



VALOREX
Cultivons vos différences

**VALIDE D'ORES ET DÉJÀ UNE MÉTHODE PÉRENNE
POUR PRODUIRE EN FRANCE DES PROTÉAGINEUX
PROFITABLES AUX AGRICULTEURS ET AUX ÉLEVEURS**

SOMMAIRE DU DOSSIER DE PRESSE

1 - PRÉSENTATION DE VALOREX

p.3

2 – VALOREX CONDUIT LE PROJET DE RECHERCHE PROLEVAL

p.5

- La France est très dépendante en protéines végétales
- Valorex conduit un projet de R&D vers l'autonomie protéique de la France

3 – COMMENT VALOREX CONDUIT LE PROJET DE RECHERCHE PROLEVAL

p.7

- Valorex s'appuie sur une expertise de plus de 30 ans
- Le déroulé du projet de recherche Proleval

4 – VALOREX PRÉSENTE LES RÉSULTATS SUR 4 ANS DU PROJET PROLEVAL EN PRODUCTION VÉGÉTALE

p.10

- L'agroécologie est une des clés de la recherche Proleval
- L'expertise Valorex pour créer de nouvelles filières protéagineuses
- Les process de valorisation des graines de pois, de lupin, de féverole

5 – VALOREX PRÉSENTE LES RÉSULTATS SUR 4 ANS DU PROJET PROLEVAL EN PRODUCTION ANIMALE

p.16

- Résultats du projet Proleval chez les ruminants
- Résultats du projet Proleval en volaille
- Résultats du projet Proleval en porcs

6 – CONCLUSION

p.25

Valorex, leader national de la cuisson des graines oléagineuses et protéagineuses

Les graines oléagineuses et protéagineuses doivent être cuites pour être digérées par les animaux. Le procédé unique et breveté de Valorex permet une valorisation nutritionnelle optimale des graines entières sans avoir à recourir aux sous-produits. En effet, Valorex conçoit l'alimentation des animaux comme une addition de graines riches et variées, et non seulement comme une formulation de nutriments.

80 % des graines oléagineuses et protéagineuses qui sont cuites en France le sont par Valorex.

Valorex cuit 77 000 tonnes de graines par an (12 000 tonnes de féveroles, lupin et pois) ; 60 000 tonnes de lin et 5 000 tonnes de graines de soja), ce qui permet d'atteindre une production de 190 000 tonnes d'aliments ou de noyaux extrudés.

Sites de production Valorex

7 sites licenciés « Valorex Nutrition Animale » en Europe :

- 5 sites en France (Combourtillé-35 ; Châtillon-en-Vendelais-35 ; Ingrandes-sur-Vienne-86 ; Avannes-25 ; Saint-Radegonde-12), et
- 1 en Allemagne
- 1 en Suisse.

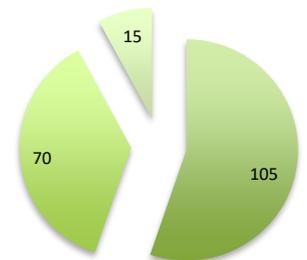
1 site « Valorex Alimentation Humaine » :

- Combourtillé-35 (Vaizgantho)

Les tonnages réalisés par Valorex

190 000 T de production d'aliments et de noyaux extrudés dont :

- 105 000 T de noyaux extrudés vendus aux fabricants d'aliments en France et à l'international ;
- 15 000 T de noyaux extrudés fabriqués sous licence en Suisse et en Allemagne ;
- 70 000 T d'aliments contenant des aliments extrudés vendus aux éleveurs dans un rayon de 250 Km autour de Combourtillé-35.



Les partenaires de Valorex

- Environ 15 000 éleveurs utilisent la démarche Valorex, par le réseau de fabricants d'aliments et de transformateurs clients de Valorex, qu'ils soient producteurs de ruminants, de volailles-chair ou ponte, de porcs, de lapins, etc ;
- 1 300 éleveurs de ruminants qui sont directement livrés par Valorex utilisent la démarche Valorex ;
- Une dizaine de laiteries en France ;
- 125 fabricants d'aliments en France.
et à l'étranger, au travers de distributeurs :
 - . en Europe : Belgique, Allemagne, Suède, Suisse, Italie, Espagne, Portugal, Grande Bretagne, Malte, Autriche, Pologne, Tchéquie, Slovaquie, Hongrie, Roumanie, Lituanie, Danemark ;
 - . en Asie : Japon, Chine, Corée, Indonésie, Philippines, Thaïlande, Vietnam ;
 - . au Maghreb : Maroc, Tunisie ;
 - . au Moyen Orient : Israël ;
 - . en Amérique du Nord : Canada.

VALOREX

CONDUIT LE PROJET DE RECHERCHE PROLEVAL

La France est très dépendante en protéines végétales

Aujourd'hui, la France importe 3,5 millions de tonnes de tourteau de soja destiné à l'élevage chaque année, utilisées comme suit :

- 28 % sont utilisés en Bovins,
- 10 % sont utilisés en porcs,
- 62 % sont utilisés en volailles.

Le recours à l'importation massive de tourteaux de soja n'est pourtant pas sans conséquences. À l'échelle nationale, elle impacte directement la stabilité économique des éleveurs français, eu égard à la volatilité des cours du soja d'importation. À l'échelle mondiale, la production de soja porte atteinte à la savane du Cerrado, située au cœur du Brésil, qui renferme 5 % de la biodiversité mondiale. Sa surface originelle, équivalente à l'Espagne, l'Italie, la France, l'Allemagne et l'Angleterre réunis, est déjà réduite de moitié au profit de la culture de soja. C'est devenu l'un des écosystèmes les plus menacés de la planète.



En 2018, le Président de la République a fait de l'autonomie protéique une cause nationale et il est très probable qu'un nouveau plan d'autonomie protéique soit construit...

La moindre dépendance du pays en protéines végétales apparaît donc comme un enjeu majeur pour réduire le recours à l'importation du tourteau de soja.

D'autant plus que de nouvelles attentes sociétales émergent en France et en Europe :

- production locale et sans OGM,
- alimentation durable
- et préservation de l'environnement.

Enfin, un défi agronomique important consiste à insérer des nouvelles têtes d'assolement pour allonger les rotations, à améliorer la structure et la santé du sol, à réduire l'usage de produits phytosanitaires, tout en assurant un revenu à l'agriculteur.

Depuis 30 ans, Valorex affirme que le lin, la féverole, le tournesol, le colza, la luzerne, le lupin, le soja et le pois métropolitains sont l'alternative au soja importé et qu'ils peuvent réduire la dépendance française en protéines végétales. En 2015, elle a entrepris de relancer les cultures de légumineuses à graines (féverole, lupin, pois) au moyen du programme de recherche PROLEVAL.

Valorex conduit un projet de R&D vers l'autonomie protéique de la France

En réponse aux enjeux contextualisés ci-dessus, Valorex conduit depuis 2015 le programme de recherche nommé « PROLEVAL » : **PRO**téagineux, **oLÉ**agineux, **VAL**orisation animale

Mené sur 6 ans, ce programme de recherche de 17 millions d'euros a été labellisé par 3 pôles de compétitivité (Valorial, Vitagora et IAR), expertisé par les ministères de l'Agriculture et de l'Industrie. Il est financé par le Programme d'Investissements d'Avenir, piloté par le Commissariat Général à l'Investissement (CGI) et opéré par BPI France (Banque Publique d'Investissement), à hauteur de 8 millions d'euros répartis pour 4 millions d'euros sous forme de subventions et 4 millions d'euros sous forme d'avances remboursables.

Les 9 millions d'euros restants sont financés pour 2/3 par Valorex et le reste par Terrena et Dijon Céréales qui font partie intégrante du projet.

L'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) est le partenaire académique de ce programme.



