



FREINS ET OPPORTUNITÉS POUR DÉVELOPPER LES PROTÉINES VÉGÉTALES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

FOCUS SUR L'AVAL DES FILIÈRES

Rapport
Février 2023

Ce rapport piloté par le WWF France en lien avec la coalition autonomie protéique régionale (CAPR), initiée dans le cadre de la COP Centre-Val-de Loire, a été financé par la Région Centre-Val de Loire et l'ADEME Centre-Val de Loire dans le cadre d'une convention partenariale entre le WWF France, le Conseil régional et l'ADEME.



Il a été réalisé avec l'appui d'un comité de pilotage composé des co-animateurs de la coalition autonomie protéique régionale (CAPR) :



Auteurs

Direction de la publication : Pierre Cannet, Jordana A. Harriss, Louise Vaisman (WWF France)

Coordination de la publication : Louise Vaisman (WWF France)

Rédaction de la publication :

- Romain Joya (Ceresco)
- Justine Hamon (Ceresco)



Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement les co-animateurs de la coalition autonomie protéique régionale (Marion Delpy de Vegepolys Valley, Thierry Bordin de la Chambre d'Agriculture Centre-Val de Loire et Nina Rabourdin de Terres Inovia) pour leur participation au comité de pilotage, ainsi que l'ensemble des membres de la coalition et les personnes interviewées pour leurs apports riches et détaillés ayant permis de nourrir ce rapport.

Photo de couverture : Fleur de pois (libre de droits - Pixabay)



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	1
MOT INTRODUCTIF	3
RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS	4
GLOSSAIRE	8
1. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE POUR LA CONDUITE DE L'ÉTUDE	9
1.1 Diagnostic	9
1.2 Concertation et production de recommandations	10
2. INTRODUCTION	11
2.1 Les protéines, de quoi parle-t-on ?	11
2.1.1 Les protéines, un constituant indispensable à la vie	11
2.1.2 Les protéines végétales, au cœur des enjeux climat et biodiversité	13
2.2 Etat des lieux des protéines en région Centre-Val de Loire : bilan usages / ressources	14
3. LES FILIÈRES PROTÉINES VÉGÉTALES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE	17
3.1 Les protéagineux, des cultures historiques destinées à l'alimentation animale	18
3.2 Les légumes secs, une production iconique excédentaire	21
3.3 Le soja, une production croissante mais inférieure à la forte demande	24
3.4 Les légumineuses fourragères	27
3.5 Les légumes frais, une production fortement liée à un outil de production	28
3.6 Chiffres clés pour la consommation et la production de légumineuses en région Centre-Val de Loire	31
4. ANALYSE DE MARCHÉS POUR LES LÉGUMINEUSES DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE	32
4.1 Le marché de l'alimentation animale	32
4.1.1 Des déterminants de la demande variés et interdépendants	33
4.1.2 Les consommations par les animaux d'élevage en région Centre-Val de Loire	37
4.1.3 Analyse des tendances par cheptel	42
4.2 Légumes secs et soja pour l'alimentation humaine	48



4.2.1	Déterminants de la demande en légumes secs pour l'alimentation humaine	48
4.2.2	Le marché des légumes secs sous forme native	54
4.2.3	Le marché des légumineuses à graines sous forme transformée	56
4.3	Restauration collective publique : des marges de manœuvre significatives pour l'introduction de légumineuses locales	61
4.3.1	Éléments de compréhension sur la restauration collective publique	61
4.3.2	Une demande régionale dispersée et des volumes encore faibles	64
4.3.3	Freins à l'introduction de légumes secs en restauration collective en région Centre-Val de Loire	66
4.3.4	De fortes potentialités de relocalisation sous condition de coordination de la sphère publique et d'un travail approfondi sur les marchés publics	68
4.3.5	Focus sur les marges de manœuvre pour la restauration collective publique	70
5.	ENJEUX ET RECOMMANDATIONS	72
5.1	Bilan pour les marchés de l'alimentation animale en région Centre-Val de Loire	72
5.1.1	Ce qui est en jeu pour l'élevage de la Région Centre-Val de Loire	72
5.1.2	Elevage et légumineuses en région Centre-Val de Loire : quelles recommandations en déduire ?	72
5.2	Bilan pour les marchés de l'alimentation humaine	75
5.2.1	L'augmentation des quantités de légumineuses consommées par habitant	75
5.2.2	L'approvisionnement des outils de transformation en cours de construction par des légumineuses de la région	75
5.3	Focus sur la restauration collective publique	77
5.3.1	L'augmentation des quantités de légumineuses consommées par la RHD	77
5.3.2	L'origine locale des légumineuses consommées	78
5.3.3	L'organisation des flux logistiques	78
	ANNEXE : SOURCES DE DONNEES ET METHODOLOGIE DE CALCULS	80
	Ressources	80
	Emplois	80



MOT INTRODUCTIF

Troisième région européenne productrice de céréales et de protéagineux, deuxième région française productrice d'oléagineux, la région Centre-Val de Loire est principalement axée sur la production en grandes cultures.

Le développement des protéines végétales sur le territoire est aujourd'hui considéré comme un axe de développement important afin d'accompagner l'évolution des régimes alimentaires et la recherche de l'autonomie protéique des élevages, mais également pour favoriser des pratiques culturales plus vertueuses, moins consommatrices d'intrants notamment azotés, via le développement des cultures de légumineuses et l'allongement des rotations à 5 ou 6 cultures par rotation.

Que ce soit au niveau national avec la stratégie pour les protéines végétales et le plan protéines, ou au niveau européen, avec le futur plan de développement des protéagineux et les nouvelles aides de la PAC 2023-2027, les protéines végétales issues de légumineuses font aujourd'hui l'attention de nombreuses politiques mais peinent toujours à se développer localement. Pour cette raison, une coalition centrée sur l'autonomie protéique régionale (CAPR) a été créée dans le cadre de la COP régionale initiée en 2019 en région Centre-Val de Loire. Co-animée par le WWF France, la chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire, Vegepolys Valley et Terres Inovia, cette coalition vise à réunir l'ensemble des acteurs des filières de protéines végétales afin de soutenir un développement coordonné des filières de légumineuses pour la consommation locale (humaine et animale). Dans le cadre de ses travaux, la coalition a mis particulièrement en avant la nécessité d'avoir un diagnostic partagé au niveau du territoire, et de se doter d'un plan d'action commun aux différentes filières en lien avec le CAP Filières Grandes Cultures mis en place à l'échelle régionale.

De nombreuses analyses et travaux existant sur les enjeux agricoles et agronomiques des filières, il a été choisi d'étudier plus particulièrement l'aval des filières (le stockage, la transformation et la demande), axe essentiel du développement local mais encore peu étudié. La présente étude vise ainsi à apporter des éléments d'analyse des filières de protéines végétales, des flux associés, ainsi qu'une analyse de l'écosystème d'acteurs, des territoires et des outils locaux existants, afin de faciliter l'émergence de projets. Elle vise également, au niveau des débouchés locaux administrés par des acteurs publics, à comprendre comment les acteurs publics peuvent s'avérer exemplaires et contribuer à un sourcing régional accru. En ce sens, une analyse plus précise des enjeux de restauration collective est donc proposée.

Comme le montrent les résultats présentés dans les pages suivantes, le développement des filières de légumineuses en Centre-Val de Loire ne passera pas par une approche unique à toutes les filières. Il met en jeu des mécanismes complexes, propres à chaque culture et débouché, et réinterroge en profondeur la construction même de nos filières alimentaires basées sur des systèmes productifs optimisés et simplifiés, mais consommateurs d'intrants et dépendants d'importations importantes. En soulignant les particularités des différents flux de production et de consommation des légumineuses locales et en questionnant les chaînes de valeurs mises en place, ce rapport propose des pistes d'actions concrètes et opérationnelles aux acteurs économiques locaux pour développer des projets à moyen terme renforçant la place des légumineuses sur le territoire.

Par ailleurs, en soulignant les difficultés et la complexité auxquelles les acteurs locaux font face aujourd'hui pour développer les légumineuses sur le territoire, ce rapport met en relief la nécessité de réviser les cadres politiques, les dispositifs d'accompagnement ainsi que les pratiques d'achat des acteurs publics afin de venir soutenir plus efficacement les filières de production locales dans un contexte où le développement des légumineuses, bien que nécessaire, constitue une prise de risque pour les producteurs.

C'est cette dynamique collective et coordonnée, en renforçant la place des légumineuses dans les productions locales, qui permettra de répondre aux enjeux climatiques et de souveraineté alimentaire.

RÉSUMÉ AUX DÉCIDEURS

► Les légumineuses constituent un levier majeur pour diminuer l'impact environnemental et climatique de l'agriculture, tout en renforçant l'autonomie protéique régionale

Historiquement, le développement des engrais de synthèse a révolutionné les systèmes agricoles et permis l'augmentation de la production alimentaire mondiale. Néanmoins, en doublant la quantité d'azote utilisable par les êtres vivants dans la biosphère, cela a également entraîné des dysfonctionnements environnementaux majeurs liés au cycle de l'azote (émissions de gaz à effet de serre, pollution des eaux, de l'air, algues vertes, etc.). **En région Centre-Val de Loire, les engrais azotés de synthèse sont ainsi à l'origine de 12% environ des émissions de gaz à effet de serre.**

Afin de réduire ses émissions, le retour à une plus grande utilisation des légumineuses dans les rotations culturales est aujourd'hui une voie privilégiée. Au-delà de leurs atouts alimentaires, la **capacité de ces plantes à capter l'azote de l'air pour leur propre croissance et celle des autres plantes en rotation en font un acteur essentiel pour répondre aux enjeux climatiques et agronomiques**, tout en réduisant notre dépendance. Elles sont également un levier pour favoriser la biodiversité des sols (en augmentant la biomasse présente et l'activité microbienne).

Par ailleurs, **les protéines végétales produites en Centre-Val de Loire sont actuellement majoritairement issues des céréales (49% de la ressource), qui ne fixent pas l'azote de l'air et nécessitent donc beaucoup d'engrais azotés pour la production de leurs protéines, et ne permettent pas de couvrir la diversité des besoins en acides aminés pour l'élevage et l'alimentation humaine.** Cette situation entraîne un besoin d'import significatif, en particulier pour l'élevage qui est très dépendant des importations de soja américain OGM. Le développement des légumineuses, permettant de compléter une partie des besoins en acides aminés aujourd'hui produits, permettrait ainsi de répondre aux enjeux de souveraineté alimentaire via la diversification des sources de protéines locales et la réduction de nos dépendances aux importations.

La France, pour des raisons en partie géopolitiques (et notamment les Accords du Dillon Round en 1961-1962), ne s'est historiquement pas spécialisée dans la production de légumineuses. Les cultures céréalières dominent et cela se vérifie à l'échelle de la région Centre-Val de Loire : **les légumineuses ne représentent que 5,7% des surfaces de grandes cultures et prairies aujourd'hui.**

Le développement des légumineuses se heurte à des freins bien connus et documentés d'ordre agronomique (vulnérabilité de la culture au changement climatique, ravageurs...) et économiques ainsi qu'à des verrous sociotechniques (par exemple des silos non dimensionnés pour des cultures moins dominantes telles que les légumineuses). Ces verrous étant déjà documentés et travaillés par différents acteurs, **la présente étude s'est concentrée sur l'analyse de l'aval des filières, notamment la transformation, la logistique et la demande des différents marchés.**

La production régionale de protéines de légumineuses à graines ne couvre aujourd'hui que 48% des besoins théoriques régionaux, dominés à plus de 90% par l'élevage. Cependant, compte tenu de sa spécialisation agricole en grande culture et de la taille relative de son cheptel, la région figure parmi celles qui pourraient le plus facilement atteindre l'autonomie en protéines issues de légumineuses.

► Un élevage aujourd'hui très dépendant des importations mais présentant de réelles opportunités de valorisation des légumineuses

Malgré un cheptel de taille réduite, **les animaux d'élevage sont de très loin les premiers consommateurs de protéines végétales en région Centre-Val de Loire.** Ils utilisent 77% de toutes les protéines végétales consommées en région hors fourrages (90,8% fourrages compris) et presque la totalité des légumineuses à graines consommées (96,8%).



Néanmoins, les élevages de la région sont fortement dépendants des tourteaux¹ d'oléagineux (50 % des protéines brutes hors fourrages qu'ils consomment) qui viennent compléter des rations alimentaires autrement peu riches en protéines : maïs ensilage pour les ruminants et céréales pauvres en protéines côté granivores (porcs et volailles). Parmi ces tourteaux, les tourteaux de soja - issu d'importation - sont majoritaires en raison du profil en acides aminés du soja, particulièrement adapté aux pratiques d'élevages actuelles.

Bien que le pois et la féverole soient les principales légumineuses à graines produites dans la région, ils ne représentent que 4% des aliments consommés par le cheptel régional. Ce phénomène s'explique par la **construction même de notre système d'élevage**, qui s'est verrouillé autour d'une approche alimentaire combinant des céréales pour l'énergie et des tourteaux d'oléagineux pour les protéines. Cette approche a ainsi rendu peu pertinente l'utilisation de matières premières moins spécialisées mais plus équilibrées comme les protéagineux. Par ailleurs, les **prix du marché** ne permettaient pas jusqu'à présent de concurrencer la protéine des oléagineux, mais la récente envolée du prix des tourteaux de soja pourrait leur redonner de la compétitivité. Enfin, les protéagineux ne vont pas forcément rentrer dans les formulations au prix d'intérêt économique chez les fabricants d'aliments pour bétail, en raison d'une **logistique « déshabituée » et spécialisée** qui ne sait plus vraiment gérer l'utilisation de protéagineux.

Afin de réduire cette dépendance aux importations et de valoriser des légumineuses produites localement, plusieurs opportunités existent en Centre-Val de Loire. Néanmoins au regard des besoins zootechniques et pratiques propres à chaque type d'élevage, les opportunités diffèrent :

- **La filière luzerne constitue une réelle opportunité pour répondre aux besoins de la filière bovin lait** qui en raison de sa petite taille et de la baisse de son cheptel est aujourd'hui menacée et doit trouver des voies de différenciation pour subsister. En ce sens, l'augmentation de la part de luzerne, via une filière locale, en substitution d'une part du maïs ensilage pourrait contribuer à la différenciation du marché des productions laitières locales en réduisant la part de tourteaux d'oléagineux utilisés, en atténuant les émissions des GES et en contribuant à l'adaptation au changement climatique d'une filière devant de plus en plus sécuriser ses stocks fourragers en anticipation d'aléas climatiques croissants. La région abritant des laiteries très dynamiques (Triballat-Rians, Bel, LSDH, etc.) qui s'engagent sur la voie de l'autonomie protéique et de la montée en gamme, cela constitue une opportunité pour initier et structurer des initiatives avec l'appui de la transformation, permettant d'organiser les marchés et de mettre en place des modes de contractualisation pérennes entre producteurs de protéines végétales et éleveurs.
- **Le pois et la féverole pourraient être davantage valorisés en filière porcine.** En effet, la plupart des éleveurs de porc de la région Centre-Val de Loire sont aussi des producteurs de grandes cultures. Pour faire des économies et réduire leur dépendance aux fluctuations des marchés, les éleveurs cherchent à maximiser l'usage de céréales autoproduites. Ainsi, environ 80% des exploitations porcines produiraient leur aliment mais cette particularité de la région Centre-Val de Loire n'est pas sans conséquences. En effet, la recherche d'un taux d'incorporation le plus fort possible en céréales tend à déconcentrer la ration en protéines, et augmente la dépendance à des tourteaux très concentrés en protéines. Pourtant, des rations avec ces légumineuses permettraient d'éliminer une partie significative du tourteau de soja sans dégrader les indices de performance zootechniques, mais cela nécessiterait de réduire la part d'incorporation des céréales auto-produites. Les discussions et débats d'experts suscités pendant l'étude montrent un réel potentiel d'utilisation de protéagineux en production porcine, et la conjoncture actuelle (envolée des prix des tourteaux de soja et des engrais azotés nécessaires à la production de céréales) pourrait constituer un terreau favorable pour initier des travaux et projets pilotes afin de réincorporer du pois produit localement dans les rations des producteurs de porcs de la région.

¹ Sous-produits solides obtenus après extraction de l'huile des graines des oléagineux et utilisés en alimentation animale

➤ **La filière soja régionale pourrait être renforcée via la filière volailles.** Bien que les marges de manœuvres soient plus limitées pour les élevages de volailles - ces élevages étant très dépendants des tourteaux à haute teneur en protéine afin de répondre aux besoins d'animaux à croissance rapide -, les tourteaux aujourd'hui importés (tourteaux de soja du continent américain et tourteau de tournesol de la Mer Noire) pourraient être en partie remplacés. Ainsi le renforcement des moyens sur le développement d'une filière soja régionale est une opportunité à creuser. Des acteurs régionaux comme Axéreal et le tritrateur VHV y travaillent déjà mais les volumes produits restent faibles au regard de la demande et la production régionale en tourteaux de soja est actuellement majoritairement exportée vers les élevages de volaille d'Auvergne. Le potentiel agronomique pour la production de soja en région Centre-Val de Loire restera limité (au regard des forts besoins en eau notamment), mais la filière volaille pourrait catalyser la structuration d'une filière soja régionale. En ce sens il sera nécessaire d'identifier des zones potentielles de production, de travailler à la couverture du risque pour les différentes parties, et d'adapter le cahier des charges des signes officiels de la qualité et de l'origine (SIQO) dont dépendent fortement ces filières.

Ainsi, pour l'élevage il n'y a **pas une solution unique mais un « panel de solutions combinables »** qui, additionnées, peuvent avoir un impact significatif. Il s'agit donc de **hiérarchiser et de prioriser les solutions proposées selon les possibilités offertes pour chaque espèce, en fonction du gain potentiel en termes d'autonomie régionale mais aussi de coût économique.** Les leviers à prioriser doivent être **différents chez les monogastriques par rapport aux ruminants** s'il s'agit de maximiser l'efficacité globale des mesures.

► **Une consommation faible de légumineuses par les humains que la végétalisation de l'alimentation et la restauration collective peuvent renforcer**

A l'échelle régionale, la consommation humaine représente seulement 3,2% des utilisations des protéines issues de légumineuses. Néanmoins, elle constitue une opportunité de croissance sur des segments à plus forte valeur ajoutée et créateurs d'emplois locaux. Avec 2,5 kg/an/habitant, la consommation de légumes secs demeure très faible aujourd'hui mais cette consommation pourrait bénéficier de la **dynamique de végétalisation croissante de l'alimentation ainsi que d'un appui institutionnel renforcé** pour mettre en valeur ses bienfaits nutritionnels et climatiques. De manière contre-intuitive, la hausse de la consommation alimentaire hors domicile et de l'augmentation de l'alimentation sous forme transformée ne semble pas aujourd'hui affecter la croissance de la consommation de légumes secs (principalement achetés sous forme brute à cuisiner). Au contraire, elle semble stimuler la **demande pour les formes transformées des légumineuses**, et donc créer des opportunités de développement. La région Centre-Val de Loire accueillant **trois projets industriels de transformation de protéines végétales pour des marchés porteurs** (laits végétaux, alternatives végétales à la viande), des opportunités de marchés conséquentes sont donc identifiées pour la production de légumineuses régionale.

Par ailleurs, la croissance de la consommation peut être stimulée par des actions de sensibilisation et d'éducation, mobilisant en premier lieu la restauration collective publique. Ce marché concerne environ 450 000 élèves, 210 000 agents de la fonction publique et un nombre de places d'environ 35 000 en EHPAD et 8 000 en hôpitaux. La consommation actuelle de la restauration collective publique à l'échelle régionale représenterait 400 t (estimation d'après les fréquences et quantités recommandées par le groupe d'étude des marchés de restauration collective GEMRCN) soit moins de 4% de la production du territoire. Ce marché dispose **d'un fort potentiel de relocalisation via deux leviers principaux : l'augmentation de la fréquence des repas à base de légumineuses et le taux de légumes secs d'origine locale**, le marché étant actuellement dominé par les légumes secs d'importation, comme la lentille canadienne.

En outre, la demande de la restauration collective est très fortement atomisée sur le territoire. A titre indicatif, près de 700 communes comptent moins de 100 élèves soit une consommation de légumes secs scolaires inférieure à 40 kg par commune par an. Il existe donc un fort **enjeu de massification et de**



rationalisation des flux qu'elle représente. Les plateformes logistiques de mise en relation entre producteurs et acheteurs qui se montent sur le territoire sont notamment des dynamiques à soutenir et coordonner en ce sens. L'ensemble de ces efforts est de nature à améliorer la compétitivité de ce marché, par ailleurs grevé par **un prix d'achat bas calqué sur le prix des légumes secs d'importation** –moins chers mais ne répondant **pas aux mêmes exigences environnementales**, avec par exemple l'usage de glyphosate comme dessiccant juste avant la récolte pour les lentilles canadiennes - **et une fréquence de renouvellement des marchés tous les 1 à 4 ans**. Stimuler la consommation représentée par la restauration collective publique régionale implique donc désormais un **travail sur le processus de rédaction des marchés publics et la rationalisation logistique des flux considérés (recours à des plateformes, cuisines centrales...), impliquant toutes les parties prenantes de la chaîne de valeur** : producteurs, coopératives/négoces, grossistes, transformateurs, cuisiniers, services des achats des collectivités.

Par ailleurs, au-delà du sujet des volumes, développer la production de légumes secs à destination de l'alimentation humaine suppose d'établir **une chaîne d'approvisionnement appropriée d'un point de vue logistique** afin d'assurer la production en quantité et qualité souhaitée avec une régularité interannuelle. Cela signifie l'établissement ou **le recours à des outils de tri adaptés aux besoins permettant le niveau de pureté souhaité et la gestion de risques** tels celui représenté par les insectes. Il s'agit donc d'étudier les **possibilités de recours aux chaînes logistiques déjà existantes**, dont les **organismes stockeurs** constituent la clef de voûte.

Pour fédérer les agriculteurs et autres opérateurs des filières sur ces différents leviers, il sera primordial de **scénariser et chiffrer le coût d'opportunité de ces mesures**, et de montrer qu'il n'y a pas d'impact trop négatif sur d'autres facteurs de production (temps de travail, qualité de la production, etc.).

GLOSSAIRE

ACV : Analyse du Cycle de Vie
AMI : Appel à Manifestation d'Intérêt
CAPR : Coalition Autonomie Protéique Régionale
EGA : Etats Généraux de l'Alimentation
FAB : Fabricants d'Aliments du Bétail
FAF : Fabrication d'Aliment à la Ferme
FNLS : Fédération Nationale des Légumes Secs
GES : Gaz à Effet de Serre
GEM-RCN : Groupe d'Etude des Marchés de Restauration Collective et Nutrition
GMS : Grandes et Moyennes Surfaces
HVE : Haute Valeur Environnementale
IFT : Indice de Fréquence de Traitement
IGP : Indication Géographique Protégée
INAO : Institut National de l'Origine et de la Qualité
LEGGO : Association « Légumineuses à Graines Grand Ouest »
MAT : Matière Azotée Totale
MDD : Marque De Distributeur
MRP : Matière Riche en Protéines
OGM : Organisme Génétiquement Modifié
OS : Organisme Stockeur
PAC : Politique Agricole Commune
PAT : Projet Alimentaire de Territoire
PNA : Programme National pour l'Alimentation
PNNS : Programme National Nutrition Santé
PNR : Parc Naturel Régional
PVT : Protéine Végétale Transformée
RC : Règlement de Consultation
RHD / RHF : Restauration Hors Domicile / Restauration Hors Foyer
SAU : Surface Agricole Utile
SRC : Société de Restauration Collective
SFP : Surface Fourragère Principale
SIQO : Signe Officiel de la Qualité et de l'Origine
VL : Vaches laitières



1. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE POUR LA CONDUITE DE L'ÉTUDE

L'étude a été réalisée en deux grandes phases se succédant dans le temps, de diagnostic puis de co-construction de recommandations.

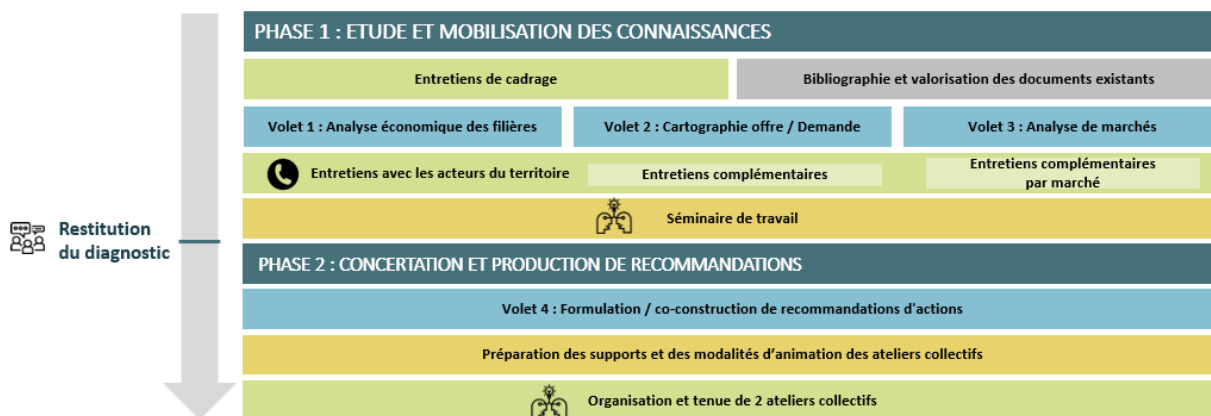


Figure 1 - Schéma du déroulé méthodologique de l'étude

1.1 DIAGNOSTIC

Cette phase a permis d'aboutir à un **diagnostic partagé** développant :

- L'analyse économique des filières légumineuses et de leurs opportunités de valorisation,
- L'étude de l'aval des filières du point de vue des modalités, outils de transformation et marchés potentiels.

Elle a fait appel à **deux principales sources d'informations** :

- **La réalisation de près d'une trentaine d'entretiens semi-directifs auprès d'acteurs des filières légumineuses** tels que des **coopératives, négoce, première transformation, industriels agro-alimentaires (IAA)** ou acteurs **institutionnels**. La liste des opérateurs à interroger a fait l'objet d'une validation par le comité de pilotage de cette étude. Celui-ci est composé des co-animateurs de la CAPR : le WWF, La Chambre Régionale d'Agriculture, Vegepolys Valley et Terres Inovia. Les noms des structures économiques interrogées ne sont pas communiqués pour des raisons de confidentialité.
- **Des ressources bibliographiques et statistiques** parmi lesquelles :
 - Les données de la statistique agricole annuelle et du recensement agricole

- Des données collectées auprès des opérateurs interrogés en entretien, notamment en ce qui concerne la consommation des cheptels ou encore les collectes en légumineuses.
- De précédentes études réalisées par Ceresco concernant la logistique des légumineuses, la valorisation des produits et coproduits de légumineuses ou encore la restauration collective.

Cette première phase a permis de constituer **une base de savoir et de discussion** mettant en avant les principaux enjeux ainsi que des pistes de progrès. Un moment de restitution de ce travail a été organisé auprès des opérateurs intéressés, en particulier les membres de la CAPR en amont de la seconde phase.

1.2 CONCERTATION ET PRODUCTION DE RECOMMANDATIONS

Cette phase a pour objectif de passer d'un diagnostic posant des enjeux à des recommandations d'actions plus stratégiques et opérationnelles pour les acteurs locaux et la Région Centre-Val de Loire.

Pour cela, des **ateliers collectifs** ont notamment été organisés autour d'enjeux identifiés comme prioritaires à la suite de la phase 1. Associés à l'analyse réalisée en phase 1, ils ont permis la production de recommandations sur des filières considérées comme clés sur le territoire afin aboutir à la mise en œuvre de projets concrets avec les acteurs locaux.

Les deux phases de cette étude contribuent ainsi à



Soutenir la dynamique collective de la CAPR (identification mutuelle des acteurs, circulation de l'information entre acteurs au sein d'une même chaîne de valeur) et de la mobiliser autour de projets fédérateurs



« Mettre en musique » les différents cadres existants : CAPR, Cap Filière, LEGGO, etc.



Appuyer l'émergence de projets locaux

2. INTRODUCTION

2.1 LES PROTEINES, DE QUOI PARLE-T-ON ?

2.1.1 LES PROTEINES, UN CONSTITUANT INDISPENSABLE A LA VIE

Consommées et métabolisées en quantité importante par le corps humain, les protéines constituent la seule source possible pour lui fournir des acides aminés. Les acides aminés sont les « briques » permettant aux êtres vivants d'eux-mêmes synthétiser leurs protéines. Ces molécules assurent un très grand nombre de fonctions vitales au sein de l'organisme en étant des constituants fonctionnels et structuraux majeurs de toutes les cellules du corps. Si certains acides aminés peuvent être obtenus les uns à partir des autres, neuf d'entre eux doivent être impérativement **apportés par l'alimentation** car le métabolisme animal, et donc humain, n'a pas la capacité de les synthétiser. Ce sont **les acides aminés dits "essentiels"**.



Figure 2 - Acides aminés essentiels et non essentiels. Source : Nutritionnisteurbain.ca

Tous les végétaux contiennent des protéines, en **quantité et qualité** différentes, notamment en ce qui concerne les **parts relatives des acides aminés essentiels** que l'on y trouve. Ces protéines végétales peuvent être consommées directement par l'homme, ou par les animaux d'élevage, pour la production de protéines animales sous forme de viande, de lait, d'œufs, etc. Selon leur origine (animal/végétal, espèce, etc.), les **protéines possèdent des niveaux d'assimilabilité différents**. La viande, les produits laitiers, les œufs ou le poisson sont des sources de protéines dites de « haute qualité » car ils contiennent les acides aminés essentiels dans des proportions proches des besoins des animaux et des humains. En comparaison, les végétaux ne fournissent pas ces acides aminés essentiels dans des proportions idéales, ce qui incite à les combiner pour l'alimentation animale voire humaine pour retrouver des distributions d'acides aminés proches de la **protéine dite « idéale »**. Par exemple, les protéines **des légumes secs ont une composition en acides aminés très complémentaire de celle des céréales**, car elles contiennent davantage de **lysine** et moins de **méthionine** et de **cystéine**. Empiriquement, de nombreux bassins de population dans le monde ont fait reposer leur alimentation de base sur cette complémentarité entre

céréales et légumineuses (haricot associé à maïs/riz en Amérique Centrale et du Sud, lentilles/pois chiches/fèves avec céréales au Proche et Moyen Orient ainsi que sur le sous-continent Indien, céréales et haricot/arachide sur le continent Africain, etc.).

La fourniture de protéines de l'alimentation animale et humaine est donc un sujet complexe qui dépend d'un ensemble de filières végétales et animales interdépendantes les unes avec les autres. Les humains peuvent consommer la protéine sous sa forme végétale primaire ou sous la forme de produits animaux qui ont transformé, avec une efficacité relative la protéine végétale primaire en viande, lait, œufs, etc. A l'échelle française, il faut ainsi 4,9 protéines végétales pour produire une protéine animale (Figure 3).

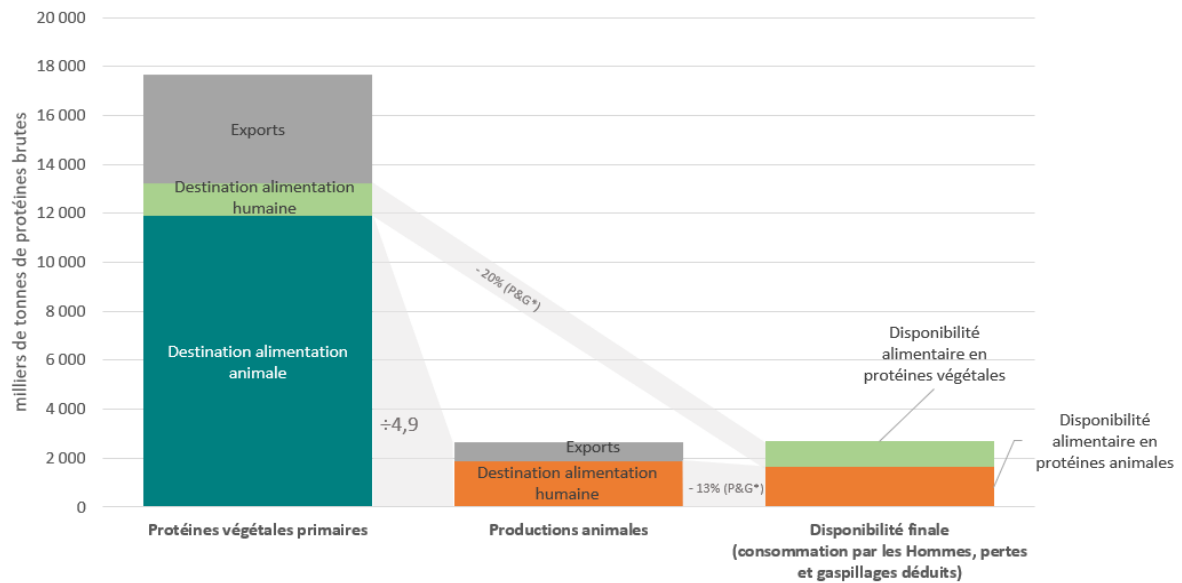


Figure 3 - Bilan des ressources (comprenant la production et les importations) et utilisations des protéines en France en 2019, aux stades production primaire, conversion en produits animaux et disponibilité finale. (Source : CERESCO pour le [Feuilleton Protéines](#) réalisé dans le cadre des travaux ADEME Transition(s) 2050). P&G : pertes et gaspillages.

