CAP PROTÉINES

innovons pour notre souveraineté protéique

COLLOQUE

15 mars 2023

Cité internationale universitaire de Paris

Terres Inovia
l'agronomie en mouvement

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

Financé par :

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

FRANCE RELANCE

Terres Univia
l'Interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Programme du colloque Cap Protéines

15 mars 2023 - Cité internationale universitaire de Paris

Cap Protéines est le programme de recherche, développement, innovation et transfert du Plan Protéines lancé par les pouvoirs publics dans le cadre du Plan France Relance. Piloté par Terres Inovia et l'Institut de l'élevage, il a mobilisé plus de 200 partenaires techniques, 100 000 producteurs d'oléoprotéagineux et plus de 100 000 éleveurs de ruminants en 2021 et 2022 et a été doté d'un budget de 55,5 millions d'euros. Ce programme a été financé par le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire dans le cadre du plan France Relance et par Terres Univia.

09h00 Accueil

09h30-10h Introduction

Gilles ROBILLARD, président de Terres Inovia
Martial MARGUET, président de l'Institut de l'élevage

10h00-11h00 Innovation couplée animal végétal pour améliorer la souveraineté et l'autonomie

Les bovins et les volailles sont les deux premiers consommateurs de tourteau de soja importé en France. Viser l'autonomie protéique des élevages français, c'est compenser les trois millions de tonnes de tourteaux de soja importées en France en actionnant différents leviers.
Produire des tourteaux d'oléagineux de meilleure qualité est donc indispensable, en particulier pour les monogastriques. Il s'agit de renforcer la concentration protéique des tourteaux, et d'améliorer leur digestibilité ainsi que leur disponibilité dans des filières locales. Les leviers activés dans les travaux Cap Protéines ont été le décorticage, et une meilleure extraction de l'huile par la maîtrise de la cuisson et le pressage. Pour les ruminants, l'autonomie alimentaire des élevages se gagne par une meilleure valorisation des fourrages, de l'herbe et des légumineuses en premier lieu.

Isabelle de la BORDE, Terres Inovia
Antoine BUTEAU, Arvalis
Jean-Louis PEYRAUD, Inrae
Cédric PASCO, Saipol
Thomas AUBRY, Nutralp

11h-12h Intensification du déploiement et du transfert de connaissances

Alors que les oléoprotéagineux 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 requiert une utilisation maximale du progrès génétique disponible et l'amélioration de leur conduite. Aller vers l'autonomie protéique des élevages nécessite certes de s'approprier de nouvelles approches et techniques, mais aussi – et surtout – de déployer massivement les connaissances.
Cap Protéines a donc mobilisé de façon inédite les collaborateurs des instituts et de leurs partenaires, ainsi qu'une large palette de moyens de communication pour toucher un maximum d'agriculteurs, d'éleveurs et de conseillers techniques : observatoires des cultures, journées de démonstration sur le terrain et en fermes, webinaires d'information, carte de France des élevages innovants, production de vidéos, posts sur les réseaux sociaux.

Afsaneh LELLAHI, Terres Inovia
Anne-Charlotte DOCKES, Institut de l'élevage
François LANNUZEL, chambre d'Agriculture d'Alsace
Bertrand MITARD, producteur d'oléoprotéagineux
Emmanuel BON, DRAAF Normandie

12h-13h Déjeuner

13h-14h30 Présentation des posters

Près de 60 posters mettent en exergue les résultats obtenus entre janvier 2021 et décembre 2022, ainsi que les perspectives des 5 projets suivants.

Projet 1 : Evaluer et diffuser de nouvelles variétés de légumineuses et d'oléagineux à haute teneur en protéines.
Projet 2 : Accroître la compétitivité et la durabilité des productions oléoprotéagineuses.
Projet 3 : Répondre à la transition alimentaire par des produits locaux, durables et diversifiés.
Projet 4 : Développer l'autonomie protéique des élevages de ruminants.
Projet 5 : Partager les informations du producteur au consommateur.

14h30-15h30 Accompagnement aux transitions des producteurs

La transition agroécologique des exploitations agricoles se heurte à des difficultés qui impliquent un besoin de changement de posture du conseil. L'incertitude et la grande variabilité de l'effet des pratiques agroécologiques selon les situations, la dimension systémique des nouvelles stratégies à imaginer, ainsi que la diversité des attentes des agriculteurs fait qu'il est peu pertinent de concevoir et diffuser des solutions génériques.

En élevage comme en grandes cultures, il faut aller maintenant vers un conseil plus personnalisé avec davantage de formations, d'informations et d'accompagnement au changement. Pour y contribuer, Cap Protéines a permis d'éditer des outils d'accompagnement (tableaux de bord, méthodes d'observation au champ, diagnostic d'autonomie en élevage), de repérer des solutions en culture et en élevage et de mettre au point un service de formation et accompagnement à la transition agroécologique.

Stéphane CADOUX, Terres Inovia
Jérôme PAVIE, Institut de l'élevage
Alice SANTIN, chambre d'Agriculture de l'Aube
François BATTAIS, Seenovia

15h30-16h30 Alimentation humaine
Atteindre les recommandations de consommation en légumineuses

Les récentes préoccupations et attentes sociétales en termes d'environnement, de santé et de durabilité favorisent aujourd'hui une nouvelle transition alimentaire.

Selon les estimations, les protéines animales représenteraient environ 70 % de l'apport en protéines totales en France, tandis que les protéines végétales représenteraient environ 30 %. Les recommandations de consommation en légumineuses en particulier ne sont atteintes que par 2 français sur 10 (étude CREDOC 2021), en partie en raison d'une méconnaissance des différentes utilisations culinaires possibles ou à une perception négative des légumineuses comme étant difficiles à cuisiner ou peu appétissantes.

Pour accompagner le développement des légumineuses dans la consommation alimentaire, des connaissances ont été apportées aux consommateurs et des outils fournis pour l'utilisation d'ingrédients protéiques dans la formulation de produits bons, sains et durables.

Elodie TORMO, Terres Univia
François MARIOTTI, AgroParisTech
Danièle KARLESKIND, SAS Improve
Catherine LOUËT, Inveja

16h30-17h Conclusion

Arnaud ROUSSEAU, président de la Fop et président du groupe Avril
Benoît BONAIMÉ, directeur général de l'enseignement et de la recherche

Posez vos questions aux intervenants par SMS :
06 44 64 47 00

www.cap-proteines.fr

@CapProteines

Les pilotes du projet

Terres Inovia l'agronomie en mouvement

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

Financé par

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

FRANCE RELANCE

Terres Univia l'Interprofession des huiles et protéines végétales

La responsabilité des ministères en charge de l'agriculture et de l'économie ne saurait être engagée

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

L'objectif : accroître durablement le progrès génétique des espèces oléoprotéagineuses en accélérant le développement des variétés des légumes secs adaptées aux conditions de production françaises, en augmentant la part d'utilisation de variétés récentes de légumineuses à graines dans les assolements et en optimisant le choix variétal en oléoprotéagineux, pour répondre aux demandes de teneur en protéines et d'adaptation à des contextes de production difficiles.

Les moyens : un dispositif de coopération à ambition méditerranéenne sur l'amélioration variétale des légumes secs, une communication renforcée sur les variétés performantes et adaptées aux contraintes de production et aux besoins des filières productrices de matières riches en protéines.

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

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Promouvoir le progrès génétique en soja

Céline Motard (c.motard@terresinovia.fr), Claire Barbet-Massin, **Martine Leflon**, Célia Pontet et Nadia Kangoyé.

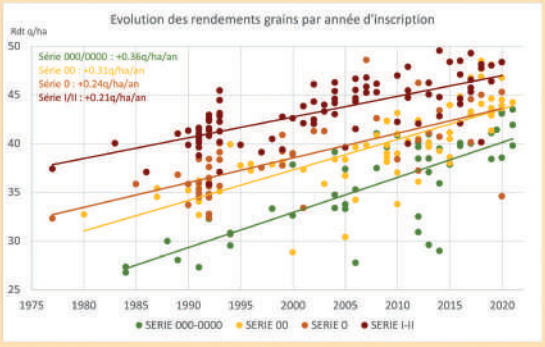
Enjeux

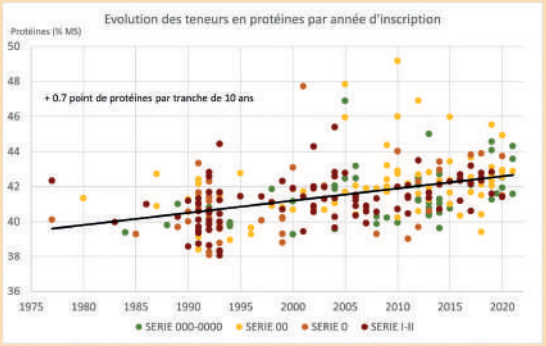
Cette étude visait à constituer et traiter une base de données nationale exhaustive à partir des données historiques et actuelles des réseaux d'évaluation des variétés. Cela a permis de mesurer le progrès génétique en soja entre 1989 et 2020.

Résultats

272 variétés ont été évaluées dans 775 essais sur 30 ans.

Les résultats mettent en évidence un progrès génétique double, à la fois sur le rendement et sur la teneur en protéines.





Perspectives

Une communication des résultats ciblée agriculteur permettra d'accélérer le renouvellement variétal en montrant l'intérêt des variétés récentes.

La base de données constituée dans le cadre de cette étude pourra être mise à jour chaque année pour l'enrichir et acquérir de nouvelles connaissances sur le soja.

A titre d'exemple, l'ajout des données climatiques à la base permettrait d'étudier des critères tels que l'adaptation au changement climatique, ou la résistance à des stress abiotiques (sécheresse…).

De telles analyses permettraient de mettre en évidence de nouvelles zones de production pour le soja en France et en Europe.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Progrès génétique du pois et de la féverole

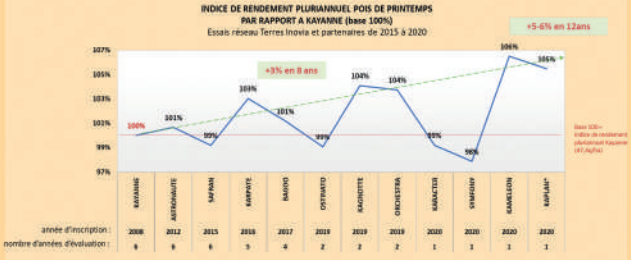
Arnaud Van Boxsom (a.vanboxsom@terresinovia.fr) et **Véronique Biarnès**.

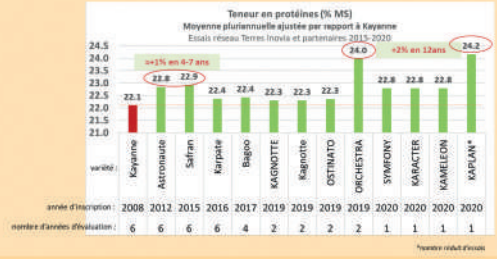
Enjeux

- Améliorer la productivité du pois et de la féverole par un choix variétal optimal.
- Accélérer le transfert du progrès génétique à la ferme.
- Apporter un conseil opérationnel adapté aux territoires.

Résultats

- **Intégration des données de l'inscription** (CTPS) dans la base de données de Terres Inovia.
- **Synthèse des données** des variétés nouvelles en comparaison aux références anciennes.
- **Communications** sur le progrès génétique.
- Production de semences anciennes pour des **démonstrations au champ du progrès génétique.**
- Mis en place de **plateformes de démonstration** du progrès génétique (campagne 2022-2023).





Perspectives

- Valoriser les **interactions génotype x environnement** dans le conseil variétal via l'utilisation de modèle de culture.
- Création du **module de mérite agronomique** dans myvar.fr pour le pois et la féverole.
- Visites de **plateformes de démonstration** du progrès génétique (2023).
- Création d'un document de promotion d'achat de **semences certifiées de variétés récentes.**
- Essais d'évaluation de nouvelles variétés possédant un **meilleur comportement en présence d'aphanomycès** que les variétés classiques.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales
GEVES Expertise & Performance

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Augmenter le poids des critères agronomiques dans le choix des variétés

Arnaud Van Boxsom (a.vanboxsom@terresinovia.fr) et **Martine Leflon** (m.leflon@terresinovia.fr).

Enjeux

- Apporter plus de connaissances aux agriculteurs sur le comportement des variétés vis-à-vis de contraintes biotiques ou abiotiques.
- Aider les agriculteurs à choisir les variétés pouvant exprimer leur potentiel de rendement dans leur contexte de production.

Résultats

Evaluation de nouveaux critères

Exemple : Classification des variétés de colza vis-à-vis des grosses altises.

	1	2	3	4	5
1	FELICIANO KWS		HERERA LG ATLAS	KWS ARIANOS	
2		HOSTINE LG AVIRON	INVOS RGT OZZONE	HELYPSE HOOPER	KWS PIANOS DK EXLEVEL
3		LG AUSTIN	CONAN HANISSA KWS GRANOS	KWS DINGOS RGT PARADIZZE	RGT BANQUIZZ
4				BLACKMOON BLACKMILLION	
5		ATTICA		ES CAPELLO MATISSE	TEMPTATION

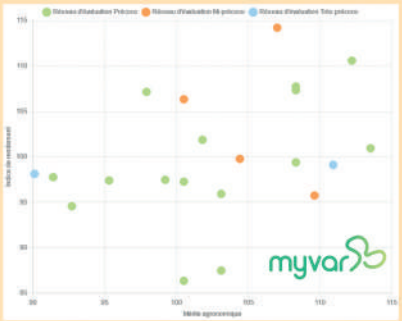
Déploiement de listes recommandées

Création de listes de variétés recommandées en pois et féverole pour un conseil territorialisé prenant en compte :

- les performances de rendement,
- les contextes pédoclimatiques,
- les caractéristiques agronomiques des variétés.

Développement d'un outil d'aide au choix variétal couplant critères agronomiques et rendement

Outil déployé en tournesol pour les semis 2023.



Perspectives

+ de critères	Poursuivre et accélérer l'évaluation de nouveaux critères importants (stress hydrique, froid et résistance aux bioagresseurs).
+ d'outils	Déployer le mérite agronomique sur colza (campagne 2023). Poursuivre les actions de régionalisation du conseil : décliner les outils développés aux autres cultures oléo-protéagineuses et donner des références de rendement locales.
+ d'impact	Augmenter l'adoption de Myvar par les agriculteurs grâce à des actions de communication. Donner de la visibilité aux variétés les plus adaptées au sens agronomique.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement — Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire — France Relance — Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales — myvar

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Sélection et évaluation des légumes secs

Arnaud Van Boxsom (a.vanboxsom@terresinovia.fr), Claire Barbet-Massin (c.bmassin@terresinovia.fr) et **Martine Leflon**.

Enjeux

- Structurer une collaboration multipartenariale et internationale pour l'accès, l'identification de ressources génétiques et de génotypes élites, et le partage de connaissances et de compétences sur les légumes secs.
- Développer et étoffer des réseaux d'évaluation des variétés et des ressources génétiques de légumes secs .
- Pérenniser la dynamique d'amélioration des plantes et de collaboration entre les acteurs sur les légumes secs.

Résultats

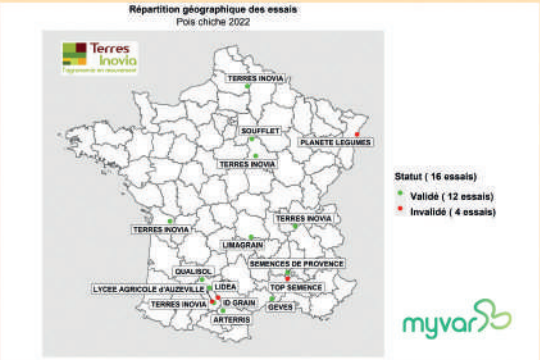
Signature en décembre 2022 d'une convention de recherche de 3 ans entre l'Icarda, Terres Inovia et les entreprises françaises de sélection de lentille et de pois chiche, qui va permettre :

- le développement d'un nouveau pool génétique adapté aux conditions de production en France,
- son évaluation dans des essais multi-locaux,
- des échanges et visites en France, au Maroc et au Liban.

Création du réseau d'évaluation variétale de lentille : 13 essais/an et 10 variétés évaluées

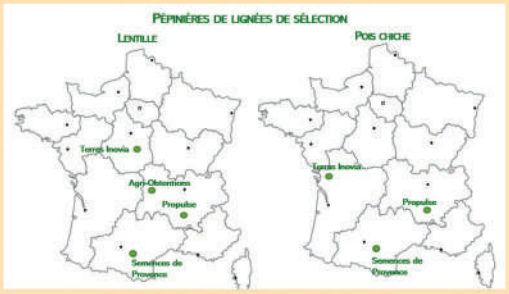
Renforcement du réseau d'évaluation variétale en pois chiche : 16 essais/an et 11 variétés évaluées.

Réalisation de nouvelles classifications des variétés et réalisation de synthèses variétales pour fournir un conseil aux agriculteurs (Myvar).



Perspectives

- Renouvellement variétal en lentille et en pois chiche : utilisation de variétés plus récentes et plus performantes par les agriculteurs.
- Accélération de la dynamique de sélection sur les légumes secs.
- Augmentation des inscriptions de variétés de lentille et de pois chiche en France.
- Création d'une liste recommandée en pois chiche.
- Etablissement d'un réseau multilocal et multipartenarial de pépinières pour l'évaluation de lignées de sélection en 2023.



Terres Inovia l'agronomie en mouvement — MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE — FRANCE RELANCE — Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales — myvar

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Oléagineux et légumineuses : soutenir l'amélioration variétale pour augmenter la souveraineté protéique

Raphaëlle Senio-Girerd et Baptiste Faineant (baptiste.faineant@sofiproteol.com).

Enjeux

Au travers **d'appels à projets dédiés**, Sofiproteol a pu accompagner financièrement les acteurs de la recherche et de la sélection variétale dans l'accélération de la recherche de variétés permettant d'améliorer la souveraineté protéique française. Deux types de soutien à projets ont été priorisés : **l'amélioration de la compétitivité des légumineuses** en complément éventuels de l'enveloppe de soutien du Plan Protéines et le soutien à l'amélioration de la **teneur en protéines ou à l'amélioration qualitative des tourteaux d'oléagineux**.

