qui concerne l'ensemble des productions végétales, a pour objectif de développer et promouvoir des stratégies et des systèmes de gestion agroécologique de la flore adventice, de conservation de la biodiversité intégrant une réduction forte de l'utilisation des herbicides.

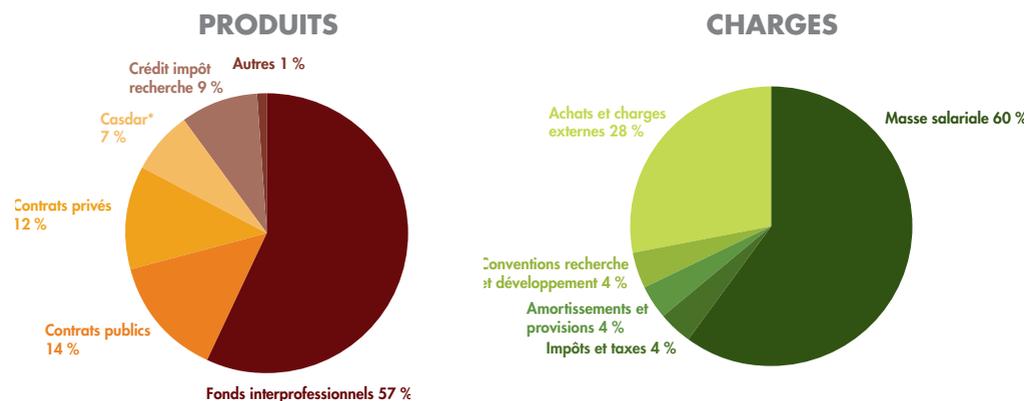
David GOUACHE  
d.gouache@terresinovia.fr

# Les ressources de Terres Inovia

Le budget de Terres Inovia est d'environ 17,1 millions d'euros de charges pour 16 millions d'euros de recettes. Les producteurs contribuent aux ressources de l'institut :

- Par le biais d'une CVO (cotisation volontaire rendue obligatoire par arrêté ministériel) sur les cultures d'oléagineux et de protéagineux, collectée par Terres Univia, l'interprofession des huiles et protéines végétales.
- Par le concours de l'interprofession Interchanvre, pour la culture du chanvre.
- Par le concours de l'Anils\*, pour la culture de la lentille.

Ces financements sont complétés par des subventions publiques, liées à des projets de recherche et de développement (Commission européenne, ministères français, régions), des contrats d'expertise et d'appui technique avec des industriels du secteur, et un financement du ministère de l'Agriculture (Casdar\*). Ces ressources sont largement consacrées aux financements des compétences internes en expertise R&D, ainsi qu'à l'acquisition de connaissances externes.



Budget prévisionnel 2021

# Une interaction avec ses interprofessions

**Terres Inovia** est l'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales (Terres Univia) et de la filière chanvre (InterChanvre).

**Terres Univia** rassemble les principales associations et fédérations professionnelles concernées par la production, la commercialisation, la transformation et l'utilisation des oléagineux (colza, tournesol, soja, lin, olive) et des plantes riches en protéines (pois, féverole, lupin, luzerne, légumes secs).

## Son rôle :

- la promotion de la filière et de ses produits ;
- la mise en place et le suivi des dispositifs qualité, sécurité et environnement ;
- la mise en place, le suivi et la valorisation des travaux de recherche ;
- l'harmonisation des pratiques professionnelles ;
- la connaissance des marchés.

**L'Anils** (Association Nationale Interprofessionnelle des Légumes Secs) est une section spécialisée de Terres Univia. Créée en 2015, elle permet d'organiser et de développer le marché des lentilles et des autres légumes secs en France.

**InterChanvre** a pour principal objectif de faire connaître les vertus écologiques, économiques et éco-responsables du chanvre dans les différents débouchés (alimentaire, construction, papier, plasturgie, paillage...).

## Pour en savoir plus :

[www.terresunivia.fr](http://www.terresunivia.fr)

[www.interchanvre.org](http://www.interchanvre.org)



# Les réseaux de Terres Inovia

## L'Acta

Terres Inovia est membre du réseau Acta, qui fédère 18 instituts techniques agricoles qualifiés des filières animales et végétales et leurs structures de recherche appliquée.