Ainsi la gestion des ressources en protéines est fortement liée à nos habitudes alimentaires mais également à nos systèmes agricoles. Afin d'améliorer la souveraineté alimentaire territoriale ainsi que l'autonomie des élevages en diminuant notre dépendance aux importations, il est aujourd'hui primordial de renforcer la production locale de protéines et en particulier de protéines végétales. Au-delà de cet enjeu économique, c'est également un enjeu climatique et environnemental fort, auquel peut particulièrement répondre le développement des légumineuses, comme le montre le chapitre suivant.

2.1.2 LES PROTEINES VEGETALES, AU CŒUR DES ENJEUX CLIMAT ET BIODIVERSITE

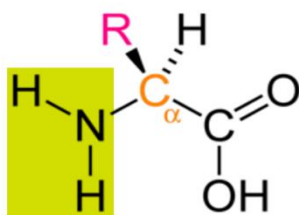


Figure 4 - Schéma générique d'un acide aminé. La fonction amine est représentée en vert et le radical, variable selon l'acide aminé, en rose.

La production de protéines sous toutes ses formes est impliquée dans de grands (dés)équilibres environnementaux liés au **cycle de l'azote**. En effet, l'atome d'azote est le constituant de base de la fonction amine qui compose les acides aminés qui eux même composent les protéines. L'azote constitue ainsi le constituant de base des protéines et représente 15,6% de leur masse. Les agriculteurs et les éleveurs parlent ainsi de « Matière Azotée Totale » quand ils font référence au taux de protéines des matières premières produites ou utilisées. Cet usage sémantique est abusif mais reflète bien le **lien fort entre azote et protéines**.

L'atome d'azote est très stable quand il est sous forme de diazote (N_2) dans l'atmosphère, qui est composée à 78% de ce gaz. En revanche, il est **hautement réactif sous ses autres formes plus oxydées** (nitrates, émissions d'ammoniac, protoxyde et oxydes d'azote), issues d'étapes successives de dégradation des molécules azotées par des procédés biologiques et chimiques, engendrant de forts impacts potentiels sur les milieux et le climat. C'est ce qu'on appelle la « **cascade de l'azote** », un processus naturel mais dont les activités humaines modifient l'intensité et les équilibres.

L'azote est un élément nutritif essentiel à la croissance des plantes. Afin d'intégrer de l'azote réactif dans les sols pour nourrir les cultures, deux voies existent ²:

- › L'intégration dans les rotations de **légumineuses capables de fixer l'azote** de l'air grâce à une symbiose avec une bactérie (mais avec des quantités limitées par hectare, dans la mesure des capacités biologiques des plantes).
- › L'épandage d'**engrais de synthèse** dits industriels car issus du **procédé industriel Haber-Bosch**, mis au point au début du XXe siècle, qui permet la transformation de diazote de l'air en engrais de synthèse. En conséquence de l'industrialisation de ce procédé à grande échelle, la taille du flux d'azote réactif entrant dans la biosphère a doublé en un siècle.

La production d'engrais de synthèse nécessite une consommation importante d'énergie fossile. Il faut en effet plus d'une tonne équivalent pétrole sous forme de gaz pour produire une tonne d'engrais azoté. Cela a révolutionné l'agriculture et l'alimentation en levant un **facteur limitant crucial pour la croissance des plantes**, permettant de considérablement augmenter les **rendements** pour nourrir une population mondiale croissante. Cette nouvelle source d'azote portée par un prix de l'énergie accessible pour la produire a en contrepartie engendré un **emballement de la cascade de l'azote et des impacts environnementaux** associés (pollution des eaux, de l'air, des sols, dégradation des écosystèmes, émissions de GES, etc.).

L'utilisation d'engrais de synthèse a aussi permis au territoire européen de renforcer sa production de céréales sans dépendre de la fixation d'azote par les légumineuses. Cela a entraîné une spécialisation de l'Europe dans la production de céréales et **découplage fort des flux de nutriments**, renforcé par des

² A l'encontre d'une idée reçue largement répandue, il doit être rappelé à ce stade que **l'épandage d'engrais organiques** (effluents d'élevage, composts, digestats issus de la méthanisation de biodéchets, etc.) ne rajoute pas d'azote réactif dans la biosphère, ces derniers étant issus de la consommation de protéines végétales primaires, elles-mêmes issues d'une des 2 voies sus-citées.

importations massives de soja depuis le continent américain pour nourrir les animaux d'élevage. Ces importations représentent aujourd'hui 1,4 millions d'hectare de soja³ (7% des terres arables françaises).

Les légumineuses présentent l'intérêt agronomique et climatique de pouvoir réaliser la **fixation symbiotique de l'azote de l'air**. L'énergie nécessaire à la transformation de l'azote en forme assimilable par la plante est fournie par la photosynthèse ce qui permet de réaliser cette réaction sans consommation de ressources non renouvelables et avec peu d'émissions de gaz à effet de serre. C'est un intérêt majeur lorsque l'on sait que **les engrais azotés de synthèse sont à l'origine de 12%⁴ environ des émissions de gaz à effet de serre de la région Centre-Val de Loire**. En outre, les légumineuses contribuent à la diversification des rotations, à la limitation des intrants ou encore à l'amélioration du stockage de carbone. Cela est particulièrement vrai pour les légumineuses fourragères pluriannuelles (luzerne, trèfle, sainfoin) qui ont un IFT très bas, sont mellifères, permettent d'assainir les parcelles en rompant le cycle des adventices, structurent les sols, améliorent le taux de matière organique du sol et sa capacité à stocker le carbone, etc.

La réalisation du bilan protéique régional doit donc distinguer la production de protéines végétales issue de cette fixation symbiotique par les légumineuses de celle provenant de l'apport d'engrais azotés de synthèses (cas des céréales et des oléagineux notamment).

2.2 ETAT DES LIEUX DES PROTEINES EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE : BILAN USAGES / RESSOURCES

- **Place des légumineuses dans la production régionale de protéines végétales**

La région Centre-Val de Loire figure parmi les premières régions productrices de légumineuses. Les légumineuses y constituent pourtant des cultures minoritaires qui représentent 5,7% de la SAU régionale. Compte tenu de leur richesse en protéines, elles représentent une part légèrement supérieure - 6,7% - des protéines brutes produites en région (Figure 5). S'agissant des seules cultures capables de fixer l'azote de l'air, cela signifie que **seule 6,7% de la production de protéines végétales de la région n'est pas issue d'engrais azotés de synthèse**.

³ Solagro, 2020. La Face cachée de nos consommations - Quelles surfaces agricoles et forestières importées ?

⁴ [Engrais minéraux - Chambres d'agriculture Centre-Val de Loire \(chambres-agriculture.fr\)](https://chambres-agriculture.fr)

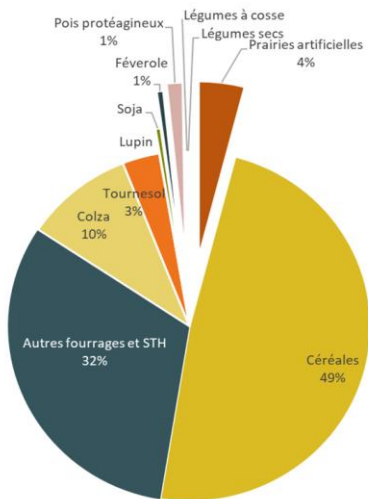


Figure 5 - Répartition de la production de protéines brutes de la région. Source : Agreste, SAA Cultures développées et fourrages. Traitement CERESCO.

La production de protéines végétales par les céréales et les oléo-protéagineux nécessite des apports d'azote de synthèse s'élevant à 225 kt pour l'année 2020 (Source : UNIFA). C'est une quantité supérieure à la production totale d'azote par les cultures, illustrant un taux de perte non nul (Figure 6).

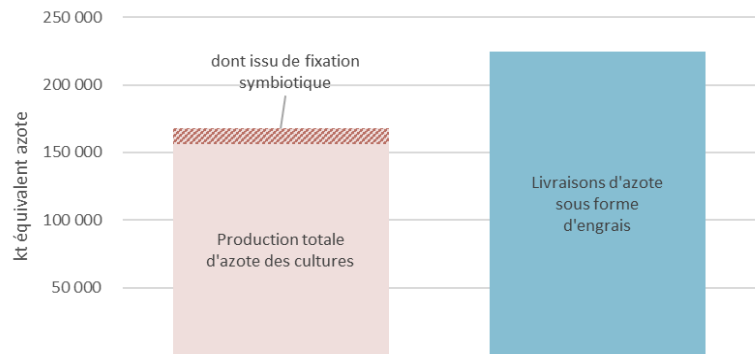


Figure 6 - Comparaison de la production d'azote par les végétaux et les livraisons d'azote sous forme d'engrais. Source : Agreste, SAA Cultures développées et fourrages, année 2020. UNIFA. Traitement Ceresco.

La production de protéines brutes par les légumineuses, historiquement dominée par le pois est aujourd'hui principalement assurée par les prairies artificielles - bien que toutes ne soient pas composées de légumineuses - comme l'illustre la Figure 7. Les légumineuses à graines représentent des surfaces cultivées moins importantes et une production de protéines à l'hectare plus faible.

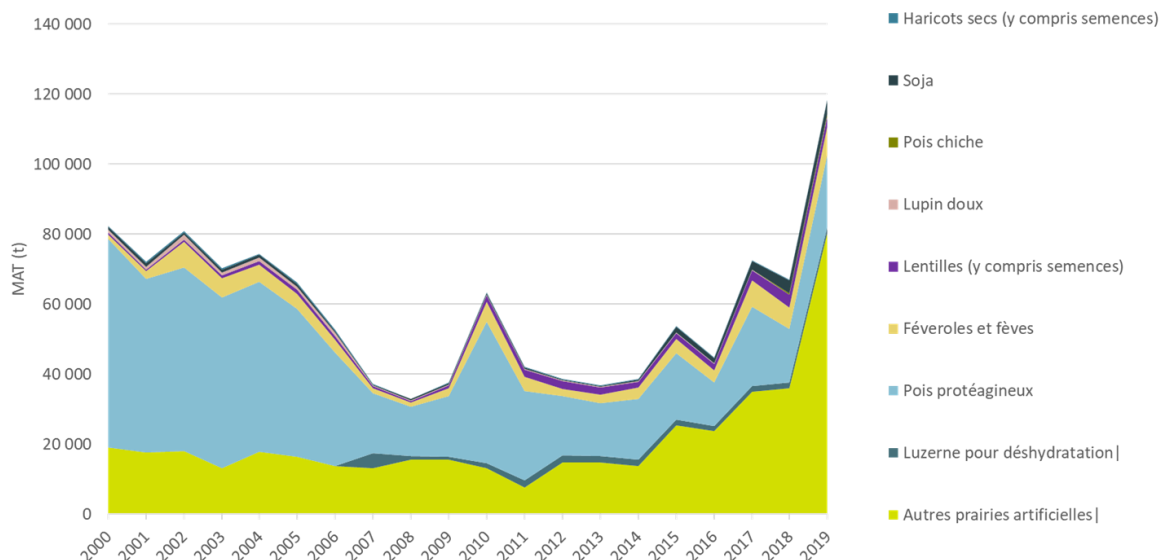


Figure 7 - Evolution de la production de protéines brutes par les légumineuses de la région Centre-Val de Loire. Source : Agreste, SAA. Traitement CERESCO.

L'étude de la production et de la consommation de légumineuses, détaillée dans les chapitres dédiés ci-après, a permis d'estimer les niveaux de consommation et de les rapporter à la production régionale. Il en ressort un **fort niveau d'autosuffisance en la plupart des légumineuses étudiées** au regard des consommations actuelles estimées (Figure 8). La situation est différente pour le soja, où seuls 11% des besoins sont mathématiquement couverts par la ressource régionale.

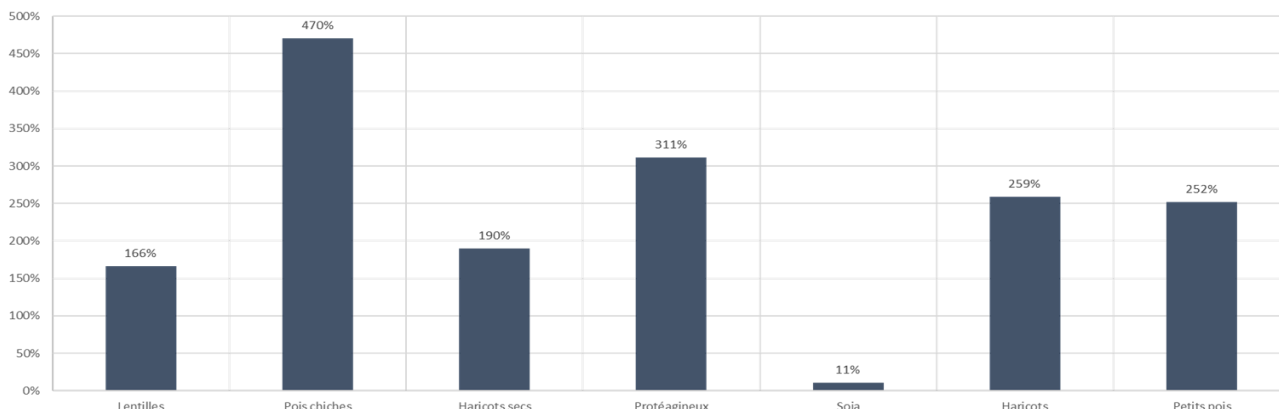


Figure 8 - Taux d'autosuffisance en légumineuses de la région Centre-Val de Loire (production / consommation). L'autosuffisance est atteinte à 100%.

Ce constat est d'importance puisque le soja représente 84% des protéines brutes consommées en région issues de légumineuses hors fourrages. Le déficit de soja est de 118 kt équivalent graines soit 53,5 kha soit 2,2% de la SAU en grandes cultures (0,25% en 2020). Ce chiffre est relativement faible comparé à la moyenne nationale de 10 à 13% de la SAU en grandes cultures qu'il faudrait cultiver en soja pour subvenir aux besoins nationaux. Cela s'explique par le cheptel relativement modeste de la région.

Toutefois, en conséquence de ce déficit, l'autosuffisance régionale en protéines issues de légumineuses à graines (hors légumineuses fourragères) n'est pas atteinte et s'élève à 48%.

L'analyse de la décomposition des utilisations développées en Figure 9. illustre le fait que la presque totalité des utilisations régionales en protéines issues de légumineuses (97%) sont destinées au cheptel régional. Le chapitre dédié aux marchés de l'alimentation animale l'analyse plus en détails.

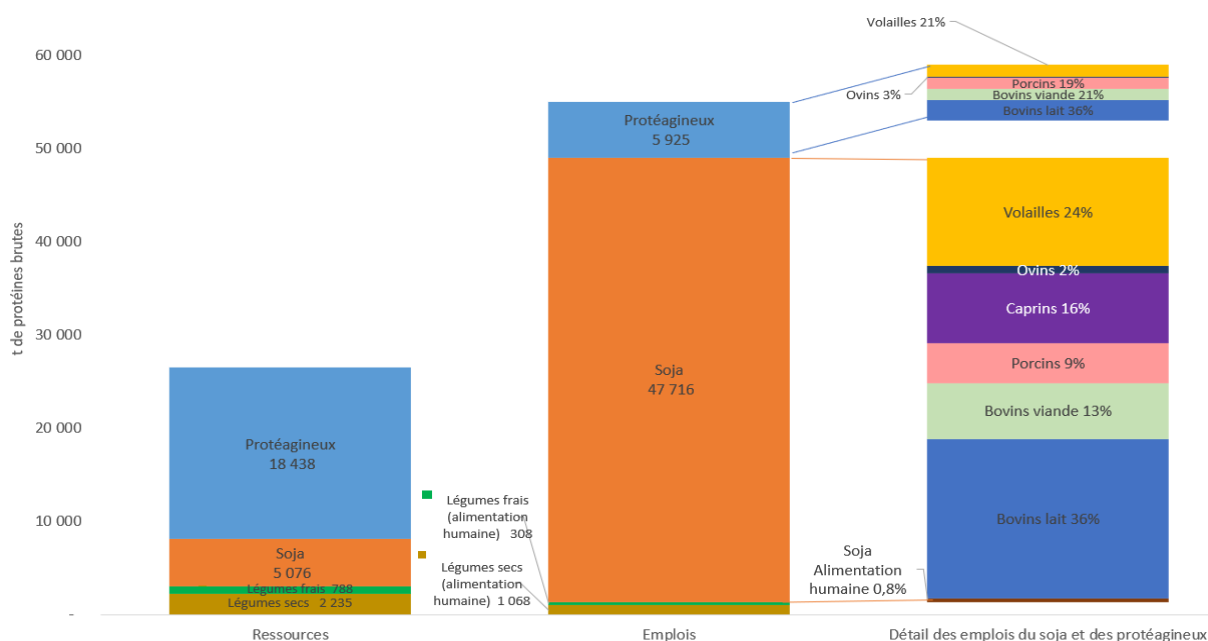


Figure 9 Bilan des ressources en protéines brutes issues de légumineuses à graines et de leurs emplois à l'échelle de la Région Centre-Val de Loire.

3. LES FILIÈRES PROTÉINES VÉGÉTALES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Pour les acteurs interrogés en entretien, les filières protéines végétales concernent les légumineuses mais potentiellement également les oléagineux compte tenu de la richesse en protéines du tourteau issu de leur trituration. **Le périmètre de l'étude se restreint toutefois aux légumineuses**, pour l'intérêt agronomique et climatique qu'apporte leur capacité à fixer le diazote de l'air.

L'étude concerne les cultures suivantes et leur chaîne de valeur :

- **Les protéagineux : le pois et la féverole (p.18)**
- **Les légumes secs : lentilles, pois chiches, haricots secs (p.21)**
- **Le soja (p.24)**
- **Les légumineuses fourragères, en particulier la luzerne (p.27)**
- **Les légumes frais notamment les petits pois et les haricots (p.28)**

Un schéma générique de la chaîne de valeur est proposé en Figure 10 pour les trois premières catégories. Il illustre le nombre d'étapes et d'acteurs intervenants dans la logistique entre le bout de champ et l'assiette, pour collecter, trier, stocker et expédier les légumineuses à graines. Les chapitres suivants rassemblent les éléments d'analyse propres à chacune des catégories.

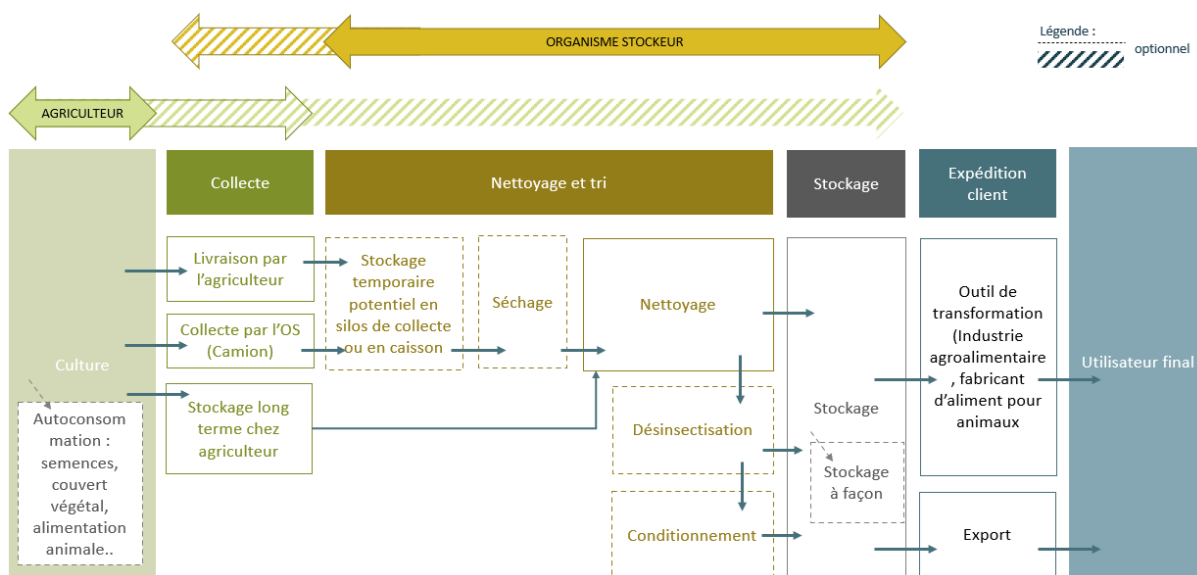


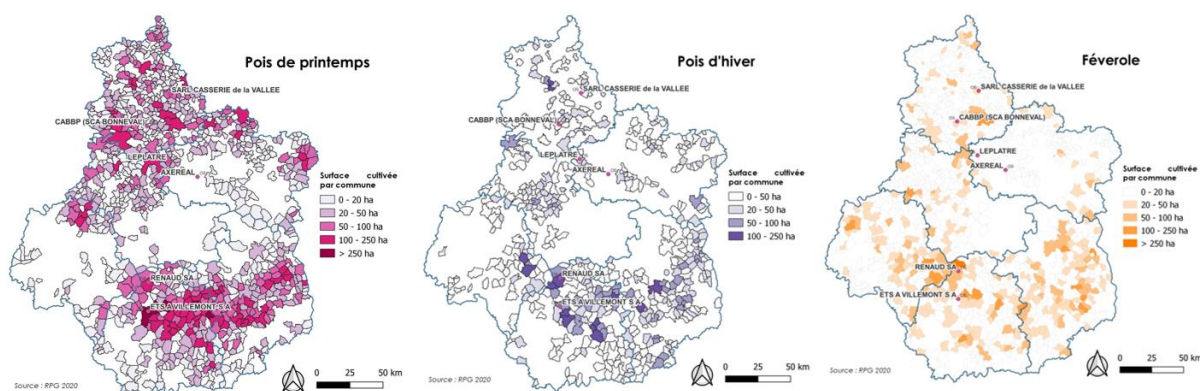
Figure 10 - Schéma générique de la chaîne de valeur des légumineuses à graines (hors fourragères et légumes frais).
Source : CERESCO

3.1 LES PROTEAGINEUX, DES CULTURES HISTORIQUES DESTINEES A L'ALIMENTATION ANIMALE

● Production

Le pois et la féverole sont les principales productions de légumineuses à graines de la région. Les protéagineux représentent ainsi presque **70% de la SAU dédiée aux légumineuses à graines** (50% de pois et 20% de féverole) pour un total d'environ 20 kha. Le constat est le même au niveau des protéines produites avec 74% du total des protéines issues de légumineuses à graines provenant de pois ou de féveroles.

La production de la région Centre-Val de Loire représente **12% de la production nationale de pois** et **14% de la production nationale de féverole**. En surface, c'est la première région de France à en cultiver avec 15,3% de la SAU nationale dédiée à ces cultures.



+ hors zone : BZ collecte (OS) + Soufflet (OS), Agrial (OS), Centre Ouest Céréales (OS)

Figure 11 - Répartition des surfaces cultivées en protéagineux et principaux acteurs de la filière régionale situés en région Centre-Val de Loire. Source : RPG 2020. Traitement Ceresco



Figure 12 - Analyse rétrospective des surfaces cultivées, de la production et du rendement en pois et féverole. Source : Agreste - Statistiques Agricoles Annuelles. Traitement CERESCO

Le pois et la féverole sont cultivés dans **presque la totalité de la région** (Figure 11). Cela est permis par le fait que la **majorité des Organismes Stockeurs (OS) acceptent de les collecter** bien que ces cultures

représentent une faible part de leur collecte. Aussi, l'étude n'a pas identifié de zone « blanche » où un agriculteur se retrouverait en défaut de collecteur dans la région.

L'analyse rétrospective de la production de pois montre une **baisse au début des années 2010**. Les surfaces cultivées semblent s'être stabilisées mais la production subit de **fortes variations de rendements interannuelles** (Figure 12), dont témoignent la totalité des acteurs interrogés. La croissance de la fréquence et de l'intensité des attaques de ravageurs et des aléas climatiques sont les principales causes évoquées pour expliquer ces difficultés.

Cette problématique du rendement est la même en féverole mais la dynamique en termes de surfaces cultivées semble à la hausse sans toutefois atteindre la moitié des surfaces cultivées en pois.

● Chaîne de valeur pour les protéagineux de la région

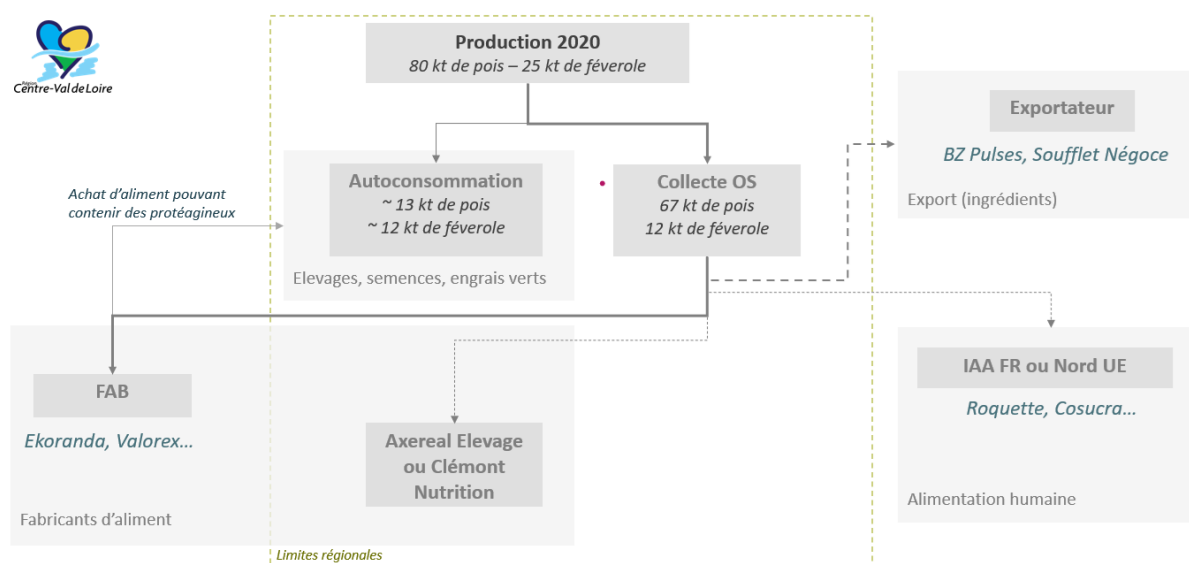


Figure 13 - Chaîne de valeur pour les protéagineux de la région. Source : entretiens avec acteurs régionaux et Agreste (Statistique Agricole Annuelle). Traitement Ceresco

Le pois et la féverole de la région sont principalement valorisés en **alimentation animale** (Figure 13).

L'autoconsommation par les exploitations représente à elle seule 30% des utilisations des protéagineux de la région. Il s'agit principalement de **féverole consommée par les élevages bovins** (50% des utilisations de la féverole). Le pois pourrait être valorisé dans les élevages porcins de la région fabricant leur aliment à la ferme (FAF, environ 80% des élevages en région Centre-Val de Loire) mais il s'agirait d'une pratique peu développée (20% des FAF maximum). **L'autoconsommation recouvre également la production de semences et les engrais verts.**

La collecte des OS est ensuite principalement adressée à des **fabricants d'aliments du bétail (FAB)**, situés en région Centre-Val de Loire ou dans les zones plus denses en productions animales de la Bretagne et des Pays de la Loire.

Certains OS situés dans le nord de la région pourraient bénéficier de marchés à plus haute valeur ajoutée en fabrication d'**ingrédients pour l'alimentation humaine**, à l'export ou sur le territoire français. Il s'agit vraisemblablement d'une **minorité des utilisations**, relevant d'opportunités ponctuelles plus que de flux pérennes. Les unités de production situées dans le nord de la France s'approvisionneraient principalement dans les bassins de production dans lesquelles elles se situent, auprès de leurs partenaires historiques. L'exportation par les ports de la Manche (Rouen essentiellement) est quant à elle un débouché ayant

fortement décru depuis les années 2015 en conséquence de problématiques de qualité (bruche⁵) et d'instauration de barrières à l'importation dans les pays clients (Inde). Seul le débouché pour l'aquaculture sous forme de fêverole décortiquée tend à se maintenir, notamment grâce à une unité de décorticage appartenant au groupe INVIVO (ex-Soufflet) sur son silo de Rouen. D'après les acteurs interrogés en entretien, il ne s'agit pas d'un débouché à fort potentiel de développement pour les protéagineux de la région.

● Bilan des utilisations régionales

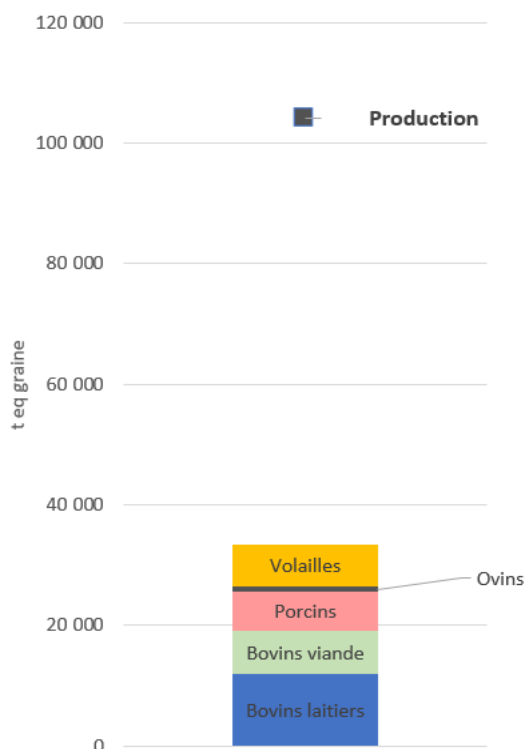


Figure 14 - Comparaison de la production et de la consommation de pois et féverole dans la région. Source : estimations CERESCO à partir de données statistiques et d'éléments collectés auprès des opérateurs régionaux.

La production de pois et féverole est supérieure à la consommation de la région d'un facteur 3, en cohérence avec les flux principalement orientés vers l'alimentation animale d'autres régions, illustrés sur le schéma de chaîne de valeur.

Les consommations régionales en pois sont **dominées par le pois consommé par les porcs**, qu'il soit autoconsommé ou intégré aux fabrications d'aliments pour animaux (Figure 14). La féverole est quant à elle principalement consommée par les bovins.

Ce bilan ne détaille pas d'utilisation de pois et de la féverole en alimentation humaine par défaut de statistique de consommation par habitant disponible. La consommation des français en pois n'est pourtant pas nulle, notamment en ce qui concerne les protéines végétales texturées incorporées en tant qu'ingrédients pouvant par exemple être incorporés dans des substituts aux produits animaux. La principale usine est située à Roquette et transforme environ 140 à 160 kt de pois chaque année, qu'elle valorise sous la forme de nombreux produits (concentrats et isolats protéiques, amidon, fibres internes, etc.) trouvant leurs marchés pour des applications très variées (épaississant, émulsifiant, coagulant, enrichissement en protéines de produits alimentaires, papeterie-cartonnerie, etc.).

☞ **Le taux d'autosuffisance théorique est de plus de 300% (par défaut de consommation)**

☞ **Les protéagineux représentent 70% des protéines brutes issues de légumineuses à graines produites par la région**

☞ **Une forte concurrence des usages extra-régionaux (export décortiqué depuis Rouen, aquaculture, amidonneries).**

⁵ Insecte ravageur des légumineuses à graines

3.2 LES LEGUMES SECS, UNE PRODUCTION ICONIQUE EXCEDENTAIRE

Parmi les légumineuses à graines cultivées dans la région, les légumes secs **représentent 6% des protéines produites et 14 % des surfaces** : environ 6 400 ha de lentilles, 2400 ha de pois chiches, et 1000 ha de haricots secs en 2019.

Compte tenu de la taille relativement modeste de la collecte par rapport à d'autres cultures plus dominantes, tous les OS ne les collectent pas. Afin d'assurer une collecte aux agriculteurs ayant décidé de les cultiver, cette production est dans la plupart des cas **contractualisée**.

La production de lentilles est la plus importante (3 700 t sortie OS) et bénéficie d'une implantation historique dans la zone de **l'IGP Lentilles du Berry** (bénéficiant d'un Label Rouge). Les trois principaux OS pour ce produit sont :

- Cibèle pour la lentille SIQO
- Soufflet agriculture, valorisant la lentille sous la marque Vivien Paille ou via son outil de concentration de la protéine de lentilles dans le nord de la France
- Les Ets Villemont, OS historique de la région

Les acteurs interrogés confirment que le principal type produit est la **lentille verte** et qu'il existe peu de production de lentilles corail ou blondes.