Résultats

Des projets sur la lutte contre des stress biotiques ou abiotiques

LEGHIVER a pour objectif de développer des outils de sélection de légumineuses dans un climat changeant.

PHENOLAG vise à mettre en place une plateforme multisites de phénotypage des légumineuses à graines pour leur comportement vis-à-vis des maladies.

Des projets sur la qualité des productions pour les rendre plus adaptées à leurs débouchés potentiels

GPS4PEA vise à développer des variétés de pois de printemps riches en protéines grâce à la sélection génomique et phénomique.

SOYFOOD+ a pour objectif de créer une offre variétale de soja à faible teneur en isoflavones pour répondre à la forte demande des industriels du « soyfood ».

CREAPULS ambitionne de créer des variétés de légumes secs répondant aux défis technologiques et sociétaux actuels.

PROTOUR a pour objectif de développer des outils de sélection et d'étudier la variabilité génétique du tournesol pour sa teneur en protéines et son aptitude au décorticage.

TECHNOLIN vise le développement de nouvelles variétés de lin oléagineux performantes d'un point de vue agronomique et technologique.

Perspectives

Le soutien à la sélection variétale s'inscrit sur un **temps long** pour permettre aux acteurs économiques de mettre à disposition des **variétés innovantes** aux agriculteurs. La filière – au travers du dispositif SELEOPRO et du FIL (fonds d'innovation pour les légumineuses) – poursuivra son accompagnement.

Combiner agronomie et qualité

Les cibles de sélection doivent combiner **amélioration agronomique des cultures et amélioration de la qualité des graines en lien avec les débouchés envisagés**.

Une résistance génétique durable d'une espèce à des stress biotiques et abiotiques garantira des **volumes de production** ainsi qu'une **compétitivité de la culture** dans les rotations. L'amélioration de la qualité des graines en lien avec les cahiers des charges des acteurs de l'aval et les débouchés spécifiques garantira la **viabilité économique** de la filière ainsi que son **développement**.

La sélection variétale demande beaucoup de temps et de moyens, mais elle permet, en cas de succès, des avancées majeures et durables. Les projets présentés ont été lancés récemment (2019-2022), ils ne sont donc pas terminés et les conclusions et résultats n'arriveront que dans 2 à 3 ans.

Les résultats de ces projets pourront directement être utilisés par les sélectionneurs privés impliqués dans les projets pout créer de nouvelles variétés commerciales.

Là encore, il faudra quelques années avant que les variétés commerciales soient réellement mises à disposition des agriculteurs (développement, inscription, production des semences et mise sur le marché).

Accroître la compétitivité et la durabilité des productions oléoprotéagineuses

L'objectif : faire gagner la production agricole des cultures oléoprotéagineuses sources de protéines végétales pour l'alimentation humaine et animale, en compétitivité et durabilité.

Les moyens : identifier et lever les freins à la mise en culture des légumineuses à graines, concevoir les itinéraires techniques des oléagineux permettant de répondre aux demandes des marchés en qualité et en volume, développer l'expertise et son transfert sur la conduite des oléoprotéagineux en agriculture biologique, enrichir l'offre en outils digitaux de pilotage des cultures et accélérer l'émergence puis la diffusion des connaissances sur les systèmes de cultures innovants et diversifiés.

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

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Un large observatoire de parcelles de soja analysé pour déterminer les facteurs limitants du rendement

Hélène Tribouillois (h.tribouillois@terresinovia.fr), Hélène Dechatre, **Véronique Biarnès** et Xavier Pinochet.

Enjeux

- Acquérir des références et identifier les principaux facteurs limitants.
- Réduire les échecs et accroître la compétitivité du soja en France.
- 310 parcelles suivies sur 2 ans ; nombreuses mesures en cours de culture et à la récolte.

Résultats

- Une grande variabilité de rendements entre les bassins de production : 12-39 q/ha.
- Une faible disponibilité en eau induit des écarts importants entre parcelles irriguées ou non irriguées, notamment en année sèche (2022).
- Une faible régularité de peuplement, des adventices ou la quantité de nodosités peut avoir un fort impact sur les rendements.

Rendements (q/ha) par facteur [**] très significatif ; [*] significatif ; [ns] non significatif		2021 (humide)	2022 (sèche)	Moyenne biannuelle
Irrigation	Non	25	15	**22**
	Oui	32	32	**32**
	Ecart (%)	**-21% ****	**-54% ****	**-31% ****
Régularité peuplement (flo)	Hét.	27	14	**22**
	Hom.	30	27	**29**
	Ecart (%)	**ns**	**-48% ****	**-23% ****
Présence d'adventices (flo)	Oui	24	18	**22**
	Non	33	30	**32**
	Ecart (%)	**-27% ****	**-41% ****	**-30% ****
Quantité nodosités par plante (flo)	Faibles	22	22	**22**
	Nombreuses	31	27	**29**
	Ecart (%)	**-30% ****	**-20% ***	**-25% ****
Profondeur enracinement (flo)	<15 cm	30	17	**23**
	>15 cm	27	27	**27**
	Ecart (%)	**ns**	**-37% ****	**-15% ***
Présence ravageurs (implantation)	Oui	28	19	**25**
	Non	28	26	**27**
	Ecart (%)	**ns**	**-25% ***	**ns**

- Les parcelles irriguées présentent davantage de nodosités : nombreuses nodosités dans 77% des parcelles irriguées vs. 53% en pluvial (moyenne biannuelle).
- Les conditions humides de 2021 ont favorisé un bon enracinement : enracinement > 15 cm à floraison dans 84% des parcelles en 2021 vs. 56% en 2022.

Perspectives

- Les résultats montrent les premières tendances, mais ils sont à renforcer et à approfondir.
- La forte contrainte hydrique de 2022 a eu un fort impact négatif sur les rendements et la croissance → ajouts des variables climatiques pour compléter l'analyse.
- Nécessité de compléter la base de données, d'harmoniser les mesures, de caractériser les sols et de compiler plus d'années → explorer la variabilité pédoclimatique.
- Déterminer, classer et analyser les facteurs limitants permettra d'établir des diagnostics agronomiques et des tableaux de bord pour des sojas robustes.

- **Remerciements :** nous remercions tous les partenaires (chambres d'Agriculture) et les personnes ayant contribué à l'acquisition des données de cet observatoire.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Indice de nutrition azotée (INN) chez le pois et le soja : un indicateur clé du diagnostic agronomique

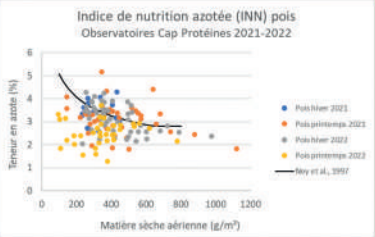
Véronique Biarnès (v.biarnes@terresinovia.fr) et Hélène Tribouillois (h.tribouillois@terresinovia.fr).

Enjeux

L'un des objectifs des suivis de parcelles agriculteurs (observatoires 2021 et 2022) pour le pois et le soja était d'acquérir des références sur la nutrition azotée de ces cultures, celle-ci constituant un facteur essentiel pour leur réussite.

Résultats

Les biomasses et teneurs en azote mesurées en pois ont été positionnées par rapport à la courbe de dilution (Ney et al. 1997).



- Les INN en pois de printemps sont plus fréquemment < 1 qu'en pois d'hiver, témoignant d'une limitation de la nutrition azotée pour ce type de pois.
- Le type de sol pourrait expliquer les différences d'INN. Des valeurs faibles ont été mesurées dans des sols calcaires.

INN à floraison	Pois d'hiver	Pois de printemps	Soja
2021	0,95	0,95	0,89
2022	0,95	0,72	0,79
Moyenne	**0,95**	**0,84**	**0,84**

- Pour le pois de printemps et le soja, l'année 2022, plus sèche que 2021, a induit des INN plus faibles → nécessité de bonnes conditions hydriques pour favoriser la nodulation.

	INN à floraison	Rendements 2021 (année humide)	Rendements 2022 (année sèche)	**Moyenne biannuelle**
Soja	<0.65	25	20	**23**
	>0.95	31	28	**31**
	Ecart (%)	-19 %*	ns	**-26 %***

[*] Différence significative; [ns] non significative

- D'après les observations, un INN faible à floraison en soja tend à réduire le rendement, ~25 % par rapport à des parcelles sans stress azotés.
- Peu de nodules à floraison en soja tend à limiter la teneur en N, la biomasse, l'INN et le rendement.

Perspectives

- Les suivis de parcelles dans les observatoires 2021 et 2022 ont mis en évidence un défaut de nutrition azotée fréquent pour le pois de printemps ou le soja dans certaines situations sèches, qui peuvent contribuer à de mauvaises performances de ces légumineuses.
- Un approfondissement de l'analyse des données 2021 et 2022 est nécessaire pour mieux identifier les facteurs limitants de l'INN (sol, climat, techniques culturales…).
- Une poursuite en 2023 des suivis en parcelles agriculteurs des INN (mesures de biomasses et de teneurs en azote) en pois et en soja est prévue par Terres Inovia avec différents partenaires.
- Un stage « Diagnostic des facteurs limitants de l'indice de nutrition azotée chez le pois » est prévu en 2023.

Remerciements : nous remercions tous les partenaires (chambres d'Agriculture) et les personnes ayant contribué à l'acquisition des données de biomasses et de teneurs en azote dans les observatoires pois et soja.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Recherche de la date de semis optimale en pois

Véronique Biarnès (v.biarnes@terresinovia.fr), Agathe Penant (a.penant@terresinovia.fr), **Bastien Remurier** (b.remurier@terresinovia.fr) et Aurore Baillet (a.baillet@terresinovia.fr).

Enjeux

L'objectif des essais dates de semis menés sur pois en 2021 et 2022 était d'évaluer s'il est possible d'avancer la date de semis du pois de printemps pour éviter les stress hydriques et thermiques de fin de cycle et gagner en productivité. Pour le pois d'hiver, il était de voir jusqu'à quand semer sans trop perdre en potentiel de rendement.

Résultats

➢ Ouest : quel impact des semis précoces en pois de printemps ou tardifs en pois d'hiver ?

Figure 1 : Rendements obtenus à Surgères (17) en fonction de la date de semis.

Variétés semées : Furious, Flokon et Frosen en pois d'hiver, Karpate et Kayanne en pois de printemps. Dates de semis (tableau ci-dessous).

Année	Dates semis	Pois hiver	Pois printemps
2021	DS1	12/11/20	11/01/21
2021	DS2	11/01/21	23/02/21
2021	DS3	23/02/21	16/03/21
2022	DS1	15/11/21	24/01/22
2022	DS2	21/12/21	23/02/22
2022	DS3	24/01/22	07/03/22

- En 2021, les pois d'hiver et de printemps semés le plus tard n'ont pu être récoltés en raison d'un enherbement important consécutif à des dégâts de gel. Les semis de mi-janvier ont présenté des dégâts de gel uniquement en pois de printemps. En 2022, 3 dates de semis ont pu être implantées et récoltées pour les 2 types de pois.
- En 2021 et en 2022, les meilleurs rendements (> 40 q/ha) ont été obtenus par les pois d'hiver semés vers le 15 novembre (figure 1). Les rendements du pois d'hiver ont par ailleurs diminué quand la date de semis a été plus tardive, en décembre ou janvier.
- Deux ans de suite, il n'a pas été possible de semer le pois de printemps mi-décembre, en raison de pluies importantes et d'un sol mal ressuyé. Pour les semis de janvier, des dégâts de gel ont été constatés une année sur deux. Les rendements obtenus pour des semis vers le 20 février se situent autour de 20 q/ha les deux années, et sont donc inférieurs à ceux du pois d'hiver.

➢ Est : des rendements de pois de printemps favorisés en semis précoces de fin février-début mars

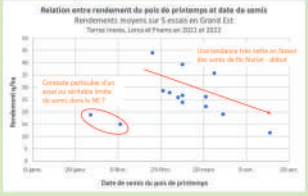


Figure 2 : Rendement du pois de printemps en fonction de la date de semis dans le Grand Est.

Synthèse de 5 essais menés en 2021 et 2022 : 2 essais conduits par le groupe coopératif LORCA, à Teterchen (57) en 2021 et à Varize (54) en 2022, 2 essais Terres Inovia, à Nant-le-Grand (55) en 2021 et 2022 et un essai à la FNAMS Saint-Pouange (10) en 2022.

Les rendements obtenus à St-Pouange (entourés en rouge) sont à prendre avec précaution car des difficultés d'implantation, puis un temps très sec ont fortement limité le développement des plantes. Pour les 4 autres essais, on observe une tendance nette en faveur des semis précoces de fin février-début mars par rapport à des semis plus tardifs, fin mars, voire en avril.

Perspectives

L'avancement de la date de semis des pois de printemps apparaît comme une piste en théorie prometteuse pour éviter les stress de fin de cycle et augmenter le rendement. Cependant, dans les essais mis en place en 2021 et 2022, un semis à la mi-décembre ou en janvier a été difficile à réaliser dans l'Ouest. A l'Est, un semis durant la première quinzaine de février paraît possible mais à confirmer et reste dépendant des conditions de ressuyage. Une modélisation du risque de gel reste également à approfondir dans tous les secteurs pour définir les créneaux de semis possibles.

Pour le pois d'hiver, le semis de novembre confirme son bon potentiel et reste à privilégier pour se prémunir du gel et de la bactériose par rapport à des semis trop précoces.

Les techniques culturales sont sans doute à adapter pour accompagner ces changements de pratiques, en anticipant la préparation du sol, ou en semant plus profond pour éviter les risques de gel.

Des expérimentations sont prévues en 2023. Elles viendront compléter ces résultats. Il reste donc à élaborer des synthèses régionalisées pour voir, au cas par cas, quelle(s) solution(s) privilégier : pois d'hiver et/ou semis précoces de pois de printemps.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement — MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE — FRANCE RELANCE — Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales — FNAMS — LORCA AGRICULTURE | JARDIN & TERROIR | MATÉRIAUX & ÉNERGIES

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Accompagner les agriculteurs dans leur transition

Stéphane Cadoux (s.cadoux@terresinovia.fr), Matthieu Abella, Matthieu Loos, Michael Geloen et **Delphine de Fornel**.

Enjeux

Réussir la transition agroécologique des exploitations passe par un accompagnement des agriculteurs à la conception pas à pas de systèmes adaptés localement. Cap Protéines a permis de :

- formaliser une démarche de formation, d'outillage et d'accompagnement des conseillers, visant à accompagner des agriculteurs,
- déployer la démarche dans 6 territoires pilotes en 2021 et 2022.

Démarche et outils

Principes de la démarche

- Terres Inovia forme et accompagne un groupe de conseillers.
- Chaque conseiller accompagne un groupe d'agriculteurs.
- L'accompagnement combine conseil tactique et stratégique, individuel à la parcelle et collectif.

Structuration en 4 phases

1. Identification des problématiques et attentes de l'agriculteur.
2. Co-conception d'un projet agronomique répondant à ses attentes.
3. Aide à la mise en œuvre du projet et à l'observation des résultats au champ.
4. Analyse des résultats et boucle de progrès.

Les **outils** formalisés/mobilisés

- Guides test bêche et ateliers co-conception.
- Tableaux de bord.
- Outils d'évaluation agronomique des projets.
- Application Landfiles (capitalisation et restitution des observations, échanges)…

Déploiement

- **6 territoires** pilotes : Bourgogne, Grand-Est, Normandie, Bretagne, Poitou et Occitanie.
- **35 conseillers** de chambres d'Agriculture formés et accompagnés.
- **129 agriculteurs** accompagnés.

Bilan - Perspectives

☺ Fort intérêt perçu de la part des conseillers et des agriculteurs.

😐 Modifie profondément les habitudes de conseil, implique une forte présence terrain et doit s'inscrire dans le temps long ⇒ besoin d'un mandat clair pour les conseillers.

Nécessité de poursuivre le déploiement ⇒ service Cap Agronomie® proposé par Terres Inovia.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Insertion du pois : quels effets sur la robustesse des systèmes et l'atténuation du changement climatique ?

Anne Schneider, Laurine Brillault, Vincent Lecomte, **Bastien Remurier** (b.remurier@terresinovia.fr).

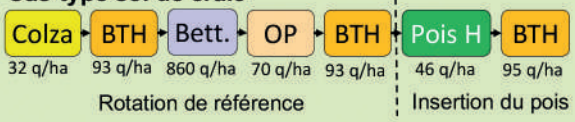
Enjeux

- Reboucler le cycle de l'azote (moins de pertes N).
- Produire des protéines végétales.
- Atténuer le changement climatique.

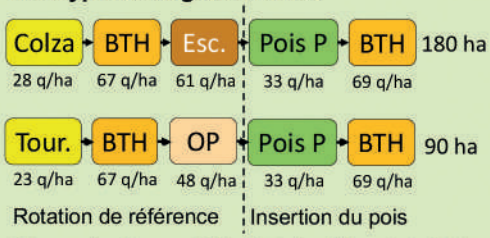
Cas représentatifs du Grand Est

Insertion d'une succession pois-blé car répandue et intérêt du pois pour allonger la rotation.

Cas-type sol de craie



Cas-type sol argilo-calcaire



OP : orge de printemps ; BTH : Blé tendre d'hiver ; Bett. : betterave, Tourn. : tournesol ; Esc. : escourgeon ; Pois P/H : pois de printemps/d'hiver

Hypothèses de prix (moyenne 2021-2023)

Pois alimentation humaine	Colza	Tournesol oléique	Blé tendre	Orge brassicole	Betterave
340 €/t	610 €/t	650 €/t	265 €/t	293 €/t	32 €/t

Aide couplée pois : 110 €/ha
Coût de l'azote : 2,2 €/kg

Hypothèses agronomiques d'un blé de pois

- +1,7 q/ha qu'un blé de colza
- -25 kg/ha d'azote qu'un blé de colza

Références a minima' sur la base nationale et les dires d'experts locaux.

