



HAL
open science

Prospective sur l'autonomie protéique dans les filières animales de l'Ouest à l'horizon 2040

Claire Caraes

► **To cite this version:**

Claire Caraes. Prospective sur l'autonomie protéique dans les filières animales de l'Ouest à l'horizon 2040. Economies et finances. 2018. hal-02787245

HAL Id: hal-02787245

<https://hal.inrae.fr/hal-02787245>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



ISA LILLE
48 boulevard Vauban
59000 Lille



AGROCAMPUS OUEST
65 rue de St Brieuc
35000 Rennes

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur ISA Lille

Prospective sur l'autonomie protéique dans les filières animales de l'Ouest à l'horizon 2040

Par : Claire CARAES

Promotion ISA 51

Septembre 2018

Année académique : 2017-2018

Maîtres de stage : Aude RIDIER et Julia JOUAN

Enseignant référent : Valérie JACQUERIE

Résumé

Résumé :

Dans le cadre du projet de recherche Terunic, l'étude propose une prospective qui décrit trois scénarios d'évolution de l'autonomie protéique dans l'Ouest de la France, à l'horizon 2040. Le territoire se caractérise par une forte concentration des trois filières animales : bovine, porcine et avicole. Ces filières requièrent de fortes ressources en protéines végétales pour la croissance des animaux. Les protéines d'origine territoriales sont insuffisantes pour répondre à cette demande et la majeure partie des matières premières riches en protéines, comme les tourteaux, souvent OGM et issus de la déforestation, sont importées d'autres continents. Dans ce contexte, rendre le territoire plus autonome vis-à-vis des importations en protéines, en trouvant des alternatives localement, peut contribuer à réduire les impacts négatifs liés à ces importations. Les déterminants de l'autonomie protéique à l'échelle territoriale impliquent plusieurs dimensions. La première concerne la possibilité de mettre en œuvre des innovations agro techniques, comme le renforcement du pâturage, ou la sélection variétale des légumineuses. Une deuxième dimension déterminante concerne le marché et la régulation, avec par exemple la possibilité de contractualiser dans la filière des légumineuses ou encore la possibilité d'appliquer une politique environnementale plus stricte. Une troisième dimension au problème de l'autonomie protéique concerne l'organisation des filières animales et la prise en compte de la demande des consommateurs. Les scénarios d'évolution de l'autonomie protéique à horizon 2040 ont été élaborés avec des acteurs des trois filières animales, dans les deux régions concernées (Bretagne et Pays de la Loire). Les scénarios envisagent trois niveaux d'autonomie protéique en 2040 : 40%, 60% et 100%. Le premier niveau correspond à une réduction de l'autonomie et une plus grande spécialisation de l'élevage sur le territoire. Le second niveau propose une amélioration de l'autonomie protéique, grâce au développement de marchés de niches et d'innovations techniques en faveur des légumineuses. Le troisième scénario propose une évolution de l'agriculture où les normes environnementales sont renforcées et les consommateurs prêts à assumer transitoirement le surcoût de produits issus de filières de qualité, les politiques locales soutenant l'autonomie protéique du territoire à travers diverses mesures.

Mots Clés : prospective, autonomie protéique, légumineuses, scénario, élevage

Abstract:

The study inside the research project TERUnic, proposes a prospective, which describes three scenarios of evolution of the protein autonomy in the West region of France, in 2040. The territory is characterized by a strong concentration of three animal sectors : bovine, porcine and poultry. These sectors demand a large source of proteins for feed. The territory cannot answer to the demand of proteins and import proteins from other continents, often GMO and stemming from the deforestation. The objective to develop the territory autonomous in proteins is to reduce the negative impacts of importation by finding alternatives locally. The identified plans concern agro technical innovations as to strengthen the pasture, or to improve the varietal selection of legumes. However, the market and the regulation as deal contracts for legumes; or develop the environmental dimension. Yet, the organization of the sector and the consideration of the demand of the consumers is one of identified major dimensions. The actors of livestock sector define the possible evolutions described in the scenarios. The envisaged scenarios are from three types and define an autonomous territory in proteins, in 40 %, 60 % and 100 %, in 2040. The first one describes the consequences of a reduction of the autonomy and the bigger specialization of the breeding on the territory. The second proposes a vision of improvement of the protein autonomy, thanks to market development and technical innovations in favor of legumes. The third scenario develops an agriculture where the environmental standards are extant and the consumers ready to assume the additional cost of products stemming from quality sector; the local policies also support the protein autonomy of the territory through diverse committed measures.

Keyword: Proteins Self-sufficiency, foresight, livestock, legumes, scenario

Remerciement

Je tiens à remercier dans un premier temps ma tutrice Aude RIDIER qui m'a guidée dans l'ensemble de mes démarches et encadrée lors de ce stage. Je remercie spécialement ma cotutrice Julia JOUAN pour son aide précieuse lors de ce stage et son soutien dans la réalisation du projet.

Je tiens également à adresser mes remerciements à Matthieu CAROF et Olivier GODINOT pour leur soutien dans les phases de recherche et d'animation.

Je remercie particulièrement l'ensemble de l'équipe de l'UMR SMART-LERECO pour son accueil chaleureux et l'environnement de travail agréable qu'il propose. Une attention spéciale à l'ensemble des doctorants et stagiaires présents lors de ce stage pour leur partage d'expérience et leur complicité.

Merci à l'ensemble des acteurs participants au projet TERUnic qui m'ont fait participer et partager leur point de vue.

Un grand merci à l'ISA Lille de nous donner la possibilité de réaliser ce type d'expérience, à l'équipe pédagogique pour ses recommandations et à mon enseignante référente, Valérie JACQUERIE toujours disponible et à l'écoute.

Enfin je remercie toutes les personnes rencontrées lors ce stage, dont les contacts constituent la principale richesse de ces résultats.

Sommaire

Table des matières

Introduction.....	1
I. Cadre de l'étude.....	3
I.1. AGROCAMPUS OUEST.....	3
I.1.1. La présentation de la structure d'accueil.....	3
I.1.2. L'unité mixte de recherche SMART-LERECO.....	4
I.2. Projet TERUnic.....	4
II. Contexte et problématique.....	5
II.1. L'autonomie protéique dans l'Ouest.....	5
II.1.1. L'autonomie alimentaire à travers l'autonomie protéique.....	5
II.1.2. Les besoins en protéines dans l'Ouest.....	7
II.1.3. Les sources de protéines disponibles dans l'Ouest.....	9
II.2. Problématique.....	12
II.3. La démarche de prospective.....	13
II.3.1. Définitions et exemples de prospectives.....	13
II.3.2. La construction de la prospective par étapes.....	14
I.1.1. Les différentes méthodes d'analyses des hypothèses en prospective.....	15
III. Méthodologie.....	17
III.1. Vue globale de la méthode prospective de l'étude.....	17
III.1.1. L'échelle d'étude.....	17
III.1.2. Structuration du système.....	17
III.1.3. Le panel des acteurs.....	19
III.1.4. Les phases de l'étude et le choix de la méthode.....	19
III.2. Les choix méthodologiques de la prospective TERUnic.....	21
III.2.1. Les principales étapes de construction des scénarios.....	21
III.2.2. L'utilisation d'une approche participative.....	22
II. Résultats.....	24
II.1. Le point de vue des acteurs sur l'évolution de l'autonomie protéique.....	24
II.1.1. Une vue d'ensemble des résultats.....	24
II.1.2. Les principaux freins identifiés par les acteurs.....	25
II.1.3. Les principaux leviers identifiés par les acteurs.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2. L'état initial et les états finaux associés.....	28
II.2.1. L'état initial.....	28
II.2.2. La synthèse des trois états finaux en 2040.....	29
II.3. Les scénarios prospectifs.....	31

II.3.1.	Les relations inter scénarios.....	31
II.3.2.	La présentation des scénarios de l'étude avec leur chronologie	32
II.3.3.	Les points communs des trois scénarios.....	Erreur ! Signet non défini.
III.	Discussion	41
III.1.	Une analyse critique de la méthode de prospective utilisée	41
III.1.1.	Une méthode avec de nombreux avantages	41
I.1.1.	Les limites de la méthode	42
I.2.	Un territoire autonome en protéines : fiction ou réalité ?	42
I.2.1.	L'autonomie protéique à travers les filières qualité.....	42
I.2.2.	L'autonomie protéique à travers les scénarios de la prospective transmission en élevage.....	44
I.3.	Au-delà de l'étude prospective	44
I.3.1.	L'environnement, dimension majeure.....	44
I.3.2.	La question du nombre d'exploitations dans le secteur agricole	45
	Conclusion	46
	Table des figures et des tableaux	47
	Bibliographie	48
	Annexes :	52

Liste des abréviations

AMAP : Association pour le maintien d'une agriculture paysanne

CASDAR : Compte d'affectation spéciale pour le développement agricole rural

CIPAN : Culture intermédiaire pièges à nitrates

CIVAM : Centre d'initiative pour valoriser l'agriculture en milieu rural

COS : Comité d'orientation scientifique

CUMA : Coopérative d'utilisation de matériel agricole

DRAAF : Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt

EA : Exploitations agricoles

FAB : Fabricant d'aliments du bétail

FRAB : Fédération régionale d'agriculture biologique

GABB : Groupement des agriculteurs biologistes et biodynamistes

GIS : Groupement d'intérêt scientifique

GMS : Grande et moyenne surface

IDELE : Institut de l'élevage

IFIP : Institut français du porc

INRA : Institut national de recherche agronomique

ITAVI : Institut technique de l'aviculture

MAT : Matière azotée totale

OAD : Outil d'aide à la décision

OGM : Organisme génétiquement modifié

OTEX : Orientation technico-économique

PAC : Politique agricole commune

SAU : Surface agricole utile

UMR : Unité mixte de recherche

Introduction

On observe aujourd'hui en France une multiplication des crises agricoles, en particulier dans le secteur de l'élevage, ainsi qu'une baisse de la demande intérieure dans la majorité des productions standards que sont le lait, la viande, et les œufs (Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2018a). L'attente sociétale des consommateurs sur la protection de l'environnement, la traçabilité et la sécurité sanitaire des produits renforcent les poids des contrôles et des normes dans ces productions animales. Les éleveurs cherchent à planifier la production à long terme, pour répondre aux attentes des consommateurs tout en sécurisant leurs revenus, en adaptant, entre autres, l'alimentation du bétail. Or, les productions végétales qui alimentent les élevages sont soumises à un marché mondialisé, très concurrentiel et dirigé par le prix du soja et du blé. De plus, la disponibilité des matières premières riches en protéines est d'autant plus incertaine lorsque celles-ci sont importées. Par exemple, pour le tourteau de soja, les deux tiers des échanges mondiaux sont mobilisés par la Chine. De même, à l'échelle européenne, les tourteaux de colza et tournesol sont dépendants de la pérennité de la filière des biocarburants. Par ailleurs, le poste de l'alimentation des animaux est un point-clé de l'autonomie globale, à la fois par son poids dans la formation de la marge (il peut représenter plus de 50% des charges de production, RMT Economie des filières animales, 2013), et par la charge de travail qu'il engendre dans les exploitations. L'objectif de renforcer l'autonomie alimentaire des élevages, en produisant plus d'aliments du bétail localement permettrait de faire face à la volatilité du marché et aux risques sur la disponibilité des matières premières.

Le territoire de l'Ouest est très spécialisé en élevage et concentre la majorité des productions porcines, bovines et avicoles françaises. De fait, la question de l'autonomie alimentaire et de l'approvisionnement protéique qui en découle devient particulièrement préoccupante pour le territoire. Une des solutions, bien que très minoritaire aujourd'hui dans les assolements, est la culture de légumineuses.

Celles-ci possèdent de nombreux avantages pour accroître les sources de protéines locales au sein de systèmes de cultures innovants. Elles apportent de l'azote par la fixation symbiotique, diversifient les assolements et contribuent à améliorer la biodiversité. Les légumineuses sont aussi un atout pour la gestion de l'eau, utilisées en mélanges ou en couvert végétal elles permettent de réduire de façon significative le lessivage des nutriments vers les eaux souterraines. Pour accroître la part de légumineuses dans la production, plusieurs leviers ont été identifiés, et mettent en avant le rôle de la recherche via la sélection variétale, ainsi que celui de partenariats possibles entre les acteurs économiques par des contrats et d'une politique incitative des pouvoirs publics (Guéguen, Jacques, Duc, 2008).

Le projet TERUnic a pour objectif d'améliorer l'autonomie protéique des élevages de l'Ouest par le développement de la production de légumineuses. Dans ce contexte, une prospective a été réalisée lors du stage. Cette étude cherche à déterminer **comment l'autonomie protéique pourrait évoluer à l'échelle du territoire de l'Ouest à l'horizon 2040**. Trois scénarios contrastés ont été construits et différents leviers d'action par types de production ont été identifiés.

Ce rapport s'articule en cinq parties. La première partie présente le cadre de l'étude, puis la deuxième partie développe le contexte de l'autonomie protéique dans l'Ouest et la démarche de prospective. Dans la troisième partie, la méthodologie mise en place est exposée avec les principaux axes de ce travail, puis dans la quatrième partie, les résultats de ce travail de prospective sont présentés de façon synthétique. Enfin, la cinquième partie propose des éléments de discussion par rapport à cette étude.

I. Cadre de l'étude

I.1. AGROCAMPUS OUEST

I.1.1. La présentation de la structure d'accueil

AGROCAMPUS OUEST est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage. L'école date de 1830, et regroupe depuis 2008 l'Ecole Nationale de Sciences Agronomiques de Rennes (ENSAR) et l'Institut national des sciences horticoles et du paysage d'Angers (INHP). Par ailleurs, un projet de regroupement à l'horizon 2021 des trois écoles d'agronomie, est à l'étude avec les écoles AgroParisTech et SupAgroMontpellier. AGROCAMPUS OUEST forme des ingénieurs en cursus intégré ou en apprentissage, des masters et des licences professionnelles dans différentes spécialités, réparties dans les cinq thématiques suivantes (figure 1) :

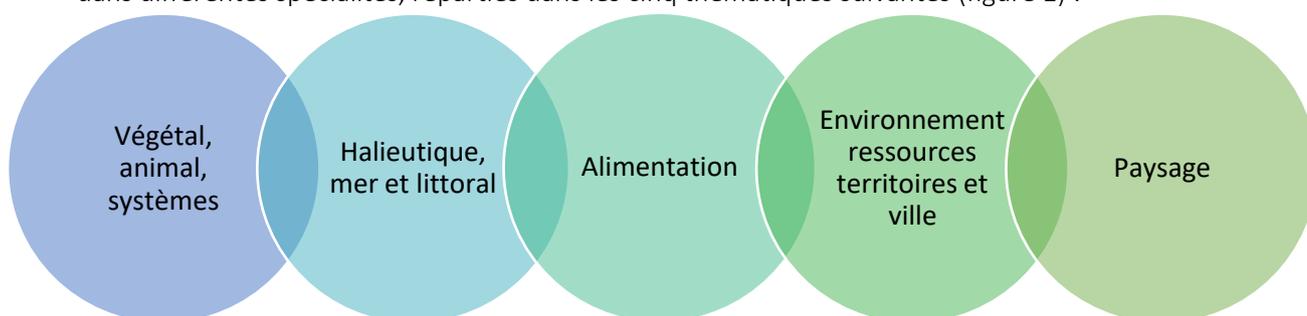


Figure 1 : Thématiques enseignées à AGROCAMPUS OUEST

La structure emploie 470 personnes dont 130 enseignants-chercheurs et rassemble près de 2000 étudiants répartis au sein de 6 départements d'enseignement et de recherche (figure 2). L'école a un partenariat historique avec l'INRA et dispose de plusieurs unités mixtes de recherche comme l'UMR SMART-LERECO.

Plusieurs partenariats ont également été mis en place avec les universités (UBL¹, UBO²), les acteurs régionaux ou les autres écoles d'agronomie et écoles vétérinaires françaises. Les réseaux de l'école se répartissent à l'échelle régionale et nationale principalement. Mais, à travers certains projets de recherche et la mobilité des étudiants, ces partenariats prennent aussi une dimension internationale.



Figure 2 : L'entrée d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes, (AGROCAMPUS OUEST)

¹ UBL : Université Bretagne Loire

² UBO : Université de Bretagne Occidentale

I.1.2. L'unité mixte de recherche SMART-LERECO

L'UMR SMART-LERECO (structures et marchés agricoles, ressources et territoires, laboratoire d'études et de recherche en économie) est issue de la fusion entre plusieurs unités d'économie appliquée à l'agriculture, à l'agroalimentaire et à l'environnement. Le laboratoire, réparti sur trois sites à savoir Rennes, Nantes et Angers, réunit une soixantaine de personnes dont des chercheurs de l'INRA, des enseignants-chercheurs d'AGROCAMPUS OUEST ainsi que des doctorants et des personnels administratifs.

Le projet scientifique de l'unité s'articule autour de quatre thèmes de recherche principaux : le comportement des producteurs agricoles et les régulations publiques ; les marchés, l'agriculture et le développement ; les stratégies industrielles des entreprises agroalimentaires dans une économie mondialisée ; l'organisation et les performances des filières agricoles et alimentaires.

I.2. Projet TERUnic

Le projet TERUnic (*Territory Economics the Right Understanding*), un projet pluridisciplinaire porté par le Pôle Agronomique Ouest (GIS), a démarré en 2016. Il a pour objectif d'évaluer à l'échelle du territoire les différentes stratégies d'amélioration de l'autonomie protéique en Bretagne et Pays de la Loire. Il est financé par des fonds européens via le FEADER et des fonds régionaux (Bretagne et Pays de Loire) via le PEI (Partenariat européen pour l'innovation). Le projet réunit des acteurs économiques, académiques, des chercheurs et des organismes de développement. TERUnic s'inscrit dans la démarche du projet inter-régional SOS PROTEIN initié en 2014 et se divise lui-même en 4 sous-projets (figure 3) :

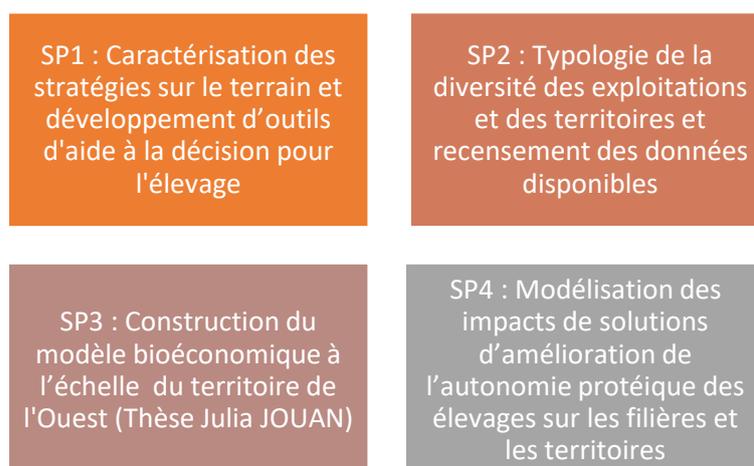


Figure 3 : Les quatre volets du projet TERUnic

Ce stage de fin d'études s'inscrit dans le sous-projet 3 et vise à mettre en œuvre une démarche de prospective sur le thème de l'autonomie protéique dans l'Ouest de la France, à savoir les régions Bretagne et Pays de la Loire. Les scénarios d'évolution construits à l'issue de ce travail de prospective seront ensuite évalués dans le SP3 et le SP4 du projet TERUnic.

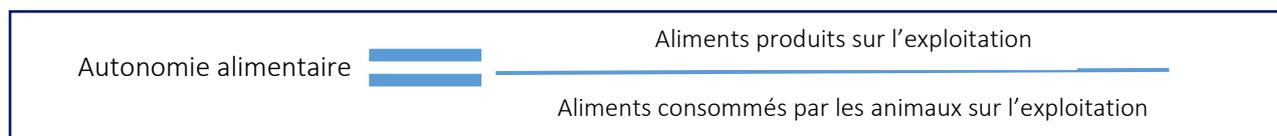
II. Contexte et problématique

II.1. L'autonomie protéique dans l'Ouest

II.1.1. L'autonomie alimentaire à travers l'autonomie protéique

II.1.1.1. La définition de l'autonomie protéique

L'autonomie protéique étudiée dans le projet TERUnic, est une sous-dimension de l'autonomie alimentaire. En production animale, l'autonomie alimentaire correspond à la proportion d'aliments (fourrages et concentrés) destinés aux animaux qui est produite sur l'exploitation par rapport à l'ensemble des aliments consommés (produits et achetés) sur l'exploitation (équation 1) :



Équation 1 : Définition de l'autonomie alimentaire (Brunschwig et Devun 2012)

L'autonomie alimentaire en élevage peut se calculer selon trois entrées qu'il est nécessaire d'équilibrer et elle peut intervenir à différentes échelles : exploitation, territoire et Etat. En considérant la quantité d'aliments ingérés, on peut calculer l'autonomie massique. Par ailleurs, si l'on regarde la valeur énergétique des aliments, on détermine l'autonomie énergétique (Brunschwig et Devun, 2012). Enfin, si l'on se focalise sur les quantités de protéines, on peut obtenir la valeur de l'autonomie protéique (figure 4). Être plus autonome revient à réduire, dans le processus de production, le recours à des intrants extérieurs au système : aliments du bétail, engrais et énergies fossiles.