Pour les pois chiches et haricots secs, la production est plus disséminée sur le territoire et concerne moins d'OS. Parmi les OS les collectant sous contrat figurent :

- Villemont, qui possède un outil de tri récent et performant près de la région, à Saint-Maurice la Souterraine en Creuse.
- Naudet frères, acteur historiquement spécialisé dans la production de semences, disposant désormais d'un outil de tri et stockage de légumes secs.

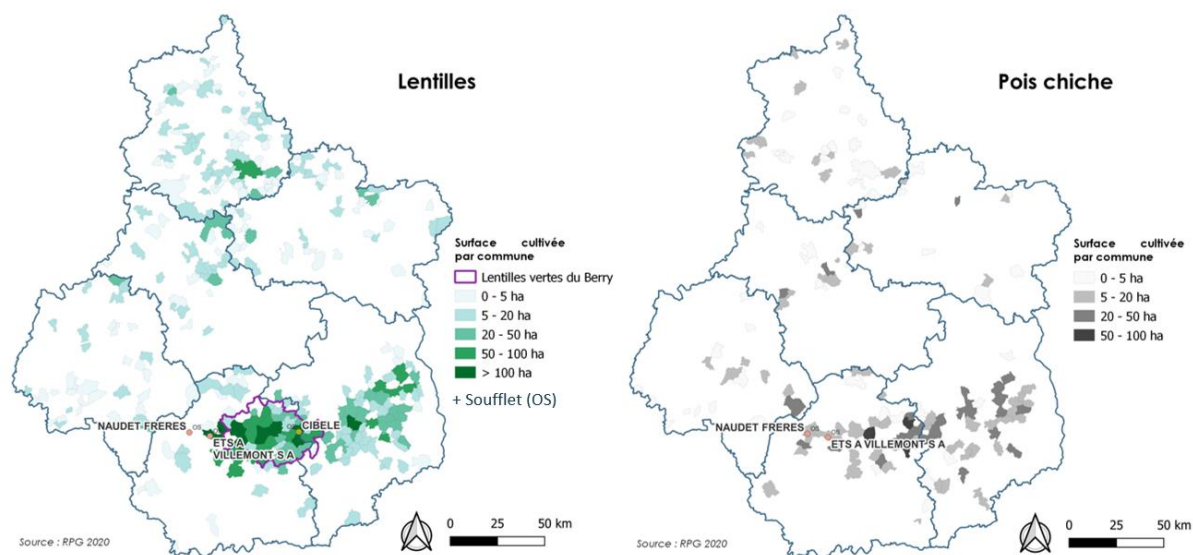


Figure 15 - Répartition des surfaces cultivées en pois chiches et lentilles et principaux acteurs de la filière régionale situés en Région Centre-Val de Loire. Source : RPG 2020. Traitement Ceresco

Les OS interrogés remontent des **difficultés de production** venant diminuer la collecte, en particulier en ce qui concerne la lentille, comme l'illustre la figure ci-dessous (tendance et cas de l'année 2020). A cela

s'ajoute des **taux de freinte et d'écart de tri** ⁶ **croissants** pour des raisons agronomiques et climatiques (grains détériorés par les bruches, salissement des parcelles par les adventices...). Historiquement plutôt situés autour de 10%, ils sont désormais rarement inférieurs à 20%, notamment en raison des attaques de bruches.

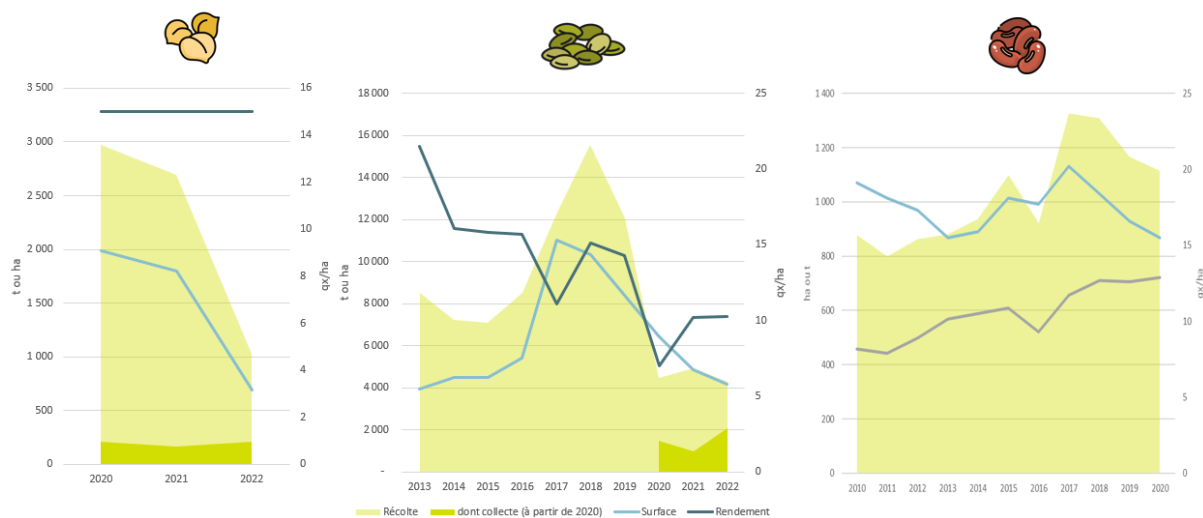


Figure 16 - Analyse rétrospective des surfaces cultivées, de la production et du rendement en pois chiches, lentilles et haricots secs. Source : Agreste - Statistiques Agricole Annuelle. Traitement CERESCO

La région Centre-Val de Loire est également productrice de pois secs, transformés par la Casserie de la Vallée.

- **Chaîne de valeur de la production régionale**

La totalité de la production triée par les OS est valorisée en **alimentation humaine**, le reste est destiné à la production de semences. Seuls les écarts de tri sont valorisés en alimentation animale ou en méthanisation.

Les légumes secs collectés dans la région constituent des flux complexes à reconstituer car ils représentent des volumes faibles et que l'intervention d'un opérateur de type grossiste entre OS et utilisateur est courante. Les entretiens menés ont toutefois permis de mettre en évidence une particularité de la production de la région. La lentille de la région Centre-Val de Loire est principalement valorisée en sec conditionné, en particulier en ce qui concerne la lentille IGP « lentille du Berry » (peu appertisée⁷).

Malgré les difficultés en termes de production, les opérateurs de la région semblent volontaires pour donner une forme de priorité aux utilisations locales en restauration collective, qui représente de faibles volumes (cf. 0).

En marge des flux collectés par les OS, la vente en direct constitue un canal de distribution représentant un volume probablement faible mais croissant, en particulier en bio, dans les zones où il n'existe pas d'OS positionné sur leur collecte. Cela implique cependant que les agriculteurs puissent s'organiser pour trier et conditionner leur production, sachant que l'obtention d'un produit sans impuretés (cailloux, graines

⁶ Au sens strict, part de la marchandise collectée devant être éliminée au triage : impuretés, grains abîmés ou cassés... Il s'agit donc de déchets pourtant achetés par les OS au prix du produit noble. Pour plus de détail, consulter <https://agriculture.gouv.fr/freins-et-leviers-logistiques-au-developpement-de-systemes-de-culture-diversifies-et-riches-en-0>

⁷ Dispositif de mise en conserve des aliments

d'adventices, insectes, grains cassés et bruchés, etc.) nécessite des chaînes de tri perfectionnées le plus souvent équipées d'un trieur optique en bout de ligne.

- **Bilan des utilisations régionales**

Les estimations de la consommation régionale réalisées de deux manières différentes donnent, selon la méthode utilisée, une fourchette de 3000 (consommations par habitant issues de l'étude INCA 3 – 2018) à 5000 t (méthode du bilan). La comparaison de ces estimations de consommation avec la production régionale montre une **autosuffisance théorique en légumes secs bruts (hors prise en compte des pertes et gaspillages) pour la région, d'un facteur 1,6 pour la lentille à 4,7 pour le pois chiche** (Figure 17).

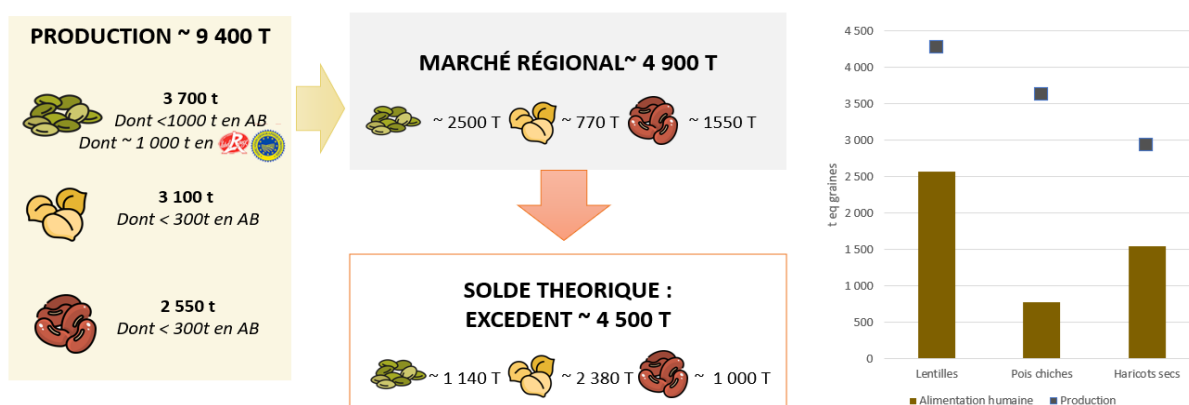


Figure 17 - Comparaison entre production et consommation de légumes secs en région Centre-Val de Loire. (A gauche, production pertes et gaspillages déduits. A droite, production brute (sortie du champ))

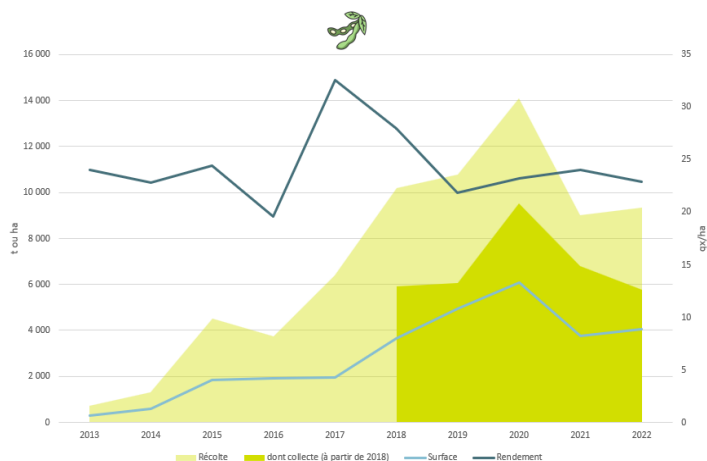
Ce bilan théorique excédentaire doit être nuancé par l'existence de flux d'importation, notamment pour l'approvisionnement en **lentilles corail, blondes ou rouges qui représentent près de 40% de la consommation en lentilles des français et sont peu produites dans la région**. Les entretiens réalisés n'ont par ailleurs pas permis d'identifier d'outil d'usinage des lentilles permettant de décortiquer les lentilles corail (dépelliculage par abrasion).

☞ La production de légumes secs est dominée par les lentilles (dont lentilles du Berry IGP / Label Rouge)

☞ La région est excédentaire en légumes secs mais la balance souffre de forts à-coups dans la production et est substituée par des produits importés quand elle fait défaut (notamment en type de légumes secs recherchés).

3.3 LE SOJA, UNE PRODUCTION CROISSANTE MAIS INFÉRIEURE A LA FORTE DEMANDE

Le soja représente **10% de la SAU cultivée en légumineuses à graines de la région pour 16,5% des protéines produites par ces cultures**. Le graphe ci-dessous illustre la **forte dynamique** actuelle pour le développement de sa culture même si l'année 2020 semble avoir constitué un maximum à 6 000 ha et 14 000 t produites. Les acteurs interrogés ont témoigné de la **difficulté à cultiver le soja sans irrigation**, facteur pouvant expliquer le relatif ralentissement de la croissance des surfaces cultivées.



Les surfaces cultivées sont réparties sur la totalité de la région (Figure 19) et collectées par une **diversité d'OS**. Ils doivent mettre en place la gestion logistique adéquate pour cette graine allergène afin d'éviter toute contamination croisée avec d'autres cultures céréalières valorisées en alimentation humaine. Au-delà des OS figurant sur cette carte, les acteurs suivants ont été cités lors des entretiens comme collecteurs ou utilisateurs : Biocer (OS bio), Soufflet, CAPEL la Quercynoise et Ekoranda (Fabricant d'aliment pour animaux situé en Pays de la Loire).

Figure 18 - Analyse rétrospective des surfaces cultivées, de la production et du rendement en lentilles et haricots secs. Source : Agreste - Statistiques Agricole Annuelle.

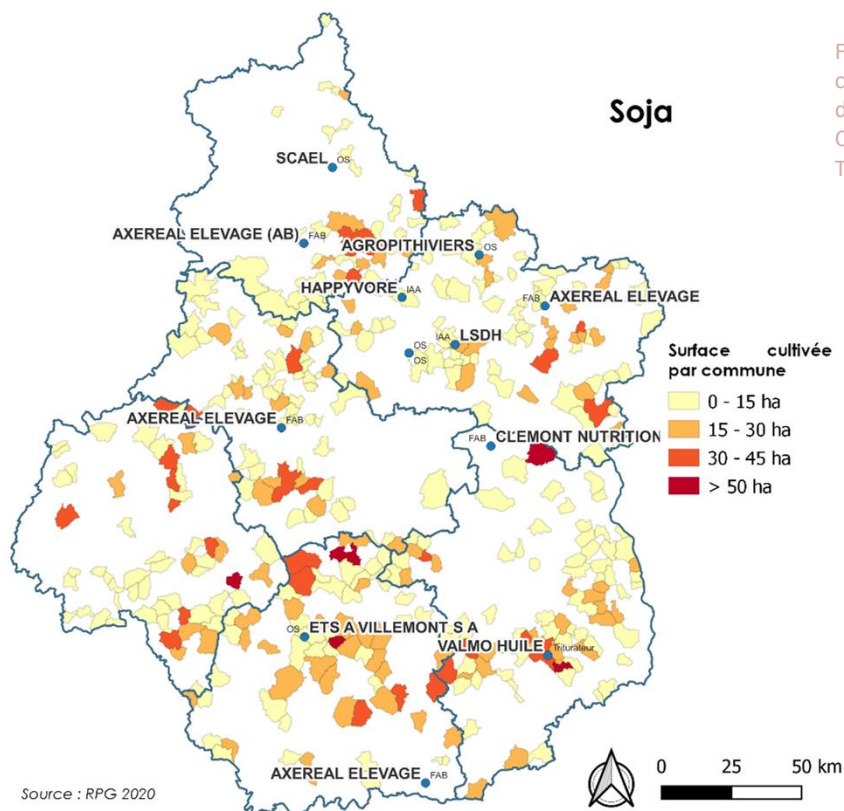


Figure 19 - Répartition des surfaces cultivées en soja et principaux acteurs de la filière régionale situés en Région Centre-Val de Loire. Source : RPG 2020 - Traitement CERESCO

- **Chaîne de valeur de la production régionale**

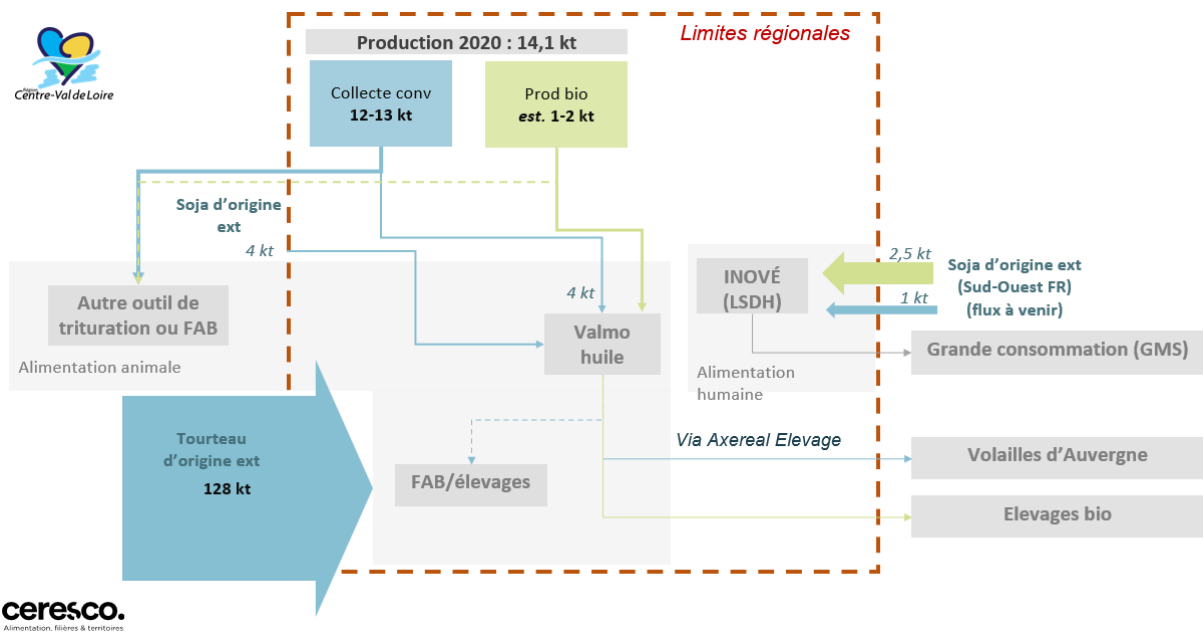


Figure 20 - Flux de soja en région Centre-Val de Loire. Source : entretiens. Les tonnages non indiqués sont ceux qui demeurent inconnus à la rédaction de ce rapport. La flèche représentant le tourteau d'origine extérieure devrait être agrandie d'un facteur 6 pour être à l'échelle.

La production régionale est principalement valorisée en **alimentation animale**.

Il existe un outil de trituration en région centre, **Valmo Huile Végétale**, qui presse la grande majorité du soja bio produit dans la région, un tiers du soja conventionnel produit dans la région et autant de soja provenant d'autres régions françaises limitrophes.

Le tourteau qu'il produit est utilisé par des éleveurs en direct mais surtout par les **usines de fabrication d'aliment pour animaux du groupe Axereal**. Une partie de cet aliment est destiné à la production de volailles d'Auvergne (Label Rouge et IGP ou Marque distributeur Carrefour).

Le soja non trituré par Valmo Huile Végétale (environ 8 kt) est destiné à d'autres outils de trituration ou fabricants d'aliment pour animaux, situés hors de la région Centre-Val de Loire.

- **Bilan des utilisations régionales**

Les utilisations régionales de soja sont fortement supérieures à la production. **Le taux d'autosuffisance théorique de la région est ainsi de 11%.**

Comme cela se vérifie à échelle nationale, **la région est importatrice nette de soja** sous forme de tourteau destinée au cheptel régional, en particulier les bovins laitiers et les volailles, à hauteur de 141 kt équivalent graines de soja (Figure 21). A ce propos, la coopérative Axereal a mis en place divers programmes destinés à stimuler la culture du soja afin de diminuer ce flux entrant et de développer la production locale en protéine de soja.

L'alimentation humaine représente une faible proportion des utilisations de la région (< 10%). L'entreprise LSDH, productrice de soyfood, a récemment engagé la construction, en région Centre-Val de Loire, d'un outil de transformation de la graine de soja en tonyu (lait de soja), l'atelier INOVÉ. En effet, ils achetaient jusqu'à présent leur lait de soja à un sous-traitant. A terme, LSDH a pour objectif la transformation d'environ 4 000 t de soja à 80% bio. A ce jour, la totalité de ses approvisionnements proviennent du sud-ouest de la France mais un groupe de travail a été mobilisé avec plusieurs coopératives locales afin d'étudier la possibilité du développement d'approvisionnements régionaux sur

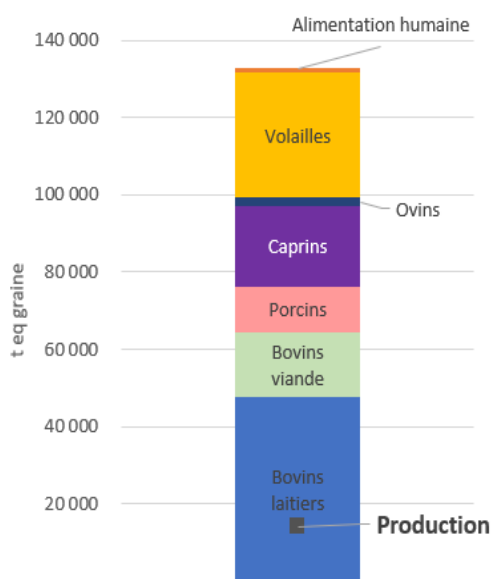


Figure 21 - Comparaison de la production et de la consommation régionale en soja. Source : estimations CERESCO à partir de données statistiques et d'éléments collectés auprès des opérateurs régionaux.

la partie biologique, sous réserve du respect d'un cahier des charges technique. A ce jour, la qualité produite ne semble pas correspondre au niveau d'exigence souhaité.

La production de cette usine dépasse a priori fortement la consommation régionale en produit « *soyfood* » (1000 t équivalent graines consommées).

De la même manière que pour les protéagineux, la consommation régionale **en protéines végétales texturées (PVT)** n'a pas été étudiée mais est non nulle (ingrédients dans produits hachés carnés ou dans des substituts aux produits végétaux). Les entretiens n'ont pas permis d'identifier d'outil de production de protéines végétales texturées issues de soja dans la région.

En résumé, la production régionale de soja est faible en comparaison avec sa consommation dominée par l'élevage. Malgré tout, près des deux tiers de celle-ci est exportée hors du territoire régional pour de l'alimentation animale. Paradoxalement, l'industriel du *soyfood* présent sur le territoire consomme du soja dans un ordre de grandeur correspondant à la production régionale mais ne s'approvisionne pas localement.

☞ Le soja est la seule légumineuse à graine pour laquelle l'autosuffisance n'est pas atteinte (11%) compte tenu de l'importance de l'utilisation en élevage

☞ La production est principalement

- destinée à l'élevage
- consommée hors du territoire (hors trituration par Valmo Huile)

☞ Les besoins en alimentation animale et humaine sont en réalité satisfaits à 3% par la production régionale.

☞ Une opportunité de marché est représentée par l'outil de transformation de LSDH pour l'alimentation humaine mais l'accès à ce marché est conditionné au respect de spécifications (ex : calibre, teneur en protéines...).

3.4 LES LEGUMINEUSES FOURRAGERES

☞ La luzerne est la culture produisant le plus de protéines à l'hectare

☞ La luzerne produit 60,4% des protéines produites par des légumineuses dans la région

L'analyse se concentre sur la luzerne, qui est la légumineuse fourragère la plus cultivée et la seule pour laquelle il est possible d'avoir des données statistiques fiables au niveau national. En effet, la luzerne est cultivée quasiment partout en France, et constitue la majorité des surfaces de prairies dites « artificielles ».

La luzerne est la principale culture légumineuse de la région. Sa culture représente 38% de la SAU dédiée aux légumineuses mais 60,4% des protéines produites par des légumineuses.

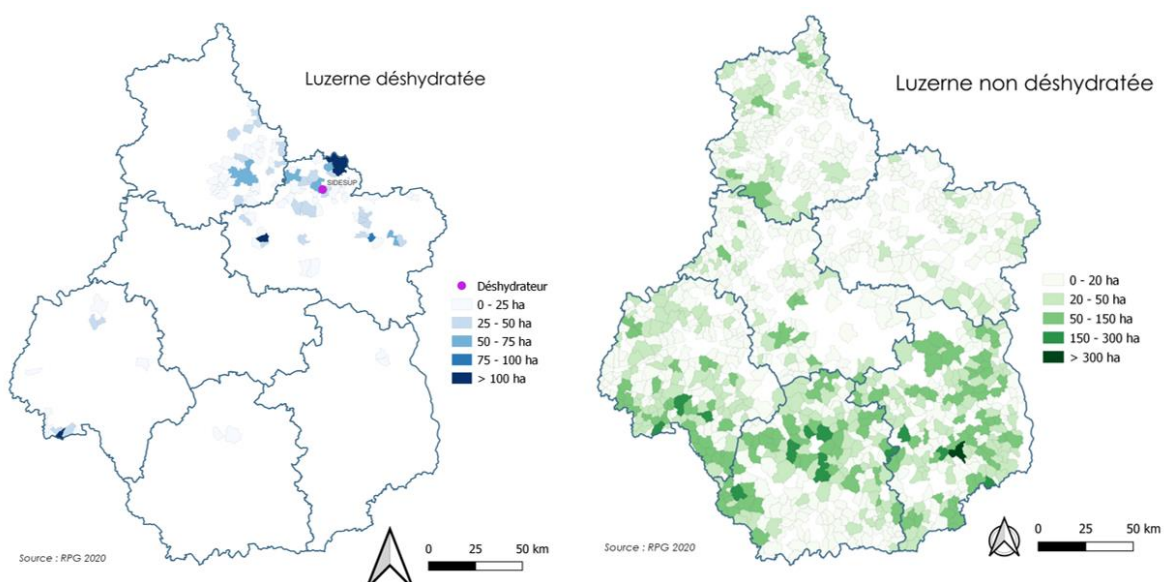


Figure 22 - Répartition des surfaces cultivées en luzerne et principaux acteurs de la filière régionale situés en Région Centre-Val de Loire. Source : RPG 2020 - Traitement CERESCO. L'unité de déshydratation [SIDESUP](#) est matérialisée par un point violet.

Il existe 2 grandes voies de valorisations permettant sa consommation par les ruminants :

- › Les **valorisations sous formes déshydratées** : les surfaces pour la luzerne déshydratée sont tributaires de la présence d'une unité de déshydratation à proximité et sont donc concentrées autour de l'outil SIDESUP (point violet sur la carte de gauche de la Figure 22)
- › Les **autres valorisations de la luzerne** sont plus mal documentées car souvent destinées à l'autoconsommation par l'élevage ou commercialisée en proximité vers des éleveurs de ruminants. Elles constituent pourtant selon nos estimations 80% des volumes et sont utilisées sous les formes suivantes : **foin, enrubanné, ensilage, affouragement en vert, pâturage direct** (carte de droite de la Figure 22)

L'analyse de cette filière stratégique pour l'autonomie alimentaire des élevages ruminants est plus amplement développée dans la partie Marchés au paragraphe 4.1.2.

3.5 LES LEGUMES FRAIS, UNE PRODUCTION FORTEMENT LIEE A UN OUTIL DE PRODUCTION

● Production

La région Centre-Val de Loire est une zone de production historique de petits pois et haricots frais bien qu'elle représente une minorité de la production française. Cette production est **intrinsèquement liée à la présence d'une conserverie** basée près d'Orléans, autrefois appelée Maingourd et appartenant désormais au groupe D'Aucy. Les 3 600 ha cultivés sont situés autour de cette usine (Figure 23) et représentent 6% de la SAU cultivée en légumineuses à graines.

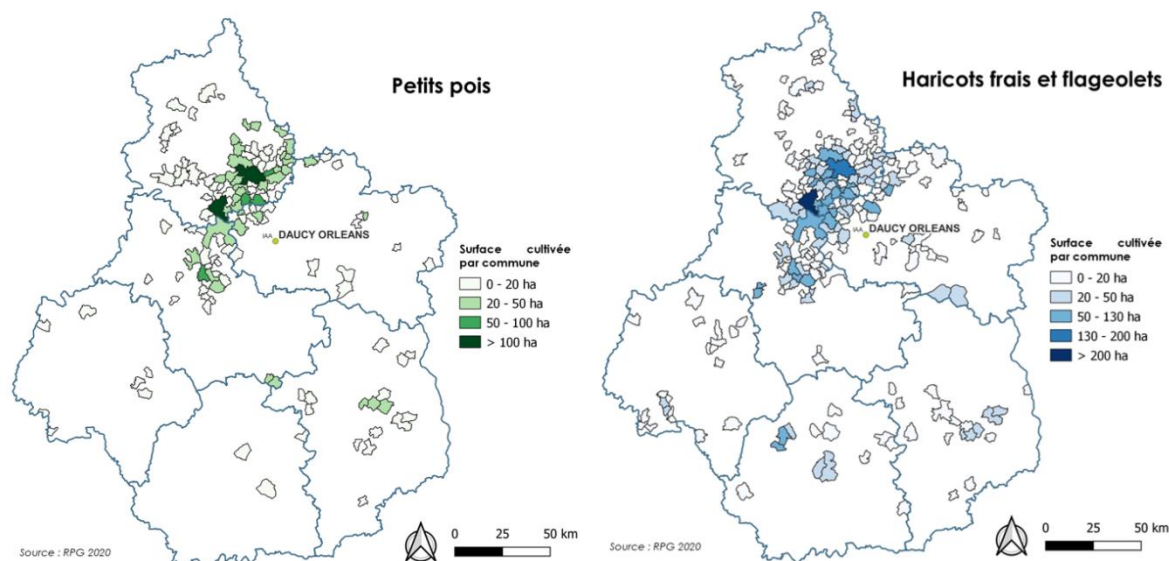


Figure 23 - Répartition des surfaces cultivées en petits pois et haricots situés en région Centre-Val de Loire. Source : RPG 2020 - Traitement CERESCO.



Figure 24 - Analyse rétrospective des surfaces cultivées, de la production et du rendement en petits pois et haricots frais. Source : Agreste - Statistiques Agricole Annuelle. Traitement CERESCO.

La Figure 24 montre la relative stabilité des surfaces cultivées en petits pois et haricots frais bien que les acteurs interrogés témoignent des mêmes difficultés à la production que les protéagineux : fréquence et intensité croissantes des attaques de ravageurs et des aléas climatiques. Il en résulte de **fortes variations de rendement**, en particulier en petits pois, qui viennent **nuire à l'attractivité de cette culture**. D'un point de vue agronomique, il est à noter que les haricots frais sont pour la plupart fertilisés à l'azote minéral de synthèse, à la différence des autres légumineuses traitées dans ce rapport. Cette fertilisation est la plupart du temps limitée à 30 à 80 unités d'azote et le plafond se situe entre 90 et 110 unités d'azote.

- **Chaîne de valeur**

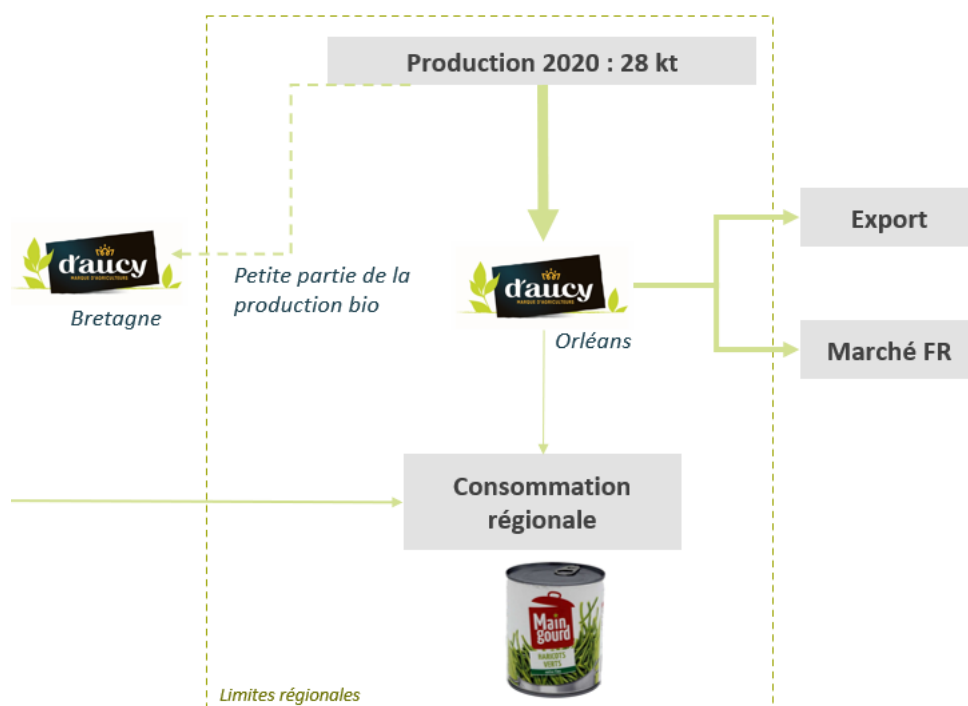


Figure 25 - Flux en petits pois et haricots régionaux (hors ventes en direct)

Les flux de légumes frais produits dans la région sont **orientés vers la conserverie D'Aucy Orléans pour la majorité des volumes**, à l'exception d'une partie de la production bio dirigée vers une usine D'Aucy située en Bretagne et de volumes vendus en direct. Les légumes appertisés sont ensuite destinés à des marchés français ou à l'export. **Une petite partie est dédiée à une consommation régionale**, sous la marque Maingourd.

