Terres Inovia

l'agronomie en mouvement

# 2021

# Rapport d'activité

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

Gilles ROBILLARD
Président de Terres Inovia

# "Face à tous les défis, la seule solution est d'innover"

"Nos huiles et protéines végétales ont une vraie valeur ajoutée. Elles sont issues de cultures dotées d'une valeur agronomique permettant d'accroître la durabilité des systèmes de culture. Les difficultés liées aux aléas climatiques et au contexte géopolitique renforcent aussi la nécessité d'investir encore davantage sur les légumineuses et les protéagineux.
C'est pourquoi, innover sur le terrain est le rôle fondamental de Terres Inovia. Les équipes de notre institut technique sont mobilisées pour préparer les systèmes agricoles de demain avec plus de résilience, de responsabilité et de durabilité pour nos cultures oléo-protéagineuses.

Nos expérimentations, nos projets et nos études, menés avec de nombreux acteurs de la recherche appliquée, visent à répondre aux enjeux de souveraineté protéique, à la crise ukrainienne, au défi du changement climatique et aux évolutions réglementaires, car nous continuons sans cesse à nous adapter et à trouver des alternatives pour aider les producteurs à améliorer, la compétitivité de leurs cultures. Dans ce cadre, l'Etat a annoncé qu'un budget de 2,5 millions d'euros serait alloué en 2022 pour trouver des alternatives au phosmet.

Nos cultures répondent également aux attentes sociétales, qui vont vers une diversification des sources protéiques et l'essor de nouveaux débouchés. C'est pourquoi la valorisation et la transformation des productions oléo-protéagineuses est fondamentale. C'est là que le dialogue au sein de la filière et le lien étroit avec l'Interprofession Terres Univia prend tout son sens.

Tous ces nombreux atouts sont au cœur des stratégies des pouvoirs publics, puisque Terres Inovia est au cœur du Plan Protéines, financé par France Relance. Notre institut technique coordonne, en effet, avec l'Institut de l'élevage (Idele), Cap Protéines, le programme de recherche, développement, innovation et transfert du Plan protéines, qui a commencé à être déployé en 2021. C'est un formidable accélérateur de développement de nos cultures pour continuer, encore et toujours, à être aux côtés des producteurs."

# Sommaire

Edito ..... 3
Un institut technique en phase avec les enjeux agricoles de demain ..... 5

Terres Inovia, co-pilote de Cap Protéines pour accroître la production de protéines végétales ..... 6
Performance et compétitivité de la culture du colza ..... 10
Performance et compétitivité de la culture du tournesol ..... 12
Performance et compétitivité de la culture du soja ..... 14
Performance et compétitivité de la culture des protéagineux ..... 16
Performance et compétitivité des cultures de diversification ..... 18
Systèmes de culture ..... 20
Services écosystémiques ..... 23
Agriculture biologique ..... 25
Création de valeur aval et débouchés ..... 27
Data : de l'acquisition à la valorisation ..... 29
Outils et méthodes pour la performance ..... 31
Europe et international ..... 32
Investissements stratégiques ..... 33
Valorisation des produits et services ..... 34
Marque employeur et RSE ..... 35
Marque institutionnelle ..... 36

Les ressources de Terres Inovia ..... 38
Une interaction avec ses deux interprofessions ..... 38
Les réseaux de Terres Inovia ..... 39
Une compétence officiellement reconnue ..... 39
Organigramme ..... 40
Implantations ..... 41
Conseil d'administration et conseil scientifique ..... 42
Lexique ..... 43

# 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 à la recherche de solutions opérationnelles, Terres Inovia caractérise les productions oléo-protéagineuses 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 agroécologique.

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.

• **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 évènements, 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.

Terres Inovia : L. Jung

# Terres Inovia, co-pilote de Cap Protéines pour accroître la production de protéines végétales

**CAP PROTÉINES**
innovons pour notre souveraineté protéique

Terres Inovia
l'agronomie en mouvement

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

**Financé par :**

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

FRANCE RELANCE

Terres Univia
l'Interprofession des huiles et protéines végétales

Le programme de recherche, développement, innovation et transfert, Cap Protéines, est l'un des volets du Plan Protéines. Piloté par Terres Inovia et l'Institut de l'Elevage, il bénéficie d'un soutien sur deux ans de 20 millions d'euros de la part du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation dans le cadre du plan France Relance.

## Le programme **Cap Protéines**, c'est

**+ de 200** partenaires techniques

**10 000** producteurs d'oléoprotéagineux

**+ de 100 000** éleveurs de ruminants

**2 ans** de recherche, développement, innovation et transfert

**55,5 millions d'€** de budget dont :

**20 millions d'€** issus de France Relance

**33,5 millions d'€** issus de la filière des huiles et protéines végétales

Accroître de **40 %** les surfaces de légumineuses

Maintenir **2 millions d'hectares** en oléagineux

Mieux valoriser nos **13 millions d'hectares de prairies**

## Cap Protéines, l'un des volets du Plan Protéines

Les projets, qui ont débuté en 2021, mettent en œuvre un important dispositif partenarial d'expérimentations et d'études pour un transfert à très court terme auprès de l'ensemble des opérateurs agricoles (producteurs, organismes de développement) et des industriels de l'aval. Plus que jamais, dans un contexte de crise alimentaire mondiale, la relocalisation de la production de protéines végétales au sein de l'agriculture européenne compétitive et respectueuse de l'environnement est devenue une nécessité absolue.

Les défis des équipes impliquées dans ce programme s'articulent autour de trois enjeux :

- Trouver des solutions pour couvrir le déficit en protéines végétales des légumineuses destinées à l'alimentation humaine pour répondre à une augmentation de la demande ;
- Réduire la dépendance de la France aux importations de protéines végétales pour l'alimentation animale, dont certaines sont liées à la déforestation ou issues de cultures OGM ;
- Renforcer l'autonomie protéique des exploitations d'élevage de ruminants en augmentant la capacité de production de fourrages et prairies riches en protéines.

## Cinq projets en interaction

Le programme Cap Protéines est constitué de cinq projets, dont quatre sont pilotés par Terres Inovia et un par l'Institut de l'élevage. Les principaux faits marquants de l'année 2021 pour les différents projets coordonnés par Terres Inovia sont présentés dans ce rapport d'activité au fil des différents programmes de l'institut. Quelques-uns sont mentionnés ci-après.

### 1 - Evaluer et diffuser de nouvelles variétés de légumineuses et d'oléagineux à haute teneur en protéines

Les cultures oléo-protéagineuses présentent un défaut de compétitivité vis-à-vis des cultures dominantes de l'assolement. Les positionner comme une composante déterminante de l'indépendance protéique nationale nécessite de renforcer, par plusieurs actions ciblées, l'évaluation et le transfert du progrès génétique disponible, en fonction des différents bassins français et des filières organisées dans les territoires.

**Ce projet a donc pour objectifs :**

- d'accélérer le développement de variétés de légumes secs (pois chiche, lentille) adaptées aux conditions de production françaises ;
- d'augmenter la part d'utilisation de variétés récentes dans les assolements pour les espèces autogames (légumineuses à graines) ;
- d'optimiser le choix variétal en colza et tournesol, pour répondre aux demandes du marché en termes de teneur en protéines, ou d'adaptation à des contextes de production difficile.

**Les acteurs impliqués :** Terres Inovia (coordinateur), chambres d'agriculture régionales et départementales, APCA*, coopératives, négoces, Icarda*, entreprises semencières, UFS*, Anamso*.

**A retenir en 2021 :**

- Mise en place du 1er réseau d'évaluation des variétés de lentilles ;
- 1ères listes recommandées pour le pois et la féverole ;
- 3 nouvelles espèces dans myVar® (pois chiche, lentille, lupin).
- Actions de communication et de transfert sur le progrès génétique.

Terres Inovia : L. Jung

## 2 - Accroître la compétitivité et la durabilité des productions oléo-protéagineuses

Le développement d'une offre en protéines végétales d'origine locale, adaptées aux attentes sociétales nécessite de mettre en place les actions qui permettront d'améliorer la conduite des cultures d'oléo-protéagineux pour les rendre plus compétitives et durables.

**Ce projet a donc pour objectifs :**

- de concevoir des itinéraires de protection intégrée pour les légumineuses à graines, de façon à lever les freins à leur mise en culture ;
- de concevoir des conduites innovantes pour le colza et le tournesol, de façon à accroître leur contenu protéique et répondre ainsi aux demandes des marchés en qualité et en volume ;
- de proposer des itinéraires de culture adaptés régionalement pour la conduite des oléagineux et des protéagineux en agriculture biologique, de façon à lever les verrous qui freinent leur développement ;
- de mettre à disposition des producteurs des outils numériques, pour leur permettre de mieux piloter les phases critiques de l'itinéraire technique des plantes riches en protéines ;
- de diffuser des connaissances sur les systèmes de cultures innovants et diversifiés, à même de répondre aux enjeux de durabilité posés dans les territoires.

**Les acteurs impliqués :** Terres Inovia (coordinateur), producteurs, chambres d'agriculture régionales et départementales, APCA*, coopératives, négoces, Fnams*, entreprises de services numériques, Arvalis-Institut du végétal, ITB*.

**A retenir en 2021 :**

- Suivi d'observatoires agronomiques sur légumes secs et légumineuses ;
- 1ers observatoires agronomiques sur le colza et le soja bio ;
- 4 nouveaux OAD* diffusés par Terres Inovia.
- Accompagnement à la transition agroécologique dans 6 territoires pilotes (35 conseillers formés).

Terres Inovia : L. Jung

## 3 - Répondre à la transition alimentaire par des produits locaux, durables et diversifiés

Les protéines végétales produites en France, à destination des filières de productions animales comme à destination de l'alimentation humaine, souffrent de déficits de compétitivité par rapport aux matières premières riches en protéines importées. L'accroissement de la compétitivité des protéines végétales nationales repose aussi sur l'innovation dans les procédés, dans l'organisation des filières d'approvisionnement et dans l'émergence d'innovations.

**Ce projet propose donc :**

- de déployer largement les outils analytiques et les informations sur les qualités des productions nationales, pour permettre aux opérateurs de s'approvisionner de manière fiable en graines et tourteaux répondant aux besoins de leurs segments de marché ;
- de transférer rapidement et durablement les meilleures combinaisons de techniques de transformation des oléo-protéagineux, afin d'accroitre l'efficience nutritionnelle des tourteaux et autres matières riches en protéines (MRP) ;
- de soutenir les innovations dans les procédés permettant d'accroitre l'utilisation des protéines végétales nationales dans les procédés agroalimentaires, de montrer leur intérêt nutritionnel, et de mieux cerner les attentes des consommateurs ;
- de créer un écosystème de soutien aux innovations et à l'émergence d'entreprises innovantes autour des protéines végétales.

**Les acteurs impliqués :** Terres Inovia (coordinateur), Terres Univia, Iterg*, Arvalis-Institut du végétal, Ifip-Institut du porc* et Itavi*.

**A retenir en 2021 :**

- Observatoires sur la qualité des graines : renforcés pour le colza et étendus aux légumes secs (lentille, pois chiche) ;
- Observatoires sur la qualité des tourteaux : étendus au soja ;
- Lancement du concours "Cap protéines Challenge" et d'un Idéathon autour des protéines végétales.

Terres Inovia : L. Jung

## 4 - Développer l'autonomie protéique des élevages et des ruminants

Dans un contexte de changement climatique qui oblige l'agriculture et l'élevage à adapter leurs pratiques, tout en prenant en compte les enjeux sociétaux en matière d'environnement et de qualité des produits, l'autonomie protéique des élevages vise à réduire la dépendance de la France vis-à-vis des importations de protéines végétales destinées à l'alimentation animale et à renforcer l'autonomie protéique des exploitations d'élevage de ruminants (bovins, ovins et caprins).

**Ce projet, coordonné par l'Institut de l'Elevage, s'articule autour de deux objectifs :**

- accroître la production de protéines en élevage grâce à des prairies à base de légumineuses, en cultures pures ou en mélange avec des céréales et des protéagineux ;
- valoriser dans les élevages, les tourteaux et graines d'oléo-protéagineux produits en France et en Europe, en lieu et place des tourteaux de soja importés.

**Les acteurs impliqués :** Institut de l'Elevage (coordinateur) et ses différents partenaires, notamment le réseau F@rmXP, Inosys Réseaux d'Elevage, Arvalis-Institut du végétal, l'Itab*, les chambres d'agriculture, les entreprises de conseil en élevage, les lycées agricoles, les CIVAM*.

Terres Inovia : L. Jung

## 5 - Partager les informations du producteur au consommateur

La réussite du Plan Protéines dans sa phase d'amorçage passe par la production d'informations utiles aux opérateurs pour leurs prises de décisions et la valorisation de leurs produits vers les consommateurs, mais aussi par la conception d'outils innovants permettant de partager très largement les informations au sein de toutes les filières (animales et végétales).

**Aussi, les travaux conduits dans le cadre de ce projet ont pour objectifs :**

- de produire et diffuser des informations technico-économiques originales (diagnostic de filières, construction des prix, analyse des coûts, efficience de la logistique…), pour inciter à la production des plantes riches en protéines, dans des filières structurées aux échelles territoriales ;
- d'évaluer la faisabilité de renforcer l'offre de protéines locales, notamment pour l'alimentation humaine, en situation insulaire dans les DOM (La Réunion) ;
- de mettre à disposition des filières animales et végétales une application mobile permettant de restituer et de simuler des informations relatives à l'offre et à la demande en protéines végétales ;
- de concevoir les conditions optimales de collecte et de traçabilité des données valorisant les filières durables des légumineuses françaises, depuis leur production jusqu'à l'achat par le consommateur ;
- de permettre aux opérateurs et aux pouvoirs publics de suivre l'évolution des utilisations et de la consommation des protéines végétales (légumineuses tout particulièrement) dans la filière agro-alimentaire.

En raison de sa vocation d'analyse de l'évolution globale des filières, ce projet assure aussi le suivi d'exécution des quatre autres projets, afin de tenir compte des impacts qu'ils produiront sur le terrain. Il coordonnera aussi les actions des communications afin de s'assurer d'une parfaite articulation entre les stratégies de communication technique portées par l'ensemble des projets, et celles plus transversales engageant tous les acteurs.

**Les acteurs impliqués :** Terres Inovia (coordinateur), Terres Univia et une plateforme commune aux interprofessions végétales et animales, Armeflhor*, Institut de l'Elevage, Arvalis-Institut du végétal, Acta*, APCA*.

**A retenir en 2021 :**
- 2 diagnostics de filières réalisés : pois et tournesol ;
- 1ères expérimentations sur le soja à la Réunion ;
- Réflexion sur le cahier des charges de la base de données sur les coûts de production.
- Amplification des actions de communication et de transfert ;
- Ouverture de sites web dédiés :
www.terresinovia.fr/cap-proteines
www.cap-proteines-elevage.fr

# 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.

## De nouveaux conseils et outils pour lutter contre les ravageurs

Au fil des campagnes, certains ravageurs du colza deviennent plus résistants et difficiles à contrôler. Les experts de l'institut travaillent sans cesse à améliorer les pratiques de surveillance et de gestion de ces bioagresseurs qui entravent le développement de cette culture, pivot des assolements.
Pour accompagner sur le terrain les producteurs, Terres Inovia a actualisé son petit guide pratique sur les insectes du colza. Il permet ainsi de reconnaître, photos à l'appui, les insectes et leurs dégâts, les périodes d'observation ou encore les cycles biologiques. Des conseils de moyens de lutte y sont également associés.
Par ailleurs, l'institut a proposé en ligne, trois nouveaux outils d'aide à la décision en 2021 pour évaluer le risque lié aux altises adultes, aux larves de grosses altises (altises d'hiver) et au charançon du bourgeon terminal à l'échelle de la parcelle. Ces outils, directement opérationnels, permettent de classer le niveau de risque d'une parcelle, en intégrant des variables agronomiques en plus d'indicateurs de présence ou de pression, ainsi que la localisation géographique pour deux de ces outils. Si un traitement s'avère nécessaire, le conseil prend en compte le contexte de résistance dans lequel se situe la parcelle.

Céline ROBERT
c.robert@terresinovia.fr

COLZA RISQUES *altise adulte*

COLZA RISQUES *larve de grosse altise*

COLZA RISQUES *charançon du bourgeon terminal*

## Les pieds dans les champs : les témoignages de producteurs pour réussir la culture de colza

Même si les conditions de marché ont été favorables au colza en 2021, la culture a été particulièrement soumise aux aléas climatiques, avec des épisodes de sécheresse estivale et une forte pression de ravageurs d'automne. Ce contexte pédoclimatique a conduit Terres Inovia à lancer une web-série pour faire connaître les bonnes pratiques à mettre en œuvre pour assurer la réussite de la culture.
Baptisée "Les pieds dans les champs", cette web-série, diffusée sur la chaîne You Tube de Terres Inovia et relayée sur ses réseaux sociaux, livre les témoignages d'agriculteurs sur les leviers qu'ils utilisent pour faire face aux aléas rencontrés. Les séquences sont tournées en direct de l'exploitation et sont rythmées par l'interview du producteur sur différents points de l'itinéraire technique. Les quatre premiers épisodes, diffusés au fil du mois de mai, concernaient les témoignages de producteurs du Cher et de l'Indre.

