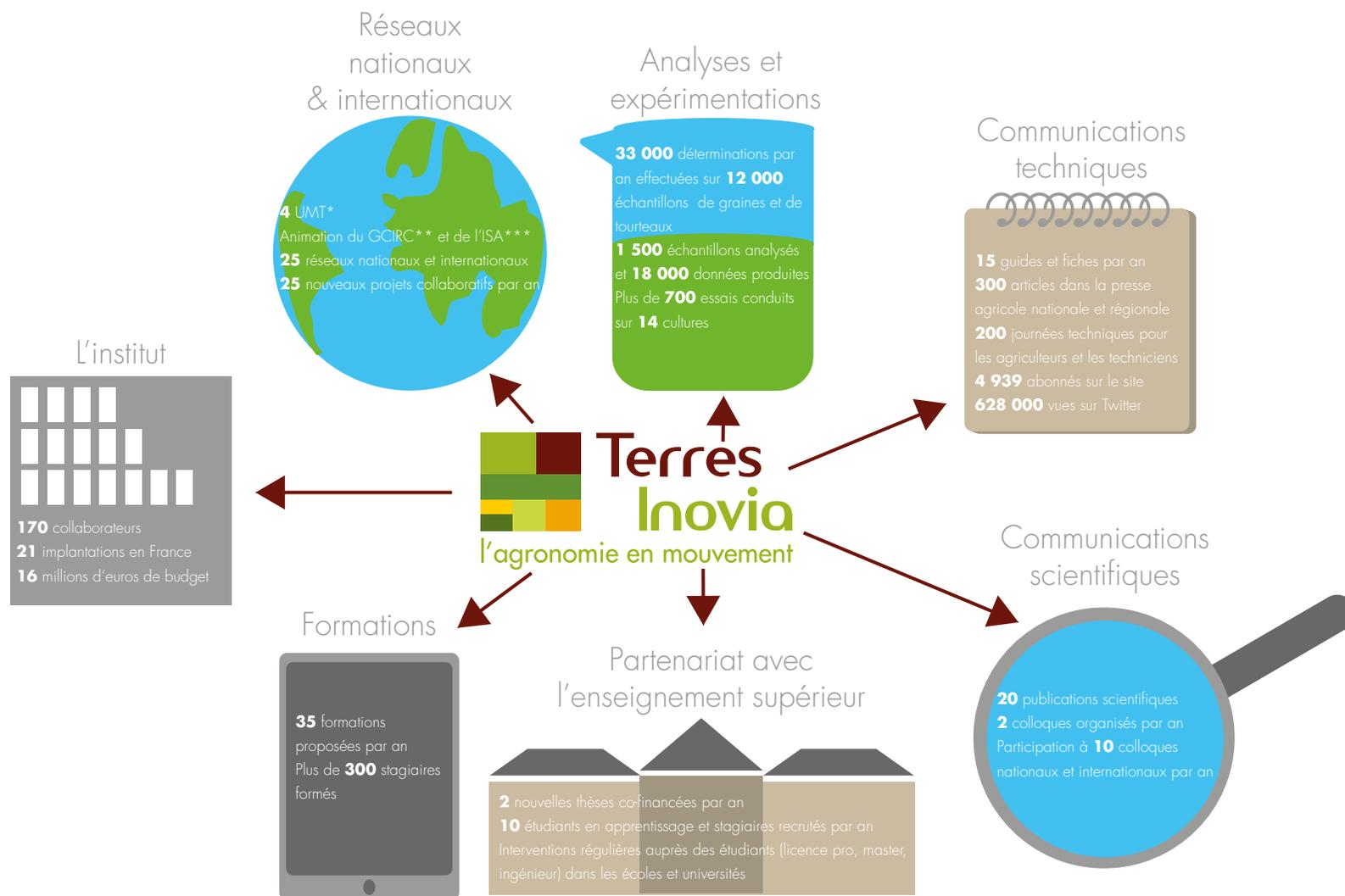


Rapport d'activité 2019

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 :
Mai 2020



Laurent ROSSO
Directeur général
de Terres Inovia



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

Préparer la souveraineté protéique et énergétique de la France

Si le monde traverse en 2020 une pandémie aux conséquences sans précédent, elle ne doit pas faire oublier que 2019 fut marqué par d'autres grands bouleversements, qui ont mis en lumière des phénomènes qui sont au cœur de la stratégie de Terres Inovia. Les grands feux de l'Amazonie et de l'Australie ont fait apparaître l'impérieuse nécessité de prendre en compte le changement climatique. Or, comme l'évoquait le Président de la République lors du sommet du G7 à Biarritz, il existe une interconnexion entre le changement climatique et les enjeux de souveraineté alimentaire et protéique.

Terres Inovia, institut technique de la filière des oléo-protéagineux, anticipe depuis longtemps ces enjeux pour être au cœur de la stratégie de l'agriculture française. Terres Inovia a ainsi largement contribué au prochain Plan Protéines, toujours attendu. Il doit prévoir, à l'échelle nationale, une stabilisation des surfaces oléagineuses et un accroissement de celles des légumineuses pour exploiter l'un des premiers gisements de réduction de gaz à effets de serre de l'agriculture. La production d'oléagineux doit aussi permettre de continuer à limiter les importations de tourteaux et de biocarburants qui contribuent à la déforestation.

Parce qu'il a su anticiper cette évolution depuis plusieurs années, Terres Inovia propose dès à présent de nombreuses solutions opérationnelles pour faire face à ces enjeux. Pour faire face aux difficultés de production des oléagineux depuis plusieurs années, l'institut a diffusé massivement en 2019 une méthode pour conduire un colza robuste, avec de nouvelles règles de décision pour mieux lutter contre les insectes d'automne. En outre, la diversification des cultures, en particulier avec les légumineuses, est freinée par un manque de compétitivité technique et économique.

Pour y pallier, Terres Inovia mobilise les nouvelles technologies de l'information, investit dans l'ensemble des leviers – génétiques, phytosanitaires, agronomiques – et soutient techniquement de nombreux projets de développement de filières de légumineuses dans les territoires. Ces exemples, et bien d'autres réalisations, sont présentés selon les 4 axes et les 18 Programmes qui structurent notre action pour permettre à Terres Inovia d'incarner plus que jamais "l'agronomie en mouvement".

Sommaire

Edito.....	3
Un institut technique en phase avec les enjeux agricoles de demain.....	5
Notre activité autour de 18 programmes et 4 axes.....	6
Axe 1 - L'offre	
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
Systemes de culture.....	19
Services écosystémiques.....	22
Agriculture biologique.....	24
Création de valeur aval et débouchés.....	26
Axe 2 - Les moyens	
Data : de l'acquisition à la valorisation.....	28
Interaction clients et numérique.....	30
Outils et méthodes pour la performance.....	31
Régions.....	32
Europe et international.....	33
Investissements stratégiques.....	35
Axe 3 - Le modèle économique	
Valorisation des produits et des services.....	36
Axe 4 - Les valeurs	
Marque employeur et RSE.....	37
Marque institutionnelle.....	38
Les ressources de Terres inovia.....	40
Une interaction avec ses deux interprofessions.....	40
Les réseaux de Terres inovia.....	41
Une compétence officiellement reconnue.....	41
Organigramme.....	42
Implantations.....	43
Conseil d'administration et conseil scientifique.....	44
Lexique.....	45

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 bioagresseurs 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.

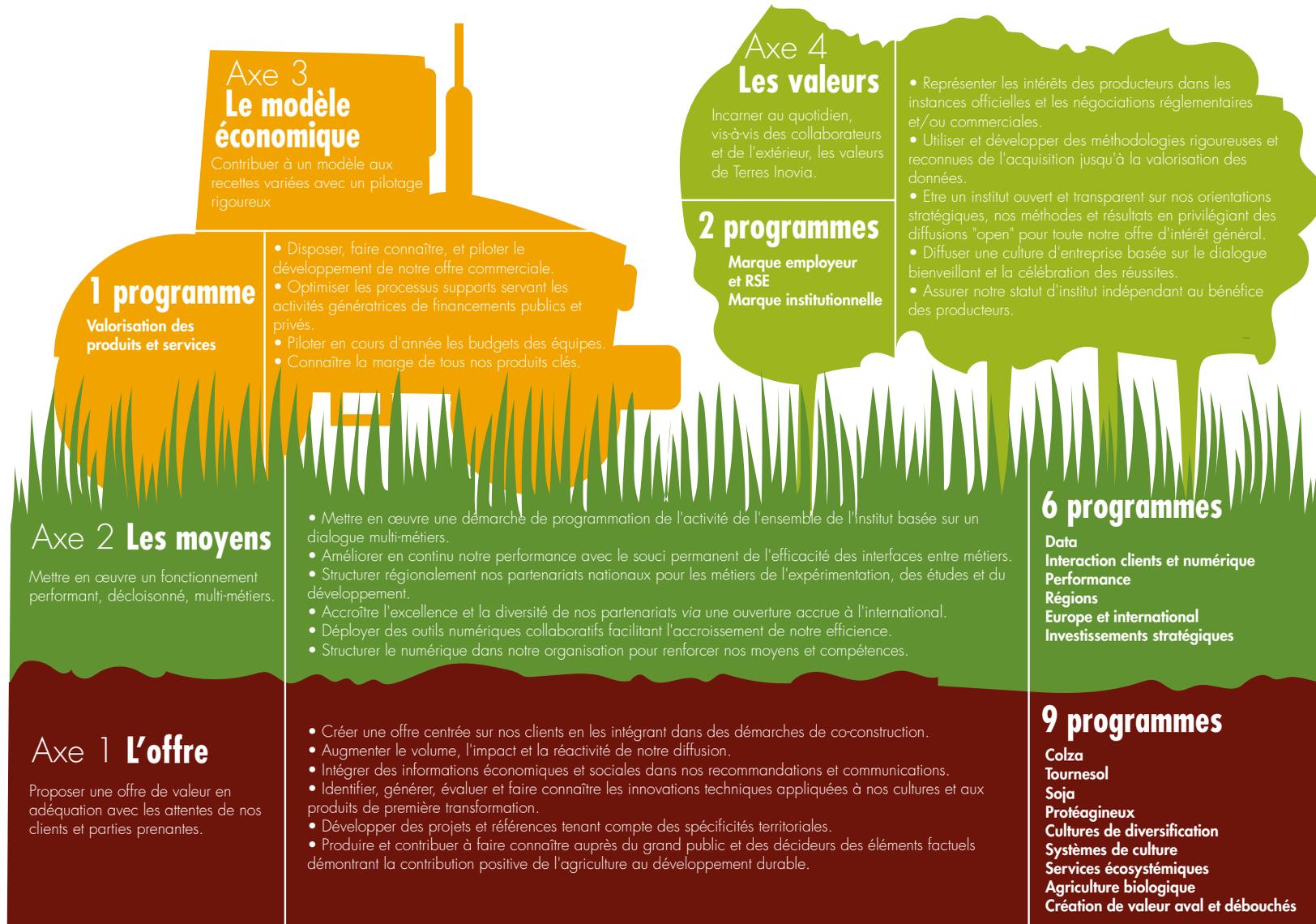
Il étudie les propriétés nutritionnelles des oléagineux et des protéagineux et améliore les procédés technologiques dans le but de développer de nouveaux débouchés à forte valeur ajoutée pour répondre à la demande de produits biosourcés.

- **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.



Notre activité autour de 4 axes et 18 programmes



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.

La Réglette azote colza® labélisée par le COMIFER

Elle fait partie des outils d'aide à la décision (OAD) diffusés par Terres Inovia. Elle permet aux agriculteurs de calculer les doses d'azote à apporter sur le colza au printemps pour atteindre les objectifs de rendement qu'ils se sont fixés. Elle existe depuis plus de vingt ans. Elle est actuellement accessible via un site dédié (www.regletteazotecolza.fr) ou sur smartphone (<http://www.terresinovia.fr/outils/detail/outils/5/>).

En février 2019, la Réglette azote colza® a reçu le label COMIFER* pour les outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote pour cette culture. Attribué pour 3 ans, il permet à la Réglette d'être validée comme un outil conforme aux exigences réglementaires en matière de fertilisation azotée équilibrée. Cette labellisation par le Comifer est reconnue par les ministères de l'Agriculture et de la Transition Ecologique.

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

Luc CHAMPOLIVIER
l.champolivier@terresinovia.fr



Des nouvelles recommandations variétales pour mieux lutter contre le phoma

En 2019, Terres Inovia a adapté sa communication variétale vis-à-vis du phoma à l'évolution du contexte variétal et sanitaire, afin d'affiner le conseil aux producteurs et, ainsi, diminuer le risque de présence du phoma sur les parcelles.

Ces nouvelles recommandations sont liées à une évolution des résistances sur le terrain. En effet, jusqu'à très récemment, seul le gène Rlm7 était jugé efficace sur le territoire et les variétés étaient classées en 2 groupes selon la présence ou l'absence de ce gène.

Désormais, RlmS apparaît sur le marché, et Rlm3, présent historiquement dans certaines variétés, retrouve une certaine efficacité. Ainsi, l'utilisation des variétés ayant les gènes de résistance Rlm3, Rlm7 ou RlmS, ou plusieurs de ces gènes, doit être raisonnée et pratiquée en alternance avec des variétés ne les possédant pas.

Compte tenu de ce nouveau contexte, Terres Inovia a fait évoluer sa classification des variétés en 2019.

Elle est disponible sur www.terresinovia.fr et sur l'outil MyVar®.

Arnaud VAN BOXSOM
a.vanboxsom@terresinovia.fr



Mise à jour de la fiche action CEPP* pour lutter contre le virus de la jaunisse du navet sur colza

Fin 2018, le ministère de l'Agriculture a validé la fiche action CEPP* "Lutter contre le virus de la jaunisse du navet sur colza (Turnip Yellow Virus - TuYV) en choisissant une variété assez résistante" déposée par Terres Inovia.

L'action vise à limiter les traitements insecticides contre le puceron vert du pêcher (*Mysus persicae*), vecteur du virus responsable de la jaunisse du navet, qui peut occasionner des pertes de rendement de plusieurs quintaux.

Depuis l'automne 2017, des variétés avec une résistance partielle sont proposées à la vente au catalogue français et européen. Elles ont été testées par Terres Inovia en lien avec le Geves* et les semenciers, dans le réseau d'évaluation de pré-inscription et de post-inscription. Certaines d'entre-elles présentent des performances et un profil tout à fait adaptés à leur mise en culture dans les régions les plus concernées par les pucerons à l'automne.

La mise en culture de ce type variétal représentait environ 200 000 ha de variétés résistantes au TuYV à l'automne 2018 et ne cesse de progresser depuis.

De 7 en 2018, le nombre de variétés disponibles est passé à 24 début 2020. La fiche action CEPP* a donc été actualisée. La liste de ces variétés est disponible dans www.myvar.fr.

Arnaud VAN BOXSOM
a.vanboxsom@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :
<https://ecophytopic.fr/prevenir/lutter-contre-le-virus-de-la-jaunisse-du-navet-sur-colza-en-choisissant-une-variete-assez>

37



variétés de colza dans nos réseaux d'évaluation variétale en 2019

700



Points technique "Implantation" vendus

250



identifications de charançons réalisées

2500

téléchargements de la Réglette azote colza®



Un guide complet pour réussir l'implantation du colza

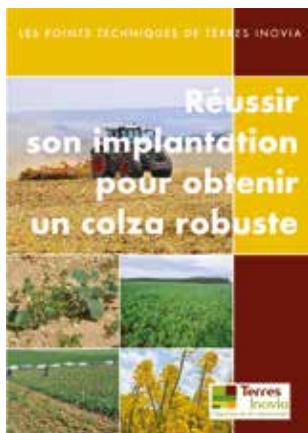
Les désordres climatiques et la présence de ravageurs ont perturbé la dernière campagne de colza, mettant à mal le rendement des parcelles au moment de la récolte 2019.

Pour aider les agriculteurs à maintenir la performance de leurs productions, la réussite de l'implantation est essentielle : un colza robuste est, en effet, moins sensible aux ravageurs et adventices, tout en résistant mieux aux changements climatiques.

C'est pourquoi Terres Inovia a publié, en juin 2019, un guide complet dans sa collection des Points Techniques : "Réussir son implantation pour obtenir un colza robuste". Il détaille les connaissances, stratégies et règles de décision qui permettent d'adapter les techniques culturales à chaque situation, afin de réussir l'implantation. Il est basé sur les connaissances et les références acquises par Terres Inovia, lors de ses expérimentations, ainsi que sur l'expertise de l'institut depuis de nombreuses années dans les différentes situations de production.

Ces recommandations ont été relayées en région, sur le terrain, directement auprès des producteurs. Elles ont aussi donné lieu à différents articles, par exemple sur les critères à prendre en compte pour décider du travail du sol ou bien évaluer sa structure, assorti d'arbres de décisions concrets.

Stéphane CADOUX
s.cadoux@terresinovia.fr



Une nouvelle règle de décision pour gérer les charançons du bourgeon terminal et les larves d'altises

Depuis plusieurs années, les références acquises par Terres Inovia montrent que la nuisibilité des charançons du bourgeon terminal et des larves d'altise d'hiver est, certes dépendante du niveau d'infestation, mais également des capacités du colza à pousser régulièrement à l'automne et le plus rapidement possible au printemps.

Pour aider les producteurs à mieux gérer ce risque, une nouvelle règle de décision qui associe toutes les connaissances de l'institut, a été diffusée en 2019. Elle intègre les facteurs agronomiques en prenant en compte différents indicateurs en cours de la campagne, tels que la biomasse des colzas au moment de la prise de décision, la longueur des pivots, le risque de faim d'azote et la zone géographique. Cette règle de décision est donc une avancée importante pour la protection intégrée du colza, s'appuyant sur la mobilisation de tous les leviers disponibles avant le recours aux insecticides.

Elle évoluera en intégrant les retours des utilisateurs et deviendra à terme un outil numérique. Une grille d'évaluation du risque agronomique, est d'ores et déjà téléchargeable sur le site internet www.terresinovia.fr.

Céline ROBERT
c.robort@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung



Terres Inovia : L. Jung

Charançons : identification de l'espèce au stade larvaire

Lors de la cohabitation de plusieurs stades larvaires, il peut être difficile d'identifier la nature des ravageurs présents. Or, il est essentiel de différencier le charançon de la tige du colza, particulièrement nuisible, et celui de la tige du chou, peu nuisible.

Le laboratoire de Génétique et Protection des Cultures de Terres Inovia a donc développé un test permettant de discriminer ces deux charançons. Basé sur une analyse ADN, ce test exploite des différences génétiques pour distinguer les deux espèces.

Pour évaluer la proportion de chacune d'elles dans une parcelle, il est maintenant possible d'envoyer des larves au laboratoire de Terres Inovia. Celles-ci peuvent également être utilisées pour réaliser un test de résistance aux pyréthrinoides.

Julien CARPEZAT
j.carpezat@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

Le projet "Biosim Colza", lauréat de l'appel à projet du CASDAR en 2019

L'intérêt des agriculteurs pour les produits biostimulants est de plus en plus important, notamment dans l'optique d'améliorer l'efficacité d'utilisation des intrants et plus globalement le fonctionnement de leur système de production. Néanmoins, l'efficacité de ces produits est souvent questionnée. Un réel travail d'amélioration des méthodes existantes est nécessaire, afin d'aboutir à une méthode pertinente et fiable d'évaluation de la valeur d'usage de ces produits, qui soit formalisée et partagée. Le projet "Biosim Colza" qui a débuté en 2020 a pour objectif de développer une méthode d'évaluation des biostimulants sur une culture pilote, le colza d'hiver. La mise au point d'un outil moléculaire visant spécifiquement à évaluer l'efficacité de stimulation de ces produits est également prévu.