DIJON CÉRÉALES



VALOREX
Cultivons vos différences

Proleval a pour objectif de rendre pérenne l'intégration des olé-protéagineux français dans l'alimentation des animaux d'élevage via la chaîne alimentaire, du végétal à l'homme. Il s'agit d'apporter des réponses aux défis soulevés tant

- par la filière agricole française qui cherche des solutions innovantes, que
- par les consommateurs en quête de réassurance et de traçabilité de leur alimentation.



Du champs à l'assiette



COMMENT

VALOREX CONDUIT LE PROJET DE RECHERCHE PROLEVAL

Valorex s'appuie sur une expertise de près de 30 ans

Pour atteindre l'ambitieux objectif défini ci-dessus, il faut trouver des process technologiques innovants qui améliorent la digestibilité des graines oléo-protéagineuses métropolitaines.

Valorex conduit le programme de recherche Proleval car son expertise depuis 1993 porte à la fois sur la structuration de filières oléo-protéagineuses et sur la création de process technologiques dédiés à la cuisson de ces graines.

Le programme de recherche Proleval nécessite de combiner ces deux leviers d'actions :

1 – Un levier végétal pour optimiser le potentiel nutritionnel intrinsèque des graines

Il s'agit d'organiser une filière des oléo-protéagineux français (féverole, lupin, pois et lin) qui comprend un travail sur la sélection et la culture de ces espèces végétales adaptées aux territoires. Valorex fait le lien entre sélectionneurs, producteurs et utilisateurs autour d'objectifs communs (comportement agronomique, aptitude aux procédés de traitement, qualité des graines...) et d'économie circulaire (perspectives économiques, modèle économique...);

Valorex intervient dans la définition des critères de sélection des variétés : teneur élevée en nutriments d'intérêts (protéines, amidon...) et faible en facteurs antinutritionnels (vicine - convicine,...) ; caractéristiques physiques (taille, poids de mille grains...) et d'aptitude technologique.

2 – Un levier technologique pour libérer le potentiel nutritionnel des graines

Technologies industrielles adaptées : mise au point de techniques de cuisson adaptés et spécifiques aux usages de ces graines pour les différentes espèces animales, sur la base de propriétés mécaniques, thermomécaniques, et enzymatiques ;

Technologies de rupture avec l'existant : mise au point de procédés innovants combinant des procédés mécaniques, thermomécaniques, fermentaires et enzymatiques afin d'optimiser davantage la valeur nutritionnelle des graines.

Levier végétal	Espèces : féverole, lupin blanc, pois, lin Variétés : cultivars de printemps, d'hiver Combinaisons : féverole / lupin / pois – soja/lin
Levier technologique	Mécanique : broyage, décorticage, triage Thermique et thermomécanique : température, durée, humidité, énergie mécanique spécifique, pression Enzymatique : endogène, exogène

Le déroulé du projet de recherche Prolevel

Les travaux du programme de recherche Prolevel ont porté sur :

Au niveau végétal :

Les graines de féverole, de lupin et de pois.

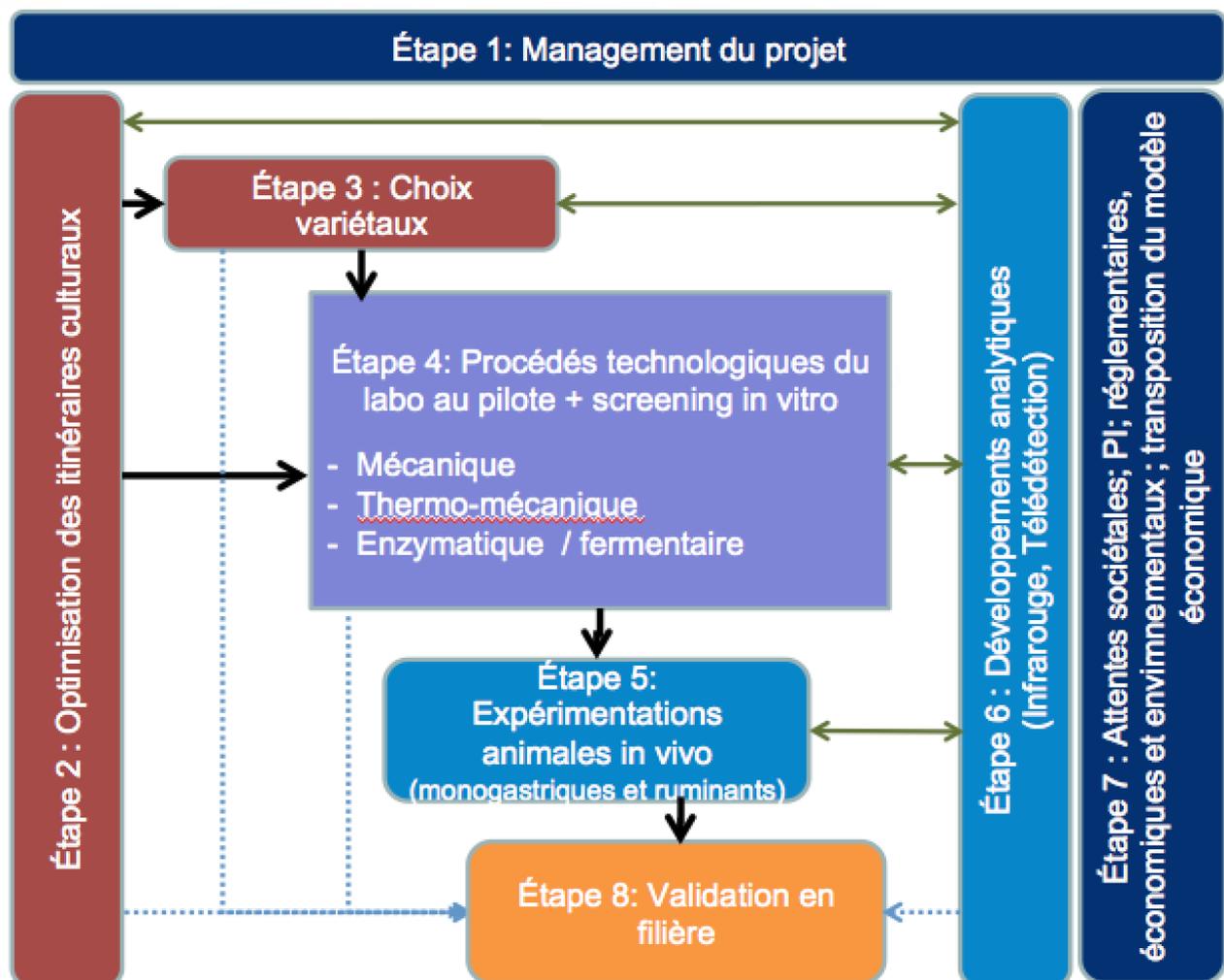
Ce choix s'explique par la combinaison de la disponibilité des graines et du potentiel d'amélioration de la digestibilité des nutriments d'intérêt et de l'inactivation des facteurs antinutritionnels.