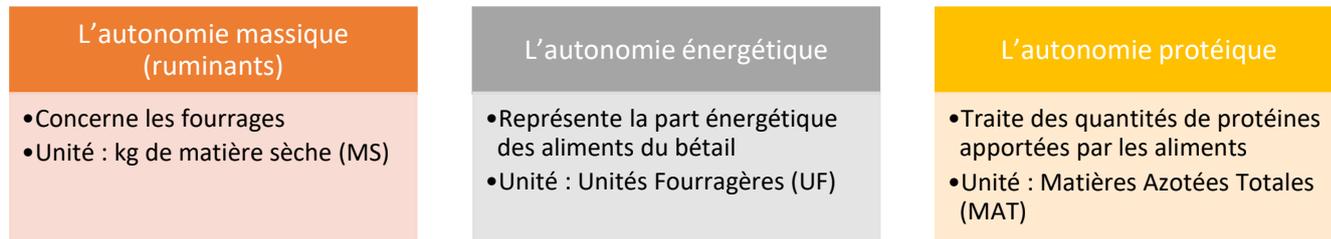


Figure 4 : Les différentes formes d'autonomie alimentaire

L'autonomie protéique territoriale se traduit par le rapport entre les protéines produites et les protéines consommées sur le territoire (équation 2) :



Équation 2 : Définition de l'autonomie protéique (Rouillé, Devun, et Brunschwig 2014)

L'étude se focalise sur l'autonomie protéique régionale, définie comme le rapport entre les protéines produites et les protéines consommées, ceci à l'échelle du territoire de l'Ouest. Le territoire étudié (appelé « l'Ouest ») réunit les régions Bretagne et Pays de la Loire (figure 5). Il constitue la première région d'élevage en France. L'agriculture est l'un des premiers secteurs économiques des deux régions et valorise 70% du territoire ligérien et 62% du territoire breton (Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2018a).

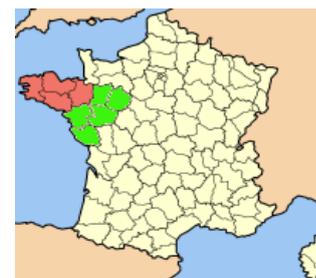


Figure 5 : Carte de France, : (Alternatives économiques)

II.1.1.2. Les enjeux de l'autonomie protéique

La problématique de l'autonomie protéique (équation 2) est devenue un enjeu prioritaire car les filières animales sont dépendantes des importations de protéines végétales pour l'alimentation des troupeaux. La mise en place de plans de développement des protéines locales répond à cet enjeu.

Un des enjeux de l'autonomie protéique à l'échelle de l'exploitation agricole est d'inscrire l'exploitation dans la durabilité du système de production tout en répondant aux objectifs fixés par les exploitants. Du point de vue économique, être plus autonome par rapport aux achats extérieurs permet d'être moins dépendant des fluctuations des prix des matières premières sur les marchés mondiaux et de mieux valoriser les ressources disponibles. D'un point de vue environnemental, être plus autonome permet, entre autres, de réduire l'utilisation d'intrants. A l'échelle nationale et européenne, être plus autonome permet de réduire les importations de protéines végétales issues de la déforestation. (Grolleau et al, 2014). D'un point de vue social, il y a plus d'autonomie dans les prises de décisions et dans le choix des matières premières.

Pour comprendre les enjeux de l'autonomie protéique sur le territoire de ces deux régions, les besoins des différentes filières animales présentes sur le territoire et les différentes sources de protéines disponibles seront définis, dont les légumineuses. La notion d'autonomie protéique peut être exprimée à plusieurs échelles : l'atelier de production, l'élevage ou le territoire.

II.1.1.3. L'autonomie en protéines : une approche à l'échelle régionale et française

Une des entrées pour comprendre les enjeux de l'autonomie protéique est de s'intéresser aux Matières riches en protéines (MRP) ; ce sont les matières premières qui contiennent plus de 15% de protéines dans leur composition (Terres Univia, 2017a). L'approche par les MRP est plus restrictive que le calcul de l'autonomie protéique en % de Matières azotées totales (MAT) qui prend en compte un spectre plus large des sources de protéines. En effet, les MRP ne mesurent pas les protéines des fourrages et des céréales. Or ce sont d'importantes sources de protéines pour l'alimentation animale. Ceci s'explique en partie par le manque de données fiables sur le taux de protéines des fourrages à cause de sa variation et de sa diversité. La part de MRP produites en France par rapport aux MRP importées a considérablement augmenté depuis les années 70 (figure 6). La prise de conscience des enjeux de l'autonomie protéique dans les filières animales en Europe date de l'épisode de l'embargo américain sur le soja de 1973 à la suite des chocs pétroliers. L'autonomie en MRP était alors seulement de 69%.

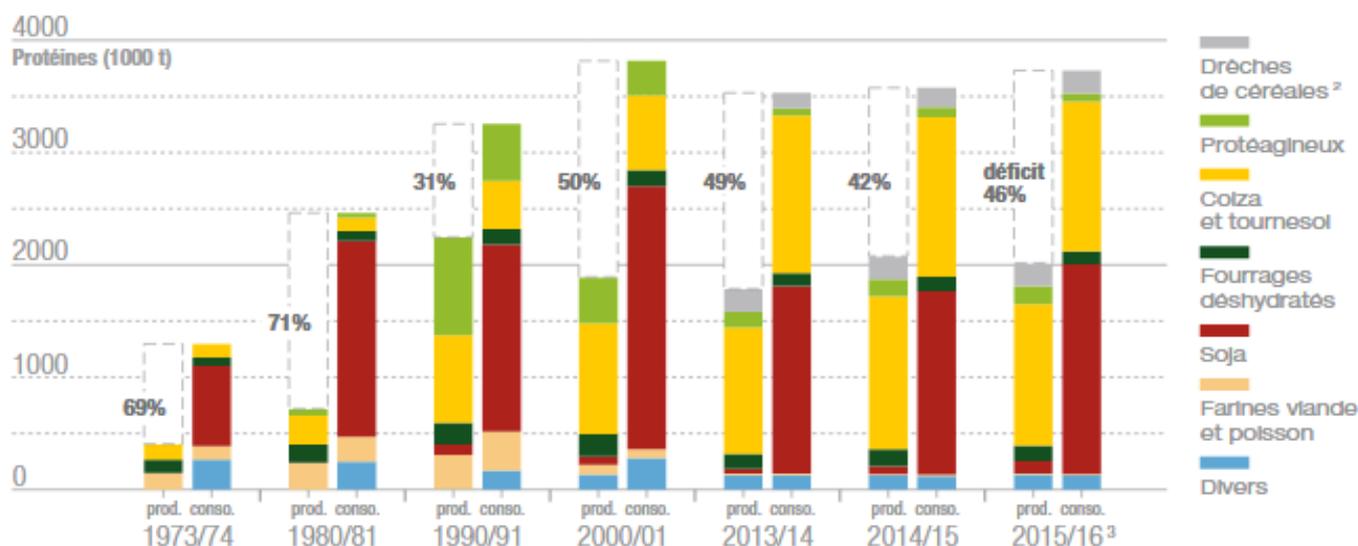


Figure 6 : Bilan des Matières Riches en Protéines à l'échelle française, (Terres Univia 2017)

²données non disponibles avant 2009/2010, ³ Estimation

Cette situation critique a entraîné une prise de conscience de la dépendance des élevages au soja américain et du besoin en protéines locales en tant qu'alternative en alimentation animale (Schneider et Huyghe, 2015). Cet embargo engendrera la mise en place de divers plans protéines à l'échelle européenne ou nationale. Ces plans se succèdent pour relancer la culture des protéagineux, en particulier le pois protéagineux, à la fin des années 1990 qui permet de réduire le déficit en MRP, de 71% en 1980 à 31% en 1990 en France (Voir histogramme en vert sur la Figure 6). Durant cette même période, l'objectif est également de dynamiser la filière biodiesel avec la culture de colza qui propose comme coproduit, le tourteau. Cette source de protéines pour l'élevage permet d'augmenter l'autonomie en MRP en France, depuis 1990 (Voir histogramme en jaune sur la Figure 6).

A l'échelle de l'exploitation agricole, les élevages bovins français possèdent en moyenne une autonomie protéique de 77% si l'on considère le pourcentage de MAT apporté par les fourrages et les concentrés par rapport à leur consommation par le bétail (Rouillé et al., 2014 ; Devun et al., 2012). Pour les élevages laitiers français, 62 % des besoins en MAT des troupeaux sont apportés par les aliments produits sur les exploitations. L'apport étant essentiellement fait par les fourrages. Alors que pour les besoins d'azote complémentaire, apportés par les concentrés, l'autonomie moyenne n'est que de 7%. (CNIEL et Idele, 2015). L'autonomie protéique moyenne en concentrés, inter filières, à l'échelle de l'Ouest est estimée à 55%, en prenant en compte des rations moyennes dans les filières animales (Cazaubon-Mendiboure, 2016). Actuellement, la première source de protéines des ruminants dans l'Ouest est l'herbe (prairies non permanentes et STH³), qui couvre 46% des besoins protéiques (FEEDSIM Avenir, 2012). L'autonomie protéique des élevages bovins est donc fortement dépendante du système fourrager et de la part de concentrés dans la ration. Les monogastriques ne pouvant pas valoriser les fourrages dans leur alimentation, ils ont souvent une autonomie protéique bien plus faible à l'échelle de l'exploitation.

II.1.2. Les besoins en protéines dans l'Ouest

II.1.2.1. L'Ouest : un territoire tourné vers l'élevage

Les régions Bretagne et Pays de la Loire recensent des exploitations très diverses en terme de productions à la fois animales et végétales (Annexe 1 Les OTEX du territoire de l'Ouest, page 53) Néanmoins le territoire est caractérisé par l'importance des filières animales : 68% de la production porcine, 57% de la production avicole et 36% de la production laitière françaises sont concentrées sur ce territoire (figure 7).

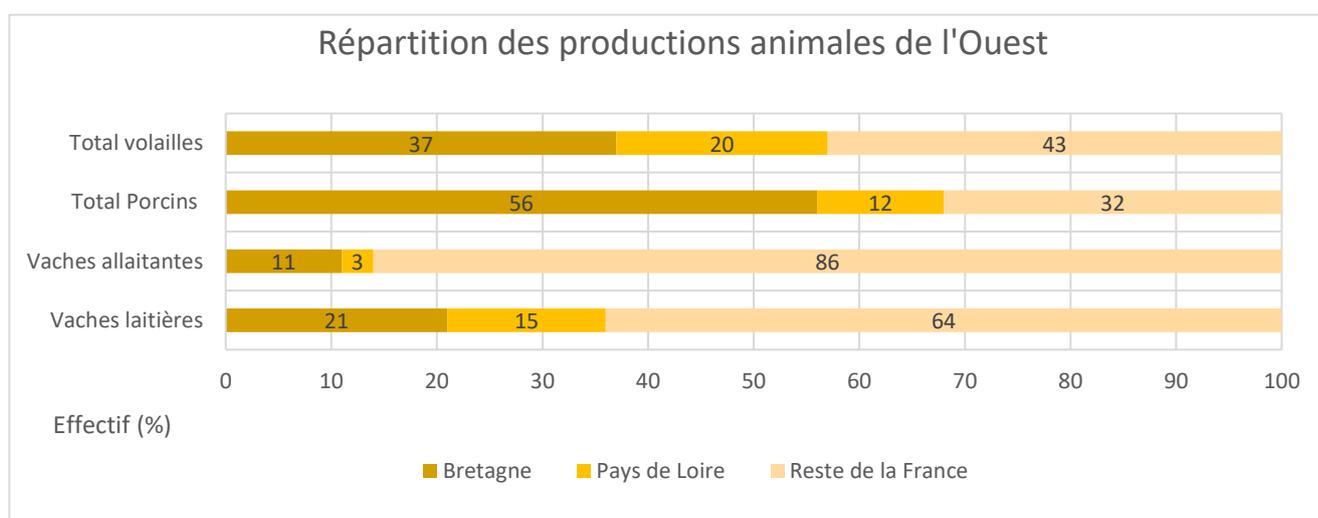


Figure 7 : Répartition des productions animales sur le territoire de l'Ouest, élaboration de l'auteur à partir de données Agreste 2016

³ STH Surfaces Toujours en Herbes

Les industries liées aux productions animales sont aussi très présentes sur le territoire avec une grande concentration des entreprises d'abattage et de transformation, favorisant le développement de ces filières.

Les besoins en protéines des filières animales de l'Ouest sont différents, à la fois par la diversité des modes de production et par le choix du type d'alimentation. Il existe deux types de filières majoritaires qui se différencient par la physiologie des animaux : les monogastriques (volailles et porcs) et les ruminants. Le lien au sol peut être plus ou moins forts dans les différentes filières, en fonction de la part des cultures autoconsommées par les animaux. Les systèmes hors-sol, où la quasi-totalité des aliments sont produits en dehors de l'exploitation, sont tout de même plus courants chez les monogastriques.

II.1.2.2. Les besoins alimentaires des animaux d'élevage

Les bovins ont la capacité de digérer les végétaux grâce au principe de la rumination et de ses quatre estomacs (Annexe 2 : Différences des appareils digestifs entre les ruminants et les monogastriques, page 54). L'alimentation est composée de fourrages (herbe, foin, maïs ensilage, etc.) complétés par un concentré (céréales, oléagineux, protéagineux ...) et un CMV (Complexes Minéraux Vitaminé). Le besoin alimentaire consiste à équilibrer les besoins:

- en énergie, exprimé en Unité fourragère (UF) ;
- en Protéines Digestibles dans l'Intestin (PDI) ;
- et en minéraux absorbables (Calcium, Phosphore).

Cet équilibre se fait en fonction de la capacité d'ingestion (CI) de l'animal, c'est-à-dire l'aptitude à manger plus ou moins un aliment distribué à volonté.

Les monogastriques se caractérisent par une digestion avec un seul estomac et donc moins de contraintes nutritionnelles. De caractéristique omnivore, le porc peut valoriser toutes sortes d'aliments dont des fourrages. Néanmoins il ne valorise pas entièrement les fourrages et ces aliments sont souvent déficitaires en acides aminés alors que ceux-ci sont essentiels pour le bon fonctionnement de l'organisme et la performance des animaux. Les calculs de rations utilisent donc souvent le ratio lysine/énergie ou l'équilibre entre les acides aminés méthionine/lysine. (Alibert, 2014) On distingue différentes phases de croissance du porc détaillées en (Annexe 3 : Besoin nutritionnels en filière porcine, page 55)

Les besoins alimentaires des volailles sont caractérisés par des aliments riches en protéines et en énergie pour de bonnes performances de croissance. Il est nécessaire que les aliments soient digestibles, pour que les nutriments et les minéraux soient absorbés par l'animal (Annexe 2 : Différences des appareils digestifs entre les ruminants et les monogastriques, page 54). Or l'une des contraintes observées en production avicole est de diversifier les matières premières digestibles et en particulier de trouver des alternatives au tourteau de soja, plébiscité pour sa forte concentration en protéines et sa digestibilité favorable. De plus, comme en alimentation porcine, certains acides aminés, sont indispensables pour un bon métabolisme comme la méthionine, la lysine, la thréonine et le tryptophane. Par ailleurs, on remarque que la filière avicole est souvent intégrée, c'est-à-dire qu'elle réunit au sein d'un même acteur la production, la transformation et la vente des animaux. Le type d'alimentation est donc souvent imposé par le contrat.

Le choix de l'alimentation joue un rôle majeur pour répondre à ces objectifs de production tout en optimisant les performances économiques. Si l'on regarde le coût de production de l'atelier d'élevage, quelles que soient les productions, le poste des charges alimentaires peut représenter de 15% des charges totales en bovins à 60% en porcs et volailles (RMT Economie des filières animales, 2013).

L'ensemble de ces trois filières animales, bovines, porcines et avicoles nécessitent donc des besoins différents en terme d'alimentation. De plus, ils sont susceptibles de développer des stratégies différenciées par rapport à l'enjeu de l'autonomie protéique. Cet enjeu de l'autonomie protéique ne peut être réfléchi de manière indépendante à l'autonomie en énergie et aux facteurs limitants comme les besoins en certains acides aminés.

II.1.3. Les sources de protéines disponibles dans l'Ouest

II.1.3.1. Un déficit protéique à l'échelle territoriale

La Surface Agricole Utile (SAU) du territoire de l'Ouest représente 13,5% de la SAU française (Agreste, 2016a). Les prairies permanentes et temporaires sont majoritaires dans les deux régions et recouvrent plus de 40% du territoire. Les surfaces cultivées se répartissent entre : un tiers de céréales, un quart de fourrages, en particulier le maïs ensilage et moins de 5% d'oléo protéagineux (figure 8 d'après données Agreste, 2016a ; Agreste, 2016b). Certains départements laitiers comme l'Ille-et-Vilaine et la Mayenne sont caractérisés par une majorité de fourrages dans l'assolement.

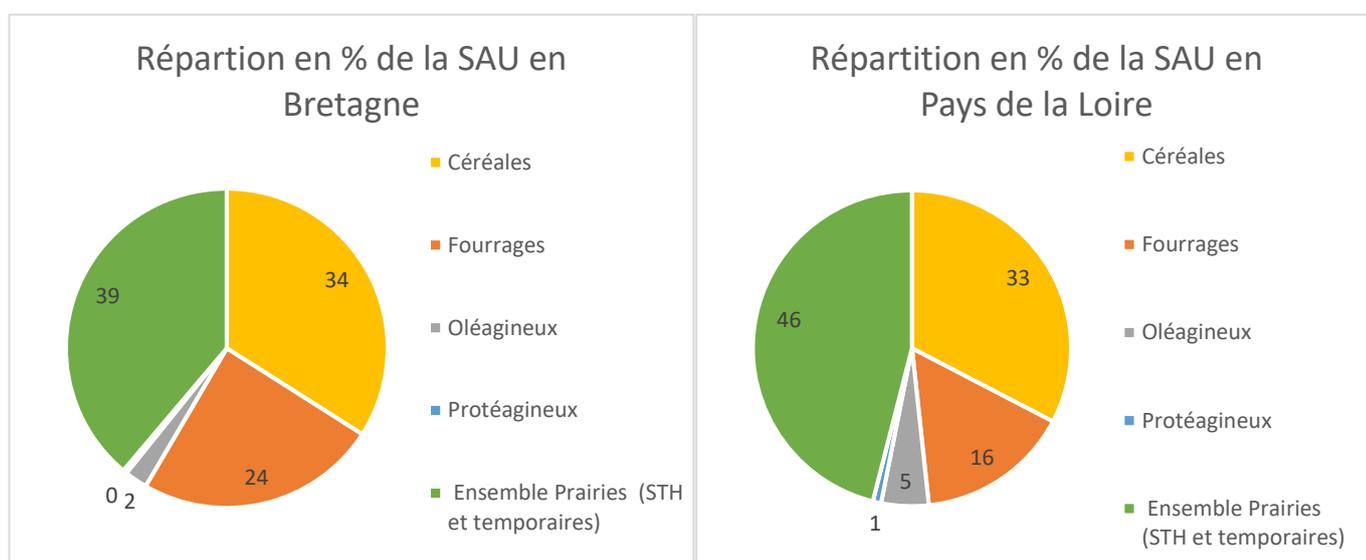


Figure 8 : Répartition des productions végétales sur le territoire de l'Ouest (Agreste 2016)

Le déséquilibre est conséquent entre la disponibilité des terres arables du territoire et les besoins des élevages, en particulier pour les filières monogastriques, qui ont des niveaux élevés de croissance (Annexe 7 : La dépendance en protéines des élevages de l'Ouest, page 60). Le besoin élevé de surfaces cultivables pour l'alimentation animale et le développement de productions végétales en cultures de ventes pour l'alimentation humaine entraînent les exploitations à se fournir à l'extérieur du territoire, notamment par les voies maritimes. En moyenne 1,7 Mt de tourteaux de soja arrivent dans les ports bretons chaque année, soit la moitié de la quantité importée par la France (Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2018b).

Les avantages de la chaîne logistique sur le territoire sont la forte concentration de ports, d'usines de trituration (Brest et Montoir, près de Saint-Nazaire) ainsi que la taille des fabricants d'aliments du bétail. Par rapport au reste de la France, le faible coût de transport entre acteurs et la disponibilité quasi-constante des protéines par voie maritime favorisent les élevages à forte productivité basés sur une alimentation à base de tourteaux de soja importé.

L'enjeu de rechercher l'autonomie protéique est donc majeur pour le territoire, pour être moins dépendant des achats en cas de volatilité accrue des prix des concentrés, pour faire face au risque sur la fourniture des aliments importés, mais aussi pour assurer la pérennité de l'élevage, première production du territoire.

II.1.3.2. Les tourteaux, moteurs de la production laitière

Les tourteaux sont un coproduit de la production d'huile, ils proviennent principalement de la culture de soja, de colza ou de tournesol. Si on prend l'exemple du colza, dont la France est le premier producteur européen (Terres Univia, 2017b), les graines produites sont triturées pour obtenir une huile destinée à la filière biocarburant pour la fabrication du biodiesel. Le coproduit associé est un tourteau riche en protéines destiné aux filières animales. La concentration en protéines du tourteau de soja est de 50% de MAT alors qu'elle est plus faible pour les autres matières riches en protéines (Annexe 4 : Origine du tourteau à partir de la production d'oléagineux en France, page 56). Les rations riches en maïs ensilage pour les bovins laitiers demandent un correcteur azoté pour équilibrer l'énergie et les protéines, le tourteau de soja est le plus souvent utilisé, pour sa forte concentration en protéines.

Le tourteau de soja est produit essentiellement dans trois pays : les Etats-Unis, le Brésil et l'Argentine. Son introduction a été favorisée dans l'Union Européenne par l'absence de droit de douanes héritée du Plan Marshall, de 1947 à 1951, puis par la construction de la PAC en 1962. La PAC avait pour objectif l'autosuffisance en céréales, sucre et viandes pour protéger le marché intérieur de la CEE⁴. En contrepartie de la protection des ressources européennes (sur les biens de premières nécessité), la CEE accepte l'accord des Etats-Unis d'une entrée illimitée d'oléagineux sans droit de douanes, majoritairement du soja. C'est l'accord du Dillon round (1960-1962), achevé par le Kennedy round en 1967 (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2014). Cette situation favorise la culture de céréales en Europe et l'importation de tourteaux des Etats-Unis pour nourrir les élevages européens en pleine croissance (Mouillet, 2003). Les accords internationaux favorables à l'importation de tourteau de soja et l'accessibilité par voie maritime à faible coût engendrent une augmentation de la demande.