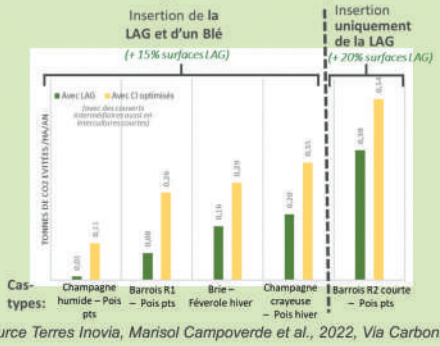
Résultats en région Grand Est

Produire des protéines avec moins d'intrants sans perte de marge…

	Craie champenoise		Argilo-calcaire Barrois	
	Rotation de référence	Avec pois	Rotation de référence	Avec pois
Marge semi-nette (€/ha)	1238	1264 (+1%)	660	692 (+5%)
Fertilisation azotée (kg N/ha)	169	147 (-18%)	131	107 (-18%)
IFT	6.61	6.06 (-5%)	5.05	4.81 (-5%)
Temps de traction (h/ha)	3.96	3.79 (-1%)	3.43	3.39 (-1%)
Production de protéines végétales (kg/ha)	730	787 (+10%)	557	612 (+10%)

Source : Terres Inovia via l'outil Systerre.

… et avec des réductions d'émissions nettes toujours assurées (bilan carbone).



Source Terres Inovia, Marisol Campoverde et al., 2022, Via CarbonExtract.

Bilans nets des réductions de GES (après rabais le cas échéant) sur une série de cas-types représentatifs de la région Grand Est lors de l'insertion d'une légumineuse à graines (LAG / barres vertes) combinée avec l'optimisation de la biomasse des couverts d'interculture (barres jaunes).

Perspectives

- Synthétiser les résultats (tous systèmes et contextes de prix).
- Elargir les régions étudiées.
- Combiner enjeu climat et rentabilité.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Mieux tirer bénéfices des légumineuses à graines au sein des systèmes de culture

atout LEG
Des légumineuses dans mes rotations

Anne Schneider (a.schneider@terresinovia.fr), Véronique Biarnès, Vincent Lecomte et Mayssa Ben Sassi.

Enjeux

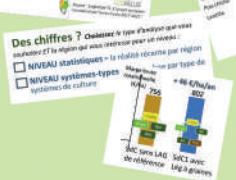
- **Outiller** les agriculteurs et les conseillers **pour établir une stratégie gagnante** avec les légumineuses.
- **Partager** des connaissances **au plus près du contexte et des priorités du producteur** sur les performances des systèmes les incluant.

Comment diversifier les systèmes ? Que ce soit pour :
- ❑ répondre aux demandes croissantes en protéines végétales,
- ❑ retrouver plus de robustesse des performances des cultures principales en rotations trop courtes,
- ❑ réduire les intrants et les charges,
- ❑ progresser vers l'agroécologie pour mieux respecter la biodiversité ou la qualité des eaux et de l'air,
- ❑ contribuer à l'agriculture bas carbone, etc.

Résultats

Six modules pour apprendre à jouer avec les atouts des légumineuses à graines !

Chasser les idées reçues	Calculer les intérêts	Choisir des légumineuses à graines	Découvrir et valoriser les bénéfices	Connaitre les débouchés	Mettre en œuvre ma stratégie
Témoignages d'agriculteurs et quizz pour comprendre les problématiques de ces cultures pas si bien connues.	**Une calculette économique à la rotation** pour estimer les bénéfices économiques à retirer de l'implantation d'une nouvelle culture de légumineuse à graines (LAG) selon les régions et les systèmes de culture considérés.	**Recommandations pour le choix de la/des meilleure/s culture/s candidate/s** selon leur contexte pédoclimatique de l'agriculteur, en explicitant les risques et les potentiels de rendement à attendre.	**Recommandations sur la façon de concevoir leur système afin bénéficier des services rendus par la présence de ces cultures** : baisse des intrants, meilleure fertilité des sols, diminution des émissions de GES ou encore meilleure qualité de récolte des céréales de la rotation, etc.	**Une meilleure connaissance des principaux débouchés** et marchés existants pour ces cultures.	**Des liens vers les contacts, les dynamiques locales, les ressources d'intérêt** pour la mise en œuvre sur le terrain.



Perspectives

Un prototype à tester en 2023 puis à déployer pour renforcer les références régionales.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Observatoires des maladies des légumineuses à graines

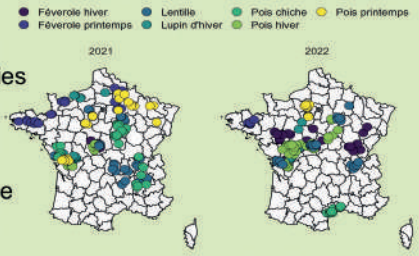
Coralie Brier (c.brier@terresinovia.fr), Agathe Penant (a.penant@terresinovia.fr),
Anne Moussart (a.moussart@terresinovia.fr) et **Martine Leflon** (m.leflon@terresinovia.fr).

Enjeux

Les risques liés aux maladies dépendent d'éléments du système de culture et du pédoclimat. Dans le contexte actuel de changements globaux, l'objectif est d'analyser au plus juste les risques actuels et à venir pour les légumineuses à graines (LAG), afin de définir des stratégies de prévention et de contrôle adaptées.

Résultats

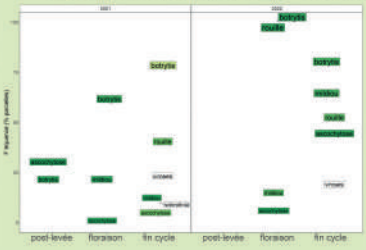
- Plus de **400** parcelles suivies sur **2 ans** à **3 stades clés** (post-levée, floraison, fin de cycle).



Constitution d'une base de données

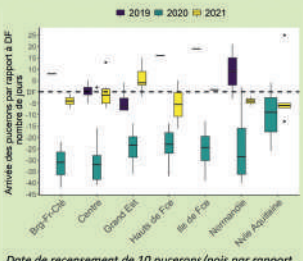
- **Recensement** des maladies **actualisé**

Exemple de la féverole de printemps



2 années peu favorables aux maladies

- Pois de printemps : zoom sur les **viroses**



Date de recensement de 10 pucerons/pois par rapport à début floraison (DF) en 2019, 2020 et 2021.

2020 épidémie forte : climat favorable à une arrivée précoce de pucerons vecteurs sur jeunes cultures.
2021 : surveillance accrue, recensement des principaux virus sur LAG, et préconisations de traitements insecticides affinées.

Perspectives

Vers une meilleure gestion des risques maladies	Vers de nouveaux projets
• Analyse de la base de données en cours : identification de facteurs explicatifs au développement des maladies sur LAG (impact du climat et du système de culture - rotation et itinéraire technique). • Poursuite des observatoires. → Identification des risques maladies en fonction des zones de cultures et conseils adaptés pour une meilleure gestion.	• Le recensement des maladies permet d'identifier les cibles pour de nouveaux projets. • **Phenolag** (2023-2024) Comportement variétal du pois, de la féverole et de la lentille vis-à-vis des principales maladies : mise en place d'une plateforme de phénotypage. • **Evariscol** (2023-2025) Evaluation et gestion du risque *Colletotrichum* sur légumineuses à graines. • **R2V2** (2023-2025) Criblage et caractérisation de la résistance aux virus transmis par les pucerons chez le pois

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Ravageurs du colza : de nouveaux outils d'aide à la gestion à la parcelle

Céline Robert (c.robert@terresinovia.fr) et **Laurent Ruck** (l.ruck@terresinovia.fr).

Enjeux

L'altise d'hiver (GA) et le charançon du bourgeon terminal (CBT) sont des ravageurs majeurs du colza. Afin de limiter les traitements, tout en sécurisant la marge, Terres Inovia propose de nouvelles règles de décision. Celles-ci combinent des indicateurs de croissance du colza en complément d'indicateurs de pression du ravageur, ainsi qu'un conseil adapté au contexte de résistance. En résulte de nouveaux outils pour l'agriculteurs.

Résultats

Nuisibilité fortement conditionnée par la dynamique de croissance du colza.

Prise de décision modulée en fonction d'un risque agronomique.

Risque agronomique + **Risque insecte**
Pression en larves de GA
Risque historique CBT

Indicateurs clés

- Biomasse fraîche
- Rougeoiement des colzas
- Longueur des pivots
- Caractéristiques parcellaires
- Département (rigueur de l'hiver, date de reprise, statut de résistance)
- Nombre de larves d'altises par plante
- Captures de charançons en cuvette

COLZA RISQUES charançon du bourgeon terminal = COLZA RISQUES larve de grosse altise

Estimation d'un risque de nuisibilité à la parcelle
+
Conseil de traitement associé au statut de résistance.

Perspectives

Un outil gratuit, à vocation pédagogique

- Au-delà de l'estimation du risque, l'outil met en avant l'importance des facteurs agronomiques pour limiter la nuisibilité des ravageurs.

Un outil évolutif

- Des paramètres qui seront ajustés en fonction de l'évolution du contexte (climat, pression en ravageurs, contexte de résistance, réglementation) et de l'avancée des connaissances sur la nuisibilité.

D'autres outils à venir

- Développement de modèles de prédiction de captures en cuvette.
- Possibilité de combiner plusieurs outils ⇒ API disponibles sur API Agro.

Ces travaux se poursuivent dans le cadre de « Adaptacol² » (AAP « Solutions alternatives au phosmet » CASDAR FAM)

Grosse altise

Charançon du bourgeon terminal

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Combiner désherbage mécanique et herbicides

Pois de printemps – Féverole de printemps – Soja – Lentille

Fanny Vuillemin (f.vuillemin@terresinovia.fr), **Franck Durueix**, Gwénola Riquet, Agathe Penant et Zoé Le Bihan (Terres Inovia).

Enjeux

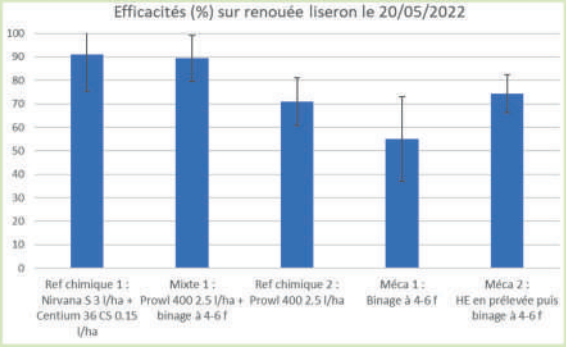
⇒ Désherber efficacement les légumineuses à graines dans un contexte de réduction de l'utilisation des herbicides et de règlementation de plus en plus stricte.
⇒ Caractériser la sélectivité des outils mécaniques (principalement bineuse et herse étrille) sur différents stades du pois de printemps, de la féverole de printemps, du soja et de la lentille. **Non abordé ici.**
⇒ Evaluer l'efficacité d'itinéraires mixtes de désherbage combinant ces outils et herbicides disponibles.

Attention ! Résultats d'un seul essai par espèce, valables dans les conditions climatiques de l'étude qui étaient favorables au désherbage mécanique mais trop sèches pour une bonne efficacité des herbicides.

Résultats sur pois de printemps

Dans l'essai de 2022, l'efficacité d'un itinéraire mixte avec herse étrille en postlevée à 4-5 feuilles du pois suivie d'une application à 5 feuilles de Challenge 600 à 0,5 l/ha + Basagran à 0,3 kg/ha est de 95% en moyenne, soit légèrement meilleure que celle observée pour le traitement herbicide seul (89% en moyenne dans cet essai).

Résultats sur féverole de printemps



Dans l'essai de 2022, l'itinéraire mixte 1 est équivalent au programme herbicide de référence.

Résultats sur soja

Dans l'essai de 2022, l'itinéraire Prowl 400 en prélevée à 2 l/ha puis binage donne des résultats satisfaisants (87% en moyenne) et meilleurs que le programme herbicide de référence (Prowl 400 à 2 l/ha puis Pulsar 40 fractionné en deux fois à 0,625 l/ha) qui était de 74% en moyenne.

Résultats sur lentille

Dans l'essai de 2022, l'efficacité de l'itinéraire mixte avec Challenge 600 à 3 l/ha + Nirvana S à 1 l/ha en prélevée suivis d'un passage de herse étrille à 2-4 feuilles atteint 95 à 100% et équivaut à celle du programme Challenge 600 à 3 l/ha + Nirvana S à 1 l/ha en prélevée suivi d'un Challenge 600 à 1 l/ha à 4-6 feuilles.

Perspectives

Cap Protéines a permis d'obtenir des premières références sur le désherbage mixte de ces cultures. Il convient maintenant de les **renforcer** et de les étayer **dans différents contextes** (espèces adventices, niveaux de pression, pédoclimats…).

Pois de printemps	Féverole de printemps	Soja	Lentille
Essai renouvelé en 2023 : même protocole	Essai renouvelé en 2023 : même protocole	Essai renouvelé en 2023 : ajustement des modalités	Essai renouvelé en 2023 : même protocole

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Coup de boost pour les réseaux d'évaluation variétale de soja et de tournesol en agriculture biologique

Cécile Le Gall (c.legall@terresinovia.fr), Céline Motard (c.motard@terresinovia.fr), Benjamin Delhaye (b.delhaye@terresinovia.fr).

Enjeux

Le choix variétal constitue un pilier de la réussite d'une culture en agriculture biologique (AB). A ce titre, il est essentiel de disposer de références établies spécifiquement dans ce contexte de production afin de pouvoir conseiller au plus juste les agriculteurs. D'autant plus que certaines des variétés proposées en AB n'ont pas été évaluées en conventionnel et que les agriculteurs ne disposent pas d'autres références par ailleurs.

Résultats

- Les réseaux d'évaluation variétale en soja et tournesol ont été initiés dès 2017 par Terres Inovia.
- Mais le nombre d'essais trop restreint ne permettait pas d'en valoriser les résultats au sein d'une synthèse d'évaluation variétale à l'instar des essais menés en conventionnel.
- Cap Protéines a permis de développer ces deux réseaux, en **augmentant le nombre d'essais, en diversifiant les partenaires impliqués et en consolidant leur logistique**.

Nb d'essais/an	2019	2021	2022
Tournesol	3	10	14
Soja	3	9	10

- Ces réseaux ont produit des références sur **37 variétés en soja** et **25 variétés en tournesol** au sein de 6 régions.
- Ils ont permis d'initier les **premières synthèses d'évaluation variétales spécifiques à l'AB**.

Synthèse variétale pluriannuelle Soja
Agriculture Biologique

Synthèse variétale Tournesol
Agriculture Biologique 2022

Perspectives

- **Poursuivre la consolidation des deux réseaux** notamment sur les groupes de précocité qui sont les moins couverts à ce jour (groupes I/II en soja et mi-précoce en tournesol).
- **Affiner la caractérisation des variétés** sur les différents indicateurs : productivité, qualité, tolérance aux maladies et à l'orobanche (*pour les variétés non évaluées au sein du réseau conventionnel*).
- **Valoriser l'expérience acquise** au sein d'autres réseaux.
- **Renforcer le lien avec les réseaux d'évaluation variétale pour l'inscription** des variétés :
  - via l'intermédiaire de la CISAB (*Commission inter-section sur l'AB au CTPS*) ;
  - en échangeant avec les experts des sections et commissions VATE en tournesol et soja au sein du CTPS.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Colza en AB : des observatoires pour mieux comprendre et hiérarchiser les facteurs limitants

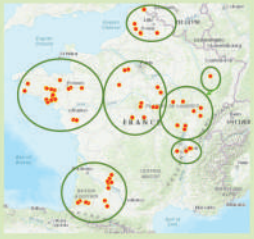
Cécile Le Gall (c.legall@terresinovia.fr), Francis Caceres (f.caceres@terresinovia.fr), Benjamin Delhaye (b.delhaye@terresinovia.fr).

Enjeux

- Le colza biologique reste peu développé (~6300 ha en 2021) malgré une demande forte des agriculteurs et de l'aval (historiquement pour l'huile mais également plus récemment pour les tourteaux gras associés).
- Afin de lever les verrous techniques et pousser le développement du colza bio au niveau « local », Terres Inovia s'est associé avec ses nombreux partenaires dans la réalisation d'un observatoire agronomique. L'objectif est de fournir aux agriculteurs une meilleure vision des facteurs limitants du colza biologique.

Résultats

- 2 projets conduits en parallèle : Cap Protéines et SeColBio (financement FAM, 2020-2023).



- 128 parcelles suivies sur 2 campagnes (2020-2021 puis 2021-2022).
- Des performances variables selon les contextes de production.

Zone	2021 Rendement moyen		2022 Rendement moyen	
	espéré (q/ha)	obtenu (q/ha)	*espéré (q/ha)*	obtenu (q/ha)
BFC	*15*	6	*15*	15
Centre	*19*	12	*21*	14
NPdC	*24*	11	*21*	26
Grand-Ouest	*28*	25	*24*	31
Sud-Ouest	*22*	9	*25*	12
Sud-Est	-	-	*19*	18

- Trois facteurs de sécurisation majeurs
  1. **Semer avant le 25/08 :** seulement 25 % des parcelles ont été semées avant le 15/08 et 75 % avant le 01/09.
  2. **Fertiliser avec des apports organiques au semis :** 90 % des parcelles ont été fertilisées, majoritairement avec des fientes de volaille
  3. **Bien gérer l'implantation :** 60 % des colzas étaient associés à une plante compagne ; 60 % des parcelles suivaient une céréale, très souvent avec un labour.

Perspectives

RESULTATS DES ACTIONS ENGAGEES

- Avoir une idée plus précise des **performances de du colza en AB et de leur variabilité** en fonction des contextes de production.
- Identifier un bassin qui paraît favorable au colza, le **Grand Ouest**, du fait de plusieurs facteurs :
  1. conditions climatiques sur la fin d'été et le début d'automne favorisant la croissance *(+47% de biomasse en EH par rapport à la moyenne nationale)* ;
  2. fourniture en azote peu limitante grâce à une bonne dynamique de minéralisation des sols et des apports de MAFOR efficaces au semis ;
  3. faible pression des ravageurs tout au long du cycle.
- **Poser un diagnostic technique** des forces et faiblesses de chaque bassin

VALORISATION DES ACTIONS ENGAGEES

- Proposer un **conseil régionalisé** et formalisé sous la forme d'un tableau de bord.
- **Renouveler les supports de diffusion de connaissance** et notamment produire un guide de culture spécifique au colza conduit en AB.