Au niveau animal :

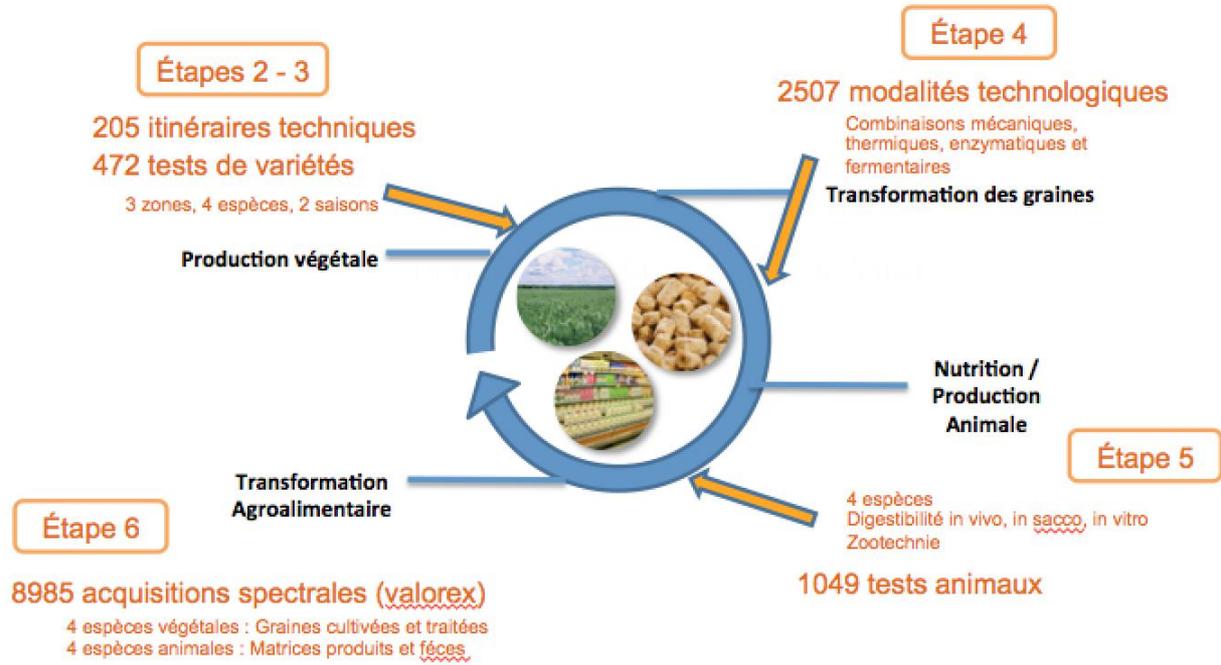
Les volailles (poulet et pondeuse), les poissons, les ruminants et les porcs.

Ce choix s'explique par la dépendance aux protéines d'importation dans leurs rations respectives ainsi que sur la sensibilité de leur appareil digestif à absorber les nutriments issus des graines protéagineuses.

Déroulé du programme de recherche Prolevel en 8 étapes menées sur 6 ans :



Synthèse des analyses effectuées dans le cadre du projet de R&D Prolevel :



VALOREX

PRÉSENTE LES RÉSULTATS SUR 4 ANS DU PROJET PROLEVAL EN PRODUCTION VÉGÉTALE

L'agroécologie est une des clés de la recherche Proleval

La France connaît une simplification des assolements et des rotations depuis la 2^{de} moitié du 20^e siècle qui s'explique par l'intensification de l'agriculture, accompagnée d'une spécialisation progressive des exploitations agricoles. Cette spécialisation est le résultat de plusieurs facteurs :

- le soutien du prix des blés et de certaines grandes cultures ;
- le développement de la mécanisation en agriculture ;
- le recours aux intrants ;
- l'accroissement de la technicité de chacune des productions ;
- la recherche d'une plus grande productivité.

Le nombre d'espèces cultivées a diminué : les agriculteurs ont orienté leur choix vers les espèces les plus rentables, utilisant des produits phytosanitaires pour atténuer les effets délétères des rotations courtes ou des monocultures.

Depuis plusieurs années, force est de constater que ce mode d'agriculture est remis en question pour ses conséquences négatives à de nombreux égards : pollutions des milieux, émissions de gaz à effet de serre, importation massive de soja pour combler le déficit français en protéines végétales, perte de la biodiversité, appauvrissement des sols, etc.

Par ailleurs, de récents travaux montrent que la spécialisation, et particulièrement le raccourcissement des rotations, semble également participer au plafonnement des rendements des grandes cultures observé aujourd'hui et, par conséquent, va à l'encontre de l'objectif recherché en termes de productivité.

Dans ce cadre, une diversification plus grande valorisant des régulations biologiques au sein des écosystèmes cultivés apparaît souhaitable pour inscrire plus fortement l'agriculture dans une production durable.

Insérer des nouvelles têtes d'assolement paraît logique pour allonger les rotations, améliorer la structure et la santé du sol, réduire l'usage de produits phytosanitaires et limiter l'importation tout en assurant un revenu à l'agriculteur. Cependant, il s'agit d'un vrai défi agronomique qui se heurte à de nombreux freins :

- technicité de la production ;
- manque de compétitivité sur le marché de l'alimentation animale, principal débouché de la production ;
- concurrence mondiale du couple céréales-tourteau de soja ;
- fluctuation des prix.

C'est en levant ces freins dans le cadre de Proleval que Valorex compte rendre pérenne l'introduction des oléo-protéagineux français.

L'expertise Valorex pour créer de nouvelles filières protéagineuses

Parce qu'elle l'a déjà fait pour la graine lin, Valorex se donne l'objectif de développer et de pérenniser d'autres filières des protéagineux *via* le projet Proleval.

Dans les années 90, Valorex pressent le lien entre la teneur en acides gras polyinsaturés linoléiques (ALA) de la ration des animaux et le profil lipidique de leurs produits (lait, viande). Cette observation l'amène à s'intéresser particulièrement au lin, une espèce végétale à forte teneur en ALA.

Valorex prouve que l'intérêt du lin est effectivement démontré sur le profil en acide gras des produits, mais également sur des paramètres zootechniques (augmentation de la productivité – la production de lait par exemple - et meilleure santé animale) qui

participent à son intérêt croissant pour les éleveurs. En valorisant certaines propriétés nutritionnelles spécifiques de la graine, comme les Oméga-3, par un procédé de cuisson de la graine qu'elle a breveté, Valorex crée un aliment différenciant en nutrition animale. Valorex organise alors une filière qui soutient économiquement les producteurs de graines de lin par des contrats à prix garantis. Les surfaces cultivées, équivalentes à 6 000 ha dans le début des années 2000, atteignent 20 000 ha en 2018.

Parallèlement, Valorex crée une filière sous signe de qualité, avec le label Bleu-Blanc-Cœur, qui encadre la production des éleveurs par un cahier des charges stricts et valorise la commercialisation des produits animaux garantis en Omega-3 (donc meilleur pour la santé des Hommes).

Ce marché de niche a vu son activité doubler en 10 ans grâce à la stratégie de différenciation, de brevets et de label qualité initiée par Valorex.

La réussite de ce modèle prouve que si tous les acteurs d'une même filière travaillent main dans la main, on peut produire des protéines végétales d'origine française.

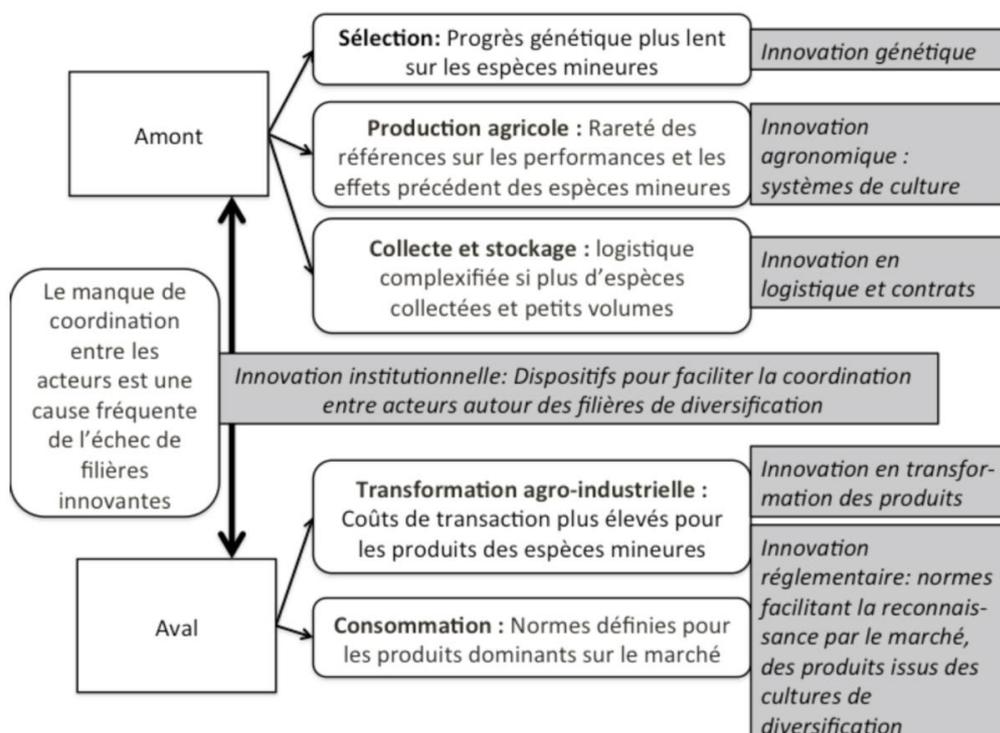
Les agriculteurs en allongeant les rotations culturales, en diversifiant les assolements, en limitant les engrais azotés et les pesticides.