Coordonné par Terres Inovia, ce projet est mené en partenariat avec INRAE, (UMR* IGEPP* – Agrocampus Ouest de Rennes), l'Université de Caen-Seine-Normandie (UMR* EVA*), le centre de recherche RITMO AgroEnvironnement. Il s'inscrit dans la poursuite des études conduites par le groupe de travail conjoint CEB*-RMT* Fertilisation et Environnement sur les biostimulants. Le projet permettra aussi d'alimenter les groupes de travail national (BN Ferti) et européen (CEN TC 455) en charge de la normalisation des méthodes permettant de les caractériser.

Cécile LE GALL – c.legall@terresinovia.fr

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.

Vers un outil de prévision de la collecte du tournesol

La prévision du rendement et de la qualité des graines (huile, protéines) à l'échelle territoriale, quelques semaines avant la récolte, présente un intérêt stratégique pour les coopératives qui collectent, stockent et commercialisent le tournesol. La teneur en huile, par exemple, n'est généralement pas déterminée à la réception des graines car il n'existe pas encore de méthodes de mesure rapides et peu coûteuses au silo. Pour des raisons de gestion de lots en prévision de leur commercialisation, les organismes stockeurs ont néanmoins besoin d'avoir une estimation prévisionnelle de la teneur en huile de leurs lots issus des différentes situations de leurs bassins de production.

Les travaux conduits par Terres Inovia avec INRAE, le Cesbio*, InVivo et deux coopératives du sud-ouest, dans le cadre d'un projet financé par le Casdar* et soutenu par le pôle Agri Sud Ouest Innovation, avaient pour objectif la mise au point d'un outil de prévision de la collecte de tournesol en quantité et qualité (teneur en huile et en acide oléique), à l'échelle d'un bassin, quelques semaines avant sa récolte.

Plusieurs briques essentielles d'un futur outil ont pu être validées : une chaîne de traitement automatique des images satellitaires, un démonstrateur et un schéma d'organisation amélioré d'un outil de prévision de collecte.

Les travaux se poursuivent dans le cadre d'un nouveau projet financé par l'ANR* dans le cadre de l'Institut Carnot Plant2Pro.

Luc CHAMPOLVIER
l.champolvier@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

Pour en savoir plus :

CHAMPOLVIER L., DEBAEKE P., DEJOUX J.F., DIZIEN C., MICHENEAU A., COLOMBET C., GIBRIN H., PONTET C., AL BITAR A., TREPOS R., ANSART A., MARAIS SICRE C., GARRIC B., MESTRIES E., CASADEBAIG P., FERNANDEZ DICLO Y., 2019 - Outils, références et méthodes pour la construction d'un simulateur pour la prévision du rendement et de la qualité du tournesol à l'échelle territoriale mobilisant la télédétection satellitaire, Innovations Agronomiques, Vol. 71, p. 15-34.

Le mildiou, maladie toujours présente dans les parcelles de tournesol

En 2019, les observations réalisées par Terres Inovia dans le cadre du réseau de surveillance mis en place par le ministère de l'Agriculture (DGAL* et SRAL*), ont mis en évidence le caractère évolutif de l'agent pathogène. Les cas d'attaques graves, égales ou supérieures à 30 % de plantes nanifiées, représentent moins de 1 % de l'ensemble des parcelles enquêtées. Les races de mildiou majoritairement détectées sont les races 714 et 704. Pour la première fois, elles ont été décelées, pour certaines d'entre elles, sur des variétés RM9 déclarées résistantes aux neuf races officiellement reconnues (100, 304, 307, 314, 334, 703, 704, 710, 714), ce qui laisse suggérer un contournement de gènes de résistance jusqu'alors efficaces.

Par ailleurs, l'entrée en vigueur, le 14 décembre 2019, d'un nouveau règlement relatif à la santé des végétaux (règlement UE/2016/2031) change le statut du mildiou du tournesol en "organisme réglementé non de quarantaine" (ORNQ).

Ce nouveau statut entrainera une réorganisation du réseau de surveillance sans la DGAL* et une abrogation prochaine des arrêtés du 9 novembre 2005 et du 23 mars 2011 relatifs à la lutte contre le mildiou. Même si la déclaration des fortes attaques de mildiou auprès des SRAL* ne sera alors plus obligatoire, une lutte intégrant l'ensemble des moyens prophylactiques (destruction des repousses constituant une source d'inoculum de mildiou), agronomiques (allongement des rotations, semis dans un sol bien ressuyé), génétiques (choix variétal) et chimiques (traitement de semences) reste de rigueur pour assurer une gestion durable du mildiou.

Annette PENAUD
a.penaud@terresinovia.fr



Terres Inovia : V. Lecomte

Pour en savoir plus :

PENAUD A., DUROUEIX F., MESTRIES E., 2019 - Mildiou du tournesol, gestion durable de la maladie., Phytoma, n° 725, juin-juillet, p. 10-14.

370



réponses à l'enquête "oiseaux" en 2019
(2 fois plus qu'en 2018)

30 000



exemplaires du guide de culture tournesol diffusés

680



vues des 2 vidéos sur l'irrigation réalisées aux Culturales

Dégâts d'oiseaux : la création d'un réseau d'experts internationaux

Pour lutter contre les dégâts causés par les oiseaux sur le tournesol, Terres Inovia a pris l'initiative de construire un réseau d'experts entre les nombreux pays producteurs de tournesol. Il souhaite s'appuyer sur le réseau de l'ISA (International Sunflower Association), dont l'institut assure le secrétariat permanent.

Cette initiative a suscité l'intérêt de plusieurs pays d'Amérique et d'Europe. Elle a permis des premiers échanges avec des chercheurs français (Terres Inovia, INRAE), argentins (INTA), italiens (Scuola Superiore Sant'Anna), suisses (Agroscope) et américains (National Wildlife Research Center), ainsi qu'avec le ministère de l'Agriculture d'Uruguay.

Une première rencontre, organisée en mars 2019, a permis de partager un état des lieux des dommages causés par les oiseaux dans les pays concernés et des actions de recherche mises en place. Les dégâts sont observés majoritairement à la levée, moins à maturité, sauf en Amérique du Nord et du Sud, où ces deux stades sont concernés. Alors que les cas observés en Europe sont assez similaires, les situations semblent plus diverses en Amérique du Sud et du Nord, en raison de territoires plus vastes et de meilleures politiques de surveillance (notamment aux États-Unis). La comparaison des techniques de contrôle révèle que l'absence ou le retrait de produits répulsifs dans le contexte européen constitue une différence entre l'Europe et le continent américain.

Deux thèmes d'intérêt commun ont été identifiés : la preuve de dommages avec un cadre systématique et la création d'un réseau d'expérimentation sur le terrain coordonné, notamment en Europe.

Un bilan de ces échanges sera présenté lors de la 20^{ème} édition de l'International Sunflower Conference.

Christophe SAUSSE
c.sausse@terresinovia.fr



Aux Cultureles 2019, l'irrigation du tournesol au cœur des recommandations

L'édition 2019 des Cultureles s'est tenue les 5 et 6 juin, à Jaunay-Marigny (Vienne), à deux pas du Futuroscope. Malgré une météo capricieuse, 15 000 visiteurs se sont pressés autour des 350 stands. En plus d'un stand institutionnel, les spécialistes de l'institut étaient présents dans les espaces techniques pour conseiller les agriculteurs sur l'ensemble des cultures oléo-protéagineuses.

Le tournesol, et en particulier les problématiques d'irrigation, a fait partie des interventions de l'institut lors de cette 14^{ème} édition des Cultureles : quand et comment irriguer ? Quelles quantités d'eau ? Quel gain de rendement peut-on espérer ? Pour relayer ces conseils, l'institut a mis au point, lors des Cultureles, deux vidéos sur l'irrigation du tournesol.

La première donne les recommandations clés de l'institut, à travers la voix d'une ingénieure de développement, afin de maximiser le gain de rendement pour des apports d'eau réduits.

Dans la seconde, un agriculteur de Charente explique les avantages à irriguer le tournesol, quels écueils éviter et quel gain de rendement il en attend pour ses parcelles de tournesol.

Pour regarder ces vidéos, consultez la chaîne You Tube de Terres Inovia : <https://www.youtube.com/terresinovia>

Luc CHAMPOLIVIER
l.champolivier@terresinovia.fr

Elodie TOURTON
e.tourton@terresinovia.fr



PREVOT : un nouveau projet pour prévenir les dégâts d'oiseaux sur tournesol

Prévenir les dégâts de colombidés et de corvidés représente un enjeu majeur pour les producteurs de tournesol, qu'ils soient en filière consommation ou semence. Plus d'un tiers des parcelles est aujourd'hui impacté principalement lors de la phase semis-levée et dans une moindre mesure sur capitule. Les dégâts affectent le produit (rendement, teneur en huile) et les charges (dispositifs effaroucheurs, re-semis, temps passé). La baisse de marge est évaluée à 35 % en cas de re-semis, ce qui induit un impact de plusieurs dizaines de millions d'euros au niveau national. Un nouveau projet financé par FranceAgriMer a débuté mi-2019 pour une durée de 3 ans. Il a pour objectif de proposer aux producteurs de tournesol des solutions efficaces pour prévenir les dégâts d'oiseaux qui sont aujourd'hui un obstacle majeur au maintien de cette culture dans les rotations. Il prévoit l'acquisition de références sur des techniques d'implantation innovantes (couverts, techniques de semis), l'évaluation de produits répulsifs et la mise en œuvre de stratégies push/pull (effarouchement / bandes attractives). Coordonné par Terres Inovia, ce projet réunit les chambres d'agriculture d'Indre et Loire, du Loir et Cher, du Loiret, des Pays de la Loire et des Deux Sèvres, la FDGEDA* du Cher, Olagri Semences et Agro d'Oc. L'UMR* ESE* d'Orsay, l'OFB* et INRAE (UMR* Agronomie de Grignon, UMR* CSGA* de Dijon) sont associés à l'animation scientifique de ce projet.

Christophe SAUSSE – c.sausse@terresinovia.fr

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.

Une coupe flexible pour minimiser les pertes à la récolte

La récolte du soja requiert une vigilance particulière car différents facteurs (climatiques, interventions culturales, mécaniques) peuvent conduire à des pertes de grains par égrenage ou lors de la récolte.

Les pertes totales à la récolte sont estimées entre 1 et 18 % du rendement soit 0,5 à 6 q/ha. 80 % de ces pertes sont attribuées à une coupe souvent peu rasante, ce qui justifie de conseiller au mieux les exploitants pour les limiter. Les premiers résultats des expérimentations conduites par Terres Inovia, afin d'évaluer l'intérêt d'une barre de coupe flexible sur les pertes à la récolte, ont été communiqués lors des Rencontres techniques régionales à Toulouse et Agen en décembre 2019.

Bien que les essais aient été menés pour la plupart dans des conditions optimales de récolte (sol nivelé, vitesse réduite et réglages manuels de la barre de coupe...), l'utilisation de la barre de coupe flexible a systématiquement permis de réduire les pertes, par rapport à une barre de coupe classique (- 33 % à - 65 % de pertes observés).

Si les gains observés dans les conditions de ces essais ne se traduisent pas toujours par un intérêt économique suffisant pour rentabiliser l'investissement, l'utilisation d'une barre de coupe flexible est néanmoins rentable dans certaines situations :

- les parcelles présentant un défaut de planéité ou un sol meuble en particulier en sec (hauteur des gousses moins élevée),
- le morcellement des surfaces (petites parcelles), la zone de contour étant sujette à des pertes élevées,
- en conduite biologique à binages successifs (remontée de pierres, billonnage du sol) en particulier pour des débouchés en alimentation humaine (prix du soja à la tonne plus important),
- si les surfaces de sojas sont importantes et la disponibilité pour réaliser les chantiers de récolte est limitée, le débit de chantier important de la barre de coupe flexible la rend attractive et son usage intéressant pour les entrepreneurs de travaux agricoles.

L'institut rappelle aussi sur son site internet tous les leviers techniques qui permettent de limiter les pertes à la récolte : l'implantation, le choix variétal, la structuration du sol, la récolte au stade optimum de maturité.

Charlotte CHAMBERT
c.chambert@terresinovia.fr



Les premières listes de variétés recommandées en soja

Après le colza et le tournesol, Terres Inovia a proposé, pour la première fois en 2019, des listes de variétés recommandées pour les semis de soja. L'objectif est d'aider les agriculteurs et les techniciens à réaliser un choix variétal adapté à leurs propres objectifs et contextes de production. Ces listes sont élaborées à partir des résultats du réseau fusionné d'essais variétés de soja en inscription et en post-inscription conduit par Terres Inovia avec ses partenaires et le Geves*.

Accessible dans l'outil MyVar@ (www.myvar.fr), l'utilisateur peut chercher les variétés selon trois critères : la productivité, la teneur en protéines et la sensibilité au sclérotinia (groupes tardifs uniquement).

Ainsi, chaque liste recommandée est adaptée au contexte territorial de production par la combinaison des critères d'intérêts. Elle est accompagnée de conseils généraux pour orienter le choix en fonction des objectifs et des contraintes locales de chaque situation.

Céline MOTARD
c.motard@terresinovia.fr



163 000



hectares de soja (+ 6 %/2018)

44



variétés de soja testées dans nos réseaux d'évaluation variétale

21

articles de Terres inovia sur le soja, publiés dans la presse agricole



Terres Inovia contribue à l'amélioration des travaux sur l'inoculation

Le soja est une plante originaire d'Asie dont les rhizobia partenaires permettant d'assurer la fixation biologique de l'azote sont naturellement absents dans les sols ouest-européens. C'est pourquoi il est nécessaire d'inoculer le soja au semis avec une souche sélectionnée de Bradyrhizobium.

Ces dernières années, deux changements caractérisent le contexte de l'inoculation du soja. Le premier est réglementaire. Le mécanisme de reconnaissance mutuelle entre pays pour l'obtention des AMM (autorisation de mise sur le marché) se traduit par une augmentation de l'offre en provenance de nos voisins et d'une diversification de la nature des souches utilisées.

Le deuxième élément est technologique. Les innovations tendent à libérer les agriculteurs de contraintes liées à l'inoculation en proposant des inocula liquides, sans tourbe, et associant souvent une plus grande souplesse de temps entre l'inoculation et le semis. On passe de quelques heures avec les produits traditionnels jusqu'à des délais de 15 à 20 jours. Ce gain de souplesse peut aller jusqu'aux semences pré-enrobées en usine, ne nécessitant plus l'intervention directe de l'agriculteur pour l'inoculation.

Dans ce contexte, Terres Inovia déploie un réseau d'évaluation multi-local, au champ, des solutions proposées, et accompagne par son expertise les différents acteurs économiques, agriculteurs, coopératives, distributeurs et fabricants d'inoculum, avec l'objectif de maintenir le haut degré de qualité des inocula distribués en France depuis plusieurs décennies.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr



terres Inovia

Comprendre et prédire la phénologie du soja pour adapter la culture à de nouveaux environnements climatiques

L'exploration de nouvelles stratégies agronomiques (semis très précoce, expansion de la culture à des latitudes plus élevées, double culture) pour augmenter la production de soja en France et en Europe dans un contexte de changement climatique impose de prévoir la phénologie (dates d'apparition des stades) de la culture dans des environnements thermiques et photopériodiques variés.

Dans cet objectif, des travaux d'écophysiologie ont été conduits avec les partenaires du projet de recherche « Sojamip » (associant Euralis Semences, RAGT2n, Caussade Semences, Terres Inovia, Terres Univia, EIP* Purpan, Toulouse INP*, ENSAT*, INRAE avec un soutien financier de la région Occitanie) et la Washington State University.

Un modèle (Simple Phenology) de prédiction de la phénologie du soja a été calibré et évalué à partir de données expérimentales. Deux expériences ont été réalisées avec 10 génotypes contrastés vis-à-vis de leur précocité (groupes de maturité 000 à III), de leur type de croissance et de leur type de feuille. La première a consisté en un suivi phénologique de plantes en pots, sur la plateforme Heliaphen- Inrae de Toulouse, avec 6 dates de semis. La seconde expérimentation visait à étudier la réponse de la germination à la température en conditions contrôlées, afin de préciser les températures cardinales qui gouvernent la phénologie des variétés de soja et permettent le calcul de "sommées de températures".

L'évaluation du modèle a été réalisée à partir d'essais multi-locaux menés dans le cadre du projet SOJAMIP 2012-15 ainsi qu'à INRAE Toulouse en 2017 et 2018.

Les résultats montrent que les températures cardinales de germination (Tmin, Topt et Tmax) sont proches de 0, 30 et 40 °C, avec des différences significatives de sensibilité des variétés à la photopériode. Le modèle calibré avec un paramétrage variétal montre une précision moyenne de l'ordre de 6 jours pour la prédiction du cycle cultural (stade cotylédons à maturité physiologique). Le modèle a permis de premières évaluations de stratégies d'adaptation du soja au changement climatique, qui seront approfondies en 2020.

Luc CHAMPOLVIER
l.champolvier@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

Schoving C., Alric F., Berger M., Chambert C., Champolvier L., Colombet C., Gras A., Jeanson P., Labalette F., Marchand D., Stöckle C.O., Debaeke P., Maury P. (2019) : Comprendre et prédire la phénologie du soja pour adapter la culture à de nouveaux environnements climatiques. Innovations Agronomiques, 74, 1-14.



Terres Inovia : C. Chambert

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 permettant de réduire les aléas de production liés aux bioagresseurs et aux stress abiotiques, en mobilisant tous les leviers, notamment génétiques et agronomiques.

Le premier Carrefour pois et féverole organisé en 2019

Le 19 novembre, Terres Inovia a organisé le premier Carrefour pois et féverole, en collaboration avec BZ, Cérésia, la Fnams, INRAE, Noriag, RAGT Semences, Roquette, Soufflet Agriculture, Terre Atlantique, Terres Univia, l'UFS*, Vivescia avec le soutien financier de Plant2Pro.

Les interventions scientifiques et techniques, étayées par les témoignages d'acteurs de la filière tout au long de la journée, ont permis de dresser un panorama complet de ces deux cultures, depuis l'état des lieux du contexte actuel (production et marchés) à l'échelle nationale, européenne et mondiale, en passant par l'avancement des projets de recherche et développement pour lever les facteurs techniques limitant la production, l'intérêt de la prise en compte des services écosystémiques rendus par ces cultures dans les calculs économiques et les critères recherchés pour les différents marchés.

L'enquête de satisfaction réalisée montre que cet événement, qui a réuni plus de 150 participants, a pleinement répondu aux attentes des acteurs de la filière.

Véronique BIARNES
v.biarnes@terresinovia.fr



Pour en savoir plus :
voir les résumés des interventions sur <https://www.terresinovia.fr/-/l-investissement-au-coeur-du-plan-proteines>

Terres Inovia présente sa plateforme de phénotypage haut débit Phenovia au colloque de l'ICLGG

L'International Conference on Legume Genetics and Genomics (ICLGG), congrès international sur la génétique des légumineuses, a eu lieu du 13 au 17 mai 2019. Il était organisé par le consortium Peamust, projet investissement d'avenir sur le pois et la féverole qui associe INRAE, Terres Inovia, Terres Univia, ainsi que des industriels du monde des semences et de la transformation.

Au cours de cet événement, qui a permis de faire un état des lieux de la génétique sur les légumineuses au niveau mondial, Terres Inovia a présenté la plateforme de phénotypage Phenovia, située près de Dijon, dans la ferme Inrae de Bretenièrre.