L'Acta anime le réseau des instituts techniques sur les questions scientifiques et transversales aux filières et valorise leurs travaux auprès des décideurs politiques et de la presse.

Elle assure un appui à ses membres, édite et diffuse des ouvrages spécialisés et vend des prestations de services.

[www.acta.asso.fr](http://www.acta.asso.fr)

## L'institut Carnot Plant2Pro

L'Institut Carnot est un label d'excellence attribué aux groupes d'établissements qui s'engagent dans la recherche partenariale et qui collaborent efficacement avec des entreprises. Terres Inovia est membre de l'institut Carnot Plant2Pro, qui propose une offre de R&D intégrée et pluridisciplinaire, du laboratoire au champ, dédiée aux productions végétales agricoles. Il regroupe des laboratoires de recherche académiques et des instituts techniques agricoles pour accompagner les entreprises dans l'innovation, et spécialement dans l'innovation variétale, la protection des cultures et le biocontrôle, l'agronomie, les systèmes de culture et l'agriculture de précision.

[www.plant2pro.fr](http://www.plant2pro.fr)



# Une compétence officiellement reconnue

Terres Inovia est certifié ISO\* 9001 version 2015 pour l'ensemble de son activité. Cette certification représente une reconnaissance de la qualité de son système de management, de ses méthodes de travail et de son souci permanent d'améliorer ses productions et ses prestations pour satisfaire ses clients.

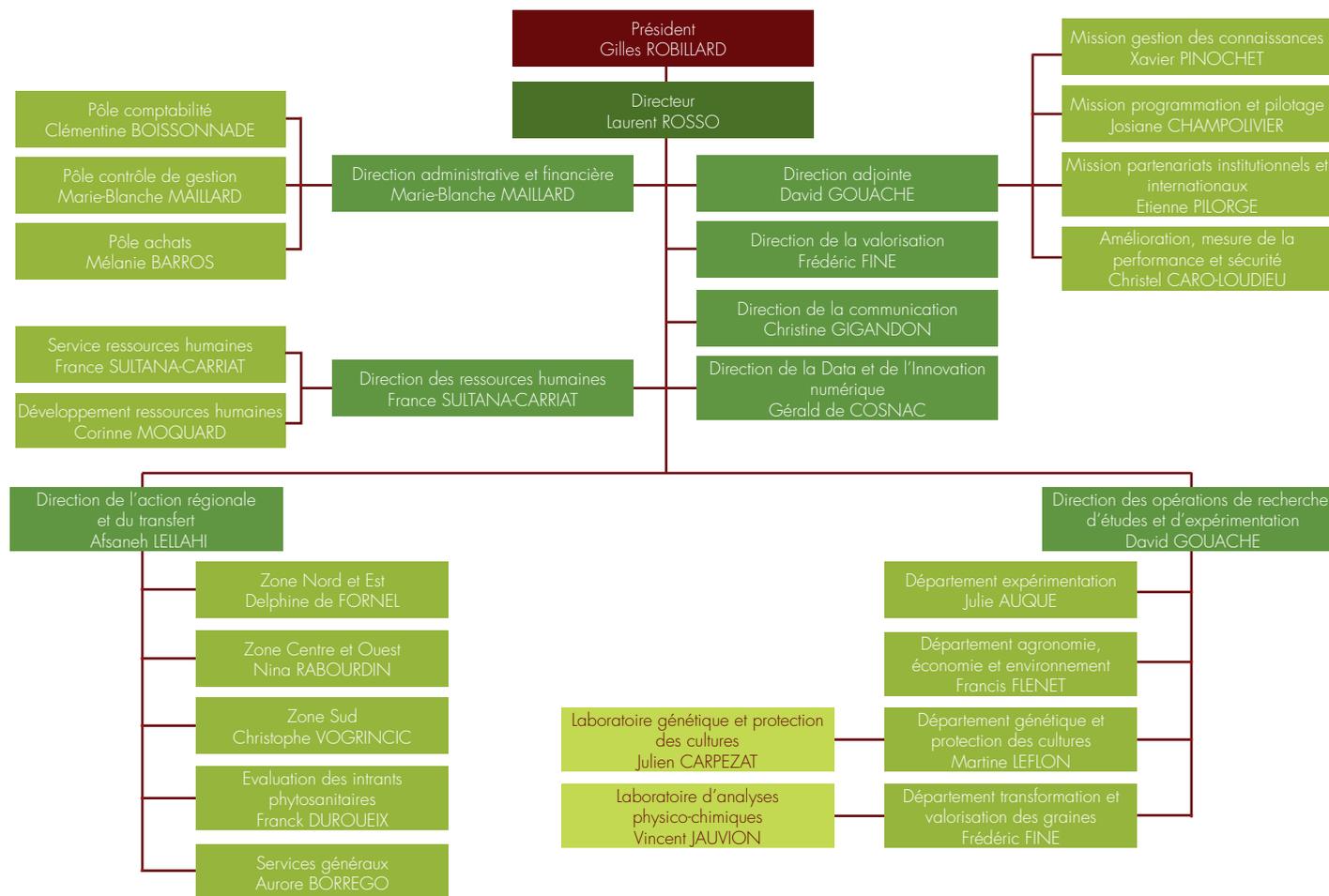
Son laboratoire d'analyses physico-chimiques est accrédité par le Cofrac\* selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025.