Les éleveurs en limitant le recours aux importations de soja, en augmentant l'utilisation des productions françaises de protéines végétales.

Les industriels en privilégiant des produits animaux différenciants, qui présentent une valeur ajoutée pour leurs ventes.

Les consommateurs en devenant acteurs de leur consommation avec des produits dont la traçabilité est sûre, d'origine locale, sans OGM, avec plus de densité nutritionnelle.

Le schéma ci-dessous montre la démarche organisée en amont et en aval par Valorex et Bleu-Blanc-Cœur pour lever les freins identifiés plus haut et construire la filière lin. Il est issu de travaux de recherches menés par Jean-Marc Meynard à la demande des ministères en charge de l'Agriculture et de l'Écologie¹. Il met en évidence que le travail de R&D guidé par Valorex a permis l'émergence et le développement de la filière lin, contrairement à toutes les autres.



Ce même travail est désormais réalisé, dans le cadre du projet Proléval, pour les filières pois, lupin et féverole.

¹ Charrier, F., Magrini, M.-B., Charlier, A., Fares, M. h., Le Bail, M., Messéan, A., & Meynard, J.-M. (2013). Alimentation animale et organisation des filières : une comparaison pois protéagineux-lin oléagineux pour comprendre les facteurs freinant ou favorisant les cultures de diversification. *Oléagineux Corps Gras Lipides*, 20(4), D407. doi: 10.1051/ocj/2013011

Les process de valorisation des graines de pois, de lupin, de féverole

1 – Le choix variétal

Comme expliqué en page 9 de ce dossier, les premiers travaux de R&D conduits par les partenaires de Proleval ont porté sur l'optimisation des itinéraires culturaux, avec l'analyse de **205** itinéraires techniques.

Puis **472** tests de variétés sur des cultivars de printemps et d'hiver ont permis de valider les choix variétaux des graines (variétés en production et en cours d'inscription).

2 – La création de contrats à prix garantis

Dans le but de relancer des protéagineux indigènes, sources de protéines en déclin, Valorex commence à construire une filière protéagineuse tracée avec des variétés oléo-protéagineuses certifiées et sélectionnées (choix variétal). Cette filière est encouragée

- par la création de contrats à prix garantis ;
- par un engagement de volume à l'année.

Depuis 20 ans, Valorex organisait la contractualisation pour la graine de lin. Cette démarche s'étend désormais au féverole, au lupin et au pois.

Le prix garanti est défini par contrat pour les différentes cultures oléoprotéagineuses. Lequel fixe une fourchette de prix qui indique, quel que soit le prix du marché des graines protéagineuses, un prix de vente minimum dans l'intérêt de l'agriculteur, et un prix maximum d'achat par Valorex dans l'intérêt des éleveurs. Ce prix garanti fait l'objet d'une négociation entre l'agriculteur et Valorex (*via* un organisme stockeur le plus souvent) pour définir sur quelle culture s'adossera le prix minimum et maximum de vente de sa culture protéagineuse.

Par exemple, un contrat négocié au printemps 2019, donne lieu à la signature d'un contrat à l'automne 2019. Ce contrat engage l'agriculteur à semer en octobre-novembre 2019. La récolte aura donc lieu en juillet 2020. La livraison pourra se faire jusqu'en juin 2021, soit plus de deux ans après la négociation du contrat.

EXEMPLE :

Voici ci-dessous un exemple de tableau permettant d'illustrer l'analyse des marges brutes pour chaque culture de l'assolement d'une région en particulier. Il est adapté à chaque fois au contexte agronomique, géographique et économique.

Les prix indiqués sont ceux du marché en novembre 2017 et ceux qui ont été contractualisés pour les cultures Proleval pour la récolte 2018.

Le lin d'hiver est, par exemple, à comparer aux cultures de référence qu'il remplace : colza ou blé tendre. La fèverole Proleval étant une fèverole de printemps, nous la comparons au maïs grain ou au tournesol par exemple. Ce tableau présente les marges brutes minimum / maximum par rapport à une zone concernée.

Notons que les bénéfices écosystémiques de ces cultures ainsi que les effets sur la rotation sont présentés aux fournisseurs, même s'ils ne sont pas détaillés ici. En effet, un blé tendre suivant une fèverole aura un gain de rendement, ainsi qu'une économie d'intrants azotés grâce au statut de légumineuse du précédent. Dans le cas présenté ci-dessus, la marge brute supplémentaire est de **115 €/ha (655-540) pour un blé après une fèverole par rapport à un blé dans une rotation classique colza-blé-orge.**

Un autre point à souligner est la comparaison « à potentiel de sol équivalent ». Lorsque la fèverole est comparée aux cultures de référence, sur une parcelle donnée, il faut prendre les rendements moyens des cultures de référence pour cette parcelle. La comparaison serait en effet faussée si le rendement du maïs correspondait à une terre à très bon potentiel tandis que celui de la fèverole serait celui d'une petite terre séchante par exemple.

CULTURES	Rdt min T/ha	Rdt max T/ha	Rdt moy de VOTRE zone T/ha	Prix €/t agri nov 2017	Prime PAC €/ha	Produit brut €/ha min	Produit brut €/ha max	Produit brut €/ha moy de la zone	Semences Certifiées	Engrais N P K	Phytos	Séch.	TOTAL charges opé. €/ha	Marge brute €/ha min	Marge brute €/ha max	Marge brute €/ha moy de VOTRE zone
LIN Hiver PROLEVAL	1,3	3	2	465		604,5	1395	930	50	130	150		330	275	1065	600
COLZA	2,5	5	3,5	335		837,5	1675	1173	55	200	250		505	333	1170	668
BLE TENDRE	5	9	8	130		650	1170	1040	100	200	200		500	150	670	540
BLE TENDRE après LIN	5	9	8,5	130		650	1170	1105	100	200	200		500	150	670	605
ORGE HIVER	5	8	6,5	120		600	960	780	130	170	205		505	95	455	275
LIN Printemps PROLEVAL	1,5	2,8	2	465		697,5	1302	930	100	90	110		300	398	1002	630
FEVEROLE PROLEVAL	3	7	4,5	230	110	800	1720	1145	260	50	120		430	370	1290	715
BLE TENDRE après FEVEROLE	5	9	8,5	130		650	1170	1105	100	150	200		450	200	720	655
TOURNESOL	2	4	3	320		640	1280	960	115	120	160		395	245	885	565
MAIS GRAIN	6	10	8	130		780	1300	1040	200	150	100	100	550	230	750	490
SOJA	2	3	2,5	300	50	650	950	800	150	100	100		350	300	600	450

3– La transformation des graines par la création d’un atelier pilote nouvelle génération très innovant

À la suite de la sélection variétale, la 3e étape du projet Proleval a été de :

- **mettre en évidence les meilleures combinaisons de traitement des graines :**
Les travaux de R&D conduits par Valorex avec l’INRA consistent à travailler d’abord « graine par graine » puis à tester différentes associations :
féverole / lupin / pois – soja/lin
selon différentes proportions : 90/10, 70/30, 50/50
- **et ensuite de mettre en service un nouvel atelier pilote de traitement des graines très modulable pour accueillir les technologies d’avenir expérimentées par Valorex.**

Cet atelier pilote renferme tout un assemblage de technologies qui se combinent. Les différentes fonctions qui y sont présentes permettent d’élaborer les procédés d’aujourd’hui et de demain, pour des graines hautement valorisables par les différentes espèces.