Par ailleurs, le duo alimentaire maïs fourrage/ tourteau de soja engendre de très bonnes performances de production laitière et perdure dans beaucoup de systèmes agricoles. Cependant, ce type d'alimentation arrive aujourd'hui à ses limites, à la fois en raison de la fluctuation du prix du tourteau (Terres Univia, 2018), du fait de sa composition en OGM mais aussi en raison de son rôle dans la déforestation de l'Amazonie au Brésil et en Argentine. Des alternatives à cette source de protéines existent telles que les autres tourteaux (colza ou tournesol), les coproduits de transformation et les légumineuses. D'autres alternatives sont encore à l'étude comme les micro algues, les farines d'insectes, les bactéries ou la méthanisation de l'amidon.

II.1.3.3. Les légumineuses, des cultures aux nombreux atouts

Les légumineuses sont des fabacées capables d'absorber l'azote atmosphérique par la fixation symbiotique. Il existe des légumineuses fourragères pâturées ou sous forme de fourrages (ex : luzerne, trèfles, sainfoin, vesce) et des légumineuses à graines (ex : soja, pois, féverole, lupin...) (figure 9).



Luzerne



Pois protéagineux



Féverole



Lupin

Figure 9 : Principales légumineuses cultivées dans l'Ouest, (Terre-net, Paysan Breton et Terres Inovia)

⁴ CEE : Communauté économique européenne

Les formes utilisées en fourrage concernent des légumineuses associées en prairies aux graminées, ou conservées en ensilage, séchées en foin ou sous forme de balle déshydratée. Les prairies d'associations avec légumineuses ont une productivité et une valeur alimentaire en protéine et en énergie plus élevées (Schneider et Huyghe, 2015). Le soja est la légumineuse la plus utilisée en alimentation animale, elle représente 78,3% de la production mondiale des légumineuses à graines entre 2008 et 2012 (UNIP 2012). Le pois protéagineux est, quant à lui, la légumineuse à graines la plus cultivée en France, et représente 2,5% de la SAU française (Agreste 2016c). Les légumineuses présentent de nombreux intérêts vis-à-vis de l'autonomie protéique de l'exploitation, des bénéfices agronomiques et de la qualité des produits.

Tout d'abord, du point de vue de l'autonomie protéique, les légumineuses associées en prairies sont plus performantes pour l'ingestion de la matière sèche, la productivité laitière et les performances de croissance. Du point de vue agronomique, leur principal atout est l'économie d'intrants sur les cultures, permise par la fixation de l'azote disponible dans l'air et la maîtrise de la qualité de l'eau, en évitant le risque de lixiviation. L'intérêt est double car la légumineuse ne nécessite aucun apport d'engrais azoté et permet en même temps d'assurer un bon précédent pour les cultures suivantes dans la rotation. De plus, les légumineuses peuvent aider à préserver la structure du sol et sa fertilité, car la plupart des espèces ont des racines profondes, certaines pivotantes (lotier, trèfle, luzerne...) qui permettent d'aérer le sol, pour éviter la compaction et ainsi préserver la microfaune (figure 10). Un autre avantage des légumineuses est leur insertion dans l'assolement, qui permet de réduire la pression d'adventices par la rupture du cycle des pathogènes dans la rotation. En effet, les légumineuses sont souvent indispensables en système biologique car sans l'utilisation de produits phytosanitaires, les principes agronomiques sont privilégiés. Provenant d'une famille botanique différente, les légumineuses interviennent pour l'alternance des cycles de cultures de printemps et d'hiver, l'allongement des rotations et la couverture des sols à l'automne en tant que CIPAN⁵. L'ensemble de ces facteurs permet de mieux maîtriser les maladies et adventices à l'échelle de la rotation et ainsi de réduire ou de supprimer l'utilisation de produits phytosanitaires de protection des cultures (Schneider et Huyghe, 2015).

Les légumineuses ont également des effets positifs sur la qualité des produits par rapport à un régime riche en maïs, car elles agissent sur la composition en acides gras du lait et de la viande (Baumont et al., 2016). Elles sont considérées comme l'une des clés de la conception de systèmes de production compétitifs et durables (Luscher et al, 2014). Cependant, si l'on regarde les surfaces en légumineuses à graines cultivées, elles représentent moins de 3% de la SAU de l'Ouest pour les cultures de pois protéagineux, féverole et lupin (Schneider et Huyghe, 2015). De même, les espèces fourragères associées avec de la prairie restent minoritaires dans les assolements conventionnels. Les légumineuses ont de multiples avantages mais aussi plusieurs faiblesses qui expliquent leur faible développement aujourd'hui (Annexe 5 : Avantages et inconvénients de la mise en place de légumineuses sur le territoire, page 57).

Parmi les freins identifiés pour le développement des légumineuses, la sélection variétale semble peu développée actuellement pour ces cultures. Certaines ne sont pas adaptées aux conditions climatiques de l'Ouest et/ou résistantes aux maladies, comme le champignon *Aphanomyces* pour la culture de pois. De plus, les faibles surfaces de production n'ont pas favorisé la recherche des acteurs publics et privés sur ces problématiques (Annexe 6 : Répartition et évolution de la production de légumineuses dans l'Ouest, page 59). Il existe encore un fort potentiel de progrès génétique pour ces cultures (Schneider et Huyghe, 2015).

Les principales menaces de la culture des légumineuses sont la concurrence de ces matières premières avec l'achat de tourteaux. Les tourteaux sont plus concentrés en protéines et n'impliquent pas de temps de travail supplémentaire comparé aux légumineuses.

⁵ CIPAN : Culture intermédiaire piège à nitrates

SWOT de l'utilisation des légumineuses sur le territoire



Figure 10 : Evaluation SWOT de l'utilisation des légumineuses sur le territoire

II.2. Problématique

La forte concentration des productions animales bovines, porcines et avicoles sur le territoire entraîne une demande élevée des besoins en protéines. Pour y répondre, les sources de protéines disponibles sur le territoire ne sont pas suffisantes. Les cultures majoritaires sur le territoire, la prairie et les fourrages, ne permettent pas de répondre à la demande des élevages. Le territoire importe donc une forte proportion de matières premières riches en protéines grâce à sa situation maritime favorable. L'enjeu de l'autonomie protéique dans les élevages répond à différents objectifs que ce soit la gestion du coût alimentaire à l'échelle de la ferme ou aux niveaux national et européen, la dépendance commerciale vis-à-vis des protéines d'importation.

L'objectif de l'étude est de réaliser une prospective afin de fournir des scénarios contrastés d'évolution de l'autonomie protéique à l'échelle territoriale. Ainsi, notre étude cherche à déterminer **comment l'autonomie protéique pourrait évoluer dans les élevages de l'Ouest à l'horizon 2040**. Pour cela, il s'agit d'identifier, dans les filières bovines, porcines et avicoles, les leviers d'action sur l'autonomie protéique régionale. Puis, à partir d'hypothèses élaborées et combinées, de construire des scénarios au cours de séances de travail collectives et individuelles avec les acteurs du territoire. L'étude cherche à analyser les différents facteurs influençant l'autonomie protéique du territoire, à long terme, pour identifier les transitions ou les ruptures possibles dans les élevages.

II.3. La démarche de prospective

II.3.1. Définitions et exemples de prospectives

II.3.1.1. La méthode prospective

La prospective est un ensemble d'approches et de méthodes constituant un cadre de réflexion sur des enjeux d'avenir pour les acteurs économiques, scientifiques et politiques (Viel, 2017). Le terme de « prospective » est défini pour la première fois par Gaston Berger en 1957 (figure 11), lors de la création de la revue éponyme. Les premiers prospectivistes sont philosophes, historiens ou sociologues. Avec le temps, la prospective s'élargit sur de nouvelles disciplines (économie, agronomie), des champs de recherche (prospectives de recherche ou de politiques publiques), ou des domaines d'actions (prospectives territoriales, de filières, d'entreprise).

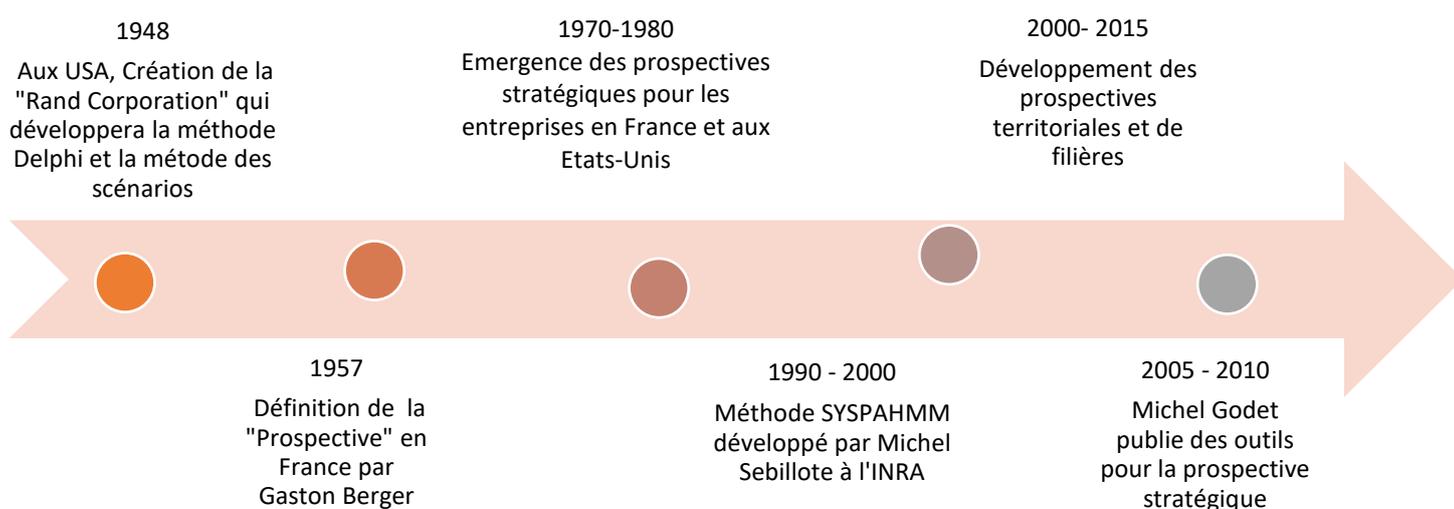


Figure 11 : Chronologie de la Prospective en France et aux USA, (de Jouvenel 2012).

La méthodologie de la prospective n'a pas pour objectif de prédire l'avenir mais d'anticiper différents états finaux que l'on pourrait rencontrer, sans préjuger de leur caractère probable ou souhaitable. Les futurs possibles sont inscrits dans des scénarios qui sont portés à connaissance de commanditaires et de décideurs. La méthode de prospective peut être conduite de différentes manières, mais elle fait souvent intervenir des experts qui sont réunis afin de croiser leurs compétences diversifiées dans un contexte de liberté de parole et de compréhension. Selon la nature de la prospective et du porteur de projet, le groupe d'experts est constitué de chercheurs, d'experts de l'administration, et/ou de professionnels des filières étudiées (FranceAgriMer, 2017).

II.3.1.2. Les différentes approches de la prospective

On distingue deux types de démarches prospectives : l'approche anglo-saxonne et l'approche française. L'approche anglo-saxonne est plus fonctionnelle : la « futurology » s'efforce de prédire l'avenir en utilisant des projections, les « futures research ». « *Foresight is a systematic process for exploring the future in order to determine policy options* » (Chen, Chau, Zang 2002). Ces travaux de prévisions utilisent souvent une analyse quantitative. Ils ne font pas intervenir d'experts et se basent sur les tendances de consommation, de commercialisation ou les innovations en cours. Les études traduisent une vision à long terme de l'évolution des marchés ou d'une filière.

La méthode anglo-saxonne s'apparente plus à un travail de prévision et d'anticipation de l'avenir qu'à une réelle prospective. Le rapport de la Commission Européenne sur l'avenir des productions végétales et animales en Europe en est un exemple. Il est actualisé tous les ans et permet l'étude macroéconomique

des filières. Certaines variables sont fixées : climat, rendement, politique en vigueur et situation du marché, alors que d'autres fluctuent : prix, production, importation et exportation. A titre d'exemples, plusieurs travaux anticipent la situation d'une filière :

- EU agricultural markets outlook report 2017 2030, (European Union, 2017) sur l'ensemble des produits alimentaires européens
- Scenar 2020, Scenario Study and Agriculture on the rural words (Nowicki et Europäische Kommission, 2007)
- Plan de filières à l'occasion des Etats généraux de l'alimentation sur la filière huiles et protéines végétales, (Terres Univia, 2017c), porcine (INAPORC, 2017), avicole (Volaille française, 2017) et laitière (CNIEL, 2017)

L'approche française, quant à elle, essaye d'anticiper l'avenir, en exprimant les futurs possibles, dans le but d'établir une stratégie pour faire face aux aléas, « une construction en devenir ». C'est une approche participative et volontariste en réunissant les acteurs du sujet de l'étude (de Jouvenel, 1999). La méthode consiste, après que l'on ait recueilli des états finaux, fixé l'horizon de l'étude et identifié les facteurs qui déterminent le futur, à produire plusieurs scénarios décrivant les évolutions possibles. L'intérêt de cette approche est d'éliminer la nécessité d'un consensus sur une seule vision du futur et d'ouvrir la pensée à de multiples possibilités. Elle aide à la construction de stratégies flexibles capables de s'adapter à des conditions changeantes (Gaudin, 2005).

Parmi les différentes prospectives existantes sur le thème de l'agriculture, plusieurs travaux ont été réalisés par des services spécialisés en prospective. On peut citer FranceAgriMer, l'INRA, le ministère de l'Agriculture ou les interprofessions de filières. Les projets de prospective se déroulent souvent sur une période d'un à deux ans et sont le plus souvent commandés par une région, l'État ou les acteurs d'une filière. Elles sont réalisées selon une méthode similaire, détaillée dans les étapes, partie II.3.2, avec un comité de pilotage et un panel d'experts et d'acteurs interrogés. Les avis différents des acteurs permettent la construction de scénarios contrastés. Différentes prospectives peuvent être citées en exemple :

- Prospective Bretagne agricole et agroalimentaire 2020 (Sebillotte, Ledos et Sebillotte, 2007)
- Prospective Agrimonde sur la sécurité alimentaire en 2050 (INRA et CIRAD, 2010)
- Prospective Agriculture énergie 2030 (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2010)
- Prospective filière française semences de blé tendre (FranceAgriMer, 2013)
- Prospective les AOC viticoles face aux changements climatiques (FranceAgriMer, 2016)
- Prospective Porcs, Volailles, bovins en Pays de la Loire, à l'horizon 2020 (Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire, 2015)
- Prospective Transmission en élevage 2035, par le Ministère de l'Agriculture (Bour-Desprez *et al.*, 2015)
- Prospective Huiles et protéines végétales 2030 (Terres Inovia, 2016a)
- Prospective Coopération vinicole française (FranceAgriMer, 2017)

L'ensemble de ces prospectives reflètent le besoin d'anticiper l'avenir d'une filière et d'être à l'écoute des tendances émergentes (signaux faibles) ou de ruptures pour organiser les stratégies de filières, les axes de recherche ou développer une nouvelle organisation. Du fait des différences entre les deux approches, le terme « prospective » ne se traduit pas réellement en anglais, « *foresight* » correspond plus à une projection qu'à une prospective.

II.3.2. La construction de la prospective par étapes

Plusieurs étapes sont communes à l'exercice de la prospective à la française telles que le cadre, les hypothèses et la construction de scénarios. L'ordre peut s'inverser : par exemple certains commencent par

les hypothèses et développent les chemins pour formuler les scénarios et d'autres commencent par l'étape des scénarios pour revenir aux hypothèses. Il existe également plusieurs méthodes d'analyse des hypothèses. Le vocabulaire de la méthode prospective est spécifique.

Etape 1 : Cadrer l'étude

Cette étape définit et délimite le système d'étude. Elle permet de définir le langage commun aux acteurs pour la construction des hypothèses. On définit des tendances lourdes que l'on fixe pour tous les scénarios ainsi qu'un horizon d'étude (FranceAgriMer, 2013). Les tendances structurelles ou tendances lourdes sont définies comme les évolutions lentes, observables sur une longue période de plusieurs décennies et soumises à une forte inertie (Gaudin, 2005). Le panel d'experts est construit à partir de l'étude du rapport de forces entre les différents types d'acteurs et permet ainsi de limiter les biais de l'étude.

Etape 2 : Déterminer les hypothèses

Cette étape consiste à formuler des hypothèses en recherchant les tendances, les risques de rupture et les différentes évolutions possibles. On sélectionne les idées ou variables motrices à tester dans plusieurs dimensions puis on conceptualise des leviers d'action ou des scénarios de références. Les dimensions permettent de classer les hypothèses en les rassemblant sous une même thématique : innovations et défis techniques, marchés, consommation, transport et logistique, production agricole, etc. Le choix de plusieurs dimensions permet d'évaluer tous les champs du système d'étude et de prendre en compte des hypothèses variées.

Etape 3 : Analyser les hypothèses

Cette étape consiste à déterminer et organiser les hypothèses entre elles. L'hypothèse est une phrase courte, affirmative, que l'on peut exprimer par son inverse, dont le sujet influence l'avenir et semble cohérent dans le contexte de l'étude (Sebillotte et Sebillotte, 2002). Les hypothèses s'articulent ensuite entre elles sous la forme de chemins pour déterminer l'histoire d'un scénario. On peut distinguer plusieurs types d'hypothèses : celles qui expriment une rupture en constituant un changement brutal dans le système, les hypothèses de transition qui permettent d'expliquer le phénomène suivant ou les hypothèses progressives qui s'intensifient au cours de la période.

L'analyse des hypothèses peut être menée par un comité de pilotage et validée à travers des journées d'échanges avec les acteurs. Ces hypothèses seront les briques pour la construction des scénarios.

Etape 4 : Elaborer des scénarios

Cette étape consiste à construire les scénarios grâce à une matrice des relations, une association de variables où l'articulation des hypothèses entre elles permet de retracer l'histoire du scénario. L'ensemble doit former des hypothèses contrastées selon les scénarios, avec des variables dont l'impact est important (point de ruptures) (Brugière et Franceagrimer, 2015). La poursuite de l'étude consiste à établir des stratégies pour anticiper les différentes ruptures et éventuellement quantifier les scénarios pour les introduire dans un modèle. Enfin les états finaux décrivent la situation par des variables d'état données à la fin du scénario, à l'horizon fixé.

II.3.3. Les différentes méthodes d'analyses des hypothèses en prospective

Il existe plusieurs méthodes d'analyse des hypothèses en prospective, qui varient selon le temps et la disponibilité des acteurs (figure 12). « La frontière entre prospective et stratégie varie selon les méthodes d'analyse choisies, du spectre des futurs possibles, et la mise à jour des enchaînements d'hypothèses les plus vraisemblables » (Brugière et Franceagrimer, 2015).

I.1.1.1. La méthode Delphi

Cette méthode consiste à consulter des experts scientifiques ou techniques sur un sujet précis. Le but est de les interroger sous forme de questionnaires individuels successifs. La méthode est anonyme et les questionnaires sont envoyés au fur et à mesure pour éviter les dispersions d'opinions, afin d'arriver à un consensus (Gaudin, 2005) (Linstone et Turoff, 1975).

I.1.1.2. La méthode dite « des scénarios »

Les scénarios sont une des méthodes les plus employées en prospective. Formellement, ils consistent en des récits cohérents qui décrivent une ou plusieurs anticipation(s) plausible(s) du futur, sur un sujet donné (l'environnement, l'économie, les représentations sociales...) (Poux, 2003). Ces récits sont composés d'images et de cheminements qui forment les étapes du scénario (Houet, Hubert-Moy et Tyssot, 2008). A chaque cheminement, soit la combinaison associant une hypothèse de chaque dimension, correspond une structure de scénario. Le scénario est une histoire qui raconte le chemin pour se rendre à un état dans le futur. Il synthétise un choix d'hypothèses clés en une histoire cohérente. La rédaction du scénario sous forme d'histoire à partir de la structure d'assemblage ou matrice d'hypothèse permet de vérifier la cohérence du scénario (Sebillotte, Ledos, et Sebillotte 2007).

I.1.1.3. La Méthode SYSPAHMM (SYStème, Processus, Agrégats d'Hypothèses, Micro- et Macro scénarios)

Cette méthode développée par l'INRA est une version de la méthode des scénarios, par construction des scénarios à partir d'une matrice d'hypothèses. Elle part d'une représentation du système des hypothèses puis construit de micro scénarios et développe des stratégies de recherche leur correspondant (Sebillotte, Ledos, et Sebillotte 2007). La méthode SYSPAHMM structure les scénarios par « l'analyse morphologique ». Cette méthode consiste à assembler des hypothèses émises sur les différentes dimensions ou variables du système par jugement et cohérence des assemblages. En pratique, les hypothèses sont rassemblées dans une matrice dont chaque ligne est consacrée à une dimension ou à une variable du système, et inclut les différentes hypothèses émises pour cette variable. On identifie les hypothèses clés pour chacune des dimensions en cohérence avec le choix effectué à la ligne précédente.

Points communs	Différences
<ul style="list-style-type: none"> • L'intervention d'experts pluridisciplinaire • Le cadre de l'étude • Les scénarios sont de enchaînements d'hypothèses • Techniques d'animation 	<ul style="list-style-type: none"> • La méthode d'analyses des hypothèses : articulation, agrégat, chiffrage ... • L'anonymat de la démarche • Les outils : questionnaires, entretiens, réunions, focus groupe ...