Il n'existe **pas d'outil de surgélation industriel** de petits pois et de légumes frais ni d'autre unité de transformation de ces légumes à échelle industrielle. La valorisation de la production de légumes frais nécessite la proximité d'un outil capable de les transformer et les conditionner dans un format permettant leur conservation. **Le maintien des surfaces cultivées en petits pois et haricots frais sur le territoire est donc aujourd'hui conditionné au maintien de l'activité de l'usine D'Aucy.**

● **Bilan des utilisations régionales**

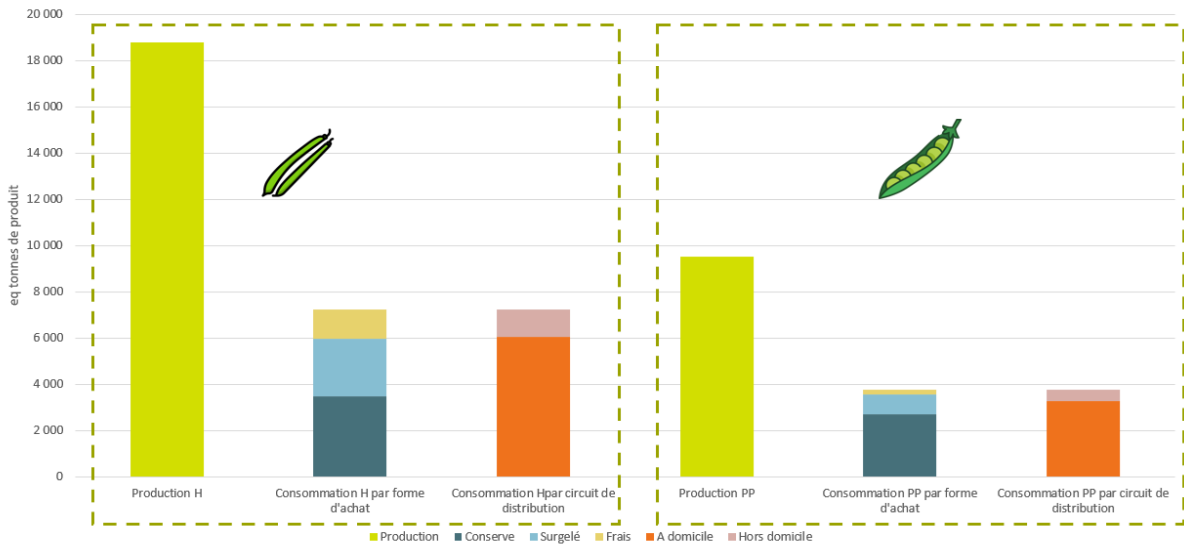


Figure 26 - Comparaison entre production et consommation régionale de petits pois et haricots. Pour ces derniers, la consommation est celle de haricots verts alors que la production représentée porte sur la totalité des haricots frais (dont plus de 90% de haricots verts)

La production régionale est 2,5 fois supérieure à la consommation d’après des données interprofessionnelles. Cette autosuffisance théorique doit être nuancée dans la mesure où 34% des haricots frais et 23% des petits pois (Figure 27) sont consommés sous forme surgelée et ne proviennent donc pas de la région.

La totalité des volumes consommés dans la région sous forme appertisée ne proviennent pas de l’usine D’Aucy. Pour ces légumes, la majeure partie de la consommation est réalisée à domicile, en particulier pour les produits achetés frais et appertisés. La consommation surgelée est à presque 40% réalisée en restauration hors domicile.

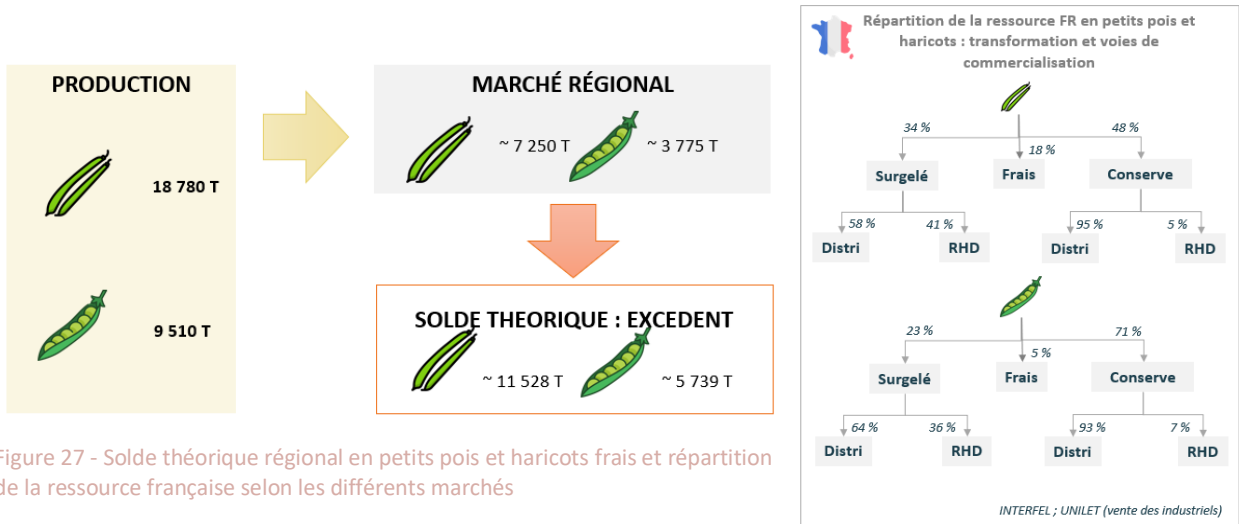


Figure 27 - Solde théorique régional en petits pois et haricots frais et répartition de la ressource française selon les différents marchés

☞ La production de petits pois et haricots frais concerne une surface équivalente à la moitié de la surface de soja ou au tiers des surfaces en légumes secs.

☞ C’est une production relativement stable, intrinsèquement liée à l’existence d’une conserverie

3.6 CHIFFRES CLES POUR LA CONSOMMATION ET LA PRODUCTION DE LEGUMINEUSES EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

En synthèse de cette partie dédiée à l'analyse de la production et de la consommation de légumineuses en région Centre-Val de Loire, les chiffres clés suivant peuvent être sélectionnés.

✂ Les protéines végétales produites en région sont actuellement principalement issues des céréales. Seule 6,7 % de la protéine brute végétale produite par la région est issue de légumineuses donc de fixation symbiotique (pour 5,6% de la SAU)

✂ L'autosuffisance protéique régionale en légumineuses est de 48% malgré des atouts structurels (importance des grandes cultures, faible cheptel)

✂ L'élevage utilise 77% de toutes les protéines végétales consommées en région hors fourrages (90,8% fourrages compris)

✂ L'autosuffisance est atteinte pour toutes les légumineuses à graines sauf le soja (11%)

✂ 86% de la consommation de légumineuses à graines est pourvue par du soja principalement importé

4. ANALYSE DE MARCHÉS POUR LES LÉGUMINEUSES DE LA RÉGION CENTRE- VAL DE LOIRE

4.1 LE MARCHÉ DE L'ALIMENTATION ANIMALE



Figure 28 - Principaux opérateurs de l'alimentation animale en Région Centre (non exhaustif). Traitement : CERESCO.

Les principaux opérateurs de ce marché sont :

- Les éleveurs, qui peuvent acheter la matière première ou la produire sur leur exploitation partiellement ou totalement.
- Les fabricants d'alimentation animale, qui achètent des matières premières produites régionalement, nationalement ou importées pour formuler des aliments adaptés à leurs marchés.
- Des transformateurs intermédiaires, notamment pour la trituration du soja :
 - › Des unités de grandes tailles dans des régions adjacentes et le plus souvent près des ports d'importation du soja ou des raffineries de colza : Cargill, Bungee, Saipol, etc.
 - › Des unités de plus petite taille destinées à la valorisation des matières premières françaises via de la trituration ou de l'extrusion (Valmo Huile en Centre-Val de Loire et dans d'autres régions Extrusel, Sojalim, Soja-Press, etc.) ou la préparation/mélange de produits intermédiaires transformés (Valorex qui propose des graines extrudées ou des mélanges de légumineuses à graines, etc.).

4.1.1 DES DETERMINANTS DE LA DEMANDE VARIES ET INTERDEPENDANTS

L'utilisation des protéines végétales en alimentation animale est gouvernée par 4 grandes familles de facteurs (Figure 29) :

- La **valeur nutritionnelle** des matières premières (cf. paragraphes suivant), dont la nature varie selon l'espèce, le mode de production et le traitement technologique appliqué à l'aliment (extrusion, broyage, cuisson, toastage, etc.).
- Le **prix** et la **disponibilité**, qui sont d'ailleurs liés et très dépendants des aléas climatiques (sous ou surproduction) et géostratégiques (politiques douanières des états, conflits, etc.), sachant que le remplacement d'une matière première par un autre dans une usine de fabrication d'aliment induit des coûts indirects (transactions, reformulations en cascade, allocation d'un silo, etc.)
- Les **contraintes techniques** de l'éleveur ou du fabricant d'aliments : connaissances, ressources humaines, force de l'habitude sur des matières connues, caractéristiques des capacités de stockage, etc.
- Les **exigences** de la réglementation ou des cahiers de charges (origine, non-OGM, cultivé sans pesticides, etc.), déterminés par les clients ou les label bio, d'appellation d'origine ou privés. Les exigences climatiques et environnementales pourraient être de plus en plus prégnantes à moyen terme (poids GES, impacts biodiversité, etc.).

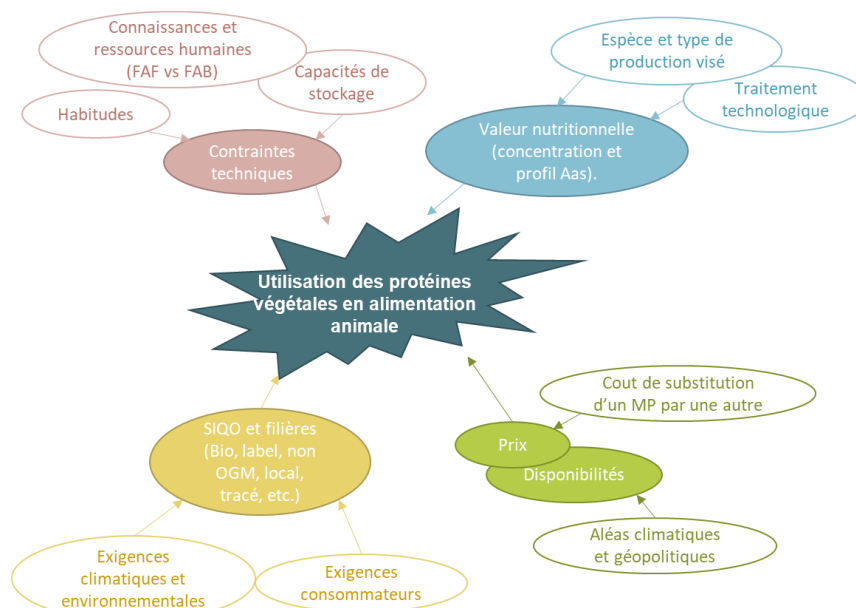


Figure 29 - principaux déterminants de la demande en alimentation animale,

Focus sur la valeur nutritionnelle des matières premières :

La capacité d'ingestion des animaux d'élevage étant limitée, l'efficacité de la fourniture en protéines va dépendre de 3 aspects essentiels qui doivent être couverts par un bon dosage des proportions de matières premières ingérées :

- › **la concentration en protéines** des matières premières utilisées (Figure 30)

› **leur profil en acides aminés et leur complémentarité** pour se rapprocher de la protéine idéale (Figure 31).

› **L'assimilabilité des protéines, qui doivent parfois subir un prétraitement pour améliorer leur digestibilité :**

+ Toastage et extrusion afin de limiter la dégradation de la fraction protéique dans le rumen (consommation par les bactéries ruminales) et ainsi améliorer la part de protéines assimilables dans l'intestin grêle des animaux.

+ Elimination des facteurs anti-trypsiques du soja par la chaleur générée par les procédés de trituration ou de cuisson-extrusion.

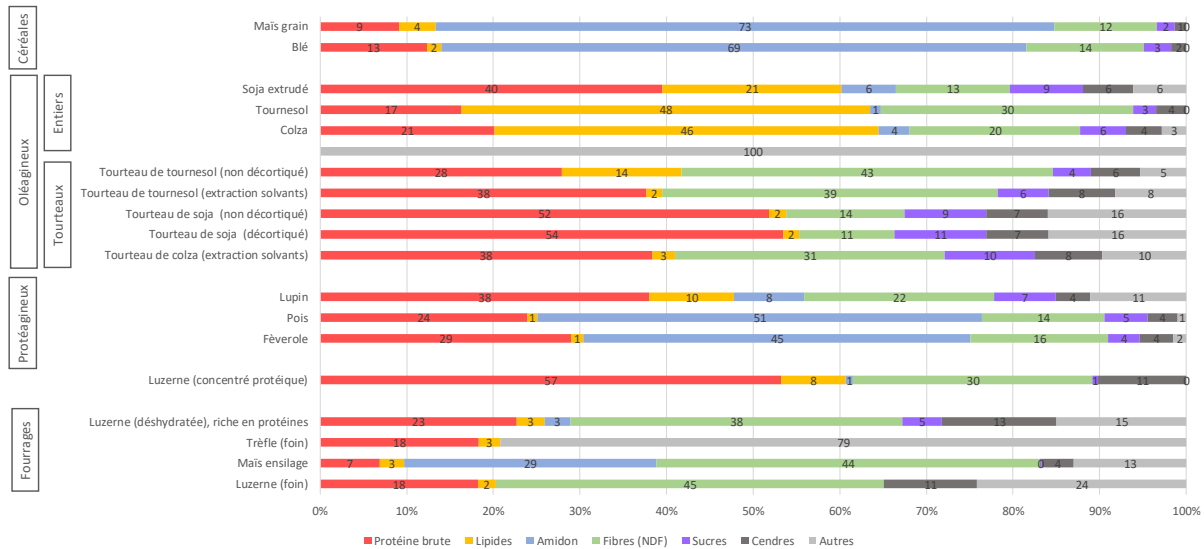


Figure 30 - Composition simplifiée des principales matières premières utilisées en alimentation animale. Traitement CERESCO, d'après données feed tables INRAE-CIRAD-AFZ⁸.

La Figure 30 montre que **les matières premières ont des profils très variés concernant la fourniture des principaux macro-nutriments (protéines, lipides et glucides)**, mais aussi concernant les **fibres**. Les tourteaux d'oléagineux présentent de fortes teneurs en protéines et ne contiennent pas ou très peu d'amidon, alors que les céréales sont très riches en amidon. Les experts de la nutrition animale les considèrent comme des « **matières premières spécialisées** ». Au contraire, les protéagineux contiennent à la fois des protéines et de l'amidon, ce qui en fait des « **matières premières intermédiaires** » moins spécialisées. Les légumineuses fourragères contiennent en proportion moins de protéines que les légumineuses à graines mais apportent des fibres qui constituent la source majeure d'énergie pour les ruminants. Elles contiennent environ 1,5 à 3 fois plus de protéines qu'un fourrage de graminées ou un ensilage de maïs. Ces derniers fournissent en revanche plus d'énergie car ils contiennent de l'amidon issu des grains immatures contenus dans le fourrage.

Ces différentes matières premières, au-delà de leur concentration en protéines, ont en outre des **profils en acides aminés différents**. Les acteurs de l'alimentation animale interrogés dans la région l'ont d'ailleurs bien précisé : « **nous n'achetons pas ou n'utilisons pas des protéines, mais des acides aminés** ». Si l'aliment formulé ne se rapproche pas de la **protéine idéale**, une partie significative des protéines ingérées ne sera pas assimilée mais excrétée par les animaux, générant une dégradation de l'indice de consommation et des pertes économiques pour les éleveurs.

⁸ <https://feedtables.com/fr>

La Figure 31 compare les matières premières les plus couramment utilisées en alimentation animale selon leur teneur en acides aminés. Seuls les acides aminés les plus recherchés sont représentés. Méthionine et Cystine sont regroupées en une catégorie unique car il s'agit de 2 acides aminés soufrés recherchés par les formulateurs.

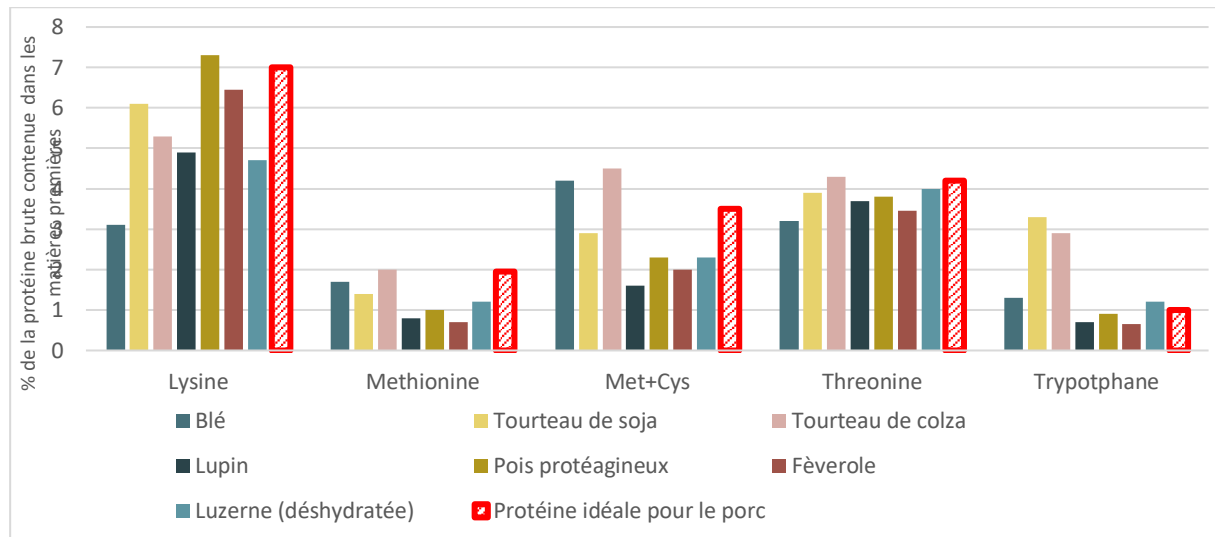


Figure 31 - Traitement CERESCO, d'après Van Milgen J, Dourmad JY. Concept and application of ideal protein for pigs. J Anim Sci Biotechnol. 2015;6(1):15. Published 2015 Apr 11. doi:10.1186/s40104-015-0016-1 et données feedipedia-FEEDALIM.

Le graphique montre que les matières premières ont en effet des profils très variés. **Les légumineuses présentent des teneurs en lysine élevée et des teneurs en acides aminés soufrés faibles par rapport aux céréales**, ce qui explique qu'elles se complètent très bien dans les rations des animaux (c'est aussi le cas pour les rations alimentaires humaines). La lysine est l'acide aminé le plus souvent limitant dans les formulations en France, et cela d'autant plus en région Centre-Val de Loire quand il s'agit de valoriser les céréales locales à faible teneur en lysine. Ainsi, l'optimisation de la teneur en acides aminés peut être atteinte via **2 techniques** :

- **Optimisation des quantités de chaque matière première**, ce qui peut demander une diversité importante de matières premières dans les formulations et donc des capacités de stockage adaptées (plus facile en FAB qu'en FAF car les éleveurs porcins en région Centre ne possèdent en général que 4 à 6 cellules de stockage maximum).
- **Utilisation d'acides aminés de synthèse** pour corriger un déséquilibre lié aux matières premières utilisées. Ils peuvent être particulièrement utilisés si le formulateur ou l'éleveur dispose d'une marge de manœuvre limitée en termes de diversité de matières premières. Les entretiens menés auprès des FAB et techniciens en région Centre-Val de Loire montrent que la fabrication à la ferme a 2 fois plus recours aux acides aminés de synthèse en proportion relative dans les rations, notamment en porc où la fabrication à la ferme est très majoritaire dans la région. Les acides aminés peuvent permettre plus de flexibilité sur l'utilisation des matières premières, et notamment limiter partiellement l'utilisation de soja dont le profil est très complémentaire des céréales. Notons que les acides aminés de synthèse sont interdits en production biologique.

Enfin, un facteur complémentaire déterminant mais finalement peu pris en compte dans les stratégies régionales et nationales, est la productivité en protéines brutes par hectare selon l'espèce considérée. En effet, cela permet à un éleveur d'optimiser la production à l'hectare et sa valorisation ensuite par les animaux, renforçant ainsi l'autonomie protéique de son exploitation.

Rendements moyens en protéine brute (t/ha) en région Centre-Val de Loire

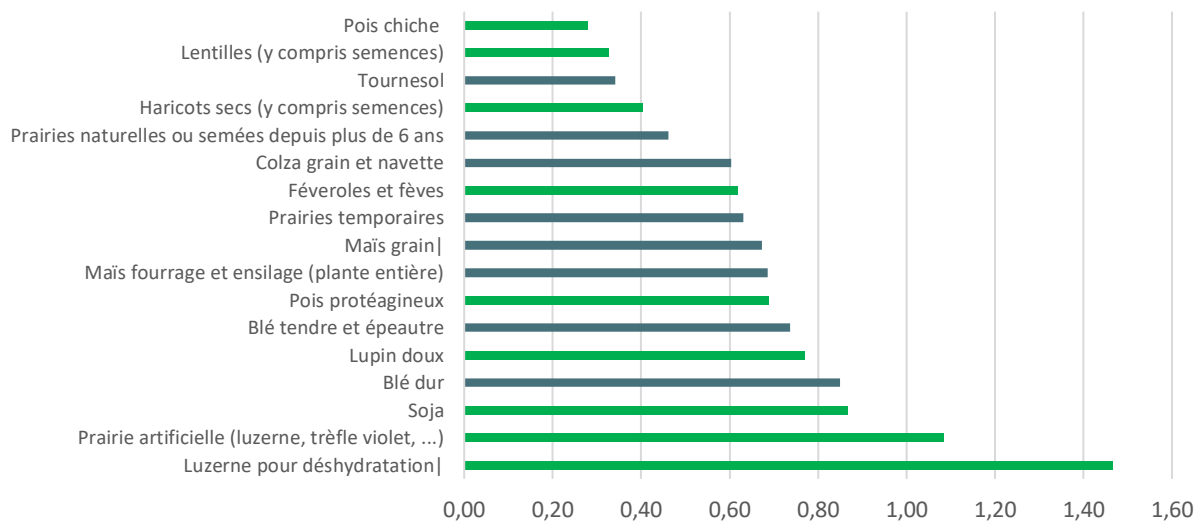
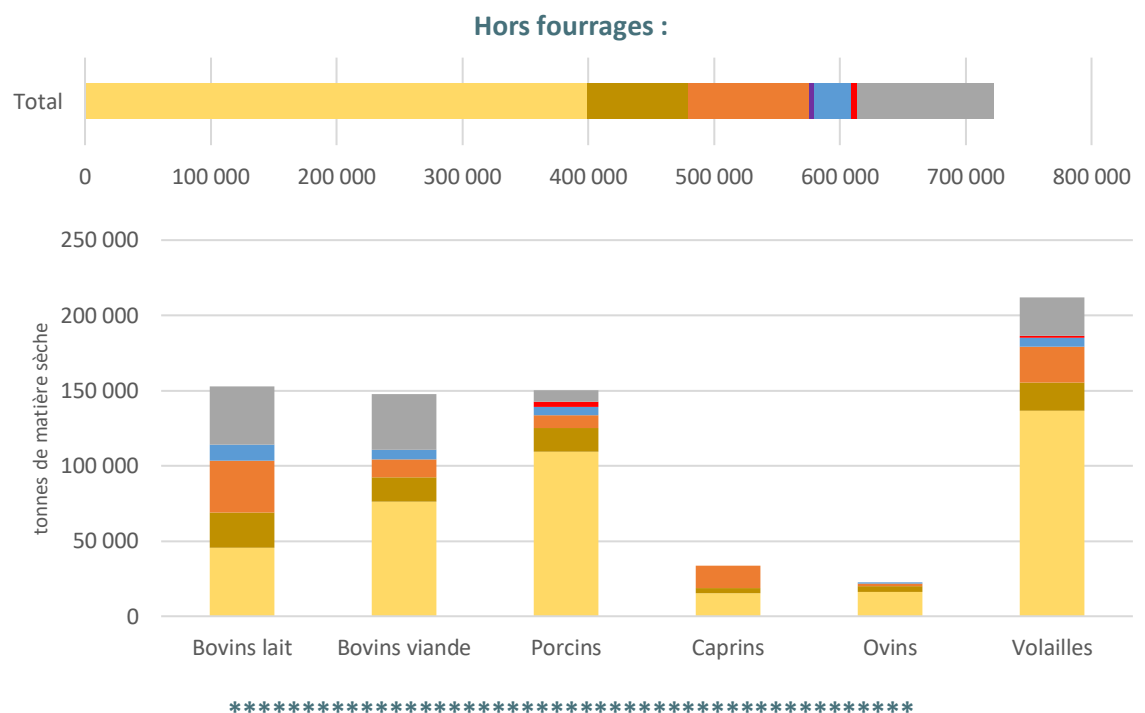


Figure 32 - Traitement CERESCO, d'après rendements moyens régionaux Agreste et données des feed tables INRAE-CIRAD-AFZ⁹. Les barres vertes indiquent les cultures capables de fixer le diazote de l'air (légumineuses). Cultures brutes.

⁹ <https://feedtables.com/fr>

4.1.2 LES CONSOMMATIONS PAR LES ANIMAUX D'ELEVAGE EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Les consommations théoriques des animaux d'élevage (Figure 33) ont été calculées grâce aux données collectées en entretien auprès des opérateurs de l'élevage et de l'alimentation animale en région Centre-Val de Loire ainsi qu'en s'appuyant sur diverses publications et bases de données disponibles sur l'alimentation des animaux d'élevage en France et en région.



Avec fourrages (pâturation, fourrages conservés et déshydratés) :

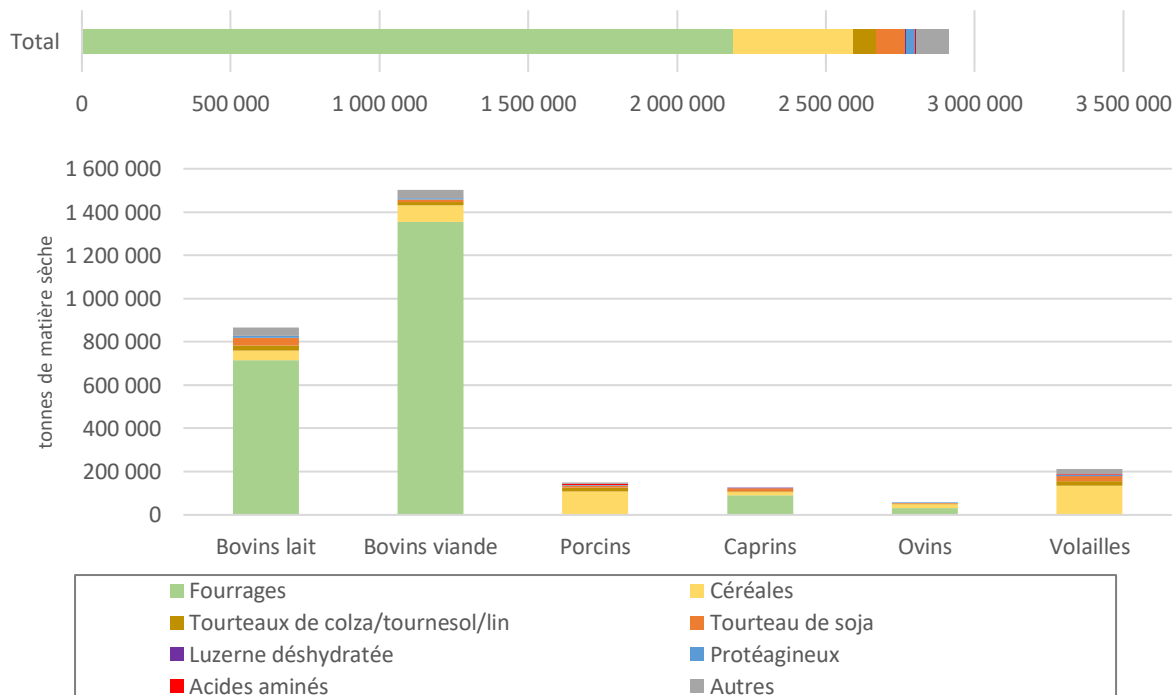


Figure 33 - Consommations théorique des animaux d'élevage de la région Centre-Val de Loire, par espèce et familles de matières premières (sans fourrages sur le graphique du haut et avec fourrages sur le graphique du bas).

Les graphiques pages précédentes soulignent **la forte dépendance aux tourteaux d'oléagineux**, dont la consommation s'élève à 180 milliers de tonnes, soit 25% de la consommation hors fourrages des animaux d'élevage régionaux. **A noter que la part du tourteau de soja en bovins laitier est probablement surestimée**, car les laiteries de la région ont développé des filières sans OGM qui ont généré un report vers d'autres tourteaux, compte tenu de la disponibilité et du coût actuel du tourteau de soja non-OGM. Cependant, les opérateurs régionaux ne disposant pas de données précises et récentes sur les rations employées et l'assiette technique considérée, des rations moyennes régionales basées sur la typologie d'élevages rencontrés ont été utilisées.

☞ Une forte utilisation de tourteaux d'oléagineux, avec une prédominance marquée du soja d'importation

Le **tourteau de soja représente plus de la moitié (54% environ) des tourteaux d'oléagineux consommés en région**, les 46% restant étant majoritairement assurés par du colza et du tournesol. En ruminants, il permet de **compenser la faible teneur en protéine des fourrages**, notamment du **maïs ensilage**, très utilisé en bovins lait, où le maïs représente 30 à 40% de la surface fourragère principale (SFP) des exploitations laitières¹⁰. En **volailles**, il constitue la **source de protéines dominante**, car il correspond bien à la demande d'animaux à croissance rapide comme les volailles, pour lesquelles l'aliment doit être **concentré à la fois en protéines et en énergie**. En complément du soja, d'autres tourteaux sont utilisés. Le **tourteau de tournesol est plus utilisé en volailles** pour sa meilleure teneur en protéines que le colza, notamment le tourteau hi-pro importé (forte dépendance à l'Ukraine cependant). Au contraire, c'est le **tourteau de colza qui est plus utilisé en complément du soja en bovins et porcins**, espèces pour lesquelles la marge de manœuvre est supérieure, permettant l'utilisation d'un mix de tourteau moins concentrés en protéines, et permettrait en théorie d'introduire plus de protéagineux. Néanmoins, le tourteau de colza a pris des parts de marché au pois protéagineux sur les dernières années¹¹. Colza et tournesol sont aussi très recherchés dans le cadre de formulation d'aliments non OGM dans lesquels l'objectif est de minimiser au maximum l'utilisation de soja garanti non OGM. En effet, le tourteau de soja non OGM est de plus en plus onéreux et la prime non-OGM atteint des niveaux records, flirtant entre les 250 à 300 €/t alors qu'elle représentait moins de 100 €/t en début 2020 pour les acheteurs français.

¹⁰ https://draaf.centre-val-de-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/filiere_vache_laitiere_cle0e9aa5.pdf

¹¹ <https://www.terre-net.fr/partenaire/corteva/accueil/article/une-demande-en-protéines-françaises-non-ogm-qui-devrait-tripler-dans-les-dix-ans-2929-179263.html>

Encadré : les implications de la Fabrication d'aliments à la ferme (FAF) en termes de consommation de légumineuses à graines.

La région Centre-Val de Loire étant une région à dominante céréalière, la plupart des éleveurs de porc sont aussi producteurs de céréales. Environ 80% des exploitations porcines seraient en FAF¹². Cette particularité de la région Centre-Val de Loire n'est pas sans conséquence sur le mix de matières premières utilisées :

- Pour diminuer leurs charges alimentaires mais aussi leur dépendance aux fluctuations des marchés, les éleveurs vont chercher à maximiser l'usage de céréales autoproduites (riches en énergie) et acheter en conséquence des matières premières riches en protéines.
- La recherche d'un taux d'incorporation le plus fort possible en céréales tend à déconcentrer la ration en protéines, et augmente la dépendance à des matières premières très riches en protéines pour compléter les céréales comme le tourteau de soja.
- Le faible nombre de cellules de stockage disponibles sur l'exploitation (4 à 6 en moyenne selon les entretiens menés) impose un choix limité de matières premières mais aussi une nécessité de régularité, tant sur la qualité que sur la disponibilité.

Ces caractéristiques renforcent l'utilisation de matières premières spécialisées, comme les tourteaux d'oléagineux en compléments des céréales autoproduites, au détriment des matières premières aux profils plus intermédiaires et à la composition moins constante, comme le pois ou la fèverole.

Encadré : filières sans OGM, le désengagement des filières qualité régionales.

L'élevage de granivores sous Label Rouge / AOP est fortement développé en région Centre-Val de Loire. En effet, 50 élevages de volailles produisent de la volaille Label Rouge (volailles de Houdan, du Maine, du Gâtinais, de l'Orléanais, volailles du Berry), ce qui représente un quart des places en élevage. Côté porcins, les 30 éleveurs de porcs charcutiers sous signe officiel de qualité (une moitié en Label Rouge et l'autre moitié en bio) représentent 10% des porcs produits.