Ces vidéos coïncident avec la démarche de la filière des oléo-protéagineux pour valoriser le colza : en octobre 2021, elle a ainsi lancé une campagne de communication grand public, "le colza, une chance pour la France", pour mettre en avant les atouts de cette culture autant que ses nombreux débouchés, qu'ils soient alimentaires ou énergétiques.

Stéphanie BERARD
s.berard@terresinovia.fr

**33,6 q/ha**

c'est le rendement moyen national du colza en 2021 (Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**3,3 millions de tonnes**

c'est le volume de graines de colza collectées en 2021 (source FranceAgriMer).

**-300 000 ha**

c'est l'estimation de la baisse des surfaces de colza sans les solutions alternatives au phosmet travaillées dans le "plan de sortie" annoncé par Julien Denormandie. (source Terres Inovia).

## Règlementation et qualité de l'eau

2021 a été la première année où les nouvelles conditions d'utilisation du glyphosate ont été mises en œuvre. Elles sont notamment issues des travaux conduits par les instituts techniques (Acta*, Terres Inovia, Arvalis-Institut du végétal, ITB*) et de la Fnams*, pour évaluer les alternatives possibles à cet herbicide.

L'année 2021 a aussi été marquée par l'obtention d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) de très nombreux herbicides à base de métazachlore. Ces nouvelles conditions règlementaires s'appliquent désormais à toutes les spécialités à base de cette substance active. Cette issue, favorable notamment à la gestion des graminées hivernales dans la rotation, est le fruit d'une action menée depuis 2015 sur l'impact environnemental du métazachlore.

Les travaux entrepris en association avec les deux sociétés détentrices du métazachlore ont d'abord été consacrés à l'élucidation de cas de dépassement significatifs de seuils en eaux souterraines (2017-2019). Terres Inovia, la Fop*, Coop de France, la FNA* et les entreprises phytopharmaceutiques – Adama, BASF Belchim, De Sangosse, Syngenta – se sont ensuite associés pour éditer deux fiches de mesure de gestion du risque lié à l'utilisation de ces substances actives sur le colza. Leur contenu a constitué une base de propositions règlementaires faites à l'Anses* pour rendre le risque environnemental du métazachlore acceptable (au sens de l'évaluation) et obtenir les autorisations de mise sur le marché.

Franck DUROUEIX
f.duroueix@terresinovia.fr

## Retrait du phosmet : la filière mobilisée pour proposer des solutions

Dans le contexte récent d'implantations irrégulières ou tardives du colza (liées à la sécheresse estivale), auxquelles se rajoute une forte pression de coléoptères d'automne (grosse altise et charançon du bourgeon terminal) pouvant présenter un fort niveau de résistance aux pyréthrinoïdes, le phosmet était devenu une substance pivot de la protection du colza vis-à-vis des insectes d'automne. Si dans une grande partie du territoire, les pyréthrinoïdes constituent encore un moyen de protection, la situation est désormais beaucoup plus délicate dans les zones à forte résistance.

Il était en effet entendu depuis plusieurs mois que le phosmet n'allait pas être réapprouvé par l'autorité européenne, ce qui a été officialisé par le règlement d'exécution publié le 24 janvier 2022. Son autorisation de mise sur le marché devait être retirée avant le 1er mai 2022, assortie d'un délai de grâce qui expire au plus tard le 1er novembre 2022.

Aussi, à la suite du dialogue entamé depuis plus d'un an par Terres Inovia et la Fop* avec le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, les principaux acteurs de la filière colza, incluant INRAE, Terres Univia et Sopfirotéol ont été invités à se rassembler fin 2021, pour concevoir et mettre en œuvre le plan d'action "Sortie du phosmet". Il a pour objectif la recherche et le déploiement, à court et moyen terme, de stratégies alternatives à l'utilisation de cette substance active pour la protection du colza vis-à-vis des ravageurs d'automne. Le déblocage d'une enveloppe de 2,5 M€ pour mobiliser les équipes de recherches et développement et accompagner ce plan de sortie a été annoncé par le Ministre de l'Agriculture lors des rencontres Oléopro, qui ont eu lieu le 24 novembre à Paris.

Afsaneh LELLAHI
a.lellahi@terresinovia.fr

## Fertilisation du colza : faut-il économiser sur l'azote ?

Le prix des engrais azotés a beaucoup augmenté en fin d'année 2021 et une pénurie n'est pas à exclure. Dans ce contexte, il peut être tentant d'économiser sur l'azote à apporter au colza au printemps. Cependant, cette décision n'est pas facile à prendre d'autant qu'en parallèle, les prix de vente du colza ont fortement progressé.

C'est pourquoi, afin de guider les producteurs, Terres Inovia a réalisé une analyse technico-économique sur la base de cinquante-deux essais "courbes de réponse du rendement à la dose d'azote". C'est l'ammonitrate, moins sujet à la volatilisation ammoniacale que d'autres engrais azotés, qui a été utilisé dans ces essais.

Ses résultats montrent qu'il n'est généralement pas rentable de chercher à économiser sur la dose d'azote. Des économies de 20 unités par hectare sont néanmoins possibles sans pénaliser la performance économique de la culture, dans les cas où le rapport "Prix du colza/Prix de l'azote" est inférieur à 2,7.

Ils indiquent aussi qu'en cas de manque d'engrais azoté dans les exploitations, les réductions sont à privilégier dans les parcelles de colza présentant des doses optimales techniques faibles (gros colzas fourniture du sol en azote élevées, apports organiques, objectif de rendement faible…).

Il est essentiel de continuer à faire confiance aux outils de calcul labellisés par le Comifer, tels que la Réglette azote colza, et d'estimer au mieux les postes influant le plus sur la dose prévisionnelle d'azote : biomasse fraîche aérienne du colza à l'entrée et à la sortie de l'hiver, et objectif de rendement.

Pour en savoir plus, il est possible de visionner sur la chaîne YouTube de Terres Inovia, la vidéo du webinaire organisée sur ce sujet le 19 novembre 2021.

Luc CHAMPOLIVIER
l.champolivier@terresinovia.fr

Symptômes de carence en azote sur feuille de colza.

# 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 maitrisant notamment les dégâts d'oiseaux), promouvoir son image et accompagner les nouveaux débouchés, dans un contexte de forte demande et de retour de la culture dans les assolements des régions plus au Nord.

## Accompagner un développement pérenne du tournesol dans les bassins à potentiel

Les surfaces de tournesol sont en nette progression dans le Nord et l'Est de la France ces dernières années, en substitution au colza. L'intérêt d'insérer le tournesol, dans une succession culturale à dominante de cultures d'hiver, pour mieux gérer l'enherbement et réduire les charges opérationnelles des différentes cultures sont les points qui ressortent de l'enquête réalisée fin 2020 par Terres Inovia sur la perception du tournesol dans les bassins à potentiel de développement.

L'enjeu pour la multi-performance des systèmes de culture est que la place du tournesol se pérennise dans des rotations équilibrées entre cultures d'hiver (colza, céréales à paille, légumineuses à graines) et de printemps (dont le tournesol). C'est pourquoi Terres Inovia met en œuvre différentes actions dans le cadre Téo[1], pour accompagner au mieux les producteurs et leurs conseillers dans les étapes clés de l'itinéraire technique de la culture.

L'année 2021 a été marquée par la poursuite de l'acquisition de références sur différentes thématiques telles que l'évaluation de variétés très précoces ou le suivi de l'évolution de la température du sol pour améliorer le positionnement du semis.

En parallèle, six évènements au champ ont été organisés par Terres Inovia autour de plateformes d'essais et de démonstrations. En partenariat avec les acteurs du développement et de l'agrofourniture, les communications étaient axées sur les atouts agronomiques et économiques du tournesol, les recommandations techniques pour un meilleur suivi au service de la rentabilité et les innovations dont bénéficie l'espèce.

Vincent LECOMTE
v.lecomte@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**
GERVOIS S., VERNIAU A., DELHAYE B. ALLARD L.M., LECOMTE V., 2021 - Adaptation du tournesol à de nouveaux bassins. Agir sur la variété et les dates de semis., *Perspectives Agricoles*, n° 487, avril, p. 12-17.

[1]Téo est le plan d'action et de communication porté par Terres Inovia depuis 2020 pour développer la culture du tournesol.

Téo
De l'or dans vos rotations

## Mildiou : de nouvelles recommandations en lien avec le contexte de l'année

Terres Inovia : E. Mestries

La connaissance des races de mildiou présentes sur le territoire est la base du conseil aux producteurs pour bien gérer cette maladie sur le long terme dans leurs parcelles. A la suite de la déréglementation de cet agent pathogène qui n'est plus parasite de quarantaine, la surveillance de cette maladie est pilotée depuis deux ans par Terres Inovia, en lien avec le Geves* et INRAE*. La visite de près de 900 parcelles de tournesol par différents professionnels (Terres Inovia, acteurs du BSV* Poitou-Charentes et semenciers) a révélé une faible pression de la maladie en 2021 puisque moins de 10 % de parcelles étaient touchées, contre 19 % en 2020.

Néanmoins, quelques nouveaux cas de contournement de résistance de variétés RM9 ont été détectés, confirmant l'évolution du mildiou sur le territoire. Si ces cas restent rares au regard de la sole tournesol, les parcelles qui sont en rotation courte depuis longtemps ou qui ont subi des attaques importantes (avec ou sans contournement) ces dernières années doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

Afin d'aider au mieux les producteurs, Terres Inovia a affiné son conseil, en le déclinant pour 4 situations-types. Toujours basé sur les bonnes pratiques agronomiques, particulièrement efficaces dans le contrôle de cette maladie, et sur des recommandations de diversification du choix variétal, il comprend également de préconisations sur l'utilisation de trois traitements de semences. Terres Inovia a d'ailleurs fait une demande de dérogation auprès du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation afin que leur utilisation soit possible pour les semis 2022.

Ce nouveau conseil a été diffusé sur le site internet de Terres Inovia, *via* ses newsletters régionales, lors de ses Rencontres Techniques digitales, ainsi que dans la presse agricole nationale et régionale.

Le mildiou n'est pas une fatalité : de nouveaux gènes de résistance efficaces et diversifiés sont travaillés par les sélectionneurs et la gamme des traitements de semences s'étoffe. Une utilisation raisonnée de ces solutions permet de garantir leur efficacité sur le long terme et de sécuriser la production.

Emmanuelle MESTRIES
e.mestries@terresinovia.fr

**28,7 q/ha**

c'est le rendement moyen national du tournesol en 2021. (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**698 849 ha**

de tournesol cultivés en France en 2021, soit 26 % de plus en 4 ans. (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**9 à 85 kg/ha**

c'est le niveau de pertes de graines de tournesol, observé lors de la récolte du tournesol (source : enquête Terres Inovia en 2020).

## Lutte contre les oiseaux : où en sommes-nous ?

Les dégâts d'oiseaux à la levée sont une préoccupation majeure des producteurs. Pour les prévenir, il faut connaitre leur évolution à la fois dans l'espace (au sein de la parcelle, entre parcelles et entre régions) et dans le temps (pendant la journée, la campagne culturale et à plus long terme). Or, jusqu'ici, très peu de recherches ont été menées à ce sujet et les méthodes de lutte restent empiriques et souvent peu efficaces.

Face à cette situation, Terres Inovia conduit, depuis 2018, différents projets partenariaux pour compléter les connaissances et combiner différentes méthodes de lutte pour une approche intégrée. A côté des travaux d'enquête pour quantifier et étudier les variations des dégâts d'oiseaux, le montage d'un réseau d'experts scientifiques internationaux a permis d'échanger sur les stratégies de prévention qui pourraient être envisagées sur différents territoires, et sur les connaissances restant à acquérir.

Les résultats des travaux conduits jusqu'à présent ont été publiés en 2021 et un nouveau projet financé par l'ANR* a débuté en 2022. Mené en partenariat avec INRAE* et l'ANAMSO*, il a pour objectif la mise au point et le test d'une démarche de gestion concertée à l'échelle de territoires. Les travaux sont réalisés en lien étroit avec les acteurs de 3 territoires pilotes : Beauce/Gâtinais (avec 3 coopératives et une association) ; Yonne (avec les agriculteurs impliqués dans le projet R2D2) ; Drôme (avec des établissements de production de semences).

Christophe SAUSSE
c.sausse@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**

SAUSSE C., LEVY M., 2021 - Bird damage to sunflower : International situation and prospects., *OCL*, Vol. 28, art. 34, 18 p.

SAUSSE C., BAUX A., BERTRAND M., BONNAUD E., CANAVELLI S., DESTREZ A., KLUG P.E., OLIVERA L., RODRIGUEZ E., TELLECHEA G., ZUIL S., 2021 - Contemporary challenges and opportunities for the management of bird damage at field crop establishment, *Crop Protection*, Vol. 148, art. 105736, 7 p.

SAUSSE C., CHEVALOT A., LEVY M., 2021 - Hungry birds are a major threat for sunflower seedlings in France, *Crop Protection*, Vol. 148, art. 105712, 6 p.

## Récolte du tournesol : des vidéos pour guider les producteurs

Si le tournesol recèle de nombreux atouts agronomiques, économiques et environnementaux, les producteurs sont souvent confrontés à des difficultés techniques au moment de la récolte. L'enjeu est alors de saisir le moment opportun pour cette intervention et d'avoir un équipement adéquat pour limiter les pertes de capitules entiers ou de graines libres.

Avec une structure de peuplement qui présente des lignes écartées, il est nécessaire d'ajuster l'alignement de la coupe par rapport aux lignes de tournesol lors de la récolte, afin d'éviter que les tiges ne rencontrent tout obstacle avant d'être coupées. Un carénage intégral des diviseurs permet aussi l'évitement des tiges sur le côté et supprime toute casse ou arrachement de plantes. En complément, pour le rabatteur, le couvre griffes assurera une aide pour pré-conditionner la coupe des tiges et éviter que les capitules ne soient piqués par les griffes ou ne les contournent.

Pour accompagner les agriculteurs, Terres Inovia a diffusé, en 2021, une série de vidéos au cours desquelles trois experts de l'institut expliquent, de manière claire et toujours pédagogique, comment limiter les pertes à la récolte, équiper sa moissonneuse-batteuse ou encore utiliser la nouvelle barre de coupe pour récolter sans perte.

Ces vidéos sont disponibles sur la chaîne YouTube de Terres Inovia.

Jean-Louis LUCAS
jl.lucas@terresinovia.fr

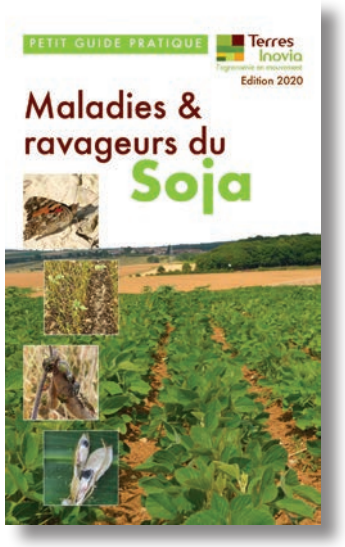
# Performance et compétitivité de la culture du soja

Le soja français connait un regain d'intérêt grâce au débouché de l'alimentation humaine et à la hausse des teneurs en protéines des variétés récentes , permettant d'être compétitifs face aux imports d'outre-atlantique pour l'alimentation du bétail. 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 le rendre plus compétitif.

## Un guide pour mieux lutter contre les maladies et les ravageurs

Le contexte actuel est propice au soja, culture riche en protéines. Comme pour les autres espèces oléo-protéagineuses, Terres Inovia accompagne les producteurs pour les aider à faire face aux difficultés techniques de la culture et réaliser les bons diagnostics. C'est pourquoi la collection des petits guides pratiques de Terres Inovia s'est agrandie début 2021 avec l'arrivée d'une nouvelle publication : « Maladies et ravageurs du soja ». Les agriculteurs trouveront dans ce guide, conçu pour être glissé dans la poche, une aide au diagnostic et des conseils précieux pour reconnaître et gérer les maladies et les ravageurs du soja. Il présente également les périodes d'observation, les principaux éléments de surveillance et de lutte contre ces nuisibles ainsi que leur cycle biologique.