Figure 12 : Points communs et différences des méthodes de prospectives, production personnelle

III. Méthodologie

III.1. Vue globale de la méthode prospective de l'étude

III.1.1. L'échelle d'étude

La prospective de l'autonomie protéique sur le territoire reprend les principales étapes d'une prospective avec dans un premier temps l'état des lieux pour cadrer l'étude, l'identification des dimensions et la formulation des hypothèses pour arriver à la construction des scénarios. Elle suit une méthodologie de type analyse morphologique et s'inspire des prospectives « Les AOC face aux changements climatiques » (FranceAgriMer, 2016) et « Huiles et protéines végétales 2030 » (Terres Inovia, 2016a).

Plusieurs éléments ont été fixés au début du projet de prospective TERUnic :

- L'échelle concerne les régions Bretagne et Pays de la Loire.
- Le périmètre de l'étude (figure 13) est défini comme suit : il s'agit d'étudier l'autonomie protéique dans les filières bovines, porcines et avicoles en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique. La production végétale est abordée en complément d'un atelier animal ou de façon indépendante, avec un focus sur les légumineuses.

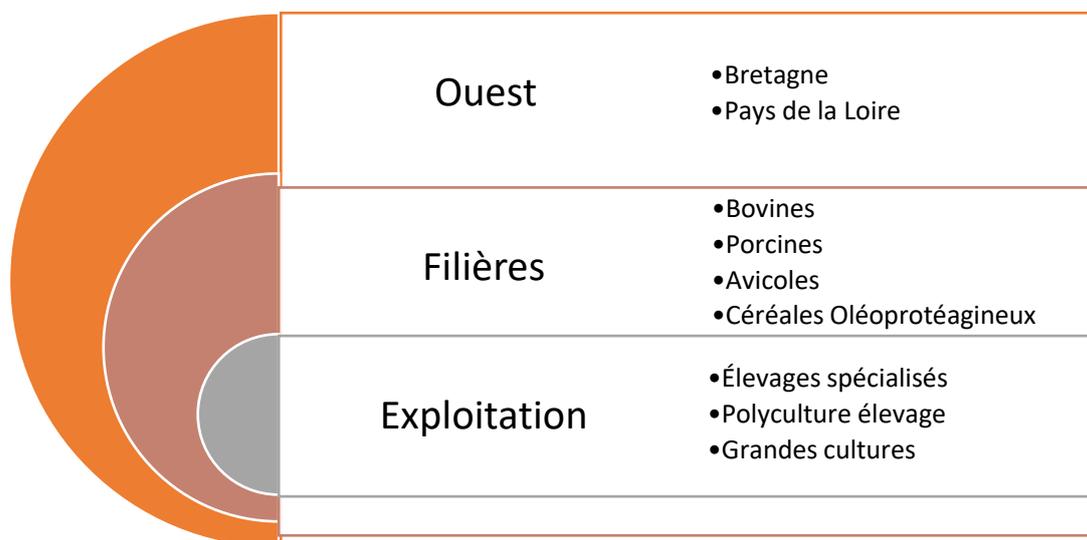
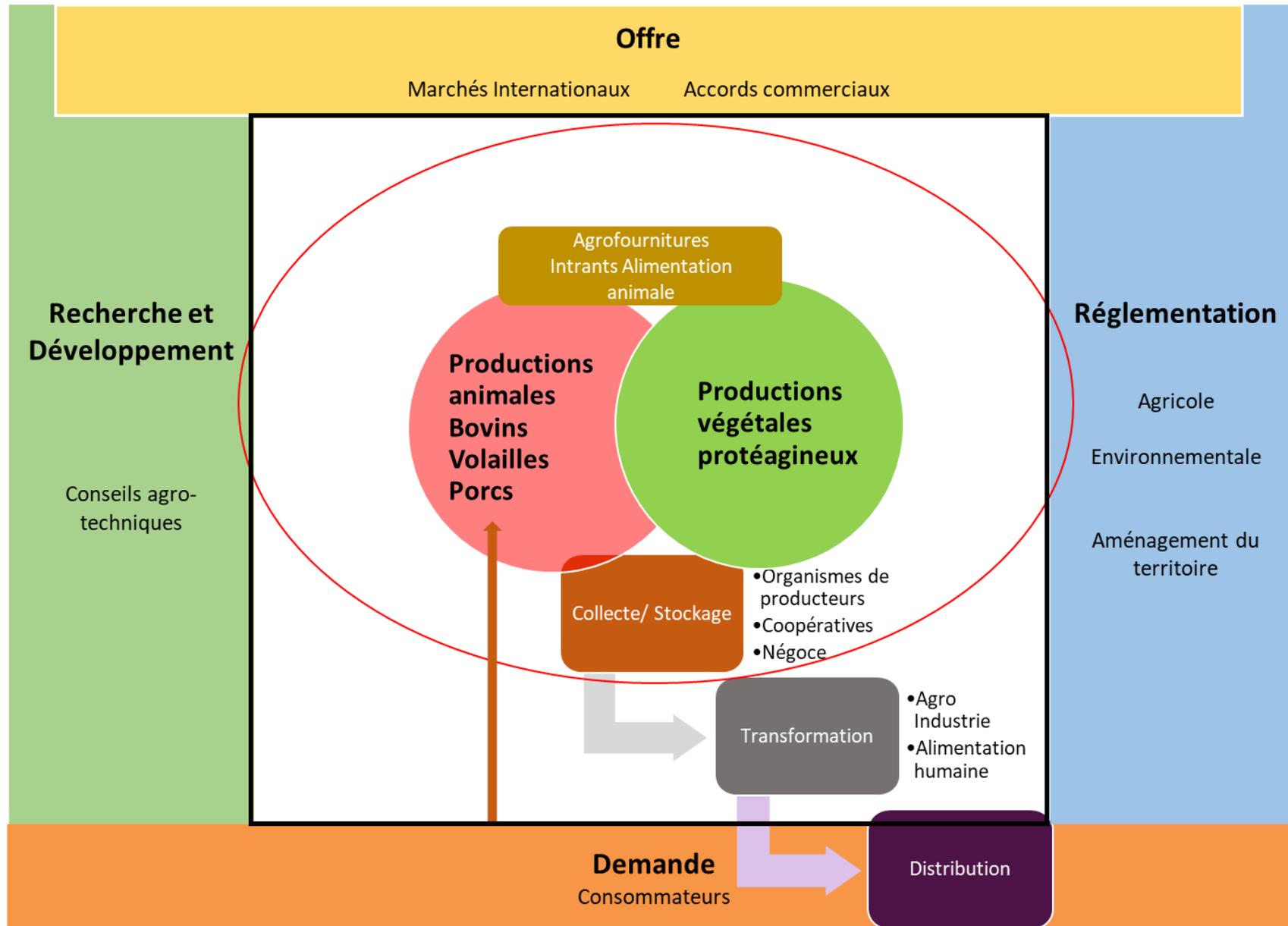


Figure 13 : Périmètre d'étude du projet TERUnic

III.1.2. Structuration du système

La structure du système d'étude (figure 14) représente les limites du périmètre de l'étude ainsi que les acteurs que l'on a cherché à contacter afin de formuler des hypothèses et d'obtenir des scénarios contrastés. L'objectif était de s'entretenir avec des acteurs de la production, de la transformation et de la distribution des quatre filières étudiées, tout en prenant en compte les organismes de développement, les instituts techniques, les chambres consulaires et les organismes économiques.



Légende :

□ Filières et territoires

□ Production agricole

Figure 14 : Système d'étude prospective TERUnic

III.1.3. Le panel des acteurs

Les entretiens ont été menés avec trente acteurs de structures privées et publiques, représentant les différentes filières végétales et animales (la filière bovin lait étant légèrement surreprésentée) (figure 15). Les différents types de production, que ce soit en agriculture conventionnelle ou en agriculture biologique, ainsi que l'ensemble des instituts techniques liés à notre étude, sont représentés. Par ailleurs, dix acteurs de la transformation, souvent en charge du service recherche et développement, sont intervenus. Au total, sept catégories d'acteurs ont été identifiées. La liste des participants et leur répartition au sein des focus groupes sont détaillées en Annexe 10 : Liste des participants et répartition des groupes à la prospective TERUnic, page 63.

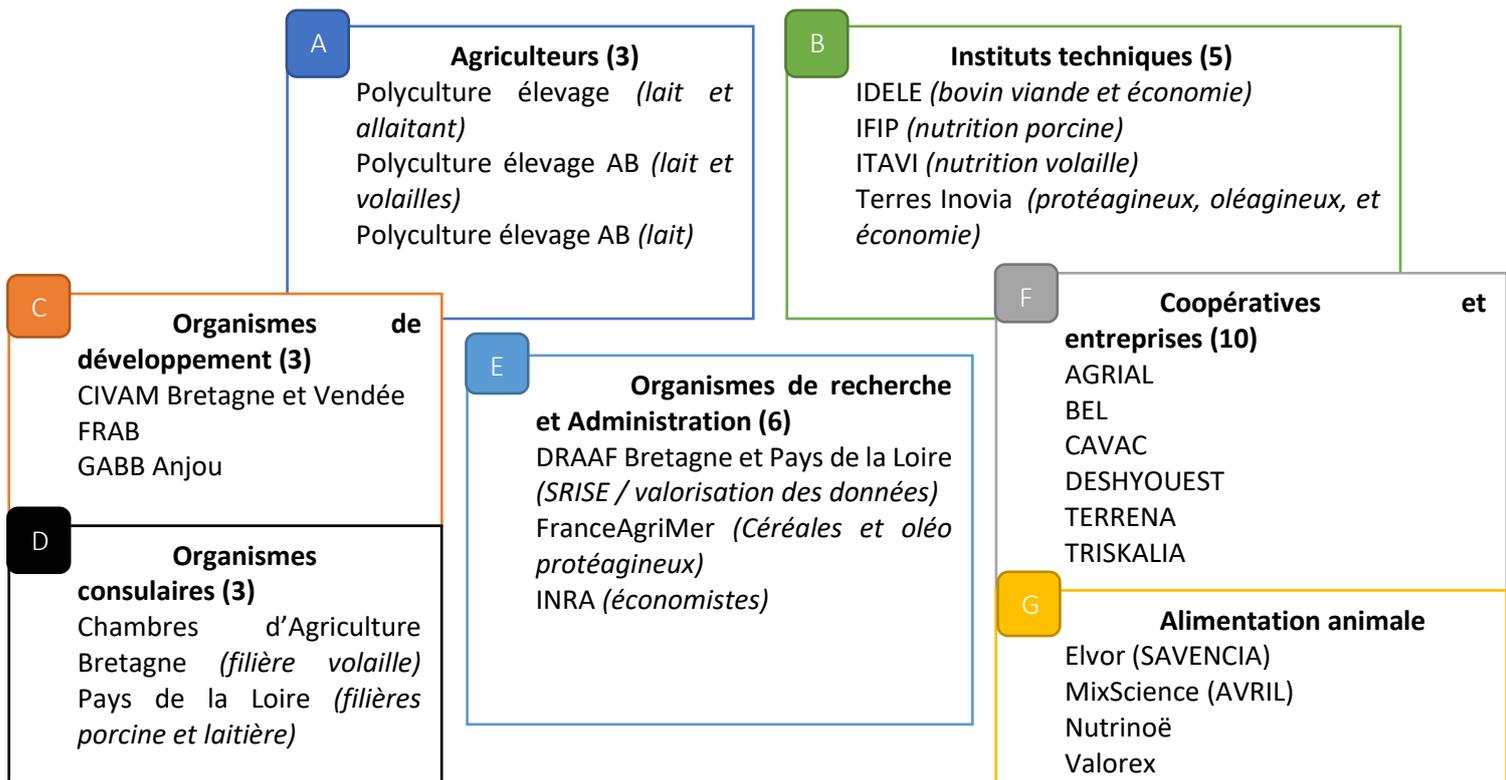


Figure 15 : Panel des acteurs interrogés lors de la prospective

III.1.4. Les phases de l'étude et le choix de la méthode

III.1.4.1.1. Plan général de la prospective

La prospective s'est déroulée en quatre temps et a été rythmée par deux réunions avec les acteurs (Annexe 9 : Rétro planning du stage de fin d'études, page 62).

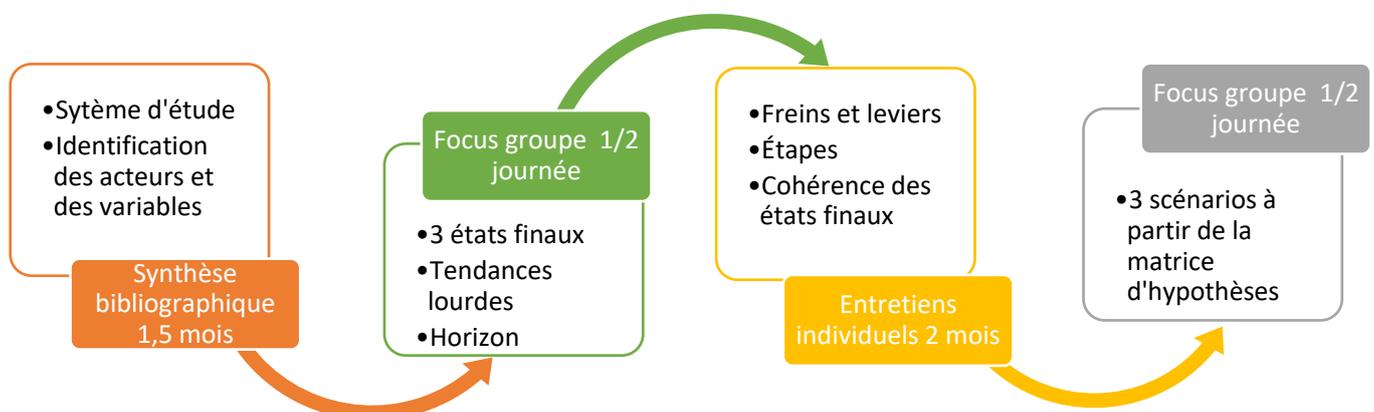


Figure 16 : Les principales étapes de la prospective TERUnic

La méthode de construction des scénarios ici employée a été condensée sur une période de 6 mois alors que la plupart des prospectives s'étalent habituellement sur une période allant de un à deux ans.

La première étape consiste à définir le système d'étude, à évaluer par une synthèse bibliographique les limites du sujet, les principaux freins et leviers existants et à évaluer l'autonomie protéique du territoire (figure 17). À l'issue de cette synthèse, quatre dimensions ont été distinguées afin de classer les principaux leviers identifiés (tableau 1). Les « innovations agro-techniques » en production animale et végétale ainsi que les progrès des industries de transformation pour l'alimentation animale et humaine ont été regroupés dans une même dimension. La dimension « marchés et régulation » quant à elle synthétise l'ensemble des hypothèses sur la concurrence, les accords commerciaux, et les politiques publiques. La catégorie « filières et consommateurs » combine à la fois l'organisation de la filière et les attentes des consommateurs car ce sont deux éléments qui peuvent influencer l'autonomie protéique. Enfin la dimension environnementale rassemble les éléments visant à la protection des ressources naturelles (eau, sol, biodiversité...).

Puis, le premier focus groupe, qui a eu lieu au bout d'un mois et demi, a permis de définir trois états finaux contrastés à partir des dimensions définies ci-dessus et de différents mots-clés identifiés à l'issue de la synthèse bibliographique (figure 17). Ce temps d'échange a également permis de fixer collégalement l'horizon et les tendances lourdes de l'étude. Après un état des lieux de l'autonomie protéique sur le territoire, les acteurs ont été interrogés quant au choix de 2040 comme horizon de l'étude. Il leur a aussi été demandé s'ils souhaitent ajouter des tendances lourdes à celles précédemment identifiées. La première partie du focus groupe présentait le projet, l'objectif et l'état des lieux de l'autonomie protéique sur le territoire. Les trois états finaux retenus décrivent respectivement ce que serait l'agriculture du territoire dans le cas d'une réduction, d'une amélioration et d'une très forte amélioration de l'autonomie protéique.

La troisième étape, la phase des entretiens, s'est étalée sur deux mois et a permis d'identifier les différentes hypothèses qui conduisaient aux états finaux définis. Les entretiens ont aussi permis d'identifier les points de vue des différents acteurs concernant les principaux freins et leviers de l'autonomie.

Enfin, le deuxième focus groupe a permis de construire collectivement, grâce à un système d'ateliers de type tables-rondes, trois scénarios à partir d'une grille d'hypothèses. L'objectif était de sélectionner les hypothèses clés, celles qui semblent les plus cohérentes pour chaque scénario et de construire une histoire des différentes étapes permettant d'aboutir au scénario en question. Les différentes méthodes employées seront détaillées dans la prochaine partie.

Tableau 1 : Dimensions d'étude de la prospective:

Dimensions	
Innovations Agro-techniques	Agronomie, Production animale, Production végétale, Agro-industrie
Marchés et Régulation	Concurrence, marchés internationaux, débouchés, prix, PAC, politique régionale
Filières et Consommateurs	Organisation et développement de filière, qualité, logistique, demande consommateurs
Environnement	Protection de l'environnement et des ressources naturelles, politique environnementale

III.1.4.2. L'horizon et les tendances lourdes communes aux trois scénarios

L'horizon pour la prospective est fixé à 2040. Cette projection à plus de vingt ans est pertinente car elle permet d'avoir des anticipations suffisamment solides tout en s'affranchissant du futur proche, comme la réforme de la PAC ou les innovations déjà en place.

Par ailleurs, pour ce type d'exercice, et au regard du sujet traité, on utilise souvent des projections de l'ordre de 20 à 30 ans. Cela explique donc que le choix des acteurs concernant l'horizon de cette prospective se soit porté sur 2040.

Les tendances lourdes de la prospective adoptées par l'ensemble du groupe sont présentées dans la (figure 18):

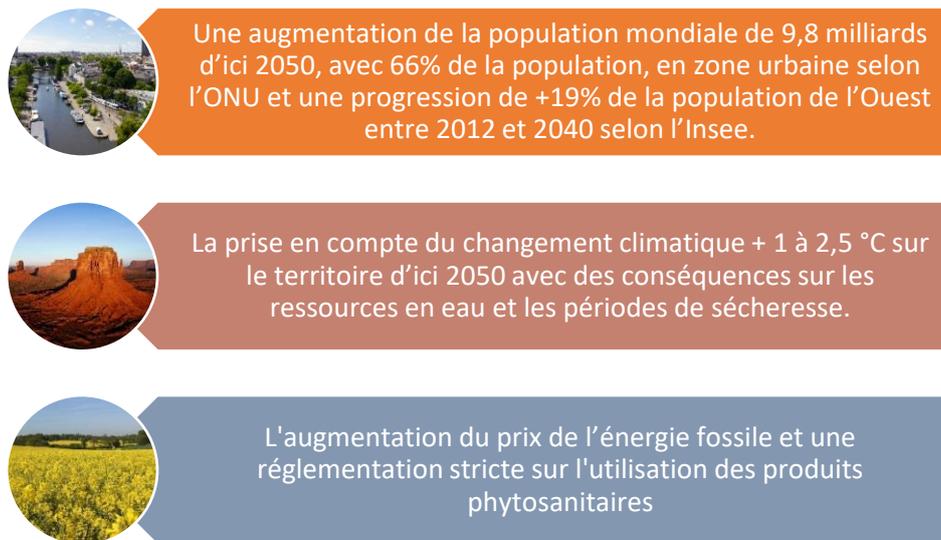


Figure 17 : Les tendances lourdes fixées pour l'étude

III.2. Les choix méthodologiques de la prospective TERUnic

III.2.1. Les principales étapes de construction des scénarios

Les trois scénarios ont été construits selon le même modèle (figure 19), chaque étape permettant de faire évoluer la réflexion.

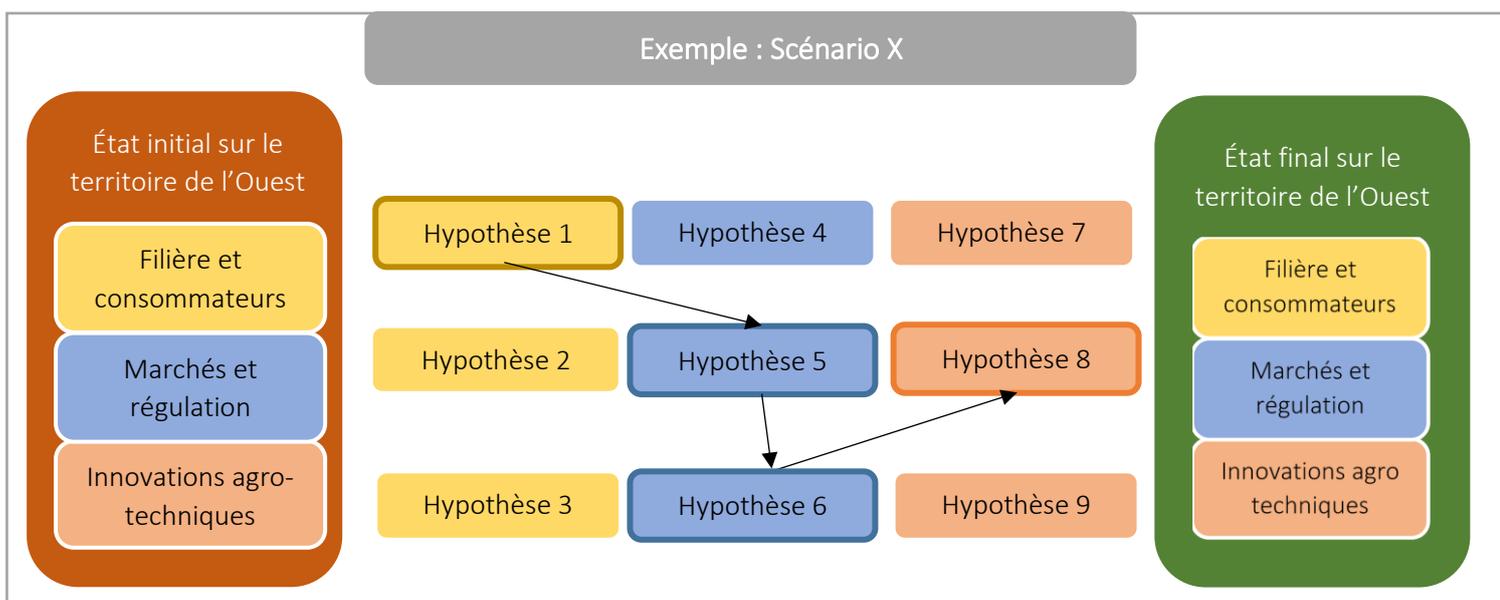


Figure 18 : Principe général d'élaboration d'un scénario dans la prospective, TERUnic

Dans un premier temps, afin de fixer le cadre de l'étude avec un point de départ et un point d'arrivée de la situation en 2040, les états finaux et l'état initial ont été déterminés. Puis une phase d'entretien a permis d'identifier différentes hypothèses qui ont ensuite été utilisées et articulées entre elles pour construire le cheminement du scénario vers l'état final.