Cette plateforme fait partie du projet d'infrastructure nationale de phénotypage haut débit Phenome, en association avec INRAE et Arvalis-Institut du végétal. Il permet de doter notre pays des équipements et des méthodes intégrant des éléments technologiques les plus récents (drones, mesures multi ou hyper-spectrales de variables agronomiques, capteurs de milieu permettant de caractériser précisément l'environnement). Sur cinq sites Phenome de plein champ au niveau national, Terres Inovia assume la responsabilité du site de Dijon-Bretenièrres situé en plaine, à environ 15 km au sud-est de Dijon.

En activité depuis 2012, la plateforme s'intéresse principalement à toutes les espèces travaillées à Terres Inovia, à savoir les légumineuses à graines (cultures de printemps ou d'hiver), mais aussi le colza et le tournesol.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

150

participants au Carrefour pois et féverole



32

variétés de pois testées dans nos réseaux d'évaluation variétale



12

variétés de féverole testées dans nos réseaux d'évaluation variétale



3000

guides de culture pois imprimés



Des variétés de pois plus robustes vis-à-vis de l'aphanomyces

Des travaux de génétique et de sélection visant à améliorer le comportement du pois vis-à-vis de l'aphanomyces sont menés depuis de nombreuses années, en étroite collaboration entre Terres Inovia, INRAE (UMR* IGEPP*) et le Groupement de Sélectionneurs de Protéagineux (GSP), notamment dans le cadre de l'UMT* Pisom.

Ces dernières années ont été marquées par des avancées significatives et par les premiers dépôts au CTPS* de pois de printemps revendiquant un meilleur comportement vis-à-vis de la maladie.

À la demande du CTPS*, ces pois de printemps ont été évalués entre 2017 et 2019 par Terres Inovia, en collaboration avec le GSP, en utilisant deux méthodologies complémentaires, évaluées dans le cadre du projet ARMEN¹ : un test de criblage en chambre climatique et un dispositif au champ, sur un réseau multi-local et pluriannuel de parcelles saines et fortement contaminées. Les résultats obtenus ont récemment conduit le CTPS* à attribuer une note de préservation du rendement vis-à-vis de la maladie égale à 3, sur une échelle de 1 (nulle à faible) à 9 (très forte) à trois variétés : Karactère, Kagnotte et Poseidon.

En parallèle, Terres Inovia s'est intéressé à l'intégration de cette amélioration génétique dans la gestion intégrée du risque. Même si ces nouvelles variétés ne modifient pas les recommandations actuelles, elles constituent une sécurité supplémentaire en parcelles faiblement contaminées.

Anne MOUSSART
a.moussart@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

PILET NAYEL M.L., LE MAY C., MOUSSART A., 2019 - Aphanomyces du pois. Des avancées en génétique de la résistance., Perspectives Agricoles, n° 469, septembre, p. 42-46

¹ Le projet ARMEN "Efficacité des résistances partielles pour limiter la nuisibilité de la pourriture racinaire du pois due à Aphanomyces euteiches et méthodologie d'évaluation du matériel végétal" coordonné par Terres Inovia et conduit avec INRAE (UMR* Igepp* de Rennes) de 2016 à 2019. Il était financé par l'AFB*.



Le choix variétal en pois et féverole désormais possible avec myVar®

Depuis 2014, l'outil myVar® (www.myvar.fr) qui permet à Terres Inovia de diffuser tous les résultats variétaux s'enrichit régulièrement avec de nouvelles cultures.

Depuis octobre 2019, il est désormais possible de l'utiliser pour choisir les variétés de pois et de féverole (de printemps comme d'hiver).

Disponible gratuitement, accessible sur smartphone, tablette ou ordinateur en application ou en version web, il permet d'optimiser son choix variétal en proposant un accès rapide à toutes les informations variétés de l'institut technique.

Plusieurs entrées sont possibles : fiches variétales, outils de comparaison, recommandations etc.

Les fiches variétales rassemblant l'ensemble des données de la variété délivrent des informations indispensables. Des classifications sur les principaux critères d'intérêts du pois et de la féverole sont également diffusées sur l'outil. Elles seront ensuite enrichies de nouvelles classifications, notamment en ce qui concerne les bioagresseurs.

Arnaud VAN BOXSOM
a.vanboxsom@terresinovia.fr

Résistance de la féverole à l'ascochytose : la mise au point d'un premier test en conditions contrôlées

La féverole est une espèce qui présente de multiples atouts agronomiques, environnementaux et économiques, mais qui est soumise à un certain nombre de maladies aériennes, en particulier l'ascochytose, le botrytis et la rouille.

Des sources de résistance à ces maladies ont été intégrées dans les programmes de sélection de la féverole, mais le progrès génétique permis par ces travaux n'est pas connu, faute de méthodologies d'évaluation fiables et rapides du matériel végétal utilisables en sélection, à l'inscription ou en post inscription.

Afin d'accélérer la création variétale et la mise sur le marché de variétés plus résistantes, Terres Inovia a mis au point un premier test en conditions contrôlées permettant d'évaluer la résistance de la féverole à l'ascochytose. Ce test, dont les résultats sont corrélés à ceux obtenus au champ, peut désormais être utilisé en routine. Il a déjà permis de classer les variétés de féverole d'hiver en fonction de leur niveau de résistance à la maladie, et de mettre ainsi en évidence un progrès génétique important, et les variétés actuelles présentant majoritairement de bons niveaux de résistance par rapport à celles cultivées dans les années 90. Ce progrès génétique expliquerait au moins en partie que cette maladie est beaucoup moins fréquente et dommageable depuis quelques années.

Les travaux se poursuivent, une démarche similaire étant engagée pour les deux autres maladies, le botrytis et la rouille.

Anne MOUSSART
a.moussart@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

MOUSSART A., BRIER C., ONFROY C., RIVIERE J.P., VETEL P., BARANGER A., 2019 - Ascochytose de la féverole d'hiver. La résistance variétale joue pleinement son rôle., Perspectives Agricoles, n° 469, septembre, p. 60-62.

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.

Un observatoire pour mieux identifier les maladies du lupin

Le lupin présente de nombreux atouts et constitue une culture de diversification à fort potentiel, en agriculture conventionnelle comme en agriculture biologique. Cette espèce souffre toutefois d'un manque de connaissances, notamment sur les principales maladies pouvant l'affecter, les dernières références datant du début des années 90. Dans ce contexte, un observatoire des maladies du lupin a été mis en place par Terres Inovia en régions Bretagne et Pays de la Loire, dans le cadre du projet Prograilive¹.

24 parcelles de lupin d'hiver et 32 parcelles de lupin de printemps, dont 17 cultivées en agriculture biologique en association avec des céréales, ont été suivies en 2016 et 2018. L'analyse en 2019 de cet observatoire a mis en évidence que les principales maladies rencontrées sur lupin étaient l'antracnose, la sclérotiniose, le botrytis, la rouille et la maladie des taches brunes, l'antracnose étant la plus fréquente et la plus dommageable. Outre l'actualisation des connaissances et la constitution d'une collection de souches, cet observatoire a également été l'occasion de sensibiliser les partenaires et les agriculteurs aux maladies du lupin et de rappeler les méthodes de lutte culturale actuellement disponibles pour limiter les risques.

Anne MOUSSART
a.moussart@terresinovia.fr



Terres Inovia : A. Penant

Pour en savoir plus :
MOUSSART A., ONFROY C., BRIER C., 2019 - Projet Prograilive. Un observatoire des maladies du lupin., Perspectives Agricoles, n° 469, septembre, p. 51-54.

¹ Projet Prograilive (Protein Grain for Livestock) : Sécuriser et accroître la production de protéagineux grains pour les élevages de Bretagne et des Pays de la Loire. Projet FEADER* 2016-2019.

Fileg : la filière de légumineuses en Occitanie en marche

Pour valoriser les légumineuses à graines, Terres Inovia, avec l'interprofession Terres Univia et de nombreux partenaires, s'est attelé à la création d'une filière dédiée aux légumineuses à graines en Occitanie. Ce projet régional et fédérateur, dont l'ambition est la création de valeurs (économique, sociale, sociétale, environnementale...) pour l'agriculture régionale, répond notamment aux grands enjeux des transitions alimentaire et agro-écologique.

Un budget de 100 000 euros a été mobilisé avec le soutien financier des agences de l'eau Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée-Corse, ainsi que par Terres Univia.

La première phase de ce projet, qui s'est achevée en 2019, a consisté à étudier la faisabilité d'une telle filière. Elle a nécessité une démarche de co-construction d'un outil régional fédérateur et stratégique au travers d'entretiens individuels, une journée d'échanges et cinq ateliers thématiques (production, transformation-commercialisation, génétique, services écosystémiques et recherche).

Les travaux ont permis de :

- Confirmer l'intérêt des acteurs régionaux pour la structuration d'une filière légumineuses à graines régionale ;
- Définir des orientations et axes stratégiques pour tous les acteurs ;
- Identifier les enjeux auxquels peut répondre la filière et les services clés qu'elle pourrait développer pour répondre à des besoins communs aux acteurs ;
- Expérimenter des modes de travail collaboratifs pour favoriser la cohésion des acteurs portant cette filière.

Cet accord régional autour de ces enjeux a conduit les pilotes du projet, les têtes de réseaux des organisations agricoles et économiques et les institutions à s'engager dans la phase 2 du projet Fileg qui a débuté en 2020.

Christophe VOGRINCIC
c.vogrincic@terresinovia.fr



Terres Inovia : A. Penant

19



essais conduits par Terres Inovia sur le pois chiche

37 550



hectares de surfaces de lentilles en 2019, soit 3 fois plus qu'en 2017

FILEG c'est :



5
ateliers



93
acteurs

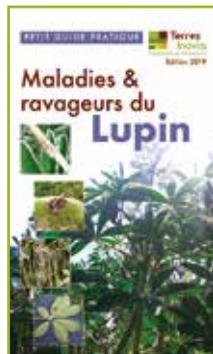
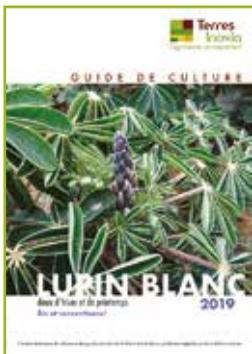


55
structures

Deux publications sur le lupin en 2019

En 2019, le lupin a fait l'objet de deux publications pour accompagner au mieux les agriculteurs dans l'insertion de cette culture prometteuse au sein des parcelles. Le guide de culture du lupin, d'abord, a été actualisé et enrichi. Organisé en neuf chapitres thématiques, il permet de tout savoir sur la conduite de la culture du lupin d'hiver et de printemps : variétés, inoculation, implantation, fertilisation, désherbage, récolte et stockage. Il présente les atouts de cette culture, qui contribue à la souveraineté en protéines végétales. En complément, un petit guide pratique des maladies et des ravageurs a été publié en 2019 et traite, pour la première fois, de cette culture. Ces deux guides conviennent aussi bien en conduite de culture conventionnelle qu'en agriculture biologique.

Agathe PENANT
a.penant@terresinovia.fr



Terres Inovia anime le réseau de l'Anils

Depuis janvier 2019, Terres Inovia est chargé d'animer le réseau de l'Association Nationale Interprofessionnelle des Légumes Secs (Anils). L'institut monte et coordonne les différents projets autour de la lentille, nécessitant une mobilisation importante des experts de Terres Inovia. Cette mission comprend aussi l'animation du Comité technique, qui fixe les lignes directrices du programme d'expérimentation commun avec l'institut, et également la communication et les actions de transfert sur la lentille. Ce rôle nouveau, permet d'avoir des échanges privilégiés avec les différents partenaires autour d'actions techniques. En 2019, trois réunions du Comité Technique ont eu lieu pour structurer le réseau, effectuer des visites d'essais et faire le bilan des actions de l'année.

En outre, un plan CVO*, décrivant les orientations et les actions stratégiques à mettre en place pendant les trois prochaines années, a été établi par l'Anils*, avec la contribution de Terres Inovia.

Gwenola RIQUET
g.riquet@terresinovia.fr



Un premier événement spécifiquement dédié au pois chiche

Le 6 décembre, Terres Inovia a organisé, pour la première fois, une matinée technique consacrée au pois chiche, à Avignon.

Cet événement, qui a réuni une quarantaine de conseillers agricoles, responsables techniques et distributeurs a permis de dresser un panorama global de la culture. Les spécialistes de l'institut ont fait un bilan de la campagne 2019, en présentant les faits marquants de l'année et les enseignements à retenir pour les prochaines campagnes. Un point a été réalisé sur le traitement de semences, à la suite du retrait d'une molécule de référence (thirame). L'évaluation des variétés de pois chiche a aussi été abordée : un réseau d'essais est en effet piloté depuis deux ans par Terres Inovia et la première synthèse variétale a été publiée en 2019.

Les spécialistes de l'institut n'ont pas oublié d'évoquer des ravageurs émergents, comme la mouche mineuse du pois chiche, un insecte peu connu, et les maladies aériennes et racinaires, qui constituent le premier axe des travaux de l'institut pour cette culture à ce jour. Enfin, un point a été réalisé sur les initiatives locales, comme Fileg et Pacaleg, qui participent, par une approche filière, à la création de valeur pour pérenniser la présence de cette légumineuse à graines dans les assolements français.

Quentin LAMBERT
q.lambert@terresinovia.fr



Terres Inovia - Q. Lambert

Septoriose du lin : des avancées dans la connaissance de l'épidémie et du comportement variétal

Le projet Casdar* SeptoLIN¹ consacré à la septoriose du lin causée par *Septoria linicola*, a permis des avancées majeures dans la connaissance de la maladie et la mise au point d'outils de caractérisation du comportement variétal, qui ouvre la voie à la lutte génétique. Terres Inovia a plus particulièrement étudié, au cours des trois années du projet, la dynamique d'apparition de la maladie sur le lin oléagineux d'hiver. La présence de la forme sexuée de l'agent pathogène, dénommée *Mycosphaerella linicola*, a été mise en évidence pour la première fois au champ, dès la récolte des pailles contaminées. Elle constitue donc une source d'inoculum primaire à l'origine de la contamination des nouveaux semis de lins d'hiver. Les premiers symptômes sont alors précoces et visibles avant l'entrée de l'hiver. Pour apprécier le comportement des variétés, une technique de contamination artificielle a été mise au point et permet, en cas de trop faible pression maladie, d'assurer un niveau de maladie suffisant pour procéder à une évaluation du comportement variétal.

Ces essais ont également servi de support à la recherche des meilleures méthodes de notation. Ils ont confirmé que des différences de sensibilité existent entre variétés. Dans la gamme des variétés de lin oléagineux d'hiver, le classement variétal s'est montré reproductible d'une année sur l'autre. Des variétés mieux caractérisées pour leur résistance et une meilleure connaissance de l'épidémie devraient permettre de développer une gestion intégrée de la septoriose du lin.

Annette PENAUD
a.penaud@terresinovia.fr



Terres Inovia : N. Rabourdin

Pour en savoir plus :
VALADE R., BANME B., 2019 - Septoriose du lin. Les premiers jalons de la résistance variétale., Perspectives Agricoles, n° 466, mai, p. 25-27.

¹ Le projet SeptoLIN (2014 à 2018) était coordonné par Arvalis-Institut du végétal et financé par le Casdar*. Il était conduit en partenariat avec Terres Inovia, le Geves*, Terre de Lin, Linea ; INRAE (UMR* Bioger*) et Laboulet.

Bruches de la lentille : des pistes de gestion en culture et des solutions de lutte au stockage émergent

Les bruches sont des coléoptères ravageurs des graines de légumineuses. Peu préjudiciables pour le rendement, les bruches le sont davantage pour la qualité des graines qu'elles rendent impropres à la commercialisation pour un débouché en alimentation humaine. La lentille fait partie des légumineuses les plus touchées avec le pois et la féverole.

Face à une recrudescence des attaques de bruches lors de la campagne 2017, une étude a débuté en 2018, soutenue par l'Anils*, menée par Terres Inovia avec Terres Univia, les coopératives et négoce partenaires (Axéreal, Cavac, Qualisol, ODG lentille verte du Puy, Soufflet Agriculture) et le laboratoire d'Eco-entomologie d'Orléans. Elle poursuit plusieurs objectifs : l'approfondissement des connaissances sur ce ravageur, l'étude de moyens de gestion au champ et lors du stockage.

Les premiers résultats obtenus ont permis d'approfondir les connaissances, jusque-là restreintes, sur la biologie et l'écologie de l'espèce *B. signaticornis* qui s'attaque à la lentille. Les conditions qui influencent la colonisation des parcelles de lentilles par les bruches ont été précisées et des moyens de lutte chimique et alternative (biocontrôle) sont actuellement testés avec un objectif de portage des dossiers auprès des administrations.

Plusieurs solutions chimiques, mais aussi alternatives, sont disponibles pour lutter contre les bruches lors du stockage. Elles permettent de garantir que les lots sont indemnes d'insectes vivants et d'éviter la recolonisation des parcelles qui jouxtent les lieux de stockage.

Gwenola RIQUET
g.riquet@terresinovia.fr

Sylvie DAUGUET
s.dauguet@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :
CHAPELIN-VISCARDI J.D., DAUGUET S., RIQUET G., DUROUEIX F., RUCK L., 2019 - Bruches des légumineuses : gestion au champ et au stockage., Phytoma, n° 726, août-septembre, p. 32-36.



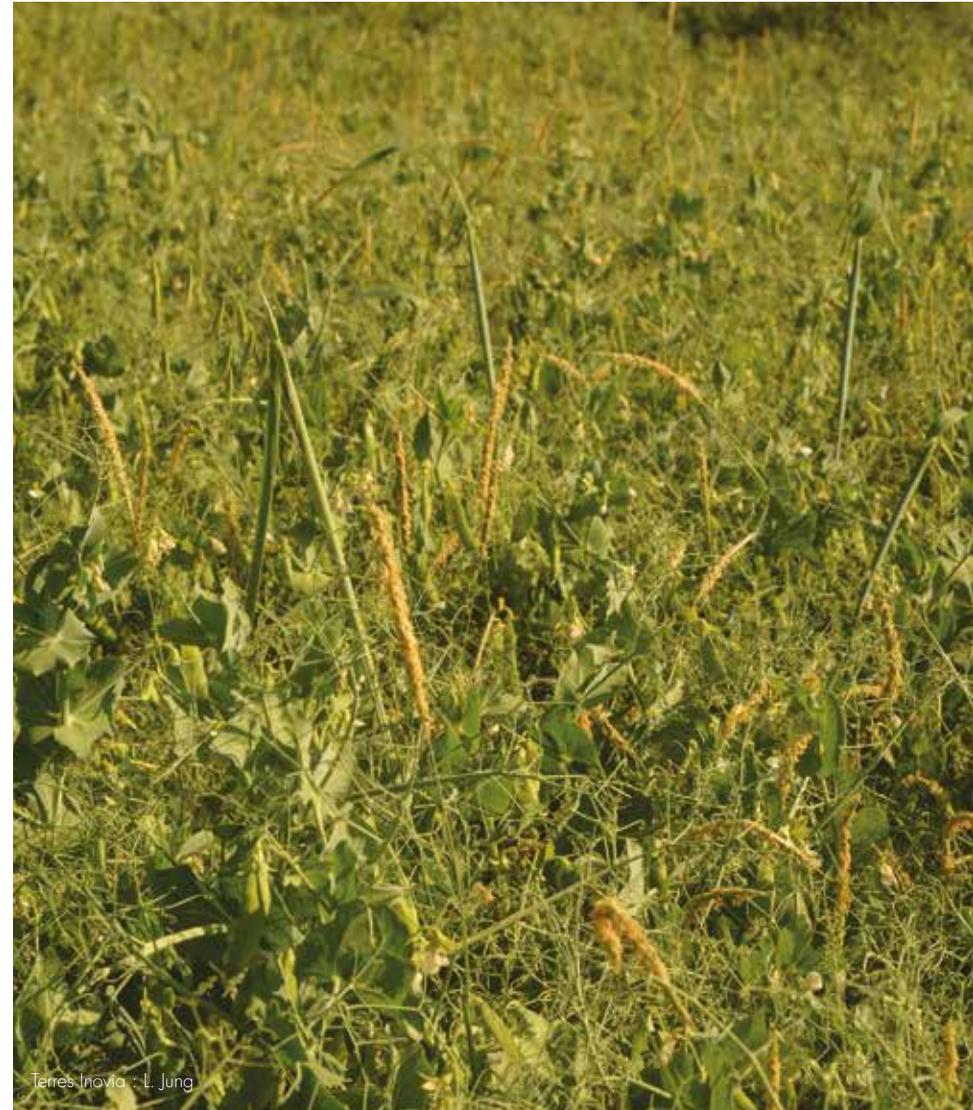
Terres Inovia : L. Jung

De la recherche et développement pour faire face aux contraintes réglementaires et techniques

En raison de surfaces parfois très réduites, la protection des cultures de diversification n'a jamais bénéficié d'un fort investissement de recherche et développement privé. Les solutions techniques sont limitées autant pour gérer les adventices que pour lutter contre les ravageurs ou les maladies. Les producteurs peuvent être confrontés aux risques de résistances (lutte contre les ravageurs avec les pyréthrinoides). Surtout, ils peuvent se trouver plus facilement dans une impasse technique avec les évolutions réglementaires (non-réapprobation européenne de substances actives, retrait d'AMM*). Ces cultures entrent fréquemment dans la catégorie des usages orphelins, ce qui peut paraître paradoxal dans le contexte du Plan Protéines.