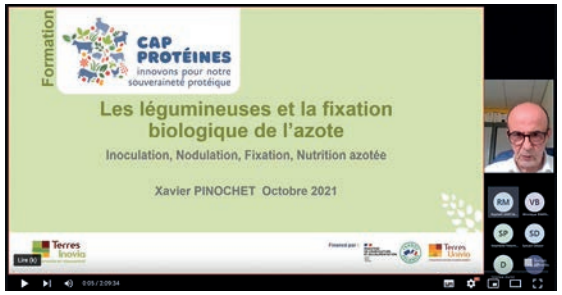
Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr




## Des webinaires pour partager les connaissances disponibles sur le soja

En lien avec les projets conduits dans le cadre de Cap Protéines, Terres Inovia a augmenté la diffusion de son expertise et des références acquises sur les légumineuses à graines, dont le soja. Une série de 8 webinaires sur l'écophysiologie des légumineuses à graines a ainsi été organisés par Terres Inovia dont 4 ont eu lieu sur le deuxième semestre 2021. Les suivants sont programmés sur le 1er semestre 2022. Nutrition minérale, inoculation et fixation biologique de l'azote, types variétaux et sensibilité à la photopériode, bioagresseurs et moyens de contrôle sont les thèmes qui ont été abordés lors de ces sessions ouvertes à un large public (scientifiques, techniciens, conseillers, enseignants et agriculteurs). Elles ont réuni 671 participants.
Par ailleurs, une réunion technique a été organisée début avril 2021 spécifiquement sur l'itinéraire technique du soja et les leviers disponibles pour l'optimiser. Plus de 240 personnes étaient inscrites à ce webinaire.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr




## Des observatoires agronomiques mis en place sur le soja

En 2021, dans le cadre du projet « Accroître la compétitivité et la durabilité des productions oléo-protéagineuses » du programme Cap Protéines, un réseau d'observatoires agronomiques a été mis en place sur le soja en partenariat avec les chambres régionales d'agriculture. Ils étaient adossés à des essais spécifiques conduits par Terres Inovia ou des coopératives, pour l'étude des problématiques locales spécifiques (implantation, nutrition, maladies, ...). 185 parcelles représentatives de contextes variés de production ont ainsi été suivies. Sont couvertes à la fois des zones traditionnelles de production comme le Sud-Ouest ou les vallées de l'Est de la France, mais aussi des zones plus prospectives de l'Ouest ou du Nord. L'objectif est d'identifier les états-clés et de lever les freins à la culture dans les différentes régions, pour garantir le potentiel de production et augmenter à terme les surfaces.
Elles ont contribué à dresser le bilan de la campagne soja en 2021. Des journées d'animation et de restitutions de résultats ont été organisées autour de ces dispositifs, pour les agriculteurs et les conseillers. Ils ont été reconduits en 2022.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr

**29 q/ha**

c'est le rendement moyen national du soja en 2021 (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**155 962 ha**

de soja ont été cultivés en 2021, soit une hausse de 14 % depuis cinq ans.

**185**

parcelles de soja suivies dans les observatoires en 2021.

## Quelles perspectives pour le soja dans la région Grand Est ?

Développer la culture du soja est une possibilité pour améliorer l'autonomie protéique régionale car sa graine est riche en protéines. Toutefois, en raison des besoins en eau de la culture en période estivale, le déploiement des surfaces de soja ne sera possible que dans les territoires favorables.

C'est ce que démontre une étude de modélisation réalisée en 2021 par Terres Inovia dans la région Grand Est. Conduite dans le cadre du projet PEI*Arpeege[1], elle s'est concentrée en premier lieu sur la production de soja en sec, en Champagne-Ardenne et en Lorraine, où il y a peu d'exploitations équipées de systèmes d'irrigation. Une carte de faisabilité du soja conduit en sec ou irrigué si possible a également été produite. Cette dernière couvre l'ensemble du territoire de la région Grand Est.

L'Alsace reste le bassin de production privilégié. Parmi les nouveaux bassins de production, le département des Ardennes présente un potentiel de surface conséquent, avec près de 60 000 ha favorables. Il est suivi dans une moindre mesure par la Haute-Marne, la Meuse, les Vosges et la Meurthe-et-Moselle. Les potentiels de rendements ont été estimés respectivement à 26 q/ha et 20 q/ha, en Champagne-Ardenne et en Lorraine. Des estimations de marge brute montrent que la culture est à réserver aux sols profonds dans ces deux régions. En Alsace, le rendement moyen est de 39 q/ha. Les travaux se poursuivent afin d'établir des références techniques permettant d'optimiser les conduites culturales et de trouver des solutions afin de les valoriser localement.

En complément, un observatoire et une plateforme de développement ont été mis en place en partenariat avec la chambre d'agriculture d'Alsace dans le cadre du programme Cap Protéines. Focalisés sur l'irrigation, ces dispositifs ont pour objectif de sécuriser la production de soja (surface et rendement) et compléter les connaissances en écophysiologie pour cette culture.

Aurore BAILLET
a.baillet@terresinovia.fr

1 Le projet PEI*Arpeege a débuté en septembre 2019 pour une durée de 3 ans. Porté par la chambre régionale d'agriculture du Grand Est, il associe 22 partenaires, dont 8 chambres d'agriculture et 14 acteurs privés (coopératives céréalières et laitières, groupements d'achat, instituts techniques, lycées agricoles, fabricants d'aliments de bétail, Université de Nancy, ...). Il est financé par la région et l'Europe (fonds FEADER*).

Terres Inovia : L. Jung

# 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. Accroitre leur présence dans les assolements et les successions culturales passe par un accompagnement régulier des producteurs et des prescripteurs, et par la mise au point d'itinéraires techniques qui permettent de réduire les aléas de production liés aux bioagresseurs et aux stress abiotiques, en mobilisant tous les leviers, notamment génétiques et agronomiques.

## LegValue : des webinaires et des fiches de synthèse sur les légumineuses

Initié en 2017, LegValue a pris fin en 2021. Ce projet européen, coordonné par Terres Inovia et financé par l'Union européenne, a mobilisé 10 pays européens et 24 acteurs de la recherche publique et privée. Objectif : identifier des leviers pour favoriser l'augmentation de la production et la consommation de légumineuses afin d'accroître l'autonomie européenne en protéines végétales.

Pour clore ce vaste projet européen, une série de huit webinaires, "Légumineuses européennes en transition", a été organisée du 14 avril au 11 mai 2021, pour un large public (acteurs de la chaîne de valeurs, agriculteurs, journalistes, chercheurs…), à l'échelle des dix pays européens partenaires. Ce fut l'occasion de démontrer en quoi les légumineuses constituent une solution durable et pérenne pour les productions agricoles autour de différentes thématiques, comme le potentiel d'innovation, l'optimisation de la production de légumineuses, l'organisation des chaînes de valeur ou encore la diversité des débouchés.

De son côté, l'Interprofession Terres Univia a diffusé des fiches de synthèse. Celles-ci sont le fruit du travail réalisé dans l'un des groupes de travail du projet LegValue sur l'analyse des marchés européens des légumineuses. Quels sont les flux commerciaux dans l'Union européenne ? Ou encore les débouchés ? En deux pages, chaque fiche présente des éléments sur la production, la consommation, mais aussi l'importation et l'exportation dans plusieurs pays européens, avec chiffres clés, cartes et infographies.

Frédéric MUEL
f.muel@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**

PILORGE E., KEZEYA B., STAUSS W., MUEL F., MERGENTHALER M., 2021 - Pea and rapeseed acreage and land use for plant-based meat alternatives in the EU., *OCL*, Vol. 28, art. 54, 12 p.

SMADJA T., MUEL F., 2021 - Analysis of EU legume value chains from the H2020 LegValue project : what insights for organic value chains ?, *OCL*, Vol. 28, art. 15, 14 p.

## Les premières listes recommandées pour le pois et la féverole d'hiver

Un peu plus de 200 000 ha de pois en culture pure ont été implantés en 2021, dont un tiers en pois d'hiver et autour de 80 000 ha en féverole, dont plus de la moitié en féverole d'hiver. Ces dernières années, l'offre variétale s'est étoffée avec 1 à 3 nouvelles variétés inscrites par an au catalogue français. Pourtant, ces nouvelles variétés, qui ont bénéficié du progrès génétique, sont encore trop peu utilisées au champ.

Pour contribuer au renouvellement variétal dans les parcelles, Terres Inovia a proposé, dans le cadre du programme Cap Protéines, les premières listes de variétés de pois et de féverole d'hiver recommandées. Consultables dans l'outil myVar®, elles tiennent compte, en plus du rendement, du risque de gel et, pour le pois d'hiver, du type de sol, notamment la présence de calcaire.

10 variétés de pois d'hiver et 6 variétés de féverole d'hiver ont pu être ainsi positionnées dans différents secteurs géographiques.

Ces nouvelles listes recommandées viennent compléter celles qui existent déjà pour les variétés de tournesol depuis 2017, de colza depuis 2018 et de soja depuis 2020, actualisées chaque année sur myVar®.

Véronique BIARNES
v.biarnes@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**

VAN BOXSOM A., BIARNES V., 2021 - Progrès génétique. Des inscriptions en nette augmentation en France., *Perspectives Agricoles*, n° 492, octobre, p. 50-55.

Terres Inovia : L. Jung

**30,7 q/ha**

c'est le rendement moyen national du pois en 2021 (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**78 209 ha**

de féverole d'hiver ont été cultivés en 2021 (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**8**

webinaires internationaux organisés en 2021 dans le cadre de LegValue.

## Partager les expertises autour des légumineuses avec les RFL3

Quelles sont les dynamiques qui existent autour des légumineuses à l'échelle des pays francophones ? Quels sont les leviers à actionner pour favoriser leur développement ?
Ces questions ont été abordées lors des troisièmes Rencontres Francophones des Légumineuses (RFL3), co-organisées par Terres Univia, Terres Inovia, INRAE*, et le Cirad*, en partenariat avec l'Ecole Supérieure de l'Agriculture. Elles se sont déroulées sous forme digitale, du 24 au 26 février 2021.
Ces rencontres s'intéressaient à l'ensemble des légumineuses – qu'elles soient à graines, fourragères, ligneuses ou de service – et visaient à couvrir la diversité des systèmes agricoles dans lesquels elles sont insérées, ainsi que la diversité de leurs usages, en alimentation humaine, animale et non-alimentaire.

Privilégiant des présentations très transversales, ces RFL3 se sont inscrites dans le prolongement des éditions précédentes qui ont rassemblé 300 participants (institutionnels, chercheurs, semenciers, groupements de producteurs, organismes collecteurs et stockeurs, fabricants d'aliments pour l'élevage, industries agroalimentaires, restauration collective…).

L'édition 2021 a constitué une belle opportunité d'échanges entre scientifiques, experts, nutritionnistes, agriculteurs, représentants politiques et professionnels autour d'une vision commune sur les légumineuses. En particulier, David Gouache, directeur adjoint de Terres Inovia, a participé à la table-ronde conclusive, mettant en avant les dynamiques autour des légumineuses et les verrous qui restent encore à lever. "Le besoin agronomique de légumineuses est donc là, indépendamment de l'équilibre de notre alimentation. Force est de constater que le consommateur et le marché ne nous ont pas permis jusqu'à présent de créer des conditions favorables aux légumineuses dans la ferme France à long terme", rappelant donc que l'actuelle stratégie nationale sur les protéines végétales vise précisément à créer les conditions positives autour de ces cultures.

Véronique BIARNES
v.biarnes@terresinovia.fr

# Performance et compétitivité des cultures de diversification

Terres Inovia accompagne le développement du chanvre, du lin oléagineux de la cameline, 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. La gestion des impasses et la création de références techniques sont au coeur des travaux sur ces espèces.

## Accompagner le développement des cultures de diversification

A l'instar des dispositifs mis en place sur le soja et les protéagineux, les observatoires agronomiques mis en place dans le cadre de Cap Protéines concernent aussi les cultures de diversification. Une centaine de parcelles de lupin d'hiver, lentille et pois chiche, représentatives des différents contextes de production, sont ainsi suivies en partenariat avec les chambres d'agriculture et les OS*. L'objectif est d'identifier les états-clés de chaque culture et de lever les freins à leur développement dans les différentes régions.

Les observations réalisées tout au long de la campagne aux plans climatique et épidémiologique, ont permis de produire des bilans réguliers en cours de campagne, pour informer les agriculteurs et prescripteurs en temps réel des aléas rencontrées (gel au printemps 2021 par exemple), leur permettre d'anticiper et de faire des choix validés au niveau de l'itinéraire technique de leurs cultures. Des journées d'animation et de présentation des résultats aux agriculteurs et aux conseillers ont également été organisées autour de ces dispositifs, qui sont reconduits en 2022.

Agathe PENANT
a.penant@terresinovia.fr

Terres Inovia : A. Penant

Terres Inovia : L. Jung

## Le premier réseau d'évaluation variétale pour la lentille en 2021

La variété est un élément-clé de l'itinéraire technique des cultures. Afin de compléter son offre de conseil pour le choix variétal des oléo-protéagineux, Terres Inovia a mené plusieurs actions d'acquisition de référence et de communication sur ces cultures en 2021, dans le cadre de Cap Protéines, le programme de recherche, développement, innovation et transfert du Plan Protéines.

L'année a surtout été marquée par la mise en place d'un réseau d'évaluation de variétés de lentille. Huit organismes partenaires ont suivi Terres Inovia pour évaluer huit variétés de lentille (verte, blonde, corail ou noire) sur onze sites. Une synthèse des données acquises sur ces variétés a pu être diffusée, malgré des conditions de récolte très difficiles.

Terres Inovia a également assuré, pour la troisième année consécutive, la mise en place d'un réseau d'évaluation de variétés de lupin (printemps et hiver) et, pour la quatrième année, celle du réseau d'évaluation de variétés de pois chiche, qui s'étoffe d'ailleurs chaque année grâce à la mobilisation des différents partenaires de l'institut. La synthèse produite par Terres Inovia en 2021 présente les résultats acquis sur onze sites récoltés pour onze variétés de pois chiche.

En outre, les cultures du pois chiche, de la lentille et du lupin ont trouvé leur place dans myVar® en 2021, aux côtés des autres cultures de l'institut : cet outil permet d'avoir accès à toutes les informations sur les variétés, leurs caractéristiques et leurs résultats dans les réseaux d'essais.

Martine LEFLON
m.leflon@terresinovia.fr

**19 065 ha**

de pois chiche cultivés en France en 2021 (source Terres Inovia et Terres Univia d'après les données du MAAF*).

**8 %**

c'est la teneur en protéines d'une graine de lentille (source : Ciqual 2013).

**100 jours**

c'est la durée du cycle de culture de la cameline.

## Des recommandations pratiques pour la récolte du lin oléagineux

La récolte du lin oléagineux est délicate et nécessite de prendre des précautions pour être réussie. Pour accompagner au mieux les producteurs de la culture dans cette étape, Terres Inovia a diffusée en 2021 une fiche synthétique sur la récolte du lin oléagineux et la gestion des résidus.
Sur trois pages, l'institut technique présente d'abord ses recommandations, comme par exemple récolter lorsque les graines sont libres dans les capsules et par temps sec et ensoleillé, utiliser une ventilation adaptée ou encore limiter la hauteur des tiges.
Cette fiche aborde aussi les normes de commercialisation des graines, le lin étant une production majoritairement contractualisée. Elle met également en avant des pratiques éprouvées sur le terrain, à travers les témoignages de trois agriculteurs d'Eure-et-Loir qui livrent leurs méthodes pour la récolte et la gestion des résidus.

Agathe PENANT
a.penant@terresinovia.fr

Cette fiche est disponible sur www.terresinovia.fr

## Publication du premier guide de culture sur la cameline

Originaire d'Europe du Nord et d'Asie Centrale, la cameline est une crucifère cultivée en France depuis longtemps. Faiblement exigeante, elle ne nécessite que peu d'intrants. Culture à cycle court (environ 100 jours), conduite en culture principale ou en dérobé, elle est fortement concurrentielle et particulièrement adaptée à l'agriculture biologique. La cameline trouve ses débouchés en alimentation humaine, avec une huile particulièrement riche en acides gras oméga 3, dans les biocarburants et les cosmétiques. Le tourteau peut aussi être utilisé en alimentation animale.
Pour accompagner les producteurs, Terres Inovia a partagé, pour la première fois, son expertise sur la cameline en diffusant, en collaboration avec Camelina company et SAIPOL, un guide de culture qui lui est dédié.
Il présente ses atouts agronomiques et les résultats économiques possibles en culture principale comme en dérobé, en agriculture conventionnelle ou en bio, ainsi qu'en semis direct. Il passe également en revue les différentes variétés disponibles à ce jour et les itinéraires techniques conseillés en l'état actuel des connaissances, avec les recommandations de Terres Inovia pour l'implantation, la fertilisation, le désherbage, la gestion sanitaire et les conseils de récolte et de conservation des graines.