AB : agriculture biologique.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Changement climatique
L'irrigation du tournesol une stratégie gagnante ?

Laurence Pauly, Elodie Tourton, Hélène Tribullois, **Nina Rabourdin** (n.rabourdin@terresinovia.fr).

Enjeux

Changement climatique = stress hydrique et thermique accrus.
Dès aujourd'hui ? Les irrigants : quels cultures pour continuer à irriguer demain ? Faut-il irriguer des cultures à faibles besoins en eau ?
→ **Tournesol : une culture peu connue pour son efficience à l'eau.**

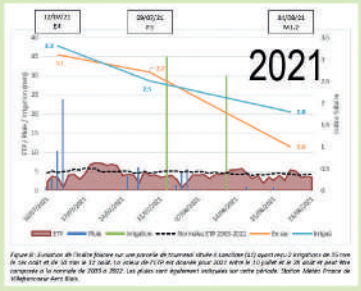
Résultats

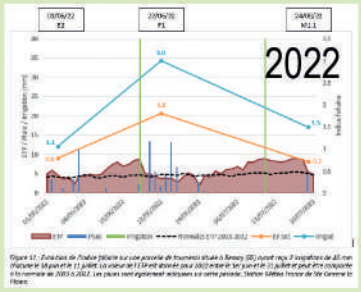
Un réseau d'agriculteurs irrigants
en **Poitou-Charentes et Vendée**

2 années contrastées

- 2021 : **printemps humide**. 11 irrigants mais 5 parcelles irriguées.
  Rendement moyen = 40 q/ha sur le réseau.
- 2022 : **sécheresse précoce et coups de chaud** avec de fortes restrictions sur l'accès à l'eau.
  21 parcelles mais 17 irriguées.
  Rendement moyen = 26,5 q/ha sur le réseau.

Sur les 2 années, des situations qui valorisent bien l'irrigation.
Gains de 8 à 10 q pour 80 à 100 mm.





Observations

→ **Les apports en début ou pleine floraison sont bien valorisés en 2022** compte tenu des températures et conditions d'évapotranspiration.

→ Le **pilotage avec l'indice foliaire et l'état du couvert** est pertinent pour déclencher les apports au bon moment.

→ Réputation d'adaptation aux conditions sèches = **sous-estimation de ses besoins** *(tournesol = 420 vs. maïs = 500 mm)*.

→ Les échecs et déception existent = mauvais positionnement des apports, trop tôt ou trop faible, en non complémentarité avec la pluviométrie.

→ Réorienter sa stratégie d'irrigation au profit de la culture de tournesol = intérêt économique = c'est rentable !
Dans le contexte 2022, pour 80 mm d'apports = **230 €/ha de gain net** *(coûts : 3,60 €/mm et 650 €/t pour une variété oléique)*.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Etat des lieux et perspectives de développement du soja dans le Grand Ouest

Matthieu Charron, Thomas Mear, Elodie Tourton, Claire Ortega, **Nina Rabourdin** (n.rabourdin@terresinovia.fr).

Enjeux

Le soja est un enjeu pour le bassin Grand Ouest pour un approvisionnement local des élevages de ruminants ou de monogastriques.

Résultats

Cap Protéines = une méthode d'analyse à l'échelle bassin de production

1. **AGRONOMIE- FAISABILITE**
   Observatoires de parcelles d'agriculteurs = identifier les facteurs limitants et potentiels de production dans différents contextes de production conventionnel ou agriculture biologique.

2. **ECONOMIE – FAISABILITE**
   Etude de scénarios technico-économiques de l'insertion du soja dans les assolements des Pays de la Loire (cas type SYSTERRE).

3. **FILIERE**
   Enquête auprès d'opérateurs économiques = état des lieux de la filière soja sur le territoire et les perspectives filières pour les années à venir.

4. **COOPERATION MULTIACTEURS**
   Réunion de concertations multi-acteurs afin de préciser les axes de développement

Perspectives

- **Levier n°1 : Le prix payé au producteur de soja via la contractualisation**
  Indexer le prix de vente du soja sur le prix du maïs avec un ratio de 2,5 pour garantir un prix rémunérateur et incitatif.

- **Levier n° 2 : Choisir des parcelles où le soja peut exprimer son potentiel**
  Choisir une parcelle avec une réserve utile suffisante, un faible taux de calcaire actif ou encore sans cailloux.

- **Levier n°3 : Meilleure maîtrise de l'itinéraire technique par les agriculteurs et conseillers**
  Sur le territoire d'étude : travail sur l'implantation, la levée, le désherbage et l'irrigation. Former les techniciens à la culture.

- **Levier n°4 : Gagner en potentiel grâce au progrès génétique**
  Depuis le début des années 80, le progrès génétique a permis un gain de rendement de l'ordre de de 3,6 q/ha pour les variétés 000 (source Terres Inovia).

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Structurer une filière colza riche en protéines et à faible émission de gaz à effets de serre

Isabelle Lemarié (isabelle.lemarie@groupeavril.com) et Raphaëlle Senio-Girerd (raphaelle.girerd@sofiproteol.com).

Enjeux

Construire un modèle régional permettant de démontrer l'intérêt d'une **filière colza avancé** à l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur et inciter ainsi à investir dans la transition agricole et protéique.
La filière colza avancée a pour objectifs de **réduire les émissions GES et les intrants chimiques** en implémentant des pratiques agricoles innovantes tout en répondant aux enjeux d'autonomie alimentaire en améliorant **la teneur en protéines des tourteaux** avec une production locale économiquement viable incitative pour la **transition agroécologique.**

Résultats

Contexte et temporalité du programme

SOFIPROTEOL

2015 - 2019 Sofiproteol soutient le développement d'une nouvelle variété de colza avec Corteva. L'ambition est d'**obtenir une variété à haute teneur en protéines et faible teneur en fibres** accessible à l'ensemble des sélectionneurs par le biais d'une licence.

2018 - 2022 Etude de l'**impact de la fertilisation azotée et soufrée sur le taux en protéines** des variétés de colza d'hiver en collaboration avec Terres Inovia et l'Université de Caen.

2022 Evaluation de l'**intérêt du colza à haute teneur en protéines et faible teneur en fibres en alimentation animale** et substitution potentielle du soja en collaboration avec le Céréopa.

Le projet DECOPROZE

Ces travaux ont abouti au **lancement du projet DECOPROZE en 2022.** Le budget total est estimé à 7,8 millions d'euros, dont 4,6 millions d'euros seront apportés par BPI France (lauréat de l'appel à projets 2022 « Innover pour réussir la transition agroécologique).

Un **démonstrateur de filière « colza avancé » sera mis en place en Eure-et-Loir** permettant de produire un colza durable riche en protéines à travers des modes de culture agroécologiques.

Perspectives

Les solutions développées à l'issue du projet

- **Nouvelles variétés** de colza riche en protéines et pauvre en fibres.
- **Modèle de production agroécologique** combinant les leviers de l'agronomie, de la génétique, de la nutrition (dont biostimulants).
- **Modèle de filière à valeur ajoutée** viable de bout en bout incitant à la transition agroécologique avec l'aide d'outils numériques.

Les ambitions du projet

+20% de protéines dans le tourteau de colza

30% de la sole de colza en transition « colza avancé » à horizon 2030

-40% d'IFT

-80% de gaz à effet de serre

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Gestion agroécologique des insectes ravageurs Evaluation du projet territorial R2D2

Nicolas Cerrutti (n.cerrutti@terresinovia.fr).

Enjeux

Le projet territorial R2D2 accompagne 10 agriculteurs exploitant 1300 ha de grandes cultures sur les plateaux de Bourgogne pour limiter les dégâts d'insectes ravageurs, tout en réduisant les applications d'insecticides.

Méthodologie

Mise en place du projet

- Animer le collectif d'agriculteurs pour la mise en place d'un projet de territoire.
- Accompagner pour former, expérimenter, évaluer, ajuster les solutions (expérimentation générative).
- Combiner les approches : agronomie, lutte biologique par la conservation pour renforcer la robustesse des cultures et favoriser les régulations biologiques.
- Combiner les échelles de travail : de la parcelle au paysage.

Evaluation des actions

- Etudier les changements survenus à l'échelle du territoire deux ans après le démarrage du projet :
  - ✓ Entretiens semis-directifs individuels pour recenser les pratiques et les stratégies de gestion des ravageurs.
  - ✓ Evaluation multicritères via Systerre®.

Résultats/Perspectives

- Colza : les agriculteurs s'approprient les pratiques de robustesse (% surfaces).

Pratiques	2019	2021
Fertilisation au semis	94 %	100 %
Semis précoce	0 %	46 %
Association légumineuse	33 %	65 %

- IFT colza réduit de 78 % : 1.27 en 2021
- Des actions concertées mises en œuvre à l'échelle territoriale.

8 ha de bandes fleuries mélange multi-espèces conçu spécifiquement pour R2D2

300 ha d'intercultures à base de radis chinois pour piéger les altises

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

L'objectif : accroître la compétitivité des protéines végétales made in France par l'innovation de procédés pour l'alimentation humaine et animale.

Les moyens : déployer des outils analytiques sur la qualité des productions nationales, communiquer sur les meilleures techniques de transformation des oléoprotéagineux afin d'accroître la qualité nutritionnelle des matières riches en protéines, soutenir les innovations dans les procédés sur l'utilisation des protéines végétales dans les industries agro-alimentaires et créer un écosystème pour favoriser l'émergence d'entreprises et de projets innovants.

Les acteurs : Terres Inovia (en particulier son unité de transformation et de valorisation des graines et son laboratoire d'analyses physico-chimiques), Terres Univia, Iterg, Arvalis-Institut du végétal, Ifip et Itavi.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Nouveaux équipements à la plateforme technique ITERG-TI

Têko Gouyo (t.gouyo@terresinovia.fr).

Enjeux

Créer une unité commune inter-instituts assez équipée, destinée à mutualiser les moyens des instituts (ITERG-Terres Inovia) pour la conduite des travaux de recherche appliquée aux questions de premières transformations des graines oléagineuses et de légumineuses.
Cap Protéines a permis, d'accélérer la définition des choix des modèles d'équipements, de définir des solutions pour répondre aux cahiers des charges des équipements.

Résultats

Nouvelle presse instrumentée

Cette presse expérimentale est une presse à vis de petit modèle (MBU 20; 50-100 kg/h) qui permet de réaliser des travaux extrapolables à des échelles industrielles. Elle est dotée de divers capteurs (pression, force), d'arrangements et de barreaux spéciaux, d'un variateur de fréquence, d'un tachymètre embarqué, etc.

Cet équipement est utilisé actuellement dans le cadre d'une thèse de doctorat sur la compréhension de l'ensemble des phénomènes mis en jeu lors du pressage mécanique des graines décortiquées (compression, génération de pression, écrasement, relaxation, glissement, reflux).

Micro-presse haute pression (50KN)

Cette micro-presse est formée d'une cellule de pressage de 20 mm.

La force appliquée peut atteindre **1000 bars** et la vitesse de déplacement du piston peut varier entre **0,01 mm/min et 250 mm/min**.

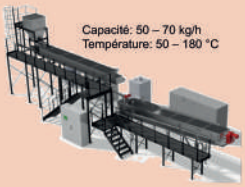
Terres Inovia est en train de mettre en place un ensemble d'outils sans équivalent pour travailler le pressage à chaud des gaines avec un haut niveau de maîtrise du conditionnement qui n'a jamais été abordé dans le monde académique.

Deux nouveaux cuiseurs expérimentaux instrumentés

Ces choix ont été dictés par la nécessité d'avoir une maîtrise élevée des conditions de *température*, *temps de séjour*, *humidité* et la nécessité d'une bonne *dispersion des temps de séjour*.

- **Thermovis 2xØ180**
  Cuiseur horizontal, d'une capacité de 100 kg/h permettant de réaliser des travaux de cuisson en continu et extrapolables à des échelles industrielles.

- **Spirajoule 215L3**
  Une technologie de convoyage et de chauffage de matière. Son fonctionnement repose sur un transfert d'énergie par la vis qui est chauffée par effet Joule et pouvant être complété par une injection de vapeur.



Ces outils d'expérimentation ont permis la réalisation des études de cuisson du colza et du tournesol et l'élaboration des modèles descriptifs des performances qui seront transférés vers le triturateurs.

Perspectives

- Faire de la plateforme ITERG-TI (Pessac) un centre par excellence de 1res transformations des oléoprotéagineux.
- Accroître l'efficience nutritionnelle des tourteaux et autres matières riches en protéines et de s'approcher des performances zootechniques des tourteaux de soja importés.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Alimentation des monogastriques

Tourteaux expeller de tournesol et de colza à haute teneur en protéines

Isabelle de la Borde (i.delaborde@terresinovia.fr) et Justine Danel (j.danel@arvalis.fr).

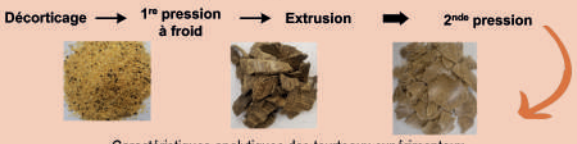
Enjeux

- Produire des tourteaux de tournesol et de colza de meilleure qualité en utilisant des technologies simples : le décorticage/dépelliculage et l'extraction mécanique de l'huile.
- Evaluer la valeur nutritionnelle de ces tourteaux sur le poulet de chair.

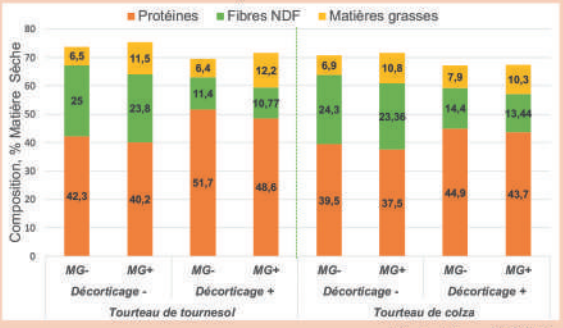
Résultats

- **Production de tourteaux expérimentaux**

Les techniciens de la plateforme technologique commune Terres Inovia/Iterg (33) ont produit des tourteaux de tournesol et de colza avec :
- 2 niveaux de décorticage/dépelliculage,
- 2 niveaux de déshuilage.



Caractéristiques analytiques des tourteaux expérimentaux
Solubilités des protéines dans KOH > 79 %

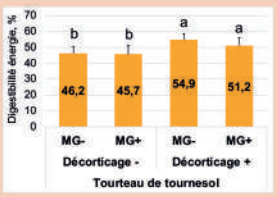


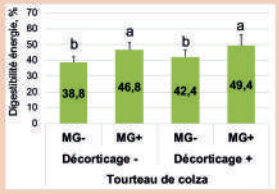
Pôle Analytique d'ARVALIS

- **Résultats sur animaux**

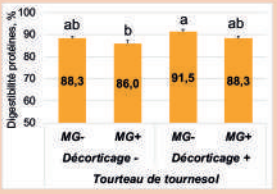
- Les digestibilités de l'énergie et de la protéine ont été mesurées sur poulets à croissance rapide à la station expérimentale d'Arvalis de Villerable (41).
- Sur les tourteaux de tournesol et colza, le décorticage améliore la digestibilité de l'énergie et de la protéine.
- Pour un même niveau de décorticage, la teneur en huile (matière grasse MG) a un impact assez faible sur les digestibilités de l'énergie et de la protéine pour le tournesol mais significatif pour le colza.

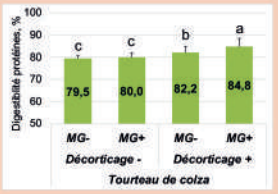
- **Digestibilité de l'énergie**





- **Digestibilité de la protéine**





Perspectives

Autres essais sur animaux

- La valeur nutritionnelle de ces tourteaux a aussi été évaluée sur des poulets à croissance lente par le Pôle valorisation animale d'Arvalis, afin de confirmer l'intérêt de ces matières premières sur des animaux à durée d'élevage plus longue (pondeuses, bio…).

- Des essais de croissance ont été menés sur poulets à croissance rapide par l'Itavi et sur porcs à l'engraissement par l'Ifip.
Des tourteaux sélectionnés ont été intégrés dans des aliments complets pour mesurer les performances zootechniques des animaux et pour repérer les effets éventuels sur la croissance et le comportement alimentaire.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Tourteaux de soja
Pistes d'amélioration de la qualité par les procédés

Patrick Carré (p.carre@terresinovia.fr).

Enjeux

Réduire les teneurs en huile des tourteaux en préservant la digestibilité des protéines, de la cuisson au pressage : nécessité d'une montée en compétence pour améliorer la qualité des produits tout en créant de la valeur ajoutée.

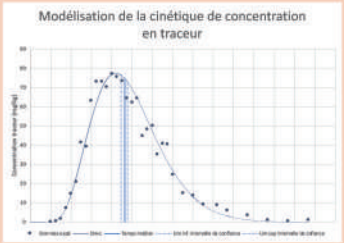
Résultats

Constat

- Tourteaux expeller conventionnels
  - → Teneurs en huile > 9 %
  - → Solubilités (KOH) des protéines comprises entre 50 et 75 %
- Valeurs possibles selon la littérature :
  - → MG < 6 %
  - → Solubilité : entre 70 et 85 %

Diagnostic

Les cuiseurs fournis par le principal équipementier national n'ont pas été conçus pour traiter les graines de soja.
Le séchage requiert des temps de séjour excessifs qui induisent des pertes de solubilité.
La circulation de l'air dans les cuiseurs ne permet pas un contact suffisant avec la graine.
Les performances des presses sont également améliorables.
La compétition économique limite les possibilités de collaborations entre triturateurs, équipementiers et laboratoires de recherche.



Perspectives

Ambition 1

Des presses plus performantes → mettre en relation la géométrie de vis avec la cartographie des pressions et des teneurs en huile pour proposer des profils innovants.

Comment ?

- Thèse en cours sur la modélisation de l'extraction mécanique.
- Projet de collaboration entre industriel et équipementier.

Ambition 2

Réduire le besoin de séchage préalable au pressage par une meilleure connaissance des effets de la rhéologie du soja sur son comportement dans la presse.