Les disponibilités en soja non-OGM diminuent sous les contraintes de multiples facteurs diminuant les approvisionnements (Covid-19, inflation, aléas climatiques, mauvaises récoltes) en particulier en provenance d'Inde, d'où provenait une grande partie du soja non-OGM acheté par la France, ou encore du Brésil. Par ailleurs la guerre en Ukraine a complexifié les approvisionnements en soja non-OGM d'origine russe ou ukrainienne (affectant également les substituts au tourteau de soja tels que le tourteau de tournesol). La rareté du produit a contribué à décorrélérer la prime non-OGM du cours du soja, passée de 70 € à 250 € en trois ans.

¹² Chiffre approximatif, issu des entretiens menés en bilatéral avec des experts des filières animales. Aucune donnée consolidée et récente ne permet d'estimer autrement cette valeur à l'échelle régionale.

Dans le même temps, les distributeurs font muter leurs gammes de produits MDD (marque distributeur) vers des produits issus d'animaux nourris au soja non déforestant. Cette allégation qui induit principalement une exigence de traçabilité pourrait devenir un standard de marché. Du point de vue de l'autonomie protéique régionale, cela n'induit pas de différence avec du soja standard dans la mesure où la majorité du soja concerné provient tout de même d'Amérique du Sud, en particulier du centre et du sud du Brésil.

En conséquence, les filières de la région Centre-Val de Loire tendent à revoir leurs cahiers des charges pour ne plus s'engager sur du 100% non OGM.

Des protéagineux quasi-inexistants

Les protéagineux (pois et fève) ne représentent que 4% des aliments consommés par le cheptel régional, soit à peine 30 kt. La région Centre-Val de Loire en produit 80 kt mais ils sont cependant peu utilisés, à l'image des autres régions françaises et européennes. Ce faible taux d'incorporation s'explique par plusieurs raisons :

- › La faible disponibilité des protéagineux, peu attractifs pour les agriculteurs compte tenu du risque lié à la conduite de ces cultures (maladies, bruche, accidents climatiques, etc.), ainsi que la variabilité des qualités. Or, les FAB ont besoin de marchés suffisamment « liquides » pour s'approvisionner en quantité et qualité constantes tout au long de l'année.
- › Le caractère peu spécialisé de ces matières premières, à la fois riches en protéines et en amidon, qui s'accordent peu dans un système qui s'est verrouillé autour de l'utilisation de céréales et de tourteaux d'oléagineux, à l'image des emblématiques « maïs ensilage + tourteaux de soja/colza » en ruminants, ou « maïs grain + tourteaux de soja/tournesol hi-pro » en volailles.
- › Des prix de marché qui ne permettent pas de concurrencer la protéine des tourteaux.
- › Les contraintes de substituabilité des matières premières chez les FAB, où les protéagineux ne vont pas forcément rentrer dans les formulations au prix d'intérêt économique, en raison des coûts de transaction additionnel et d'une logistique qui ne sait plus vraiment gérer l'utilisation de protéagineux.

Légumineuses fourragères

Les légumineuses fourragères (luzerne, trèfle, sainfoin) fournissent de nombreux bénéfices aux éleveurs : source locale de protéines, très haut rendement en protéines par hectare, bénéfices agronomiques (apport d'azote et rupture du cycle des adventices), bénéfices sur la santé des ruminants (baisse du risque d'acidose), diversification des sources de fourrages, conformité avec la réglementation environnementale en tant que culture à bas niveau d'impact (eco-régimes, PAC, AMI des Agences de l'Eau, etc.), qualité des produits finis (taux d'oméga 3 dans le lait, fromageabilité, etc.). Malgré ces avantages largement documentés, de nombreuses barrières à leur incorporation dans les rations demeurent :

- Temps nécessaire aux travaux de récolte : 3 à 5 coupes par an contre 1 seule coupe pour du maïs ensilage.
- Difficultés de conservation sans outils de déshydratation à proximité : perte des feuilles riches en protéines au champ dans le cas du foin de luzerne, difficulté à conserver sous forme d'ensilage (faible taux de sucre qui rend plus difficile le départ de la fermentation).
- Difficulté à investir dans un outil de déshydratation compte tenu du coup de l'énergie et des matériaux.

- Pratiques dominantes et absence de conseil favorisant les rations alternatives utilisant des fourrages riches en protéines à la place des graminées ou du maïs ensilage.
- Compétitivité de la luzerne dans les assolements de grande culture compte tenu du fait qu'elle mobilise pendant 3 ans des surfaces qui auraient pu accueillir des cultures de rente pouvant trouver de bonnes valorisations sur les marchés des grains.

Les systèmes actuels sont majoritairement basés sur l'utilisation de maïs ensilage, qui est un excellent fournisseur de fibres et d'énergie, tout en permettant de bons rendements en matière sèche si conduit intensivement (sous conditions d'eau non limitantes). Pourtant, les entretiens réalisés soulignent qu'il est possible d'augmenter significativement la part de légumineuses fourragères dans les rations sans dégrader la productivité laitière ou les résultats économiques. Cela impliquerait un changement structurel dans les pratiques d'alimentation, qui sont aujourd'hui verrouillées sur l'utilisation massive de correcteurs azotés riches en protéines (ex : tourteau de soja), en compléments de fourrages riches en énergie et pauvres en protéines. Différents travaux récents¹³ montrent que le remplacement de 30 à 50% du maïs ensilage par de la luzerne pourrait permettre de réduire l'utilisation de soja de 30 à 60%. Ce type de ration pourrait bénéficier d'un premium sur le prix de vente du lait compte tenu des effets sur la qualité du lait ou des impacts environnementaux potentiels (biodiversité, baisse des émissions de GES et amélioration du stock de carbone du sol, non utilisation de soja OGM déforestant, etc.).

Enfin, la productivité laitière des exploitations laitières n'a cessé d'augmenter au cours des dernières décennies en région Centre-Val de Loire. En parallèle, les exploitations s'agrandissent et les élevages se concentrent. Ces tendances induisent une augmentation des contraintes parcellaires qui rendent plus difficiles la conduite de pâturage ou la gestion de prairies de graminées ou de luzerne, plus riches en protéines mais peu compatibles avec un parcellaire morcelé et distant des stabulations (coupes multiples, déplacement des animaux, transports de fourrages, etc.). Cela favorise *in-fine* le renforcement de l'utilisation de maïs ensilage couplé à l'utilisation de tourteaux d'oléagineux.

L'offre de luzerne est de plus en plus « poussée », c'est-à-dire que de nombreux polyculteurs souhaitent en cultiver pour des raisons agronomiques car elle apporte de nombreux bénéfices aux rotations culturales (apport d'azote symbiotique, rupture du cycle des adventices, structuration du sol en profondeur, apport de matière organique et de carbone dans les sols, très faible IFT annuel, etc.). En outre, la sélection variétale reste assez dynamique grâce à 6 sociétés semencières, ce qui permet de soutenir l'engouement pour cette culture.

Face à ce besoin agronomique, les agriculteurs sont en recherche de valorisation économique du fourrage, y compris dans des zones de grande culture sans élevage ou trop éloignées de sites de déshydratation (rayon maximal de 40-80km autour de l'usine selon les cas). Ce point souligne le besoin de conditionnement dans des formats adaptés aux besoins de l'élevage et du transport longue distance. Des partenariats courte-distance entre céréaliers et éleveurs sont en train de se structurer, soit par le biais d'un intermédiaire pour l'optimisation des mises en marché (initiative en cours chez Limagrain), soit sans intermédiaire grâce à des transactions directes entre céréaliers et éleveurs (cas du GIEE Envilait en Côte d'Or). Cependant, malgré des initiatives locales, le besoin de pouvoir sécher, conditionner et monter des filières de commercialisation du fourrage de luzerne est très fort. Pour l'instant, une partie significative des surfaces nouvellement emblavées ne trouvent pas d'acquéreur faute de filière de

¹³ André Le Gall, Institut de l'Élevage et André Pflimlin Académie d'Agriculture de France avec la collaboration de Christophe Perrot et Benoît Rouillé, Idele; Manon Saille, IFIP et Xavier Poux, IDDRI-ASCA, L'élevage français et européen pourrait se passer du soja américain, étude à paraître. Ou encore : <https://www.web-agri.fr/tourteau-soja/article/207836/par-quoi-et-en-quelle-quantite-remplacer-les-tourteaux->

transformation/conditionnement existante¹⁴ et la luzerne est utilisée comme engrais vert dans les rotations.

4.1.3 ANALYSE DES TENDANCES PAR CHEPTEL

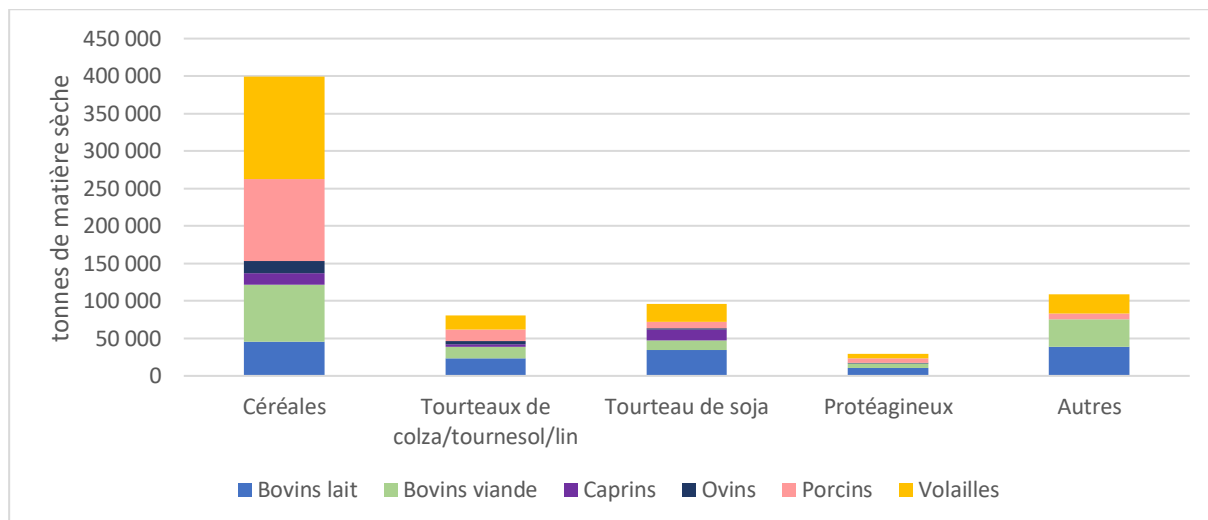
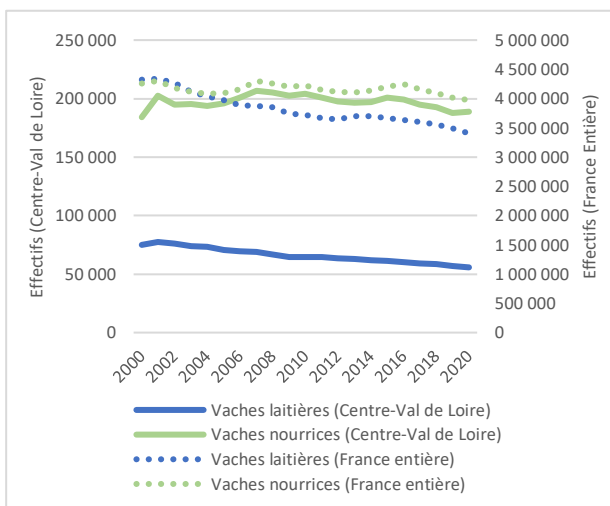


Figure 34 - Consommations (hors fourrages) des animaux d'élevage de la Région Centre-Val de Loire, distribuées selon la famille végétale.

La Figure 34 illustre les principaux cheptels consommateurs par catégorie de matière première (hors fourrages). Une analyse qualitative des opportunités de substitution des protéines d'importation par des protéines régionales issues de légumineuses est déclinée par troupeau dans les pages suivantes.

¹⁴ La luzerne perd facilement ses feuilles riches en protéines lors des manipulations de fanage au champ, d'où l'intérêt de la transporter pré-fanée jusqu'à une unité de séchage (séchoir en grange ou usine de déshydratation) dans le cadre de commercialisation en filières longues.

Bovins : un petit cheptel régional qui pourrait saisir l'opportunité de la création d'une filière luzerne structurée au niveau régional.



Constats / Tendances :

- Un petit marché régional :
- 4,7 % des effectifs nationaux de vaches allaitantes
- 1,6% des effectifs nationaux de vaches laitières
- Des effectifs de vaches laitières qui s'érodent : -26% sur la période 2000-2020.
- Des effectifs de vaches allaitantes qui résistent mieux qu'ailleurs en France.

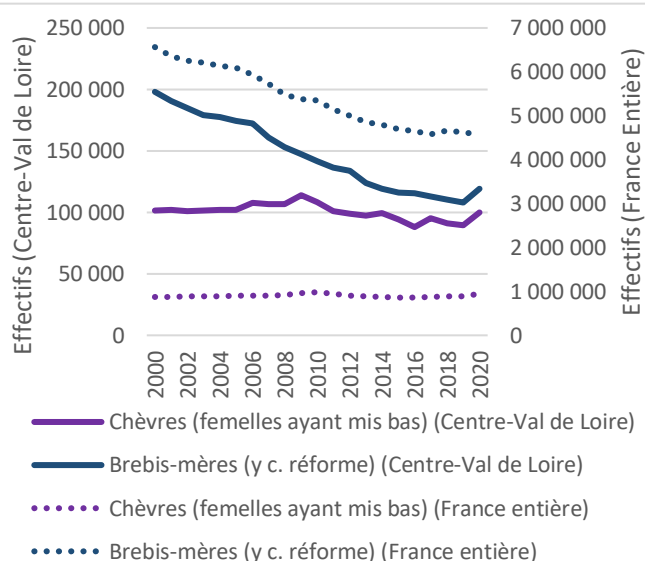
Cheptel laitier :

- Une dépendance significative aux tourteaux de soja importés et aux tourteaux de colza issus des bioraffineries situées dans d'autres régions.
- Des laiteries engagées sur la voie de la réduction de la dépendance au tourteau de soja OGM
- Une filière régionale menacée qui doit trouver des voies de différenciation.
- Des élevages qui s'agrandissent, entraînant des contraintes parcellaires croissantes (pâturage).

Opportunités pour les légumineuses évoquées pendant l'étude, notamment en ateliers :

- **Augmentation de la part de luzerne dans les rations** des vaches laitières. L'incorporation de 3 kg de luzerne (MS) entraîne la suppression d'1 kg de tourteaux de soja dans les rations. Des éleveurs parviennent aujourd'hui à se passer totalement de soja grâce à des niveaux d'incorporation plus élevés qui remplacent une partie de l'ensilage de maïs par de la luzerne, en contrepartie d'une correction énergétique renforcée (maïs épi ou humide, etc.) Gisement de 9 000 t d'économies de soja en région.
- Rôle de 3 **laiteries régionales** (Bel, Triballat Rians et LSDH), particulièrement dynamiques, comme tierce-parties pour tester des **modèles pilotes de structuration de filière** (incluant une dimension contractualisation)
- **Utilisation de fèverole toastée** : remplacement de 20-25% du tourteau de soja dans les rations des vaches laitières. Gisement de 20 kt d'économies de soja en région.

🐐 Caprins : un cheptel caprin vigoureux porté par des laiteries ambitieuses



- Petits volumes consommés, avec des éleveurs qui commandent de l'aliment par 2,5 tonnes.
- Utilisation de pois peu compatible avec les rendements obtenus en maïs.

Constats / Tendances :

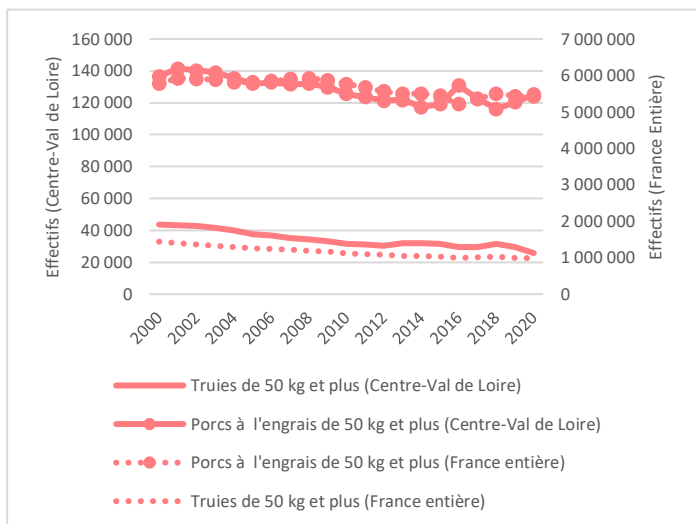
- 11% des effectifs caprins français, principalement dans 3 départements : l'Indre, l'Indre et Loire, Cher.
- Un cheptel stable
- Première région française pour les signes de qualité caprins grâce à ses 5 AOP¹⁵
- Une moitié de producteurs fermiers qui transforment (120 chèvres en moyenne, contre 200 pour les producteurs laitiers).
- Impact du changement climatique : il faudrait avoir 18 mois de fourrages en stock.

Opportunités pour les légumineuses évoquées pendant l'étude, notamment en ateliers :

- Des laiteries qui s'engagent sur la voie de l'autonomie protéique, comme Triballat-Rians (protéines françaises *a minima* et la réduction de la dépendance aux tourteaux importés).
- Echanges luzerne céréaliers-éleveurs, en lien avec de nombreuses initiatives inspirantes dans d'autres régions françaises.
- Valorisation de la fèverole et traitements technologiques associés (toastage, décorticage, etc.).

¹⁵ Chavignol, Sainte-Maure de Touraine, Selles-sur-Cher, Pouligny Saint Pierre et Valençay. Les cahiers des charges impliquent 25% d'alimentation hors zone maximum, et d'éventuelles contraintes sur la déshydratation

🐷 Porcins : un potentiel d'incorporation de pois bien supérieur à aujourd'hui, mais des freins économiques forts.



Constats / Tendances :

- 2,5% des effectifs de porcins français.
- Des effectifs régionaux en baisse tendancielle.
- Une forte dépendance aux tourteaux, notamment de colza et de soja.
- Le désengagement récent des filières label rouge locales concernant l'utilisation de soja non OGM compte tenu de la hausse des cours de ce dernier.
- Un fort taux de FAF par rapport aux autres régions françaises : un atout pour l'autonomie des élevages mais un potentiel frein à l'incorporation de protéagineux locaux.

Opportunités pour les légumineuses évoquées pendant l'étude, notamment en ateliers :

- Des marges de manœuvre possibles pour des incorporations plus larges de protéagineux, sous réserve de disponibilité et de prix de substitution acceptables (historiques de forts niveaux d'incorporation de pois dans les formules), mais une faible disponibilité actuelle sur les marchés en raison de la contraction de l'offre et de la forte demande pour l'alimentation humaine (Roquette, Cosucra) ou l'export. Des marges de manœuvres sur l'incorporation de pois protéagineux en FAF ?

Le graphique ci-dessous montre que la ration avec protéagineux permet d'éliminer le tourteau de soja, mais diminue la quantité de céréales incorporées. Notons que le pois protéagineux pourrait aussi être produit par les élevages mixtes, mais que sa culture est plus risquée que celle des céréales, d'autant plus que cette dernière est extrêmement bien maîtrisée par les éleveurs.

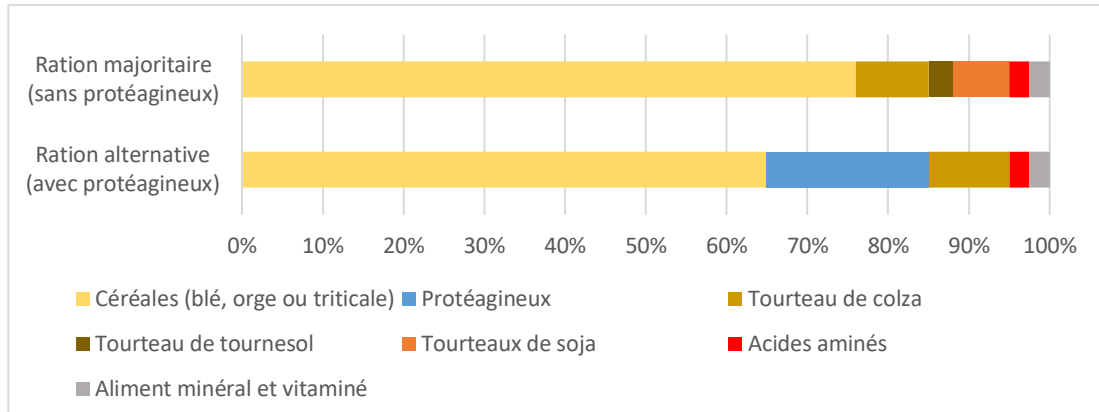
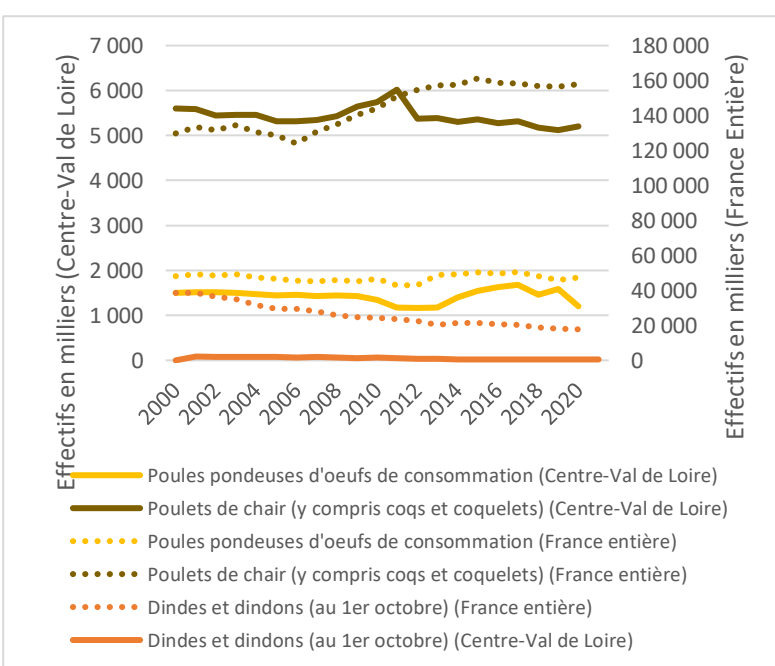


Figure 35 - comparaison de 2 rations théoriques en FAF : la ration qui prédomine actuellement en Région Centre-Val de Loire et une ration alternative qui inclut plus de pois protéagineux.

Volailles



Constats / Tendances :

- 3% des volailles françaises
- Environ la moitié des élevages en Label Rouge
- Transition de non-OGM à déforestant sous la contrainte prix.
- Filières très intégrées (LDC/RONSARD, Clément Nutrition, Sanders, Axéreal Elevage, Duc à l'Est de la Région, Huttepain aliments LDC amont, TERRENA sur l'est de la région)

Opportunités pour les légumineuses évoquées pendant l'étude, notamment en ateliers :

- Le développement de la culture de soja en région Centre (autonomie théorique « atteignable » compte tenu des effectifs de volailles relativement modestes au regard des surfaces mobilisables), même si le potentiel régional de la culture ne pourra peut-être pas combler la totalité des besoins actuels.

- « Evaluation fine des volumes de MRP (Matières Riches en Protéines) utilisées » afin de pouvoir engager un travail de valorisation de légumineuses à produire en région.
- Identifier des zones à potentiel agricole, et avancer via de la contractualisation (à condition de travailler sur la couverture du risque pour les différentes parties).
- Travail / lobbying sur les cahiers des charges auprès de l'INAO pour diminuer la part de céréales au profit des « grains » ?

4.2 LEGUMES SECS ET SOJA POUR L'ALIMENTATION HUMAINE

Les légumes secs et le soja pour l'alimentation humaine représentent 2,6% du marché régional en légumineuses à graines soit un marché marginal en volume en comparaison avec celui de l'alimentation animale. Il constitue toutefois une opportunité de valorisation à plus forte valeur ajoutée, avec une production iconique pour le territoire (Lentilles du Berry) et l'unique marché pour les légumes secs.

4.2.1 DETERMINANTS DE LA DEMANDE EN LEGUMES SECS POUR L'ALIMENTATION HUMAINE

- **Une part de l'alimentation dans les dépenses des ménages en baisse**

Part de l'alimentation dans les dépenses de consommation

• Évolution 1960 - 2020

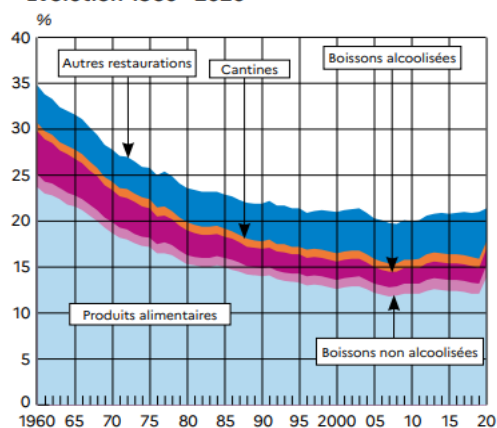


Figure 36 - Part de l'alimentation dans les dépenses de consommation. Source : Agreste, Graph'Agri 2020.

La part du budget des français consacrée à l'alimentation et aux boissons non alcoolisées a chuté de 12 points entre 1960 et 2019 (Figure 36). Deux facteurs explicatifs peuvent être proposés : la croissance plus rapide des revenus que des prix de l'alimentation et le fait que dans une telle société, les autres postes de consommation croissent plus vite que l'alimentation.

Par ailleurs, la diminution des dépenses consacrées à l'alimentation est provoquée par des facteurs plus structurels :

- › La baisse du nombre de personnes par ménage, les personnes seules ayant tendance à moins dépenser pour leur alimentation
- › Le renouvellement des générations, les jeunes consacrant une part plus faible de leur budget à l'alimentation à domicile que leurs parents
- › Le vieillissement de la population, les dépenses pour l'alimentation tendant à diminuer après 70 ans.

Cette tendance est susceptible d'être modifiée par l'inflation actuelle.

- **Des circuits de distribution dominés par les grandes surfaces mais une croissance du segment de la restauration hors domicile (RHD)**

A échelle nationale, ce budget se répartit dans différents circuits de commercialisation dominés par la grande distribution, qui représenterait 84% des achats des ménages. Les autres canaux de distribution constitués des commerces de proximité, de la restauration collective et des circuits courts se partagent les derniers 15%.

Le constat est analogue pour les circuits de commercialisation des légumes secs. En croisant différentes sources, échelle nationale, la majorité de la consommation est réalisée à domicile (plus de deux tiers des lentilles et de la moitié des pois chiches) et le reste en RHD (Figure 37).

D'un point de vue dynamique, le segment de la **restauration hors foyer est en croissance** de 10% depuis 1960¹⁶ et **représente en 2019 un quart du budget alimentaire des français**. Le marché de la consommation hors domicile des légumes secs est détaillé ci-après dans un chapitre dédié.

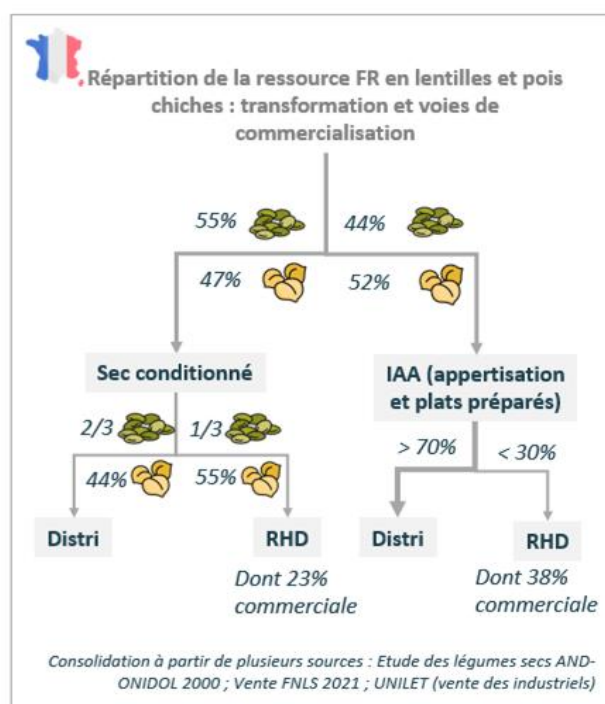


Figure 37 - Répartition de la ressource française en lentilles et pois chiches. Bilan Ceresco d'après plusieurs sources

● **Une croissance de la consommation des produits transformés**

Une autre conséquence des modes de vie plus intenses est la croissance de la consommation des produits transformés (Figure 38, Figure 39).

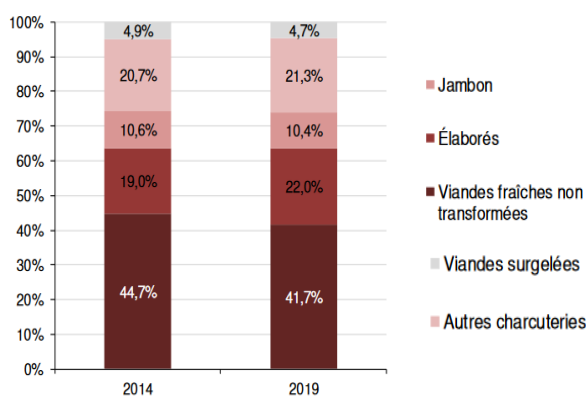


Figure 38 - Evolution de la structure des achats des ménages : viandes non transformées vs produits élaborés. Source : Consommation de produits carnés en 2019, FranceAgriMer

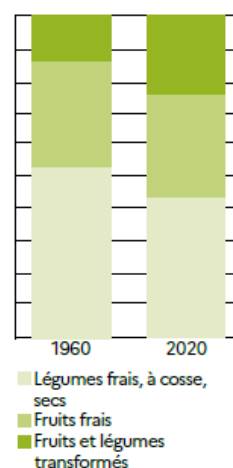


Figure 39 - Répartition des dépenses entre les différents produits (fruits et légumes). Source : FranceAgriMer

¹⁶ [Vers une alimentation durable : Un enjeu sanitaire, social, territorial et environnemental majeur pour la France \(senat.fr\)](https://www.senat.fr/rap/19_0000/19_0000_100.html)

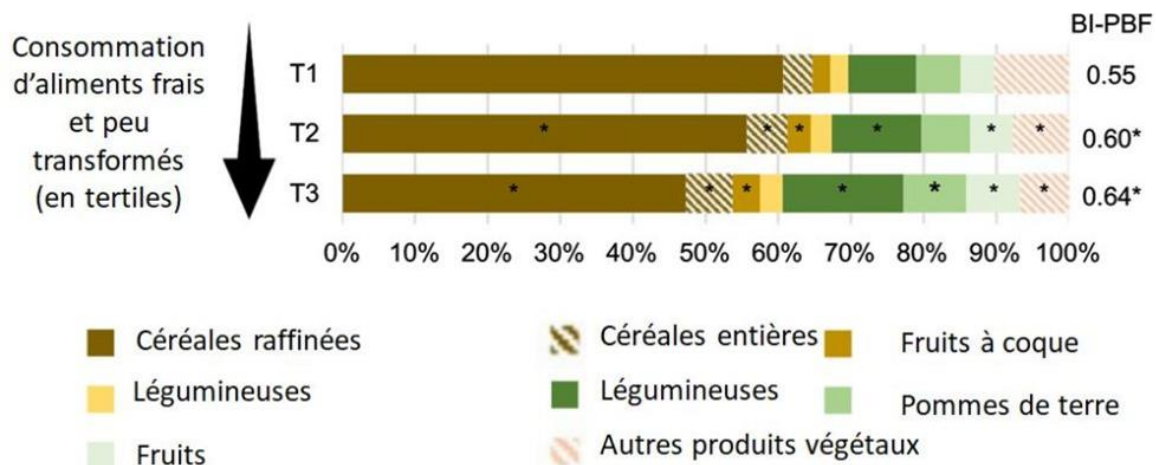


Figure 40 - Contribution de groupes alimentaires végétaux aux apports en protéines végétales. Source : [site internet](#) d'après INCA 3. Note de lecture : les résultats sont décomposés en 3 tertiles correspondant à des types de consommation : T1, T2, T3. Les consommateurs du dernier tertile (T3) consomment moins d'aliments transformés, plus d'aliments frais et plus de légumineuses.

L'enquête INCA 3 révèle par ailleurs qu'il existe une **corrélation entre l'augmentation de la part des aliments frais et peu transformés, l'augmentation de la part des légumineuses et la baisse des céréales raffinées dans les apports en protéines végétales.**

Il existe peu de statistiques relatives à la part des légumes secs transformés dans la consommation ou la production française mais diverses annonces réalisées ces dernières années montrent un développement des capacités de transformation française en légumineuses. En voici quelques exemples :

- › Le lancement d'une société de production de farines de légumineuses par Arterris et CIACAM, Vegedry¹⁷
- › Le développement d'une offre d'ingrédients à base de légumineuses par Limagrain ingrédients¹⁸ ou encore Soufflet alimentaire

Cette tendance s'ajoute à un écueil pour les légumes secs, cité en entretien et identifié lors d'études de consommateurs (CREDOC-CAF 2021) : une **préparation culinaire perçue comme longue** et qui vient limiter l'intérêt des consommateurs pour les légumes secs, en comparaison avec d'autres féculents. Afin de le lever, les industriels ont mis en place des programmes de R&D visant à réduire le temps de cuisson sans toutefois que les produits issus de ces travaux ne conquièrent de fortes parts de marché. Elle est également associée à une perte de savoir culinaire, facteur explicatif intervenant également dans la hausse de la croissance de la restauration hors domicile.