Le nettoyage : outils adaptés aux différentes tailles de graines, intra-espèces et inter-espèces.

Le fractionnement : différents types de broyages selon les graines choisies, seules ou en association, et selon l’objectif technologique visé (en vue d’une séparation de fractions, d’une préparation hydro-thermique...).

La séparation : plusieurs techniques de séparation de fractions ont été installées, pour diluer ou concentrer en certains nutriments ou facteurs antinutritionnels.

Le traitement hydro-thermique et enzymatique : de nouveaux équipements et des paramétrages adaptés à l’amélioration des conditions de préparation thermique et enzymatique, pour permettre d’une part de préparer les graines à un autre traitement plus poussé, et d’autre part aux enzymes endogènes ou exogènes d’être activées et ainsi initier la phase de détoxification des graines.

La cuisson sous pression : outil nouvellement équipé et avec des paramétrages adaptés aux graines préalablement choisies et traitées, pour augmenter la valeur nutritionnelle des nutriments, notamment de la protéine, mais aussi de l’énergie, et pour stabiliser les activités enzymatiques.

Le traitement thermique : paramétrages adaptés pour stabiliser les graines avant stockage.

Les différentes combinaisons de graines ont ensuite subi une grande variété de process technologiques, à des échelles laboratoires et pilotes, évalués à partir de modèles de digestibilité *in vitro*, *in sacco* et *in vivo*.

Le cœur des travaux de recherche de Valorex a consisté à trouver la mesure de chaque paramètre qui permettra d’obtenir le traitement le plus efficace pour rendre les graines oléo-protéagineuses le plus digestible possible. Chacun de ces paramètres qui conditionne les prétraitements thermomécaniques et la cuisson des graines oléo-protéagineuses fait l’objet d’études très contrôlées. Il s’agit de :

- l’humidité (apport en eau et en vapeur d’eau) ;
- la température (*via* les actions thermiques et mécaniques) ;
- la pression (*via* les actions mécaniques) ;
- la durée de chaque étape du traitement de la graine (pour les actions thermiques et pour les actions enzymatiques).

Chacune des étapes donne lieu à une étude précise de l’action de ces quatre paramètres.

Au global, Valorex a étudié pas moins de **2 507** combinaisons différentes à l’échelle laboratoire, ce qui est exceptionnel !

L’atelier pilote nouvelle génération créé par Valorex a pour finalité de définir avec précision les cahiers des charges de production industrielle des graines oléo-protéagineuses issues de Proleval. Sa grande modularité a permis de délivrer :

- la 1ère génération de produits Proleval il y a 1 an ;
- la 2ème génération de produits aujourd’hui ;
- la 3ème génération de produits en 2020.

Du travail effectué sur l'atelier pilote de Valorex découle une architecture type pour une nouvelle ligne industrielle qui pourrait être un prochain investissement de Valorex ou de l'un de ses partenaires licenciés. Le coût de cette ligne industrielle devrait être compris entre 1,5 et 3 millions d'euros dans un complexe déjà existant.

VALOREX

PRÉSENTE LES RÉSULTATS SUR 4 ANS DU PROJET PROLEVAL EN PRODUCTION ANIMALE

Introduction :

Les nombreuses modalités techniques citées plus haut ont été étudiées à travers différentes méthodes d'évaluation par l'animal afin de déterminer les intérêts qualitatifs d'abord sous la forme de protocole de screening de digestibilité, et quantitatifs ensuite par un protocole standardisé de digestibilité par espèce.

Les résultats présentés ci-dessous sont issus des matières premières innovantes de 1^{ère} et 2^{ème} génération. C'est-à-dire qu'elles sont issues de procédés optimisés et adaptés aux couples graine / espèce animale : graine entière ou fractionnées, préparation thermo-enzymatique, cuisson avec ou sans pression...

Les matières premières innovantes issues de procédés de rupture (fermentation, complexes enzymatiques, etc), dites de 3^e génération, sont encore à l'étude au stade pilote.

Résultats du projet Proleval chez les ruminants

1 - Résultats zootechniques chez le ruminant

Dans le cadre du programme Proleval, Valorex a mis en place des essais « *in sacco* » de la mesure de la dégradabilité des graines protéagineuses, selon le protocole standard de l'INRA, sur des graines de féverole et de lupin à la suite de plusieurs modalités de traitement.

Le plan d'expérience a été réalisé sur une base de **837** sachets de rumen, évalués selon 6 points de cinétique, avec 15 aliments et un aliment témoin, regroupés en 3 groupes et testés sur 3 vaches par série de 3.

4 traitements technologiques faisant varier la température et la pression étaient appliqués aux différents mélanges d'aliments.

	Féverole-lin (90:10)		Lupin-lin (90:10)	
	DT <i>in sacco</i>	dE1	DT <i>in sacco</i>	dE1
Broyage	85,2	78,0	92,3	82,4
Toastage à 90°C	83,1	65,6	92,5	85,8
Toastage à 110°C	76,9	40,3	75,2	58,5
Cuisson-extrusion à 130°C	67,1	30,7	64,4	42,8

Les résultats obtenus confirment que la technologie de cuisson sous pression a un impact et peut réduire significativement la dégradabilité de la protéine (DT) :

- *via* l'analyse prédictive de la dégradabilité enzymatique de la protéine à 1 heure ;
- *via* l'analyse de DT en méthode *in sacco*

Par ailleurs, il a été mis en évidence que l'addition de cofacteurs glucidiques peut également baisser la DT de 5 à 10 points, dans certaines conditions de cuisson, particulièrement sous pression. Dès lors, il est possible de proposer des solutions adaptées à des rations très carencées en protéines protégées.

En conclusion, ces essais ont établi que le choix des meilleurs paramètres de cuisson peut permettre d'aller jusqu'à une réduction de l'ordre de 40 à 60 points de la dégradabilité enzymatique à 1h, représentant une baisse de la dégradabilité de la protéine de 20 à 30 points minimum, chez les ruminants, à ce stade du projet.

Un biais méthodologique fait l'objet d'une publication scientifique

La baisse de DT soulignée ci-dessus pourra apparaître comme significativement plus forte encore dans la mesure où ces procédés de cuisson appliqués aux graines protéagineuses augmentent significativement la part de particules fines après broyage. Or il a été démontré que le broyage des graines en prévision d'être insérées dans les sachets nylon pour évaluer la DT entraîne une plus forte proportion de particules fines capables de traverser les mailles du sachet. Lors des tests menés par Valorex et l'INRA, ces particules ont été considérées à tort comme une fraction dégradée de la protéine.

Cette observation a fait l'objet d'une publication scientifique :



24^{èmes} Journées 3R, 5-6 novembre 2018, Paris – Poster N° 61

Influence de l'extrusion sur la dégradabilité de l'azote de mélanges à base de féverole ou lupin et effet de la distribution granulométrique des produits

Chapoutot P.¹, Dhumez O.¹, Chesneau G.², Germain A.², Mendowski S.³, Nozière P.³

¹ UMR MoSAR, INRA, AgroparisTech, Université Paris-Saclay, F-75005 Paris, France

² Valorex, La Messayais, F-35210 Combourville, France

³ Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

C'est ainsi que la prise en compte des pertes particulières des graines protéagineuses dans les mesures *in sacco* conduirait à une baisse importante de la DT et entraînerait une réévaluation de sa teneur en PDI (protéine digestible dans l'intestin).