Louis-Marie ALLARD
lm.allard@terresinovia.fr

Ce guide peut être téléchargé gratuitement sur www.terresinovia.fr

## Développer de nouvelles solutions de désherbage

Si les moyens de lutte mécanique présentent une efficacité certaine, le recours aux herbicides reste souvent incontournable en agriculture conventionnelle. Pour les cultures de diversification (lin oléagineux, lupin, pois-chiche, lentille), qui en majorité, entrent dans la catégorie des usages mineurs, la gamme de solutions de désherbage reste étroite.
Terres Inovia étudie ainsi différentes associations et modalités d'application d'herbicides (doses, positionnement). Il réalise aussi le screening de nouvelles matières actives, afin de trouver des solutions aux impasses techniques qui existent pour certaines flores (par exemple les graminées hivernales).

En parallèle, Terres Inovia est mobilisé sur le volet règlementaire pour permettre d'accélérer la mise à disposition de ces différentes solutions. Ses actions sont portées auprès des services règlementaires des sociétés de l'agrofourniture, du ministère de l'Agriculture (Commission des Usages Orphelins, Direction générale de l'alimentation) et de l'Anses*.
Les résultats de l'année 2021 ont été particulièrement fructueux avec l'obtention d'extensions de plusieurs herbicides pour usage mineurs (article 51 du règlement 1107/2009) : CENT 7 sur lupin, ALLIE SX sur lin, ONYX sur pois chiche. Une dérogation (article 53 du règlement 1107/2009) a également été obtenue pour l'utilisation de NIRVANA S sur la lentille. Les travaux de l'institut se poursuivent, notamment sur les légumineuses à graines.

Franck DUROUEIX
f.duroueix@terresinovia.fr

# Systèmes de culture

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

## Désherbage localisé sur le rang complété par du binage : une combinaison efficace

Pour les cultures en lignes comme le colza et le tournesol, l'une des solutions actuellement les plus efficaces pour réduire l'application d'herbicides est de diminuer la surface pulvérisée, en ne traitant que le rang, et en binant l'inter-rang pour compléter le désherbage.

La séparation des deux interventions offre le moyen d'avoir des conditions optimales pour le traitement, d'une part, et le binage d'autre part. En localisé, la qualité de pulvérisation est améliorée grâce à l'application sur la cible et à une moindre sensibilité au vent.

Une rampe de pulvérisation localisée (Maréchal) a été testée avec un herbicide de post-levée sur ces deux cultures, suivi d'un binage, dans le cadre du projet PLEVOP[1].

Les résultats obtenus montrent que cette technique (traitement localisé puis binage) a une efficacité satisfaisante, similaire à celle du traitement en plein. Pour un traitement sur le rang de 20 cm à un écartement de 45 cm, la réduction de la quantité d'herbicide est de 56 %, ce qui correspond à un IFT* de 0,44. Cette économie compense le coût du binage lorsque l'herbicide a un coût supérieur à 70 €/ha.

Plusieurs solutions de guidage ont été testées, de façon à identifier celles qui étaient les mieux adaptées au colza et au tournesol. Les systèmes par caméra et par GPS* s'avèrent bien adaptés et satisfaisants, le guidage GPS* étant moins coûteux et suffisant.

Enfin, une application smartphone gratuite a été conçue pour aider l'agriculteur dans la préparation de ses traitements (calculs de volumes d'eau, de produit, de vitesse de traitement ou de débit de buse), tant pour une pulvérisation localisée que pour une pulvérisation en plein. Baptisée PreciLOC, elle est téléchargeable sur Google Play Store.

Fanny VUILLEMIN
f.vuillemin@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**
VUILLEMIN F., LUCAS J.L., 2021 - Désherbage du colza et du tournesol. Pulvérisation localisée puis binage, une combinaison efficace., *Perspectives Agricoles*, n° 491, septembre, p. 53-55.

1 - Le projet PLEVOP mené par Terres Inovia en collaboration avec AgroSup Dijon, Maréchal et la Coopérative Agricole Lorraine était financé par l'Office Français de la Biodiversité dans le cadre du plan Ecophyto II. Débuté en 2017, il s'est achevé début février 2021.

## Gestion de l'ambroisie à feuille d'armoise : nouveaux résultats en région Nouvelle Aquitaine

L'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia L.*) est une plante invasive originaire d'Amérique du Nord capable de se développer rapidement dans de nombreux milieux (parcelles agricoles, bords de route, chantiers, friches, etc.).

Au-delà de son aspect invasif, cette espèce adventice présente un risque sanitaire important. Son pollen, émis en fin d'été, provoque de fortes réactions allergiques (rhinites, etc.) chez les personnes sensibles.

Des projets collaboratifs annuels[2], financés par la région Nouvelle Aquitaine, ont débuté en 2021 pour étudier les modalités de gestion de l'ambroisie à feuille d'armoise dans les cultures à forte valeur ajoutée protéinique comme le tournesol et le soja.

Des expérimentations pilotées par Terres Inovia, en collaboration avec Océalia, Néolis et la chambre d'agriculture de la Charente, ont permis d'évaluer de nouvelles solutions herbicides sur le tournesol, pour améliorer l'efficacité tout en diminuant le risque d'apparition de résistance. D'autres essais sur la pratique du faux-semis lors de la reprise du sol en mars et le décalage de la date de semis du tournesol (applicable aussi en soja) ont confirmé que ces leviers agronomiques sont très efficaces et permettent d'améliorer la gestion de cette adventice dans les parcelles à forte pression.

Par ailleurs, l'écimage de l'ambroisie présente dans le soja a également été testé pour évaluer l'intérêt de cette technique de rattrapage en dernier recours, dans le but de réduire le nombre de graines d'ambroisies final et leur viabilité, par rapport au témoin non écimé, malgré le fort potentiel qu'a l'ambroisie à régénérer des rameaux florifères. Enfin, dans ce projet, la société Téléspazio a pu progresser dans la télédétection et l'identification de l'ambroisie par imagerie drone.

Ces résultats ont été valorisés sous différentes formes auprès des agriculteurs et des techniciens agricoles : visites d'essais, réalisation de vidéos, organisation de webinaires "débutant" et "expert" sur la gestion de l'ambroisie dans les parcelles agricoles, production de supports dont un flyer sur la conduite du tournesol et du soja en situation d'ambroisie.

Terres Inovia a également communiqué ces résultats lors de la Réunion Technique Régionale à Niort en décembre 2021.

Fanny VUILLEMIN
f.vuillemin@terresinovia.fr

2 - Le programme d'action "Lutte contre l'ambroisie à feuille d'armoise dans les cultures d'été à forte valeur ajoutée protéinique" financé par la région Nouvelle Aquitaine comprend 2 parties "Expérimentation" et "Communication-transfert". Le volet "expérimentation" est piloté par Terres Inovia en collaboration avec Océalia, Néolis, la chambre d'agriculture de la Charente et la société Téléspazio. Le volet "Communication" est piloté par la Fredon* en collaboration avec les chambres d'agriculture de la Charente, de la Dordogne et des Deux-Sèvres, et l'appui logistique de la CRANA* et de Terres Inovia.

**56 %**
c'est l'économie d'herbicide observée dans les conditions du projet PLEVOP.

## Déployer l'accompagnement à la transition agroécologique en ferme

Pour favoriser la transition agroécologique des exploitations, la mise à disposition des connaissances et références est certes nécessaire, mais elle n'est pas suffisante. En effet, les pratiques agroécologiques varient beaucoup selon le contexte et les attentes des agriculteurs. Un accompagnement au changement, sur le terrain, est indispensable.
Fort de son expérience auprès notamment du réseau Berry et du GIEE* Magellan, Terres Inovia a mis au point un service de formation-accompagnement de conseillers pour guider les producteurs à la transition de système. Ce service a été déployé en 2021 dans le cadre du projet Cap Protéines dans six territoires pilotes : la Normandie, la Bretagne, la Nouvelle Aquitaine, l'Occitanie, la Bourgogne-Franche-Comté et le Grand Est.

L'objectif ? Former, outiller et accompagner 35 conseillers pour déployer la démarche auprès de 200 agriculteurs.

Cet accompagnement aide l'agriculteur à imaginer, tester, évaluer et améliorer pas à pas ses pratiques. Il combine à la fois un conseil individuel à la parcelle et une animation d'échanges en réseau, mais aussi une aide à la décision tactique et stratégique en s'appuyant sur deux leviers majeurs : la fertilité des sols et la réussite de l'implantation des cultures. L'approche se veut très opérationnelle, notamment grâce à la mise à disposition d'outils d'accompagnements : tableaux de bord, application pour capitaliser et partager les tests et les observations, guides pratiques (tour de plaine innovant, ateliers de co-conception, test bêche, etc.) ou encore outil de diagnostic initial, de formalisation et d'évaluation du projet agronomique de l'agriculteur. Quatre à cinq journées de formation-accompagnement ont pu être réalisées en 2021 dans les six territoires pilotes.

Stéphane CADOUX
s.cadoux@terresinovia.fr

Terres Inovia : L. Jung

## Plateforme Syppre Berry : un bilan à mi-parcours pour ajuster les systèmes

La plateforme Syppre du Berry, destinée à expérimenter des systèmes de culture innovants, pilotée par Terres Inovia, est en place depuis cinq ans.
Un bilan détaillé des systèmes mis en place puis un travail de re-conception de nouveaux systèmes candidats ont été réalisés avec les partenaires, pour voir s'il était possible d'améliorer la robustesse du système innovant vis-à-vis des aléas et donc sa multi-performance. "Le système innovant est performant par certains côtés, mais son manque de robustesse économique, notamment en cas de printemps et été secs, ainsi que la maîtrise des adventices méritent d'être améliorés", observait Matthieu Loos, chargé du suivi de la plateforme en septembre 2021.
Ce point d'étape a attiré l'attention sur la nécessité de trouver un meilleur équilibre entre les cultures de diversification qui contribuent à améliorer le contrôle des bioagresseurs mais sont plus sensibles aux aléas climatiques, et les cultures de référence de la région, bien adaptées au contexte.
Le bilan a montré, en outre, que le système innovant testé sur la plateforme a eu un effet particulièrement positif sur la réduction de l'usage des intrants et des impacts environnementaux : baisse des apports d'azote minéral et de l'utilisation des produits phytosanitaires, de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'environ 1/3 grâce notamment à l'insertion des légumineuses dans la rotation (lentille et pois d'hiver). "L'effet système sur la mise en place de conditions de croissance précoces et optimales permet l'obtention d'un colza robuste et donc la diminution des intrants sans impacter les rendements. De même la réduction de la pression adventice après la succession maïs-tournesol permet de réduire l'usage des herbicides dans le blé suivant, tout en ayant une meilleure maîtrise des adventices que dans le blé témoin", précisait Matthieu Loos au moment du bilan.
Après avoir envisagé plusieurs options, c'est finalement l'optimisation du système en place avec l'intégration de plus de flexibilité dans les règles de décisions et le choix des cultures qui semble le plus prometteur. C'est donc cette orientation qui a été retenue pour cette plateforme.

Matthieu LOOS
m.loos@terresinovia.fr

Syppre
ARVALIS Institut du végétal — ITB — Terres Inovia l'agronomie en mouvement

**6**
c'est le nombre de territoires pilotes concernés par le programme d'accompagnement à la transition agroécologique des exploitations de Terres Inovia.

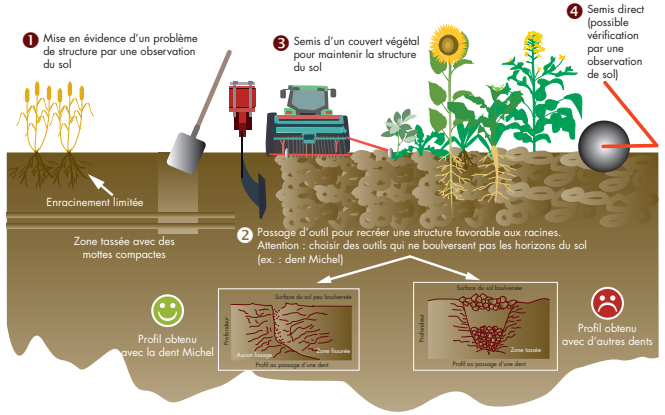
**9 ha**
c'est la surface de la plateforme Syppre du Berry.

## Un guide de référence pour l'agriculture de conservation des sols

L'agriculture de conservation des sols (ACS) est l'une des voies les plus prometteuses pour développer des systèmes de culture agroécologiques. Elle permet, en effet, de favoriser la fertilité des sols en mobilisant les interactions avec les plantes. Jusque-là, toutefois, le développement de l'ACS est freiné par un manque de références et de connaissances. C'est pourquoi, depuis 2015, des agriculteurs se sont regroupés au sein d'un groupement d'intérêt économique (GIEE) baptisé Magellan pour imaginer, tester, évaluer, et mettre au point dans leurs parcelles des innovations autour du semis direct sous couvert végétal.

Ce travail a permis de produire de nombreuses connaissances, références et outils formalisés en 2021 dans un ouvrage édité par Terres Inovia : le guide Magellan. Au fil de 147 pages et organisé en six parties, il détaille les principes et les conditions de réussite du semis direct sous couvert végétal, depuis le choix des couverts, l'implantation et la conduite des culture, la gestion des bioagresseurs, jusqu'à la méthode pour construire des systèmes en semis direct sous couvert végétal adaptés à chaque exploitation.
Ce guide constitue une référence pour tous les conseillers et agriculteurs qui souhaitent s'engager dans l'ACS, valorisant l'expertise et les références acquises en ferme, chez des agriculteurs innovants.

Stéphane CADOUX
s.cadoux@terresinovia.fr




Exemple de schéma contenu dans le Guide Magellan valorisant le semis direct sous couvert végétal.

# Services écosystémiques

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

## Accompagner les projets territoriaux pour une agriculture bas-carbone

Le 23 août 2021, le ministère de la Transition Ecologique a approuvé officiellement "la méthode pour le label bas-carbone Grandes Cultures". Elle s'applique à des projets agricoles qui entrainent une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur permet d'obtenir des financements complémentaires en vendant des "crédits carbone". Il s'agit du premier cadre de certification carbone adopté par la France, pour accompagner les acteurs qui agissent pour le climat en développant ces projets.
Terres Inovia a activement participé à l'élaboration et la rédaction de cette méthode sectorielle, avec les autres instituts techniques (Arvalis-Institut du végétal, ITB*, ARTB*) au sein d'un comité de rédaction, avec l'appui d'AgroSolutions. A la suite de son approbation, l'institut vise désormais à préciser et mettre en œuvre, avec les partenaires locaux, les leviers les plus pertinents à l'échelle de la culture ou du système de culture, pour combiner la réduction des sources d'émissions directes ou indirectes de GES et le stockage additionnel de carbone dans les sols (gestion de la fertilisation azotée, travail du sol, insertion de légumineuses, augmentation des couverts végétaux, etc.). En parallèle, des co-bénéfices (en supplément de l'atténuation du changement climatique) sont étudiés et peuvent être évalués, avec notamment un indicateur agrégé pour le maintien ou l'augmentation de la biodiversité. Sur le thème de la valorisation des services, l'institut travaille aussi avec l'interprofession Terres Univia et il a contribué à une brochure d'information sur les Paiements pour Services Environnementaux (PSE). Au fil d'une dizaine de pages, elle donne toutes les clés pour comprendre le dispositif et elle présente les atouts environnementaux des oléagineux, du chanvre et des légumineuses, à faire valoir dans un PSE.

Anne SCHNEIDER
a.schneider@terresinovia.fr

LABEL BAS CARBONE

**Pour en savoir plus :**

SOENEN B., HENAFF M., LAGRANGE H., LANCKRIET E., SCHNEIDER A., DUVAL R., STREIBIG J.L., 2021 - LABEL BAS CARBONE Méthodes Grandes Cultures. Version 1.1. (Méthode du 23 juillet 2021 ; Référentiels du 23 juillet 2021)., Rapport, août, 133 p.
SOENEN B., SCHNEIDER A., DUVAL R., 2021 - Projet labellisés "Bas-carbone". Les bases du financement des exploitations sont posées., *Perspectives Agricoles*, n° 491, septembre, p. 47-49.

## Des ruches pour expérimenter le lien entre apiculture et agriculture

Pour valoriser la biodiversité et l'écosystème, Terres Inovia a mis en place en mars 2021 une expérimentation pour évaluer l'importance du colza dans l'alimentation des abeilles et son impact sur leur productivité. Les travaux sont menés en partenariat avec Ternoveo, porteur du projet Terre des Abeilles.
Des ruches équipées de balances connectées et de trappes à pollen ont été installées en bordure de parcelle sur la plateforme Syppre de Picardie. Ce dispositif permet d'étudier les prises de poids des ruches en temps réel et de les mettre en lien avec l'origine florale du pollen et du nectar collectés, ainsi que la proportion de colza présente dans l'aire de butinage. La plateforme Syppre s'est alors engagée à mener renforcer sa démarche éco-responsable en utilisant les meilleures pratiques culturales, pour le respect de cet auxiliaire indispensable.
Cette expérimentation, qui étudie concrètement le lien entre apiculture et agriculture, revêt une importance particulière dans un contexte de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. L'objectif est de favoriser les auxiliaires et en particulier les ennemis naturels des ravageurs pour mieux bénéficier de leur action, notamment en implantant des couverts d'intercultures et des bandes fleuries semées avec des espèces pérennes ou annuelles comme la phacélie, le trèfle le lotier et certaines apiacées. L'institut technique poursuit ses travaux durant trois années, afin de consolider les résultats obtenus.