Les cultures de diversification mobilisent à la fois la recherche et le développement (recherche de solution, expérimentation, etc...) et un fort volet réglementaire (élaboration de plan d'action sur des solutions, extensions pour usage mineur, demande de dérogation 120 jours). Les difficultés sur le désherbage sont importantes d'où les demandes de dérogation pour ALLIE SX en lin (non accordée), pour SENCORAL en lentille (non accordée), pour CENT 7 en lupin (accordée). Une demande d'extension d'usage pour un nouveau produit est en cours pour le pois-chiche. Sur cette culture, le remplacement du thirame présente également un très fort enjeu.

Franck DUROUEIX
f.duroueix@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

Pour développer des systemes 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.

Glyphosate : des travaux pour évaluer les alternatives

Dans les systemes de grandes cultures, le plan de sortie de glyphosate représente un réel enjeu. Depuis 2017, Terres Inovia est associé à l'Acta*, Arvalis-Institut du végétal, l'ITB* et la Fnams* dans une cellule d'experts dont les travaux ont débuté par l'identification des difficultés et impasses techniques que le retrait d'usages implique. Cette action consistait bien entendu à une juste évaluation des alternatives au glyphosate en termes de faisabilité technique et économique, comme en termes de maturité.

En 2019, ces éléments d'expertise ont été fournis à INRAE* et à l'Anses* dans le cadre de l'analyse comparative (art50 du REG 1107/2009/CE), qui devrait déboucher vers des restrictions en 2020 (évaluation de l'Anses*).

Si l'on note que le semis direct et la gestion des vivaces se trouveraient dans une réelle impasse, la gestion des intercultures resterait aussi délicate. Le travail du sol ressort comme le principal levier mobilisable pour détruire les adventices, annuelles ou vivaces, durant cette période. Différents niveaux seront à envisager, des opérations superficielles jusqu'au retour occasionnel du labour (selon les difficultés spécifiques à chaque parcelle de gestion des adventices). Leur faisabilité et leur efficacité sont dépendantes du climat. De plus, cela entraîne potentiellement des changements profonds de pratiques, d'investissement dans d'autres matériels, voire de modifications du système de culture ou d'exploitation. La conciliation de ces évolutions avec la gestion des couverts est une difficulté supplémentaire. L'enquête inter-instituts lancée à l'automne 2019 confirme l'importance de tous ces enjeux, les craintes et les difficultés à venir. Les travaux de Terres Inovia se poursuivent autour de ces alternatives.

Franck DUROUEIX
f.duroueix@terresinovia.fr

Fanny VUILLEMIN
f.vuillemin@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

Dés herbage du colza : une évolution des pratiques avec la postlevée

Le dés herbage de postlevée du colza a toujours été une thématique importante travaillée par Terres Inovia, avec l'objectif d'optimiser le coût du dés herbage au regard d'une prélevée onéreuse et fréquemment insuffisante en matière de régularité.

L'arrivée sur le marché d'une nouvelle spécialité a permis de lever les derniers verrous de la gestion des dicotylédones en postlevée, à savoir le contrôle des géraniums et du gaillet, jusqu'ici gérables uniquement en prélevée.

Les travaux conduits au cours des dernières années permettent désormais de proposer des programmes ajustables selon la situation de chaque parcelle, de façon à optimiser le rapport entre le coût et l'efficacité.

Si la gestion des dicotylédones peut être déplacée sur la postlevée, la gestion des graminées en forte pression peut encore nécessiter de maintenir une prélevée dans les programmes.

Le bénéfice de ces programmes se mesure aussi dans un contexte où l'incertitude de la réussite de la culture en tout début d'automne augmente en raison de sécheresses plus fréquentes. L'investissement au semis est donc moindre et permet de faciliter le maintien de cette tête d'assolement essentielle qu'est le colza dans nombre de systemes de culture.

Franck DUROUEIX
f.duroueix@terresinovia.fr



Terres Inovia

5 communications réalisées par Terres Inovia à la Conférence européenne sur la diversification des cultures



1 000 exploitations

5 plateformes expérimentales



Pour Syppre

40 partenaires régionaux

10 réseaux d'agriculteurs

2,5 q/ha

gagnés par les agriculteurs du réseau Syppre Berry, avec les colzas associés



33

essais conduits par Terres Inovia sur la gestion intégrée des adventices



Outiller les agriculteurs et les conseillers qui les accompagnent pour favoriser la transition agroécologique des exploitations

Mettre à disposition de chaque agriculteur des outils et des méthodes pour comparer, évaluer et adapter par lui-même et en continu des innovations à introduire dans son système de culture : c'est l'un des objectifs du projet "Outillage"¹ coordonné par Terres Inovia, qui s'appuie sur trois cas d'étude portés par des réseaux d'agriculteurs innovants dans leurs exploitations : le club Agrosol (piloté par Vivescia), le Ceta* de Sempesserre (piloté par Agro d'Oc) et le réseau Berry (piloté par Terres Inovia).

A mi-parcours du projet, et après avoir été adaptées aux attentes des agriculteurs, deux trames de tableaux de bord ont été construites et testées en 2019 : "Obtenir un colza robuste" dans le Berry et "Réussir son tournesol en agriculture de conservation pour maîtriser l'érosion" dans le Gers. Chacun de ces tableaux visualise les états-clés à obtenir dans un champ cultivé pour atteindre les objectifs définis par l'agriculteur, identifie les liens de cause à effet entre ces états-clés et précise les techniques pertinentes pour y parvenir. Le club Agrosol, s'est attelé à développer un arbre de décision pour aider à la mise en œuvre de l'agriculture de conservation des sols. Des méthodes d'observation simples des champs cultivés sont également en cours de développement pour alimenter les différents outils et favoriser l'apprentissage des agriculteurs.

Les résultats sont encourageants et les partenaires du projet s'accordent pour considérer que cette nouvelle approche permettra de faire évoluer l'interaction agriculteurs-conseiller en redonnant la capacité aux agriculteurs d'innover par eux-mêmes dans leurs exploitations et leurs contextes.

Dans la dernière phase du projet, le travail portera sur la réalisation de nouveaux tableaux de bord (notamment "obtenir un sol fertile") et d'une méthodologie générique de construction des tableaux de bord, pour les transposer à d'autres groupes d'agriculteurs, d'autres thématiques et d'autres enjeux.

Stéphane CADOUX
s.cadoux@terresinovia.fr

Mathieu ABELLA
m.abella@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

ABELLA M., 2019 - Performances des exploitations. Une nouvelle approche du conseil aux agriculteurs., Perspectives Agricoles, n° 468, juillet-août, p. 62-66.

Terres Inovia, l'une des têtes de pont de la 1^{ère} Conférence européenne sur la diversification des cultures

La première conférence européenne sur la diversification des cultures s'est déroulée du 18 au 21 septembre 2019, à Budapest, en Hongrie, devant 215 participants venus de 25 pays différents. Scientifiques, experts du monde agricole, décideurs européens et acteurs de la chaîne d'approvisionnement ont ainsi échangé sur les aspects scientifiques de la diversification des systèmes agricoles et alimentaires : concevoir la diversification sur le terrain, améliorer les performances des cultures, valoriser les produits issus de la diversification, élaborer des politiques favorables...

L'événement était co-organisé par Terres Inovia, en tant que coordinateur du projet européen Leg Value. L'institut a présenté plusieurs exposés, montrant la diversification des cultures dans un contexte de sols peu profonds, les effets des cultures de légumineuses à graines sur le blé et le colza ainsi que sa vision stratégique sur la diversification. Il a également mis en avant un exemple de stratégies de développement durables dans les cultures de diversification et la valorisation des légumineuses en Europe (étude issue du projet LegValue).

La conférence a mis l'accent sur les effets positifs de la diversification, partout dans le monde. L'institut engage effectivement ses moyens pour développer la diversification des cultures, répartis entre les travaux consacrés aux approches systémiques à l'échelle des systèmes de culture, des services écosystémiques et des filières (45 % des moyens consacrés à la diversification), et la performance des cultures individuelles, indispensable à leur insertion réussie dans des successions culturales plus diversifiées (55 % des moyens consacrés à la diversification).

David GOUACHE
d.gouache@terresinovia.fr

L'action Syppre à l'honneur en 2019

2019 a été sans aucun doute l'année de consécration de Syppre, avec la remise du Trophée ITA/Innov dans la catégorie "Equipe innovante". Ce concours, organisé par l'Acta* récompense les équipes ayant contribué significativement à la création de valeur au sein des filières et des territoires par leur action et fonctionnement remarquable.

Syppre est une action inter-instituts, co-pilotée par Terres Inovia, Arvalis-Institut-du-Végétal et l'ITB*, qui a débuté en 2013. Elle vise à construire les systèmes de culture de demain permettant de concilier productivité, rentabilité et excellence environnementale. Elle se décline dans cinq territoires (le Béarn, le Berry, la Champagne, le Lauragais et la Picardie) où sont développés des observatoires des systèmes pratiqués par les agriculteurs, des plateformes d'expérimentation de systèmes de culture innovants, et des réseaux d'agriculteurs accompagnés dans l'évolution de leurs systèmes en ferme. Les démarches, outils et connaissances mis au point par cette approche de co-innovation, ainsi que les partages d'expérience, visent à favoriser la transition à grande échelle vers des systèmes multi-performants.

Un site internet dédié au projet Syppre (www.syppre.fr), a été ouvert en 2019. Les résultats et les connaissances générées par le projet y sont présentés, avec l'ambition de devenir plus largement un site de référence pour le partage de connaissance sur les systèmes de culture multi-performants.

Stéphane CADOUX
s.cadoux@terresinovia.fr



¹ Lauréat de l'appel à projet Casdar* « Innovation et partenariat 2017 », ce projet piloté par Terres Inovia réunit 23 partenaires : Agro d'Oc, Vivescia, l'Isara-Lyon, INRAE (UMR Agronomie et UMR SAD-APT), les chambres d'agriculture Ariège, Normandie, Indre, Marne, Occitanie, le CETA* Romilly, Cérésia, Ets Villemont, l'UCATA*, les EPL* de Toulouse-Auzeville et de l'Eure, Arvalis-Institut du végétal, l'ITB*, la FDGEDA* du Cher, le CETA d'Issoudun, le GRCEA* de l'Aube, Axereal.

CAP agronomie, un service de conseil agronomique, lancé en 2019

La transformation attendue des modes de production en grande culture nécessite de s'adapter pour contribuer à la lutte contre le changement climatique, la restauration ou le maintien de la biodiversité fonctionnelle pour réguler les populations de ravageurs, améliorer la fertilité des sols, anticiper la baisse programmée de solutions phytosanitaires efficaces, et créer la valeur ajoutée par des modes de production tracés.

Pour répondre à ces objectifs, Terres Inovia a lancé un service de conseil agronomique individuel à la parcelle, déployé en phase pilote en 2019. Il est issu de l'expérience d'animation de réseaux d'agriculteurs de l'institut depuis une dizaine d'années. Le dépôt d'un Certificat d'Economie de Produit Phytosanitaire (CEPP) est en cours d'instruction, afin de faire reconnaître officiellement la démarche. Il s'agit d'une première en la matière.

Ce service vise à aider les agriculteurs à mettre en œuvre des solutions de moyen ou long terme pour régler durablement les problèmes techniques sur les parcelles, exprimer pleinement le potentiel des cultures par un travail du sol adapté et une gestion de sa fertilité, et bien-sûr gérer les problématiques spécifiques aux parcelles. CAP agronomie doit également permettre à l'agriculteur de monter en compétence et d'être maître de ses décisions pour gérer les systèmes de production sur son exploitation.

Il est réalisé auprès des producteurs par des conseillers formés par Terres Inovia pendant une année complète, en situation réelle de conseil agronomique à la parcelle. Les années suivantes, ce service payant sera déployé par chaque conseiller formé auprès d'un réseau de producteurs.

Ces conseillers sont accompagnés, tout au long de la campagne, par une équipe de Terres Inovia dédiée, avec ses partenaires, afin de bénéficier du savoir-faire et de l'expertise technique des instituts et de la force du réseau des conseillers CAP agronomie. Cet accompagnement permet aussi de labeliser le conseil réalisé chaque année par un audit spécifique en fin de campagne.

Afsaneh LELLAHI
a.ellahi@terresinovia.fr

CAP

agronomie

Les stratégies alternatives au désherbage chimique : le thème de Dés herb'avenir VI

Lors de la sixième édition de Dés herb'Avenir consacrée aux stratégies de désherbage alternatives au tout chimique en mai 2019, 1 600 visiteurs, parmi les agriculteurs, techniciens agricoles, étudiants, constructeurs de matériel et plus largement de nombreux représentants de la filière betteravière, ont pu observer des expérimentations et des démonstrations d'outils de désherbage mécanique.

Terres Inovia a profité de cet événement pour présenter les solutions de désherbage mécanique sur colza et tournesol. Un flyer indiquant la sélectivité des différents outils de désherbage mécanique (bineuse, herse étrille et houe rotative) aux différents stades de nos cultures (colza, tournesol, soja, pois et féverole) a été distribué. Deux posters sur le désherbage mixte étaient également exposés, l'un sur le colza et l'autre sur le tournesol, pour démontrer l'intérêt, en termes d'efficacité, de coût économique et de temps de travail, du désherbage localisé sur le rang en prélevée (herbisemis), en complément du binage.

Fanny VUILLEMIN
f.vuillemin@terresinovia.fr



Terres Inovia : F. Vuillemin

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 reconnaître par les acteurs du monde agricole. Les services à l'étude sont notamment la diversité fonctionnelle dans les successions culturales, la faune auxiliaire et la régulation naturelle.

Terres Inovia s'engage dans le label bas-carbone

En avril 2019, le ministère de la Transition écologique et solidaire et celui de l'Agriculture et de l'alimentation ont lancé le label bas-carbone, premier cadre de certification carbone adopté par la France. Ce label permet à tous les acteurs locaux qui développent des projets de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ou de séquestration du carbone, de certifier ces réductions pour mobiliser les financements innovants liés à la compensation carbone. Une opportunité à saisir pour les projets vertueux du monde agricole.

Terres Inovia depuis 2015 a participé au "Club Climat Agriculture" animé par I4CE (Institut For Climate Economics), au sein duquel ont été discutés le contexte et le contenu de ce cadre méthodologique pour la forêt et l'agriculture.

Depuis décembre 2019, l'institut fait partie du comité de rédaction pour mettre en place une méthode sur le secteur des grandes cultures et il monte avec ses partenaires des projets territoriaux pour faire valoir les efforts vertueux par ce label. Il s'agit de concevoir des agrosystèmes mobilisant notamment des légumineuses, levier de réduction des GES dans la sole des grandes cultures, du colza, levier de restitution importante de matière végétale alimentant le stockage de carbone dans les sols, des couverts en interculture ou en association, pour de l'apport de matière végétale et de couverture des sols. L'attractivité des projets mobilisant légumineuses ou oléagineux est d'autant plus forte qu'en plus du service de réduction des GES, ils seront aussi favorables à l'environnement sur nombre d'autres critères (biodiversité par exemple).

Anne SCHNEIDER
a.schneider@terresinovia.fr

Les légumineuses à graines, pour des protéines végétales et moins d'émissions de gaz à effet de serre

En plus de produire des protéines végétales, les légumineuses à graines contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), du fait de l'absence de fertilisation sur les hectares de leurs cultures et la réduction des apports d'azote minéral sur les cultures suivantes ou associées. Dans un contexte de forte demande des consommateurs et des éleveurs en protéines végétales, Terres Inovia travaille à valoriser ces atouts indéniables des légumineuses à graines.

Ainsi, des études menées à l'échelle de la succession culturale ont permis d'estimer à 16 % la réduction des émissions de GES (en amont et au champ) pour l'ensemble de la rotation, quand du pois protéagineux est introduit à hauteur de 20 % dans des systèmes céréaliers conventionnels.

L'institut s'attache aussi à mobiliser de nouvelles références sur une gamme plus large d'espèces et situations, en interaction forte avec INRAE*, dans le cadre de l'UMT Alter'N.

Les résultats obtenus, notamment pour réduire ses besoins en azote - et donc les émissions GES qui peuvent en découler - ont été présentés dans des conférences internationales en 2019 (congrès GCIRC*, Conférence européenne sur la diversification des cultures). Ils ont permis de mettre en avant les éléments de connaissances sur les flux azotés et les autres services écosystémiques des légumineuses pour concevoir des agrosystèmes adaptés et respectant les 5 piliers de la durabilité agricole.

L'institut dynamise plusieurs projets territoriaux de développement des légumineuses en France, déjà en place comme Fileg (la filière des légumineuses à graines en Occitanie) ou en cours de montage (Grand Est, Bretagne et Pays de la Loire).

Anne SCHNEIDER
a.schneider@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

SCHNEIDER A., MONTRONE E., MAGRINI M.B., 2019 - Analysis of a sample of strategies for sustainable development in arable crops., European Conference on Crop Diversification, 18-21 septembre, p. 44-46.

SCHNEIDER A., PELZER E., JEUFFROY M.H., GUINET M., VOISIN A.S., 2019 - Pre-cropping effects from grain legumes on wheat and oilseed-rape : nitrogen fluxes and productivity., European Conference on Crop Diversification, 18-21 septembre, p. 85-87.

SCHNEIDER A., FLENET F., 2019 - Oilseed rape and pre-cropping effects from grain legumes - nitrogen fluxes and productivity., 15th International Rapeseed Congress, 16-19 juin, n° 179, 1 p.