Pourquoi ?

- Réduction des besoins en énergie.
- Cuisson plus rapide, meilleure digestibilité des tourteaux, huile moins oxydée.

Comment ?

Travaux en atelier pilote au moyen d'équipements de cuisson permettant un contrôle précis des températures, humidité, temps de séjour + presse instrumentée.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Tourteaux de colza
Un potentiel bridé par un process à améliorer

Patrick Carré (p.carre@terresinovia.fr).

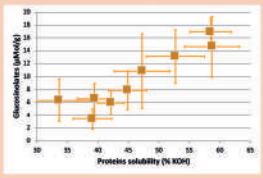
Enjeux

Alors la protéine de colza présente la même teneur en lysine que la protéine de soja, le procédé de trituration en détruit 15 à 20 % et celle qui reste perd une partie importante de sa digestibilité.

Résultats

Etude bibliographique (254 articles analysés)

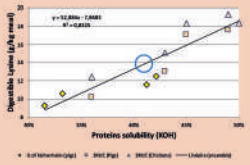
CONSTAT
Les tourteaux de colza produits en France présentent en moyenne une solubilité KOH de 43 % et environ 8 µMol/g de glucosinolates.



Chaque carré sur la figure représente les valeurs d'une usine et les bornes la variabilité

DIAMAGNOSTIC
Lysine

- Les études nutritionnelles sur porcs et volailles mettent en évidence une relation linéaire entre solubilité des protéines et digestibilité des acides aminés.
- Les tourteaux industriels ont une teneur en lysine digestible qui se situe à 70 % du potentiel de la graine.
- Le colza réagit plus fortement que le soja et le tournesol aux effets des traitements thermiques.
- La désolvantation du colza est plus difficile que celle des autres oléagineux.



Glucosinolates

- Depuis l'introduction des variétés 00, les utilisateurs de tourteaux ne sont pratiquement plus limités par les glucosinolates.
- Point de vigilance : le process actuel réduit leur nocivité, mais risque à reconsidérer en cas de réduction des traitements thermiques.

Décorticage

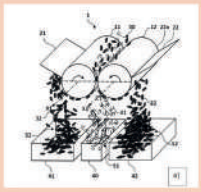
- Très rarement appliqué (risque de pertes d'huile).
- Améliore la digestibilité de la protéine et de l'énergie.
- Facilite la désolvantation des tourteaux.
- Rend le pressage plus difficile.
- Valorisation des coques difficile.

Perspectives

Reconsidérer le décorticage

Possible si :

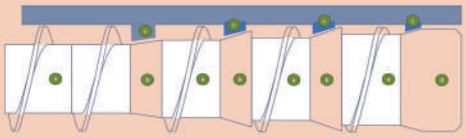
1. **Technologie efficace pour limiter les pertes en huile**



Travaux Terres Inovia/Iterg
→ Méthode d'épuration des pellicules : de la preuve de concept au pilote industriel.

2. **Maîtrise du pressage des graines décortiquées**

Montée en compétence sur l'extraction mécanique : développer des outils de modélisation pour concevoir des profils de presse innovants.



3. **Maîtrise des traitements thermiques pour éliminer les glucosinolates sans pertes de lysine digestible**

Méthodes innovantes de cuisson (spirajoule, extrusion) pour une maîtrise plus précise des temps de séjour (réduire la dispersion), des températures et des conditions hygrométriques.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Cap Protéines Challenge, innover autour des protéines végétales

Maria Malkoun (m.malkoun@terresinovia.fr).

Enjeux

- Proposer des idées et solutions pour innover autour des protéines végétales, du champ à l'assiette.
- Améliorer la production nationale des cultures riches en protéines et démocratiser leur utilisation en alimentation humaine.

Résultats

Edition 2021
- Public cible : étudiants
- 8 candidatures, 5 finalistes, 33 participants, 5 écoles représentées.
- Mentorat des finalistes par des experts des centres techniques.
- L'équipe lauréate, **Les Frimeuses**, propose une gamme de tartinables à base de légumineuses fermentées.
- Les gagnants ont bénéficié d'un chèque de 3000 € et d'un accompagnement pour accélérer la maturation de leur idée.

Edition 2022
- Public cible : entrepreneurs, agriculteurs, étudiants...
- 28 candidatures, 6 finalistes, 24 participants, 7 mentors.
- 4 thématiques en compétition : innovations agricoles, nouveaux procédés de transformation, nouveaux produits et innovation filière.
- Cérémonie officielle prévue le 10 mai 2023 à Paris.

CAP PROTÉINES Challenge 2022-2023

Perspectives

Les Frimeuses sont actuellement en train de monter leur entreprise.

Grosse valeur ajoutée du mentorat des centres techniques pendant et après le concours.

Notre consortium recherche actuellement des financements publics ou privés afin de pérenniser le Cap Protéines Challenge.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Idéathon, créer de la valeur en 24 heures !

Maria Malkoun (m.malkoun@terresinovia.fr).

Enjeux

- Favoriser l'émergence de projets innovants autour des protéines végétales par une journée d'intelligence collective créatrice de valeur.
- Identifier les idées des projets potentiels à maturer et accélérer.

Résultats

Edition 1 : Dijon et Lille

- 32 participants, 8 équipes pluridisciplinaires (étudiants, salariés, chercheurs), 3 équipes lauréates.
- L'équipe **Pousse Plus** souhaite continuer l'aventure et concrétiser son idée : faciliter la consommation de légumineuses germées pour une alimentation équilibrée.
- La porteuse du projet est actuellement accompagnée pour mettre en place l'idée.

Edition 2 : Paris

- 22 étudiants et salariés, 4 équipes.
- 2 équipes lauréates sont accompagnées pour déployer leurs projets :
  - ✓ **Shiva** : tiers lieu convivial pour découvrir les légumineuses au travers d'ateliers et de plats locaux.
  - ✓ **Graines gourmandes** : développer des ingrédients à base d'oléagineux fermentés ayant des propriétés fonctionnelles.

IDEATHON 2
Nourrir la créativité
pour une production et une alimentation protéique innovante et durable au cœur de nos territoires

Perspectives

Méthodologie et accompagnement efficaces aboutissant sur des projets concrets de création d'entreprise.

Construction d'une offre d'idéathons « privés » sur-mesure à destination des industriels pour favoriser l'intrapreneuriat et motiver les collaborateurs à « brainstormer » sur une thématique spécifique.

Recherche de financements publics ou privés afin de pérenniser les idéathons.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Observatoires de la qualité de la récolte des légumes secs et méthodes d'évaluation des dégâts d'insectes

Vincent Jauvion (v.jauvion@terresinovia.fr), Zoé Le Bihan, Quentin Lambert.

Enjeux

La surveillance objective de la qualité de la récolte française des lentilles et des pois chiches est nécessaire pour permettre de renforcer leurs cultures. Parmi les critères analysés, les dégâts de bruches en lentille constituent un défi d'harmonisation.

Résultats

Observatoire de la qualité des graines
La mobilisation en régions des acteurs locaux a permis une collecte d'échantillons représentatifs des zones de production des récoltes 2021 et 2022. Ces échantillons ont été analysés par le laboratoire de Terres Inovia à Ardon (45) pour les principaux critères de qualité d'intérêt :

- qualité visuelle,
- calibres,
- composition des graines (teneur en eau, protéines…).

Diversité de maturité et de germination du pois chiche.

La synthèse de ces données sur deux années très contrastées éclaire pour la première fois la production française.

Méthodes d'évaluation des dégâts de bruches
Un travail bibliographique et d'analyses a permis d'initier le projet de révision en cours de la norme ISO 605 qui permet de déterminer les dégâts d'insectes sur légumineuses.

Perspectives

Observatoire de la qualité des graines
La synthèse de ces deux années de récolte n'est qu'un point de départ. Ce travail de documentation et de qualification de la qualité des récoltes est à poursuivre et à pérenniser pour renforcer la visibilité et l'attractivité de ces cultures.

Diversité de couleurs des lentilles.

Méthodes d'évaluation des dégâts de bruches
Le travail normatif engagé va se poursuivre et nécessiter de nombreux échanges au sein des commissions internationales.
De même, un circuit de comparaison interlaboratoires devra être organisé pour permettre de finaliser le document et en faire la nouvelle référence dans l'évaluation de la qualité des graines et dans les transactions commerciales.

Bruches de la lentille.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Evaluation des propriétés fonctionnelles de matrices protéiques végétales

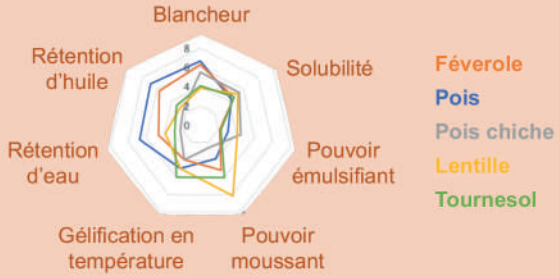
Cécile Joseph (C.JOSEPH@iterg.com) et Frédéric Baudouin (frederic.baudouin@improve-innov.com).

Enjeux

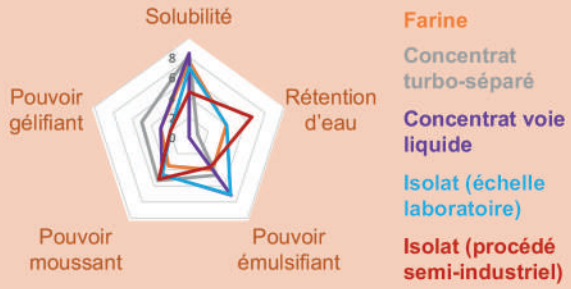
- Utiliser les protéines végétales pour leurs propriétés fonctionnelles : émulsifiantes, épaississantes, gélifiantes, moussantes.
- Comprendre les interactions entre matière première végétale, procédé et fonctionnalité.
- Développer des méthodes d'évaluation uniques et représentatives des futures applications.

Résultats

Comparaison de protéines extraites de différentes sources.



Comparaison de protéines de féverole extraites selon différents procédés.



Evaluations applicatives

- **Lait d'amande et pouvoir épaississant**
  Substitution de 0,15 % de gomme par 5% de protéines (toutes origines).
- **Vinaigrette et pouvoir émulsifiant**
  Substitution de 5 % d'amidon modifié par 5 % de protéines (tournesol, pois chiche, lentille et isolats de féverole notamment).
- **Yaourt et pouvoir gélifiant**
  Substitution de 3 % de pectine par 7 % de protéines (féverole notamment).

Perspectives

- Utilisation optimisée de protéines végétales dans **des formules alimentaires clean label**.
- Adaptation des procédés et des mises en œuvre formulatoires pour utiliser les protéines validées d'un point de vue nutritionnel et organoleptique.

Développer l'autonomie protéique des élevages de ruminants

L'objectif : accroître la production de protéines en élevage grâce à des prairies à base de légumineuses et de mélange de céréales et protéagineux, mais aussi valoriser les tourteaux et graines d'oléoprotéagineux produits en France et en Europe.

Les moyens : diffuser des leviers agronomiques pour produire plus de protéines en élevage, communiquer sur des systèmes d'élevage à forte autonomie protéique et mettre des outils innovants et des conseils performants à disposition des éleveurs.

Les acteurs : Institut de l'Elevage 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.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

La prairie pâturée : un gisement de protéines à portée de gueules de vaches !

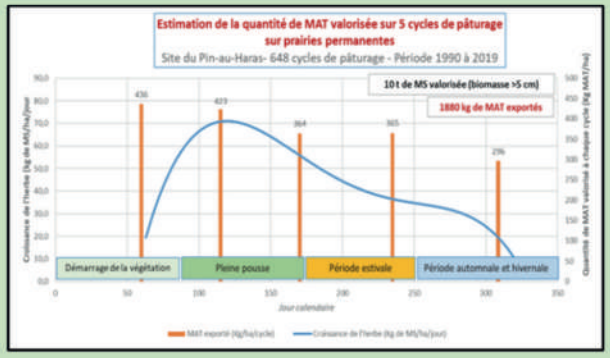
Patrice Pierre (patrice.pierre@idele.fr).

Enjeux

La prairie pâturée constitue un levier majeur d'amélioration de l'autonomie protéique des systèmes d'élevages.
La bonne valorisation de ce gisement de protéines à portée de gueules des animaux repose sur la mise à disposition d'une herbe feuillue riche en matière azotée totale tout au long de le la saison de pâturage.

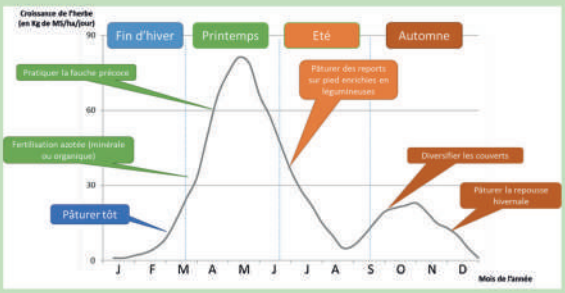
Le gisement

Selon les conditions pédoclimatiques et les types de couverts, c'est un potentiel de production et de valorisation en protéines compris entre 1 à 2 t de MAT/ha/an.



Sources : Inrae – Le Pin-au-Haras – Luc Delaby

Renforcer l'exploitation du gisement tout au long de l'année



A l'échelle de la parcelle et de l'exploitation au moins sept leviers sont mobilisables afin de renforcer l'exploitation du gisement en protéines permis par la prairie.
Ils sont mobilisables au cours de la saison dans l'objectif de maximiser la production et valorisation de protéines.
Certains de ces leviers font actuellement l'objet d'essais analytiques dans le cadre du dispositif national Cap Protéines.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Devautop, un outil de diagnostic d'autonomie protéique des élevages

Benadda Lila (lila.benadda@idele.fr) et Sarzeaud Patrick (patrick.sarzeaud@idele.fr).

Enjeux

Devautop web est un outil multi-filière de calcul de l'autonomie protéique à l'échelle de l'exploitation et de l'atelier. Le niveau d'autonomie est positionné par rapport à des référentiels établis pour des systèmes comparables.

Résultats

Une méthode **simple** et **rapide** avec des informations faciles à retrouver par l'éleveur et/ou le conseiller, pour un résultat obtenu entre 30 et 45 minutes. L'outil calcul les **besoins en matière azotée totale (MAT) des animaux** selon des caractéristiques comme la productivité laitière, l'âge, la race ou le format. L'utilisateur renseigne les **quantités d'aliments consommés** sur une campagne. Pour chaque aliment saisi, une part de MAT est attribuée, ainsi qu'une provenance, déclinée en trois indicateurs : **tracteur/camion/bateau**, et une occupation au sol.

Critères calculés :

- Besoins en protéines des animaux
- Dépendance en protéines achetées et coût
- Surface mobilisée par la consommation de protéines
- Origine de la matière azotée achetée
- Autonomie des concentrés et fourrages

Perspectives

Devautop web va être utilisé au niveau national pour faire des bilans d'autonomies.

L'outil sera l'outil mobilisé dans le cadre de l'accompagnement de la **MAEC de transition autonomie protéique des élevages.**

Les tarifs d'accès 2023 :

- Un droit d'entrée : 200 € HT/organisme licencié
- Une redevance : 175 € HT/utilisateur

Des **webinaires multifilières** de prise en main de l'outil (saisie des données, étude des valorisés, gestion des consentements, export de données…) sont dispensés par Idele et chambres d'Agriculture France, sous format d'une session de deux heures, en distanciel, à titre gratuit et obligatoire.

DEVAUTOP
calculer l'autonomie protéique en élevage

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Cap-proteines-elevage.fr, une boite à outils pour développer l'autonomie protéique des élevages

Damien Hardy (damien.hardy@idele.fr).

Enjeux

Pour la partie élevage de Cap Protéines, le site cap-proteines-elevage.fr héberge les résultats des différents essais, des références sur l'autonomie alimentaires et protéiques et les témoignages de plus de 300 éleveurs de ruminants.

Résultats

Le site internet cap-proteines-elevage.fr partage les informations sur l'autonomie protéique des élevages de ruminants.

→ Une trentaine d'ouvrages et comptes rendus d'essais produits dans le cadre du programme Cap Protéines.

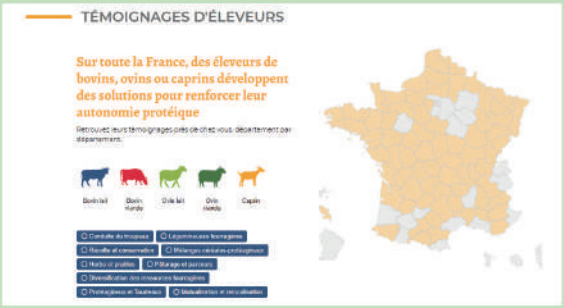
→ Des ressources plus anciennes sur l'autonomie protéique et un moteur de recherche documentaire avec 500 références.

→ Des articles de vulgarisation sur les thématiques abordées.

→ Les vidéos et présentations de nos webinaires et conférences.

→ 300 témoignages d'éleveurs bovins, ovins et caprins sous forme de fiches techniques et vidéos. Une carte de France des élevages permet de se repérer.

Ces données sont également classées par dossiers thématiques selon les espèces ou les solutions techniques pour gagner en autonomie.



Perspectives

Le site internet cap-proteines-elevage.fr est hébergé par l'AFPF, l'Association francophone pour les prairies et les fourrages. À l'avenir, le site sera maintenu et mis à jour par l'association.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

De bonnes croissances des bovins allaitants uniquement à l'herbe, c'est possible !

Antoine Buteau (a.buteau@arvalis.fr) et Jérémy Douhay (jeremy.douhay@idele.fr).