Parallèlement, les résultats de l'expérimentation *in vivo* à la station de l'INRA a permis de démontrer que la seule ration à base de graines protéagineuses à avoir permis aux vaches d'exprimer un rendement protéique laitier équivalent à la ration à base de tourteau de soja, était la ration qui se composait de graines thermo-extrudées dans des conditions modérées et bien maîtrisées. En effet, **les graines crues ou les graines thermo-extrudées dans des conditions excessives ont conduit à un plus faible rendement protéique**, pour des raisons différentes. Les graines crues n'apportent pas suffisamment de PDI alors que les graines thermo-extrudées dans de mauvaises conditions entraînent une faible efficacité des PDI, probablement en raison d'une complexation irréversible de leurs acides aminés, lesquels ne passent pas la barrière intestinale.

Aussi il convient de savoir que des précautions à l'emploi de ces graines ont été prises en termes d'équilibre de ration (azote dégradable, acides aminés digestibles...) afin de ne pas être exposé à un quelconque facteur limitant risquant de compromettre la raison d'être de l'étude



J. Dairy Sci. 102:1–18
<https://doi.org/10.3168/jds.2018-15416>
 © American Dairy Science Association®, 2019.

Effects of replacing soybean meal with raw or extruded blends containing faba bean or lupin seeds on nitrogen metabolism and performance of dairy cows

S. Mendowski,^{1,2} P. Chapoutot,³ G. Chesneau,² A. Ferlay,¹ F. Enjalbert,⁴ G. Cantalapiedra-Hijar,¹ A. Germain,² and P. Nozière^{1*}

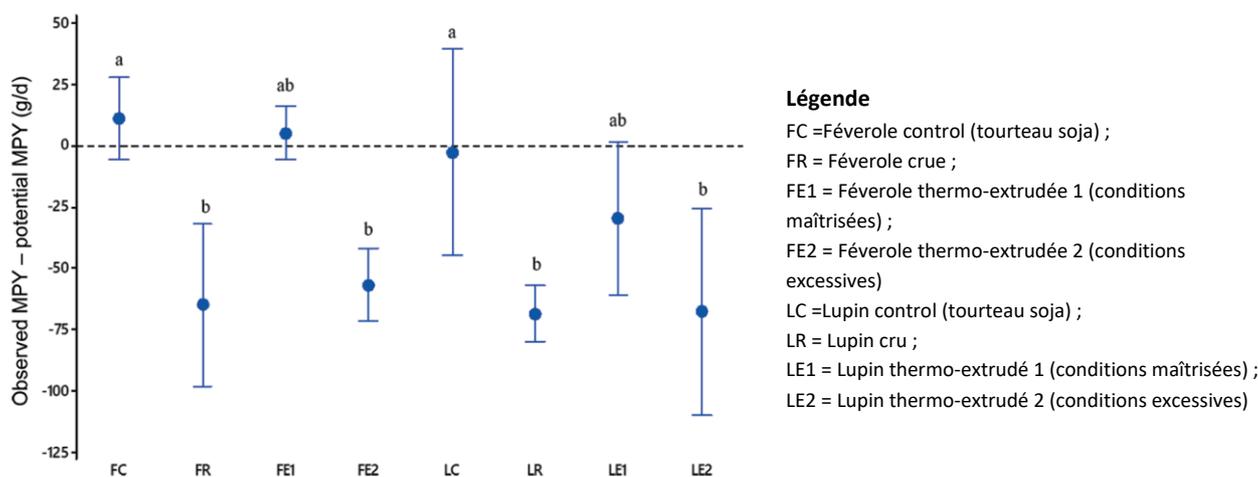
¹Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

²Valorex, La Messayais, F-35210 Combourtille, France

³UMR MoSAR, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, F-75005 Paris, France

⁴GenPhySE, Université de Toulouse, INRA, ENVT, F-31320 Castanet Tolosan, France

Figure illustrative (extraite de l'article)



2 – Intérêt économique chez le ruminant

Ci-dessous l'exemple d'un élevage Valorex qui bénéficie d'ores et déjà de nouveaux aliments inspirés du programme de recherche proleval, commercialisés sous le nom Prodival®.

Dans ce cas, Valorex a associé des graines de féverole spécifiques et des graines de lin produites localement à du tourteau de colza et de l'urée. Le tout est cuit selon un procédé issu de Proleval. Cet aliment est proposé en remplacement de tourteaux de soja, de tourteaux de colza, d'urée et d'acides aminés.

Les caractéristiques en termes de rations, de performances techniques et économiques sont présentées ci-dessous :

Exemple d'un élevage en Ile-et-Vilaine

Volume de lait annuel vendu : 1 180 000 L

Main d'œuvre : 2 associés ^{SEP} Race : Prim'Holstein

Equipement particulier : 3 robots de traite

Production journalière moyenne : 37 kg de lait/vache/jour (moyenne hivernale), à un stade de 5.5 mois

RATION INITIALE					NOUVELLE RATION				
		qté	Prix /t	PRIX		qté	Prix /t	PRIX	
Fourrage (kg MS)	Ensilage maïs	15	100 €	1,50 €	Ensilage maïs	15	100 €	1,50 €	
	Luzerne	3	200 €	0,60 €	Luzerne	3	200 €	0,60 €	
	Total Fourrage			2,10 €	Total Fourrage			2,10 €	
Concentrés (kg MB)	Correcteur azotés Socomine (42% MAT)	2,6	341 €	0,89 €	NOUVEAU Correcteur PRODIDEX (37% MAT)	3,6	314 €	1,13 €	
	Correcteur azoté Colzalin (36% MAT)	2,4	311 €	0,75 €	Correcteur azoté Colzalin (36% MAT)	2,4	311 €	0,75 €	
	Concentré de production Extrulin (28% MAT)	1,9	409 €	0,78 €	Concentré de production Extrulin (28% MAT)	1,9	409 €	0,78 €	
	Smartaux	0,12	2 100 €	0,25 €	smartaux	0	2 100 €	- €	
	Lysine	0,031	7 950 €	0,25 €	Lysine	0	7 950 €	- €	
	Total concentrés			2,91 €	Total concentrés			2,65 €	

NB : fourrage à 100 euros la tonne de matière sèche

BILAN RATION INITIALE

COUT TOTAL RATION	5,01 €
lait Produit	35,6
TB	40
TP	32
Prix de base	305
Prix payé	310,2
Recette lait	11,04 €
Marge sur cout alimentaire	6,03 €

BILAN NOUVELLE RATION

COUT TOTAL RATION	4,75 €
lait Produit	37
TB	39,5
TP	32,5
Prix de base	305
Prix payé	312,2
Recette lait	11,55 €
Marge sur cout alimentaire	6,80 €

Soit pour 103 Vaches pour 1 mois

2 459 €

Dans ces bilans de ration, l'aliment Prodidex fait partie de la gamme Prodival® élaborée dans le cadre de Proleval et le produit Socomine est à base de tourteaux de soja 40 % et un noyau extrudé de tourteaux de colza, de graines oléagineuses et urée.

En termes de substitution entre les différentes matières protéiques présentes dans les produits SOCOMINE et PRODIDEX, voici le bilan permis par l'insertion de la solution Prodival®, insérée dans un noyau extrudé et préconisée selon le mode d'emploi personnalisé de Valorex.

		Standard	Prodival	écart
Tx de soja	kg	1.120	0.000	-1.120
Tx de colza	kg	1.484	2.736	1.252
Tx de tournesol	kg	0.028	0.108	0.080
Gr oléagineuses	kg	0.056	0.247	0.191
Gr protéagineuses	kg	0.056	0.565	0.509
Urée	kg	0.034	0.067	0.033
Total Apports	kg	2.778	3.722	0.945

Soulignons le rapport différentiel d'environ

0,7 kg de graines oléo-protéagineuses dans la ration (dont 500 g de graines protéagineuses), de 1,25 kg de tourteau de colza et de 30 g d'urée.