La transformation des légumes secs semble donc être une opportunité pour le développement de leur consommation, détaillée dans le chapitre suivant.

● Une végétalisation de l'alimentation

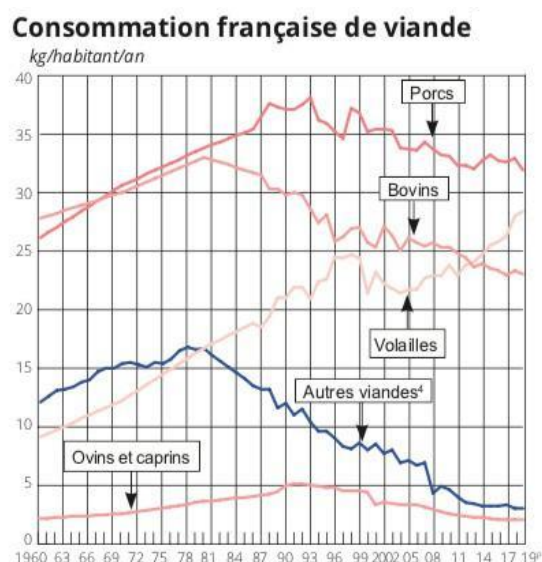
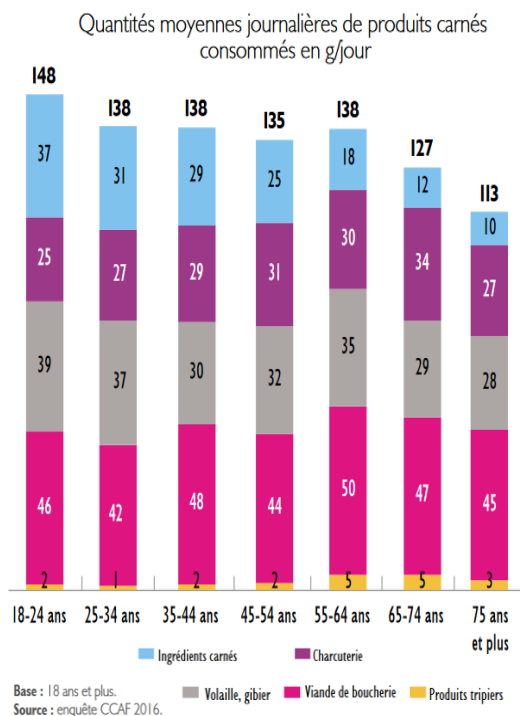
D'après une étude Kantar réalisée en 2020, 40% des foyers comptent au moins une personne qui « *tend à réduire ou limiter sa consommation de protéines animales* » en 2020, contre 25% en 2015¹⁹. L'année suivante, selon le même institut, **49% des français se déclaraient flexitariens**. La décroissance de la consommation de protéines animales est donc le fait d'une part importante des consommateurs, ne s'identifiant pas nécessairement aux végétariens ou aux vegans (respectivement 4,1% et 1,1%).

¹⁷ [Arterris lance VEGEDRY, une société de production de farines de légumineuses. - Arterris](#)

¹⁸ [Limagrain Ingrédients lance une nouvelle proposition d'ingrédients innovants !](#)

¹⁹ [Kantar décrypte 2020 en 24 insights | Marketing PGC \(marketing-pgc.com\)](#)

Ces tendances observées dans les déclarations des consommateurs s’observent au niveau des quantités de viande consommées pour toutes les viandes sauf les volailles. La figure ci-dessous permet par ailleurs de montrer la différence de profil de consommation suivant l’âge, les 18-24 ans consommant paradoxalement à la fois plus de produits carnés et plus de produits carnés sous forme d’ingrédients.



En corollaire, après avoir décliné au début des années 2000, la consommation en légumes secs est en croissance depuis les années 2010 (Figure 42) et a particulièrement cru en 2020, au moment de la crise sanitaire²⁰. Compte tenu de cette dynamique de végétalisation de l’alimentation, il existe un **fort potentiel de croissance de la consommation de légumes secs**, qui apparaît en particulier en comparaison au fort niveau de consommation des autres féculents (Figure 43).

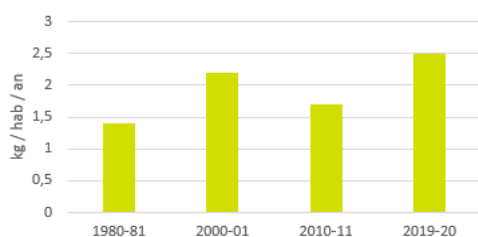


Figure 42 - Evolution de la consommation française par bilan en légumes secs. Source : Graph’Agri, d’après Agreste, Douanes, Eurostat - Bilans d’approvisionnement.

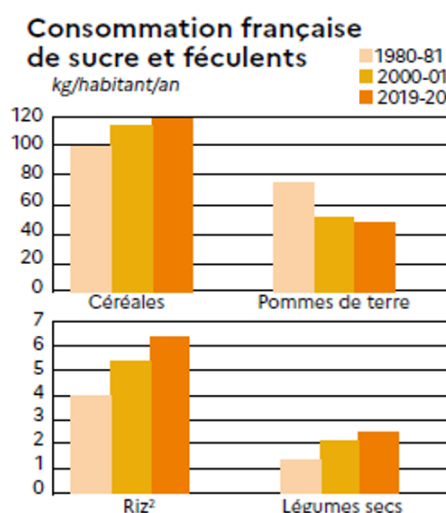


Figure 43 - Consommation française de féculents. Source : Graph’agri 2021.

²⁰ [Souveraineté alimentaire | Les légumes secs prennent du poids en France | Les Marchés \(reussir.fr\)](#)

Cette dynamique hérite toutefois d'**habitudes alimentaires** des Français dans lesquelles les légumes secs n'ont pas toujours leur place. A titre illustratif, 18% des français seulement consommeraient des légumes secs plus d'une fois par semaine, en cohérence avec les recommandations nutritionnelles du PNNS de consommation de légumes secs à hauteur de deux fois par semaine. 48% d'entre eux en consommeraient au moins une fois par semaine (CREDOC – Comportement et attitudes alimentaires en France – Focus légumineuses, 2021).

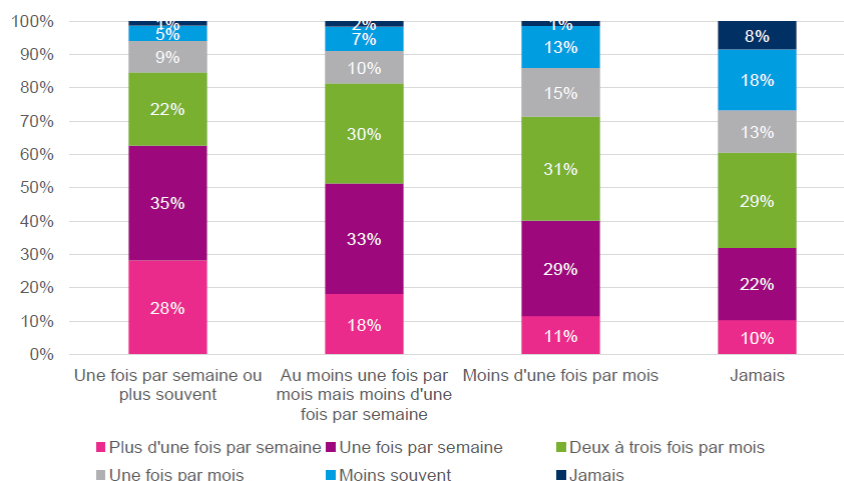


Figure 44 - A quelle fréquence consommez-vous des légumineuses, selon la fréquence de consommation de produits bio. Source : CREDOC - Comportement et attitudes alimentaires en France – Focus légumineuses, 2021.

A cette consommation de légumes secs sous forme native (ou « brute ») s'ajoute la consommation de légumes secs sous forme transformée, décrite dans les chapitres suivants.

Pour donner quelques repères nutritionnels en complément de ces tendances observées, à ce jour, la consommation individuelle de protéines en France est de 90 g/j, dont 60g d'origine animale. Les apports conseillés par l'OMS sont de 50 à 70 g/j pour un adulte, dont la moitié d'origine végétale. Il existe donc une marge de manœuvre importante au niveau de la végétalisation des protéines consommées : il serait possible de **substituer la moitié des protéines animales consommées par des protéines végétales tout en respectant les recommandations de l'OMS**.

Cette tendance à la végétalisation de l'alimentation bénéficie d'un **contexte institutionnel favorable** (PNNS, PNA...) qui assure notamment un certain nombre de dispositifs de communication et de réglementations (plus de détails dans la partie 4.3) ayant pour but le développement de la consommation de légumineuses.

- **Une segmentation de la consommation**

Jusqu'avant la crise du COVID, la production et **la consommation de produits biologiques était en forte croissance**. Cette dynamique bénéficiait aux légumineuses qui occupent une place importante dans les systèmes de production biologiques du fait de leur capacité à fixer l'azote de l'air.

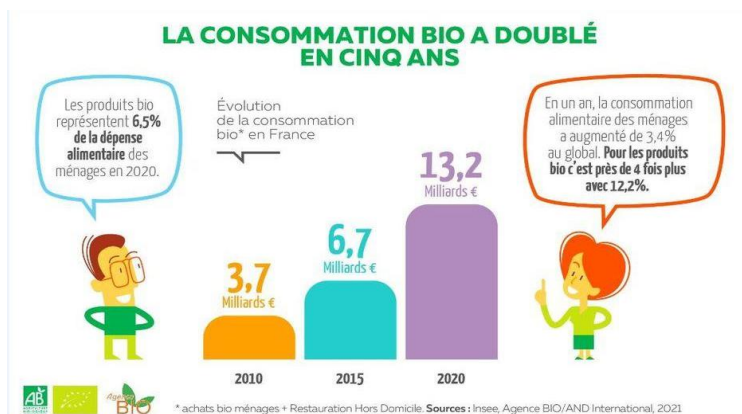


Figure 45 - Evolution de la consommation bio en France.

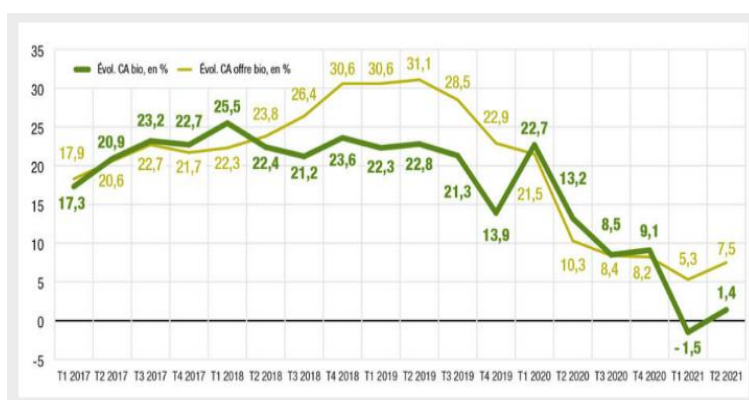


Figure 46 - Evolution trimestrielle du CA de l'offre en bio en GMS (% , comparaison au même trimestre de l'année précédente). Source : IRI

Par ailleurs, la croissance du bio était favorable à la consommation de légumineuses dans la mesure où la consommation de légumineuses serait corrélée à la consommation de produits bio.

En 2021, les boissons végétales biologiques (dont certaines sont à base de légumineuses telles que le soja) représentaient $\frac{3}{4}$ des ventes.²¹ La dynamique du bio est aujourd'hui moins forte (Figure 46).

S'observait également l'émergence de produits « sans » fortement liée à différentes préoccupations du consommateur concernant l'impact de son alimentation sur sa santé (sans pesticides, sans additifs...) et l'environnement (zéro déforestation, HVE...).

Enfin, l'intérêt du consommateur pour les produits « locaux » était également croissant. La Région Centre dispose à ce propos d'une marque identifiant les produits de la région (C du Centre).

👉 Un faisceau de facteurs de croissance de la consommation de légumineuses, en particulier la dynamique de végétalisation de l'alimentation, est identifié.

👉 D'autres facteurs tels que la hausse de la restauration hors domicile, de la consommation d'aliments transformés ou la perception de difficultés et longueur à cuisiner sont défavorables à la consommation de légumes secs sous forme brute mais sont de nature à stimuler la consommation de légumineuses sous forme transformée.

L'ensemble des tendances et déterminants de la demande développée ci-dessus doivent être nuancés selon deux facteurs :

²¹ <https://www.lsa-conso.fr/le-succes-des-boissons-vegetales-en-quatre-questions,392671>

- **Le contexte inflationniste actuel**, susceptible de venir les bouleverser. On observe par exemple une chute de la consommation de viande²² et un phénomène de « trading down » c'est-à-dire d'achats moins premium pour une même catégorie de produits²³.
- **La fragmentation des habitudes alimentaires et modes de consommation**, selon différents facteurs tels les foyers, le budget, le rythme de vie, la santé, les valeurs, la culture...

4.2.2 LE MARCHÉ DES LÉGUMES SECS SOUS FORME NATIVE

- **Définition**

Le marché de la consommation humaine sous forme native est celui des légumes secs commercialisés sous forme sèche, pré-cuite, appertisée ou surgelée. Il se segmente selon divers signes de qualité parmi lesquels peuvent être cités le bio, HVE niveau 3 et, pour la région Centre-Val de Loire, l'IGP Lentilles du Berry associée à un Label Rouge.

- **Taille du marché**

Le marché des légumes secs peut être approché en utilisant les chiffres de consommation annuelles par habitant, variant de 1,7 (Etude individuelle nationale des consommations alimentaires INCA 3) à 2,5 kg / hab / an (Agreste - Bilan 2019-20). Parmi les légumes secs, la lentille est la plus consommée devant le haricot sec et le pois chiche (Figure 47).

	Consommation par habitant	Sources
Légumes secs	2 kg/an	INRAE – ANSES 2021
→ Lentilles – 49%	~1 kg/hab/an	Répartition : vente FNLS
→ Pois chiche – 10%	~0,2-0,3 kg/hab/an	Répartition : vente FNLS
→ Haricots secs – 31%	~0,6 kg/hab/an	Répartition : vente FNLS

Figure 47 - Consommations par habitant en légumes secs. Bilan Ceresco d'après plusieurs sources.

Appliqués à la population de la région Centre-Val de Loire, ces ratios permettent d'établir des volumes selon différentes méthodes. Le diagramme ci-dessous (Figure 48) illustre :

- › L'autosuffisance régionale théorique en légumes secs et donc l'importance de la vente de légumes secs aux autres régions françaises

²² [Inflation et hausse des prix : la consommation de viande bovine diminue \(web-agri.fr\)](#)

²³ [Parts de marché P10 : le triomphe du discount ! - Olivier Dauvers](#)

› L'importance des trois clients pour les collecteurs et trieurs de la région en légumes secs : l'industrie, la GMS et la RHD.

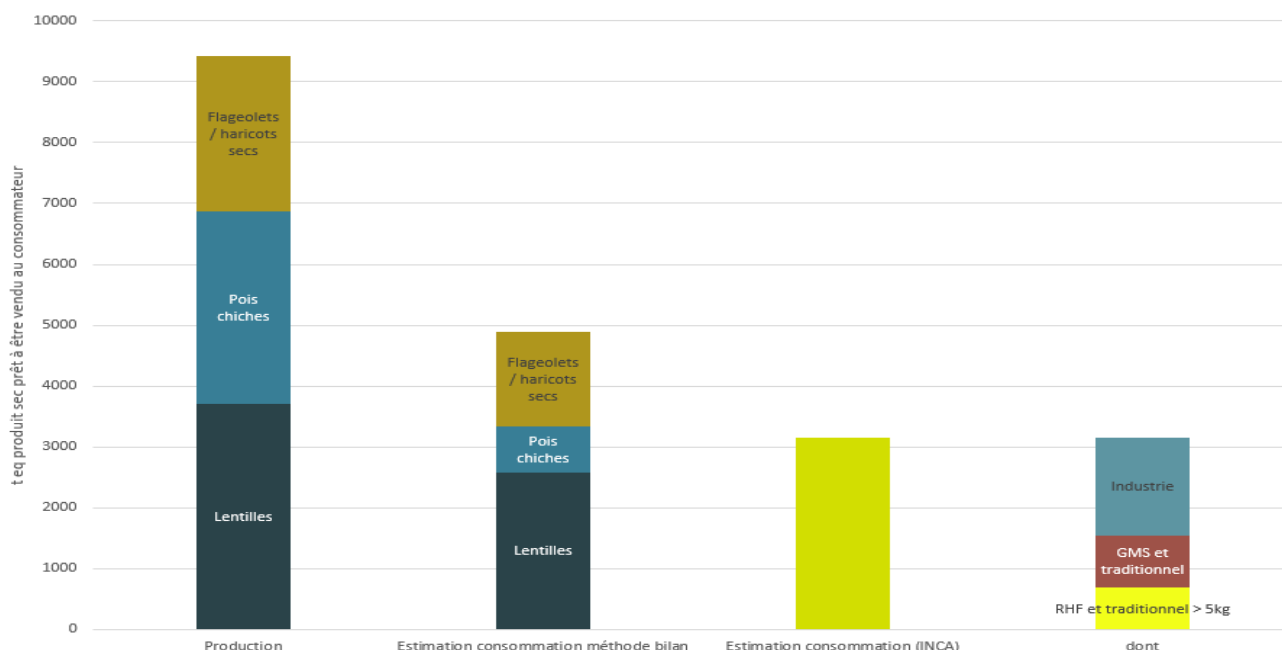


Figure 48 - Estimation de la consommation régionale en légumes secs et ventilation suivant les espèces et les canaux de vente. Source : Ceresco

● Dynamique du marché

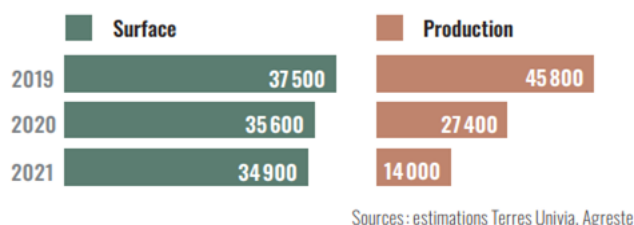


Figure 49 - Surface et production de lentille en France. Source : [Terres Univia](#)

Hormis pour les parts de marché dédiées aux productions sous appellation d'origine, le marché intérieur est **historiquement importateur**, par défaut de production nationale. La hausse de la production à la fin des années 2010 a permis de stimuler et satisfaire l'intérêt croissant des clients GMS pour des approvisionnements français, venant limiter les importations voire atteindre l'autosuffisance théorique pour certaines espèces et années. La production est aujourd'hui fortement pénalisée par des rendements à la

peine et variables, en particulier en lentilles (Figure 49). Les difficultés de production constituent ainsi le frein principal au développement de ce marché évoqué par les opérateurs enquêtés, provoquant une hausse des importations pour combler la demande. Ces importations serviraient d'abord les industriels de l'appertisation et des plats préparés, avant de concerner les enseignes de GMS pour leurs ventes sous forme sèche.

L'adéquation entre offre et demande est également limitée d'un point de vue qualitatif au niveau national et régional par l'absence de production de lentilles corail ou blondes, constituant pourtant 21% des ventes en légumes secs des adhérents de la Fédération Nationale des Légumes Secs (FNLS) en 2020 et 42% des ventes de lentilles (Figure 50). Les acteurs interrogés en entretien confirment le souhait des acheteurs de

bénéficier d'un panel de légumes secs diversifiés. Ce constat est à nuancer en bio, où la couleur des lentilles produites est plus diversifiée²⁴.

RÉPARTITION DES VENTES EN VOLUME DES LÉGUMES SECS (TONNES) :

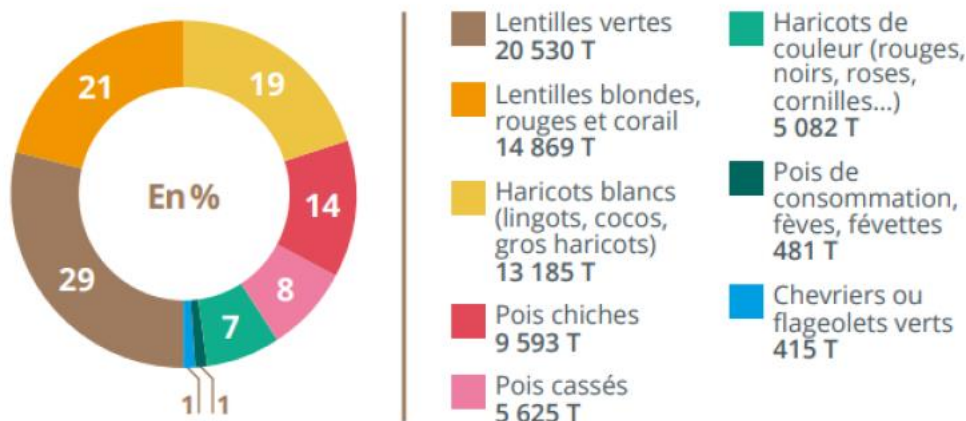


Figure 50 - Répartition des ventes des adhérents de la FNLS en 2020.

En conséquence, le principal enjeu relatif à ce marché pour la région Centre-Val de Loire est le **maintien du niveau de production en légumes secs afin de satisfaire le marché français cherchant à s'approvisionner nationalement, notamment les GMS pour la consommation sous forme sèche**. L'intérêt d'un outil de décorticage de lentilles corail pourrait également être étudié afin de se positionner sur la part de marché correspondant.

- 👉 Un marché en croissance mais sur lequel les consommateurs recherchent une forme de diversité (couleur, espèces...)
- 👉 Une sensibilité des acteurs de la GMS pour l'achat de légumes secs français que l'offre ne parvient pas toujours à satisfaire

4.2.3 LE MARCHÉ DES LEGUMINEUSES A GRAINES SOUS FORME TRANSFORMEE

- **Définition des produits et procédés**

La consommation humaine de légumineuses sous forme transformée recouvre une diversité de produits associés à quatre principaux types de procédés représentés sur la Figure 51. Ces procédés permettent tous un fractionnement des macro-constituants de la graine, y compris la protéine.

- › **Les protéagineux peuvent être transformés par voie humide ou sèche**, l'étape de mise en suspension de la voie humide permettant d'obtenir un plus haut niveau de concentration en protéines dans le produit fini que par transformation par voie sèche.
- › **Le soja**, plus riche en lipide, est transformé par **trituration** (extraction d'huile par pression) ou par **voie humide**.

²⁴ <https://www.terresunivia.fr/sites/default/files/articles/publications/brochures/la-filiere-lentille-en-France-juillet-2022.pdf>

D'autres procédés peuvent exister à titre plus confidentiel et ne sont pas représentés sur ce schéma : transformation de lupin selon la voie humide du soja, fermentation solide...

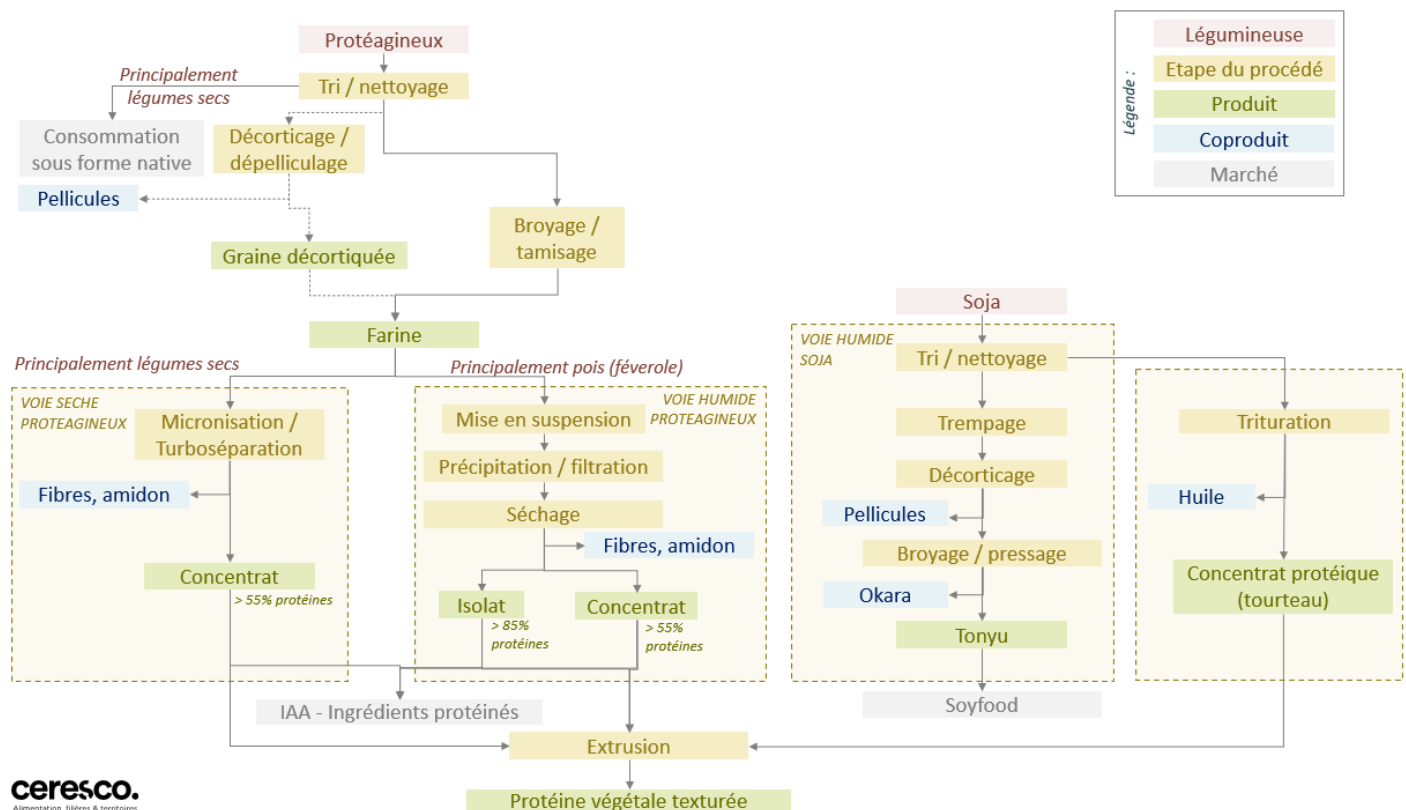


Figure 51- Diversité des produits de la transformation des légumineuses pour l'alimentation humaine. Source : CERESCO

Les produits de la transformation des légumineuses pour l'alimentation humaine se positionnent sur deux marchés principaux :

- › **Les ingrédients riches en protéines**, notamment pour la fabrication de substituts aux produits carnés. Ces ingrédients peuvent être extrudés en **protéine végétale texturée (PVT)**.
- › **Le soyfood**, pouvant être considéré comme substitut aux produits laitiers. Ce terme regroupe une diversité de produits tels que le lait de soja, les produits ultra-frais issus de soja, le tofu etc... Cette production plus « historique » en France a été développée par des industriels de la transformation du lait de vache, s'étant diversifiés dans la production de laits végétaux (ALPRO/DANONE, Olga-Triballat, Sill/June, etc.).

- **Dynamique du marché**



Source : Nielsen ScanTrack, tous circuits GMS

Figure 52 - Croissance en valeur du marché du végétal vs année précédente, en %. Source : LSA

Les produits de la transformation des légumineuses figurent en bonne place sur le **marché des alternatives végétales aux produits animaux**, pour la fabrication de substituts aux produits carnés ou laitiers. Ce marché était jusque récemment en croissance, porté par une **végétalisation des régimes alimentaires**.

Certaines études témoignent d'un **essoufflement de cette dynamique** (Figure 52) et prédisent d'ailleurs **l'atteinte d'un pic pour l'année 2022**²⁵. D'autres sont plus optimistes (+10% de croissance en 2021 pour le marché du végétal²⁶). La comparaison entre ces chiffres illustre la **forte incertitude sur ces marchés**, probablement accentuée en 2022 par le contexte inflationniste.

Le soja puis le pois dominant largement sur ces marchés. Des sources bibliographiques existantes permettent d'évaluer la consommation régionale en *soyfood* à environ 1000 t eq graines (0,4 kg/hab/an). Ces sources sont bien plus rares en ce qui concerne la consommation de PVT. Elle est vraisemblablement plus faible d'un facteur 10 pour le pois et le soja.

Enfin, il existe un marché plus historique pour la farine de féverole dans le secteur de la **boulangerie viennoiserie pâtisserie** en tant qu'agent blanchissant. A dire d'experts, ce marché est mature et stable.

Le positionnement des différents produits issus de légumineuses sur le marché croissant des ingrédients riches en protéines varie selon différents paramètres venant influencer leur capacité à s'intégrer sur ce marché :

- › La richesse et les fonctionnalités des protéines propres à chaque espèce
- › Le degré de transformation et la perception de sa « naturalité » par le consommateur, certaines voies de transformation étant plus poussées
- › Le goût, pouvant être trop « végétal » selon l'espèce et ne pas permettre certaines utilisations en tant qu'ingrédient
- › La défiance des consommateurs envers certaines cultures, en particulier le soja, en lien avec certaines controverses sociétales telles que le risque de déforestation ou le caractère OGM des cultures (bien que les fabricants français s'approvisionnent en soja cultivé en France, où la culture d'OGM est interdite par la loi). A titre d'exemple, le soja perdrait désormais des parts de marché sur le segment des boissons végétales, en concurrence avec les laits issus d'amande ou d'avoine²⁷.

Sur le marché des alternatives aux produits animaux, les produits issus de la transformation des légumineuses pourront se retrouver en **concurrence avec d'autres produits notamment les protéines issues de fermentation, les viandes de synthèse ou encore des produits issus d'insectes** à horizon plus lointain. Les intensités en investissement sur ces marchés témoignent de l'intérêt des investisseurs pour ce secteur bien que plusieurs points puissent être questionnés :

- › L'autorisation de mise sur le marché de ces produits en tant que *novel food* (déjà obtenue pour des produits issus d'insectes)
- › L'acceptabilité par le consommateur de ces nouveaux produits

²⁵ <https://www.lsa-conso.fr/vegetal-vers-un-pic-des-ventes-a-400-millions-d-euros-en-france-en-2022,404271>

²⁶ <https://www.lsa-conso.fr/la-grande-ruee-vers-les-proteines-vegetales,383773>

²⁷ <https://www.lsa-conso.fr/le-succes-des-boissons-vegetales-en-quatre-questions,392671>

- › L'origine des matières premières permettant leur production, en particulier la source de l'azote
- › Le bénéfice sur l'ACV de ces produits en comparaison avec les produits animaux et les produits issus de légumineuses.

D'un point de vue plus macroéconomique, un fort levier potentiel pour le développement du marché des légumineuses sous forme transformée est le **développement de sa consommation par des mutations dans les habitudes alimentaires des français**. Par exemple, 57% des français déclarent ne jamais consommer de soja et 80% déclarent en consommer pas ou peu (CREDOC – Comportement et attitudes alimentaires en France – Focus légumineuses, 2021). Il existe un fort effet générationnel à ce niveau (32% des 25-34 ans, 10 à 13% pour les catégories d'âge supérieures à 55 ans déclarent en consommer pas ou peu), laissant supposer une croissance tendancielle de sa consommation à long terme.

- **Focus sur le marché régional et ses opportunités**

Il existe peu d'outils de transformation de légumineuses sur le territoire régional ou les territoires limitrophes mais certains **outils industriels présents ou en cours de développement représentent une opportunité de marché local** notamment :

- › [L'atelier INOVé](#) récemment construit par LSDH, transformant du soja en *soyfood*. Cet outil consommera 3,5 kt de soja à court terme et 8 kt à horizon plus lointain, dont une majorité de soja bio (à comparer au pic de production régional de 14 kt en 2020). Il se positionne en acheteur de graines de soja non transformées (triées par l'OS).
- › [Happyvore](#), outil en construction visant la production de 10 kt de viandes végétales²⁸. Une partie des protéines qui les composent pourrait provenir de légumineuses. Il existe une incertitude sur la nature des approvisionnements de cet outil, sous forme de graines natives ou issues de première transformation, de pois, soja ou légumes secs. Dans le second cas, adresser ce marché supposerait avoir recours à un outil de transformation situé hors région.
- › [MCO production](#) (situé dans le Maine-et-Loire, hors région) fabricant de protéines de soja texturées
- › [Intact](#), un outil de transformation de protéagineux par fermentation développé par la start-up éponyme et le groupe Axérial

D'un point de vue quantitatif, la région est excédentaire en protéagineux et légumes secs, permettant d'adresser ce type de nouveaux marchés. Concernant le soja, servir le marché de l'alimentation humaine supposerait une substitution au marché de l'alimentation animale.