Enjeux : L'herbe pâturée, 1er levier d'autonomie protéique

➔ Facilement mobilisable, peu coûteuse mais technique !
➔ Une ressource à privilégier pour réduire la dépendance aux concentrés

Résultats

FERME EXPÉRIMENTALE DES BORDES

Engraissement de vaches de réforme Charolaises de 440 kg carcasse

Bâtiment	VS	100 % au pâturage
Foin à volonté + 7 kg de concentrés (blé + tourteau de colza) Croissance : 930 g/j		39 ares/UGB 6 paddocks (3 kg blé/j si plus d'herbe) Croissance : 980 g/j

Economie de 120 kg de tourteau de colza et de 620 kg de blé par vache

➔ + 105 % de marge/vache finie au pâturage

Ferm'Inov

Production de broutards de 400 kg vifs vendus en juin à neuf mois

Pâturage tournant*	VS	Pâturage tournant* sans concentré
+ 1,4 kg concentrés/veau/j Croissance : 1684 g/j		Croissance : 1604 g/j

* *Résultats obtenus en 2021 avec une pousse d'herbe de printemps qualitative*

Economie de 100 kg de concentrés par veau au pâturage

➔ + 5 % de marge/broutard non complémenté avec une vente différée de 14 jours

Perspectives

Comparaison engraissement au pâturage avec ou sans complémentation ?

Pâturage tournant dynamique ?
Supprimer la complémentation depuis la naissance ?

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Des pois toastés dans un mélange fermier d'agneaux en finition

Laurence Sagot (laurence.sagot@idele.fr) et Claire Douine (claire.douine@idele.fr).

Enjeux

Le toastage du pois a été testé via deux essais dans le but d'améliorer la teneur en protéines d'un mélange fermier à destination d'agneaux sevrés. L'objectif était de diminuer la durée de finition par rapport à la graine de pois crue.

Résultats

Contrairement aux références (tables Inrae), les analyses réalisées sur les pois toastés utilisés dans les deux essais indiquent une augmentation des valeurs PDI de seulement 10 g par kg brut par rapport aux graines crues. Les pois étant incorporés à raison de 40 % dans les mélanges fermiers, la valeur protéique des aliments recomposés a ainsi été majorée de 4 g. Avec des poids de carcasse équivalents intra essais, la durée de finition des agneaux a été peu modifiée par le toastage du pois.

UN COÛT DE LA RATION MAJORÉ

Par ailleurs, les indices de consommation étaient équivalents avec les deux types de graines. Les qualités de carcasse (état d'engraissement, conformation, couleur et fermeté du gras) n'ont pas été impactées.
Au final, le toastage du pois entraîne une augmentation du coût du mélange fermier de 22 € la tonne par rapport à la graine crue sans amélioration des performances.

Perspectives

Compte tenu de la faible augmentation de la valeur protéique induite par le toastage, la question de la qualité du traitement de la graine réalisé par les deux prestataires peut se poser. D'autres études sont donc nécessaires, y compris avec d'autres graines : féverole, soja…

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
CITRPO

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

L'autonomie protéique des vaches laitières *analysée au travers de l'Observatoire de l'alimentation des vaches laitières Res'Alim®*

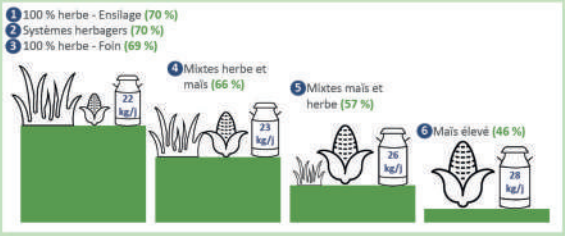
Vincent Lefer (Eliance), Etienne Doligez (Littoral Normand) et Julien Jurquet (Idele).

Enjeux

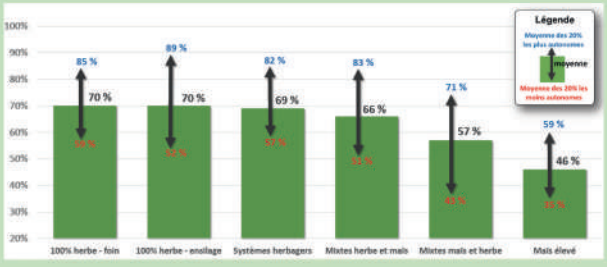
Depuis 2015, les entreprises de conseil en élevage adhérentes à Eliance enregistrent la composition de la ration des vaches laitières. Cet observatoire a permis d'étudier l'autonomie poétique dans 11 750 exploitations sur cinq ans *(en partenariat avec le Cniel et Idele)*.

Résultats

Les systèmes d'alimentation **basés exclusivement sur l'herbe** (pâturée et conservée) **et ceux avec moins de 15 %** de matière sèche sous forme de **maïs ensilage** dans la ration annuelle ont les meilleurs niveaux d'autonomie.



Si la **part d'herbe** dans la ration des vaches laitières est **favorable à l'autonomie** protéique des exploitations, de **forts écarts** d'autonomie protéique **au sein de chaque système** d'alimentation sont observés (écarts entre les plus autonomes et les moins autonomes supérieurs à 25 points).



Conclusions

- Des **marges de manœuvre** sont possibles **dans tous les systèmes**.
- Valoriser de **l'herbe est gagnant** dans **tous les systèmes.**
- **Respecter les équilibres** de rationnement et **maîtriser** les **quantités de concentrés** achetés permet de gagner en autonomie.

Le reste de notre travail

Une ***plateforme web*** à retrouver sur les réseaux d'Eliance.

Un **fascicule technique**

- *Systèmes d'alimentation et autonomie protéique.*
- *Les leviers mis en œuvre par les éleveurs pour gagner en autonomie.*
- *Notre méthodologie de travail.*

Nos travaux tout au long de l'année sur la base de données Res'Alim ®

Scanner ici

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Autonomie protéique caprin : comment l'améliorer ? Résultats du projet Cap Protéines et leviers d'actions

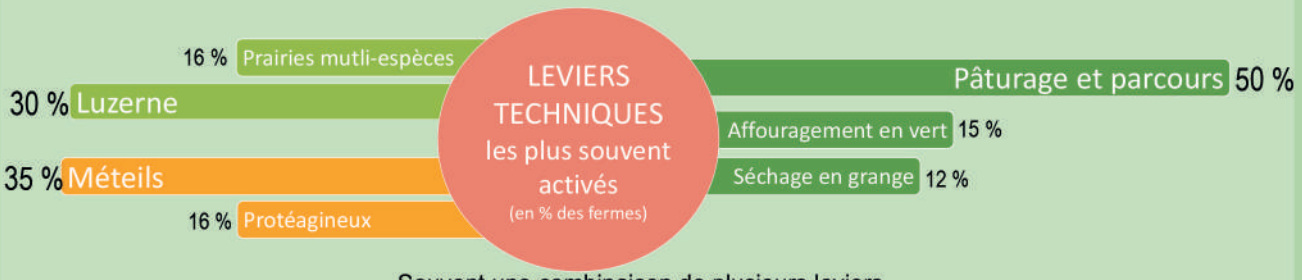
Bertrand Bluet (bertrand.bluet@idele.fr), Nicole Bossis (nicole.bossis@idele.fr), Claire Boyer (claire.boyer@idele.fr), Emilie Bonneau Wimmer (emilie.bonneau-wimmer@educagri.fr), Barbara Fança (barbara.fanca@idele.fr).

Enjeux

Les élevages caprins ont des niveaux d'autonomie protéique faibles en moyenne mais très variables selon les exploitations. Les témoignages d'éleveurs et essais ont permis de mettre en avant des solutions adaptables à tous les élevages.

40 fermes pilotes témoignent de leurs multiples solutions

Elles présentent un niveau moyen d'**autonomie protéique de 76 %** à l'échelle de l'exploitation contre 47 % en moyenne en caprin en France.



Souvent une combinaison de plusieurs leviers.

3 essais sur la valorisation des oléo-protéagineux

Soja toasté en remplacement du concentré du commerce ?	Méteil entier ou aplati ?	Féverole toastée vs. féverole cru ?
Fonctionne mais coûteux	Entier	Avantage à la féverole toastée

Des résultats à replacer dans leurs contextes mais transposables sous conditions.

Perspectives

Les élevages caprins présentent une très grande diversité tant par la taille, que les systèmes alimentaires. Les solutions identifiées dans le projet pour produire et valoriser des fourrages et concentrés riches en protéines doivent continuer à être adaptées à chaque situation pour améliorer l'autonomie globale de la filière.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Le pâturage hivernal, une opportunité à saisir ?

Lucie Morin, Ferme expérimentale de La Blanche Maison, lucie.morin@blanche-maison.fr
Julien Fortin, Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, julien.fortin@pl.chambagri.fr
Tom Duperret, Ferme expérimentale de Trévarez, tom.duperret@bretagne.chambagri.fr
Raphaël Boré, Institut de l'élevage, raphael.bore@idele.fr

Enjeux

Le changement climatique induit une modification de l'offre d'herbe avec notamment une continuité de croissance de l'herbe en hiver et un démarrage de la pousse plus précoce. Trois fermes expérimentales du réseau F@rm'XP ont décidé de tester des pratiques de pâturage hivernal pour améliorer leur autonomie alimentaire et protéique.

Résultats

Des génisses laitières et des jeunes bovins à l'engrais âgés 12 à 24 mois ont pâturé en moyenne **65 jours** de décembre 2021 à février 2022 avec des chargements de **0,3 à 1 UGB/ha** au total et de **1 à 8 UGB/ha en instantané**.

L'herbe observée était **feuillue** et **jeune** avec de **bonnes valeurs alimentaires**.

Fermes	%MS	%MAT	%CB
Thorigné	15,0	19,5	16,3
LBM	20,5	16,2	20,5
Trévarez	14	21	25

Les croissances : **475 à 965 g/j de GMQ** ont été **conformes aux objectifs** avec entre **0,5 et 1 tMS d'herbe pâturée valorisée par hectare** et sans ou avec **peu d'apports de fourrages et concentré complémentaires** au champ.

Perspectives

Durant l'hiver 2021-2022, ces pratiques de pâturage hivernal ont permis de réaliser **des économies de litière, de fourrages, de concentrés ainsi que des économies en temps de travail**.

Thorigné d'Anjou	8,5 t MS de foin 900 kg de féverole 3,5 t de paille
La Blanche Maison	14 t MS d'enrubannage + 3 t de paille
Trévarez	12 t MS d'enrubannage 3 t de paille

Aucun effet délétère n'a été observé sur la productivité des prairies, ni sur leur composition au printemps suivant.

Cette pratique sera **répétée** dans les trois fermes expérimentales de l'ouest de la France sur **l'hiver 2022-2023** pour confirmer ces résultats.

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
FERME EXPÉRIMENTALE DE THORIGNÉ D'ANJOU
F@RM'XP Ferme expérimentale Trévarez
F@RM'XP Ferme expérimentale La Blanche Maison

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Pâturage de prairies riches en légumineuses en périodes estivale et automnale

Alice Berchoux (Idele) et Adeline Allard (Centre d'Elevage de Poisy).

Enjeux

Les prairies riches en légumineuses confèrent un rôle essentiel dans l'équilibre azoté des rations des vaches laitières. Leur valorisation par le pâturage permet d'allonger la période de pâturage et de réduire l'affouragement à l'auge. Or, cette pratique nécessite quelques précautions d'usage pour limiter les risques sanitaires.

Résultats campagne 2021-2022

- + 7 % de rendement par rapport aux prairies de ray-grass anglais-trèfle blanc sur la campagne 2022.
- 215 kg MS/ha (+/- 49) de densité en moyenne.
- Des valeurs alimentaires élevées.

Campagne 2022	MS (%)	MAT (%MS)	DMO (%)	UFL (/kgMS)	PDI (g/kgMS)
Printemps	17	20	74	0,97	78
Eté	33	18	67	0,87	71
Automne	12	23	76	1,03	75
Moyenne	**23**	**20**	**72**	**0,94**	**73**

- Pas d'apport de correcteur azoté entre le 15 avril et le 10 novembre, à l'exception du 18 août au 18 septembre où 1 kg de correcteur ont été apporté.
- Pas de problème sanitaire observé.

Perspectives

Sur la ferme du centre d'élevage de Poisy (74), les prairies riches en légumineuses permettent d'allonger la période de pâturage lorsque les conditions séchantes de l'été limitent fortement la croissance des graminées.

Les légumineuses assurent également un apport azoté non négligeable dans l'alimentation des vaches laitières. Elles permettent, en complément du pâturage des prairies multi espèces, de se passer de correcteur azoté sur une partie de la saison de pâturage.

En période estivale, le coût de la ration est divisé par quatre par rapport à la période hivernale.

Précautions

- L'aspect sanitaire est bien maîtrisé grâce à la prise d'un repas de foin (1 à 3 kg brut) et/ou le pâturage de betteraves fourragères avant le passage sur les légumineuses.
- Les parcelles riches en luzerne ne sont pas pâturées par temps de pluie ou lorsque la portance n'est pas bonne.

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Centre d'élevage Poisy

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

La fertilisation des prairies multi-espèces

Carole Gigot (carole.gigot@arvalis.fr).

Enjeux

La fertilisation des espèces prairiales cultivées en pures ou en associations simples (ray-grass anglais - trèfle blanc) est bien documentée. Mais qu'en est-il des PME* dont le principe est bien plus complexe ?

** Prairies multi-espèces*

Résultats

Un essai analytique suivi à la ferme expérimentale des Bordes (36) de 2017 à 2020 compare deux stratégies de fertilisation (impasse ou apport en première année d'exploitation) d'une PME (dactyle, fétuque élevée, ray-grass anglais, trèfle violet, luzerne) combiné à des doses d'azote différentes.

Il a montré qu'un minimum de fertilisation minérale azotée profite à la productivité des PME, mais qu'une dose annuelle supérieure à 90 kgN/ha (en deux apports) pénalise significativement les légumineuses dans un contexte de bonne implantation de ces dernières.

Modalités de fertilisation azotée testées dans l'essai.
1ère année = 2018 ; 2ème année = 2019.
Azote apporté sous forme d'ammonitrate.

2 stratégies

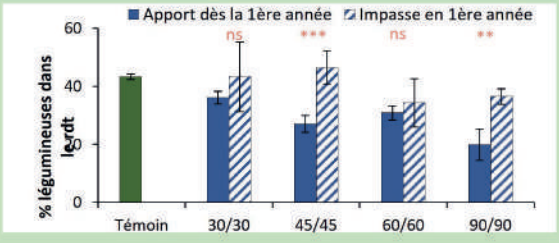
- N1 : Réponse à l'azote **dès la 1ère année** puis 60 kg N/ha en années 2 et 3
- N2 : Réponse à l'azote **seulement à partir de l'année 2** puis 60 kg N/ha en année 3

X

5 régimes azotés

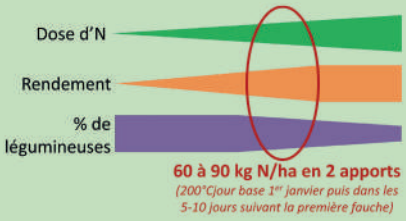
	200°Cjour	Après C1
Témoin	Témoin non fertilisé	
30/0	30	0
30/30	30	30
45/45	45	45
60/60	60	60
90/90	90	90

Pourcentage massique des légumineuses dans le rendement cumulé des 3 années d'exploitation pour chaque modalité.



Perspectives

Le choix de la stratégie doit s'effectuer en fonction de l'état des légumineuses en première année : impasse si les légumineuses sont peu présentes, apport si elles sont bien développées.



Mais comment gérer l'apport d'un engrais de ferme à la composition complexe sur une PME ?

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Utilisation de graines de soja toastées dans l'alimentation des vaches laitières sur la ferme du lycée de Fontaines

Denis Chapuis (CA 71), Raphaël Boré (Idele) et Alice Berchoux (Idele).

Enjeux

La recherche d'autonomie protéique peut passer par l'utilisation d'oléoprotéagineux. Or, ces graines nécessitent un traitement thermique pour réduire les facteurs antinutritionnels et l'excès d'azote soluble.

Résultats

Une expérimentation de 10 semaines a été conduite sur 25 couples de vaches, où le tourteau de colza (3,4 kg) a été totalement substitué par des graines de soja toastées (3 kg).

Des mesures d'ingestion, de productions laitières (quantité et qualité) ont été réalisées chaque semaine.

Les résultats obtenus ont été analysés selon un modèle statistique d'analyse de la variations.

	LOT Expérimental	LOT témoin	Significativité
Lait brut (kg/VL/jour)	28,1	25,1	**
Lait standard 7% (kg/VL/jour)	28,3	27,1	
TB (g/kg)	39,2	41,1	**
TP (g/kg)	31,3	34,6	**
Matière grasse	1 101	1 032	
Matière protéique	879	869	
Coût concentrés (€/1000 l lait standard 7%)	64	52	
Coût ration (€/1000 l Lait standard 7%)	132	121	
Marge brute alimentaire (€/1000 l lait standard à 7%)	206	232	

Perspectives

Ces résultats confirment ceux des essais réalisés par la chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire en 2019.

La distribution de graines de soja toastées en substitution à un tourteau de colza ou de soja est techniquement réalisable en ration complète ou au distributeur automatique de concentré.

Cependant, un effet défavorable sur les taux est observé et représente une perte économique pour les éleveurs.

L'intérêt économique peut se retrouver dans des démarches de différenciation où le prix des tourteaux est nettement supérieur à celui des conventionnels.

Toutefois, l'approvisionnement en graines de soja et la disponibilité des toasteurs peuvent être un frein à cette technique.

La limitation des effets sur les taux peut être anticipée par une incorporation en quantité moins importante.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

330 fermes pilotes pour s'inspirer d'élevages autonomes en protéines

Marion Kentzel (marion.kentzel@idele.fr).

Enjeux

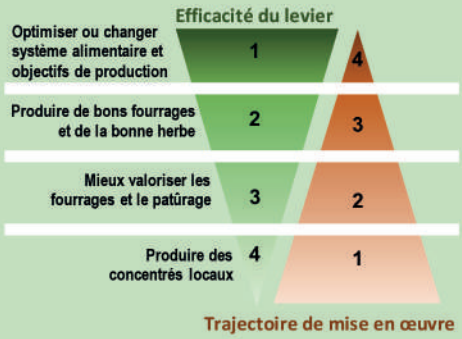
Sur le terrain, des éleveurs développent des solutions pour renforcer l'autonomie protéique de leurs exploitations. 500 éleveurs et conseillers du dispositif fermes pilotes de Cap Protéines se sont mobilisés pour témoigner, décrire et faire connaître ces solutions à grande échelle.