Performances de l'élevage :

Dans cet exemple, la solution issue de Proleval a permis :

- une augmentation du niveau de production de + 1,4 kg lait par vache et par jour,
- une diminution du coût de la ration de 0,26 € par vache et par jour, ce qui permet à l'éleveur de dégager aussi **une marge sur coût alimentaire supérieure de + 0,77 € par vache et par jour.**

Le bilan économique de la nouvelle ration est de
0,77 x 103 vaches x 365 j
= 28 948 €

Depuis ces essais, l'éleveur continue à distribuer la solution Prodival® dans la ration de ses vaches laitières du fait de la pertinence technique et économique de la solution proposée.

Ces excellents résultats techniques et économiques expliquent l'engouement des éleveurs laitiers pour des solutions qui leur permettent d'entrer dans des filières contractuelles Lait Non OGM. Non seulement ils pérennisent et valorisent leur activité en répondant à une demande sociétale, mais en plus cela leur est possible sans surcoûts de production.

Résultats du projet Prolevel en volaille

1 - Résultats zootechniques et impacts environnementaux en volailles

Les essais de digestibilité en volaille chair et poules pondeuses sont menés en substitution de l'aliment de base par les matières premières à tester.

La valorisation énergétique et la digestibilité de la protéine sont calculées par différence. Les essais zootechniques sont menés sur des lots où les principales sources protéiques étaient, pour le témoin, le tourteau de soja d'importation, et pour les lots expérimentaux les matières premières innovantes (à base de féverole) dont la valeur nutritionnelle a été préalablement déterminée. Ces mélanges sont incorporés à 20% pour le poulet et 15% pour la poule pondeuse.

Intérêt des matières premières innovantes pour la production de poulet :

		Témoin tourteau soja	Féverole de référence ¹	Féverole PRODIVAL Génération 1	Féverole PRODIVAL Génération 2
Intérêt métabolique					
Energie métabolisable	Kcal/kg MS	2 570	2 610	3 210	3 863
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+23%	+48%
Protéine digestible	g/kg MS	42.1	20.7	23.3	28.1
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+13%	+36%
Intérêt zootechnique					
Indice de consommation	-	1.456		1.444	
Intérêt environnemental					
Changement climatique	Kg Co2 eq / t aliment / t carc. PV	1 299		762	
Consommation d'énergie fossile	MJ/ t aliment / t carc. PV	8 709		6 830	

Par rapport aux valeurs de référence de graines de féverole non traitées (2^{ème} colonne de résultats du tableau), le traitement de

celles-ci par des solutions issues de Proleval (solutions Prodival®) génération 1 et génération 2, a entraîné respectivement :

- une amélioration de l'énergie métabolisable : + 23 % et + 48 %
- et une amélioration de la quantité de protéine digestible : + 13 % et + 36 %.

Soulignons que les performances de croissance du poulet ne sont pas impactées par le traitement alimentaire, et que les indices de consommation sont semblables entre les rations graines issues de Proleval et le Tourteaux de soja : 1,44 *versus* 1,46 respectivement.

Intérêt des matières premières innovantes pour la production d'œufs :

		Témoin tourteau soja	Féverole de référence ¹	Féverole PRODIVAL Génération 1
Intérêt métabolique				
Energie métabolisable	Kcal/kg MS	2 610	2 680	3 296
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+23%
Protéine digestible	g/kg MS	42.1	20.7	23.3
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+13%
Intérêt zootechnique				
Indice de consommation	-	1.92		1.92
Masse exportée journalière	g / j	61		62
Intérêt environnemental				
Changement climatique	Kg Co2 eq / t aliment / 100 œufs	9.6		7.4
Consommation d'énergie fossile	MJ/ t aliment / 100 œufs	70.5		64

Par rapport aux valeurs de référence de graines de féverole non traitées (2^{ème} colonne de résultats du tableau), le traitement de celles-ci par des solutions issues de Proleval (solutions Prodival®) a entraîné :

- une amélioration de l'énergie métabolisable : + 23 %
- et une amélioration de la quantité de protéine digestible : + 13 %

Les essais zootechniques ont confirmé les résultats de digestibilité. Les performances de ponte (poids d'œuf journalier : 61,0g/j *versus* 62,0g/j) et l'indice de consommation (1,92 *versus* 1,92) des poules ne sont significativement pas modifiés entre le lot témoin à base de tourteau de soja et l'essai à base de solutions issues de Proleval.

2 – Intérêts économiques en volaille

Les coûts de revient des solutions Prodival® de génération 1 et 2 sont essentiellement dépendant du prix d'achat des graines. Leur intérêt économique est aussi fonction du cahier des charges de production des aliments, c'est-à-dire du type de filières de valorisation des produits d'élevage : non OGM, biologique, Bleu-Blanc-Cœur, Origine France, sans déforestation importée, etc.

A partir des valorisations nutritionnelles validées d'un point de vue zootechnique, Valorex a lancé une étude économique dans différents contextes de prix d'achat des graines (tableau ci-dessous) :

	Ration Témoin à base de tourteaux de soja	Ration Essai à base de solutions issues de Proleval		
Simulations de prix d'achat des graines par Valorex (ref : féverole rendue)		220	300	260
Prix de marché ou sous contrat	Prix de marché	Prix de marché faible	Prix de marché élevé	Sous contractualisation possible Valorex
Coût de rations POULETS STD		Avec 10% de graines issues de Proleval		
Aliment standard	242 €/t	240 €/t	248 €/t	244 €/t
Aliment non OGM	252 €/t	248 €/t	256 €/t	252 €/t
Coût de rations PONDEUSES PLEIN AIR		Avec 10% de graines issues de Proleval		
Aliment standard	225 €/t	222 €/t	231 €/t	226 €/t
Aliment non OGM	235 €/t	229 €/t	239 €/t	234 €/t

Cette étude économique montre que, pour un aliment standard en volaille de chair, le coût de revient de cet aliment avec les graines issues du procédé Proleval varie de -2€/t à +6€/t selon le prix de marché des graines de féverole ; pendant que l'aliment non OGM varie lui de -4€/t à +4€/t.

Respectivement pour la pouleuse plein air, les aliments standard varient de -3€/t à +6€/t et les aliments non OGM de -6€/t à +4€/t.

C'est dans le but d'éviter aux agriculteurs de subir ces variations que Valorex a mis en place des contrats à prix garantis, sur la durée. Il s'agit d'offrir des solutions pérennes en termes de rotations culturales, tout en assurant une stabilisation des coûts de revient des aliments qui suscitent des alternatives au tourteau de soja importé. C'est ainsi, que **le coût de l'aliment non OGM devient identique avec les graines Proleval sous contrat, par rapport au tourteau de soja.**

Les solutions Prodival® peuvent ainsi devenir profitables aux éleveurs, en comparaison aux autres alternatives nutritionnelles de graines crues, et autres tourteaux. Et d'autant plus dans le cadre de la valorisation en filière.

Par ailleurs, nous avons constaté que la génération 2 des solutions issues de Proleval est économiquement plus rentable encore que la génération 1 dans la plupart des situations étudiées, lesquelles sont plus compétitives que les graines crues entières ou dépelliculées.