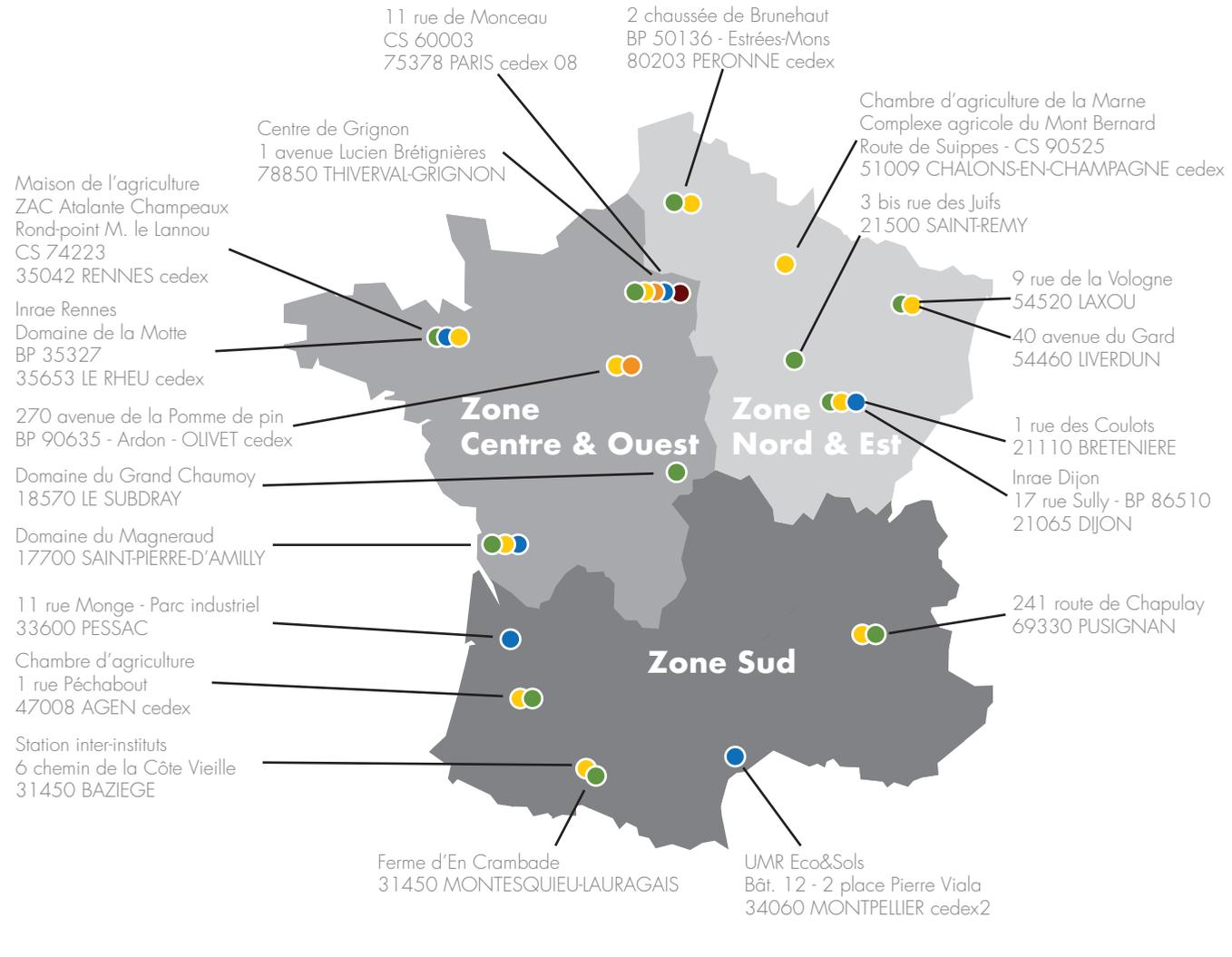
Son réseau d'expérimentation est agréé par le ministère chargé de l'Agriculture pour réaliser des essais officiellement reconnus, selon le référentiel "Bonnes pratiques d'expérimentation".