Nicolas CERRUTTI
n.cerrutti@terresinovia.fr

Terres Inovia : L. Jung

1
méthode approuvée dans le cadre de la certification du label bas carbone pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

30
c'est le nombre de ruches suivies par Terres Inovia dans l'étude conduite en Picardie.

## Un projet européen pour aller vers la neutralité carbone des exploitations agricoles

En 2021, le projet européen ClieNFarms a été retenu dans le cadre de l'appel à projet Green Deal. Coordonné par INRAE*, il rassemble 33 partenaires, dont l'Acta*, qui représente Terres Inovia, l'Idele* et Arvalis-Institut du végétal.
Mené à partir de 2022 pour quatre ans, il vise à entraîner les exploitations agricoles pour réduire de moitié leurs émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici 2050, en développant une agriculture favorable à moins de sources d'émissions et davantage de stockage de carbone dans les sols.
Le partenariat ClieNFarms travaille à développer des solutions systémiques innovantes sur vingt territoires d'étude (baptisés I3S) à travers l'Europe, couvrant ainsi la diversité des systèmes de production (cultures, bétail, produits laitiers, cultures spéciales, etc.) et des situations géographiques (d'Est en Ouest et du Nord au Sud de l'Europe ainsi qu'en Nouvelle-Zélande).
Terres Inovia est impliqué dans deux territoires sur les cinq localisés en France. Les solutions seront testées et évaluées par des approches de modélisation et d'évaluation multicritères. Elles seront conçues conjointement avec les agriculteurs et l'écosystème environnant (acteurs de la recherche et développement, partenaires financiers, chaîne d'approvisionnement), de façon à créer un environnement favorable à la transition des agriculteurs vers des exploitations et territoires neutres sur le plan climatique.

Anne SCHNEIDER
a.schneider@terresinovia.fr

Terres Inovia : L. Jung

## Un outil pour évaluer la structure des sols

Dans le cadre d'un partenariat avec le Cirad* et l'IRD*, Terres Inovia évalue depuis 2019 l'outil Biofunctool®. Cet outil se compose de 9 indicateurs du fonctionnement biologique du sol. Il permet d'évaluer de manière rapide et assez simple, au champ ou en bordure, sans passer par le laboratoire, et à un coût accessible, trois fonctions essentielles à la production agricole : le maintien de la structure des sols, la décomposition des matières organiques et la fourniture de nutriments.
Ce "set d'indicateurs" a été validé scientifiquement en milieu tropical. Les protocoles et méthodologies d'analyses de résultats sont accessibles librement.
Terres Inovia évalue la sensibilité des indicateurs en conditions tempérées (avec des comparaisons de couples de parcelles d'agriculteurs et au sein de plateformes expérimentales), mais aussi leur niveau d'opérationnalité (complexité d'utilisation, besoins en logistique et main-d'œuvre et compétences requises pour un déploiement).
Enfin, l'institut évalue aussi le niveau d'acceptabilité de cette innovation par les conseillers agricoles auprès de différentes structures (chambres d'agricultures et Ceta*). En 2022, l'institut poursuit les travaux en vue du déploiement de Biofunctool®.

Anne-Sophie PERRIN
as.perrin@terresinovia.fr

Bernard GARRIC
b.garric@terresinovia.fr

BIOFUNCTOOL

## Des analyses microbiologiques pour mieux analyser la fertilité du sol

Le projet Microbioterre[1], dont Terres Inovia était partenaire, s'est terminé fin 2021. Il avait pour objectif d'évaluer et de référencer des indicateurs de microbiologie du sol, à intégrer aux analyses de terre de routine réalisées par les laboratoires, pour améliorer la gestion des restitutions organiques dans les systèmes de grandes cultures et polyculture élevage.
Les travaux réalisés ont permis de sélectionner les indicateurs les plus pertinents, et d'établir pour ceux-ci un premier référentiel d'interprétation, basé sur l'analyse de 18 sites expérimentaux de moyenne et longue durée (allant de 6 à 48 ans), incluant des systèmes de culture avec différentes pratiques de restitutions organiques (produits résiduaires, résidus de culture, couverts végétaux de différents types).
Le principal livrable du projet est un guide de présentation des indicateurs retenus, prenant en compte la pertinence et le coût des mesures pour une utilisation en routine. Il sera diffusé prochainement, et proposera les analyses à réaliser, afin d'évaluer l'effet de différentes pratiques (réduction de travail du sol, utilisation de couverts végétaux, diversification des rotations) sur l'activité biologique du sol et sa fertilité.
L'amélioration du fonctionnement microbiologique du sol contribuera ainsi à un meilleur recyclage des nutriments, dont l'azote, et à réduire la dépendance des systèmes aux engrais minéraux de synthèse.

Les résultats de ce projet ont été présentés, début 2022, lors d'un webinaire qui a réuni une centaine de personnes (conseillers agricoles, acteurs de la R&D, laboratoires d'analyses de terre).

Anne-Sophie PERRIN
as.perrin@terresinovia.fr

1 - Le projet Microbioterre (2017-2021) financé par le CasDAR*, était piloté par ARVALIS-Institut du végétal, en partenariat avec l'Institut Polytechnique UniLaSalle, AUREA AgroSciences, la chambre d'agriculture de Bretagne, INRAE, l'Itab* et Terres Inovia.

Microbioterre

20

c'est le nombre d'études de cas prévues dans le projet européen ClieNFarms.

7

C'est le nombre d'indicateurs microbiologiques retenus dans le projet Microbioterre.

# Agriculture biologique

La forte demande sociétale stimule le développement de l'agriculture biologique (AB). Les oléo-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.

## Couverts de légumineuses sous tournesol biologique pour améliorer la nutrition azotée du blé suivant

Le tournesol est l'une des plus importantes cultures des rotations biologiques du sud-ouest de la France, où il est conduit majoritairement en précédent d'un blé tendre d'hiver. Or, en conditions biologiques, la gestion de la nutrition azotée du blé tendre est un point critique, un précédent de légumineuses étant le plus favorable.
Comme la durée de l'interculture est souvent trop courte pour que le couvert soit efficace, Terres Inovia et ARVALIS-Institut du végétal ont testé pendant 3 ans, une pratique encore peu explorée : le semis de légumineuses sous couvert de tournesol.
Trois types de couverts ont été testés (lentille fourragère, vesce commune, fenugrec et gesse), avec deux stratégies d'implantation différentes (lors du dernier désherbage mécanique du tournesol ou en même temps que le tournesol).
Dans un contexte favorable au développement précoce des adventices, les couverts n'ont pas permis de contenir leur développement. Par ailleurs, l'effet de concurrence exercé sur le tournesol, conjointement par le couvert et les adventices, a fortement pénalisé son rendement. Enfin, aucun effet positif n'a été observé sur le blé tendre qui suivait.

Dans les conditions testées, les résultats sont donc mitigés, sur le plan agronomique, comme économique, mais d'autres pistes sont en cours d'exploration et notamment le maintien d'un couvert pérenne de légumineuses dans le tournesol et le blé qui suit, avec des perspectives plus prometteuses.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**
LE GALL C., HELIAS R., 2021 - Couvert de légumineuses sous tournesol bio. Quels impacts sur le tournesol et le blé suivants ? *Perspectives Agricoles*, n° 487, avril, p. 30-33.

Terres Inovia : L. Jung

## Terres Inovia en force pour accompagner les producteurs sur le terrain

Partager son expertise est essentiel pour permettre aux producteurs de lever les verrous techniques qui pèsent sur les productions en agriculture biologique. C'est pourquoi Terres Inovia est présent sur le terrain, dans les salons et événements régionaux.
Terres Inovia était ainsi présent au salon professionnel de la Bio, Terr'Eau Bio, les 30 juin et 1er juillet dans l'Aisne.
L'institut n'a pas manqué l'édition 2021 du salon Tech & Bio, qui s'est tenu du 21 au 23 septembre, à Bourg-lès-Valence, dans la Drôme. Six collaborateurs de Terres Inovia étaient présents sur le stand des grandes cultures, partagé entre Terres Inovia, Terres Univia, ARVALIS-Institut du végétal et les chambres d'agriculture d'Auvergne Rhône-Alpes.
Cet espace partagé a été l'occasion de rencontrer des publics variés, outre les agriculteurs, comme des étudiants ou encore des formateurs, et d'échanger avec eux sur les oléo-protéagineux et les perspectives de développement des cultures en bio. Les experts de l'institut ont également partagé leurs connaissances en animant quatre ateliers : la gestion de la bruche sur la lentille, la filière chanvre en France, la conduite d'un colza associé à des légumineuses et, enfin, le colza en agriculture biologique. Ils ont rassemblé environ 170 personnes.
Autre événement marquant de l'année : la première journée technique Symbi'Ose, le 28 septembre, à Auxerre. Co-organisée par Terres Inovia, ARVALIS-Institut du végétal et ses partenaires, elle visait, là aussi, à échanger sur les grandes cultures en agriculture biologique. Signe de l'importance du bio pour l'institut, c'est Gilles Robillard, le président, qui a introduit l'événement. Les ateliers se sont articulés autour des outils d'évaluation de l'état des sols, l'intérêt des couverts végétaux et la comparaison de différents matériels de destruction des couverts.

Cécile LE GALL
c.legall@terresinovia.fr

Terres Inovia : F. Busato

**144 000 tonnes**
c'est le volume d'oléagineux bio collectés sur le 1er semestre de la campagne 2021/2022 (source FranceAgriMer, janvier 2022).

**2000**
c'est le nombre de participants au salon Tech&Bio en 2021.

**6,2 %**
c'est la part du tournesol dans les grandes cultures cultivées en bio (source Agence Bio 2020).

## Le tournesol en agriculture biologique : focus sur la plateforme d'expérimentation en Bourgogne-Franche-Comté

La diversification des assolements et l'allongement des rotations est l'un des principaux leviers pour lutter contre les bioagresseurs en agriculture biologique. Parmi les cultures candidates, le tournesol ressort comme une culture d'intérêt, d'un point de vue agronomique et environnemental, dans les zones intermédiaires de Bourgogne-Franche-Comté : un besoin réduit en azote, une capacité à s'implanter dans des terres assez superficielles, des ressources-clés pour les pollinisateurs et une forte demande de l'aval (pour l'huile et le tourteau).

Cependant, malgré ces atouts, il était nécessaire de sécuriser les itinéraires techniques du tournesol conduit en AB et d'intégrer davantage de leviers agroécologiques, en mobilisant entre-autres les biostimulants, des techniques de désherbage plus efficaces, l'utilisation de mycorhizes pour améliorer la nutrition de plantes.

Partant de ce diagnostic, Terres Inovia coordonne depuis 2020 une plateforme pluriannuelle d'expérimentation financée par la région, qui réunit un ensemble d'acteurs de Bourgogne Franche-Comté (COCEBI, chambre d'agriculture de l'Yonne, Limagrain, GAEC Thibault). Située au nord de l'Yonne, elle a donc pour objectif d'acquérir des références et de délivrer des conseils à l'usage des techniciens et des agriculteurs en vue de cultiver au mieux le tournesol AB dans cette région. A cette fin, une visite de la plateforme a été organisée en juillet 2021.

A l'issue des deux premières années, les essais conduits ont permis de mettre en évidence les variétés de tournesol les mieux adaptées localement à la conduite en AB. Ils ont montré qu'en situation de reliquats élevés dans la parcelle, la réponse à l'azote était faible voire inexistante. L'application de biostimulants n'a pas permis de mettre en évidence un effet significatif sur le rendement. L'acquisition de références se poursuit en 2022.

Louis-Marie ALLARD
lm.allard@terresinovia.fr

Benjamin DELHAYE
b.delhaye@terresinovia.fr

Terres Inovia : L. Jung

# Création de valeur aval et débouchés

Orienté vers l'aval de la filière, ce programme a pour objectif de valoriser au mieux les productions de graines et les co-produits des cultures oléo-protéagineuses, et d'accroitre leur durabilité. Les travaux conduits s'attachent à répondre aux attentes sociétales et règlementaires 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.

## Un guide pour transformer le soja à la ferme

Source de protéines et d'acides gras poly-insaturés, la graine de soja contient environ 35 % de protéines. En alimentation animale, elle est utilisée principalement sous forme de tourteau obtenu après extraction de l'huile. Sa très bonne valeur alimentaire la positionne avantageusement dans la formulation d'aliments pour tout type d'animaux.
Bien que la dépendance protéique de la France ait été réduite depuis 10 ans, près de 2,8 millions de tonnes de tourteaux de soja sont importées chaque année. La graine de soja produite en France présente ainsi une réelle alternative, en réponse à la demande nationale. Actuellement ce sont près de 400 000 tonnes de graines de soja qui sont produites en France, dont 75 à 80 % sont destinées à l'alimentation animale.
Pour aider les éleveurs du secteur de l'agriculture biologique désirant utiliser le soja produit localement dans la ration des volailles et des porcins, Terres Inovia a participé à la rédaction d'un guide édité par l'Itab*, en collaboration avec la chambre d'agriculture des Pays de Loire et l'Ifip*. Réalisé dans le cadre d'un projet européen (OK-NET EcoFeed), il fait un tour d'horizon des différentes technologies et installations disponibles pour transformer du soja à la ferme (fonctionnement, caractéristiques, avantages, inconvénients, références de l'équipement…) pour l'utilisation chez les monogastriques. Il explique aussi l'importance de la cuisson des graines avec un focus sur les facteurs antinutritionnels du soja.

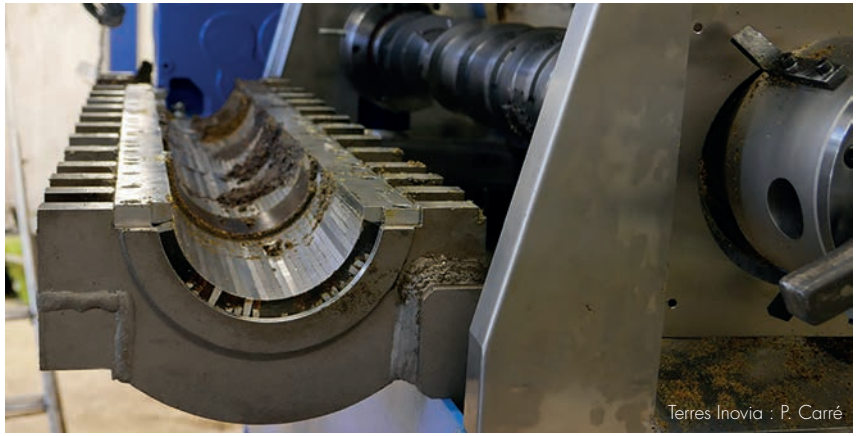
Patrick CARRE
p.carre@terresinovia.fr

**Pour en savoir plus :**
CARRE P., 2021 - Transformation du soja à la ferme. Technologies disponibles., Brochure, janvier, 51 p.

## L'extraction mécanique revue pour développer la trituration décentralisée

L'autonomie protéique passe par le développement de nouvelles capacités de transformation des oléagineux à l'échelle des territoires. L'extraction mécanique est alors la technologie utilisée, mais elle est limitée dans sa capacité à atteindre de bonnes performances d'extraction de l'huile, notamment lorsqu'elle s'adresse à des graines bien décortiquées.
Or, l'extraction mécanique est un domaine très peu travaillé par la recherche académique. C'est pourquoi Terres Inovia intensifie son activité de recherche dans ce domaine et finance, depuis 2021, une thèse sur la modélisation des procédés impliqués dans l'extraction mécanique des matrices à faible teneur en fibres, comme le tournesol décortiqué.
Les travaux sont orientés vers la compréhension des phénomènes complexes en jeu dans les presses à vis, en lien avec la plasticité évolutive de la matière oléagineuse, qui intervient dans deux dimensions antagonistes : sa capacité de compression et celle de sa résistance à la déformation. Il s'agit de trouver le bon compromis entre les deux, en jouant sur plusieurs paramètres (teneur en eau, en huile, en fibres, température), pour atteindre des performances améliorées en termes d'énergie, de rendement et de réduction des températures subies par les protéines et les huiles.