Terres Inovia : L. Jullig

-70 % 

de gaz à effet de serre avec les légumineuses par rapport à d'autres matières premières agricoles

LegValue c'est :

5 000 000
euros de subventions de
l'Union européenne



24
partenaires



24
réseaux de fermes



31
cas d'études filières



12
espèces étudiées

LegValue, un projet européen pour aider au développement des légumineuses

Terres Inovia coordonne, depuis 2017, le projet européen LegValue (<http://www.legvalue.eu/>), dont l'objectif est d'évaluer les avantages économiques, agronomiques et environnementaux à produire et consommer des légumineuses, aussi bien en agriculture conventionnelle que biologique. Il mobilise un consortium de 24 partenaires de dix pays européens, issus de la recherche, du secteur privé et du monde institutionnel, dans le cadre d'ateliers autour de cinq axes de travail : la production, la chaîne d'approvisionnement et de valeur, les marchés porteurs et émergents, les politiques publiques et, enfin, les voies de transition afin de définir de nouvelles approches pour mieux développer les légumineuses.

Deux ateliers ont été organisés par Terres Inovia en 2019, avec l'interprofession, Terres Univia. Le premier a porté sur les politiques publiques touchant aux légumineuses à graines à l'échelle nationale. Il a réuni différents experts et représentants des pouvoirs publics pour apprécier les effets des politiques publiques sur l'essor des légumineuses en France. Le second a été organisé en décembre sur le prix et la qualité.

Avec ces réflexions et analyses, les partenaires de LegValue ambitionnent de délivrer aux agriculteurs des outils leur permettant d'introduire les légumineuses les plus adaptées dans leur système de culture, de réaliser une analyse des liens et des modes de fonctionnement des acteurs de la chaîne de valeur afin d'évaluer les systèmes les plus compétitifs ou encore d'apporter une meilleure connaissance des marchés européens pour inciter à la production de légumineuses.

Seront aussi formulées des recommandations aux décideurs, notamment pour mieux coordonner les acteurs et réguler les marchés.

Frédéric MUEL
f.muel@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

SMADJA T., MUEL F., MAGRINI M.B., 2019 - How are legume crops valued in Europe ? Insights from the analysis of several Value Chains case studies in the H2020 LegValue Project., European Conference on Crop Diversification, 18-21 septembre, p. 320-322.



Une approche opérationnelle de la fertilité des sols

Terres Inovia a organisé une journée dédiée à la fertilité des sols, le 15 mai 2019, au lycée agricole d'Auxerre. Près de 140 agriculteurs, techniciens agricoles et étudiants ont participé aux présentations en salle du matin et aux démonstrations sur le terrain l'après-midi.

Chargés d'étude et ingénieurs de développement de Terres Inovia ont pu transférer les avancées récentes concernant la compréhension des dynamiques des matières organiques et les paramétrages des outils de pilotage associés*. L'état des connaissances et les projets en cours sur les principaux indicateurs de la fertilité biologique des sols ont été exposés. Par ailleurs, l'importance de l'observation de la structure du sol avant l'implantation du colza a pu être démontrée au travers de résultats de suivis de parcelles d'agriculteurs. Une méthode de test bêche simplifiée a été dévoilée et mise en application lors des ateliers au champ. D'autres ateliers sur le profil cultural, 3D télescopique ou encore l'observation de la faune du sol, ont permis de fournir aux participants des outils opérationnels d'observation des composantes de la fertilité des sols.

Devant le succès de cette journée, une série de 3 colloques digitaux (ou webinaires) a été proposée gratuitement en septembre. Ils ont rassemblé plus de 70 personnes.

Anne-Sophie PERRIN
as.perrin@terresinovia.fr

*Une nouvelle version de l'Outil Siméos-AMG est disponible en ligne depuis janvier 2019
(<http://simeos-amg.org/>)



Terres Inovia

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.

Rencontres Proléobio 2019 : partage des résultats pour aider à la diversification des cultures

Organisées par Terres Inovia et l'Itab, les rencontres Proleobio sont des journées d'échanges permettant aux agriculteurs et techniciens d'être informés des dernières évolutions des techniques et des innovations des cultures en agriculture biologique. Une centaine de personnes ont participé aux Rencontres, qui ont mis à l'honneur en 2019, les cultures de diversification avec notamment des points sur les légumes secs et le lin, mais aussi le lupin et le soja.

Les attentes des experts sur les travaux à mener concernent, dans le domaine du bio, la maîtrise du salissement, la connaissance des variétés et une sélection adaptée aux besoins, ainsi que la diffusion de références sur des espèces qui ne sont pas assez connues. Pour les légumineuses, la transmission des maladies par les semences et le sol pose la question du relais possible entre espèces, tandis que la problématique du développement des nodosités interroge l'intérêt de l'inoculation.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr



Au salon Tech&Bio, transfert des innovations et références en pois chiche, tournesol sous couverts et soja biologiques

Le salon Tech&Bio est le rendez-vous incontournable des acteurs du bio en France mais aussi à l'étranger. Comme en 2017, Terres Inovia était présent à l'édition 2019, aux côtés des autres instituts techniques.

L'institut a pu ainsi mettre en lumière les défis techniques sur les productions biologiques (animales et végétales), présenter les problématiques rencontrées sur les légumes secs, dont les surfaces ont été multipliées par 3,5 entre 2013 et 2018, mais également le travail d'acquisition de références entrepris depuis deux ans, notamment sur le pois-chiche.

Les spécialistes de l'institut ont également pu valoriser le soja et le tournesol au travers de deux ateliers. Le premier a porté sur l'implantation de légumineuses sous couvert de tournesol, dans le but de produire une biomasse suffisante de couvert avant le semis du blé suivant et ainsi favoriser la fourniture en azote disponible. Les résultats obtenus montrent un effet des couverts marqués sur le tournesol, jusqu'à -15 q/ha sur un potentiel de 30 q/ha, et des effets mitigés sur le blé suivant. Dans le second atelier, Terres Inovia a présenté les résultats de l'évaluation de la tolérance au stress hydrique des variétés de soja tardives (groupes I et II) commercialisées. Ceux-ci tendent à montrer que le classement variétal est différent entre conduite en sec et conduite en irrigué.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr



Terres Inovia : C. Le Gall

19 931

hectares de légumes
secs bio



32 567

hectares de soja bio



33 338

hectares de tournesol
bio (chiffres 2018)



Les 2^{èmes} Rencontres des Grandes Cultures Bio : construire la R&D en bio

Pour leur 2^{ème} édition, les Rencontres de Grandes Cultures Bio, co-organisées par Arvalis-Institut du végétal, l'ITab* et Terres Inovia en janvier 2019, ont mis au centre des discussions l'évolution des marchés des matières premières bios en France et en Europe, la gestion de la qualité des graines et l'évolution des besoins en évaluation variétale pour l'AB.

Avec plus de 330 participants représentant les différents maillons des filières des grandes cultures bios, cette journée a été l'occasion de présenter et de débattre des dernières avancées scientifiques et techniques sur ces différents sujets, par exemple la recherche de la tolérance variétale à la bruche de la féverole.

Ce fut aussi l'occasion de faire le point sur les bonnes pratiques de stockage en bio, en s'appuyant sur les témoignages de collecteurs, et de présenter les dernières évolutions de la lutte contre les insectes à base d'huile de colza et sésame.

Cette journée d'échanges a permis aussi de lancer le débat sur les orientations à prendre sur l'évaluation variétale en bio, pour suivre l'évolution forte des besoins des agriculteurs, sur la base de deux cultures majeures : le blé tendre d'hiver et le tournesol.

Le recueil de ces Rencontres ainsi que les présentations sont disponibles à partir de l'adresse :

<https://www.terresinovia.fr/-/2-emes-rencontres-des-grandes-cultures-bios>.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr



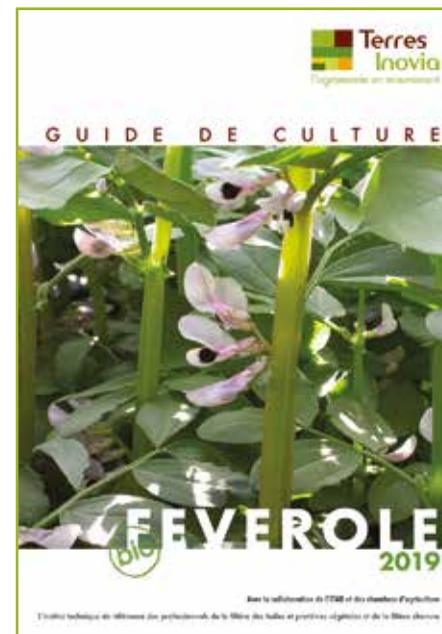
La parution du premier guide féverole bio

La gamme des guides de cultures estampillés bio s'élargit : en 2019, Terres Inovia, en collaboration avec l'ITab* et les chambres d'agriculture, a publié son premier guide de culture sur la féverole bio d'hiver et de printemps, venant compléter les guides existants sur le tournesol et le soja.

Outil précieux pour les agriculteurs et les techniciens, il diffuse les conseils et l'expertise de Terres Inovia pour apporter un éclairage technique aux agriculteurs biologiques. Principal protéagineux bio en France avec plus de 17 000 ha, la féverole bio est cultivée à 94 % en culture d'hiver et à 44 % dans des exploitations de polyculture associées à des élevages de ruminants. C'est une culture clé pour répondre au besoin de diversification des cultures et renforcer la souveraineté en protéines végétales de la France.

Divisé en neuf chapitres thématiques, ce guide permet de tout savoir sur les facteurs de la réussite de la féverole bio : choix de parcelle, variétés les plus adaptées, implantation... Compte tenu de la spécificité de la féverole bio, Terres Inovia met également en lumière les moyens de lutte contre les adventices, les maladies et les ravageurs qui touchent cette légumineuse.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr



330

participants aux
2^{èmes} Rencontres des
Grandes cultures Bio



3000

guides de culture
féverole bio diffusés



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 de 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.

Les travaux sur les composés phénoliques des tourteaux, récompensés par la SFEL

En 2019, Oscar Laguna a reçu le prix de thèse de la Société Française de l'Etude des Lipides (SFEL) pour les travaux qu'il a mené en partie au sein de l'institut, dans le cadre du projet Phenoleo¹. Celui-ci portait sur la valorisation des composés phénoliques des tourteaux de colza et de tournesol par séparation en voie sèche et modification de leur structure chimique pour améliorer leur pouvoir antioxydant dans les systèmes lipidiques hétérogènes.

Les travaux de recherche d'Oscar Laguna ont abouti à la création d'un nouveau procédé de fractionnement par voie sèche des tourteaux, en produisant une fraction enrichie en protéines et en composés phénoliques dont les vertus antioxydantes peuvent être exploitées dans l'industrie agroalimentaire.

Ce process de fractionnement a permis également de montrer qu'il était possible d'augmenter la teneur en protéines des tourteaux de colza à 40-42 %, alors qu'elle est de 30 % habituellement, permettant de concurrencer davantage les tourteaux de soja d'importation.

Sylvie DAUGUET
s.dauguet@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

LAGUNA O., 2019 - Valorisation des composés phénoliques de colza et de tournesol : du fractionnement des matières premières à la synthèse de molécules multifonctionnelles. Ed. Université de Montpellier. Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université de Montpellier en Biochimie et physicochimie alimentaire. Ecole doctorale GAIA - Biodiversité, agriculture, alimentation, environnement, terre, eau. Unité de recherche UMR IATE-CIRAD. Soutenue le 13 février 2019, 203 p.



¹ Ce travail était réalisé en partenariat avec l'UMR* IATE* de Montpellier et 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) retenu parmi les Investissements d'Avenir. Il a bénéficié d'une aide de l'Etat au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-001-01.

Les travaux sur la qualité des graines et des tourteaux de colza à l'honneur au 15^{ème} Congrès international sur le colza

La participation active de nombreux spécialistes de Terres Inovia au 15^{ème} congrès international sur le colza, qui s'est déroulé à Berlin du 16 au 19 juin, a permis de mettre en avant les travaux conduits pour améliorer la qualité des graines et des tourteaux de colza : résultats de l'étude pluriannuelle sur la qualité des tourteaux de colza issus des principales unités de trituration françaises, dont la finalité est de contribuer au développement de la valeur des tourteaux en alimentation animale par une meilleure connaissance de la variabilité de leur composition et de leur valeur nutritionnelle ; présentation des nouvelles méthodes, par exemple pour analyser des composés phénoliques complexes.

L'institut a aussi mis en avant une étude sur l'amélioration du procédé d'extraction d'huile des graines de colza avec l'utilisation de graines décortiquées et sur les performances du pressage à froid.

La valorisation de la fraction protéique des graines oléagineuses est également un défi majeur pour répondre à une demande mondiale qui devrait fortement croître ces prochaines années. Pour aller au-delà des procédés traditionnels, des techniques de plus en plus innovantes pour préserver la qualité nutritionnelle et fonctionnelle des protéines ont été présentées, en particulier des méthodes d'extraction d'huile avec des solvant biosourcés alternatifs à l'hexane plus respectueux des protéines de colza.

Sylvie DAUGUET
s.dauguet@terresinovia.fr



13

communications proposées
par Terres inovia au Congrès
International sur le colza



35

entreprises participant au
plan de surveillance des
oléo-protéagineux (PSO)



+7 à 10

points de protéines
obtenus dans les tourteaux
de colza et tournesol avec
le blutage



Le Plan de Surveillance de la qualité sanitaire des oléo-protéagineux : vers une plus large représentativité

Le Plan de Surveillance des Oléo-protéagineux (PSO) est un service d'observation de la qualité sanitaire des oléagineux et des protéagineux, proposé à l'ensemble des opérateurs de la filière, dans un cadre interprofessionnel (avec un pilotage par Terres Inovia, Iterg* et Terres Univia). Il s'agit de mutualiser les données d'analyse de contaminants réalisées par les entreprises elles-mêmes.

A ce jour, 35 entreprises (coopératives et négoce agricoles, industries de l'huilerie, fabricants d'aliment du bétail) y participent en scrutant tous les dangers potentiels des oléagineux (colza, tournesol, soja), protéagineux et légumes secs (pois, féverole, lentille) à tous les stades (graine, huile, tourteau, farine). Ainsi, ce plan de surveillance contribue à la connaissance des contaminants qui posent problèmes ou, au contraire, sont bien maîtrisés tout au long de la chaîne (résidus de pesticides, éléments traces métalliques, mycotoxines, salmonelles, impuretés botaniques, toxiques organiques...). Le plan est également un lieu de discussion entre les maillons de la filière sur la thématique de la sécurité sanitaire, permettant la mise en place d'actions d'amélioration. L'acquisition de données dans une base mutualisée est aussi très utile pour contribuer à la fixation de seuils réglementaires réalistes.

En 2019, deux nouveaux organismes stockeurs ont rejoint ce partenariat afin de continuer à améliorer la représentativité du PSO sur le territoire français, et aussi sur certaines productions comme le soja et la lentille. Le nombre de molécules pesticides contrôlées s'est également accru, ce qui permet de mieux surveiller l'ensemble des substances utilisées sur les cultures.

La fiabilité des données d'analyse a été également un axe de travail du PSO en 2019, avec une enquête réalisée auprès de tous les laboratoires qui fournissent les données aux partenaires. Il s'agissait de connaître plus précisément leurs limites de détection sur un panel de sept pesticides prioritaires et leurs accréditations pour ces molécules sur les produits oléagineux et protéagineux (graines et produits de transformation).

Sylvie DAUGUET
s.dauguet@terresinovia.fr



Les atouts des oléo-protéagineux mis en valeur lors du colloque Vocalim

Le 19 décembre 2019, à l'Esa* d'Angers, agriculteurs, organismes de collecte et de stockage de céréales et d'oléo-protéagineux, industriels de la première transformation, fabricants d'aliments du bétail, éleveurs, ainsi que des représentants de la grande distribution ont pu assister aux échanges et à la restitution des travaux de recherche du projet Vocalim (2016-2019).

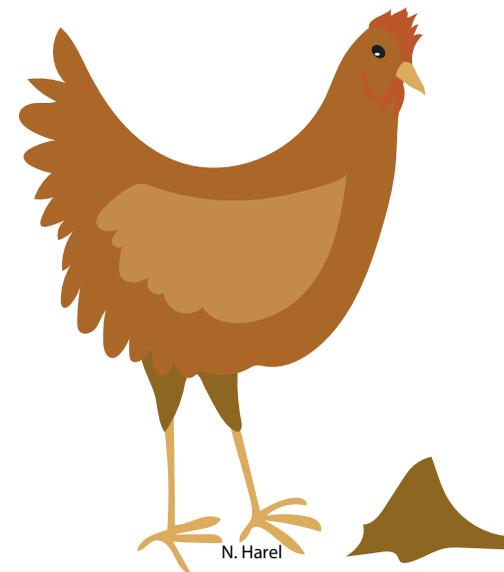
Ce projet, dont Terres Inovia était partenaire, était piloté par l'Itavi* et financé par le Casdar*. Il avait pour objectif d'étudier des systèmes de production de volaille multi-performants valorisant des matières premières locales pour l'alimentation des volailles.

Les résultats montrent que, dans le contexte de la forte utilisation actuelle de matières premières importées, les cultures oléo-protéagineuses produites en France présentent un intérêt grandissant, avec le tourteau de colza dépelliculé, le tourteau de tournesol bluté et le tourteau de soja français. En effet, certains procédés de transformation mécaniques (blutage, décorticage) permettent de concentrer les protéines des tourteaux, améliorant significativement leur valeur nutritionnelle².

Ces matières premières qui sont, pour la plupart, déjà produites en France et qui pourraient l'être davantage, apportent des bénéfices sur le plan de l'efficacité nutritionnelle et de l'autonomie protéique pour la filière volailles. Les professionnels ont confirmé ces perspectives en montrant, par des exemples précis (Terres du Sud et Carrefour, Sojalim), que l'on pouvait rencontrer l'assentiment des consommateurs en conciliant production locale et compétitivité.

Alain QUINSAC
a.quinsac@terresinovia.fr

² QUINSAC A., DAUGUET S., PEYRONNET C., KROUTI M., GENDRON A., CARRE P., BRIONNET F., 2019 – Amélioration de la teneur en protéines des tourteaux de colza et de tournesol par blutage. 13^{èmes} journées de la recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras. Tours, 20-21 mars 2019.



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.

Precidrone : vers de nouveaux services pour les agriculteurs

En associant l'agronomie et la télédétection, l'agriculture de précision permet de produire mieux et plus en améliorant la performance écologique de l'agriculture, et sa rentabilité économique. Dans ce cadre, le projet Precidrone¹ qui s'est terminé en 2019, avait pour objectif de développer un système d'imagerie drone de longue portée, ainsi que les algorithmes de traitement d'images et les modèles agronomiques associés, pour alimenter les outils d'aide à la décision nécessaires à la mise en œuvre d'une agriculture de précision sur les grandes cultures de blé, maïs, tournesol et colza. Les problématiques de fertilisation azotée, de désherbage, d'irrigation sur les différentes cultures ont été particulièrement passées en revue sur l'ensemble de la chaîne de conseil, allant de la prise de commande de vol de drone jusqu'à la livraison du conseil.

L'enjeu : développer de nouveaux services innovants à très forte valeur ajoutée portés par les coopératives pour renforcer leur rôle de conseil aux agriculteurs.

Le consortium mis en place pour ce projet était constitué d'entreprises, de laboratoires de recherche publics et d'instituts techniques. Il regroupait les compétences techniques et les expertises métiers pour mener à bien ces problématiques, mais aussi un panel d'utilisateurs finaux représentatifs des cultures et des territoires pour les grandes cultures du sud-ouest.