Résultats

Les trois familles de leviers fréquemment mobilisés par les éleveurs de ruminants pour gagner en autonomie protéique sont :

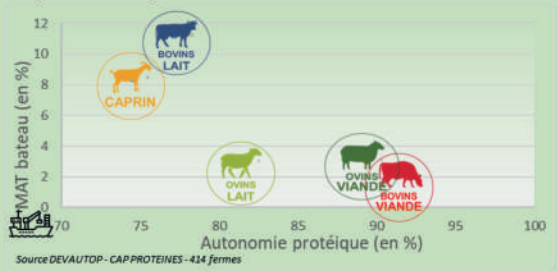
- le pâturage (allongement de la durée, tournant dynamique),
- la culture de l'herbe et des prairies pour gagner en qualité (mélanges graminées-légumineuses, PME),
- les légumineuses fourragères (luzerne, trèfles).

Sur le terrain, ces leviers se mettent en place dans l'ordre inverse à leur représentation théorique par gradient d'efficacité communément utilisée. Les éleveurs commencent par la mise en place d'un levier simple «pour essayer» puis par une succession de changements et d'ajustements techniques liés aux contraintes de l'exploitation. Les fermes pilotes combinent plusieurs leviers pour gagner en autonomie. Il s'écoule en pratique une dizaine d'années entre le déclenchement et l'aboutissement à un haut niveau d'autonomie.



Perspectives

Dans les fermes pilote Cap Protéines, la dépendance résiduelle au soja importé est faible en moyenne : de l'ordre de 2 à 3 % des besoins pour les filières allaitants, de 8 à 12 % pour les filières bovins lait et caprins. Des élevages sont autonomes dans toutes les filières, **c'est donc possible d'y arriver.**



Source DEVAUTOP - CAP PROTEINES - 414 fermes

Pour étendre à l'ensemble des éleveurs, il faut poursuivre les travaux R&D autour de l'herbe et des fourrages et renforcer les transferts entre les productions nationales d'oléoprotéagineux et l'élevage.

Diffuser la connaissance

300 fiches témoignages et 80 vidéos dans 5 filières, décrivent des trajectoires et des pratiques gagnantes pour l'autonomie protéique

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Quelle part le tourteau de soja importé représente-t-il dans la ration des vaches laitières en moyenne en France ?

Benoît Rouillé, Julien Jurquet, Valérie Brocard, Raphaël Boré, Damien Hardy (Idele).

Enjeux

Malgré une baisse des importations de soja sous forme de tourteaux de 4,6 millions de tonnes en 2003 à 2,5 millions de tonnes en 2019, la diminution de ces importations reste d'actualité pour des raisons environnementales, sociétales mais aussi économiques. Quid de la ration des vaches laitières ?

4 sources d'informations

- Flux de matières premières en alimentation animale (GIS Avenir Elevages).
- Estimation des consommations liées aux vaches laitières (Idele).
- Effectif de vaches laitières en France (Idele).
- Ingestion moyenne d'une vache laitière (Cniel, Eliance, Idele)

3,8 millions de tonnes brutes de tourteaux de soja sont consommés par an en France.

90 % du tourteau de soja consommé en France est importé du Brésil.

35,7 % du tourteau de soja est consommé par les systèmes bovins laitiers en France.

Dans les systèmes bovins laitiers, **80 %** du tourteau de soja importé est destiné aux vaches laitières.

980 000 tonnes brutes de tourteau de soja importé sont consommées par les vaches laitières en France.

3,5 millions de vaches laitières consomment ce volume de tourteau de soja importé.

Soit 1,3 % de la matière brute ou 3,3 % de la matière sèche consommée par une vache laitière française.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

HappyGrass, l'assistant prairie

Antoine Leborgne (antoine.leborgne@happygrass.fr – 0640996144).

Enjeux

HappyGrass est un OAD qui accompagne éleveurs et techniciens, dans le pilotage technique des prairies et du pâturage. Cet assistant, unique en France, regroupe 14 outils d'aide à la décision au sein de trois modules en lien avec l'agronomie de la prairie, la gestion du pâturage et l'aménagement du parcellaire.

HappyGrass Prairie

HappyGrass Prairie

Le module « Prairie » propose huit outils agronomiques, pour **anticiper** la mise à l'herbe, **alerter** sur les stades des prairies ou le stress thermique des animaux, **composer** ses prairies lors du semis, **identifier** les espèces prairiales, **lutter** contre les adventices, **fertiliser** à la bonne dose, **faucher** en fonction des fenêtres météo et **qualifier** la qualité des fourrages récolés.

HappyGrass Parcelles

Le module « Parcelles » est un outil de cartographie pour concevoir un parcellaire adapté au pâturage. Il permet de dessiner les parcelles, clôtures, de placer les entrées de paddocks, les points d'eau, de dessiner les chemins d'accès ; avec un chiffrage de l'investissement de l'aménagement.

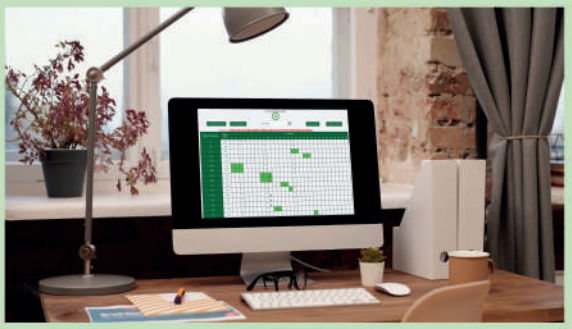
HappyGrass Parcelles

HappyGrass Pâturage

Le module « Pâturage » propose aux utilisateurs d'enregistrer depuis leur smartphone tous les évènements au cours d'une saison de pâturage.

HappyGrass Pâturage

Ces éléments permettront d'accéder à une analyse complète de la production fourragère, du niveau de productivité et de valorisation des parcelles. Les mesures de hauteurs d'herbe peuvent être intégrées à HappyGrass pour définir le circuit de pâturage avec le calcul des jours d'avance.



INSTITUT DE L'ELEVAGE idele
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
HappyGRASS

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Optim'Al, une application en ligne, pour calculer des rations économes et autonomes

Alice Berchoux (Idele), Valérie Heuzé (AFZ), Gilles Tran (AFZ) et Patrick Chapoutot (AFZ)

Enjeux

Quels aliments dois-je acheter pour couvrir les besoins nutritionnels de mes vaches laitières et être autonome à moindre coût ? Pour répondre à cette question, l'AFZ et Idele ont mis à jour Optim'Al en intégrant le système d'alimentation INRA 2018 et les contraintes d'autonomie protéique.

Résultats

€

Optim'Al calcule la ration, fournit les prix d'opportunité des aliments (fourrages, concentrés, coproduits) et décrit les performances laitières (lait et taux protéique) attendues dans un contexte technico-économique donné. Optim'Al mesure la contribution des contraintes alimentaires au coût de la ration et permet à l'utilisateur de les ajuster afin d'améliorer la marge alimentaire.

L'autonomie protéique de la ration est décrite selon trois origines (exploitation, région/France, importation) des aliments qui la composent et mesure le niveau de dépendance de la ration. Optim'Al permet de concevoir des rations avec une meilleure autonomie protéique et d'en évaluer les impacts économiques.

Perspectives

Optim'Al permet de combiner facilement l'économie et l'autonomie protéique pour produire des rations à moindre coût et tout en minimisant la dépendance protéique.

L'interface web est simple, personnalisable et facile d'utilisation sur ordinateur, tablette et smartphone. Optim'Al est également compatible avec les fichiers d'extraction Rumin'Al et permet d'éditer des résultats à destination des éleveurs.

Cet outil est d'ore et déjà disponible et est accessible suite à une formation délivrée par Idele et l'AFZ. Quatre dates sont programmées sur l'année 2023, les inscriptions se font en ligne sur le site idele.fr/detail-formation.

OPTIM'AL
une ration autonome et économe

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
ASSOCIATION FRANÇAISE DE ZOOTECHNIE
French association for animal production

Partager les informations, du producteur au consommateur

L'objectif : produire des informations utiles aux opérateurs pour leurs prises de décisions, valoriser leurs produits vers les consommateurs et concevoir des outils innovants permettant de partager très largement les informations au sein de toutes les filières animales et végétales.

Les moyens : diffuser des informations technico-économiques originales, mettre en place une application mobile pour évaluer l'offre et la demande en protéines végétales, définir des modes optimaux de collecte et de traçabilité des données pour le soja, créer un observatoire sur l'utilisation des protéines végétales et évaluer la faisabilité d'un renforcement de l'offre en protéines végétales.

Les acteurs : Terres Inovia, Terres Univia et une plateforme commune aux interprofessions végétales et animales, Armeflhor, Idele, Arvalis-Institut du végétal, Acta, APCA.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

OléoProtéines
L'observatoire du marché des protéines végétales à destination de l'alimentation humaine

Marilou Keck (m.keck@terresunivia.fr)

Enjeux

Fournir une vision synthétique et régulièrement actualisée du marché des protéines végétales à destination de l'alimentation humaine, de la fourche à la fourchette, pour permettre un suivi sur le long terme de celui-ci.

Résultats

L'observatoire OléoProtéines présente des données chiffrées sur différents maillons de la filière des protéines végétales.

Production de graines riches en protéines dans le monde, dans l'UE et en France.

Imports et exports

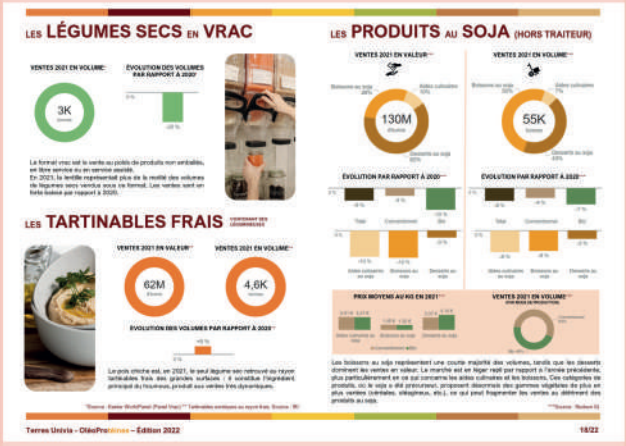
Ingrédients protéiques : cartographie mondiale des fabricants de farines, concentrats, isolats, texturés.

Consommation hors domicile et à domicile : données d'achats de produits riches en protéines végétales par les professionnels de la restauration hors foyer et par les ménages français.

Innovation : analyse des start-ups développant des produits à partir de graines riches en protéines végétales.

Ces données seront actualisées chaque année.

Les résultats de l'observatoire sont consultables en intégralité sur le site internet de Terres Univia.



Scannez ce QR-code pour consulter le document.

Perspectives

L'acquisition annuelle de données de marché permettra de suivre l'impact du contexte général – inflation, tendances alimentaires, politiques publiques – sur la production et sur la consommation française de produits riches en protéines végétales.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Méthodologie des diagnostics de filières

Maëlle Simmen (m.simmen@terresunivia.fr).

Enjeux

Il s'agit de consolider une méthodologie applicable par l'interprofession permettant de mieux comprendre le fonctionnement des filières en caractérisant chaque maillon, en quantifiant et qualifiant les flux entre les maillons, et en identifiant les besoins des professionnels pour déterminer les freins et leviers à leur développement.

Résultats

Les diagnostics réalisés dans le cadre de Cap Protéines portent sur **les filières du tournesol, du soja, du pois et du pois chiche en France**, pour leur contribution à l'autonomie protéique des élevages et la transition alimentaire.

Pour chaque diagnostic, des données quantitatives et qualitatives ont été collectées, analysées puis synthétisées. Elles sont principalement issues :

- d'entretiens semi-directifs avec des acteurs institutionnels et économiques impliqués dans chaque maillon des filières, de la sélection variétale à la première transformation/utilisation en passant par la production, la collecte et la mise en marché ;
- de bases de données statistiques internes et professionnelles.

Plus de 160 entretiens ont été menés entre 2019 et 2022, dont 110 auprès d'organismes de collecte et de mise en marché, qui sont à l'interface entre l'amont et l'aval des filières et des nœuds de structuration.

Perspectives

Ces diagnostics permettent d'alimenter des études et d'identifier des pistes d'actions qui sont présentées dans des groupes de travail interprofessionnels. Ils permettent de partager des connaissances sur les filières à l'ensemble des professionnels et d'animer le dialogue interprofessionnel.

Ainsi, un effort particulier est porté sur la diffusion des résultats : brochures, articles dans la presse agricole, posters, présentations orales…

Le travail de valorisation qui a débuté dans Cap Protéines se poursuivra en 2023.

A venir en 2023 : un diagnostic des filières oléopros bio.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Diagnostic de la filière soja en France

Claire Ortega (c.ortega@terresunivia.fr), Françoise Labalette (f.labalette@terresunivia.fr) et **Maëlle Simmen** (m.simmen@terresunivia.fr).

Enjeux

- Améliorer la connaissance de la filière soja française en décrivant les différents maillons des semenciers aux premiers voire seconds transformateurs ainsi que les flux de produits associés.
- Identifier les freins, leviers et perspectives de développement de la filière dans différents bassins de production.

Résultats

~ 70 opérateurs économiques rencontrés

Recherche variétale

- Secteur dynamique, notamment sur les variétés précoces, ce qui pourra favoriser l'extension du soja à de nouvelles zones de production.
- Affaiblissement de la recherche de variétés tardives, en lien avec une faible utilisation de semences certifiées, impactant donc la rémunération de la recherche.

Trituration Expeller (~ 150 kt de graines/an)

- Forte intégration amont (collecte) et aval (alimentation et filières animales) autour d'unités de trituration sans déshuilage de petite à moyenne capacité, notamment en conventionnel.

	Approvisionnement		Vente	
	Filière intégrée	Filière régional	Filière intégrée	Filière régional
Part (%)	82 %	93 %	76 %	98 %

- Des difficultés d'approvisionnement en graines AB françaises, ce qui maintient un flux d'import important (~ 50 % de 65 kt).
- Secteur dynamique, avec une forte augmentation de capacité à venir (+ 100 kt), en lien avec la demande de tourteaux non OGM d'origine locale.

Alimentation humaine (~ 45 kt de graines/an)

- Approvisionnement quasi-exclusif en graines françaises, en conventionnel et en AB.
- Secteur qui pourra rencontrer des difficultés avec la baisse de la consommation en AB.

Perspectives

Quelques éléments pour compléter l'étude

- Intégration des résultats de l'enquête sur les pratiques culturales réalisées par Terres Inovia fin 2022.
- Réalisation d'un schéma de filière complet, avec différenciation des utilisations de graines en conventionnel et en AB.
- Identification des grandes évolutions depuis le dernier diagnostic filière (2013), tant sur l'utilisation des graines, que sur les difficultés rencontrées par les opérateurs.
- Questionner l'intérêt de valoriser les résultats dans des démarches de calcul d'ACV ou d'impact carbone du soja français.

AB : agriculture biologique.
ACV : Analyse de cycle de vie.

Terres Inovia l'agronomie en mouvement
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
FRANCE RELANCE
Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Soja bio à La Réunion
Faisabilité technico-économique d'une filière

Claire Ortega (c.ortega@terresunivia.fr), Bernard Garric (b.garric@terresinovia.fr), Gaëlle Tisserand (gaelle.tisserand@armeflor.fr) et **Francis Flénet** (f.flenet@terresinovia.fr).

Enjeux

Lancement d'une filière soja en agriculture biologique (AB) afin de participer à l'autonomie en protéines végétales sur une île très dépendante des importations.

Résultats

Surfaces potentielles
- Cible : surfaces avec terres arables à faible pente, potentiellement zones en monoculture de canne.
- Surfaces correspondantes restreintes en AB.

Intérêt économique pour les producteurs
- Calculs préliminaires encourageants.

Produit brut	3900 €/t
Charges	1100 €/t
Marge brute	2800 €/t

Retour du transformateur
- Premiers tests qualité concluants.

Accompagnement possible par les pouvoirs publics
- Enveloppe du département pour le soutien aux filières émergentes

➢ **Intérêt de l'ensemble du monde agricole réunionnais pour le projet (canniers, transformateurs pour l'alimentation humaine, fabricant d'aliments du bétail, département, etc.).**

➢ **Pas de frein majeur identifié au développement d'une filière soja. Davantage d'incertitudes sur le bio.**

Perspectives

Acquisition de références technico-économiques sur des parcelles de plus grande taille
- Essais à mener sur des parcelles de plus d'un hectare en mécanisation complète (dont récolte).
- Affiner les coûts de production, en intégrant celui des semences et de la récolte mécanisée.

Poursuite des essais qualité menés par le fabricant de soyfood sur les graines locales

Opportunité d'intégration en alimentation animale ?
- Actuellement import de tourteaux (dont bio) mais volonté de réaliser une partie de la première transformation sur place.
- Volonté de développer une ligne bio, extrudeur disponible.

Réflexions sur la structuration de la filière
- Limitation à la production en AB ou élargissement à d'autres cahiers des charges ?
- Quelle organisation pour la propriété et le partage du matériel de grandes cultures ?
- Quelle organisation et investissements pour le stockage et le triage des graines ?
- Quels accompagnements envisageables ?

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Projet Numagri
Collecte et diffusion des données tout au long de la filière

Claire Ortega (c.ortega@terresunivia.fr), Gaëlle Chéruy Pottiau (gaelle.cheruy@agdatahub.fr) et Charles Sauget (charles.sauget@agdatahub.fr).

Enjeux

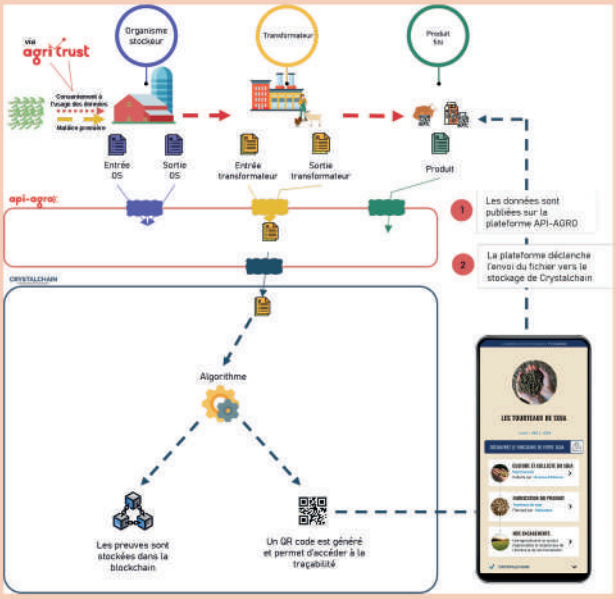
Assurer une meilleure valorisation du soja en permettant la mise en avant d'une spécificité (origine France par exemple) pour les filières alimentations humaine et animale, tout en sécurisant la transmission des données le long de la chaîne.