III.2.2. L'utilisation d'une approche participative

L'objectif de la méthode était de définir trois scénarios collectivement. Le premier outil est l'organisation de focus groupes pour construire d'une part les états finaux et, d'autre part, les scénarios. Le second outil utilisé est la mise en place d'entretiens semi-directifs pour identifier les principales hypothèses et vérifier la cohérence des états finaux. Les entretiens ont également permis de prendre en compte les différents points de vue des acteurs sur les voies possibles d'amélioration de l'autonomie protéique.

Phase 1 : Un premier atelier collectif pour déterminer les états finaux

Le premier atelier avait pour objectif de constituer trois états finaux contrastés. Il consistait à définir, à partir d'une grille de mots clés et des quatre dimensions de l'étude, une image de l'agriculture sur le territoire en 2040 pour chaque groupe (Annexe 10 : Liste des participants et répartition des groupes à la prospective TERUnic, page 63). Sur une demi-journée, trois groupes ont été constitués comprenant cinq personnes chacun avec en plus un animateur et un rédacteur par groupe. Les groupes étaient répartis pour équilibrer les acteurs entre les différentes productions animales et végétales, et le rôle de leur structure respective. Les tables rondes ont utilisé une méthode proche de la méthode du MétaPlan® (Metaplan, 2018) : c'est une technique d'animation qui permet d'impliquer tous les participants et de rassembler rapidement les idées d'un groupe grâce à des post-it®. L'atelier a débuté par l'énonciation de trois idées personnelles pour arriver à décrire un état final en 2040. Puis les acteurs ont sélectionné différentes variables d'état avec l'aide d'une grille de mots-clés classés dans les quatre dimensions. Ils ont ensuite complété la description pour s'accorder collectivement sur une image de l'autonomie protéique en 2040.

Phase 2 : Entretiens individuels

Les entretiens, organisés sur une période de deux mois, ont été conduits selon la méthode semi-directive. Le guide d'entretien est un support pour centrer le discours de la personne interrogée à l'aide de relances et permet de garder un fil conducteur même si l'entretien se déroule de façon libre. L'entretien semi-directif permet de comprendre le point de vue d'une personne ou de venir approfondir une enquête quantitative.

L'entretien individuel a été utilisé pour identifier les hypothèses de l'évolution de l'autonomie protéique sur le territoire. Le guide d'entretien (Annexe 11 : Guide d'entretiens– Prospective Autonomie protéique, page 67) est constitué de trois parties dont la première permettait de définir le profil de l'interlocuteur, ses principales missions et sa structure. La seconde développait, sous la forme de questions ouvertes, les leviers perçus pour améliorer l'autonomie protéique et les freins au développement des légumineuses. Enfin la troisième partie de l'entretien déterminait, à partir des états finaux présentés, la cohérence et les principales étapes pour arriver à ces situations.

Phase 3 : Un second atelier collectif pour construire les scénarios

La méthode qui a été choisie pour construire les scénarios est « l'analyse morphologique ». Elle consiste à associer entre elles les hypothèses formulées sur différentes dimensions pour retracer l'histoire du scénario (Terres Inovia, 2016b). En pratique, les hypothèses sont rassemblées dans un tableau où chaque ligne représente une dimension du système (Annexe 12 : Grille d'hypothèses de construction des scénarios, page 69).

Cette étape a été réalisée sur une demi-journée par un groupe de 22 personnes. Le groupe était réparti en trois tables-rondes qui devaient chacune construire un scénario et sa chronologie. L'animation de la réunion s'est faite avec trois groupes de 6 à 8 personnes qui choisissaient, à partir de la grille d'hypothèses fournie, 10 à 15 hypothèses-clés. Par ailleurs, ces hypothèses devaient combiner les différentes dimensions de notre étude. À partir d'étiquettes reprenant les hypothèses-clés choisies disposées chronologiquement sur un poster, les acteurs ont expliqué les différentes étapes pour atteindre les états finaux correspondants. Le poster ainsi obtenu décrit le scénario final. Les hypothèses qui ont été sélectionnées lors du deuxième focus-groupe représentent les chemins identifiés lors de la phase des entretiens. La méthode utilisée est différente de la méthode SYSPAHAMM où les hypothèses clés sont identifiées et agrégées en micro scénarios puis testées pour chaque macro scénario.

Le choix a été fait de condenser ces deux étapes et de faire choisir un agrégat d'hypothèses cohérent par groupe qui prenait en compte chaque dimension pour raconter l'histoire jusqu'en 2040. Les hypothèses ont été réparties dans les trois états finaux, puis les acteurs s'accordaient entre eux sur une dizaine d'hypothèses, qui pouvaient être reformulées, pour former le scénario. Il ne s'agit pas d'une juxtaposition d'hypothèses mais d'une articulation de sens, de relations, qui résulte d'un travail de réflexion collective (Sebillotte, Ledos, et Sebillotte 2007).

IV. Résultats

IV.1. Le point de vue des acteurs sur l'évolution de l'autonomie protéique

Les résultats sont présentés en trois parties, de manière similaire à la construction du guide d'entretiens. Dans un premier temps les freins et les leviers perçus de l'autonomie protéique sont exposés. Puis l'état initial et des trois états finaux sont présentés. Enfin les hypothèses retenues sont décrites sous la forme de scénarios.

IV.1.1. Une vue d'ensemble des résultats

IV.1.1.1. Une avancée par étapes

Les résultats ont été construits en plusieurs temps (figure 20) ; après chaque étape une mise à jour par les acteurs était nécessaire pour garder une cohérence dans l'interprétation des résultats ; des retours en arrière ont donc parfois été réalisés. Par exemple les états finaux n'ont été validés qu'à la fin du focus groupe 2 pour adhérer aux scénarios proposés. De même l'état initial est devenu complet après la construction des états finaux et la validation des différentes variables d'états. Les hypothèses ont également été retravaillées plusieurs fois entre l'identification des principales hypothèses au début de l'étude, celles décrites après les entretiens, et la synthèse des 43 hypothèses classées par nos soins, pour construire les scénarios.

IV.1.1.2. Les dimensions de l'étude

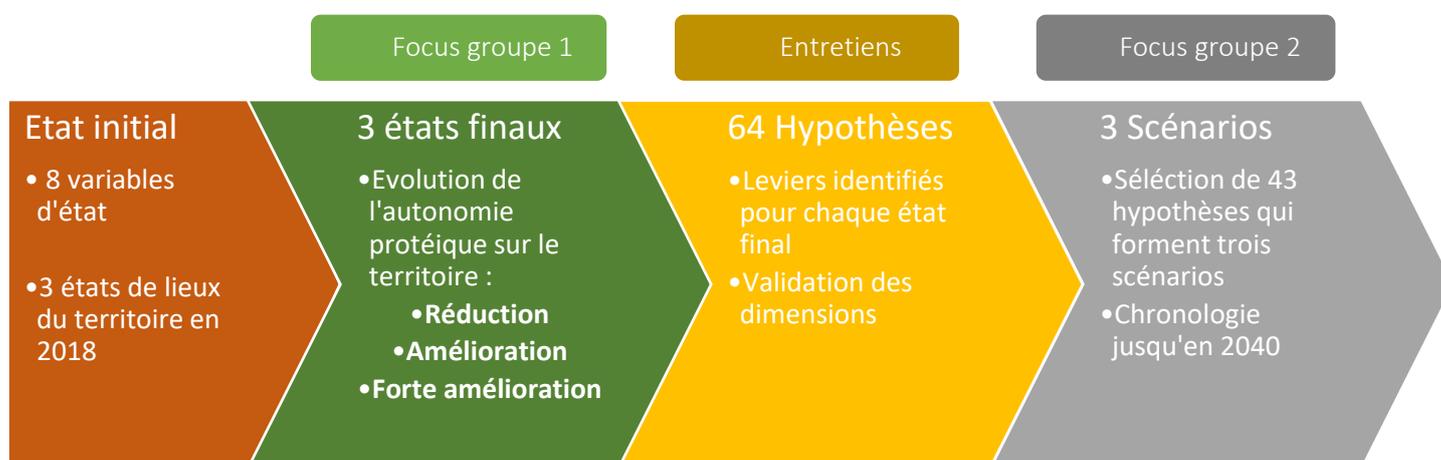


Figure 19 : Chronologie de la prospective

Les différentes dimensions ont été identifiées au début de l'étude pour classer les leviers possibles. Elles ont ensuite été reclassés à l'issue de la phase d'entretiens. La dimension environnementale a été fusionnée avec celle du « Marché et Régulation », car les hypothèses identifiées se focalisaient principalement sur la politique environnementale. Trois dimensions ont donc été retenues : « Innovations agro techniques », « Marchés et Régulation (y compris la régulation environnementale) » et « Filières et Consommateurs » (Tableau 2).

Tableau 2 : Dimensions reclassées de la prospective Terunic

Dimensions	
Innovations Agro techniques	Agronomie, Production animale, Production végétale, Agro-industrie
Marchés et Régulation	Concurrence, marchés internationaux, débouchés, prix, PAC, politique régionale
Environnement	Protection de l'environnement et des ressources naturelles, politique environnementale
Filières et Consommateurs	Organisation et développement de filière, qualité, logistique, demande consommateurs

IV.1.2. Les principaux freins identifiés par les acteurs

Lors de la phase d'entretiens individuels, une partie était consacrée à l'identification des freins et des leviers de l'autonomie protéique sur le territoire. L'objectif était de comprendre les blocages pour chaque filière et d'étayer la réflexion déjà constituée après la recherche bibliographique. Le but était également d'anticiper sur les hypothèses formulées, dans la suite de l'entretien. Les principaux freins évoqués par les acteurs balayaient les trois dimensions (innovations, marchés et régulation, filière et consommateurs), ceci à l'échelle de l'exploitation et du territoire (figure 21).

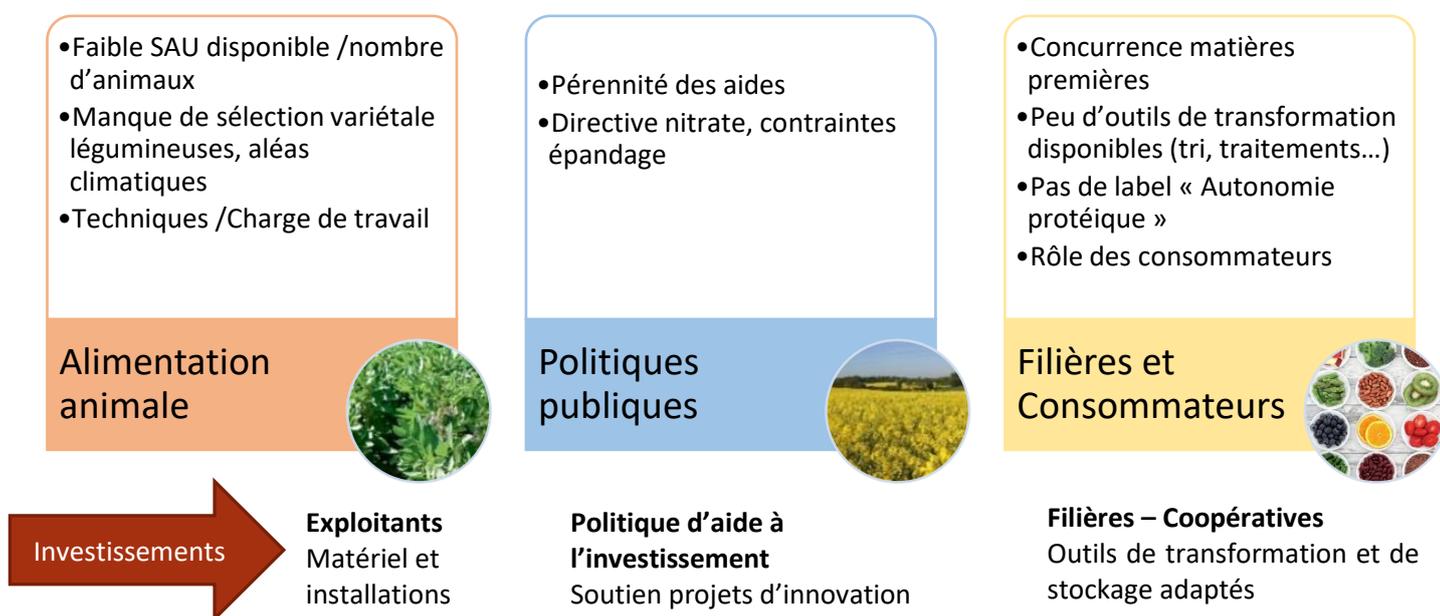


Figure 20 : Les principaux freins identifiés par les acteurs à l'échelle du territoire

Un frein identifié par les trois acteurs de l'alimentation animale est le faible intérêt économique d'une plus grande autonomie protéique. « *Du point de vue des consommateurs, l'autonomie protéique n'est pas un argument de vente* » souligne Bel. Les consommateurs étant plutôt concernés par des labels favorisant l'origine et le respect du bien-être animal aujourd'hui. Selon plusieurs acteurs, certains labels intègrent cependant l'autonomie protéique dans le cahier des charges AB, avec un renforcement du seuil d'aliments produits sur la ferme à 20% pour les monogastriques et 50% pour les ruminants. D'autres démarches mettent en place une charte de qualité, comme dans certaines laiteries, ou dans la filière Bleu Blanc Cœur

qui s'engage à privilégier le pâturage avec une obligation de 120 à 200 jours de pâturage/an et à assurer une alimentation sans OGM.

Le frein majeur évoqué par la moitié des personnes interrogées concerne la concurrence entre les matières premières riches en protéines, par rapport au tourteau de soja importé ou aux matières premières destinées à l'alimentation humaine. Le souhait avancé par le représentant des acteurs de la nutrition animale, Nutrinoë est « *d'équilibrer la concurrence entre les protéines végétales à destination de l'alimentation animale et humaine* » mais aussi, pour Mixscience, de « *Réduire le décalage entre la réglementation sanitaire des aliments à destination des hommes et des animaux, la contrainte des coproduits et les incohérences face à l'exportation des produits transformés* ».

Les légumineuses sont plébiscitées pour leurs bonnes valeurs alimentaires en élevage (Annexe 8 : Valeurs alimentaires des matières premières et dépendance aux matières protéiques dans l'Ouest, page 61) mais sont peu produites dans les systèmes de grandes cultures à cause de leur moindre rentabilité économique par rapport aux céréales. Un tiers du panel estime aussi que les légumineuses demandent une maîtrise technique spécifique et une formation adaptée, ce qui freine les agriculteurs. Comme le mentionnait Bel et la coopérative DéshyOuest, « *la luzerne a besoin de 4 à 5 fauches par an et d'un sol calcaire et séchant* ». Par ailleurs, un frein répété par 40% des acteurs est également le besoin de stockage et de tri de ces nouvelles cultures, qui n'est pas toujours bien adapté chez les organismes stockeurs aujourd'hui.

Les coopératives Triskalia et Terrena estiment que le matériel suivra en fonction de la demande en protéagineux et des filières constituées en aval. « *Il faut que la demande client, soit suffisante pour engager des investissements* ». Le plus grand frein se situerait donc auprès des consommateurs, dans leur comportement d'achat vers des produits standards ou de qualité qui orientent les investissements des transformateurs et du côté des fabricants d'aliments qui sélectionnent les matières premières. De même, l'incertitude de l'avenir de la filière des biocarburants, en particulier de leurs coproduits associés, comme le tourteau de colza ou de tournesol, est un levier fragile pour les formulations en alimentation animale.

Certains freins sont plutôt liés au contexte local de l'Ouest comme la réduction des surfaces d'épandage sur les légumineuses, dans les zones classées vulnérables, qui concerne l'intégralité des régions Bretagne et Pays de la Loire. Or, dans un contexte de forte concentration de l'élevage et de grandes quantités d'effluents à épandre, cette contrainte peut devenir primordiale pour certains territoires dans le choix de leur assolement.

IV.1.3. Les principaux leviers identifiés par les acteurs

Les principaux leviers constatés à l'échelle du territoire concernent les trois dimensions (figure 22). L'un des leviers repris par un tiers des acteurs est le développement de la contractualisation entre les producteurs et les transformateurs pour partager les risques liés à certaines cultures à destination de l'alimentation animale, et assurer un revenu suffisant aux producteurs. De plus, la majorité des personnes interrogées déclarent que les investissements engagés par les pouvoirs publics, les entreprises et les coopératives, y compris en formation, seront un gage de réussite majeur et permettront de créer de la valeur ajoutée, dans le secteur des protéines végétales.

Un autre levier envisagé est de favoriser la coopération inter-filières des céréales, des oléo protéagineux et le secteur de l'alimentation animale pour améliorer l'autonomie protéique du territoire, « *une organisation interfilières pour les protéines végétales* » comme met en avant le RAD.

Les produits animaux nourris sans OGM sont un levier émis par les acteurs de la distribution, mais il sera développé si la demande des consommateurs est suffisante. « *Les attentes des consommateurs se développent vers une meilleure traçabilité des produits et des tourteaux sans OGM* » soulignait la Chambre d'Agriculture de Bretagne.

Les principaux leviers identifiés par les acteurs, pour renforcer l'autonomie protéique, pour les ruminants, à l'échelle de l'exploitation, sont de maximiser le pâturage et la conservation des fourrages, en y associant des légumineuses « *Le levier essentiel reste le pâturage et la valorisation maximale des prairies tout au long*



Figure 21 : Les principaux leviers identifiés par les acteurs à l'échelle du territoire

de l'année, même en automne/hiver » proposait un représentant de BEL. « *Les démarches de valorisation des pratiques d'élevage visent le consommateur et sont accompagnées par la coopérative* » décrivait Agrial. Pour les monogastriques, le levier majeur identifié est d'économiser les protéines dans les formules alimentaires en fonction des phases de croissance des animaux, pour éviter le gaspillage.

Les leviers à l'autonomie protéique énoncé sont « *Le développement des FAF (Fabrication d'aliments à la ferme) avec une augmentation des surfaces et du lien au sol des élevages, une meilleure gestion de l'assolement mais qui engendre des coûts importants et peu de changement dans les rations* » développait Mixscienc.

« *L'aspect économique est le principal moteur, avec la gestion des coûts de production et la régularité du volume récolté. Les ITK doivent être robustes, donner une garantie dans les résultats car les recommandations sont faites en fonction de l'expérience sur ces cultures* » soulignait Terrena

Les principaux leviers à l'échelle de l'exploitation sont présentés (figure 23).

- Prairies associant graminées et **légumineuses**
- Affouragement en vert, récolte précoce des fourrages
- Luzerne, trèfle, méteils
- Améliorer l'accès au **pâturage**
- Meilleure gestion de l'herbe, et de la conservation des fourrages
- **Drèches** (blé, maïs, orge)
- Diversification des assolements et des ateliers

Ruminants : le pâturage et les fourrages



- Réduction du gaspillage dans les rations, alimentation multiphase
- Nouvelles formulations, Acides aminés de synthèse, réduction de l'IC
- Coproduits disponibles
- Développement des FAF et des outils de distribution multiphase
- Lien au sol / Protéines des céréales

Monogastriques : Economiser les protéines à la ration



Figure 22 : Les principaux leviers identifiés par les acteurs à l'échelle de l'exploitation

IV.2. L'état initial et les états finaux associés

IV.2.1. L'état initial

A l'état initial, l'autonomie protéique est estimée à environ 50% sur le territoire de l'Ouest, si l'on prend en compte le rapport entre la quantité de protéines issues des concentrés disponibles dans l'Ouest et la consommation en protéines-concentrés des élevages (Cazaubon-Mendiboure, 2016).

Les états finaux de l'autonomie protéique en 2040 ainsi que l'état initial en 2018, sont décrits selon huit variables d'état, à différentes échelles et réparties dans les quatre dimensions (Colonne 1 du Tableau 3).

Parmi les variables retenues, la spécialisation des productions animales et le niveau d'artificialisation des sols (en particulier à proximité des côtes maritimes) qui limite la SAU disponible représentent les spécificités du territoire. L'état des tendances alimentaires et des comportements des consommateurs sont également pris en compte, à travers le poids des filières-qualité. Par ailleurs, la variable « soutien de la PAC (2014-2020) » inclut le « Plan protéines végétales pour la France, 2014-2020 », qui définit un plan d'action avec des mesures incitatives pour l'autonomie protéique à l'échelle des exploitations. A titre d'exemple, on peut citer les aides couplées à la surface de légumineuses représentant 2% du budget du premier pilier. L'aide couplée concerne les surfaces en protéagineux (pois, féverole, lupin) récoltés sur un minimum de 3 ans. De plus, une partie de l'aide représente le soutien à la filière soja en France et les mesures de soutien aux légumineuses fourragères. Toujours dans le cadre du 1^{er} pilier, il faut noter aussi qu'une partie du droit à paiement unique (paiement vert) est conditionnée à l'installation de surfaces à intérêt écologique (haies, bandes enherbées) et que les légumineuses peuvent être prises en compte dans ces surfaces, ce qui a constitué un soutien très significatif à leur production. Dans le second pilier de la PAC, cofinancé par les états membres, les MAEC⁶ représentent 15% du total. Elles comportent des aides pouvant permettre de soutenir la production de légumineuses, telles les aides pour le renforcement du pâturage, pour le développement de l'agriculture biologique ou pour la diversité de cultures dans les assolements.