Pour le colza, un prototype a été validé de bout en bout : il a pris la forme d'un conseil sur la fertilisation azotée, avec la production de cartes numériques de modulation intra-parcellaire de la dose totale et de chaque apport en cas de fractionnement, ce qui est inédit.

Les travaux réalisés sur les autres thématiques concernant les cultures oléagineuses ont permis de nourrir l'expertise de Terres Inovia sur les possibilités offerte par l'imagerie "drone" et d'acquérir une base de références utile pour une poursuite ultérieure des travaux.

Luc CHAMPOLIVIER

l.champolivier@terresinovia.fr

¹ Le projet Precidrone (2016-2019) associait des acteurs du secteur des coopératives (Terres du Sud, Arterris Innovation, Ovalie Innovation, In Vivo), des instituts techniques (Arvalis-Institut du végétal et Terres Inovia), des laboratoires de recherche (LAAS*, Inrae - UMR EMMAH) et une entreprise spécialiste du drone professionnel (Delair). Il a bénéficié du soutien financier de l'Etat, des régions Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, de l'Union européenne (FEDER) dans le cadre du programme FUI (AAP n° 17).

L'utilisation d'images multispectrales pour estimer les variables agronomiques du colza

Les travaux conduits entre Terres Inovia et l'UMR* IGEPP* de Rennes, dans le cadre des projets Phenome et Rapsodyn, ont abouti à la mise au point d'un modèle empirique d'estimation de la surface foliaire (LAI) et de la biomasse aérienne du colza, variables agronomiques qui font partie des caractéristiques incontournables de l'état de la croissance et de santé du colza.

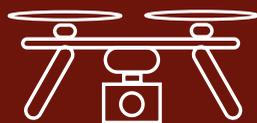
Il est basé sur les données recueillies dans les expérimentations conduites dans deux zones géographiques (Bretenièrre et Le Rheu) pendant trois campagnes de colza (2015, 2017 et 2018), au cours desquelles la croissance végétative de vingt génotypes, sous quatre modalités différentes d'apports d'azote, a été suivie. Des prélèvements de plantes ont été effectués pour mesurer la biomasse aérienne et la surface foliaire du colza. En parallèle, ces variables ont été estimées en calculant des indices de végétation à partir d'images multispectrales obtenues par des drones.

Le modèle a ensuite été construit sur la base de la meilleure corrélation entre les données destructives issues des prélèvements et celles de l'imagerie (indices de végétation).

La richesse de la base de données utilisée a permis d'obtenir un modèle robuste applicable à d'autres génotypes de colza et qui sera donc prochainement testé sur de nouvelles données.

Ces résultats ont été présentés lors du 15^{ème} congrès international sur le colza, organisé par le GCIRC* à Berlin, en juin 2019, et à la 12^{ème} conférence européenne sur l'agriculture de précision en juillet, à Montpellier.

Farzaneh KAZEMI POUR
f.kazemipour@terresinovia.fr



7

drones utilisés par Terres Inovia pour des usages diversifiés

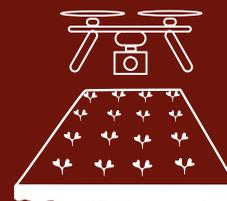
6

pilotes de drone à Terres Inovia



50

heures de vol réalisées



L'utilisation de drones pour un désherbage ciblé du colza

Terres Inovia est partenaire du projet européen "IVM PRAISE" dont l'objectif est de concevoir, tester et évaluer, sur les plans techniques, économiques et environnementaux, des stratégies durables de gestion intégrée des adventices pour les principales cultures. L'un des volets du projet étudie l'intérêt des nouvelles technologies (robotique, capteurs, images drones ou satellites, ...) pour une gestion des adventices plus économe en herbicides.

La pulvérisation ciblée sur des zones de parcelles infestées d'adventices repérées préalablement par drone est une piste intéressante pour réduire les quantités d'herbicides appliquées à l'hectare. Une étude exploratoire a donc été conduite par Terres Inovia en collaboration avec la société Airinov, afin de vérifier la faisabilité, la pertinence et l'efficacité d'une telle technique sur le colza.

Les résultats obtenus montrent qu'une solution de traitement ciblé sur les zones infestées, à partir de données acquises avec un drone est envisageable, pour certaines conditions d'implantation du colza (grand écartement). A partir de données multispectrales acquises par le drone, les adventices présentes sur l'interang ont bien été identifiées. Un rapprochement avec les placettes de notation a pu être réalisé. Les zones de la parcelle devant faire l'objet d'un traitement herbicide ont alors été cartographiées. Un ajustement avec les caractéristiques du matériel de l'agriculteur a pu être effectué. La carte de traitement a alors été introduite dans la console du pulvérisateur équipée de coupures de tronçons et le traitement ciblé a pu être effectivement réalisé.

Plusieurs éléments restent à perfectionner et un test à plus large échelle permettra d'affiner le domaine de validité de l'algorithme (stade, écartement, niveau d'enherbement) et d'industrialiser à moyen terme cette solution.

Il reste également à caractériser les modes de conduite et les situations au champ pour lesquels la modulation réalisée de cette façon présente un intérêt économique pour l'agriculteur.

Fanny VUILLEMIN
f.vuillemin@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

LUCAS J.L., VUILLEMIN F., SERGENT BOUTY C., JOLLY G., THIERY L., GELOEN M., KAZEMI POUR RICCI F., JONES G., 2019 - Pulvérisation ciblée sur les tâches d'adventices détectées par drone sur colza., 24^{ème} Conférence du COLUMA. Journées Internationales sur la Lutte contre les Mauvaises Herbes., 03-05 décembre, 10 p.



Terres inovia : L. Jung

Interaction clients 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.

Un nouveau site entièrement repensé pour plus d'interactivité

En avril 2019, Terres Inovia a lancé son nouveau site internet, totalement revu, tant dans la forme que sur le fond. Cette refonte, qui a nécessité deux ans de développement, était nécessaire pour s'adapter aux supports mobiles et aux nouveaux usages du web comprenant une part importante de vidéos, d'images et d'interaction avec les réseaux sociaux. Le nouveau site a aussi l'ambition de créer davantage d'échanges vers tous les clients.

Outre un graphisme plus moderne, le site regroupe, pour chaque culture, les informations et conseils de référence de Terres Inovia et les actualités de campagne pour suivre l'évolution des cultures au fil de l'année dans son secteur. Au sein d'une culture, les informations sont segmentées selon les stades de la campagne. A ce découpage s'ajoute aussi une check-list de recommandations clés pour la prochaine campagne, ainsi que la possibilité de consulter l'ensemble des contenus liés à une thématique donnée comme le désherbage ou la récolte.

Le site a été pensé pour permettre aux agriculteurs de visualiser, sur une seule page, toutes les thématiques à prendre en compte pour le suivi de leur campagne en temps réel, mais aussi à quel stade de la campagne ils se situent et les futures actions qu'ils devront mettre en place.

La création d'un compte permet aux internautes d'accéder à un espace personnalisé comprenant des recommandations et actualités liées à leur zone géographique et à leurs cultures. Ils peuvent ainsi accéder ainsi à toutes les publications téléchargeables, qui concentrent l'expertise de l'institut.

Des newsletters régionales qui synthétisent des actualités de campagne et les événements à venir sont envoyées régulièrement à un rythme quasi-hebdomadaire. En un peu moins de neuf mois depuis son lancement, 5 000 comptes ont été créés, dont plus de 3 000 pour recevoir les newsletters de l'institut. Une centaine d'informations de référence sur l'expertise de Terres Inovia et plus de 200 actualités de campagne ont été publiées.

Le site présente l'institut en proposant des informations complètes sur son identité, ses métiers, ses activités, ses offres d'emploi et ses actualités. Avec ce nouveau design et ces nouvelles fonctionnalités, le site de Terres Inovia apporte des connaissances immédiatement opérationnelles aux agriculteurs, aux techniciens agricoles et à tous ceux qui s'intéressent aux cultures oléo-protéagineuses et aux activités de Terres Inovia.

Claire MANDARD
c.mandard@terresinovia.fr



L'institut monte en puissance sur les réseaux sociaux

Les réseaux sociaux sont désormais un vecteur incontournable pour communiquer et échanger avec l'écosystème agricole. L'institut continue d'être présent sur Twitter, avec plus de 5 000 abonnés. Une trentaine de collaborateurs possèdent d'ailleurs un compte sur ce réseau, permettant d'interagir avec les clients de Terres Inovia. La chaîne YouTube de l'institut met en avant les recommandations des spécialistes de l'institut. 36 200 vues ont été enregistrées pour les vidéos mises en lignes.

En 2019, la présence de Terres Inovia sur les réseaux sociaux s'est élargie, avec l'ouverture d'un compte LinkedIn qui connaît un fort démarrage avec 1 800 abonnés et, tout récemment, Facebook (192 abonnés).

Les grands événements de l'année, tels que les Culturales, le Carrefour pois et féverole, les productions techniques (guides, informations régionales) ou encore des vidéos sur l'irrigation du tournesol ou le désherbage du colza, sont relayées quotidiennement sur les réseaux sociaux. Les échanges avec les collaborateurs de l'institut, les infographies sur les bonnes pratiques et les vidéos explicatives font partie des contenus les plus appréciés des internautes.

Claire MANDARD
c.mandard@terresinovia.fr



628 000



vues sur Twitter

8 750



abonnés aux comptes
des collaborateurs de
Terres Inovia

36 200



vues pour les vidéos sur
Youtube

1 560



abonnés sur LinkedIn

192



abonnés à Facebook
depuis avril 2019

Outils et méthodes pour la performance

L'institut développe des méthodes et outils, notamment numériques, pour mobiliser ses compétences et ses différents métiers, afin de répondre aux attentes du monde agricole. Ils permettent à Terres Inovia de jouer pleinement son rôle de référent technique et d'augmenter son impact auprès des agriculteurs et des prescripteurs. En contribuant à la mise en place d'un fonctionnement collaboratif, ils permettent d'optimiser l'efficacité et la réactivité de Terres Inovia.

Un outil intranet pour organiser et partager l'expertise

Les spécialistes de terrain de l'institut sont souvent interpellés par des observations de terrain qui nécessitent de recourir à de multiples expertises. Pour faciliter les échanges entre ses collaborateurs et aller plus vite dans l'identification de solutions, Terres Inovia a développé, en partenariat avec une jeune start-up (Landfiles), un outil collaboratif, qui prend la forme d'un site intranet, interne aux collaborateurs de l'institut.

En permettant l'historisation des diagnostics réalisés, cet outil constitue une véritable base de connaissances interrogeable par un moteur de recherche. Elle rassemble, notamment, les diagnostics réalisés par le laboratoire de Terres Inovia depuis 2015, avec la description des symptômes, les données transmises sur la caractérisation de l'échantillon et le contexte cultural, les photos et les conclusions du rapport de diagnostic.

La première version de cet outil interactif, vivant et très simple d'utilisation, a été testée en 2019. Il est disponible via une application mobile ou web, et il est relié à l'appareil photo. Partagé uniquement en interne pour l'instant, un accès externe est en développement.

Jean-Louis LUCAS
jl.lucas@terresinovia.fr



Terres Inovia : J. Carpeza

Les guides expérimentateurs mis à jour

Quinze ans après leur première parution, les guides expérimentateurs colza, tournesol et soja ont été mis à jour en 2019. Destinés aux techniciens d'expérimentation, ces recueils fournissent des méthodes harmonisées pour observer des plantes et mener à bien des essais au champ sur ces trois espèces. Ils intègrent l'évolution des méthodes de la Commission des Etudes Biologiques (CEB) ainsi que des observations (maladies, insectes, désherbage...) qui ne figuraient pas dans leur première édition.

Les nouvelles versions de ces guides offrent de nombreuses fiches méthodologiques pour mettre en place un essai, caractériser la culture, effectuer des notations (maladies, ravageurs, désherbage), préparer des échantillons et réaliser des analyses au laboratoire.

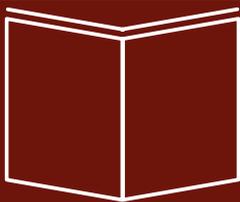
Francis CACERES
f.caceres@terresinovia.fr

Pour en savoir plus :

<https://www.terresinovia.fr/-/les-nouveaux-guides-experimentateurs-colza-tournesol-et-soja-sont-disponibles>



190



fiches méthodologiques
dans les guides expérimentateurs

323



diagnostics réalisés
par le laboratoire entre
2015 et 2019

Les recommandations de l'institut doivent être adaptées aux différents contextes locaux, notamment pour relayer dans les territoires les orientations du plan de filière des huiles et des protéines végétales. Terres Inovia s'attache ainsi, au travers d'une couverture régionale optimale, à transmettre son expertise à l'échelle régionale et locale auprès des agriculteurs, mais aussi des gestionnaires de la politique agricole.

Une application mobile pour Vigicultures®

Depuis sa création en 2008, le portail web Vigicultures® centralise et partage environ 400 000 données d'observations par an dans le cadre du réseau de surveillance des bioagresseurs des grandes cultures. Ces données alimentent chaque semaine les Bulletins de Santé du Végétal (BSV) dans la grande majorité des régions. L'application mobile, lancée en décembre 2019, permet, pour les observateurs, de renseigner les informations utiles pour les Bulletins de Santé du Végétal (BSV) directement au champ, sur smartphones ou tablettes. Elle est compatible avec Android et IOS.

Outre une saisie d'observations en parcelles "fixes" ou "flottantes", l'application permet de créer des parcelles pour le BSV avec géoréférencement automatique, de remonter instantanément des informations pour rendre plus rapides les analyses de risques hebdomadaires et de diminuer des erreurs de saisie.

La prochaine version de l'application permettra de visualiser sur une carte les observations saisies par différents utilisateurs.

Arvalis - Institut du végétal, Terres Inovia, l'ITB* et ACTA-Digital Services ont mené la première étape de ce projet en 2019, avec le soutien financier de FranceAgriMer.

Agathe PENANT
a.penant@terresinovia.fr



Une Commission interprofessionnelle dédiée à la production pour partager les projets de développement de filières dans les territoires

L'interprofession Terres Univia a souhaité confier à son institut technique l'animation de sa Commission consacrée à la production. Elle a pour mission de conduire les réflexions sur quelques sujets prioritaires qu'elle identifie et permettre la co-construction et la coordination d'actions menées par les différentes familles représentées au sein du Conseil d'Administration de l'interprofession.

Cette commission couvre toutes les cultures oléo-protéagineuses, de la semence à la récolte, et tous les enjeux : recherche-innovation, développement agricole et des filières, compétitivité, tant aux échelles locales que nationales. L'année 2019 a été consacrée à la préfiguration de cette commission, avec pour objectif la tenue d'une première réunion début 2020. Pour cela, Terres Inovia a notamment demandé à ses administrateurs agriculteurs d'identifier dans chaque région plusieurs agriculteurs relais, intéressés par les problématiques de l'institut, de façon à faciliter la mise en œuvre des projets de développement des cultures et filières oléo-protéagineuses. L'organisation de ces relais professionnels en régions constitue une première pour Terres Inovia, et vise à faciliter la mise en œuvre d'une des orientations stratégiques de l'institut, à savoir l'ancrage et l'adaptation de ses actions aux spécificités des territoires.

Afsaneh LELLAHI
a.lellahi@terresinovia.fr

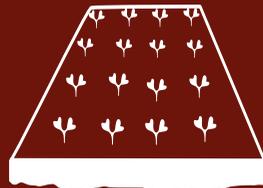


Terres Inovia : L. Jung

400 000 

données d'observations partagées sur Vigiculture® chaque année

10 
ingénieurs de Terres Inovia mobilisés par les BSV chaque année

8 
cultures concernées

400 
analyses de risques réalisées

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.

Des missions d'appui au développement des filières

Les équipes de Terres Inovia participent régulièrement à des missions d'appui au développement des productions et des filières menées par Agropol, association chargée de mettre en valeur la filière oléo-protéagineuse française à l'étranger. L'année 2019 a malheureusement vu se poursuivre le blocage des opérations sur l'Iran, du fait des conditions géopolitiques. Mais un financement européen pour la promotion des huiles et des protéines végétales a été obtenu par l'interprofession Terres Univia et Agropol. Il doit permettre de poursuivre et renforcer les missions d'accompagnement en Tunisie et au Maroc, notamment pour des programmes de formation. En 2019, les experts de Terres Inovia ont assuré l'accompagnement des opérateurs locaux en Tunisie et au Maroc.

Etienne PILORGÉ
e.pilorge@terresinovia.fr

Des missions internationales en vue de projets communs

En 2019, Terres Inovia a entrepris de renforcer son réseau en dehors des frontières hexagonales. Un appel à idées interne a permis de sélectionner plusieurs propositions et s'est révélé un élément dynamisant et efficace. Quatre missions, impliquant chacune de 3 à 5 collaborateurs, ont été effectuées. La première se déroule au Portugal, centrée sur la culture du pois chiche. Elle a permis d'établir des relations avec un opérateur technique, Agro Inovacao, et un institut de recherche impliqué dans la sélection, l'INIAB*.

La seconde s'est portée sur l'ADAS* en Grande-Bretagne, autour de sa démarche d'acquisition de références en grandes parcelles d'agriculteurs à l'aide d'outils de l'agriculture de précision. Elle a débouché sur une opération pilote d'expérimentations en grandes parcelles sur le colza.

Un échange a été organisé avec l'institut norvégien NIBIO* autour de la télédétection et l'analyse d'images.

Enfin, une dernière mission en Allemagne au Julius Kühn Institute de Braunschweig a donné lieu à des discussions sur les ravageurs et les maladies du colza. Elle devrait déboucher sur des échanges méthodologiques, voire la construction de projets communs.

Au total, quinze collaborateurs de Terres Inovia, issus de métiers et d'expériences différents, ont été impliqués. Le dispositif d'appel à idées a été pérennisé au sein de l'institut.

Etienne PILORGÉ
e.pilorge@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

55

communications
de Terres Inovia
dans les congrès
internationaux en
2019



5

projets européens dans
lesquel Terres Inovia est
impliqué



15

collaborateurs impliqués
dans les missions
internationales en 2019



Le congrès mondial du GCIRC, scène internationale de la recherche sur le colza

En juin 2019, le GCIRC* a organisé son 15^{ème} congrès international. Cette association, dont l'institut fait partie des membres fondateurs, vise à développer la recherche scientifique et technique ainsi que les études et expérimentations concernant l'amélioration du colza et de ses produits transformés d'un point de vue agronomique, technologique et alimentaire, et à assurer des liens étroits entre chercheurs.

Près de 850 personnes, venues de 43 pays, ont participé à ce rendez-vous international. Lors de cet événement, auquel Terres Inovia a participé activement, sept communications orales et une douzaine de posters ont été présentés. Les interventions des experts internationaux ont permis de dresser une analyse des problématiques stratégiques pour le colza et de porter les réflexions sur l'avenir de la culture. Ainsi, les experts ont pu constater l'érosion de la croissance des rendements, sous l'effet des pressions parasitaires et des rotations trop chargées, mais aussi, parfois, de restrictions d'usage d'intrants.