Patrick CARRE
p.carre@terresinovia.fr


Terres Inovia : P. Carré

**75 à 80 %**
c'est la proportion de graines de soja produites en France, destinées à l'alimentation animale.

## Vers un nouvel outil pour évaluer la teneur en protéines du tournesol et son aptitude au décorticage

Face à l'intérêt grandissant pour l'évaluation des teneurs en protéines des échantillons de graines de tournesol, le laboratoire d'Ardon s'intéresse à des alternatives plus rapides aux analyses de référence que sont les méthodes Kjeldahl (chimique) et Dumas (combustion). Contrairement aux autres espèces travaillées par l'institut, les graines entières de tournesol sont difficiles à analyser par Spectrométrie Proche Infrarouge (SPIR/NIRS) en raison de la différence très marquée de constitution de la coque et de l'amande et de la faible pénétration des tissus en proche infrarouge.

Une alternative prometteuse est l'analyse par Résonnance Magnétique Nucléaire (RMN) sur graine entière de tournesol, qui permet de s'affranchir de cette différence de composition entre les tissus. Des travaux préliminaires ont été menés sur des échantillons issus des essais variétés de Terres Inovia. Après analyses selon méthode Dumas puis mesures par RMN, le laboratoire d'Ardon a été en mesure de développer une calibration par approche de chimiométrie. Les performances affichées sont prometteuses. Néanmoins ces résultats devront être confirmés très prochainement avec un plus grand nombre d'échantillons pour envisager une utilisation en routine.

Dans les perspectives associées et au-delà de ce travail préparatoire, le laboratoire d'Ardon de Terres Inovia est également engagé dans un projet collaboratif supporté par la filière, nommé PROTOUR, qui regroupe différents partenaires semenciers. Plusieurs centaines d'échantillons de tournesol seront ainsi prochainement analysés pour leur teneur en protéines. Ceci constitue une très belle opportunité pour consolider les travaux initiaux du laboratoire et une possible diffusion de l'outil pour aider à évaluer la teneur en protéines dès la sélection variétale de tournesol. Enfin, ce projet portera également sur l'évaluation de l'aptitude au décorticage des graines, ce qui complètera parfaitement les travaux initiés par Terres Inovia sur l'évaluation rapide de la teneur des protéines des graines entières.

Vincent JAUVION
v.jauvion@terresinovia.fr

## Les observatoires de la qualité des graines : renforcement du dispositif sur le colza et extension aux légumes secs

Les observatoires de la qualité des graines, organisés par Terres Inovia avec le soutien de Terres Univia, permettent depuis les années 1990 de caractériser la collecte française sur des critères de qualité essentiellement physico-chimiques, qui ont un impact technique ou économique sur la première utilisation ou transformation (marché, débouchés) et/ou qui sont pris en compte dans les montants de transaction.

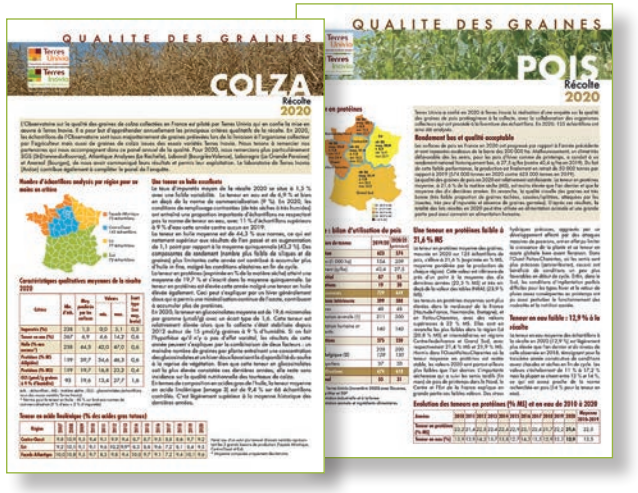
Le colza, le tournesol, le soja, le pois et la féverole font ainsi l'objet d'un travail d'analyse dont les résultats sont diffusés annuellement sous forme de fiches destinées aux acteurs de la filière oléo-protéagineuse, téléchargeables sur www.terresinovia.fr.

En 2021, la collecte d'échantillons de graines de colza dans les parcelles suivies dans le cadre de Cap Protéines a permis de compléter le maillage territorial et la représentativité des observatoires existants par des informations en amont de la récolte. Ainsi, dans le contexte de la campagne 2021, nous avons saisi l'opportunité d'évaluer sur ces échantillons le taux de graines germées selon les origines, de façon à documenter ce phénomène très lié aux conditions de l'année.

L'enrichissement des bases de données pluriannuelles avec ces nouvelles données parcellaires ouvre la perspective de modéliser de façon prédictive la qualité des récoltes. Ce travail, initié sur le colza en 2021 devrait être finalisé en 2022, et poursuivi sur la culture de tournesol.

Par ailleurs, des échantillons de graines de lentille et de pois chiche issus de la collecte 2021 ont été analysés, afin de constituer une première base de données sur la qualité des graines de ces cultures. Elle sera complétée en 2022 avec les données d'analyse des nouveaux échantillons collectés, ce qui permettra d'établir une première synthèse sur la qualité des légumes secs avec deux années de suivi.

Vincent JAUVION
v.jauvion@terresinovia.fr




**1 201**

c'est le nombre d'analyses de protéines effectuées en 2021 au laboratoire Terres Inovia d'Ardon, sur graines de tournesol.

**5+2**

c'est le nombre actuel de cultures dont la collecte est caractérisée chaque année par Terres Inovia.

# 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 chaine de valeur de la donnée, depuis son acquisition jusqu'à sa valorisation, en passant par son traitement, pour permettre à Terres Inovia de contribuer à la révolution numérique en cours dans l'agriculture.

## Un consortium pour favoriser les solutions numériques innovantes

Pour relever les défis de la révolution numérique dans les systèmes de production agricole, Terres Inovia est associé à l'Alliance H@rvest. Ce consortium créé en 2021, regroupe plusieurs acteurs publics et privés, comme AgroParisTech et sa fondation, Telecom Paris, Lasalle Rouen, AgreenTechValley, Sofiproteol, la société du canal de Provence, le groupe Exxel et l'institut technique. Son objectif ? Favoriser l'émergence de solutions numériques innovantes dans le domaine agricole, financées dans le cadre du mécénat de la fondation AgroParisTech.
Le consortium cherche aussi à renforcer la durabilité des pratiques agricoles et des productions, mais également à garantir aux consommateurs et aux producteurs la traçabilité de la production agricole, tout en maintenant un haut niveau de compétitivité des exploitations.
Ses objectifs sont concrets et opérationnels. Ainsi, l'Alliance H@rvest vise, par exemple, à optimiser les rendements par l'exploitation de donnés massives à l'aide de satellites ou drones, mettre au point des outils d'aide à la décision ou encore proposer une offre pédagogique sur les métiers de l'agriculture connectée.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr

## L'intelligence artificielle pour alléger le travail de comptage des insectes du colza

Depuis sa création en 2012, Terres Inovia fait partie de l'infrastructure de phénomique végétale PHENOME-EMPHASIS notamment au travers de sa plate-forme Phénovia conduite en partenariat avec le domaine INRAE* d'Epoisses (21). Dans le cadre de ce consortium, Terres Inovia contribue par ailleurs aux différents groupes de travaux méthodologiques.

Ainsi en 2021, l'Université d'Angers et Terres Inovia ont co-encadré un stage de 2ème année de master visant à produire des algorithmes d'identification et de comptage des différentes espèces de ravageurs piégées dans les cuvettes jaunes.
La cuvette jaune est l'outil de référence pour le suivi et la gestion des ravageurs du colza. Pour que son utilisation soit efficace, les insectes piégés doivent être identifiés à l'espèce et comptés régulièrement, *a minima* toutes les semaines, ce qui représente un investissement en expertise et en temps significatif.
Les travaux conduits visent à développer un piège automatique informant l'utilisateur de la présence des ravageurs, à distance. Il pourrait ainsi suivre l'évolution des captures plus régulièrement et bénéficier d'une véritable assistance sur la reconnaissance des ravageurs.
Les premiers résultats de ces algorithmes sont encourageants. Ils nécessitent cependant d'être améliorés au cours des campagnes à venir, en les testant dans des situations réelles variées. Au-delà du comptage des insectes, il est également envisagé d'accompagner ce résultat par des conseils à la parcelle sur les traitements à apporter, ce qui conduira probablement à une évolution significative du piège au niveau matériel.
Ce travail a bénéficié du soutien de l'Agence Nationale pour la Recherche, programme "Investissements d'Avenir", ANR-11-INBS-0012 (Phenome).

Idir AHRAS
i.ahras@terresinovia.fr

Terres Inovia : F. Busato

9
c'est le nombre de partenaires de l'Alliance H@rvest

6
c'est le nombre d'outils d'aide à la décision mis en ligne sur le site de Terres Inovia en 2021.

## Le numérique au service de la co-construction

La mobilisation du levier numérique pour soutenir la conception, le pilotage, le déploiement et la valorisation de systèmes de production agricole innovants et performants est un enjeu important.

Depuis 2015, dans le cadre du programme Data, Terres Inovia vise à saisir les opportunités offertes par le numérique pour la génération, la collecte et l'analyse de données.

A cette fin, l'institut a déployé un Datalake. Cet outil de gestion innovant vise à centraliser toutes les données, quelles qu'en soient la nature et l'origine, sur un seul et même environnement informatique. Ceci permet de pouvoir facilement les traiter et les transformer, et servir ainsi de support à différentes applications numériques.

L'une des spécificités de Terres Inovia réside par ailleurs dans sa façon de travailler, qui repose sur des travaux conduits dans un large partenariat et la co-construction à différents niveaux (observatoires de cultures, réseaux d'évaluation variétale, réseaux d'agriculteurs innovants, …). Cet état de fait nécessite l'intégration de nombreuses données externes, a des impacts sur nos choix d'outils et conduit à une évolution profonde de la gestion des données dans tous les flux de production de l'institut, pour qu'il soit en mesure de les traiter et de les restituer en temps réel.

Plusieurs outils sont déjà mobilisés pour cela :

- Survey123, pour recenser la présence et surveiller l'extension de ravageurs (hernie, orobanche, dégâts d'oiseaux sur le territoire français).
- Dans le cadre de Cap Protéines, une application est également développée avec Landfiles, pour faciliter les échanges entre conseillers et agriculteurs, permettre la saisie puis la visualisation notamment cartographique, des mesures et observations faites dans les parcelles.

En parallèle, des formations internes ont permis le développement d'une culture Data partagée, avec de plus en plus de collaborateurs qui maitrisent et mobilisent différents outils de traitement et de valorisation des données (outils R, Shiny, Power BI), utiles pour le développement de prototypes et d'applications.

En 2021, une étape supplémentaire a d'ailleurs été franchie avec l'ouverture de la plateforme d'applications TI'Apps. Quinze applications développées par Terres Inovia sont ainsi proposées en interne, ou aux partenaires de l'institut avec un accès contrôlé ou libre.

La dynamique est donc bien lancée et se concrétisera par la proposition de nouvelles applications prochainement.

David GOUACHE
d.gouache@terresinovia.fr

Terres Inovia : L. Jung

# 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 pleinement jouer 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 interne pour recenser les diagnostics de terrain

Chaque jour, les spécialistes de Terres Inovia sont sur le terrain pour observer des maladies, des ravageurs, ou des parasites dans les champs, qui nécessitent ensuite un diagnostic précis réalisé au laboratoire de l'institut.

Pour capitaliser et rassembler en un seul lieu ces observations et les diagnostics associés, Terres Inovia s'est doté de l'outil Landfiles. *"Il a été pensé pour capitaliser l'expertise terrain car les outils courants du quotidien (WhatsApp, Facebook…) ne permettent pas de classer les informations. Aujourd'hui diffusé à plus de 6 000 utilisateurs, il permet à des groupes d'agriculteurs et de techniciens de partager des observations de terrain"*, explique Nicolas Minary, le fondateur de Landfiles.
En 2021, le lancement de l'outil a donné lieu à l'organisation d'un concours interne, destiné à favoriser son appropriation par l'ensemble des équipes de Terres Inovia.

Landfiles est également déployé dans le programme Cap Protéines auprès de 43 groupes de travail et une quarantaine de techniciens de chambres d'agriculture, afin de collecter des données sur les 150 parcelles suivies et de produire des synthèses à destination des agriculteurs.

Les travaux autour de Landfiles se poursuivent dans le cadre d'un projet collaboratif financé par FranceAgrimer, qui réunit l'association française d'agroforesterie (coordinateur), la chambre d'agriculture de la Marne, l'IFV*, la coopérative Ocealia, la société Landfiles et Terres Inovia. Baptisé OPERA, il a pour but de mettre au point des outils et des méthodes qui facilitent l'animation de collectifs d'agriculteurs, mais aussi la collecte, l'analyse et la synthèse de données.

Jean-Louis LUCAS
jl.lucas@terresinovia.fr

Terres Inovia - L. Jung

109
c'est le nombre de diagnostics réalisés par le laboratoire de génétique et de protection des cultures en 2021

# 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.

## GCIRC* et ISA* : des conférences en distanciel pour maintenir le lien

Malgré les espoirs de stabilisation, l'évolution de la crise Covid a de nouveau empêché les réunions en présentiel en 2021, *a fortiori* les rencontres internationales.
Les Réunions Techniques du GCIRC* initialement prévue à Poznan, en Pologne, en mai, ont été organisées en visioconférence en septembre, ainsi que l'assemblée générale de l'association. Ce changement de dispositif a encouragé l'ouverture de la rencontre, normalement réservée aux membres de l'association, à un public plus large.
Elle était centrée sur deux thématiques d'importance majeure pour la culture du colza : le contrôle des insectes et la valorisation des protéines. 165 participants, dont 84 membres du GCIRC*, ont pu écouter des présentations de grande qualité. La session sur les insectes, organisée par la Commission Protection des Cultures, présidée par Samantha Cook de Rothamsted Researck (UK), a permis à de Terres Inovia, de présenter les travaux de l'institut sur les méthodes agronomiques permettant de limiter l'incidence des altises et charançons de la tige. La session sur les protéines était portée par la Commission Qualités et produits, animée par Véronique Barthet, de la Commission des graines du Canada, à laquelle participe l'expert de Terres Inovia sur les procédés.

Afin de maintenir les échanges au sein de la communauté tournesol en attendant la conférence de l'ISA*, trois webinaires gratuits ont été organisés sur la base d'initiatives volontaires de ses membres, avec l'appui logistique du secrétariat de l'association assuré par Terres Inovia. Ils ont connu un certain succès avec une participation importante. Les sujets abordés étaient relativement spécialisés : les ressources génétiques du tournesol pour la sélection (en collaboration avec le XIe congrès de l'association moldave des généticiens et des sélectionneurs, avec 170 personnes inscrites et 27 pays représentés), le changement climatique et la résistance à la sécheresse (avec une partie sur site à Constanta, en Roumanie), et les interactions pollinisatrices du tournesol (organisé par l'équipe INRAE* de Toulouse, avec 198 inscrits).

Ces évènements qui ont bénéficié de l'appui actif de secrétariat des associations assuré par Terres Inovia ont permis de maintenir les échanges au sein des communautés scientifiques du colza et du tournesol, d'approfondir des sujets d'intérêt pour les producteurs français et de renforcer la visibilité internationale de Terres Inovia.

Etienne PILORGE
e.pilorge@terresinovia.fr

www.gcirc.org
www.isasunflower.org

Terres Inovia : L. Jung

**1977**
c'est l'année de création du GCIRC*.

**1972**
c'est l'année de la 1ère conférence internationale de l'ISA* en France (Clermont-Ferrand).

# 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 et INRAE* créent un laboratoire partenarial associé, La PEPITE R&D

En 2021, Terres Inovia et INRAE* ont choisi de mettre en commun leur savoir-faire en créant un laboratoire partenarial associé dédié à la recherche et au développement de systèmes de culture performants, innovants et économes en intrants.
Basé sur le site du Rheu (35), il rassemble les compétences de 60 collaborateurs en génétique, pathologie, entomologie et écologie, avec l'objectif d'améliorer la régularité des rendements du colza et des légumineuses, mais également de réduire le recours aux produits phytosanitaires.
Cette initiative permet de renforcer les liens entre recherches fondamentales et appliquées pour offrir, par le biais d'une dynamique collective, des solutions appliquées à proposer aux agriculteurs.

Neuf salariés de Terres Inovia ont ainsi rejoint, en 2021, les quatre collaborateurs de l'institut technique déjà présents sur le site, pour travailler sur des actions communes avec des collaborateurs de l'IGEPP (Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes), une Unité Mixte de Recherche INRAE*, Agrocampus Ouest et Université de Rennes 1.

Concrètement, le laboratoire partenarial travaillera à identifier les bioagresseurs prévalents ou en émergence mais aussi leur nuisibilité et leur évolution en fonction des changements de pratiques ou climatiques. Il cherchera aussi à cibler les facteurs de résistance à utiliser pour créer des variétés multi-résistantes en fonction des bioagresseurs, de la diversité et de l'adaptation des populations ainsi que des itinéraires techniques.

Baptisé La PEPITE R&D, ce laboratoire a été officiellement inauguré le 24 mars 2022.