# Organigramme

Le Conseil d'administration décide des orientations stratégiques de Terres Inovia. Il vote le budget annuel permettant la réalisation du programme d'activités et d'investissement et en contrôle également la réalisation. Son président est un producteur, Gilles ROBILLARD. Les programmes de Terres Inovia sont soumis pour avis à son Conseil scientifique, qui est une instance consultative. Il est présidé par Christophe DAVID.





# Conseil d'administration

au 31 décembre 2020

Le Conseil d'administration décide des orientations stratégiques de Terres Inovia, vote le budget annuel permettant la réalisation du programme d'activités et d'investissement. Il en contrôle également la réalisation.

Gilles ROBILLARD,  
**Président de Terres Inovia**

## En qualité de représentants des producteurs d'oléagineux et de protéagineux

Patrick DAROT  
Didier LOISEAU  
Fabrice MOULARD  
Arnaud ROUSSEAU  
Antoine CARRE  
Sébastien WINDSOR  
Michel LE PAPE  
Yann BROSSARD

## En qualité de représentant de l'interprofession des huiles et des protéines végétales

Antoine HENRION

## En qualité de représentant de l'interprofession du chanvre

Benoît SAVOURAT

## En qualité de représentants des organismes stockeurs

Gérard DELAGNEAU  
Pierre JACQUIN  
David GONIN  
Damien RACLE  
Frédéric CROUTTE

## En qualité de représentants des industries utilisatrices d'oléagineux

Hubert BOCQUELET  
Alain BRINON  
Jean-Jacques PAPI

## En qualité de représentant de l'Association nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences oléagineuses

Laurent BOURDIL

## En qualité de représentant de l'Union française des semenciers

Claude TABEL

## En qualité de représentants du personnel technique du secteur des oléoprotéagineux et du chanvre

Guillaume CHANTRE  
Franck ROCHER  
Luc OZANNE

## Au titre des personnalités particulièrement compétentes

Christine AVELIN  
Laurent AUGIER  
Marianne LEBAIL  
Anne-Claire VIAL

## Contrôleur général, économique et financier

Jean-Luc AUBINEAU - ministère de l'Economie et des Finances

## Commissaire du Gouvernement

Raphaëlle MALOT - ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

## Au titre de représentants du personnel

Mohammed KROUTI - Terres Inovia  
Grégory NOURISSON - Terres Inovia

# Conseil scientifique

au 31 décembre 2020

Le Conseil scientifique est une instance consultative. Composé de personnes extérieures à Terres Inovia, il est présidé par une personnalité scientifique issue de la recherche académique, garante de l'indépendance de ce comité.