⁶ MAEC Mesures agroenvironnementales et climatiques

IV.2.2. La synthèse des trois états finaux en 2040

Les états finaux ont été constitués à l'issue du premier focus groupe par la description de trois évolutions possibles de l'autonomie protéique sur le territoire (Tableau 3) :

- Etat final 1 : La réduction, avec une autonomie protéique de 40%
- Etat final 2 : L'amélioration, avec une autonomie protéique de 60%
- Etat final 3 : La forte amélioration, avec une autonomie protéique de 80 à 100%

Le tableau synthétise les états finaux finalisés qui estiment les différentes évolutions possibles de l'autonomie protéique à l'horizon 2040. Les états finaux sont résumés dans la partie IV.4 avant chaque scénario.

Tableau 3: Description de l'état initial et des états finaux de la prospective

Variables d'état	Etat initial (résumé) du territoire de l'Ouest en 2018	Etat final 1 en 2040 : Réduction de l'autonomie protéique	Etat final 2 en 2040 : Amélioration de l'autonomie protéique	Etat final 3 en 2040 : Forte amélioration de l'autonomie protéique
Importance des légumineuses	Moins de 1% de la SAU de l'Ouest (pois, féverole, lupin) Prairies associées à des légumineuses en augmentation	Faible part dans la SAU	Forte part dans la SAU	Très forte part dans la SAU
Nombre d'animaux Production animale	Forte spécialisation régionale Part dans la production française : 68% porcine, 58% avicole, 24% bovine	Augmentation du nombre d'animaux Spécialisation des productions	Nombre d'animaux stable Augmentation de la production	Diminution du nombre d'animaux en particulier dans la filière porcine Baisse de la production
Taille des exploitations	60 ha de SAU moyenne en Bretagne et 84 ha en Pays de la Loire	Agrandissement des exploitations et des ateliers de production végétale	Agrandissement des exploitations moins rapide que la tendance actuelle	Faible agrandissement des exploitations
Concurrence / Régulation Politiques publiques	Aides PAC (2014-2020) : 2% des aides couplées du premier pilier pour les légumineuses + MAEC 15% du deuxième pilier	Concurrence internationale forte Demande en céréales élevée	Politique en faveur des légumineuses Taxes sur les engrais et rejets azotés	Politique en faveur des légumineuses Taxe sur les produits OGM Renforcement de la politique environnementale
Pression foncière	12% du territoire artificialisé, en particulier proche des côtes et des zones urbaines	Réduction du foncier agricole face à l'artificialisation	Foncier agricole maintenu face à l'artificialisation des terres	Foncier agricole maintenu face à l'artificialisation des terres
Tendances alimentaires	Progression des produits avec une réduction des conservateurs/ou des additifs ou des OGM : +29 % entre 2016 et 2017	Produits standards majoritaires et filière de qualité pour une partie de la population	Importance de produits animaux nourris sans OGM, du bien-être animal, de la qualité et de la rémunération du producteur	Produits issus des filières-qualité Généralisation des protéines végétales y compris en alimentation humaine et production locale exportable
Labels	Le bio représente 4,4% du marché de la consommation alimentaire en France: (croissance de +16%entre 2016 et 2017)	Labels non reconnus par le consommateur	Développement des labels de qualité	Développement des labels de qualité Rejet de l'élevage lié à la problématique du bien-être animal
Etat de la qualité de l'eau	Etat écologique de l'eau moyen à préoccupant sur le territoire en particulier proche des zones urbaines	Détérioration de la qualité de l'eau	Amélioration de la qualité de l'eau	Amélioration de la qualité de l'eau

IV.3. Les scénarios prospectifs

IV.3.1. La gradation des scénarios

La partie résultats synthétise les principaux freins et leviers identifiés par les acteurs à l'échelle de l'exploitation et du territoire, explique la situation agricole initiale accompagnée des trois états finaux en 2040 et les trois scénarios d'évolution de l'autonomie protéique sur le territoire.

A l'issue du deuxième focus groupe, trois scénarios contrastés ont été dessinés. Le premier et le second scénario sont tous deux définis comme tendanciels pour la moitié des interrogés, alors que le troisième scénario est plutôt considéré comme extrême. De plus, la majorité du panel imagine les changements de manière progressive, plutôt que de manière brutale pour atteindre ces trois états finaux. Au total 43 hypothèses ont été retenues sur les 64 identifiées.

Afin d'aider les participants, les hypothèses étaient classées dans un tableau par scénario dans trois colonnes, pour chacune des dimensions. Elles pouvaient cependant être utilisées dans un autre scénario que celui qui leur était attribué, reformulées ou modifiées par les acteurs. Pour la dimension « Innovations Agro techniques », on distinguait de façon graduée les blocages, les innovations incrémentales et les innovations de rupture. En ce qui concerne la dimension « Marchés et régulation », les hypothèses ont été ordonnées en fonction du degré d'intervention de l'Etat. On différencie, une faible intervention, d'une intervention modérée et d'une intervention importante et ciblée. Enfin pour la dimension « Filières et consommateurs », les hypothèses ont été divisées en fonction du lien au territoire plus ou moins renforcé. Les lignes du tableau représentent les catégories retenues qui résume les hypothèses.

La légende de lecture des trois scénarios (Annexe 12 : Grille d'hypothèses de construction des scénarios, page 69) est classée par dimension :



Les flèches expliquent les enchaînements entre les hypothèses et les différentes étapes pour arriver à l'état final en 2040, qui correspond au paragraphe caractéristiques du scénario.

IV.3.2. La présentation des scénarios de l'étude avec leur chronologie

Scénario 1 : Réduction de l'autonomie au sein d'un territoire spécialisé dans l'élevage

Caractéristiques de l'état final en 2040:

La situation de l'agriculture sur le territoire de l'ouest en 2040 montrent que les exploitations du territoire s'agrandissent et se spécialisent davantage dans l'élevage, le nombre d'animaux tend à augmenter dans toutes les filières, ce qui entraîne une disparition des petites structures d'élevage. La mondialisation impose une concurrence internationale élevée entre les régions productrices. La demande mondiale est dynamique en particulier pour les ressources céréalières et, a contrario, la situation des légumineuses se dégrade et les surfaces sont faibles dans la SAU. Le foncier agricole est réduit du fait de la forte demande d'espace liée à l'attractivité accrue du territoire. Enfin, la demande des consommateurs est tournée majoritairement vers des produits à bas prix, les filières-qualité et les labels subsistent, mais pour une faible part de la population. Du point de vue environnemental, La qualité de l'eau du territoire se retrouve dégradée par l'intensification des productions.

Histoire :

Tout d'abord, le frein principal à l'accroissement de l'autonomie protéique est l'insuffisance de la demande en produits animaux nourris avec des aliments certifiés. Ceci bloque le développement des filières labellisées et des partenariats entre acteurs. De plus, les consommateurs préfèrent des produits qui respectent le bien-être animal et qui soient pratiques d'utilisation plutôt que des produits présentant des critères d'origine de l'alimentation du bétail.

En ce qui concerne la régulation publique, les accords multilatéraux (OMC) ont échoué ce qui a favorisé une volatilité accrue des prix dans un contexte de libéralisation des marchés. A cela s'ajoute le fait que la PAC s'est affaiblie en termes de soutien aux territoires et aux filières légumineuses.

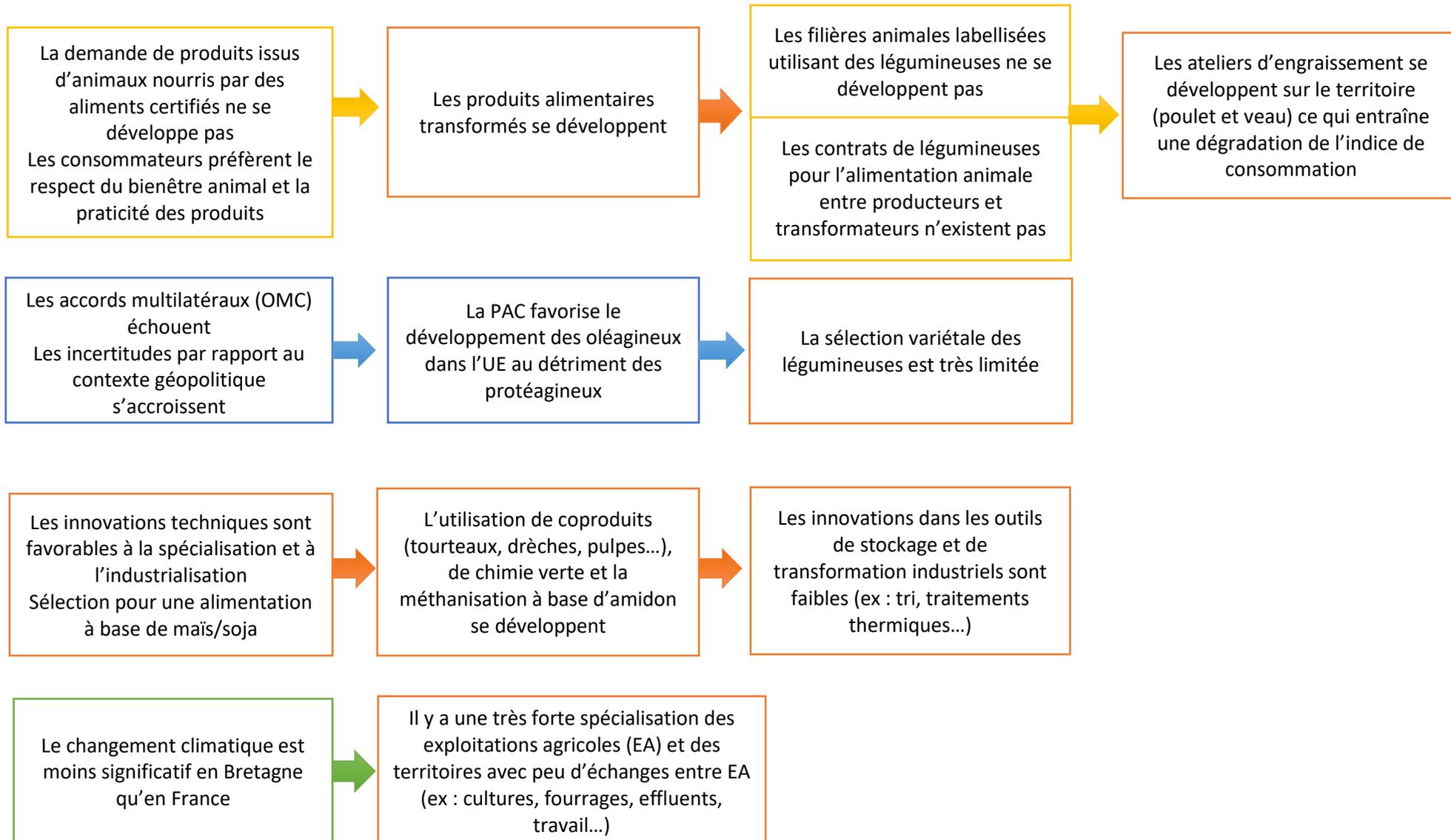
Cependant, les filières agricoles ont résisté grâce à la spécialisation du territoire, au développement de l'élevage de précision. L'Ouest s'est imposé comme la première région d'élevage dans toutes les filières et récupère des animaux en phase d'engraissement, ce qui conduit à une demande encore plus forte de protéines importées. Chez les ruminants, la ration-type reste le maïs ensilage complété par du tourteau de soja ou des drèches. Même si les coproduits se développent, les innovations dans les outils de stockage et de transformation industriels sont faibles et ne permettent pas d'organiser une filière en faveur de protéines locales. L'objectif des producteurs et des industriels est de maintenir un coût alimentaire faible. Les innovations techniques ont été favorables à la spécialisation des élevages sur le territoire et il existe peu d'échanges avec les exploitations de grandes cultures, ce qui ne va pas dans le sens d'une plus grande autonomie en protéines au niveau du territoire.

Cette situation explique le bilan d'une réduction de l'autonomie sur le territoire et d'une concurrence accrue sur les matières premières par filière.

2018

Scénario 1 : Réduction de l'autonomie

2040



Scénario 2 : Une autonomie renforcée dans un territoire soutenu par les filières locales

Caractéristiques de l'état final en 2040 :

La situation de l'agriculture sur le territoire de l'Ouest en 2040, recense un nombre d'animaux stable dans toutes les filières, avec une augmentation de la production grâce au développement de l'élevage de précision. Par ailleurs, les exploitations s'agrandissent lentement et leur taille se stabilise par rapport à la tendance actuelle. Les légumineuses ont une part importante dans la SAU du territoire, grâce à une politique de soutien qui taxe les engrais minéraux et les rejets azotés. Les collectivités locales favorisent le foncier agricole face à l'artificialisation des terres et maîtrisent l'étalement urbain. De plus, les consommateurs sont plus sensibles aux produits animaux nourris sans OGM, au bien-être animal, à la qualité des produits et à la rémunération du producteur. Dans ce contexte, les labels qualité se développent, avec une bonne reconnaissance par les consommateurs. Les normes environnementales sont strictes et la qualité de l'eau s'améliore sur le territoire grâce aux efforts engagés. L'autonomie protéique se renforce sur le territoire, en particulier dans la filière des ruminants.

Histoire

Le moteur de ce scénario est la demande pour les productions animales labellisées utilisant des légumineuses ou d'autres sources de protéines locales (ex : sans OGM). Celles-ci se développent et se maintiennent malgré la concurrence avec d'autres filières-qualité, grâce notamment à la demande en produits de qualité à la fois éthiques et responsables et à la croissance de la consommation de produits certifiés biologiques. Le secteur de la distribution diversifie son offre de produits et de plus en plus de consommateurs recherchent des circuits de vente directe ; ils sont éduqués sur les bienfaits des légumineuses, ce qui renforce la consommation de protéines végétales. En même temps, on retrouve plus d'installations d'agriculteurs porteurs de modèles alternatifs sur le territoire et une augmentation des échanges entre exploitations. Les échanges peuvent concerner la fertilisation organique, les semences, le prêt de matériel, la paille...

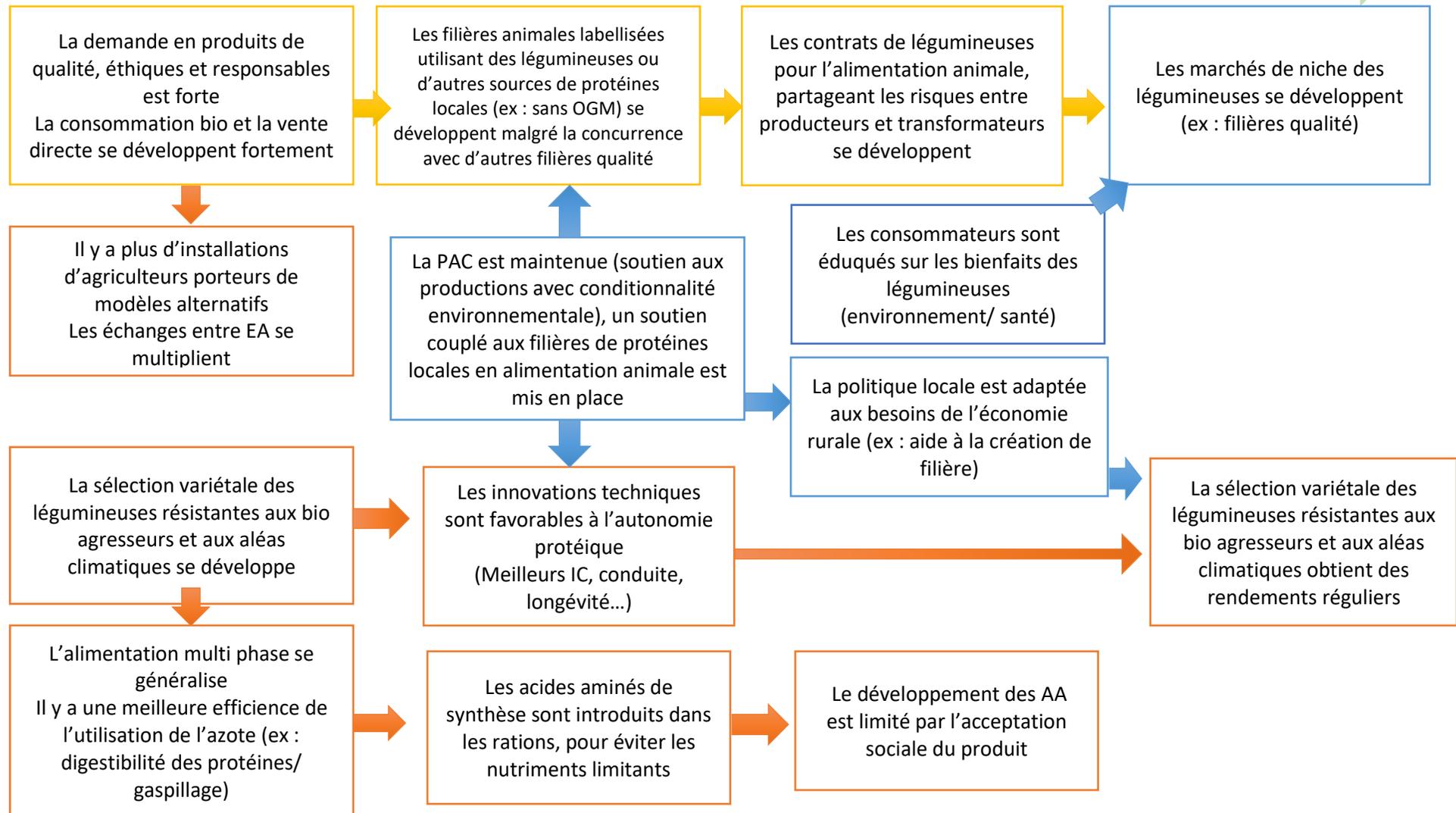
La PAC est maintenue, avec plus de conditionnalité environnementale ainsi que la mise en place d'un soutien couplé aux filières de protéines locales en alimentation. De plus, les directives environnementales actuelles (nitrates, sol, biodiversité, phyto) se maintiennent. Une politique locale adaptée aux besoins de l'économie rurale et une implication forte des collectivités locales permettent de dynamiser les bassins de vie et d'organiser les circuits locaux de commercialisation. Dans ce contexte, les marchés de niche se développent, grâce à des contrats entre les différents acteurs de l'alimentation animale, pour partager les risques sur certaines cultures.

Les innovations agro techniques sont nombreuses et pérennes pour la filière, la sélection de légumineuses résistantes aux bio agresseurs et aux aléas climatiques se développe et s'intensifie jusqu'en 2040 pour proposer des résultats intéressants pour la région. Du côté des monogastriques l'alimentation multi phase se généralise ainsi qu'une meilleure efficacité de l'utilisation de l'azote chez les animaux. Les acides aminés de synthèse sont introduits dans les rations, pour éviter les nutriments limitants mais son développement peut être limité par l'acceptation sociale des acides aminés en élevage. Pour les ruminants, les rations sont plus diversifiées et valorisent davantage les prairies avec une meilleure conservation des fourrages.

Scénario 2 : Amélioration de l'autonomie protéique

2018

2040



Scénario 3 : Forte amélioration de l'autonomie dans un territoire qui préserve l'environnement

Caractéristiques de l'état final en 2040 :

La situation de l'agriculture sur le territoire de l'ouest en 2040 est marquée par la baisse de la production dans tous les élevages, ainsi que par une diminution du nombre d'animaux, en particulier dans la filière porcine. Les fermes s'agrandissent peu, mais les terres agricoles sont maintenues grâce à l'aménagement parcellaire. La politique environnementale et les directives sur le bien-être animal se renforcent. Les légumineuses, elles, occupent une forte part dans la SAU du territoire, grâce au soutien public à ces productions et à la mise en place d'une taxe sur les produits OGM.

Du côté de la demande, les consommateurs amplifient leur consommation de protéines végétales dans leur alimentation, ils consomment moins de produits animaux et leur comportements d'achat sont tournés vers des produits de qualité. La région est moins spécialisée en élevage et retrouve une forte autonomie protéique, par la réduction globale des besoins en protéines et une augmentation simultanée des ressources protéiques sur le territoire.

Histoire :

Dans un premier temps, c'est la forte demande des consommateurs pour des produits issus d'animaux nourris par des aliments certifiés qui est le moteur de ce scénario. En effet, les consommateurs sont prêts, au moins transitoirement, à assumer le surcoût de ce nouveau mode de consommation. Cette situation favorise le développement de la sélection variétale des légumineuses et des mélanges céréales et légumineuses. De plus, la démarche est appuyée par une forte politique de soutien en recherche & innovations, ainsi que par une structuration des filières s'appuyant sur des contrats de qualité permettant la valorisation de protéines locales.