Martine LEFLON
m.leflon@terresinovia.fr

LA PEPITE R&D
Protection intégrée du colza et des légumineuses

## Une nouvelle unité d'expérimentation et des expertises renforcées à Châlons-en-Champagne

Pour aiguiller les producteurs dans leurs itinéraires techniques et la conduite des cultures oléo-protéagineuses, Terres Inovia est présent sur une vingtaine de sites sur le territoire national, qu'il s'agisse de bureaux de développement, d'unités de recherche, de laboratoires et de stations expérimentales.
En décembre 2021, l'institut a renforcé sa présence sur le site de Châlons-en-Champagne pour offrir aux producteurs et techniciens un pôle aux métiers et expertises complémentaires. *"C'est une zone importante dans laquelle toutes nos cultures sont représentées, avec un bon potentiel de production sur une grande variété de sols, en particulier à dominante de craie"*, explique Delphine de Fornel, responsable de la zone Nord et Est de Terres Inovia.

En outre, la présence à proximité de nombreux opérateurs techniques et économiques partenaires de l'institut rendait indispensable de "compléter l'expertise terrain par du référencement régional, adapté aux systèmes de production et aux enjeux locaux". Sur le site de Châlons-en-Champagne, l'équipe de Terres Inovia est maintenant constituée de quatre collaborateurs de terrain, avec un ingénieur de développement, un animateur régional sur les protéagineux, un responsable de l'évaluation des insecticides et du biocontrôle des ravageurs et une technicienne d'expérimentation chargée d'animer une nouvelle unité d'expérimentation.

Ce pôle d'expertises complémentaires et la création d'une nouvelle unité d'expérimentation attestent ainsi de l'ambition de l'institut de renforcer son travail sur les protéagineux, la lutte contre les ravageurs et la reconquête des surfaces de colzas.

Delphine DE FORNEL
d.defornel@terresinovia.fr

Terres Inovia

**13**
c'est le nombre de collaborateurs de Terres Inovia engagés dans la Pépite R&D

**12**
c'est le nombre d'unités d'expérimentation de Terres Inovia fin 2021

# 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-up, la création éventuelle de filiales pour la commercialisation de produits dédiés.

## La start-up Oléoinnov, lauréate du 23ème concours i-Lab

La filière des oléo-protéagineux est au cœur de l'innovation. La start-up Oléoinnov a été récompensée par le concours i-Lab en juin 2021. Financé par le Programme d'investissement d'avenir, ce concours est organisé par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, en partenariat avec BPI France. Il détecte, chaque année, les projets de création d'entreprises les plus innovants.
En récompensant Oléoinnov, ce concours d'innovation a tenu à valoriser une jeune société qui est le fruit de 6 années de recherche et de partenariat entre le laboratoire de biodiversité et biotechnologie fongiques de Marseille, Terres Inovia et Terres Univia. Créée en 2019, cette start-up développe de nouveaux procédés biotechnologiques pour valoriser les co-produits ou les déchets issus des filières agricoles en produisant des molécules à forte valeur ajoutée.

C'est pour le projet ECO-CANOLOL2 que la start-up a été récompensée. Le canolol est une molécule biosourcée aux propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et anticancérigènes. Elle peut être particulièrement valorisée par les industriels pour les marchés de la cosmétique (crèmes anti-âge, protection solaire) et des nutraceutiques (compléments alimentaires anti-oxydants). Ce prix va permettre à cette pépite des biotechnologies d'accroître son programme de recherche et développement, avec un financement à hauteur de 600 000 euros. Oléoinnov vise ainsi un chiffre d'affaires de 180 000 euros dès 2022 pour atteindre, quatre ans plus tard, un million d'euros.

Frédéric FINE
f.fine@terresinovia.fr

oléoinnov
Vers une chimie biosourcée

Terres Inovia : L. Jung

## L'institut Carnot Plant2Pro : un cadre collaboratif pour favoriser les échanges public/privé

Terres Inovia est membre de l'institut Carnot Plant2Pro, depuis sa création en 2016 à aux côtés de laboratoires de recherche académique (tutelles INRAE*, Institut Agro - AgroCampus Ouest, Institut Agro-Montpellier Sup Agro, AgroParisTech, AgroSup Dijon et CNRS*) d'Arvalis-Institut du végétal, et de l'IFV*. Plant2Pro propose aux entreprises une offre de R&D pluridisciplinaire dédiée aux productions végétales agricoles, dans 4 domaines : la génétique et la sélection végétale, la protection et la nutrition, les systèmes de culture multi-performants, , les technologies du numérique et de l'agroéquipement. Le Carnot accompagne son activité de financement de projets de recherche applicatifs, par une animation scientifique et l'organisation de séminaires thématiques destinés à faire découvrir aux entreprises son offre de R&D.
Ainsi en septembre 2021 s'est tenu un séminaire sur l'utilisation de microorganismes pour améliorer la nutrition des plantes. Il a permis de faire le point sur les projets en cours de réalisation. Pendant 2 jours, des échanges ont également été organisés sous forme de table ronde, de rendez-vous « BtoB » et de pitchs entre les membres du Carnot et différentes entreprises et start-up impliquées dans ces domaines, sur des aspects techniques ou réglementaires.

Xavier PINOCHET
x.pinochet@terresinovia.fr

CARNOT Plant2Pro

**2018**
c'est l'année de création d'Oléoinnov

**14**
c'est le nombre de projets de recherche financés par Plant2Pro auxquels Terres Inovia a participé depuis 2016

# 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.

## Cap Protéines : un investissement humain à la hauteur des défis à relever

Depuis 2021, et pour une durée de 2 ans, Terres Inovia co-pilote avec l'Idele*, le programme de recherche, développement, innovation et transfert, Cap Protéines, qui met en œuvre un important dispositif partenarial d'expérimentations, de productions de connaissances et de communications techniques.

Afin d'être en mesure de fournir aux agriculteurs les outils techniques et opérationnels pour assurer la souveraineté protéique et la compétitivité de leurs exploitations, les effectifs de Terres Inovia ont été adaptés. Plusieurs dizaines de nouveaux collaborateurs ont ainsi rejoint l'institut en l'espace de quelques mois, ce qui représente environ un quart de personnel supplémentaire. Ces nouveaux collaborateurs répondaient à des profils variés : technicien(ne)s d'expérimentation, ingénieur(e)s de développement ou d'étude ou encore chargé(e)s de communication.

Pour faire adhérer en un laps de temps court ces nouvelles recrues au projet d'entreprise de l'institut, Terres Inovia a revu son parcours de recrutement et d'intégration. Celui-ci a, en effet, été pris en charge directement par les équipes et les managers, épaulés par le service des ressources humaines. Ce changement de process a permis d'intégrer rapidement les nouveaux arrivés à la dynamique de groupe de Terres Inovia, afin de déployer les différents projets du programme de Cap Protéines.

Corinne MOQUARD
c.moquard@terresinovia.fr

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

**Introduction du soja bio à La Réunion : essais et accueil encourageants !**

19 avr. 2022

Dans le cadre du programme Cap Protéines, un projet évalue la possibilité d'introduire du soja bio, de le transformer et de l'utiliser à La Réunion. Cette étude de faisabilité est conduite par l'Armeflhor avec l'appui technique d'experts de Terres Inovia et Terres Univia.

Territoires pilotes : Terres Inovia forme, outille et accompagne 35 conseillers de chambres d'agriculture

Printemps de l'autonomie protéique : les événements Cap Protéines sur les cultures oléoprotéagineuses

192
c'est le nombre de collaborateurs présents à Terres Inovia fin 2021

# Marque institutionnelle

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

## Une table-ronde sur la stratégie nationale sur les protéines végétales

Accroître l'autonomie protéique des productions oléo-protéagineuses est un enjeu majeur de la filière. Il est véhiculé par Terres Inovia avec Cap Protéines, le programme de recherche, développement, innovation et transfert du Plan Protéines 2030, que l'institut pilote avec l'Institut de l'élevage (Idele). Lors des Rencontres OléoPro, qui ont eu lieu le 24 novembre 2021 à Paris, l'institut technique a porté ce sujet sur le devant de la scène, en organisant une table-ronde autour d'une question centrale : "Souveraineté protéique : l'agriculture doit-elle encore innover davantage ?"

Gilles Robillard, président, et David Gouache, directeur adjoint, étaient présents pour mettre en avant la stratégie – et les moyens importants déployés par les pouvoirs publics- pour augmenter l'autonomie en protéines végétales, mais aussi les solutions opérationnelles mises en œuvre dans le cadre de Cap Protéines. L'Idele était également aux côtés de Terres Inovia pour valoriser les projets réalisés dans le cadre de Cap Protéines pour l'autonomie protéique des élevages.

Christine GIGANDON
c.gigandon@terresinovia.fr

Terres Inovia : C. Gigandon

## Des concours pour repérer et accélérer des innovations au service de l'agriculture durable

Terres Inovia a co-organisé le concours international Eco AgriFood Challenge, lancé le 1er juin 2021, par Agronov, Vitagora, le Village par CA Champagne-Bourgogne, INRAE, Terres Univia ainsi que des entreprises. Il avait pour objectif d'identifier des start-ups et des PME porteuses de solutions innovantes pour une agriculture durable et de les accompagner ensuite pour les développer.

Lors de la finale, qui a eu lieu les 28 et 29 septembre à Dijon, cinq prix ont été décernés à de jeunes entreprises, dont un prix spécial à la start-up Amiroy, qui développe des biostimulants innovants pour remplacer les engrais et les biocides dans les centres de production locaux. L'institut technique, ainsi que les chambres d'agriculture, notamment celle de Dijon, l'aideront à évaluer leurs innovations en matière de productions d'huiles et de protéines.

Booster l'innovation autour des protéines végétales est également le crédo du programme Cap Protéines, piloté par Terres Inovia et l'Institut de l'élevage (Idele), financé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et par Terres Univia.

L'institut a initié deux concours dans ce cadre en 2021. D'abord, le "Cap Protéines Challenge[1]", ouvert aux étudiants de toute filière souhaitant présenter une solution innovante autour des protéines végétales, dont la finale a eu lieu le 12 mai 2022. Il offrira aux équipes sélectionnées un mentorat par un expert d'un des centres techniques partenaires et au gagnant, un accompagnement pour concrétiser son projet.

Le deuxième est un Idéathon, organisé avec Terres Univia, en collaboration avec le Village By CA, ToasterLAB et les pôles de compétitivité Vitagora et IAR*. Il a eu lieu le 30 mars 2022 à Dijon et Lille. Il s'agit d'un concours d'intelligence collective, ouvert à tout public, qui propose de trouver des innovations pour accélérer la transition vers la consommation de protéines végétales dans l'alimentation humaine. Chaque membre de l'équipe gagnante recevra la somme de 250 € et bénéficiera d'un diagnostic professionnel et un plan d'action réalisés le Village by CA Nord de France.

Frédéric FINE
f.fine@terresinovia.fr

[1] Le "Cap Protéines Challenge" est organisé par Terres Inovia et Terres Univia, en partenariat avec le CTCPA*, l'Iterg*, la Fondation Avril, l'Acta*, l'Actia* et Manger du Sens

**190**
c'est le nombre de candidatures reçues dans le cadre du concours AgriFood Challenge.

**29**
c'est le nombre de formations qui étaient proposées par Terres Inovia en 2021.

**263**
c'est le nombre de structures qui ont participé à la thématique 2 du Varenne de l'eau en 2021.

## Varenne agricole : les analyses de Terres Inovia au cœur des réflexions de la filière

La filière des huiles et des protéines végétales a participé au Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique. Cette réflexion collective a été impulsée par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et celui de la Transition Ecologique en 2021. C'est Terres Inovia qui a rédigé la contribution de la filière oléo-protéagineuse dans le cadre des travaux autour de la thématique 2 "Renforcer la résilience de l'agriculture dans une approche globale en agissant notamment sur les sols, les pratiques culturales et d'élevage, les infrastructures agroécologiques et l'efficience de l'eau d'irrigation".
Le travail de l'institut s'est construit à partir des observations étayées sur les décennies passées et qui peuvent être raisonnablement projetées dans l'avenir. Après un état des lieux détaillé de la situation des cultures oléo-protéagineuses, Terres Inovia a mis en avant les leviers à actionner : améliorer la santé du sol, mener une démarche d'irrigation de résilience et accompagner les opportunités de cultiver plus au Nord les cultures de printemps. Pour cela, soutenir l'amélioration des plantes de petites espèces (légumineuses à graines et lin oléagineux), trouver des solutions pour réussir les cultures de diversification et traiter la question des excès d'eau constituent les pistes mises en avant par l'institut.
Combinée aux travaux des autres filières de grandes cultures, cette synthèse s'inscrit comme une contribution à la consolidation assurée par FranceAgriMer au sein de son Conseil Spécialisé Grandes Cultures.

David GOUACHE
d.gouache@terresinovia.fr

Terres Inovia

## Une certification Qualiopi pour les formations réalisées par l'institut

En décembre 2021, Terres Inovia a réussi son examen de passage en tant qu'organisme de formation certifié Qualiopi. Pendant trois ans, l'institut dispose donc de ce référentiel qualité pour l'ensemble de ses formations.

Cette certification constitue le référentiel qualité devenu obligatoire pour tous les prestataires d'actions de formation qui souhaitent bénéficier d'une prise en charge par des financements publics ou paritaires.
La mise en place de Qualiopi a permis à Terres Inovia de revoir les processus des formations et d'en renforcer certains aspects (accueil des personnes handicapées, formalisation des formations, méthodes d'évaluation).

Pour Terres Inovia, la certification Qualiopi est la reconnaissance officielle de formations dispensées par un large éventail d'experts aux compétences techniques pointues pour permettre aux agriculteurs et techniciens d'améliorer leurs pratiques culturales. "Lors de nos formations, les participants bénéficient toujours, en petits groupes, de références actualisées. Nos experts formateurs sont ancrés dans les problématiques de terrain, permettant d'acquérir ou de renforcer des compétences directement opérationnelles pour accompagner la performance des exploitations, réussir à mener les changements et co-construire les solutions de demain", précise Louis-Marie Allard, responsable de la formation externe à l'institut. 25 formations sont actuellement proposées en présentiel. En 2021, elles ont attiré pas moins de 350 participants.

Louis-Marie ALLARD
lm.allard@terresinovia.fr

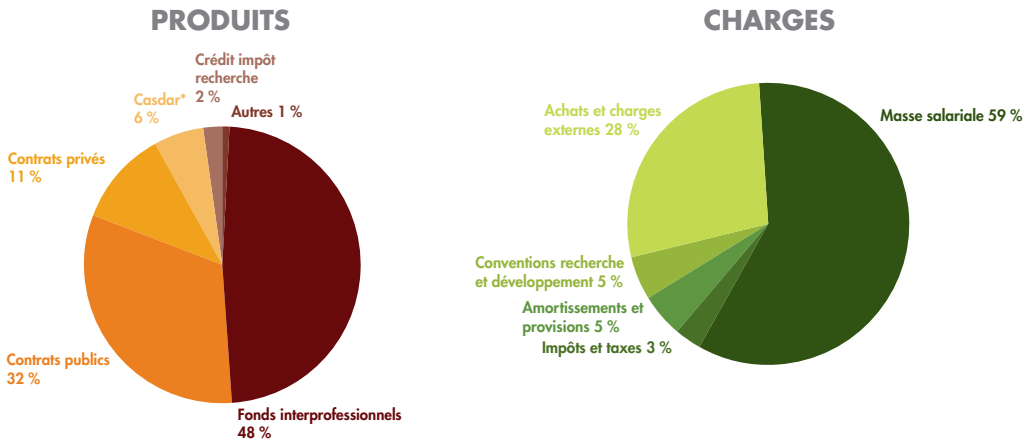
Terres Inovia

# Les ressources de Terres Inovia

Le budget de Terres Inovia est d'environ 21,4 millions d'euros de charges pour un montant équivalent de recettes. Les producteurs contribuent aux ressources de l'institut :

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

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




Budget prévisionnel 2022

# Une interaction avec ses interprofessions

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

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

**Son rôle :**

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

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

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

**Pour en savoir plus :**
www.terresunivia.fr
www.interchanvre.org

Terres Univia
l'Interprofession des huiles et protéines végétales

INTERCHANVRE

anils Association Nationale Interprofessionnelle des Légumes Secs

# 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 a obtenu fin 2021 la reconnaissance Qualiopi pour ses actions de formation.