D'un point de vue qualitatif, le respect de cahier des charges peut être une condition d'accès à ces marchés à deux niveaux :

- › Qualité physico-chimique des graines : teneur en protéines, calibre...
- › Qualité du mode de production. Par exemple, l'atelier INOVé s'approvisionnera principalement en soja bio.

En conséquence, l'accès à ces marchés peut nécessiter la mise en place d'une chaîne logistique appropriée (ex : silos certifiés bio ou garantis sans insecticides de stockage, technologie de tri...)

Le marché local pourrait également se développer via le développement **d'outils de taille plus modeste** que les quatre cités ci-dessus, par exemple des unités de **production de farines de légumineuses**, destinées au marché local.

²⁸ [HappyVore va ouvrir sa première usine de "viande végétale" près d'Orléans \(usinouvelle.com\)](#)

☞ Un marché porté par les substituts aux produits animaux qui semblerait atteindre un pic malgré des tendances de fond qui lui sont favorables (végétalisation de l'alimentation, hausse de la consommation hors domicile, hausse de la consommation de produits transformés...)

☞ L'opportunité pour la production de la région Centre-Val de Loire d'approvisionner les nouveaux outils de transformation locaux sous réserve de respect de spécifications.

4.3 RESTAURATION COLLECTIVE PUBLIQUE : DES MARGES DE MANŒUVRE SIGNIFICATIVES POUR L'INTRODUCTION DE LEGUMINEUSES LOCALES

Chiffres clefs pour la restauration en région Centre-Val de Loire

Les services de restauration collective scolaire en région Centre-Val de Loire représentent un total de 106 millions de repas, dont la moitié pour la restauration scolaire. La restauration collective scolaire dispose ainsi d'un fort levier au niveau des habitudes alimentaires et de la santé (120 repas par an par élève).

La concentration des repas dans les 6 grandes agglomérations (Tours, Orléans, Bourges, Blois, Châteauroux, Chartres) génère naturellement une polarisation des repas servis dans les zones urbaines et péri-urbaines, qui centralisent environ la moitié des repas (41%).

108 millions d'euros, c'est le montant du marché de la restauration collective publique scolaire en région Centre-Val de Loire, soit 2,3 % du chiffre d'affaires représenté par la production agricole régionale.

280 milliers d'euros : le chiffre d'affaires actuel des légumineuses utilisées en restauration collective scolaire en région Centre-Val de Loire, soit 2 % du chiffre d'affaires agricole des légumes secs en région Centre-Val de Loire.

Avec environ 400 t consommées, la restauration collective représente 8,5 % de la consommation régionale et 3,7% de la production de légumes secs du territoire.

4.3.1 ÉLÉMENTS DE COMPREHENSION SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE PUBLIQUE

La **restauration collective publique** regroupe différents types d'établissements et la totalité des convives qui s'y restaurent (élèves, personnes hospitalisées, personnes âgées résidentes d'EHPAD, agents de la fonction publique). Elle se distingue de la restauration collective privée constituée notamment des restaurants d'entreprise ainsi que de la restauration commerciale.

Les légumes secs français consommés par la restauration collective publique empruntent des flux logistiques passant nécessairement par un outil de nettoyage, tri et stockage puis par un outil de transformation dans le cas de légumineuses transformées (Figure 53). Ils sont ensuite la plupart du temps distribués par des **grossistes** chargés de l'approvisionnement des cuisines. Il existe des flux plus locaux ne faisant pas nécessairement appel à des grossistes, la livraison étant assurée directement aux cuisines.

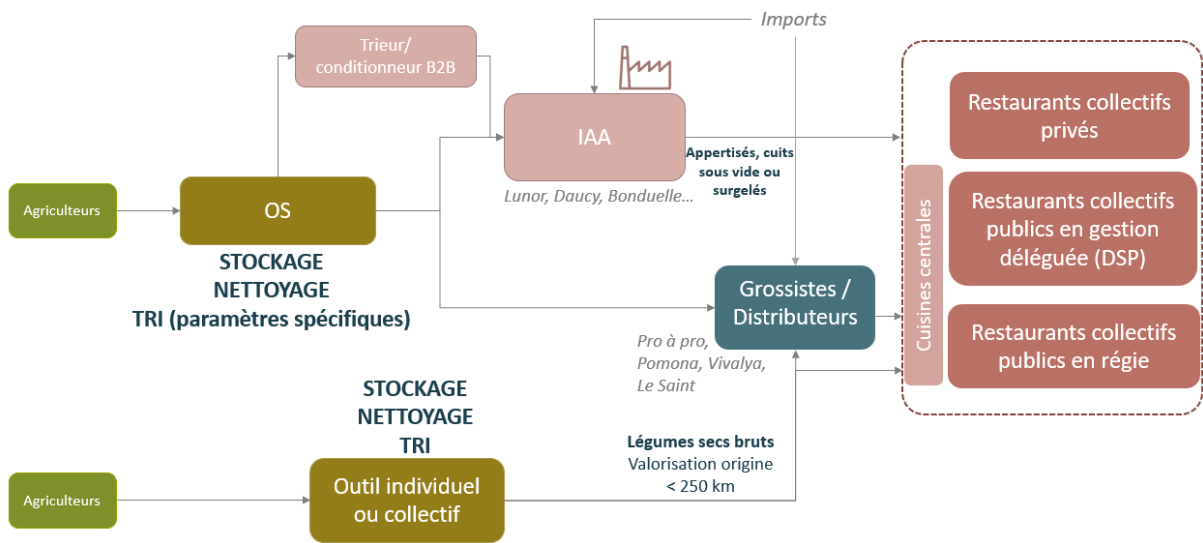


Figure 53 - Schéma de synthèse des flux logistiques pour les légumes secs en restauration collective. Source : [Etude Freins et leviers logistiques au développement de systèmes de culture diversifiés et riches en légumineuses.](#)

Le marché de la restauration hors domicile pour les légumes secs représente environ 25% du marché de la consommation des légumes secs en France. Il est partagé entre les légumes secs achetés sous forte native et ceux achetés sous forme transformée, notamment appertisée. La restauration collective représente la majorité des consommations (77% pour la partie native et 62% pour la partie appertisée). Les lentilles représentent la grande majorité des volumes consommés, quelle que soit la forme.

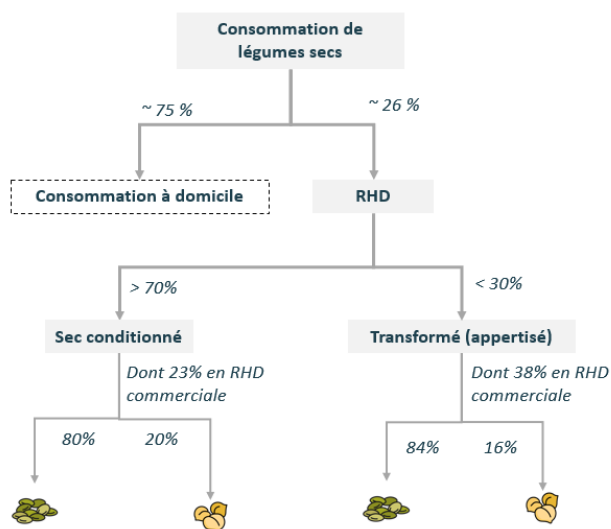


Figure 54 - Répartition des utilisations en légumes secs. Source : Consolidation Ceresco à partir de plusieurs sources : Etude des légumes secs AND-ONIDOL 2000 ; Vente FNLS 2021 ; UNILET (vente des industriels)

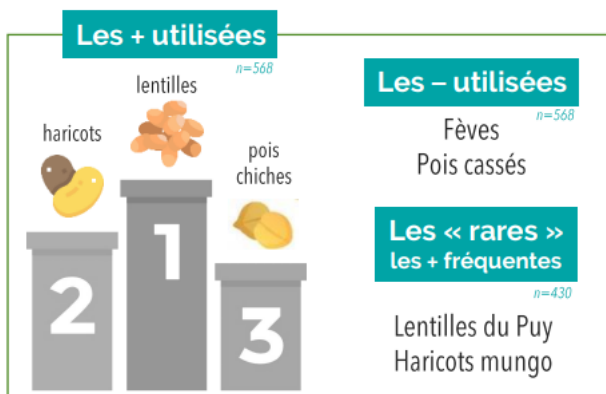


Figure 55 - Légumes secs les plus utilisés en restauration collective. Source : [Fernandez-Inigo, Magrini \(2020\). Les légumineuses en restauration collective.](#)

Le cadre réglementaire de la restauration collective

Les différents pans du cadre réglementaire concourent vers une augmentation de la consommation de légumineuses en restauration collective.

- **Le Programme National Nutrition Santé (PNNS).** Le PNNS a pour ambition d'assurer la cohérence des messages délivrés sur la nutrition et santé et met en place des campagnes de communication et sensibilisation. Le dernier PNNS 2019-2023, élaboré par le Ministère de la Santé, expose parmi ses objectifs celui de « mieux manger en restauration hors foyer ». Il conseille également d'augmenter la consommation de légumes secs.

- **Le Programme National pour l'Alimentation (PNA).** Il décline et rend opérationnelles les principales mesures concernant l'alimentation issues de la feuille de route des Etats Généraux de l'Alimentation (EGA) et de la loi n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous, dite loi EGALIM. Il s'est structuré de la façon suivante :

- › 3 axes thématiques : la justice sociale, la lutte contre le gaspillage alimentaire, l'éducation alimentaire ;
- › 2 axes transversaux : les projets alimentaires territoriaux (PAT) et **la restauration collective.**

- **Le GEM-RCN** (groupement d'études des marchés en restauration collective et de nutrition) est un guide de recommandations sur la qualité nutritionnelle des repas servis en restauration collective. Il fixe des grammages précis et des fréquences minimales ou maximales par cycle de 20 déjeuners ou dîners successifs en fonction des besoins des différentes typologies de consommateurs (nourrissons, enfants scolarisés, personnes âgées...). Il s'appuie sur les recommandations du PNNS et du PNA. **Une évolution du document devrait porter sur une meilleure répartition entre protéines animales et végétales en lien avec le dernier PNNS (PNNS4).**

- **Les lois EGALIM et Climat Résilience**

	PLUS DE PRODUITS DE QUALITÉ ET DURABLES DANS LES ASSIETTES	LA DIVERSIFICATION DES SOURCES DE PROTÉINES
EGALIM (2018)	Au moins 50% de produits de qualité et durables (sous SIQO dont bio, HVE, « équivalents », équitable...) dont au moins 20% de produits bio, en valeur HT d'achats en € de produits alimentaires par année civile). L'acquisition de produits obtenus dans le cadre de projets alimentaires territoriaux (PAT), bien qu'ils ne soient pas comptabilisés dans les 50% sont aussi encouragés.	Les gestionnaires des restaurants collectifs > 200 couverts sont tenus de présenter à leurs structures dirigeantes un plan pluriannuel de diversification de protéines.

Au moins 60% de viandes et poissons de qualité et durable en valeur HT d'achats.

! Seuils adaptés pour les territoires d'outre-mer et les restaurants collectifs gérés par l'État, ses établissements publics et les entreprises publiques nationales

Les restaurants collectifs scolaires, publics et privés, de la maternelle au lycée proposent une fois par semaine un menu végétarien (peut constituer une alternative si plusieurs menus proposés)

Option végétarienne quotidienne obligatoire pour les restaurants collectifs de l'État, de ses établissements publics et des entreprises publiques nationales

4.3.2 UNE DEMANDE REGIONALE DISPERSEE ET DES VOLUMES ENCORE FAIBLES

☞ Des consommations par les restaurants collectifs très dispersées dans l'espace et de faibles volumes de commandes, induisant de fortes contraintes logistiques pour les grossistes et plateformes spécialisées dans l'approvisionnement de la RHD.

☞ Un marché uniquement pourvu par les légumes secs :

- Prédominance de la lentille
- Quasi-absence du soja (crainte isoflavones)

● Quantités et typologie

Les besoins en légumes secs de la restauration collective ont été estimés dans le cadre de cette étude à près de 400 t (Figure 56 et Tableau 1, paramètres et hypothèses de calcul détaillés à la page suivante) soit la production de 200 ha (à un rendement de 2t/ha) ou encore 10% de la production régionale de lentilles en 2020.

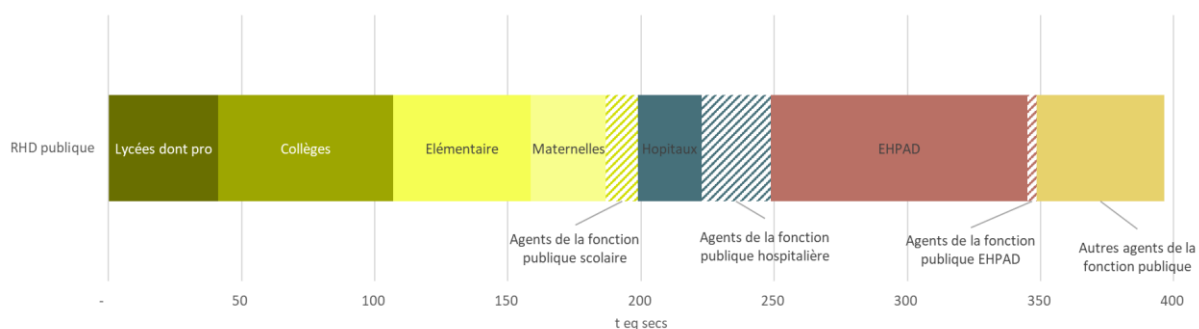


Figure 56 - Estimation des besoins de la restauration collective publique de la région Centre-Val de Loire

Les volumes de légumineuses consommés par la restauration collective tous secteurs confondus (scolaire, médico-social, d'entreprise) restent donc relativement faibles pour l'instant. La restauration scolaire, agents de la fonction publique scolaire compris, est le principal secteur qui les consomme, à hauteur de 51% de la consommation en légumes secs de la restauration collective publique. Cela représente moins de 200 t à l'échelle de la région soit 1,7 % de la production totale de légumes secs de la région.

Tableau 1 - Estimation des besoins de la restauration collective publique de la région Centre-Val de Loire. Source : INSEE, Les chiffres clés 2021 Académie Orléans Tours, DREES

Secteur concerné			Nombre de repas (millions)	Quantité de légumes secs (t)
Scolaire	450 067	Nombre d'élèves	54	187
	48 300	Nombre d'agents de la fonction publique scolaire	2,9	12
Hébergement personnes âgées	34 961	Capacité d'accueil des EHPAD et maisons de retraite	25,5	96
	7350	Nombre d'agents de la fonction publique EHPAD	0,826	4
Hospitalier	7 657	Nombre de lits	5,5	24
	54 180	Nombre d'agents de la fonction publique hospitalière	6	26
Autres agents de la fonction publique	100 170	Nombre d'agents de la fonction publique	11,2	48
Total			106,2	397

Les principaux paramètres et hypothèses de calcul utilisés pour réaliser cette estimation sont :

- › Fréquence de consommation des légumes secs à hauteur d'un repas sur 20, conformément aux recommandations du [GEM-RCN](#)
- › Quantités consommées par repas selon les recommandations du GEM-RCN
- › Consommation de la moitié des repas à la cantine pour les agents de la fonction publique

D'après les données de consommation réelle collectées, la consommation pourrait être sur-estimée par ce calcul. La consommation des lycées de la région sur le premier semestre 2022 est ainsi inférieure à ce calcul d'un facteur 5.

Comme observé à l'échelle nationale, les lentilles vertes semblent être les légumineuses les plus largement utilisées dans les restaurants collectifs du secteurs scolaire et médico-social en région Centre Val de Loire. D'autres légumineuses sont consommées plus accessoirement, comme les pois chiches et les haricots rouges et blanc.

- **Répartition dans l'espace**

Les besoins sont très variés selon les établissements compte tenu de la forte variabilité du nombre de convives. Les écarts en termes de nombre de repas quotidien sont très importants, allant par exemple de 100 repas en moyenne pour les petits établissements ruraux jusqu'à 2500 repas jour pour les lycées de la région Centre-Val-de-Loire. Cela induit une dispersion dans l'espace de la demande, illustrée par les deux cartes ci-dessous.

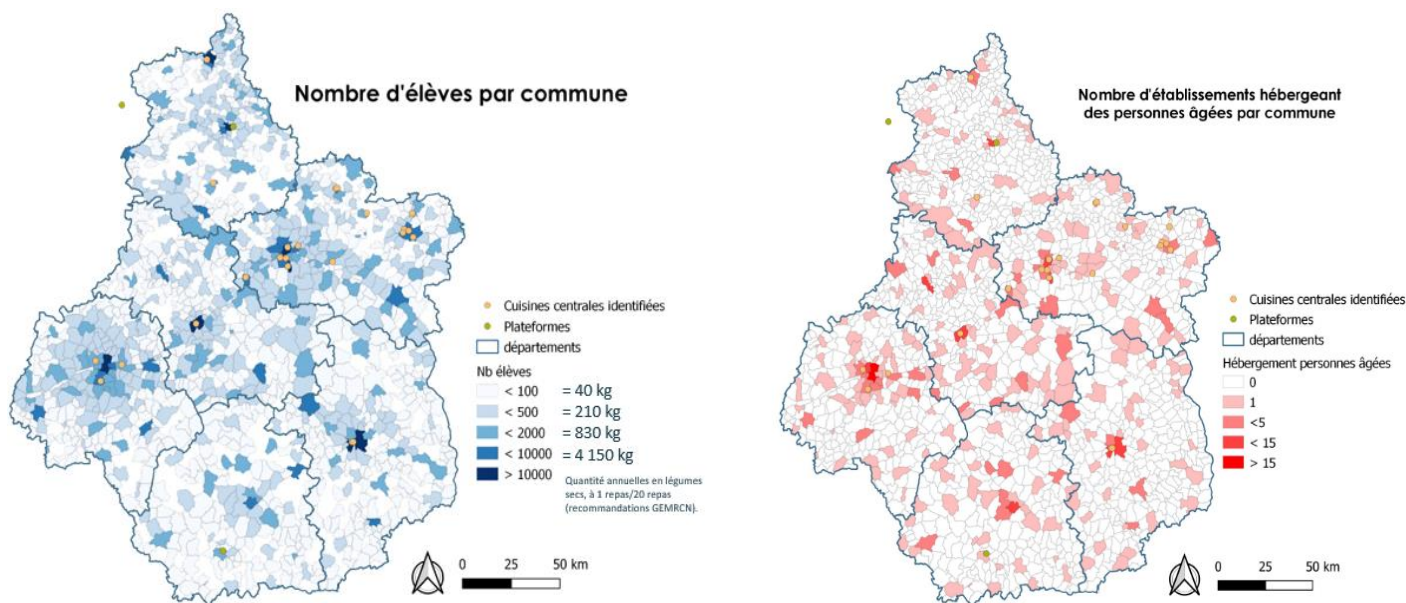


Figure 57 - Nombre d'élèves et d'établissements hébergeant des personnes âgées par commune.

4.3.3 FREINS A L'INTRODUCTION DE LEGUMES SECS EN RESTAURATION COLLECTIVE EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

👉 Compétitivité des lentilles régionales pour la restauration collective :

- Des lentilles le plus souvent importées (origine Canada)
- Un manque d'engagement des acheteurs sur des minima de commandes auprès des producteurs locaux malgré des économies qui pourraient être réalisées sur le coût matière des repas

D'après les entretiens réalisés, les **lentilles vertes** achetées en restauration collective proviennent très rarement du territoire et sont **le plus souvent importées du Canada**, principal pays producteur mondial. Il faut savoir que les lentilles canadiennes sont le plus souvent défoliées au glyphosate pour des raisons climatiques, alors que cette pratique est interdite en France. L'Europe a relevé ses limites maximales de résidus sur la lentille d'import afin de pouvoir importer des lentilles canadiennes, dans le cadre d'accord bilatéraux.

La **demande en restauration collective** est ainsi **très déconnectée de l'offre locale**, même si certaines légumineuses emblématiques issues de la région sont parfois valorisées dans les assiettes par les cuisines, comme la lentille du Berry.

Dans le cas du Parc Naturel Régional (PNR) du Perche par exemple, les mauvaises récoltes de 2021 ont découragé certains producteurs qui approvisionnaient en partie la restauration collective de maintenir la production de lentilles. Les producteurs n'ont pas souhaité la maintenir **sans garantie d'achat de la part des acheteurs de la restauration collective** qui ne sont pas engagés. Pourtant, ces acheteurs témoignent du fait qu'ils réalisent de "vraies économies" en travaillant des légumineuses brutes pour des repas sans

viande, ce qui leur permet par ailleurs d'introduire davantage de produits carnés sous SIQO, dont issus de production biologique (baisse des volumes de viande mais maintien du coût matière).

Pour faciliter l'approvisionnement local de la restauration collective, certaines **plateformes physiques spécialisées dans l'approvisionnement de la restauration collective** en produits issus du territoire se sont structurées en complément des infrastructures des grossistes déjà bien implantées comme :

- › La **Plateforme Mil Perche** (Marché d'Intérêt local du Perche) dans l'Eure-et-Loir (28) qui travaille spécifiquement avec des producteurs locaux du PNR du Perche.
- › La **plateforme Sur le Champ!** aussi dans l'Eure-et-Loir et sous statut de SCIC, qui n'approvisionne pas uniquement la RHD et qui offre un service spécifique sur la logistique des lentilles du territoire.
- › La **plateforme Cagette et Fourchette** sur l'Indre (36), qui réunit des producteurs et restaurants collectifs du département dans la même association.

👉 Une forte hétérogénéité de l'acceptation des légumineuses en restauration collective : des différences d'appréciation significatives selon l'âge des convives

Dans le cadre de l'enquête réalisée par le **PNR du Perche** auprès d'un échantillon varié de crèches, écoles primaires, collèges, lycées et EHPAD de son territoire, **une forte hétérogénéité d'appréciation des légumineuses a été soulignée selon l'âge des convives**. Elle souligne **l'enjeu d'un accompagnement personnalisé et adapté à la diversité des convives** que l'on retrouve en restauration collective.

- Les convives plus jeunes (dans les crèches et écoles) et les plus âgés (dans les EHPADs) semblent mieux accepter l'introduction de légumineuses
- Les collèges et lycées semblent à *contrario* moins bien accepter l'intégration de légumineuses : certains cuisiniers affirmant que cela pourrait même augmenter le risque de gaspillage alimentaire

« Même si le repas est bon le simple fait d'entendre végétarien et les enfants n'en veulent pas!!! »
« Menu végétarien, pas forcément très bien accueillis par les enfants. »
« Pas grand attrait des convives pour ce genre de menu. »
« Il faut être inventif pour que les consommateurs adhèrent. »
« Nous essayons de ne pas proposer de produits ultra-transformés type steaks de soja ou boulettes diverses mais de la cuisine végétarienne : dahl de lentilles, lasagnes aux légumes, chili sin carne, ...
Ce n'est pas simple car les élèves ont tendance à ne pas manger ce qu'ils ne connaissent pas.
Il faut travailler sur le long terme. »
« On peut constater que les convives se sont **biens adaptés au menu sans viande** et apprécient lorsque ceux-ci sont élaborés sur place par rapport à un produit industriel »

Figure 58 - Extraits d'entretiens qualitatifs auprès de cuisiniers du territoire du PNR du Perche dans le cadre de son enquête réalisée sur la consommation de légumineuses en restauration collective : citations allant de bas en haut d'un fort degré d'acceptation à un faible degré d'acceptation de la part des convives

👉 De nouvelles attentes des cuisiniers et des convives vers des modes de consommation plus innovants :

En restauration collective, les légumineuses peuvent être consommées sous **une diversité de formats** :

- › **Issus de formes conservées** (en sec, en conserve, sous vide, lyophilisées, surgelées...)

› **Issus de transformation** (en farines, intégrées en tant qu'ingrédients dans des tartinades, pâtes, galettes, sauces ou soupes, en flocons, en graines germées.)

D'autre part, le **conditionnement doit être adapté** pour faciliter :

- › la **manutention** (sacs de 5 à 10 kg maximum) pour limiter les risques de troubles musculosquelettiques des agents en cuisine car les sacs doivent être soulevés et versés dans les bacs de cuisson ou de pré-trempage.
- › la **conservation** (sac kraft avec sachet plastique) pour éviter d'éventuelles contamination par des insectes (mites alimentaires, etc.).

En région Centre-Val de Loire, la formation des cuisiniers pour l'introduction de menus végétariens et de légumineuses est particulièrement soutenue pour encourager leur valorisation sous de nouvelles formes que celles usuellement rencontrées (par exemple en plat principal dans un dahl de lentilles) et en vue de favoriser l'appréciation de tous les convives.

Pour les lentilles, le **trempage** ne semble pas être une contrainte car l'achat est majoritairement effectué en sec. Ce temps de trempage se révèle plus contraignant à prendre en compte pour d'autres légumineuses à graines utilisées comme le haricot ou le pois-chiche, pour lesquels l'achat s'effectue de manière privilégiée en conserve sous forme précuite. La disponibilité et praticité de produits **précuits surgelés** pourrait aussi être interrogée.

Des formations, principalement destinées aux cuisiniers, sur 2 jours sont par exemple proposées dans le cadre du PAT du Pays des Châteaux en partenariat avec la structure BIOCENTRE. Elles intègrent :

- Des ateliers culinaires pour travailler différents menus végétariens,
- Une après-midi de sensibilisation sur la diversification des protéines et l'équilibre nutritionnel, également à destination des diététiciens
- Des ateliers à destination des élèves et enseignants avec une préparation des cuisiniers sur des recettes innovantes (gâteau à base d'haricot rouge, etc.).

Pour les lycées de la région plus spécifiquement, le matériel déjà en présence dans les cuisines et certaines **techniques de cuisson** déjà pratiquées sur les viandes comme la cuisson de nuit seraient particulièrement adaptés et intéressants pour travailler de manière plus innovante les légumineuses.

4.3.4 DE FORTES POTENTIALITES DE RELOCALISATION SOUS CONDITION DE COORDINATION DE LA SPHERE PUBLIQUE ET D'UN TRAVAIL APPROFONDI SUR LES MARCHES PUBLICS

☞ **Fort potentiel de développement : nombre de repas et origine (lentilles majoritairement importées du Canada aujourd'hui)**


☞ **Des volumes faibles mais un fort levier du point de vue :**

- **De l'exemplarité de la commande publique**
- **Des habitudes alimentaires**
- **De la santé**

Il doit d'abord être souligné que contrairement aux idées reçues, **l'offre agricole n'est donc pas nécessairement limitante**. En effet, pour approvisionner toutes les cantines, **100 hectares de légumes secs seraient suffisants** (à 2t/ha).

L'enjeu est davantage lié à la **compétitivité des collectivités** par rapport aux autres marchés. En effet, **les marchés de la restauration collective représentent pour les filières une opportunité économiquement mesurée associée à une forte dispersion géographique des clients, dans un contexte de déficit global sur l'offre en légumes secs** :

- Le **coût logistique** est important pour accéder à des établissements éclatés géographiquement ;
- Les **volumes des établissements** sont souvent trop **faibles** pour amortir les coûts logistiques, avec de surcroît des commandes très irrégulières : près de 700 communes comptent moins de 100 élèves soit une consommation de légumes secs scolaires inférieure à 40 kg ;
- Les **prix d'achat des denrées** sont globalement **trop bas** et calqués sur les prix des légumes secs importés ;
- Les **marchés publics** ne sont pas forcément un gage de sécurisation des filières car ils peuvent facilement être alloués à d'autres fournisseurs extérieurs (grossistes utilisant de la lentille d'import) lors **des renouvellements de marché** tous les 1 à 4 ans.

 **Le succès d'une campagne d'introduction de légumes secs locaux dans les cantines des collectivités sera donc conditionné à une optimisation des pratiques sur l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur, de l'organisation collective des agriculteurs à l'optimisation de la commande publique :**

- **Coordination des initiatives** aux échelles régionales et départementales pour ne pas disperser les efforts et **massifier les flux**.
- Une réflexion sur les légumes secs **en cohérence avec les initiatives sur les autres matières premières** afin de travailler la **complémentarité des flux** et la saturation des véhicules de transports dans un contexte de demande dispersée (viande, légumes, légumes secs, etc.).
- **Existence d'outils de tri et de conditionnement** sur le territoire, capables de fournir en petit conditionnement et de stocker en chambre froide pour la gestion des insectes (bruche). En corollaire, **étudier les formats les plus appropriés et les outils nécessaires** (taille des sacs, transformation cuit sous-vide/appertisé/surgelée, etc.), encourager les acheteurs à **s'engager sur des minimums de commande** en volume et durables dans le temps pour pérenniser ces outils logistiques.
- **Augmentation assumée du coût denrée** pour permettre un « **premium** » sur le **prix d'achat** de légumineuses locales par rapport aux légumineuses importées, conditionné par une **réduction adaptée des marchés publics**.
- **Diffusion des bonnes techniques d'achat** pour permettre un « travail de dentelle » sur les marchés publics : lots techniques et géographiques dimensionnés en **collaboration forte avec des organisations de producteurs**, révision de la notation pour les denrées alimentaires (baisse de la pondération par le prix), **ajouts d'actions éducatives** pour favoriser les acteurs locaux, etc.
- **Identification des zones qui concentrent des volumes** pour initier et rentabiliser les démarches (cuisines centrales, métropoles).
- **Formation des cuisiniers**, mais aussi **éducation/sensibilisation** des élèves.

- **Adapter les approches au contexte** : milieu **urbain** (cuisines centrales) pour essayer de monter en puissance sur les volumes et gré-à-gré ou plateforme mutualisée à des échelles départementales et régionales pour les achats de petits volumes en cantines **rurales**.
- **Travailler conjointement avec les sociétés privées de restauration collective** qui gèrent les cuisines en délégation : plus forte flexibilité sur le *sourcing* des matières premières que les marchés publics, possibilité d'achats de volumes significatifs et de diminution des coûts de transaction.

4.3.5 FOCUS SUR LES MARGES DE MANŒUVRE POUR LA RESTAURATION COLLECTIVE PUBLIQUE

Il est impossible de faire du caractère « local » un critère de sélection de son marché. Le Code de la Commande Publique l'interdit, d'autant plus que le caractère « local » d'un produit ne répond pas à une définition officielle. **Comment faire pour tout de même développer et pousser un approvisionnement « local » des établissements en légumes secs ?** Le Tableau 2 récapitule à ce sujet les compétences et rôles potentiels des différents acteurs relativement au développement des filières légumineuses. La Figure 59 reprend l'ensemble des possibilités offertes par le code de la commande publique à disposition des collectivités.

Tableau 2 - Compétences et rôles potentiels relativement au développement des filières légumineuses.

EPCI	<p>Infrastructure foncière et immobilière, au titre des compétences des EPCI sur l'immobilier d'entreprise : identifier le foncier, l'aménager et le mettre à disposition (souvent avec des financements départementaux et régionaux)</p> <p>Pour les légumes secs en restauration collective des écoles : adaptation de la commande publique, mise en relation offre-demande, formation des cuisiniers</p> <p>Mise à disposition de foncier</p>
Département	<p>Rédaction des cahiers des charges restauration collective collèges</p> <p>Maillon pertinent pour favoriser la cohérence des initiatives dans les EPCI</p>
Chambres consulaires	<p>Mise en relation des porteurs de projet et écosystème local</p> <p>Information aux porteurs de projet et appui dans leur conception</p>
DRAAF	<p>Gestion des plans de soutien (ex : plan de relance)</p> <p>Mise en relation des régions pour favoriser la compatibilité et la cohérence des dispositifs de soutien en inter-région (rôle pouvant être endossé par les DRAAF bien qu'il ne s'agisse pas d'une compétence en tant que tel)</p>
Région	<p>Rédaction des cahiers des charges restauration collective lycées</p> <p>Mobilisation des fonds européens du FEADER (subventions)</p> <p>Capacité à couvrir les risques liés aux charges de fonctionnement (ingénierie financière, fonds de garantie)</p> <p>Cartographie des opérateurs</p>

EN GESTION DIRECTE

Le service de restauration collective (achat des denrées, préparation des repas...) est entièrement géré par l'acheteur public.

Définition des besoins, avant la relance du marché

LE SOURCING DES FOURNISSEURS
Il permet de mieux connaître l'offre « locale », de tester son marché, l'allotissement à envisager, identifier les producteurs qui seraient potentiellement prêts à se positionner sur le marché (en vue d'éviter des infructuosités)

En phase d'élaboration du marché

L'ALLOTISSEMENT
C'est le fractionnement du marché qui peut être fait en fonction de :

- la famille de produits (Lot « Légumes secs »)
- la qualité exigée (par ex : Lot « Légumes secs issus de l'Agriculture Biologique »)
- la zone géographique de consommation si achats groupés (ex Lot « Légumes secs à destination du lycée xxx »)

⚠ multiplication des petits lots

LA DEFINITION DU CAHIER DES CHARGES ET DES PIÈCES DU MARCHÉ
→ EXIGER des critères qui peuvent favoriser les produits locaux. Exemple :
- Les légumes secs devront être issus de l'AB
- Toute lentille sous IGP
- « produit issu d'un PAT »
→ VALORISER les candidats « performants en matière d'approvisionnements directs » avec une pondération équilibrée qui ne privilégie pas le prix de la proposition des candidats
→ PRÉCISER des montants minimum (en volume d'achat ou quantité) permet aux candidats de se positionner plus facilement
→ ALLEGÉR le cadre de réponse (mémoire technique simplifié et fiches techniques) pour faciliter les retours de TPE/PME « locales » si la taille du marché le permet

En cours d'exécution du marché

LE SUIVI D'EXECUTION
On peut prévoir des temps de dialogues réguliers avec le titulaire du lot définitif dans le cadre du marché (dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières ou CCTP) pour mieux prévoir les commandes et connaître la disponibilité des fruits et légumes frais souhaités (fonction de l'ancrage de son site et de la saisonnalité)

EN GESTION CONCEDEE

La préparation des repas et l'achat des denrées est délégué à une Société de Restauration Collective (SRC). On parle alors de gestion concédée. Avoir recours à une SRC n'induit pas plus de difficultés à faciliter un approvisionnement « local ».