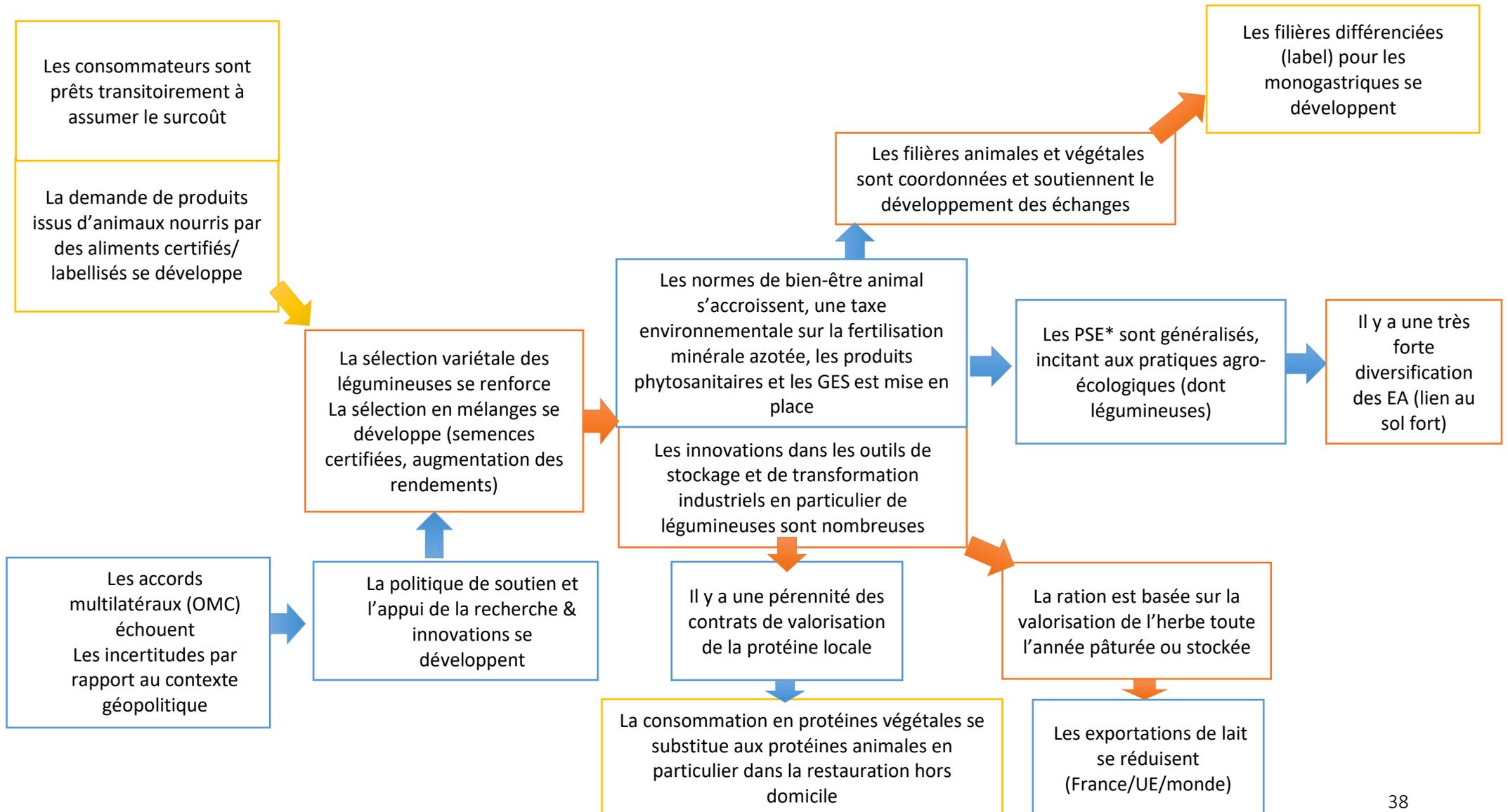
Le choix d'accroître l'autonomie protéique est une réaction face aux incertitudes géopolitiques et au risque présent sur les importations de matières premières. La politique publique devient plus interventionniste et axée sur la protection de l'environnement. Les normes liées au bien-être animal s'accroissent, des taxes environnementales sur la fertilisation minérale azotée, les produits phytosanitaires et les GES sont mises en place, ce qui entraîne une baisse des exportations.

Du côté des consommateurs, les protéines végétales se substituent en partie aux protéines animales, en particulier dans la restauration hors domicile. Par ailleurs, les filières animales et végétales sont coordonnées et soutiennent le développement des échanges et la mise en place de Paiements pour Services Environnementaux dont les modes de financement publics et privés sont généralisés, incitant aux pratiques agroécologiques.

Les innovations techniques sont favorables à l'autonomie protéique (meilleurs Indices de Consommation, conduite adaptée, accroissement de la longévité des animaux...), le nombre d'exploitations en polyculture-élevage augmente, ainsi que les échanges entre exploitations. Pour les monogastriques, les filières labellisées se développent, ainsi que les FAF. Pour les ruminants, l'augmentation de l'autonomie protéique est mise en place par une valorisation de l'herbe toute l'année, des filières labellisées et un lien au sol renforcé. Dans ce scénario, le nombre d'exploitations hors-sol se réduit sur le territoire. Les innovations dans les outils de stockage et de transformation industriels, en particulier de légumineuses, sont nombreuses et permettent de renforcer l'autonomie protéique sur tout le territoire.

Scénario 3 : Forte amélioration de l'autonomie protéique

2018 → 2040



IV.3.3. Les points communs entre les trois scénarios

L'un des principaux points communs aux trois scénarios est le rôle moteur joué par la demande alimentaire. En effet, ce thème est le principal moteur des scénarios et détermine le développement des filières-qualité. La demande des consommateurs vers des produits de qualité entraîne une adaptation par les industries agroalimentaires. Elles segmentent leur marché pour créer un label et investissent dans des zones de stockage ou de transformation supplémentaires. Du côté des attentes consommateurs, on retrouve l'importance du bien-être animal dans tous les scénarios, avec des mises aux normes déjà en cours au sein des élevages, pour anticiper sur ce critère.

Paradoxalement, l'hypothèse « *Les accords multilatéraux (OMC) échouent et les incertitudes par rapport au contexte géopolitique s'accroissent* » dans la catégorie « Marchés et Régulation » est commune à deux scénarios aux situations opposées ; la réduction (scénario 1) et la forte amélioration (scénario 3) de l'autonomie protéique. Cette hypothèse entraîne, dans le scénario 1, un marché ouvert et une augmentation de la volatilité des prix sur les matières premières disponibles, alors qu'elle entraîne, pour le scénario 3, un renforcement des protéines disponibles localement par crainte de rupture sur le marché mondial.

Un autre point commun aux trois scénarios, identifié comme levier majeur par les acteurs est que « *La sélection variétale des légumineuses résistantes aux bio agresseurs et aux aléas climatiques se développe* ». Les légumineuses, en tant que source de protéines, constituent une marge de manœuvres pour les trois filières animales du territoire. Pour les ruminants, la luzerne et les prairies en mélange de graminées et légumineuses sont une alternative intéressante. Pour les monogastriques, l'objectif est de favoriser la disponibilité du pois et de la féverole sur le territoire et des tourteaux à l'échelle nationale. Les innovations génétiques sur ces cultures sont cependant coûteuses et donneront des résultats à un horizon de 20 ou 30 ans après les premières recherches engagées, mais l'amélioration génétique des espèces peut avoir un impact significatif pour favoriser l'autonomie protéique. Cette hypothèse se retrouve à deux reprises dans le scénario 2, en 2020 et en 2040 ainsi que dans le scénario 3.

Nos résultats montrent qu'une augmentation de l'autonomie protéique engage l'ensemble des acteurs parallèlement. Les acteurs des trois dimensions, « filière et consommateur », « marchés et régulation » « innovations agro techniques » doivent intervenir de façon coordonnée pour permettre d'améliorer l'autonomie protéique sur le long terme. Pour équilibrer les rapports de force entre acteurs, la contractualisation au sein des filières, allant des producteurs de grandes cultures (oléagineux, protéagineux et légumineuses) aux éleveurs via des coopératives, par exemple, est un levier important proposé par les acteurs et qui peut être examiné. De plus, les modalités d'organisation de la filière et la modernisation des outils de traitement pour le séchage, nettoyage et broyage des matières premières est un levier évoqué par plusieurs acteurs rencontrés. Une meilleure organisation inter-filières permettrait de sécuriser les transactions face à la volatilité des prix et de planifier la production à long terme. Elle contribuerait également à l'augmentation de l'autonomie du territoire en protéines végétales.

IV.3.4. Les différences entre les trois scénarios

L'étude montre plusieurs différences, tout d'abord on remarque que le poids des trois dimensions est différent en fonction des trois scénarios. On retrouve plus d'hypothèses « Innovations et Régulation » dans les scénarios 1 et 2, alors que le scénario 3 fait intervenir plus d'hypothèses « Marchés et régulation ». Pour le scénario 1, les hypothèses concernant les innovations décrivent des situations de verrouillage peu favorables au développement de l'autonomie protéique du territoire, alors que pour le scénario 2, les innovations sont favorables à l'autonomie protéique. Enfin, pour le scénario 3, on observe un plus grand nombre d'hypothèses dans la dimension « Marchés et régulation », avec plus forte intervention de l'Etat,

une politique incitative à la production de protéines végétales et une politique plus stricte sur les normes environnementales.

Par ailleurs, on remarque que les débats lors des tables-rondes des scénarios 2 et 3 se sont focalisés au départ sur la situation agricole. Lors de la description de l'état final, l'évolution de l'autonomie protéique sur le territoire a été réfléchi en fonction de la variable « nombre d'animaux présents ». En effet, la forte spécialisation du territoire entraîne une réduction de l'autonomie, là où une diminution du nombre d'animaux permet mécaniquement de renforcer l'autonomie, par la réduction des besoins protéiques des animaux. La prise en compte de cette variable, engendre des leviers différents pour les filières.

Du côté de la demande des consommateurs, celle-ci est graduée entre une alimentation à base de protéines animales et/ou végétales, et plus ou moins dépendante des filières-qualité selon les scénarios. Une nuance est cependant faite dans le cadre du scénario 3, comme le souligne Agrial : « *La tendance alimentaire de produit de qualité, avec une valeur ajoutée, n'est pas applicable à toute la population* ». L'une des hypothèses mises en avant pour faire évoluer le comportement des consommateurs, dans le scénario 2, est le critère de l'information, « *Les consommateurs sont éduqués sur les bienfaits des légumineuses (environnement/santé)* » ce qui peut entraîner une évolution de la consommation de protéines végétales. Dans le cadre des programmes d'éducation des consommateurs, les participants à la table-ronde ont évoqué le fait que *les campagnes de promotion dans les écoles devraient viser une communication en faveur d'une alimentation équilibrée afin de lutter contre l'obésité*. Par ailleurs, selon les acteurs des coopératives agricoles eux-mêmes, « les informations sur la disponibilité des différentes protéines végétales produites, sur leur impact positif sur l'environnement et sur leurs avantages pour le secteur de la production animale devraient être développées et diffusées de manière simple et engageante » (Copa- Cogeca, 2018)

L'ensemble des résultats donne une vision d'ensemble des évolutions possibles de l'autonomie protéique sur le territoire, pour répondre aux besoins des filières animales. Elle met en avant trois scénarios plus ou moins ambitieux sur le degré d'autonomie protéique envisageable à l'horizon 2040, mais surtout identifie les leviers majeurs qui permettront d'améliorer l'autonomie. On retrouve notamment l'importance de l'agronomie, de la sélection variétale, l'évolution de la demande des consommateurs ou l'amélioration des formulations en alimentation animale.

V. Discussion

La dernière partie de ce mémoire met en perspective les atouts et contraintes de la méthode utilisée ainsi que sa reproductibilité. Cette partie compare également les résultats par rapport à d'autres travaux et développe les enjeux de l'évolution de l'autonomie protéique sur l'Ouest de la France.

V.1. Une analyse critique de la méthode de prospective utilisée

V.1.1. Une méthode avec de nombreux avantages

La méthode a permis de construire trois scénarios d'évolution, grâce à deux focus groupe organisés sur une durée de six mois et une série d'entretiens avec une diversité d'acteurs, des principales filières animales de l'Ouest. La méthode employée a plusieurs avantages : l'analyse inter-filières, la complémentarité entre les acteurs et l'approche participative.

La méthode s'est appuyée sur deux focus groupes et une série d'entretiens avec des acteurs représentant les principales filières animales de l'Ouest, sur une durée de six mois. Elle a permis de construire trois scénarios d'évolution. La méthode employée présente plusieurs avantages, elle permet de faire une analyse inter filières, de prendre en compte la complémentarité entre les acteurs et repose sur l'approche participative.

L'analyse inter-filières a permis de prendre en compte des avis divergents des acteurs de la production végétale et animale, sur la thématique des protéines à destination de l'alimentation animale. De plus, cette approche a été originale comparée aux autres prospectives, souvent axées sur l'évolution d'une seule filière. La multitude d'acteurs interrogés pour la prospective TERUnic a permis d'élargir les futurs possibles et de prendre en compte différentes hypothèses. L'ensemble du panel étend la réflexion et participe à l'ensemble des étapes par rapport à d'autres prospectives où l'intervention des acteurs est plus limitée. On retrouve cette situation dans la « Prospective des AOC viticoles face aux changements climatiques » (Briguiere *et al.*, 2016) et la « Prospective sur la Bretagne agricole et alimentaire en 2020 » (Sebillotte, Ledos et Sebillotte, 2007). Les acteurs étaient mobilisés seulement lors de la phase d'entretiens, alors qu'un groupe de chercheurs se chargeait de la prospective et se réunissait quatre fois par an.

La complémentarité entre les acteurs de l'étude trouve son origine dans la diversité du panel. Les représentants de la filière des ruminants et des monogastriques étudient des modes de production très différents. Cependant, dans le cas de l'étude, la question de l'approvisionnement des protéines en alimentation animale est une problématique commune. De plus, certaines filières ont moins de marge de manœuvre face à l'autonomie protéique. Par exemple, la dépendance au tourteau de soja est plus forte pour la filière volaille à cause des facteurs antinutritionnels des autres matières premières et pour les porcelets qui demandent une alimentation très digestible et sans facteurs limitants pour la croissance. Il a donc été envisagé de limiter le tourteau de soja pour les ruminants, en cas de faible disponibilité sur le territoire.

L'intérêt de l'étude prospective est également de prendre l'avis de plusieurs acteurs de façon indépendante, en enlevant toute forme de hiérarchie, grâce au travail commun en table-ronde. Les différents focus groupes ont permis d'homogénéiser les résultats, en conservant les hypothèses de chacun qui étaient ensuite retenues ou abandonnées par le groupe. La prospective permet, lorsqu'elle est réalisée avec rigueur, d'avoir des scénarios contrastés et un large spectre des futurs possibles.

V.1.2. Les limites de la méthode

Il existe différentes contraintes, dans une prospective qui concerne à la fois le temps consacré à l'étude et la représentation des acteurs. Dans le cadre du projet TERUnic, le temps consacré à la prospective était de six mois. Ce temps est assez court par rapport aux autres prospectives d'une durée de plus d'un an. L'étude a permis de produire trois scénarios mais a condensé certaines étapes. La phase d'entretiens, par exemple se déroulait sur un mois et demi, ce qui impliquait une bonne réactivité des acteurs. De même, lors du deuxième focus groupe, les scénarios ont directement été construits en assemblant les hypothèses et en expliquant leur chronologie, sans utiliser l'étape d'agrégation.

Un biais de l'étude est également la plus grande représentation de la filière lait par rapport aux filières monogastriques. En effet plusieurs acteurs de la transformation représentaient la filière lait dans leur structure ainsi que la majorité des agriculteurs interrogés. Les conséquences de cette représentation se retrouvent de manière limitée dans les résultats, même si on note plus de leviers identifiés pour les ruminants et une orientation plus importante des débats vers les problématiques du lait lors des focus groupes. Un autre biais de l'étude, est l'importance de l'animateur lors des focus groupe. L'animateur joue le rôle d'encadrement et ne doit pas laisser la place aux leaders dans les tables rondes, mais sa position peut être un biais s'il ne reste pas objectif. De plus, dans cette étude, toutes les phases de concertation ont été faites lors des focus groupes. Elles impliquaient donc seulement les acteurs présents.

L'importance de l'échelle de l'étude peut également constituer une limite. L'échelle du territoire a été fixée pour évaluer les impacts dans les régions Pays de la Loire et Bretagne, car ces sont ces deux régions qui ont financé ce projet. Cette échelle est cependant à mettre en perspective avec l'échelle française et européenne. En effet, à l'échelle française, on observe davantage de sources de protéines, comme dans les régions du Sud-Ouest, productrices de tourteaux, les zones céréalières du Centre de la France, ou encore la forte production de luzerne en région Champagne Ardennes. Des échanges existent en particulier pour les tourteaux et les céréales mais peuvent se renforcer pour améliorer l'autonomie protéique du territoire de l'Ouest et pour répondre aux besoins des productions animales, avec les cultures d'autres régions. L'étude à l'échelle de la France, avec une plus grande complémentarité des systèmes de production aurait donc été intéressante pour avoir une vision globale de l'évolution de l'autonomie protéique.

V.2. Un territoire autonome en protéines, fiction ou réalité ?

V.2.1. L'autonomie protéique à travers les filières-qualité

V.2.1.1. Le levier des filières sans OGM

La prospective a identifié plusieurs leviers, dont le développement des filières-qualité, pour les produits issus des filières animales, afin d'améliorer l'autonomie protéique du territoire. A l'échelle locale, plusieurs démarches sont en cours pour mettre en place des labels « sans OGM » dans l'Ouest. La laiterie BEL certifiera l'intégralité de sa production française sans OGM, d'ici 2019, avec une transition de 6 mois pour ses 850 producteurs. Les principaux transformateurs de l'Ouest développent aussi des nouveautés, avec des nouvelles gammes comme la marque « Les laitiers responsables » chez Sodiaal ou « Lait de pâturage » de Lactalis, depuis début 2018, qui assurent un cahier des charges sans OGM. La segmentation du marché du lait sur le « sans OGM » est donc très actuelle et se situe en phase de test pour plusieurs opérateurs, avant d'être sans doute pérennisée. Le montant des primes reversées aux éleveurs et le cahier des charges sans OGM sont souvent similaires (restriction des tourteaux, pâturage entre 120 et 200 jours/an...). Les primes reversées aux éleveurs sont de 10€ à 25€/1000L en fonction des acteurs.

Le label Bleu Blanc Cœur essaye également de segmenter le marché à travers un label qualité aux intérêts nutritionnels. Le cahier des charges est adopté par 17 éleveurs d'Agrial, l'un des trois plus grands groupes coopératifs en France. Pour son pôle lait, une filière lin est associée en amont, ce qui enrichit les produits laitiers en Oméga 3. Le cahier des charges assure une ration limitée à 5 % pour le soja et garantit un

minimum de 120 jours de pâturage par an. Ce label souhaite être certifié sans OGM prochainement et développe également des indicateurs pour réduire les rejets azotés et améliorer la qualité des effluents d'élevage avec l'essai de nouvelles rations. Ce type de démarche-qualité ne renforce pas forcément l'autonomie protéique du territoire, à cause de l'obligation d'achat de lin par les éleveurs, et s'approche plutôt d'une démarche globale de qualité, comme alternative à la production conventionnelle.

Cependant avant d'étendre ces types de démarche sur tout le territoire de l'Ouest, plusieurs défis sont à résoudre pour les industries agro-alimentaires, notamment en termes de freins logistiques en usine pour gérer la séparation des flux dans l'usine en collecte séparée. De plus, la certification sans OGM requière des analyses nutritionnelles plus fréquentes.

Par ailleurs, les filières-qualité incluent également la coopération des fabricants d'aliments pour produire des formulations sans OGM ou certifiées Agriculture biologique. Or les FAB ne se sont pas montrés les premiers intéressés par ce changement, voire ils se sont montrés complètement opposés à un système autonome en protéines sur le territoire lors de nos travaux de prospective. Le coût supplémentaire de ces aliments en fonction de la prime reversée par les acteurs de la transformation peut réduire les possibilités de conversions. Pour gagner en rentabilité, l'intérêt pour les éleveurs ruminants ou monogastriques est de renforcer leur lien au sol et de produire des aliments riches en protéines sur place. En effet, l'achat de tourteau de colza ou de tournesol en remplacement du tourteau de soja correspond à un surcoût de 6 €/1000L de lait produit. Mais les cultures riches en protéines comme les céréales, les légumineuses ou les prairies associées réclament une SAU suffisante pour les éleveurs qui doivent modifier l'intégralité de leur système d'alimentation : équilibre de la ration, mode de distribution, accès au pâturage, objectif de production s'ils sortent d'un système conventionnel.

La réussite d'une évolution positive de l'autonomie protéique est dépendante de l'accompagnement technique des éleveurs ainsi que de l'assurance du débouché des filières-qualité par les consommateurs. Les initiatives se multiplient et comme le montre la prospective, le changement peut s'effectuer rapidement si la demande des consommateurs est présente et la volonté des acteurs renforcée.

V.2.1.2. Les atouts de l'agriculture biologique pour être plus autonome

Dans le scénario 3 de la prospective, qui décrit un renforcement de l'autonomie protéique à tout le territoire, on peut se poser la question de la faisabilité d'une diffusion de l'agriculture biologique ou de démarches qualité, autonomes en protéines, au territoire. Ces marchés différenciés, sont des leviers pour l'autonomie protéique, par leur système plus extensif qui permet de faire face à des prix des intrants élevés. La question se pose si ces systèmes peuvent résister s'ils deviennent la norme ? Car si le marché s'étend, le prix des produits biologiques va diminuer. Par ailleurs, on peut s'interroger si les pratiques du BIO sont reproductibles dans toutes les productions agricoles ? La perception du scénario 3 comme « extrême » par les acteurs indique leurs positions plutôt de retrait par rapport à cette évolution. Elles laissent penser qu'une application à l'échelle territoriale est possible si l'ensemble des réseaux d'acteurs s'adaptent à ce type de marché. Les idées avancées sont le renforcement de l'agronomie (cultures, rotations, associations...), de références, d'utilisation de légumineuses à la fois comme plante service pour l'azote et pour limiter le cycle des adventices.

Cependant, la diffusion d'une agriculture biologique entraîne plusieurs conséquences, tel que le besoin de plus de surfaces cultivables (Muller *et al.*, 2017). En outre, la question de l'autonomie protéique se pose tout autant pour les élevages avicoles en bio et en conventionnel du fait de la demande en tourteau de soja, OGM ou sans OGM. Le lien au sol est renforcé en agriculture biologique avec 20% pour les volailles mais ne répond à l'ensemble des besoins des animaux. Par ailleurs, la filière porc en AB, est plus autonome grâce aux aliments souvent fabriqués directement sur la ferme mais a des difficultés dans la recherche de

coproduits certifiés, des matières premières disponibles et interdit l'utilisation d'acides aminés de synthèse. La diffusion d'un système uniquement en agriculture biologique n'est donc pas forcément cohérente avec un renforcement de l'autonomie en protéines du territoire.