Résultats

Etape 1 : Cadrage

- De la graine à la boisson en alimentation humaine, et au tourteau en alimentation animale.
- En garantissant un soja produit et transformé en France.

Etape 2 : Prototypage



Perspectives

Etape 3 : Préparation de la phase d'industrialisation

- Spécifications fonctionnelles et chiffrage de l'outil final.
- Communication auprès des opérateurs de la filière pour faire connaître l'outil.

Prolongation du projet ?

- Travail sur la standardisation des données ?
- Elargissement à d'autres cultures oléoprotéagineuses ?

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

La compétitivité du pois français à l'export

Tiana Smadja (t.smadja@terresunivia.fr) et Abdoulaye Traore.

Enjeux

Historiquement utilisé pour l'alimentation animale en France, le pois a connu ces dernières années un intérêt grandissant à destination de l'alimentation humaine en France mais aussi dans d'autres pays du monde.

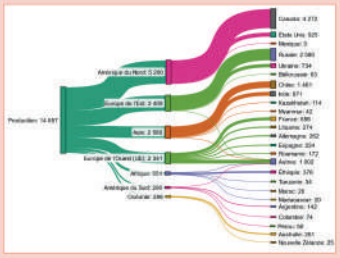
Afin d'aider la filière française à saisir toutes les opportunités offertes à cette culture, Terres Univia, l'interprofession des huiles et protéines végétales a conduit une étude pour :

(1) comprendre l'organisation et la dynamique de la production et des échanges de pois dans le monde,
(2) analyser les facteurs de compétitivité du pois français.

Résultats (1/2)

- **La production de pois dans le monde**

➢ Production mondiale dominée par l'Amérique du Nord (Canada) et la Russie.
➢ France = 7e producteur mondial
➢ Comme le soja, le pois est plus importé/exporté que le riz, le maïs ou le blé au niveau mondial avec une tendance croissante.



Production moyenne (2016-2020) en kt (source FAOSTAT).

- **Quelques facteurs de compétitivité du pois français**

Comparaison avec 3 catégories de pays exportateurs :
➢ les majors (Canada, Russie, Etats-Unis, Australie),
➢ les émergents (Lituanie, Estonie, Roumanie),
➢ les concurrents directs (Ukraine, Allemagne).

	France	Majors	Emergents	Concurrents directs
Potentiel d'augmentation des exports de pois	+++	++	++	++
Facilité des exportations	+++	+	+++	++
Soutien aux producteurs	+++	+	+++	++
Politique fiscale	+	+++	++	++
Coût de transport du pois	+	++	+++	+
Exigence de critères environnementaux	+	++		++

Degré de compétitivité de l'offre française selon quelques facteurs (source Terres Univia d'après OEC, WITS, OCDE, CNUCED).

Lecture du tableau :
+++: très compétitif ++: moyennement compétitif +: peu compétitif

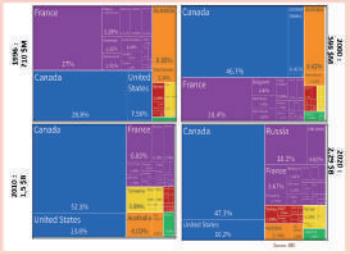
Exemple : *« En termes de facilité des exportations, la France est très compétitive, au même niveau que la catégorie des émergents. Les concurrents directs sont moyennement compétitifs et les majors peu compétitifs vis-à-vis de ce facteur ».*

WITS = World Integrated Trade Solution

Résultats (2/2)

- **Les exportateurs**

Triplement des exportations en valeur de pois en 25 ans avec :
➢ baisse significative de la part française (27 % à 4 %),
➢ montée en puissance du Canada, de la Russie et des Etats-Unis.



Exportations en valeur (1996-2020) en $ (source OEC).

- **Les importateurs**

Importations en valeur (1996-2020) en $ (source OEC)

Forte évolution des marchés d'importation en 25 ans avec :
➢ en 1996, domination des importations européennes (pour l'alimentation animale),
➢ en 2020, domination des importations asiatiques (pour l'alimentation humaine).

Perspectives

Approfondir les déterminants de la compétitivité liés à la qualité du pois dans :
➢ la demande des principaux marchés d'importation (Chine, Pays-Bas, Belgique, Italie),
➢ l'offre des principaux exportateurs (Canada, Etats-Unis, Lituanie, France).

OEC = Observatory of Economic Complexity

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Observatoire des prix payés aux producteurs de légumineuses à graines

Emilie Sellier, Jean-Paul Lacampagne, Vincent Lecomte et **Tiana Smadja** (t.smadja@terresunivia.fr).

Enjeux

- Obtenir les prix moyens par campagne payés aux producteurs de légumineuses à graines.
- Étudier la rentabilité des légumineuses via des enquêtes technico-économiques.
- Renforcer les outils de suivi et de structuration des filières (connaissance des prix de marché, débouchés).

Résultats

Mise en place d'une enquête sur les **prix moyens par campagne payés aux producteurs** auprès des organismes stockeurs (OS) adhérents de LCA MG (La Coopération agricole métiers du grain) et de la FNA (Fédération du négoce agricole).

Interface développée par Terres Inovia demandant les prix moyens payés par les OS aux producteurs :

- par **espèce** (soja, pois, féverole, lupin, lentille, pois chiche),
- par **débouché** (alimentation humaine, alimentation animale),
- par **mode de production** (bio, conventionnel),
- pour les **trois dernières campagnes de commercialisation** (2021/22, 2020/21, 2019/20).

Perspectives

- Pérenniser cette enquête et utiliser ces données *prix de vente* pour des études ad hoc ou diagnostics filières par Terres Univia ou Terres Inovia.
- Étudier la faisabilité avec FranceAgriMer de rapprocher leur dispositif d'enquête existant avec cette enquête légumineuses à graines, dans un souci de cohérence auprès des OS, en ne les sollicitant qu'une seule fois.
- Mettre les synthèses technico-économiques produites à disposition des agriculteurs et des familles professionnelles.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

ORIFLAAM, l'observatoire des ressources incorporées dans les flux de l'alimentation animale

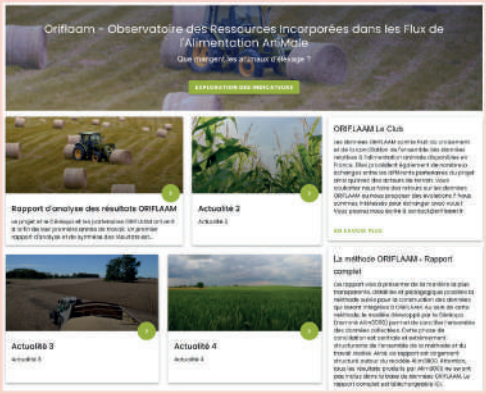
Corinne Peyronnet (c.peyronnet@terresunivia.fr) et Thomas Guilbaud (thomas.guilbaud@cereopa.fr).

Enjeux

Interroger une application web pour connaître les flux de matières premières (MP) consommées par les différentes filières animales, tel est l'objectif de l'application ORIFLAAM développée dans le cadre de Cap Protéines. Celle-ci vient compléter le travail réalisé par le Céréopa, qui a mis au point un outil de suivi des flux de MP destinées à l'alimentation animale pour le groupe composé des interprofessions animales et végétales, des fabricants d'aliments du bétail, de Duralim, de FranceAgriMer et de Sofiprotéol.

Résultats

Aux cheptels herbivores et monogastriques sont affectés des MP (plus de 80 fourrages, aliments composés du commerce et MP autoproduites) grâce à un modèle développé par le Céréopa et dont le cadre temporel est constitué de la campagne 2020-2021 (C20-21) composée de l'agrégation de 4 saisons, et le cadre géographique des 14 régions composant la France entière. Les travaux ont d'abord été réalisés sur la C20-21. Les nouvelles campagnes seront ajoutées tous les ans. **Une application web a été développée grâce au financement de Cap Protéines.**
Celle-ci décrit les rations et aliments composés consommés par les différentes filières : bovins lait, bovins viande, porcins, volailles de chair, palmipèdes, volailles ponte, ovins/caprins et lapins. Elle a pour vocation, à terme, d'interroger et de comparer les données de flux relatives à plusieurs campagnes.



Perspectives

L'incrémentation des campagnes successives permettra de suivre l'évolution de nombreux indicateurs économiques, environnementaux et sociétaux.

La segmentation bio/conventionnel sera intégrée pour la C21-22.

Consommations par filière	Autonomies des filières	Indicateurs environnementaux des filières
▪ Consommations par filière animale ▪ Détails des MP consommées ▪ Compositions des aliments composés ▪ Segmentation standard/ sans OGM…	▪ Autonomies massiques des filières (rations et FAB) ▪ Autonomies protéiques (rations et FAB) des différentes filières	▪ Performance climatique des aliments FAB des différentes filières (intensité et émissions) ▪ Performance énergétique ▪ Performance surfacique ▪ Coûts d'approvisionnements

Ainsi, les tableaux emplois ressources (TER) construits dans ORIFLAAM viendront conforter les bilans des principales MP françaises et permettront de suivre les impacts des marchés mondiaux et de la mise en place des politiques publiques.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Faisabilité agronomique de produire du soja en agriculture biologique à La Réunion

Bernard Garric (b.garric@terresinovia.fr), Gaëlle Tisserand (gaelle.tisserand@armeflhor.fr) et **Francis Flénet** (f.flenet@terresinovia.fr).

Enjeux

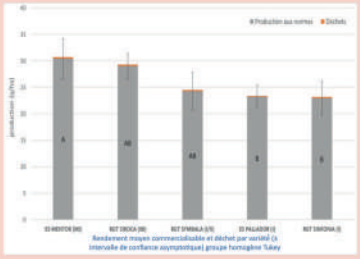
Face à une demande affirmée de soja local transformé pour l'alimentation humaine et en l'absence de connaissances sur cette culture dans le contexte réunionnais, la profession a émis le besoin d'évaluer la faisabilité de produire du soja en agriculture biologique (AB) sur le territoire. Cela passe par l'acquisition de références agronomiques au travers d'expérimentations menées par l'Armeflhor, en collaboration avec Terres Inovia.

Résultats

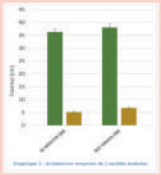
15 variétés issues du catalogue officiel européen ont été évaluées sur différents cycles ainsi que des essais sur la mécanisation (densité, désherbage), afin d'optimiser l'itinéraire en fonction des conditions locales.

Les premiers résultats obtenus sont encourageants pour le soja réunionnais :

- **rendement en conditions expérimentales :** 30 q/ha (pour les meilleures variétés),
- **taux de protéines :** + de 40 %/MS,
- **durée de cycle :** une centaine de jours.



Point de vigilance : la croissance des plants est faible ⇒ 5 cm pour l'insertion de la 1re gousse, potentiellement préjudiciable pour une récolte mécanisée.



L'évaluation de la gestion de l'enherbement par passages de herse/bineuse a montré des résultats satisfaisants.

Perspectives

- Améliorer les itinéraires techniques pour optimiser les rendements (densité, date de semis, gestion de l'irrigation…) et diminuer les charges (stratégies de désherbage…).
- Test de l'itinéraire à partir des meilleures variétés à grande échelle : récolte avec une moissonneuse-batteuse, temps de travaux… afin d'obtenir les références technico-économiques.
- Veille et évaluation de variétés de soja tropicales.
- Evaluation dans différentes conditions pédoclimatiques de l'île.
- Transfert de connaissance et implication des acteurs : producteurs, techniciens, pouvoir public, institutionnels…

Terres Inovia l'agronomie en mouvement — Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire — France Relance — Terres Univia l'interprofession des huiles et protéines végétales — armeflhor

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Filières animales : développement d'outils pour une meilleure compréhension des attentes des utilisateurs des matières riches en protéines

Manon Sailley, Raphaëlle Senio-Girerd et Baptiste Fainéant (baptiste.faineant@sofiproteol.com).

Enjeux

Sofiproteol a accompagné **les filières de l'élevage** dans la recherche de solutions locales pour substituer le soja d'importation en complément des actions techniques portées par Cap Protéines. La filiale de financement durable du groupe Avril **soutient les acteurs économiques des filières dans la montée en échelle** des solutions développées pour une meilleure **adéquation de l'offre et de la demande** en matières riches en protéines locales.

Résultats

Soutien aux projets de montée en échelle de solutions pour l'autonomie protéique des élevages

Le projet **analyse flux de matières premières** toujours en phase de développement permettra la mise en place d'un outil inter-filières de suivi des flux de matières premières en alimentation animale.

Le programme **IMPULSE** toujours en cours vise à insérer et à pérenniser l'usage des légumineuses à graines dans l'alimentation des volailles et des porcs en substitution au soja d'importation.

Le projet **PROTéCO** a permis de mesurer l'autonomie protéique **en élevage laitier** ainsi que son incidence sur les coûts de production et l'empreinte carbone. L'étude permet notamment de projeter à l'échelle du bassin ligérien l'évolution du besoin en ressources oléoprotéagineuses.

Etudes prospectives pour mieux caractériser les évolutions de la demande en protéines

Etude prospective sur la consommation de viande en France à l'horizon 2030.

Perspectives

Quelques conclusions sur les évolutions des débouchés de l'alimentation animale

- Le projet **flux matières premières** porte sur l'ensemble des matières premières utilisées en alimentation animale ainsi que sur l'ensemble des filières de production. L'outil va notamment permettre de déterminer la consommation française de tourteaux de colza ventilée par espèces et par année.
- A terme, l'outil inclura également des indicateurs environnementaux (GES, énergie, occupation des sols) et un coût matières global pour chaque filière.
- L'analyse **PROTéCO** des bilans d'autonomie protéique de 150 exploitations laitières montre la grande variabilité de l'autonomie. Elle dépend principalement de la part d'herbes dans les systèmes et varie entre 48% à 81% sur l'échantillon analysé.
- La modélisation des plans d'actions et les choix des leviers d'autonomisation protéique des éleveurs permettent d'évaluer une combinaison de leviers (réduction/optimisation de la concentration azotée des rations, baisse du taux d'élevage, ajout méteil pois-féverole autoconsommé) permettant un **gain de 15 % d'autonomie protéique** tout en ayant un impact économique positif dans un contexte prix 2022.

CAP PROTÉINES
innovons pour notre souveraineté protéique

Accompagnement des initiatives territoriales

Maëlle Simmen (m.simmen@terresunivia.fr).

Enjeux

Plusieurs démarches territoriales sont menées pour développer et structurer les filières des protéines végétales, en complément des actions techniques mises en place dans le cadre de Cap Protéines.
Il s'agit pour Terres Univia de les mettre en réseau pour favoriser les échanges et les synergies et de renforcer la dynamique collective.

Résultats

Ces démarches sont pilotées par des organismes de développement et rassemblent un grand nombre de partenaires institutionnels, économiques et parfois de recherche.

Elles contribuent au développement et à la structuration des filières de valorisation des protéines végétales en complément des actions de recherche innovation et transfert menées dans les territoires par Terres Inovia et ses partenaires, et renforcées dans le cadre du dispositif Cap Protéines.

Terres Univia organise des réunions depuis le lancement du plan protéines (France Relance) afin de faciliter le partage d'informations entre les animateurs et encourager la mutualisation d'actions.

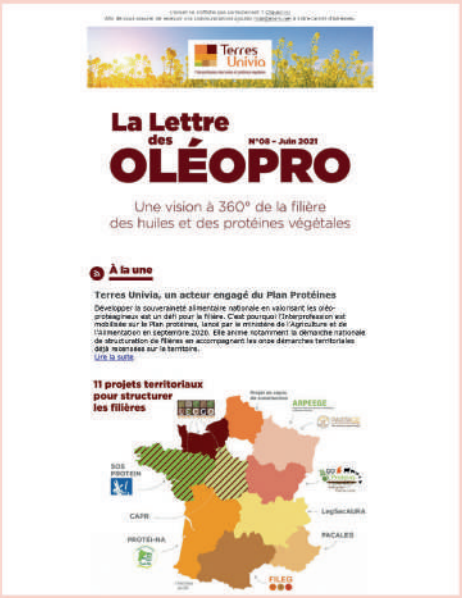
En plus, un groupe de travail a été mis en place en 2022 pour approfondir la thématique de la restauration collective abordée par plusieurs démarches pour répondre aux plans alimentaires régionaux.

Terres Univia soutient plusieurs démarches et leurs animateurs sont impliqués dans des événements organisés par l'interprofession des huiles et protéines végétales.

Enfin, un travail de communication est réalisé via une brochure, des cartes, des entretiens publiés dans la newsletter **La Lettre des OléoPro**, des interventions orales, etc.

Perspectives

La dynamique de structuration de filières locales est bien lancée, il s'agira de continuer de soutenir ces démarches et d'entretenir les synergies avec Terres Univia et l'institut technique.


Terres Univia

La Lettre des OLÉOPRO

N°08 - Juin 2021

Une vision à 360° de la filière des huiles et des protéines végétales

À la une

Terres Univia, un acteur engagé du Plan Protéines

Développer la souveraineté alimentaire nationale en valorisant les oléo-protéagineux est un défi pour la filière. C'est pourquoi l'Interprofession est mobilisée sur le Plan protéines, lancé par le ministère de l'Agriculture et de l'alimentation en septembre 2020. Elle anime notamment la démarche nationale de structuration de filières en accompagnant les onze démarches territoriales déjà reconnues sur le territoire.

Lire la suite

11 projets territoriaux pour structurer les filières

ARPEEGE

SOS PROTEIN

CAPE

PROTEI-NA

Leg'SecAURA

PACALES

FILEO

Terres Univia
l'interprofession des huiles et protéines végétales

Note

Note

Note

Note

Les partenaires financés par France Relance