LA DEFINITION DU CAHIER DES CHARGES ET DES PIÈCES DU MARCHÉ
Le principal levier juridique est de prévoir dans les critères d'évaluation du RC un critère sur les « performances en matière de développement durable » en inscrivant des sous critères sur la fraîcheur, la saisonnalité, la « performance en matière d'approvisionnements directs »... Si la pondération de ce critère est équilibré par rapport au prix et à la qualité de la prestation (au moins 20 points), cela constituera un appel très explicite à des propositions de SRC qui ont un large panel de fournisseurs « locaux ».

LE SUIVI D'EXECUTION
On peut mettre en place un comité de suivi et d'évaluation des repas servis, qui engage la SRC dans une démarche d'amélioration continue tout au long du marché

ceresco.
Alimentation, filières & territoires

Figure 59 - Principaux leviers juridiques à disposition des établissements de restauration collective publique pour développer leurs approvisionnements locaux en légumes secs.

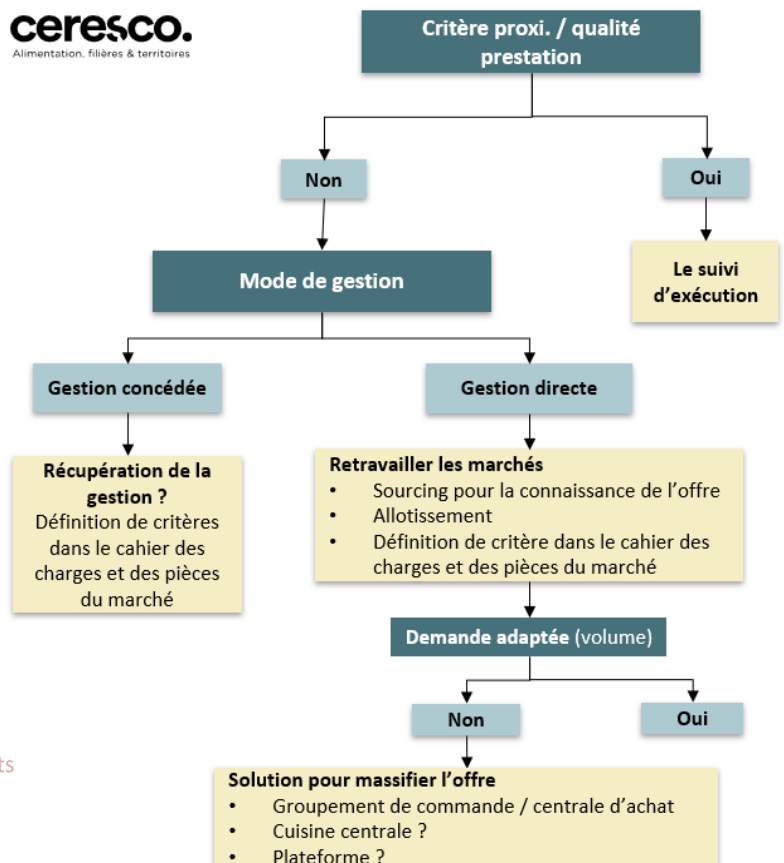


Figure 60 - Arbre de décision à destination des collectivités pour développer leurs approvisionnements en légumes secs locaux.

5. ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

5.1 BILAN POUR LES MARCHES DE L'ALIMENTATION ANIMALE EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

5.1.1 CE QUI EST EN JEU POUR L'ELEVAGE DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Les enjeux semblent assez distincts selon les espèces et notamment entre ruminants et granivores.

 **Ruminants** : contribuer au maintien et au dynamisme des filières de ruminants dans un contexte de changements climatiques croissants.

L'enjeu majeur pour la Région est de stopper **l'érosion tendancielle du cheptel bovin** et de **pérenniser le dynamisme de la filière caprine** régionale. La présence de **laiteries dynamiques** doit être vue comme un **atout majeur** pour engager des **initiatives en faveur d'une meilleure valorisation des légumineuses** dans un **contexte actuel de forte dépendance aux tourteaux** d'oléagineux produits à l'extérieur de la région voire de l'Europe. Cela serait d'autant plus pertinent si cela peut *in-fine* permettre **d'améliorer la compétitivité des filières bovines** et ainsi contribuer à les maintenir sur un territoire qui peine à garder son cheptel alors qu'il serait à même de le nourrir compte tenu de l'importance des filières végétales en région. En parallèle, le **changement climatique** semble affecter de manière croissante la variabilité des disponibilités fourragères et implique de travailler sur les stocks (« 18 mois minimum ») mais aussi sur la **diversification** des fourrages.

 **Granivores** : diminuer la dépendance aux tourteaux importés face à un risque de perte de différenciation marché des filières animales locales.

La **dépendance aux tourteaux importés est très forte** malgré un poids relatif des SIQO supérieur à la moyenne nationale et le potentiel nourricier de la région est très peu utilisé en dehors des céréales. En effet, les protéagineux sont majoritairement **commercialisés vers d'autres régions** (alimentation humaine notamment), le peu de soja produit en région est trituré localement mais ne sert pas à nourrir des élevages régionaux. Le tourteau de soja OGM importé est majoritaire, notamment en volailles, d'autant plus que **les appellations d'origines tendent à se désengager du non OGM** pour glisser vers du soja dit « non déforestant ». Les rations des porcins sont constituées de 10-15% de protéagineux mais les 80% d'éleveurs FAFeurs ont pour l'instant plus l'habitude de maximiser l'utilisation de céréales et de dépendre des achats d'aliments pour les matières plus riches en protéines, favorisant ainsi l'utilisation de tourteaux d'oléagineux au détriment de protéagineux autoproduits.

5.1.2 ELEVAGE ET LEGUMINEUSES EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE : QUELLES RECOMMANDATIONS EN DEDUIRE ?

Il est possible d'identifier plusieurs voies de progrès pour lesquelles la CAPR pourrait servir de catalyseur.

 **Œuvrer au développement et à la structuration d'une chaîne de valeur régionale en luzerne.**

Tout d'abord, le **développement d'une filière luzerne** doit être étudié sérieusement, pour diminuer la dépendance aux tourteaux des élevages et répondre aux attentes des cultivateurs qui font face à des

impasses agronomiques croissantes (gestion des adventices notamment). Cela constitue un gisement d'économie de plusieurs milliers voire dizaines milliers de tonnes de tourteaux d'oléagineux pour un coût d'opportunité potentiellement faible. Cette opportunité semble d'autant plus pertinente que de nombreux signaux sont envoyés par les agriculteurs de la région à ce sujet, mais l'animation de la structuration de nouvelles chaînes de valeur des légumineuses fourragères tarde à se mettre en place.

[!\[\]\(1d3a1175dd4902218e694b9c098adb83_img.jpg\) S'appuyer sur les laiteries régionales, dynamiques et engagées, pour structurer des filières d'approvisionnement local.](#)

Pour mettre en lien offre et demande, **les laiteries de la région, très dynamiques, pourraient contribuer à la structuration de partenariats** en prenant le rôle de tierce-partie pour la mise en relation et la structuration des contrats, tout en ayant la capacité de valoriser les efforts entrepris sur les marchés.

Ainsi des modèles pilotes de structuration des filières pourraient être mis en place, par exemple pour la filière luzerne locale à destination de l'élevage laitier, impliquant laiteries, éleveurs et cultivateurs. Les points clé à aborder et structurer pour le succès d'une telle filière et sa réplication seraient les suivants : cahiers des charges, contractualisations tripartites (calcul du prix, durée, rémunération de la qualité, transfert de propriété, avances de trésorerie, etc.), partage du risque, organisation logistique (récolte, séchage, analyse, allotement, transport, stockage), rôle des acteurs intermédiaires types coopératives/négoces, etc.

En parallèle, une réflexion doit aussi être menée pour **innover sur la logistique et la conservation de la luzerne** afin de préserver sa qualité nutritionnelle et faciliter son transport ainsi que son utilisation.

Le développement des cultures en associations de céréales-protéagineux ou graminées/légumineuses fourragères serait également pertinent. Il s'agit ici d'engager des **projets pilotes** sur ces cultures associées et leur valorisation en alimentation animale, notamment en production biologique, compte tenu des attentes sur la baisse des utilisations d'engrais et de pesticides.

[!\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\) Travailler le potentiel de valorisation de la fèverole via divers traitements technologiques.](#)

Le **potentiel d'utilisation de la fèverole** a aussi été évoqué très fréquemment par les acteurs interrogés, tout en rappelant les freins agronomiques (insectes) qui dégradent son coût de revient et donc sa compétitivité par rapport à d'autres cultures. Les participants à l'étude voient cette culture comme un levier potentiel pour améliorer l'autonomie protéique régionale, en production caprine notamment, mais un travail doit être mené sur des procédés technologiques pour en améliorer la digestibilité et la concentration protéique (toastage, extrusion, décorticage, etc.).

[!\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\) S'appuyer sur la filière porcine pour contribuer au développement de la filière pois.](#)

La contribution de la filière porcine pour dynamiser la filière pois régionale a aussi été régulièrement évoquée par les participants à l'étude. En effet, les participants ont souligné le besoin de travailler sur les détails technico-économiques de la réintroduction du pois dans les rations des porcs à l'engraissement chez les éleveurs FAFeurs. Cela pourrait constituer un levier significatif pour renforcer une filière pois qui peine à atteindre sa taille critique et aiderait à significativement réduire la dépendance aux tourteaux, notamment ceux de soja et de tournesol qui sont majoritairement importés et dont les cours volatils impactent de plus en plus violemment la rentabilité des élevages. La conjoncture actuelle (prix élevés des aliments) pourrait constituer un terreau favorable pour mobiliser les éleveurs sur ce point.

[!\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\) Concentrer les efforts pour le développement d'une filière soja tracée pour l'alimentation animale pour la filière volaille qui dispose de moins de marges de manœuvres.](#)

La filière volaille ne pouvant que difficilement se passer du soja dans ces rations sans une refonte complète des systèmes de production (inimaginable à moyen terme), c'est sur elle que pourrait se baser le **développement d'une filière soja locale**, tout en rappelant que le potentiel de la région demeurera

limité pour cette culture conduite majoritairement avec irrigation. Le soja local peut donc contribuer un peu à l'autonomie protéique, mais il ne suffira pas.

Combiner et hiérarchiser les solutions, et documenter leurs impacts

En synthèse, il doit être rappelé que pour l'élevage, il n'y a **pas une solution unique mais un « panel de solutions combinables »** qui, additionnées, peuvent avoir un impact significatif. Il s'agit donc de **hiérarchiser et de prioriser les solutions proposées selon les possibilités offertes pour chaque espèce, en fonction du gain potentiel en termes d'autonomie régionale mais aussi de coût économique**. Les leviers à prioriser doivent être **différents chez les monogastriques par rapport aux ruminants** s'il s'agit de maximiser l'efficacité globale des mesures. En effet, les progrès réalisables sur les productions granivores passeront souvent par la substitution d'une matière première importée par une matière première produite localement, même si cela ne doit pas occulter les possibilités de réforme structurelle des systèmes d'alimentation des granivores (introduction du pois en production porcine par exemple). Pour les productions de **ruminant en revanche, il semble que le levier se situe sur la partie fourragère** qui, en modifiant l'équilibre des rations vers des fourrages plus protéinés et moins énergétiques, pourrait constituer un **gisement d'économie de tourteaux très important, libérant ainsi des disponibilités pour les élevages de granivores**.

Pour fédérer les agriculteurs et les opérateurs des filières sur ces différents leviers, il sera essentiel de **scénariser et chiffrer le coût de ces mesures** (coûts potentiellement négatifs pour certaines) et de démontrer qu'il n'y a pas d'impact trop négatif sur d'autres facteurs de production (qualité de la production, temps de travail, etc.).

Compte tenu de la taille de sa production en grandes cultures et de son cheptel, la région pourrait largement surpasser les autres sur la capacité à produire la majorité des protéines nécessaires à son cheptel. En outre, **l'amélioration de l'autonomie protéique des élevages régionaux et sa mise en valeur comme stratégie de différenciation marché** pourraient contribuer à leur maintien dans un contexte d'érosion chronique des cheptels en région Centre-Val de Loire et face à un besoin de recouplage des flux de nutriments au sein de l'agriculture française.

Au-delà de ces grandes recommandations, un certains nombres de recommandations transverses aux différentes filières sont également présentées dans la figure ci-dessous. Y sont également indiqués les acteurs qui pourraient participer à la mise en œuvre de ces recommandations.

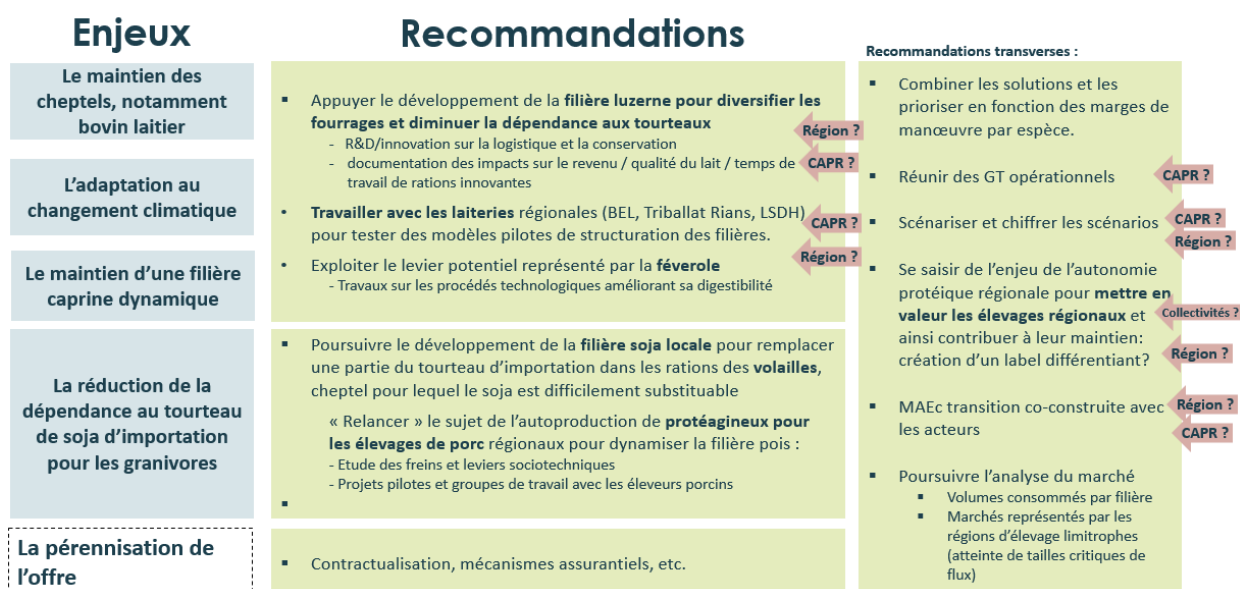


Figure 61 - Enjeux et recommandations pour le marché de l'alimentation animale en région Centre-Val de Loire. Les acteurs qui pourraient participer à la mise en œuvre de ces recommandations sont indiqués par des flèches.

5.2 BILAN POUR LES MARCHES DE L'ALIMENTATION HUMAINE

Cette étude a mis en évidence deux enjeux phares associés à plusieurs recommandations pour le développement du marché de l'alimentation humaine en région Centre-Val de Loire.

5.2.1 L'AUGMENTATION DES QUANTITES DE LEGUMINEUSES CONSOMMEES PAR HABITANT

👉 Améliorer la connaissance sur la consommation de légumineuses

Il s'agit **d'approcher plus finement la consommation réelle** de légumineuses à graines par l'alimentation humaine et ses déterminants, en restauration hors domicile mais aussi dans les foyers. Avec environ 2,5 kg/hab/an, la consommation actuelle en légumes secs est très faible et les marges de progrès sont donc paradoxalement très élevées.

👉 Etudier les freins sociologiques et psychologiques au développement de leur consommation.

L'augmentation de la consommation en légumes secs en alimentation humaine est un levier de transition important qui se heurte au poids et à l'inertie des habitudes alimentaires. Il s'agit donc d'approfondir les connaissances en sociologie de l'alimentation concernant les transitions alimentaires et la consommation de légumes secs.

👉 Poursuivre et renforcer les actions de communication et de sensibilisation à la consommation de légumineuses

Le développement de **dispositifs de communication et sensibilisation** a pour but d'augmenter la consommation de légumineuses, en faisant appel à du marketing ciblé permettant d'adresser des messages personnalisés aux différents types de consommateurs potentiels.

5.2.2 L'APPROVISIONNEMENT DES OUTILS DE TRANSFORMATION EN COURS DE CONSTRUCTION PAR DES LEGUMINEUSES DE LA REGION

Les volumes de transformation annoncés par ces outils représentent un potentiel de marché significatif en région :

- Atelier INOVé transformant notamment du soja pour le marché des laits végétaux et produits dérivés
- HappyVore dont l'ambition est de produire 10 kt de substituts aux produits carnés
- L'outil industriel issu de la collaboration entre Axeréal et Intact qui produira des protéines de féverole par fermentation (construction en 2023 près d'Orléans).
- MCO production (situé dans le Maine-et-Loire, hors région) fabricant de protéines de soja texturées

Il s'agit **d'étudier plus finement l'opportunité représentée par ce marché et les capacités de la production régionale à y répondre, en particulier :**

- Quelle est la demande de ces outils ? (Intérêt pour un approvisionnement local, spécifications techniques, cahier des charges pour le mode de production, volume, régularité des livraisons, durées d'engagement...)

- Quelles inadéquations par rapport à l'offre actuellement permise par les chaînes de valeur existantes ? (Qualité, prix, outils de pré-transformation manquants, etc.)
- Quelles possibilités pour y remédier ?

Cela implique la **prise de contact avec les outils** concernés et l'**organisation d'un groupe de travail** multi-acteurs réunissant parties prenantes des filières et représentants des outils industriels.

Enjeux

L'augmentation des quantités de légumineuses consommées par habitant

L'approvisionnement des 3 outils en cours de construction par des légumineuses de la région

Recommandations

- Améliorer la connaissance sur la **consommation réelle** des légumineuses
- Etudier les **freins** sociologiques et psychologiques **au développement de leur consommation**
- Poursuivre et renforcer les actions de **communication et de sensibilisation** à la consommation de légumineuses

Collectivités ?

Région ?

- **Prendre contact avec les outils concernés et organiser un groupe de travail opérationnel**
- **Etudier plus finement l'opportunité représentée par ces marchés**, caractériser sa demande et analyser les capacités de la production régionale à y répondre

CAPR ?

CAPR ?



Axéreal s'engage dans les protéines végétales avec Intact

Figure 62 - Enjeux et recommandations pour le marché de l'alimentation humaine en région Centre-Val de Loire. Les acteurs qui pourraient participer à la mise en œuvre de ces recommandations sont indiqués par des flèches.

5.3 FOCUS SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE PUBLIQUE

Bien qu'elle représente des volumes modestes, la commande publique est un levier à disposition des pouvoirs publics pour augmenter la consommation de légumes secs en restaurants publics et indirectement à domicile par son pouvoir d'exemplarité et de pédagogie. Les acteurs ayant participé à l'étude ont convenu qu'il existe des possibilités via la bonne utilisation du code des marchés publics pour **augmenter la quantité de légumes secs consommée en restauration collective dans la région**, mais ce levier est peu exploité à ce jour.

Trois enjeux ont été identifiés pour le développement de l'utilisation des légumineuses dans la restauration collective publique de la région et témoignent d'une forte opportunité de relocalisation.

5.3.1 L'AUGMENTATION DES QUANTITES DE LEGUMINEUSES CONSOMMEES PAR LA RHD

- **Augmenter la fréquence des repas à base de légumineuses**, alors que les recommandations du GEMRCN (un repas tous les 20 repas, amenées à être significativement réhaussées dans sa prochaine version) ne semblent pas toujours respectées.
- **Recenser les besoins réels des collectivités**

Afin de faciliter leur intégration au maximum, il est nécessaire de recenser leurs besoins, par exemple par le biais d'un questionnaire à remplir par les collectivités et d'entretiens ou réunions avec des cuisiniers : volumes, niveau de préparation et conditionnement.

- **Etudier l'opportunité d'utilisation de produits transformés (ex : farine)**

Les légumes secs sont actuellement principalement consommés sous forme brute. D'après les entretiens menés, cette forme peut constituer une forme de contrainte au développement de leur utilisation (ex : temps de trempage des pois chiches trop long). L'utilisation de légumes secs sous forme transformés peut permettre d'augmenter leur intégration aux menus en s'affranchissant des contraintes de la forme brute (ex : farine de pois chiche).

- **Etudier la question des isoflavones du soja**

Le soja n'est actuellement pas utilisé en restauration collective en raison de sa potentielle teneur en isoflavones sans toutefois pouvoir affirmer avec certitude qu'il y a un risque sanitaire avéré. Réaliser une revue bibliographique et une série d'entretiens concernant la teneur en isoflavone (phyto-œstrogènes) des produits issus de soja en fonction du traitement technologique employé, et du risque associé à sa consommation pourrait permettre de clarifier cette controverse, et, en fonction des résultats, d'éventuellement débloquent son utilisation en restauration collective. Cette revue aurait vocation à être réalisée à échelle nationale (voire européenne) plus qu'à échelle régionale.

Des recommandations plus précises pour assurer le succès d'une campagne d'introduction de légumes secs locaux dans les cantines sont présentées dans le chapitre 4.3.4.

5.3.2 L'ORIGINE LOCALE DES LEGUMINEUSES CONSOMMEES

Dans un contexte de forte utilisation des légumineuses importées, un levier pour améliorer les volumes de légumineuses locales consommés par convive est **l'augmentation de la part de légumineuses d'origine locale ou française**. Pour cela, trois recommandations sont formulées

- **Travailler le sourcing, l'allotissement et la rédaction des marchés** (BPU, durée de contractualisation...) comme détaillé dans le chapitre 4.3.5. Focus sur les marges de manœuvre pour la restauration collective publique.
- **Mettre en place et entretenir une collaboration inter-échelles** (collectivités, départements, Région, PAT)

Les limites des bassins de production et de consommation et les échelles d'organisation des filières légumineuses (en particulier atteinte de taille critique des flux) ne coïncident pas avec les limites et échelles administratives. Il existe donc un fort enjeu de mise en réseau et de collaboration inter-échelle, pour que les conditions contractuelles proposées par la commande publique correspondent mieux aux réalités des filières.

Par ailleurs, il semble aujourd'hui nécessaire de faire échanger les acteurs de l'amont avec ceux de l'aval des filières. En effet, des groupes de travail existent au niveau de l'amont, en inter-PAT, etc. mais il y a peu de dynamique transversales. En ce sens, la création de groupes de travail multi-acteurs (incluant des représentants des collectivités, des producteurs, plateformes, organismes de tri et de stockage, grossistes...) pourrait favoriser la transversalité des échanges.

- **Travailler sur un prix premium en faveur du local** permettant d'acheter de la lentille locale rémunérée au-delà de ses coûts de production, supérieurs à ceux de la lentille canadienne.

5.3.3 L'ORGANISATION DES FLUX LOGISTIQUES

- **Renforcer la logistique optimisée et bas carbone**

De nombreuses pistes de travail existent en réponse au double enjeu de massification et de décarbonation des flux de légumineuses : développement de plateformes virtuelles ou physiques dont certaines existent déjà en région, atteinte de taille critique de flux par la mutualisation des outils ou la mise en place de flux multiproduits, organisation des flux retours etc.

- **Etudier l'opportunité de structuration d'une filière légumes secs appertisés à destination de la restauration collective avec l'usine D'Aucy**

En ce qui concerne les haricots secs et les pois chiches, une telle filière pourrait être considérée. L'outil appertisé déjà des légumes secs en contre-saison et pourrait voir son activité sur cette période renforcée. Par ailleurs, cela permettrait la production de produits adaptés à la demande des cuisiniers (niveau de préparation des graines, conditionnement, conservation...). En effet, les entretiens ont révélé la faible utilisation en restauration collective des légumineuses hors lentilles, principalement pour des raisons de praticité plus limitée (temps de trempage, recettes, cuisson, etc.).



Figure 63 - Enjeux et recommandations pour le marché de la restauration collective publique en région Centre-Val de Loire. Les acteurs qui pourraient participer à la mise en œuvre de ces recommandations sont indiqués par des flèches.

ANNEXE : SOURCES DE DONNEES ET METHODOLOGIE DE CALCULS

Cette étude a nécessité l'évaluation des emplois et des ressources pour chaque culture et matière première étudiée. Les ressources ont été calculées d'après les statistiques agricoles officielles. Pour les emplois, il s'agit des consommations théoriques estimés pour nourrir les habitants et ou élever les animaux de la région.

RESSOURCES

Pour la production agricole, la source de données mobilisée est la statistique agricole annuelle publiée par Agreste qui apporte pour l'ensemble des cultures étudiées et par département la production, le rendement et les superficies cultivées. Hormis pour le cas des graphes d'analyse rétrospective qui présentent des séries temporelles, c'est l'année 2020 qui a été considérée comme année de référence (dernière année disponible au début de l'étude).

[Cultures développées \(hors fourrage, prairies, fruits, fleurs et vigne\)|Agreste, la statistique agricole \(agriculture.gouv.fr\)](#)

Pour la partie de la production collectée par les OS, les données proviennent de la DRAAF. Les cartographies des surfaces et les estimations des ressources pour certaines cultures peu développées dans Agreste ont été réalisées grâce aux données de déclaration PAC au niveau cadastral (RPG : Registre Parcellaire Graphique).

EMPLOIS

- **Alimentation humaine et restauration collective**

Les paramètres de conversion des tonnages bruts en tonnages de matières sèche ou de protéines proviennent de l'ANSES [Ciqual Table de composition nutritionnelle des aliments \(anses.fr\)](#).

Les taux de perte agricoles et industriels proviennent de bases de données Ceresco constituées par de précédentes études, notamment <https://agriculture.gouv.fr/freins-et-leviers-logistiques-au-developpement-de-systemes-de-culture-diversifiees-et-riches-en-0>.

Plus d'une dizaine de sources bibliographiques ont été mobilisées pour l'estimation de la consommation de l'alimentation humaine et de la restauration collective. Les chiffres présentés résultent de l'agrégation de l'ensemble de ces sources parmi lesquelles ont en particulier été utilisées :

- https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/Chd2113/cd2021-13_Agroalimentaires.pdf
- [Légumes secs - Alimentation humaine - Produits/Débouchés - Terres Univia](#)
- Graph'Agri 2021
- <https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2022/01/Evaluation-du-marche-Bio-en-2020-Agence-BIO-ANDI.pdf>
- [Rapport complet PanoramaCHD 2018 FAM-GIRAfoodservice.pdf \(franceagrimer.fr\)](#)



- https://legumes-info.fr/wp-content/uploads/2021/10/20210730_Bilan-eco-2020-opt.pdf
- <https://adepale.org/publications>
- [301 légumes secs \(perspectives-agricoles.com\)](https://perspectives-agricoles.com)
- https://www.legvalue.eu/media/1347/report_market-analysis-of-legumes-in-france_ms.pdf
- Données de vente des adhérents FNLS

Pour la restauration collective en particulier, les calculs présentés sont une estimation de la consommation dans l'hypothèse où les recommandations du GEMRCN sont respectées (quantités et fréquence des repas selon l'âge des convives). Les nombres de convives ou places sont issues des sources suivantes :

- Elèves : Les chiffres clés 2021 Académie Orléans Tours
- EHPAD : <https://www.sanitaire-social.com/annuaire-ehpad-maisons-de-retraite/ehpad-et-maisons-de-retraite/liste-centre-val-de-loire>
- Secteur hospitalier : <https://www.sanitaire-social.com/annuaire-etablissements-de-sante/hopitaux-cliniques/liste-centre-val-de-loire>
- Agents de la fonction publique : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2670444>

- **Alimentation animale**

L'étude s'efforce d'utiliser des données régionales qu'elle combine avec des données nationales en dernier recours. Des données issues des Fabricants d'Aliments du Bétail régionaux, collectées en entretiens bilatéraux, ont été utilisées.

Les effectifs animaux sont issus de l'AGRESTE (Statistiques Agricole Annuelle – SAA), qui fournissent des données sur les effectifs instantanés (nombre de places) :

https://www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/SAANR_6/detail/

https://www.agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/SAANR_8/detail/

Des facteurs de conversions éprouvés et affinés au cours des nombreuses études menées par CERESCO ont pu être utilisés, notamment pour les porcs et les volailles, menés en « bandes » (plusieurs par année).

› **Bovins :**

Fourrages et concentrés consommés par unité gros bovin par an dans les exploitations bovin lait et bovin viande sont issues de J. DEVUN et al. (2014), et pondérés par la part relative des types d'élevages laitiers présents en Région Centre-Val de Loire (« Plaine Maïs », « Plaine Maïs-Herbe », « Plaine herbager », à partir des données IDELE ;

[https://www.viandesetproduitscarnes.com/index.php/en/processtechnologies/537-alimentation-des-bovins-rations-moyennes-et-autonomie-alimentaire#:~:text=En%20moyenne%2C%20tous%20syst%C3%A8mes%20confondus,figure%202\).](https://www.viandesetproduitscarnes.com/index.php/en/processtechnologies/537-alimentation-des-bovins-rations-moyennes-et-autonomie-alimentaire#:~:text=En%20moyenne%2C%20tous%20syst%C3%A8mes%20confondus,figure%202).)



› Porcins :

Les consommations d'aliments par jour, en masse ont été estimées à partir des données GTE (Gestion technico-économique de l'élevage de porcs) de l'IFIP-Institut du Porc, et modulées par les temps de présence en élevage.

<https://ifip.asso.fr/documentations/page/11/?thematiques=economie>

Le détail des formulations a été estimé et affiné par des entretiens avec l'IFIP et des Fabricants d'Aliment du Bétail Régionaux. Des rations spécifiques ont été affectées pour les 80% des effectifs porcins élevés via la Fabrication d'Aliments à la Ferme (FAF), avec 2 sous-rations.

› Caprins :

Les données de consommation ont été calculées à partir de données fournies par le CRIEL Centre-Val de Loire (<https://criel-centre.fr/>) , complétées par l'observatoire de l'alimentation de l'IDELE (https://redcap.terredeschèvres.fr/IMG/pdf/observatoire_alimentation.pdf), et les données des Réseaux d'Elevage (inosys) fournies par l'IDELE, les chambres d'agriculture et Centre Conseil Elevage (https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/122_Inst-Centre-Val-de-Loire/Produire_Innover/Recherche_Innovation/CRA_Inosys/Inosys_Caprins/Exploitations_caprines_système_livreurs_ROSACE_2020_-2021.pdf) .

› Volailles :

Les consommations des volailles de chair et de ponte ont été estimées grâce aux données de livraisons d'aliments fournies par des Fabricants d'Alimentation du Bétail Régionaux (entretiens bilatéraux), des rations alimentaires quotidiennes en g/j de présence collectées dans d'autres missions CERESCO (données ITAVI notamment) et complétés par des données INRAe pour certaines catégories animales (LAISSE, S., BAUMONT, R., DUSART, L., GAUDRÉ, D., ROUILLÉ, B., BENOIT, M., VEYSSET, P., RÉMOND, D., & PEYRAUD, J.-L. (2019). L'efficacité nette de conversion des aliments par les animaux d'élevage : une nouvelle approche pour évaluer la contribution de l'élevage à l'alimentation humaine. INRAE Productions Animales, 31(3), 269–288. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2355>).

› Ovins :

Les consommations des ovins ont été estimées à partir des rations alimentaires quotidiennes en g/j de présence collectées dans d'autres missions CERESCO (données IDELE notamment), les données IDELE sur les systèmes fourragers (https://opera-connaissances.chambres-agriculture.fr/doc_num.php?explnum_id=155530#:~:text=Ainsi%2C%20l'ingestion%20moyenne%20de,et%20%2C7%20kg%20MS.), pondérées pour les systèmes types présents sur le territoire de la région Centre-Val de Loire (ovin spécialisé et ovins cultures races bouchères principalement).

https://centre-valdeloire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/122_Inst-Centre-Val-de-Loire/Produire_Innover/Recherche_Innovation/CRA_Inosys/Inosys_ovins_viande/2018/Ovin_specialise_2017.pdf