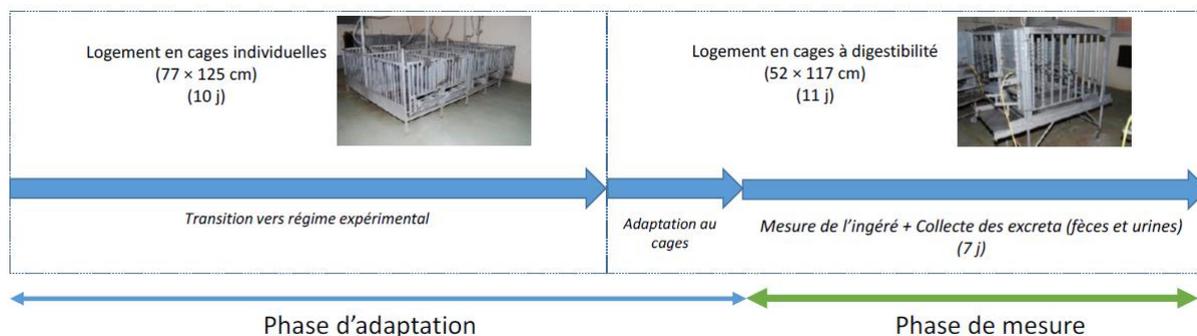
La rentabilité en élevage étant liée à celle de la production végétale, il est efficace de mettre en place un modèle de contractualisation d'achat des graines dans la durée pour équilibrer la fluctuation du marché des matières premières.

Le changement de modèle agricole peut alors se mettre en place, et ce sera d'autant plus rapide que ce sera sous l'égide d'un modèle alimentaire répondant aux attentes sociétales qui justifie un consentement à payer de la part du consommateur : filière locale, non OGM, AOC, Bio, Bleu-Blanc-Cœur, etc.

Résultats du projet Proleval en porcs

1 - Résultats zootechniques en porcs

Les essais de digestibilité fécale et iléale en porcs sont menés en substitution d'un aliment de base par les matières premières à tester (à hauteur de 35 % d'incorporation) selon le dispositif habituel de l'INRA, dont voici le design :



La valorisation énergétique et la digestibilité de la protéine sont calculées par différence.

Intérêt des matières premières innovantes pour la production de porcs :

		Témoïn tourteau soja	Féverole de référence ¹	Féverole PRODIVAL Génération 1	Féverole PRODIVAL Génération 2
Intérêt métabolique					
Energie nette	Kcal/kg MS	2 250	2 160	2 441	2 743
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+13%	+27%
Protéine digestible	g/kg MS	45.6	23.9	28.2	33.0
<i>Bonus / féverole référence</i>			-	+18%	+38%

Par rapport aux valeurs de référence de graines de féverole non traitées (2^{ème} colonne du tableau), le traitement de celles-ci par des solutions issues de Proleval (solutions Prodival®) génération 1 et génération 2, a entraîné respectivement :

- une amélioration de l'énergie métabolisable : + 13 % et + 27 %
- et amélioration de la digestibilité de la protéine : + 18 % et + 38 %.

Les essais zootechniques en cours livrent peu à peu leurs résultats et semblent bien confirmer les résultats de digestibilité.

2 – Intérêts économiques en porcs

Sur la base des valorisations nutritionnelles obtenues en cage de digestibilité, et en cours de validation zootechnique en station expérimentale, nous avons lancé la même étude économique que pour la volaille, dans différents contextes de prix d'achat des graines (tableau ci-dessous).

	Ration Témoin à base de tourteaux de soja importés	Ration Essai à base de solutions issues de Proleval		
Simulations de prix d'achat des graines par Valorex (ref : féverole rendue)		220	300	260
Prix de marché ou sous contrat	Prix de marché	Prix de marché faible	Prix de marché élevé	Sous contractualisation possible Valorex
Coût de rations PORCS CHARCUTIERS		Avec 10% de graines issues de Proleval		
Aliment standard	217 €/t	214 €/t	224 €/t	219 €/t
Aliment non OGM et Bleu-Blanc-Cœur	226 €/t	220 €/t	231 €/t	225 €/t

Cette étude économique montre que, pour un aliment standard en porc charcutier, le coût de revient de cet aliment avec les graines issues du procédé Proleval varie de -3€/t à +7€/t selon le prix de marché des graines de féverole ; pendant que l'aliment non OGM Bleu-Blanc-Cœur varie lui de -6€/t à +5€/t.

Pour éviter de répercuter ces variations chez les agriculteurs qui recherchent des solutions pérennes en termes de rotations culturales, tout en assurant une stabilisation des coûts de revient des aliments qui suscitent des alternatives au tourteau importé, Valorex met place des contrats à prix garantis, sur la durée. C'est ainsi, que le coût de l'aliment non OGM Bleu-Blanc-Cœur devient compétitif avec les graines Proleval sous contrat, par rapport aux tourteaux importés.

CONCLUSION

205 itinéraires techniques analysés

472 tests de variétés

2 507 modalités technologiques

1 049 tests animaux

Les chiffres parlent d'eux-mêmes concernant l'importance du projet Proleval pour aboutir à deux ou trois produits de nutrition animale commercialisés, à terme.

Il faut dire que l'enjeu est de taille. Le projet de recherche Proleval piloté par Valorex consiste en de nouvelles sources de protéines végétales d'origine locale, aux performances améliorées, à destination des animaux d'élevage, pour permettre à l'agriculture française d'aller vers une autonomie protéique durable et rentable, grâce à des résultats technico-économiques performants en élevage d'une part, et à une montée en gamme et en valeur des produits des exploitations agricoles d'autre part.

La rentabilité en élevage est liée à celle de la production végétale dans la méthode validée par Valorex. Son modèle de contractualisation d'achat des graines dans la durée, pour équilibrer la fluctuation du marché des matières premières, offre une solution d'intégration des protéagineux dans les assolements profitable et pérenne aux agriculteurs. Ces protéines végétales françaises, dont les qualités sont techniquement améliorées par le savoir-faire Valorex en transformation des graines, permettent des performances en élevage au moins équivalente aux tourteaux de soja de référence, nous venons de le prouver.

Par ailleurs, la réussite du modèle économique de la filière lin, créée par Valorex, démontre qu'une filière organisée, sous signe de qualité, peut être compétitive dans le cadre d'une économie de marché mondialisée. Si tant est que tous les acteurs de la filière travaillent main dans la main.

Le changement de modèle agricole peut alors se mettre en place, et ce sera d'autant plus rapide que ce sera sous l'égide d'un modèle alimentaire répondant aux attentes sociétales. Une des forces du projet Proleval est de **s'appuyer sur des filières concernées par la problématique du soja d'importation et qui peuvent déjà justifier d'un consentement à payer de la part du consommateur : filière locale, non OGM, AOC, Bio, Bleu-Blanc-Cœur, etc.**

En février 2019, le Ministre de l'Agriculture Didier Guillaume a lancé une large concertation dans le but d'élaborer **une stratégie nationale sur les protéines végétales**. Son objectif est, en premier lieu, de réduire la dépendance aux importations pour l'alimentation du bétail en développant les surfaces de légumineuses. Mais pas seulement : il s'agit aussi de satisfaire le marché des produits issus d'élevages nourris localement et des aliments à base de protéines végétales, qui augmente de 10 % par an.

La stratégie mise en place devra répondre aux défis économiques, nutritionnels et environnementaux définis par des attentes sociétales de plus en plus exigeantes.

" La concertation doit permettre aux différentes parties prenantes de s'accorder sur une vision de l'avenir souhaitable et sur les moyens de l'atteindre. »

C'est précisément ce que propose Valorex avec le programme Proleval.

Une stratégie d'avenir qui :

- intègre de façon pérenne et économiquement viable des protéagineux dans les assolements et dans les auges des animaux ;
- s'appuie sur un modèle de filière éprouvé avec succès qui repose sur l'engagement de tous les acteurs aux différentes échelles de la filière ;

au profit des agriculteurs et des éleveurs, mais aussi des consommateurs : du champ à l'assiette.

Proleval n'est pas uniquement un projet de R&D, c'est un projet d'avenir auquel Valorex croit et qui portera ses fruits. Il entre dans la méthode pérenne d'ores et déjà validée par Valorex et en ordre de marche pour produire des protéagineux profitables aux agriculteurs et aux éleveurs.