Christophe DAVID - Isara, Président

Joël ARNAUD - Agriculteur

Denis CHERREAU - Directeur de la SAS PIVERT

Stéphane CORDEAU - INRAe

Philippe DEBAEKE - INRAe

Sandrine ESPAGNOL - IFIP - Institut du porc

Jean-Marc FERULLO - Euralis

Gérard GAILLARD - Agroscope Suisse

Daniel GENTON - Bonus eventus, HEC

Emmanuel HUGO - INRAe

Frédéric IMBERT - Dijon Céréales

Alexandra JULLIEN - AgroParisTech

Serge KREITER - Montpellier SupAgro

Benjamin LAMMERT - Agriculteur

Annabelle LARMURE - AgroSup Dijon

François LAURENT - Arvalis - Institut du végétal

Jean-David LEAO - Iterg

Isabelle LEMARIE - Saipol

Emmanuel LEVEUGLE - Agriculteur

Marie-Benoit MAGRINI - INRAe

Fabienne MAUPAS - ITB

Sébastien MINETTE - CRA Nouvelle-Aquitaine

Nathalie NESI - INRAe

Anne PAULHE-MASSOL - Arterris Innovation

Elise PELZER - CRA des Hauts-de-France

Corinne PEYRONNET - Terres Univia

Isabelle RETY-GUITTON - De Sangosse

Guy RICHARD - INRAe

Médhi SINE - Acta

Philippe STOOP - Société ITK

Egizio VALCESCHINI - INRAe

- AMM :**  
Autorisation de mise sur le marché
- Anils :**  
Association nationale interprofessionnelle des légumes secs
- ANR :**  
Agence nationale de la recherche
- Anses :**  
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- AOCS :**  
American Oil Chemists' Society
- APCA :**  
Assemblée permanente des chambres d'agriculture
- AXEMA :**  
Union des industriels de l'agroéquipement
- Bioger (UMR) :**  
Biologie et gestion des risques en agriculture
- Casdar :**  
Compte d'affectation spécial pour le développement agricole et rural
- CEB :**  
Commission des essais biologiques
- CEPP :**  
Certificat d'économie de produits phytopharmaceutiques
- Cofrac :**  
Comité français d'accréditation
- COMIFER :**  
Comité français d'étude et de développement de la fertilisation raisonnée
- CRA :**  
Chambre régionale d'agriculture
- CSGA :**  
Centre des sciences du goût et de l'alimentation
- CTPS :**  
Comité technique permanent de la sélection
- DGAL :**  
Direction générale de l'alimentation
- EIP :**  
Ecole d'ingénieurs de Purpan (Toulouse)
- Ensae :**  
École nationale de la statistique et de l'administration économique
- Ensat :**  
Ecole nationale supérieure d'agronomie de Toulouse
- ENS :**  
Ecole nationale supérieure
- ESA :**  
Ecole supérieure d'agronomie
- ESE (UMR) :**  
Ecologie et santé des écosystèmes
- ESRI :**  
Environmental Systems Research Institute
- EVA (UMR) :**  
Ecophysiologie végétale, agronomie et nutriments
- FDGEDA :**  
Fédération départementale des groupes d'études et de développement agricole
- FEDER :**  
Fonds européen de développement régional
- Fipso**  
Société coopérative agricole filière porc du Sud-Ouest
- FNSEA :**  
Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles
- Geves :**  
Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences
- Fnams :**  
Fédération nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences
- GNIS :**  
Groupement national interprofessionnel des semences et plants
- Iate (UMR) :**  
Ingénierie des agropolymères et des technologies émergentes
- IBMA :**  
Association française des entreprises de produits de biocontrôle
- IFT :**  
Indicateur de fréquence de traitement
- IGEPP :**  
Institut de génétique, environnement et protection des plantes
- INIAV :**  
Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
- INP :**  
Institut national polytechnique
- INRAE :**  
Institut national de recherche en agriculture, alimentation et environnement
- Isara :**  
Institut supérieur d'agriculture Rhône-Alpes
- Iso :**  
International Organization for Standardization
- Itab :**  
Institut technique de l'agriculture biologique
- ITB :**  
Institut technique de la betterave

**Iteig :**

Institut des corps gras

**NIBIO :**

Norwegian Institute of Bioeconomy Research

**NIRS :**

Near Infrared Spectroscopy

**OFB :**

Office français de la biodiversité

**RMN :**

Résonance magnétique nucléaire

**RMT :**

Réseau mixte technologique

**SRAL :**

Service régional de l'alimentation

**UFS :**

Union française des semenciers

**UIPP :**

Union des industries de la protection des plantes

**UMR :**

Unité mixte de recherche

**UMT**

Unité mixte technologique

**ZAC :**

Zone d'aménagement concertée