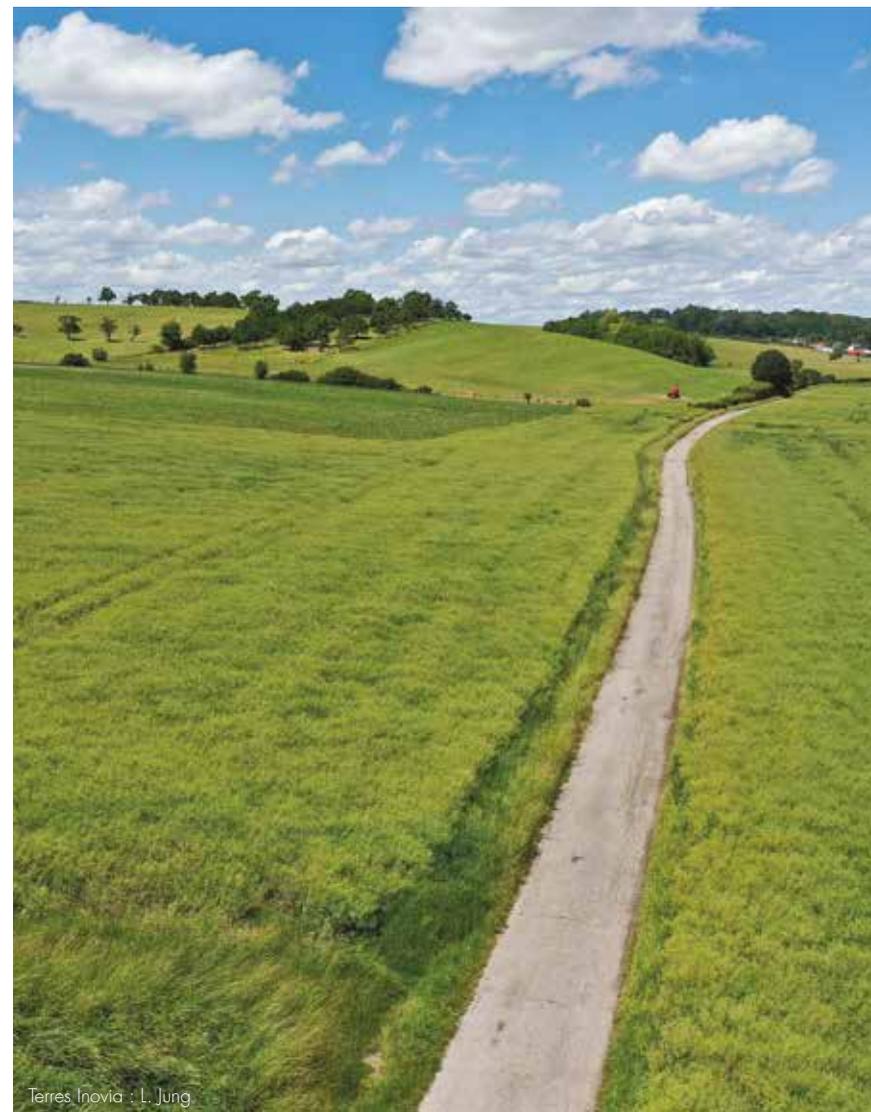
La lutte contre les maladies fait partie d'une préoccupation internationale : le sclérotinia, la hernie des crucifères et le phoma ont fait l'objet d'ateliers spécifiques, montrant une forte activité de recherche pour contrôler ces maladies. De même, des échanges ont porté sur la présence de ravageurs, face au déficit de nouvelles molécules efficaces. Il a néanmoins été constaté une relative faiblesse des forces de recherche sur ce sujet, le plus préoccupant en Europe, et à l'origine des baisses de surfaces partout sur le continent.

Le défi suivant ? Faire face à la demande d'une plus forte concentration en protéines, tant pour les tourteaux en nutrition animale que pour l'extraction des protéines en alimentation humaine. Du côté des huiles, il s'agit de créer de la valeur dans un marché très concurrentiel du fait de la croissance de l'huile de palme.

L'adaptation aux enjeux climatiques est une question mondiale, débattue lors de ce congrès. L'intérêt des modèles de culture pour guider l'utilisation des leviers agronomique et génétique en colza a été fortement mise en évidence. Ces enjeux d'adaptation aux stress reposent la question de l'utilisation en Europe des biotechnologies qui sont de plus en plus précises et riches de possibilités. D'autres progrès prometteurs ont été remarqués pour les techniques d'application des pesticides, le biocontrôle, et bien sûr l'activité soutenue en génétique des résistances aux maladies. Enfin, les nouvelles techniques de séquençage du génome, grâce à la possibilité de lire des séquences longues d'ADN, permettent de découvrir aujourd'hui un pan inexploré de variabilité génétique de l'espèce colza et des espèces apparentées : il s'agit d'un point très prometteur pour la sélection.

Au cours de cet événement, le GCIRC* a également tenu son assemblée générale, faisant évoluer ses statuts et son acronyme, qui se traduit désormais par "Global Council for Innovation on Rapeseed Canola".

Etienne PILORGÉ
e.pilorge@terresinovia.fr



Terres Inovia : L. Jung

Investissements stratégiques

Le programme "Investissements stratégiques" couvre la mise en œuvre des projets immobiliers phares, nécessaires à la consolidation de partenariats, en permettant aux équipes de Terres Inovia d'être au contact d'environnements féconds.

Terres Inovia bientôt au cœur du pôle d'excellence universitaire et de recherche Paris-Saclay

En décembre 2021, Terres Inovia sera installé sur le campus Agro de Paris-Saclay, le premier pôle d'excellence en innovation, recherche et enseignement à l'échelle nationale. Pour l'institut, être au cœur du dispositif de Saclay et de son rayonnement international constitue un intérêt stratégique majeur.

Le projet initié en 2017 commence à prendre une forme concrète. En 2019, le campus est sorti de terre, avec la pose de la première pierre le 1er octobre. Ce pôle d'excellence, qui verra le jour à l'automne 2021, entrera dans la cour des grands campus internationaux, au même titre que l'université de Harvard, aux Etats-Unis. Le projet, d'abord par sa taille, est gigantesque : 4,2 ha, dont 66 000 m² de bâtiments au milieu d'1,5 ha d'espaces verts et 6000 m² de toitures végétalisées. Situé en bordure ouest de la ZAC* du quartier de l'Ecole polytechnique à Palaiseau, à proximité de la future gare de la ligne 18 du métro du Grand Paris, le campus Agro Paris-Saclay rejoint le cluster scientifique en construction, après CentraleSupélec et l'ENSAE* ParisTech (2017), l'ENS* Paris-Saclay et l'Institut Mines-Télécom (2019). Il est également voisin d'EDF Lab, du site Nano-INNOV et de l'Incubateur-pépinière-hôtel d'entreprise (IPHE) récemment inauguré.

La présence de Terres Inovia au cœur de ce pôle d'excellence est logique : l'institut constitue, en effet, l'interface entre le monde de l'enseignement et la recherche appliquée. De ce fait, il sera en première ligne pour transmettre l'innovation présente sur le campus et construire des projets autour des protéines végétales et du devenir de l'alimentation française. Seul institut technique agricole (ITA) à investir le site de Paris-Saclay, il pourra être une tête de pont, pour les autres ITA*, s'ils souhaitent profiter des multiples expertises du campus pour travailler sur des projets collaboratifs.

Le bâtiment qui abritera Terres Inovia a l'ambition de s'inscrire dans le paysage urbain de Paris-Saclay. D'abord, le jardin est dans la continuité du campus AgroParisTech pour favoriser les échanges. Ensuite, son caractère éco-responsable promet une dépense énergétique minimale. Lieu hyperconnecté, l'immeuble de l'institut, qui bénéficiera d'une surface plancher de 2 500 mètres carrés, devrait également apporter les meilleurs outils numériques afin de faciliter les innovations. Il accueillera un laboratoire d'idées et de prototypage pour jeunes créateurs innovants, ainsi qu'un incubateur et une pépinière d'entreprises agricoles.

Marie-Blanche MAILLARD
mb.maillard@terresinovia.fr



Kaupunki

Le campus Agro Paris-Saclay, c'est :

- L'accueil de 2 200 étudiants et auditeurs en formation initiale et continue, 1 450 personnels dont 1 200 personnels d'enseignement et de recherche ;
- La construction de huit bâtiments distincts : un bâtiment d'entrée, véritable vitrine du projet, composée d'une grande verrière de conception bioclimatique, 5 bâtiments de formation, administration et vie étudiante et 2 bâtiments d'espaces de recherche ;
- Le réseau de l'université de Paris-Saclay constitué de 300 laboratoires, 20 écoles doctorales, 28 lieux d'innovation (incubateurs, accélérateurs de start-up...) et 100 start-up créés depuis 2014.

Valorisation des produits et services

Dans un contexte économique tendu, Terres Inovia sécurise et diversifie ses sources de financement. Outre la structuration de son offre commerciale à partir des activités existantes, Terres Inovia prévoit d'intégrer dans ce nouveau modèle économique, des processus d'innovation à potentiel important, tels que la valorisation de brevets, l'accompagnement d'un incubateur de start-ups, la création éventuelle de filiales pour la commercialisation de produits dédiés.

Terres Inovia met son matériel d'expérimentation en partage

L'institut a choisi de partager son matériel agricole sur le site WeFarmUp. Cette plateforme, née en 2015, a vocation à permettre à des agriculteurs de louer une moissonneuse-batteuse, une herse étrille ou encore un tracteur à la journée, à la semaine, ou encore au mois, en évitant ainsi de réaliser des investissements parfois colossaux pour du matériel agricole.

Terres Inovia a choisi de travailler avec cette plateforme pour mettre à la disposition des producteurs son matériel agricole utilisé dans les stations expérimentales. Ce principe de partage d'équipements répond au besoin d'une stratégie d'investissement raisonnée pour les agriculteurs afin d'optimiser les coûts de production et le fonctionnement économique des exploitations, et qui est identique à celui des stations de l'institut. Cette manière de travailler, en co-construction avec les agriculteurs, est aussi au cœur du projet d'entreprise de Terres Inovia.

Actuellement, 45 équipements de l'institut sont proposés en location sur le site de WeFarmUp, tels que des tracteurs agricoles, des semoirs monograins, des herse étrilles ou rotatives, une moissonneuse-batteuse... L'institut envisage également par le biais de cette plateforme de louer (plutôt que d'acheter) des outils qui lui sont nécessaires. En effet, à une époque où l'innovation en agro-équipement est un levier clé pour l'agriculture, l'institut doit pouvoir tester des solutions malgré un plan d'investissement raisonné.

Avec ce partenariat, Terres Inovia est le premier institut technique à mettre son matériel agricole en partage, à la location.

Jean-Louis LUCAS
j.l.lucas@terresinovia.fr

Vers une prestation d'organisation et de validation de réseaux d'expérimentations en prestation

Terres Inovia vient de lancer un projet pilote pour sous-traiter la réalisation de certains de ses réseaux d'essais de A à Z. L'objectif est double : augmenter le nombre de références acquises et proposer aux firmes et semenciers une offre de données labellisées par l'institut. Cette opération, actuellement en phase de test, va permettre de concilier rigueur méthodologique et augmentation des recettes de l'institut tout en concentrant ses ressources expérimentales internes sur les protocoles les plus complexes.

Ce nouveau service satisfait aux enjeux de la politique de valorisation des produits et des services de Terres Inovia, qui vise à répondre à des besoins de sociétés extérieures, et en particulier des semenciers et des firmes phytosanitaires, à la recherche de données, d'analyses ou de résultats d'essais pour améliorer le positionnement de leurs produits ou leur plan marketing. Ces sociétés sont, en effet, demandeuses de synthèses ou de rapports d'essais certifiés par l'institut. En 2019, douze essais ont déjà été mis en place.

Julie AUQUE-MALECOT
j.malecot@terresinovia.fr

Le développement des prestations payantes pour les laboratoires

Après la remise à jour des tarifs des analyses, le laboratoire de Génétique et Protection des Cultures de Grignon et le laboratoire d'analyses physico-chimiques d'Ardon ont développé une activité de prestations externes payantes. Elle représente, respectivement pour chaque laboratoire, 20 000 € et 92 000 € de chiffre d'affaires en 2019. Il faut y ajouter les recettes des analyses liées aux enquêtes sur la qualité des graines et des tourteaux financées par Terres Univia pour 74 000 €.

Si la majorité des prestations du laboratoire de Génétique et Protection des Cultures de Grignon concerne aujourd'hui les analyses de sensibilité aux insecticides, l'offre se diversifie, notamment grâce à des outils innovants mis au point dans le cadre du suivi de la régulation naturelle des populations de ravageurs. Cet aspect a d'ailleurs été pris en compte dès le début du processus de développement, afin de proposer des tarifs adaptés aux clients et profiter au mieux de ce marché d'avenir. Depuis peu, Terres Inovia propose également des tests d'évaluation de la résistance du pois et de la féverole à certaines maladies. Cette nouvelle offre devrait également s'étoffer dans les années à venir.

Les recettes privées du laboratoire d'Ardon sont, en 2019, principalement liées à des demandes d'analyses en méthode de référence, preuve de la reconnaissance de l'expertise du laboratoire et de l'institut. Ceci est confirmé par les enquêtes de satisfaction des clients, qui sollicitent l'institut grâce à sa position de référence, son image de l'institut et son accréditation qualité Cofrac*.

Terres Inovia est ainsi de plus en plus sollicité par différents acteurs allant des semenciers aux industriels de la transformation, sur des thématiques telles que les méthodes rapides d'analyses (NIRS*, RMN*), les compositions en fibres des graines et les caractérisations plus fines de la fraction protéique (solubilité, digestibilité...).

Vincent JAUVION
v.jauvion@terresinovia.fr

Julien CARPEZAT
j.carpezat@terresinovia.fr

45



matériels agricoles de
Terres Inovia en location

12



essais dans le réseau pilote

3 570



données de sensibilité
aux insecticides
produites

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.

Une plateforme de compétences inter-instituts exhaustive en libre-accès

Afin de faciliter les collaborations, l'Acta* et les 18 instituts techniques agricoles ont décidé de créer un annuaire de compétences, auquel Terres Inovia a pris part. Lancé le 15 octobre à l'occasion de la journée ITA'Innov, il prend la forme d'un espace dédié sur le site internet de l'Acta* (<https://annuairedescompetences.acta.asso.fr>).

Il rassemble les compétences scientifiques et transversales liées aux métiers de la recherche appliquée et du développement agricole, qu'il s'agisse de sciences agronomiques, forestières, environnementales, du vivant et même d'industries agro-alimentaires et agro-industrielles. Il permet ainsi d'identifier les bons experts pour mieux répondre aux besoins des agriculteurs et favoriser les partenariats en recherche et développement agricole. Cet annuaire de compétences exhaustif fédère quelques 1 850 collaborateurs, dont 1 420 docteurs, ingénieurs et techniciens.

Les collaborateurs de Terres Inovia figurent tous sur cet annuaire, avec leurs coordonnées, mais aussi, selon le profil des collaborateurs, l'intitulé de poste, les domaines d'expertise, la localisation et la couverture géographique, ainsi que les thèmes d'expertise (ingénierie de projets collaboratifs, co-innovation, communication scientifique...).

Corinne MOQUARD
c.moquard@terresinovia.fr



Terres Inovia poursuit son engagement en faveur de l'insertion des travailleurs handicapés

Pour la deuxième année consécutive, l'institut a mobilisé ses équipes pour participer au Duo Day. Cette opération nationale permet à une entreprise, une collectivité ou une association d'accueillir, à l'occasion de la journée nationale Duo Day, une personne en situation de handicap, en duo avec un salarié volontaire.

Son objectif est de faire découvrir un métier et permettre une véritable immersion en entreprise. Cette journée peut alors permettre de faire naître des vocations, mais aussi de créer des opportunités de collaborations à venir.

L'institut a donc accueilli le 16 mai 2019, sur son site de Grignon (Yvelines), deux personnes en situation de handicap dans son laboratoire d'analyses pour y apprendre quelques rudiments de l'expérimentation en laboratoire.

Cette opération permet à l'institut de mobiliser ses forces vives en faveur de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE). Avec le Duo Day, Terres Inovia a ainsi à cœur de créer une ouverture d'esprit auprès de ses collaborateurs tout en favorisant l'insertion des travailleurs en situation de handicap.

Corinne MOQUARD
c.moquard@terresinovia.fr



Terres Inovia, une entreprise où il fait bon travailler

Une enquête sur le bien-être, en partenariat avec la Mutuelle Sociale Agricole (MSA), a été menée auprès des collaborateurs de l'institut en 2019.

Le questionnaire, totalement anonyme, a été rempli par 82 % de nos collaborateurs. Basé sur le modèle dit de Karasek¹, il a permis de mesurer le bien-être des salariés et les indicateurs associés. Ses conclusions révèlent une amélioration de la situation de travail par rapport à la dernière enquête réalisée en 2014, grâce aux nombreuses actions menées par l'institut (partage d'une vision, adaptation du management, responsabilisation), en lien avec le projet d'entreprise et les projets de transformation. Les indicateurs de bien-être sont en augmentation significative et les indicateurs de mal être en légère diminution.

Ainsi, au sein de Terres Inovia, les collaborateurs sont dynamiques, intéressés par leur travail et reconnus par leurs pairs. Pour eux, les éléments les plus marquants sont l'autonomie dans le travail, le soutien social du manager et les relations professionnelles du salarié dans l'exercice de ses missions.

Un plan d'action en lien avec les managers est en cours sur les points de vigilance identifiés, pour continuer à améliorer les conditions de travail dans l'institut.

Christel CARO-LOUDIEU
c.caroloudieu@terresinovia.fr

Corinne MOQUARD
c.moquard@terresinovia.fr

¹ Le modèle de Karasek permet de faire un lien entre le vécu du travail et les risques que ce travail fait courir à la santé. Il s'appuie sur un questionnaire qui permet d'évaluer pour chaque salarié l'intensité de la demande psychologique à laquelle il est soumis, la latitude décisionnelle dont il dispose, et le soutien social qu'il reçoit sur son lieu de travail. Source : ministère du Travail.

12 900



Duos réalisés en France

78 %



c'est le taux de réponse des salariés de Terres Inovia à l'enquête MSA sur le bien-être

1 850



c'est le nombre de collaborateurs rassemblés dans l'annuaire de compétences inter-instituts

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 : continuer de jouer son rôle d'institut technique de référence pour les oléo-protéagineux et le chanvre et avoir une communication adaptée pour développer sa notoriété.

Salon international de l'agriculture : le projet R2D2 à l'honneur

Le Salon International de l'Agriculture, c'est le rendez-vous incontournable de l'année, qui accueille 633 000 visiteurs, 4 000 animaux, un millier d'exposants et 37 950 professionnels. Et, comme tous les ans, Terres Inovia a pris part à cet événement, qui s'est tenu du 23 février au 3 mars 2019, dans l'immense Parc des expositions de la Porte de Versailles, à Paris.

Sous le thème "L'agriculture, des femmes, des hommes, des talents !", l'institut était présent au travers du stand de Terres OléoPro, la marque de notre filière, et de celui l'Acta*, le réseau des instituts techniques. En 2019, deux projets phares de l'institut ont été mis en avant : R2D2 et Syppre. Le stand de l'Acta* a reçu la visite du ministre de l'Agriculture, qui a écouté attentivement la présentation du projet R2D2 par les experts de Terres Inovia. A l'heure du lancement d'une consultation nationale sur l'indépendance des protéines végétales en France et en Europe, les pouvoirs publics se sont montrés intéressés par ce projet innovant, qui consiste à expérimenter avec des agriculteurs bourguignons la protection des cultures de demain, grâce à la régulation naturelle des insectes.

Christine GIGANDON
c.gigandon@terresinovia.fr



Une charte de déontologie pour l'institut

Afin de garantir les valeurs fondamentales de l'institut et son indépendance, la Direction et le Conseil d'administration de Terres Inovia ont souhaité fixer un cadre déontologique. C'est la première fois qu'un institut technique agricole se dote d'une charte.