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

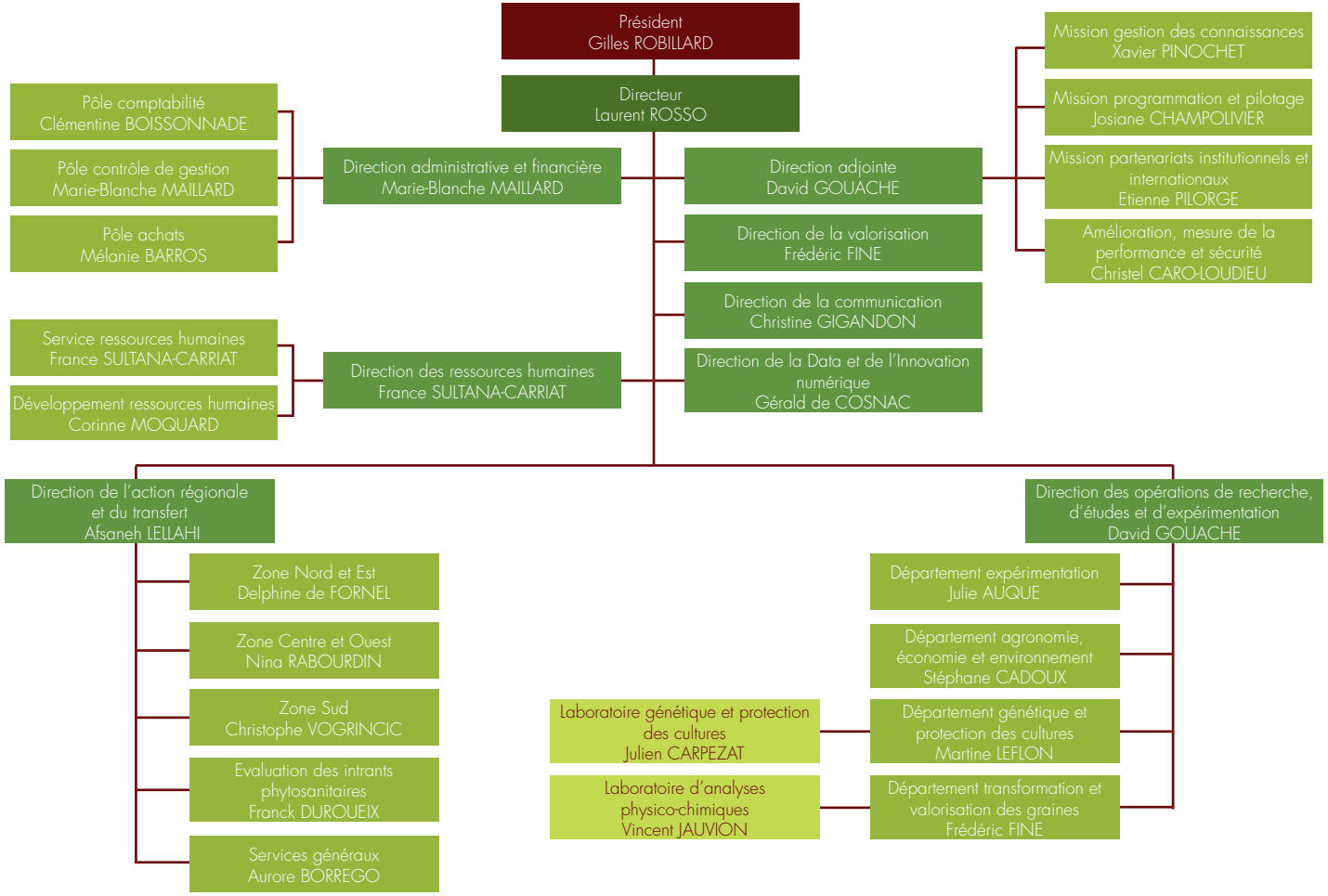
Son réseau d'expérimentation est agréé par le ministère de l'Agriculture pour réaliser des essais officiellement reconnus, selon le référentiel "Bonnes pratiques d'expérimentation".

cofrac ESSAIS Accréditation n°1-0727 Portée disponible sur www.cofrac.fr

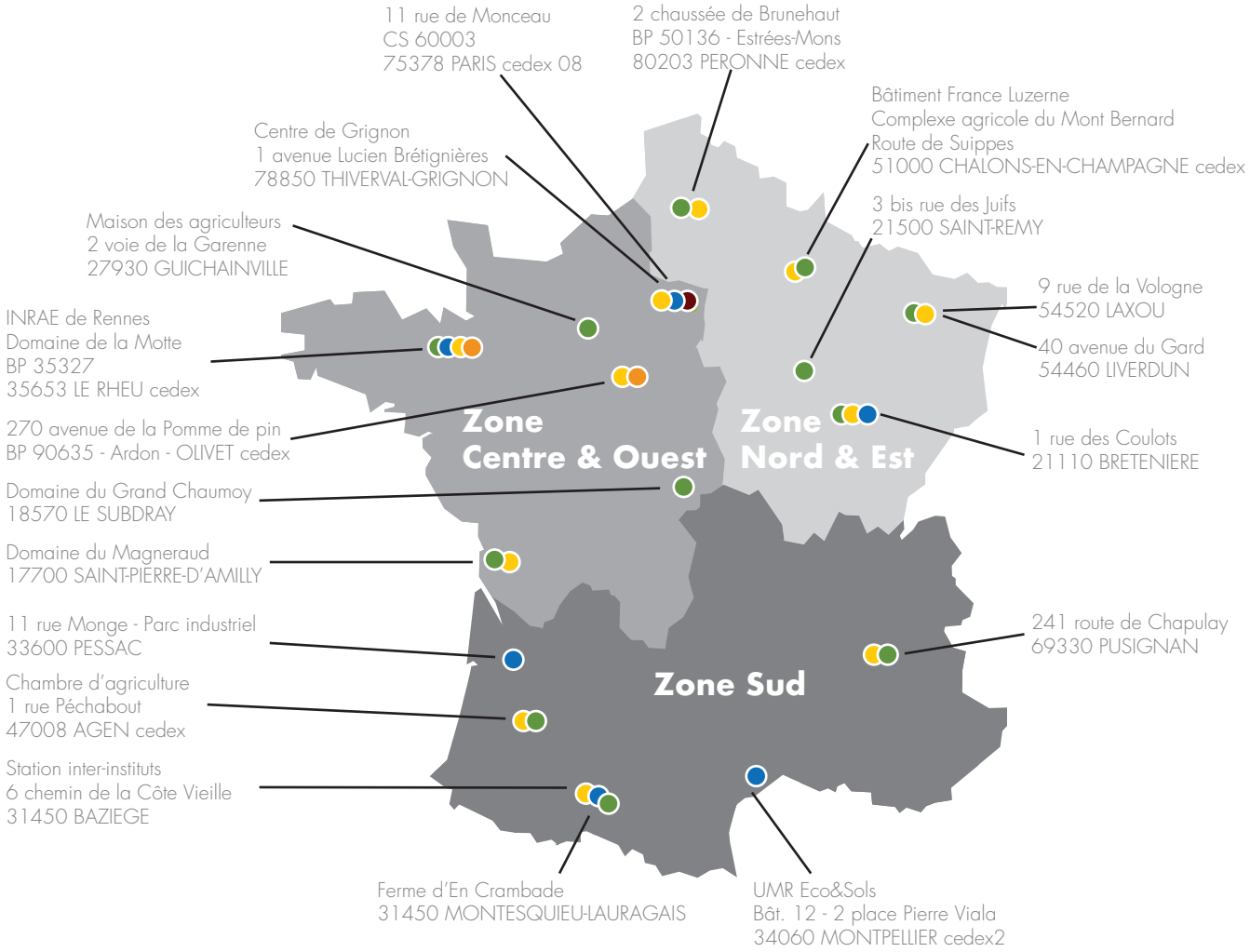
Qualiopi processus certifié RÉPUBLIQUE FRANÇAISE La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : - Actions de formation

# Organigramme

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



# Implantations




- Siège social
- Unité de recherche
- Laboratoire
- Bureau de développement
- Expérimentation

# Conseil d'administration
## au 31 décembre 2021

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

Gilles ROBILLARD,
**Président de Terres Inovia**

**En qualité de représentants des producteurs d'oléagineux et de protéagineux**
Patrick DAROT
Didier LOISEAU
Fabrice MOULARD
Gilles ROBILLARD
Arnaud ROUSSEAU
Antoine CARRE
Sébastien WINDSOR
Michel LE PAPE
Yann BROSSARD

**En qualité de représentant de l'interprofession des huiles et des protéines végétales**
Antoine HENRION

**En qualité de représentant de l'interprofession du chanvre**
Benoît SAVOURAT

**En qualité de représentants des organismes stockeurs**
Gérard DELAGNEAU
Pierre JACQUIN
David GONIN
Damien RACLE
Frédéric CROUTTE

**En qualité de représentants des industries utilisatrices d'oléagineux**
Hubert BOCQUELET
Alain BRINON
Jean-Jacques PAPI

**En qualité de représentant de l'Association nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences oléagineuses**
Laurent BOURDIL

**En qualité de représentant de l'Union française des semenciers**
Claude TABEL

**En qualité de représentants du personnel technique du secteur des oléoprotéagineux et du chanvre**
Guillaume CHANTRE
Franck ROCHER
Luc OZANNE

**Au titre des personnalités particulièrement compétentes**
Christine AVELIN
Laurent AUGIER
Marianne LEBAIL
Anne-Claire VIAL

**Contrôleur général, économique et financier**
Jean-Luc AUBINEAU - ministère de l'Economie et des Finances

**Commissaire du Gouvernement**
Raphaëlle MALOT - ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

**Au titre de représentants du personnel**
Mohammed KROUTI - Terres Inovia
Pierre-Edouard DEROY - Terres Inovia

# Conseil scientifique
## au 31 décembre 2021

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

Christophe DAVID - Isara*, Président
Joël ARNAUD - Agriculteur
Denis CHERREAU - Directeur de la SAS PIVERT
Stéphane CORDEAU - INRAE*
Philippe DEBAEKE - INRAE*
Sandrine ESPAGNOL - IFIP - Institut du porc
Jean-Marc FERULLO - Euralis
Gérard GAILLARD - Agroscope Suisse
Daniel GENTON - Bonus eventus, HEC
Emmanuel HUGO - INRAE*
Frédéric IMBERT - Dijon Céréales
Alexandra JULLIEN - AgroParisTech
Serge KREITER - Montpellier SupAgro
Benjamin LAMMERT - Agriculteur
Annabelle LARMURE - AgroSup Dijon
François LAURENT - Arvalis - Institut du végétal
Jean-David LEAO - Iterg*
Isabelle LEMARIE - Saipol
Emmanuel LEVEUGLE - Agriculteur
Marie-Benoit MAGRINI - INRAE*
Fabienne MAUPAS - ITB*
Sébastien MINETTE - CRA Nouvelle-Aquitaine
Nathalie NESI - INRAE*
Elise PELZER - CRA des Hauts-de-France
Corinne PEYRONNET - Terres Univia
Isabelle RETY-GUITTON - De Sangosse
Guy RICHARD - INRAE*
Médhi SINE - Acta*
Philippe STOOP - Société ITK
Egizio VALCESCHINI - INRAE*

# Lexique

**Acta :**
Association de coordination technique agricole

**Actia :**
Association de coordination technique pour l'industrie agro-alimentaire

**Anamso :**
Association nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences oléagineuses

**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

**ARTB :**
Association de recherche technique betteravière

**Casdar :**
Compte d'affectation spécial pour le développement agricole et rural

**Ceta :**
Centre d'études techniques agricoles

**Cirad :**
Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

**Civam :**
Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural

**CNRS :**
Centre national de la recherche scientifique

**Cofrac :**
Comité française d'accréditation

**CRA :**
Chambre régionale d'agriculture

**CRANA :**
Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle Aquitaine

**CTCPA :**
Centre technique de la conservation des produits agricoles

**FEADER :**
Fonds européen agricole pour le développement rural

**FNA :**
Fédération du négoce agricole

**Fop :**
Fédération française des producteurs d'oléagineux et de protéagineux

**Geves :**
Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences

**Fnams :**
Fédération nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences

**Fredon :**
Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

**GIEE :**
Groupement d'intérêt économique et environnemental

**GPS :**
Global Positioning System

**IAR :**
Pôle Industries et Agro-Ressources

**ICARDA :**
International Center for Agricultural Research in the Dry Areas

**Idele :**
Institut de l'élevage

**IFT :**
Indicateur de fréquence de traitement

**IFV :**
Institut français de la vigne et du vin

**INRAE :**
Institut national de recherche en agriculture, alimentation et environnement

**IRD :**
Institut de recherche pour le développement

**Isara :**
Institut supérieur d'agriculture Rhône-Alpes

**Iso :**
International Organization for Standardization

**Itab :**
Institut technique de l'agriculture biologique

**ITAVI :**
Institut technique de l'aviculture

**ITB :**
Institut technique de la betterave

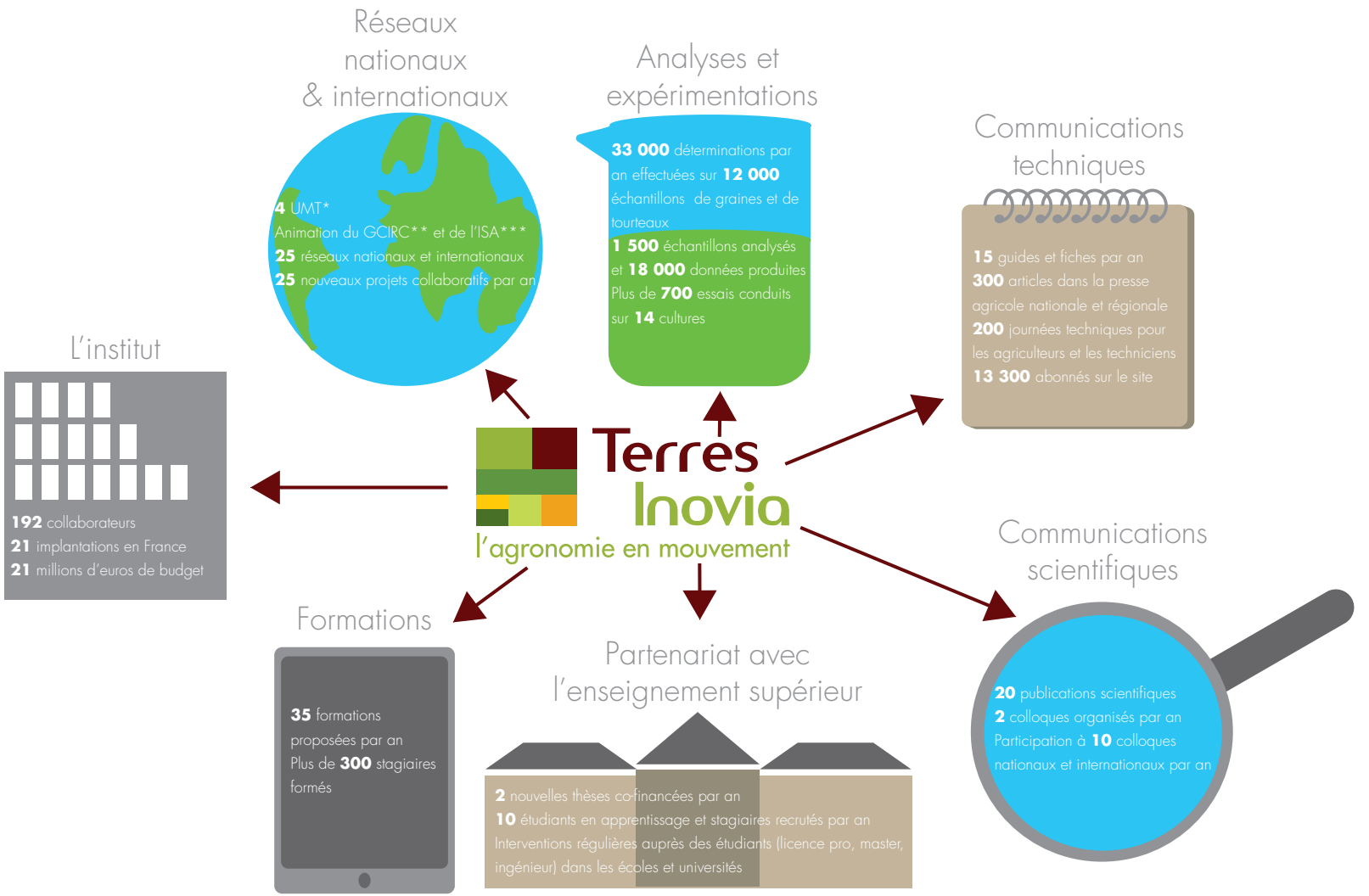
**Iterg :**
Institut des corps gras

**MAAF :**
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (France)

**OAD :**
Outil d'aide à la décision

**OS :**
Organisme stockeur

**UFS :**
Union française des semenciers




* Unités mixtes technologiques
** Global Council for Innovation on Rapessed Canola (colza)
*** International Sunflower Association (tournesol)


www.terresinovia.fr

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

Rédactrice en chef :
Josiane CHAMPOLIVIER

Secrétaire de rédaction :
Stéphanie BERARD

Mise en page :
Nathalie HAREL

Photo de couverture :
L. Jung

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

Parution :
Juin 2022