Terres Inovia souhaite ainsi faire connaître à ses clients et partenaires les principes qu'il s'impose pour mener ses missions d'institut technique en toute indépendance. Ils sont au nombre de sept : l'indépendance, la transparence, la compétence, des moyens adaptés, la qualité scientifique et technique, la responsabilité, l'esprit d'entreprendre.

Cette charte poursuit donc un double objectif : à l'extérieur, rassurer tous nos interlocuteurs, qu'il s'agisse des pouvoirs publics ou des acteurs économiques ; et en interne, créer un cadre de référence pour les collaborateurs qui interviennent au nom de l'institut.

Fruit d'un travail collectif, la charte a été approuvée par le Conseil d'administration. Chaque année, un rapport sur son application et ses besoins d'évolution sera présenté au Conseil d'Administration. Un comité de déontologie a été créé pour traiter les cas de déontologie auxquels l'institut pourrait être confrontés.

Frédéric FINE
f.fine@terresinovia.fr

Certifications, agrément, accréditation : la qualité au cœur de l'institut

Terres Inovia s'est engagé, depuis vingt ans, dans une démarche de certification ISO 9001 pour l'ensemble de ses activités. 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 prestations pour satisfaire ses clients.

Elle fait régulièrement l'objet d'audits. En 2019, Terres Inovia a passé son 7^{ème} audit de renouvellement avec succès. Cet examen a mis en avant les progrès de l'institut depuis trois ans.

L'agrément du réseau d'expérimentation selon le référentiel "Bonnes Pratiques d'Expérimentation (BPE)" au sein de l'institut étant arrivé à son terme en 2019, un audit a été réalisé en mai. Il a permis à Terres Inovia d'être à nouveau agréé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour réaliser des essais officiellement reconnus selon ce référentiel, pour une nouvelle durée de cinq ans.

L'accréditation du laboratoire d'analyses physico-chimiques d'Ardon par le Cofrac* selon la norme NF EN ISO/CEI 17025, a été renouvelée. Elle représente la reconnaissance officielle des compétences techniques du laboratoire pour ses analyses physico-chimiques sur les graines et les tourteaux oléagineux. Pour cet examen, l'institut s'est adapté avec succès aux nouvelles exigences de cette norme.

Enfin, Terres Inovia est agréé par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, comme organisme dont les travaux ouvrent droit au Crédit Impôt Recherche.

Christel CARO-LOUDIEU
c.caro@terresinovia.fr

10 000



visites sur le stand de Terres Inovia, partagé avec l'Acta*, au Salon international de l'agriculture

4

certifications, accréditations ou agréments pour Terres Inovia



4

fiches solutions rédigées par Terres Inovia



Renouvellement des instances de gouvernance de Terres Inovia

En 2019, le Conseil d'Administration et le Conseil Scientifique de Terres Inovia ont été renouvelés. La nomination des membres de Conseil d'Administration a été officialisée pour 3 ans par l'arrêté du 13 août 2019, paru au Journal Officiel de la République française.

En vertu de ses statuts de Centre Technique Industriel et d'Institut Technique Agricole qualifié par le ministère de l'Agriculture, siègent au Conseil d'Administration de Terres Inovia, des représentants de plusieurs familles professionnelles des filières oléo-protéagineuses et du chanvre, de l'Etat, des personnalités particulièrement compétentes, et les représentants du personnel. L'Etat est représenté par un Commissaire du gouvernement, issu du ministère de l'Agriculture et un Contrôleur financier, issu du ministère de l'Economie et des finances. En outre, huit sièges sont réservés à des producteurs issus des différents syndicats agricoles représentatifs. Un élu de chacune des 2 interprofessions, des oléo-protéagineux et du chanvre, siège également.

Afin de prévoir le renforcement des liens avec l'interprofession des légumes secs, un élu producteur de lentilles a également rejoint le Conseil d'Administration. Des représentants des différents maillons de la filière sont également présents : semenciers, multiplicateurs de semences, organismes stockeurs et utilisateurs de graines oléagineuses. Afin de renforcer ses liens avec son environnement, siègent également un représentant du centre technique agro-industriel d'aval, l'Iterg*, et de l'institut de la filière céréalière, Arvalis-Institut du végétal.

Ceci témoigne de la volonté de Terres Inovia d'intégrer son activité, à la fois verticalement et horizontalement, le long de la filière et au sein du système des cultures. L'institut a également souhaité la présence au sein de son Conseil d'Administration d'un enseignant-chercheur, spécialiste de l'intégration des cultures dans les systèmes de production durables et les filières, et issu d'AgroParisTech, partenaire majeur de l'institut dans le cadre de l'arrivée des deux institutions à Saclay.

Les membres du Conseil Scientifique (CS) ont été nommés par le Conseil d'Administration lors de sa première session de septembre 2019. Le Conseil Scientifique a pour mission d'émettre des avis consultatifs sur la stratégie de l'institut, en particulier sur le plan scientifique et technique. Il est présidé par une personnalité issue de la recherche académique.

Lors de la précédente mandature, le Conseil Scientifique a passé en revue les 9 programmes "d'offre de valeur" de l'institut, ainsi que 2 programmes relatifs à sa transformation numérique. Lors du bilan, son précédent Président, Olivier Le Gall, ancien Directeur délégué INRAE, a indiqué au Conseil d'Administration l'importance de la diversification des cultures comme axe structurant de la transformation de l'institut, qui doit, selon le Conseil Scientifique, jouer un rôle moteur dans cette trajectoire de l'agriculture française.

Le Conseil d'Administration a retenu ce thème comme devant être encore approfondi lors de la nouvelle mandature.

Il a également missionné le Conseil Scientifique pour évaluer la façon dont l'institut tient compte du changement climatique dans l'ensemble de ses travaux.

Pour mener à bien ces réflexions, la présidence du nouveau Conseil Scientifique a été confiée à Christophe David, enseignant chercheur spécialiste de l'agriculture biologique, membre du Comité de Direction de l'Isara*, école d'ingénieurs en agriculture. Il sera épaulé par un Conseil Scientifique dont les membres ont largement été renouvelés, et dans lequel la présence de collaborateurs issus de la R&D privée et du numérique agricole a particulièrement été renforcée.

David GOUACHE
d.gouache@terresinovia.fr

Les contrats de solutions en marche

Terres Inovia est engagé dans la démarche des contrats de solutions, porté par un collectif de 40 partenaires. Cette approche, initiée par la FNSEA* en 2018, fédère des partenaires représentant les acteurs du monde agricole, de l'amont à l'aval, dans toutes les filières. L'objectif est d'inscrire l'agriculture dans une trajectoire de progrès pour la protection des plantes, afin de répondre à l'attente du plan Ecophyto de réduction de l'usage des produits phytosanitaires.

En 2019, une association a été constituée et compte 43 partenaires engagés, qui participent à la gouvernance des contrats de solutions au sein d'un comité de pilotage.

Huit groupes thématiques, mobilisant tous les leviers de la protection des cultures, fonctionnent sous l'animation de partenaires adhérents : les pratiques agronomiques (Acta*-INRAE*), l'amélioration des plantes (UFS*-GNIS*), l'agriculture numérique (Acta*), la robotique et l'agroéquipement (Axema*), le biocontrôle (IBMA*), les produits de protection des plantes innovants (UIPP*), les démarches de filière et de territoire (APCA* et Coop de France) et le conseil, la formation et la diffusion (APCA*, Coop de France et Vivea). Ces groupes ont identifié plus de 300 pistes de solutions potentielles.

Terres Inovia, participe à trois groupes thématiques. L'institut a pris en main la rédaction et l'animation de 4 fiches, et participe aussi à 8 autres fiches solutions. Les travaux se sont poursuivis en 2019, pour produire de nouvelles fiches, qui seront publiées début 2020, notamment dans le cadre de méthodes prophylactiques.

Un site internet dédié a été créé sur 2019 par l'association. Une émission sur la chaîne YouTube a été organisée pour promouvoir les solutions phares en grandes cultures. Terres Inovia y a participé pour porter la fiche sur le colza associé. Elle a touché plus de 600 participants.

Afsaneh LELLAHI
a.lellahi@terresinovia.fr

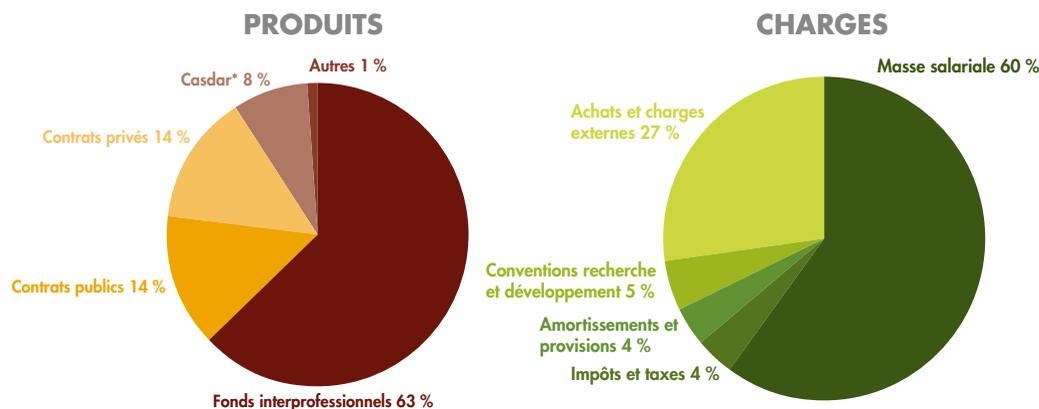
Les ressources de Terres Inovia

Les ressources de Terres Inovia

Le budget de Terres Inovia est de 16 millions d'euros environ. Les producteurs participent directement à son financement :

- 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.

Cette ressource est complétée 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 2020

Une interaction avec ses deux 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 professionnelle ;
- la connaissance des marchés.

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
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

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



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.

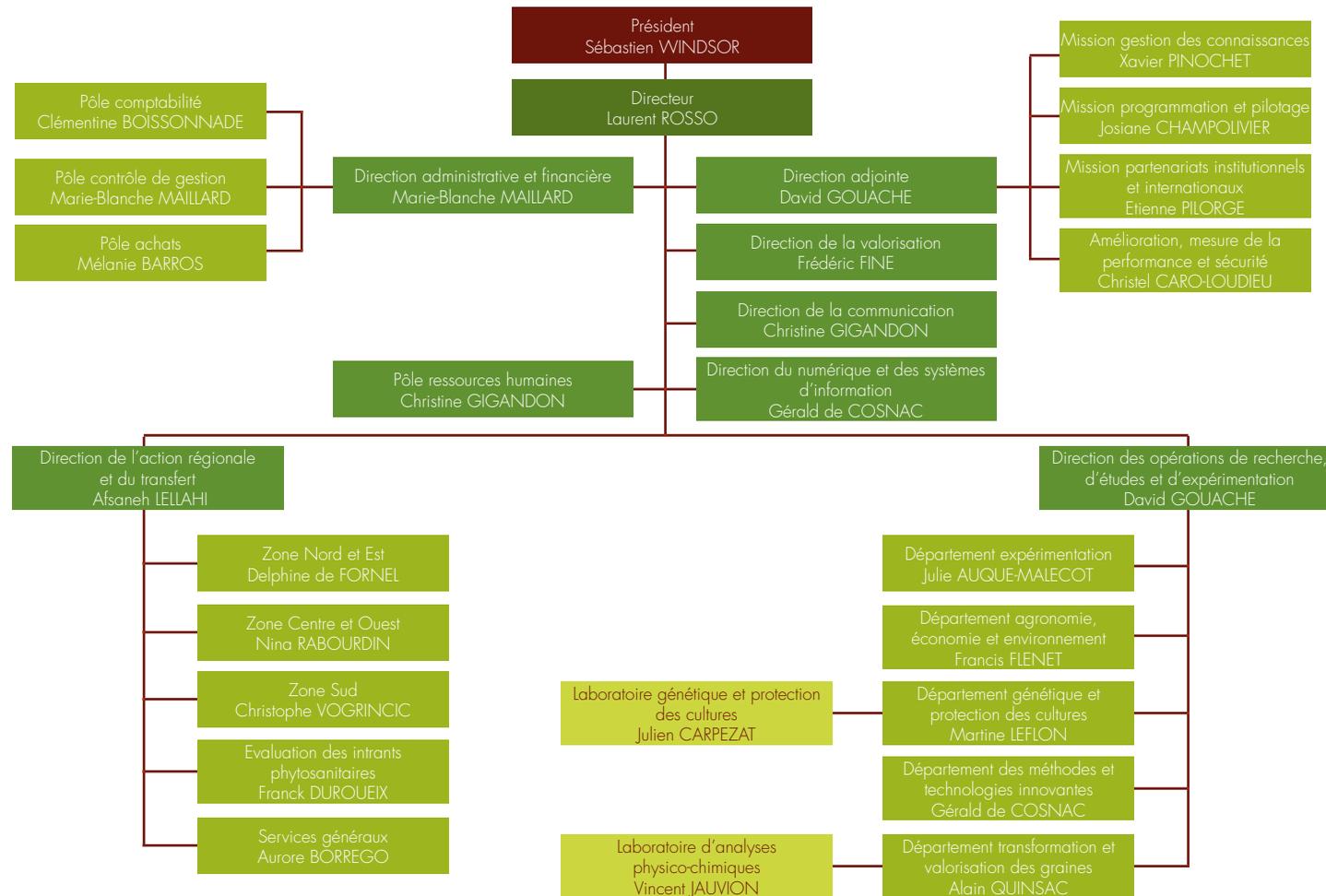
Son laboratoire d'analyses physico-chimiques est accrédité par le Cofrac* selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025.

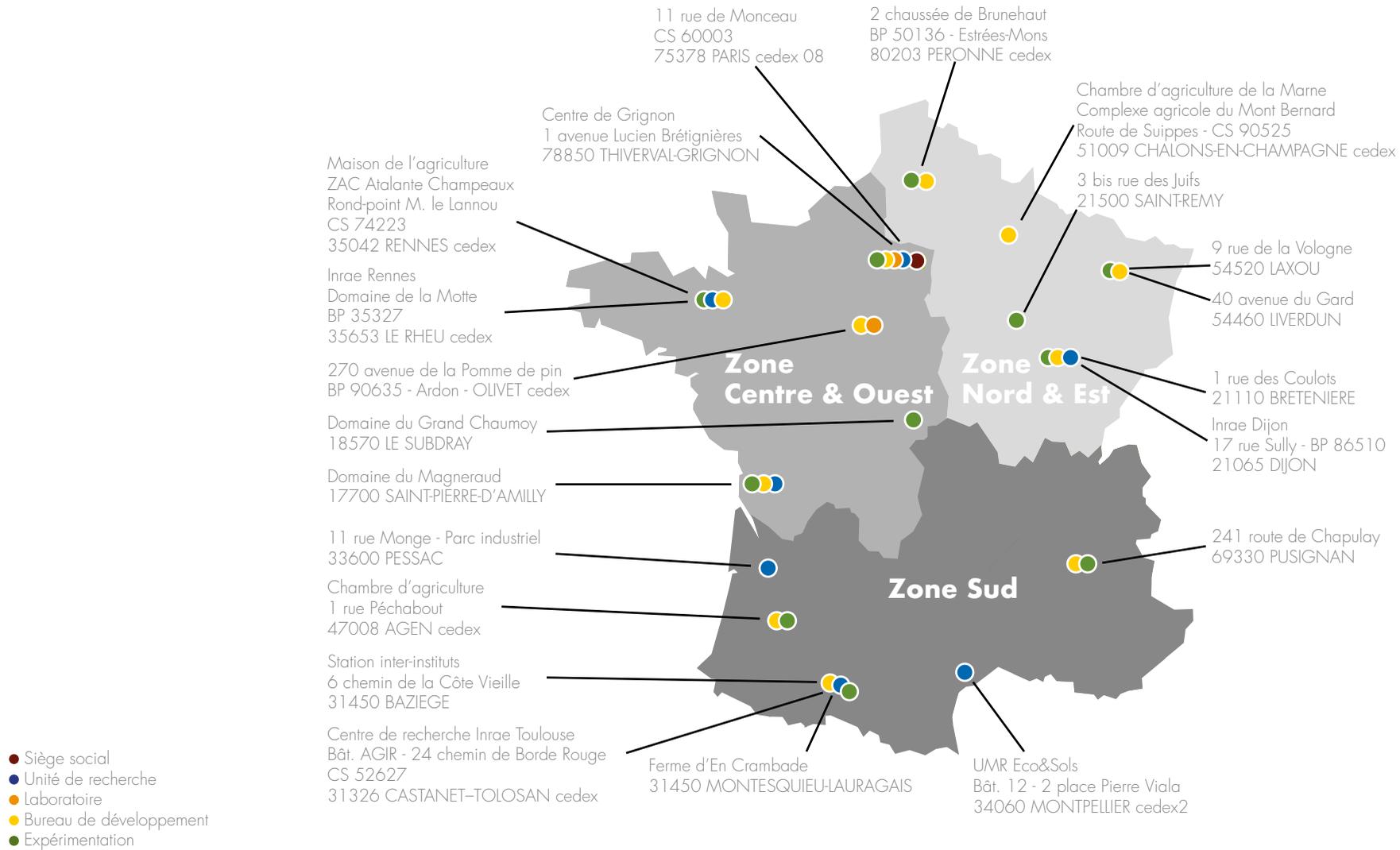
Son réseau d'expérimentation est agréé par le ministère chargé de l'Agriculture pour réaliser des essais officiellement reconnus, selon le référentiel "Bonnes pratiques d'expérimentation".



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, Sébastien Windsor. 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 2019

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.

Sébastien WINDSOR,
Président de Terres Inovia

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

Patrick DAROT
Didier LOISEAU
Fabrice MOULARD
Gilles ROBILLARD
Arnaud ROUSSEAU
Antoine CARRE
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
Frack ROCHER
Luc OZANNE

Au titre des personnalités particulièrement compétentes

Laurent AUGIER
Marianne LEBAIL
Anne-Claire VIAL

Contrôleur général, économique et financier

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

Commissaire du Gouvernement

Alexandre MARTIN - 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 2019

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 – Improve

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 – Itegr

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 – INRAE

Corinne PEYRONNET – Terres Univia

Isabelle RETY-GUITTON – De Sangosse

Guy RICHARD – INRAE

Médhi SINE – Acta

Philippe STOOP – Société ITK

Egizio VALCESCHINI – INRAE

Acta :

Association de coordination technique agricole

AMM :

Autorisation de mise sur le marché

Adas :

Agricultural Development and Advisory Service

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

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

Ensai :

Ecole nationale supérieure d'agronomie de Toulouse

ENS :

Ecole nationale supérieure

ESA :

Ecole supérieure d'agronomie

ESE (UMR) :

Ecologie et santé des écosystèmes

EVA (UMR) :

Ecophysiologie végétale, agronomie et nutrition

FDGEDA :

Fédération départementale des groupes d'études et de développement agricole

FNSEA :

Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles

GCIRC :

Global Council for Innovation on Rapeseed Canola

Geves :

Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences

Fnam :

Fédération nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences

GNIS :

Groupement national interprofessionnel des semences et plants

late (UMR) :

Ingénierie des agropolymères et des technologies émergentes

IBMA France :

Association française des entreprises de produits de biocontrôle

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

ITA :

Institut technique agricole

Itab :

Institut technique de l'agriculture biologique

ITB :

Institut technique de la betterave

Itegr :

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



Terres Inovia : L. Jung