V.2.1.3. La coopérative Biolait, un exemple d'autonomie protéique

Biolait est le premier collecteur français de lait certifié « Agriculture Biologique » en fédérant 2 500 producteurs. Dans sa démarche qualité, Biolait a récemment voté en assemblée générale, le « dispositif 100% France ». Ce dispositif interdit l'achat d'aliments ou de matières premières non produites en France, pour l'alimentation des vaches laitières, ce qui implique 100% de protéines françaises dans le cahier des charges.

Cette décision a permis de changer de façon significative l'alimentation des vaches laitières et le type d'approvisionnement des fabricants d'aliments à l'échelle française. Les contraintes concernaient la disponibilité des matières premières, les freins logistiques lors du stockage et la réduction des marges commerciales (Ragot, 2017). Cet exemple pourrait-il s'appliquer à d'autres filières à l'échelle du territoire de l'Ouest ? Oui, dans certaines conditions. Cela nécessiterait un réel changement de cap de la part des fabricants d'aliments et des organismes stockeurs pour favoriser une autonomie protéique 100 % française sur le territoire. Dans ce type de situation, qui se rapproche du scénario 3, on imaginerait une réduction du nombre d'animaux et une multiplication des échanges entre productions végétales et animales. Cette situation engendrerait également que les nouvelles installations en élevage développent leurs liens au sol, pour répondre à leurs propres besoins protéiques.

V.2.2. L'autonomie protéique à travers les scénarios de la prospective « transmission en élevage »

Les trois scénarios de l'étude se rapprochent de scénarios d'autres prospectives ayant des sujets d'étude différents. Il existe par exemple une étude comme celle sur la transmission en élevage à l'horizon 2035 du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (Bour-Desprez et al., 2015), dont les résultats ont été diffusés après la partie terrain des résultats de la prospective TERUnic. Les deux prospectives se rapprochent sur de nombreux points: elles ont un horizon d'étude similaire, des points communs dans la méthode et ont toutes deux permis d'élaborer des scénarios allant de libéral à protectionniste.

Les deux premiers scénarios décrivent un contexte économique de volatilité des marchés agricoles et des prix bas, le maintien de la politique agricole actuelle et prennent l'hypothèse d'une forte spécialisation des régions agricoles. Le quatrième scénario est quasi similaire au troisième scénario de l'étude. La PAC est axée sur l'économie des territoires et la protection de l'environnement. La situation conduit à une multiplication des fermes diversifiées assurant l'alimentation de leur troupeau. L'interprétation des résultats de l'étude confirme donc que le sujet de l'autonomie protéique est en place, se développe et s'introduit dans les problématiques des filières par étapes. Les similitudes avec la prospective du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation sur la transmission en élevage confortent les idées décrites par nos scénarios.

V.3. Au-delà de l'étude prospective

V.3.1. L'environnement, dimension majeure

Les activités agricoles ont une fonction première de production, mais elles jouent aussi un rôle dans l'aménagement des paysages, la gestion des ressources naturelles et l'attractivité touristique des régions. Or, dans la prospective réalisée, la dimension environnementale a été peu étudiée. L'environnement a été pris en compte à l'issue de la première phase de l'état des lieux du système, puis a été rapidement introduit dans la dimension « Marchés et régulation » et réduit à l'impact de la qualité de l'eau sur le territoire. Pourtant, la dimension environnementale est beaucoup plus large et variée. Elle peut être caractérisée par la biodiversité, la consommation/protection des ressources naturelles, l'étude des GES, le lessivage des

nutriments dans les nappes souterraines, etc. Toutes ces entrées sont autant de facteurs qui peuvent influencer les productions végétales et animales du territoire. Dans la prospective, une des tendances lourdes fixée pour les trois scénarios détaillait la prise en compte du changement climatique à l'horizon 2040. Cette évolution prévoit, selon les informations du GIEC, une augmentation de la température sur le territoire de l'Ouest de +1,5 °C à +4 °C d'ici 2100. Or, les résultats des scénarios et la situation attendue de la production agricole en 2040, amènent à une faible augmentation de la température. Les résultats peuvent donc être significativement modifiés si l'état final plaçait le territoire à +4 °C à l'horizon 2040.

La prospective a donc exploré de nombreuses pistes pour l'autonomie protéique du territoire, mais pas l'ensemble des futurs possibles, car les hypothèses sont influencées par la position des acteurs, en particulier concernant les aspects environnementaux.

V.3.2. La question du nombre d'exploitations dans le secteur agricole

La relation entre une forte augmentation de l'autonomie protéique et une réduction de l'emploi agricole en Bretagne et Pays de la Loire a été abordée lors des échanges des différents focus groupes, mais de manière assez superficielle. Or, les problématiques de renouvellement des générations et d'emploi des filières agricoles sont incontournables lorsqu'on vise à étudier les futurs possible de la production agricole. On évalue une diminution du nombre d'exploitations de 34 % sur l'Ouest entre 2000 et 2010 (Agreste, 2016a). Dans la prospective, l'hypothèse soutenue par plusieurs acteurs, dans le cas du scénario 3, était la correspondance d'une réduction des productions animales avec une réduction de l'emploi agricole. Or, les fermes aujourd'hui très autonomes, par exemple celles en agriculture biologique ont besoin beaucoup de main d'œuvre. De plus, le nombre d'UTA/ferme est plus élevé dans un système plus autonome. L'amélioration de l'autonomie protéique du territoire, à travers les changements des modes de production, modifierait les emplois dans le secteur de l'alimentation animale et des ports d'importation mais ne serait pas forcément synonyme d'une déprise agricole plus importante sur le territoire. Au contraire, l'autonomie des producteurs, la construction de filières solides ou la multiplication des échanges entre exploitations pourront inciter à de nouvelles installations et pourront être des signes positifs pour le secteur.

Conclusion

L'objectif de cette étude était de décrire les évolutions possibles de l'autonomie protéique dans l'Ouest à l'horizon 2040, à travers l'évolution de trois filières animales: bovine, porcine et avicole. La question de l'autonomie en protéines est particulièrement cruciale sur le territoire de l'Ouest, que la forte concentration des élevages, entraîne une demande accrue en protéines végétales. Or, les matières riches en protéines, telles que les tourteaux, sont souvent importées, en particulier du continent américain. La recherche d'une autonomie protéique permettrait de réduire les importations de tourteaux, souvent OGM et issus de la déforestation. Une approche globale inter filières est proposée sous différents angles: la production, les innovations techniques, le marché et la régulation, la consommation et les filières. Par ailleurs, une méthode de prospective est développée pour construire des scénarios à l'horizon 2040. L'étude a été rythmée par une phase d'entretiens et deux focus groupes et a rassemblé un panel d'acteurs des filières animales et végétales de l'Ouest.

En ce qui concerne les leviers pour améliorer l'autonomie protéique, les innovations techniques sont prépondérantes: produire des cultures plus riches en protéines, développer l'utilisation de coproduits ou d'acides aminés de synthèse dans les rations, ou encore améliorer les outils de transformation industriels. D'autres leviers concernant le marché ont été identifiés, en particulier la contractualisation entre agriculteurs, collecteurs et transformateurs. La différenciation de produits en lien avec la demande des consommateurs pour des produits issus de filière-qualité est un levier majeur envisagé par les acteurs. Améliorer l'autonomie protéique est possible à l'échelle du territoire en coordonnant l'ensemble des acteurs du territoire, des productions végétales et animales pour arriver à répondre en amont aux besoins des élevages et en aval à l'attente des consommateurs.

Si l'on considère les futurs possibles envisagés concernant l'autonomie protéique du territoire, trois scénarios ont été développés. Le scénario 1 présente un territoire autonome à 40%, ce qui équivaut à une réduction du niveau d'autonomie protéique actuel. Il décrit un territoire très spécialisé dans l'élevage et de nombreux blocages au niveau de la filière des légumineuses ne favorisent pas le développement des cultures riches en protéines. Le scénario 2 projette un territoire autonome à 60% en protéines en 2040. Il définit une situation où l'organisation des acteurs favorise l'autonomie protéique grâce au développement des outils de stockage, au renforcement de la sélection variétale des légumineuses et au maintien de mesures incitatives de politique publique. Le scénario 3 décrit un territoire très autonome en protéines, avec 80 à 100% d'autonomie, en fonction des filières animales. Il expose une situation de réduction du nombre d'animaux sur le territoire et la mise en place d'une réglementation stricte sur l'environnement et le bien-être animal. Dans ce scénario, les consommateurs préfèrent des produits issus de filières labellisées, et les innovations agro techniques renforcent l'utilisation de légumineuses. Néanmoins, si l'on transpose les résultats de la prospective à l'échelle française ou européenne, il existe plus de possibilités dans les ressources de protéines disponibles dans les autres régions et la multiplication des échanges entre territoires conduirait à d'autres résultats que ceux proposés à notre échelle régionale (Bretagne et Pays de la Loire).

D'autres études pourraient compléter l'évolution de l'autonomie protéique sur le territoire, et cette prospective ne peut pas anticiper l'ensemble des futurs possibles à l'horizon 2040. Les scénarios construits dans notre travail sont en effet influencés à la fois par les moyens mis en œuvre, la période à laquelle le travail a été conduit et le panel d'acteurs mobilisés.

Table des figures et des tableaux

Figure 1 : Thématiques enseignées à AGROCAMPUS OUEST	3
Figure 2 : L'entrée d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes, (AGROCAMPUS OUEST)	3
Figure 3 : Les quatre volets du projet TERUnic.....	4
Figure 4 : Les différentes formes d'autonomie alimentaire	5
Figure 5 : Carte de France, : (Alternatives économiques).....	5
Figure 6 : Bilan des Matières Riches en Protéines à l'échelle française , (Terres Univia 2017)	6
Figure 7 : Répartition des productions animales sur le territoire de l'Ouest, élaboration de l'auteur à partir de données Agreste 2016.....	7
Figure 8 : Répartition des productions végétales sur le territoire de l'Ouest (Agreste 2016)	9
Figure 9 : Principales légumineuses cultivées dans l'Ouest, (Terre-net, Paysan Breton et Terres Inovia) ...	10
Figure 10 : Evaluation SWOT de l'utilisation des légumineuses sur le territoire	12
Figure 11 : Chronologie de la Prospective en France et aux USA, (de Jouvenel 2012).	13
Figure 12 : Points communs et différences des méthodes de prospectives, production personnelle	16
Figure 13 : Périmètre d'étude du projet TERUnic.....	17
Figure 14 : Système d'étude prospective TERUnic	18
Figure 15 : Panel des acteurs interrogés lors de la prospective	19
Figure 16 : Les principales étapes de la prospective TERUnic	19
Figure 18 : Les tendances lourdes fixées pour l'étude.....	21
Figure 19 : Principe général d'élaboration d'un scénario dans la prospective, TERUnic	21
Figure 20 : Chronologie de la prospective	24
Figure 21 : Les principaux freins identifiés par les acteurs à l'échelle du territoire.....	25
Figure 22 : Les principaux leviers identifiés par les acteurs à l'échelle du territoire.....	27
Figure 23 : Les principaux leviers identifiés par les acteurs à l'échelle de l'exploitation	28
Tableau 1 : Dimensions d'étude de la prospective:	20
Tableau 2 : Dimensions reclassées de la prospective Terunic	25
Tableau 3: Description de l'état initial et des états finaux de la prospective.....	30

Bibliographie

- Agreste. 2016a. *Mémento de la statistique agricole Pays de Loire*. Paris, France. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5217C02.pdf>>. Consulté le 17 mai 2018.
- Agreste. 2016b. *Mémento de la statistique agricole Bretagne*. Paris, France. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5317C02.pdf>>. Consulté le 22 mai 2018.
- Agreste. 2016c. *Oléagineux et Protéagineux , bilan français*. Paris, France. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gaf16p120-131.pdf>>. Consulté le 14 février 2018.
- Alibert, Laurent. 2014. *Besoins alimentaires des animaux en fonction du stade physiologique*. Paris, France : IFIP, 4 p.
- Baumont, R., D. Bastien, A. Féraud, G. Maxin et V. Niderkorn. 2016. « Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants ».
- Bour-Desprez, Barbara, Jean-Pierre Chomienne, Dominique Brinbaum et Jean-Marie Seillan. 2015. *Transmission en agriculture*. Paris, France : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 118 p.
- Briguiere, Françoise, Patrick Aigrain, Eric Duchêne, Inaki Garcia De Cortazar Atauri, Jacques Gautier, Nathalie Ollat, Eric Giraud-Heraud, Hervé Hannin et Jean-Marc Touzard. 2016. *Une prospective pour le secteur vignes et vins dans le contexte du changement climatique*. auto-saisine, 21 p. p. <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01506534>>. Consulté le 1 août 2018.
- Brugière, Françoise et M P Franceagrimer. 2015. « Les exercices de prospective : objectifs et méthodes ». (FranceAgriMer, Paris, France, 2015). ITEPMAI.
- Brunschwig et Devun. 2012. *L'autonomie alimentaire des troupeaux bovins en France*. Paris, France. <http://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Plaquelette_autonomie_alimentaire_des_troupeaux_bo_vins_en_France.pdf>. Consulté le 15 février 2018.
- Cazaubon-Mendiboure, Ximun. 2016. *Evaluation de l'autonomie protéique du Grand Ouest et de ses perspectives d'amélioration*. Agrocampus Ouest, 86 p.
- Chambre d'Agriculture de Bretagne. 2018a. *ABC Conjoncture*. Rennes, France.
- Chambre d'Agriculture de Bretagne. 2018b. « J'améliore mon autonomie protéique ». *TERRA*.
- Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire. 2015. *Etude Prospective Porcs, Volailles et Bovins*. N°2015-1-Mars 2015.
- CNIEL. 2017. *Plan filière lait*. Paris, France, 13 p.
- CNIEL et Idele. 2015. *Améliorer l'autonomie alimentaire de son exploitation laitière*. Cniel 2356. 80 p.
- Copa- Cogeca. 2018. *Recommandations pour un plan protéines végétales pour l'Europe*. Paris, France.
- Espagnol, Sandrine et Philippe Leterme. 2010. *Élevages et environnement*. Paris, France : Quae, 263 p.

- European Union. 2017. *EU agricultural markets outlook report 2017 2030*. Bruxelles, Belgique. <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/medium-term-outlook/2017/2017-fullrep_en.pdf>. Consulté le 21 février 2018.
- FranceAgriMer. 2013. *Blé Filière française semences _Méthode Sysphamm*. <http://www.franceagrimer.fr/content/download/28476/251928/file/nov%202013-Complet%20Fili%C3%A8re%20fran%C3%A7aise%20semences%20_Tome%201B2.pdf>. Consulté le 21 février 2018.
- FranceAgriMer. 2016. *Une prospective pour le secteur vigne et vin dans le contexte du changement climatique*. Paris, France.
- FranceAgriMer. 2017. *Prospective coopération vinicole française*. Paris, France. <http://www.franceagrimer.fr/content/download/53089/512276/file/Synth%C3%A8se%20prospectiv e%20coop%C3%A9ration%20vinicole_juin2017.pdf>. Consulté le 2 juillet 2018.
- Gaudin, Thierry. 2005. *La prospective*. Coll. « Que sais-je ? » Paris : Presses Universitaires de France, 128 p.
- Grolleau, L., David Falaise, J. C. Moreau, Luc Delaby et Jean-Marie Lusson. 2014. « Autonomie et productivité: évaluation en élevages de ruminants grâce à trois indicateurs complémentaires ». *Fourrages* 218, 125-131.(2014).
- Guéguen, Jacques, Duc, Gérard Collectif. 2008. *La filière protéagineuse : Quels défis ?*, Editions Q. 160 p.
- Haurez. 2002. *Utilisation des protéagineux en élevage*. Paris, France : IDELE, 10 p.
- Houet, Thomas, Laurence Hubert-Moy et C. Tyssot. 2008. « Modélisation prospective spatialisée à l'échelle locale: approche méthodologique ». *Revue internationale de géomatique*, vol. 18, n° 3, p. 345–373.
- Idele, ACE et INAGRO. 2018. *Fiches leviers pour améliorer l'autonomie d'un élevage laitier. Projet Interreg Protecow*. Paris, France : Institut de l'élevage.
- INAPORC. 2017. *Plan filière porcine*.
- INRA et CIRAD. 2010. *Agrimonde-Terra: Foresight land use and food security in 2050*. Paris, France, 24 p.
- Linstone, Harold A. et Murray Turoff. 1975. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. <<https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/index.html>>. Consulté le 4 juillet 2018.
- Maupertuis, Florence et Stéphane Ferchaud. 2014. *Valeurs alimentaires des matières premières AB et limites d'incorporation*. Paris, France. <http://www.itab.asso.fr/downloads/porc-bio/cahier_porc_4.pdf>. Consulté le 25 juin 2018.
- Metaplan. 2018. *La méthode Metaplan®*. <<http://methode-materiel.metaplan.fr/la-methode-metaplan/>>. Consulté le 11 juillet 2018.
- Meynard, Jean-Marc, Antoine Messéan, Aude Charlier, François Charrier, M'hand Fares, Marianne Le Bail, Marie-Benoît Magrini et Isabelle Savini. 2013. « Freins et leviers à la diversification des cultures : étude au niveau des exploitations agricoles et des filières ». *OCL*, vol. 20, n° 4, p. D403. <<https://doi.org/10.1051/ocl/2013007>>.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. 2010. *Prospective Agriculture Energie 2030, L'agriculture face aux défis énergétiques*. Paris, France.

- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. 2014. *La réforme de la PAC en un coup d'oeil*. <<http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/2015/06/PAC-en-france.pdf>>. Consulté le 30 mai 2018.
- Mouillet, Yves. 2003. « Désintensification et autonomie en protéines ». *Les Dossiers de l'Environnement de l'Inra*, vol. 24, p. 125–128.
- Muller, Adrian, Christian Schader, Nadia El-Hage Scialabba, Judith Brüggemann, Anne Isensee, Karl-Heinz Erb, Pete Smith, Peter Klocke, Florian Leiber, Matthias Stolze et Urs Niggli. 2017. « Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture ». *Nature Communications*, vol. 8, n° 1. <<https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w>>. Consulté le 17 mai 2018.
- Nowicki, Peter Lewis et Europäische Kommission, éd. 2007. *Scenar 2020: scenario study on agriculture and the rural world*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 232 p.
- Pavie. 2016. *Aides aux légumineuses fourragères et protéines végétales*. IDELE.
- Ragot, Michel. 2017. « Chercher la complémentarité des territoires ». *La voix Biolactée*.
- RMT Economie des filières animales. 2013. *Coût de production*. Paris, France.
- Schneider, Anne. et Christian. Huyghe. 2015. *Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables*. Quae.
- Sebillotte, Clementina, Françoise Ledos et Michel Sebillotte. 2007. *La prospective "Bretagne agricole et agroalimentaire en 2020"*. Rennes, France : Conseil Régional de Bretagne, 319 p. p. <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01173686>>. Consulté le 28 février 2018.
- Sebillotte, Michel et Clementina Sebillotte. 2002. « Recherche finalisée, organisations et prospective: la méthode prospective SYSPAHMM (SYStème, Processus, Agrégats d'Hypothèses, Micro-et Macros scénarios) ». *Oléagineux, Corps gras, Lipides*, vol. 9, n° 5, p. 329–345.
- Semences & Progrès. 2017. « Le pois pourrait encore légèrement progresser en 2017 ». *SEDIS*. <<http://www.semences-et-progres.fr/maj/phototheque/photos/pdf/178-pois.pdf>>. Consulté le 15 février 2018.
- Terres Inovia. 2016a. *Synthèse prospective Huiles et Protéines végétales 2030*. <http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/LeCetiom/Prospectives/synthese_prospective_huiles-proteines2030_Terres-Inovia_01.pdf>. Consulté le 17 mai 2018.
- Terres Inovia. 2016b. *Prospective huiles et protéines végétales 2030*. Paris, France. <http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/LeCetiom/Prospectives/synthese_prospective_huiles-proteines2030_Terres-Inovia.pdf>. Consulté le 16 mars 2018.
- Terres Univia. 2017a. *Chiffres clés 2016 Oléagineux et plantes riches en protéines. Edition 2017*. 28 p. <<http://www.terresunivia.fr/sites/default/files/chiffres%20cl%C3%A9s/terresunivia-chiffrescles-2016-oleagineux-plantes-riches-en-proteines.pdf>>. Consulté le 7 mars 2018.
- Terres Univia. 2017b. *Chiffres clés 2016 Oléagineux et plantes riches en protéines. Edition 2017*. Paris, France, 28 p. <<http://www.terresunivia.fr/sites/default/files/chiffres%20cl%C3%A9s/terresunivia-chiffrescles-2016-oleagineux-plantes-riches-en-proteines.pdf>>. Consulté le 7 mars 2018.

Terres Univia. 2017c. *Plan de filière 2018-2022 En route pour le made in France des huiles et des protéines végétales.* Paris, France.
<<http://www.terresunivia.fr/sites/default/files/articles/publications/brochures/TU-Plan%20Filiere-64Pages.pdf>>. Consulté le 1 mars 2018.

Terres Univia. 2018. « Tourteaux d'oléagineux - Alimentation animale - Produits/Débouchés ». <<http://www.terresunivia.fr/produitsdebouches/alimentation-animale/tourteaux-d-oleagineux>>. Consulté le 6 mars 2018.

Unip. 2012. *Les atouts des protéagineux.* Paris, France.
<http://www.terresunivia.fr/sites/default/files/Actus/Plaquette_proteagineux-1.pdf>. Consulté le 7 mars 2018.

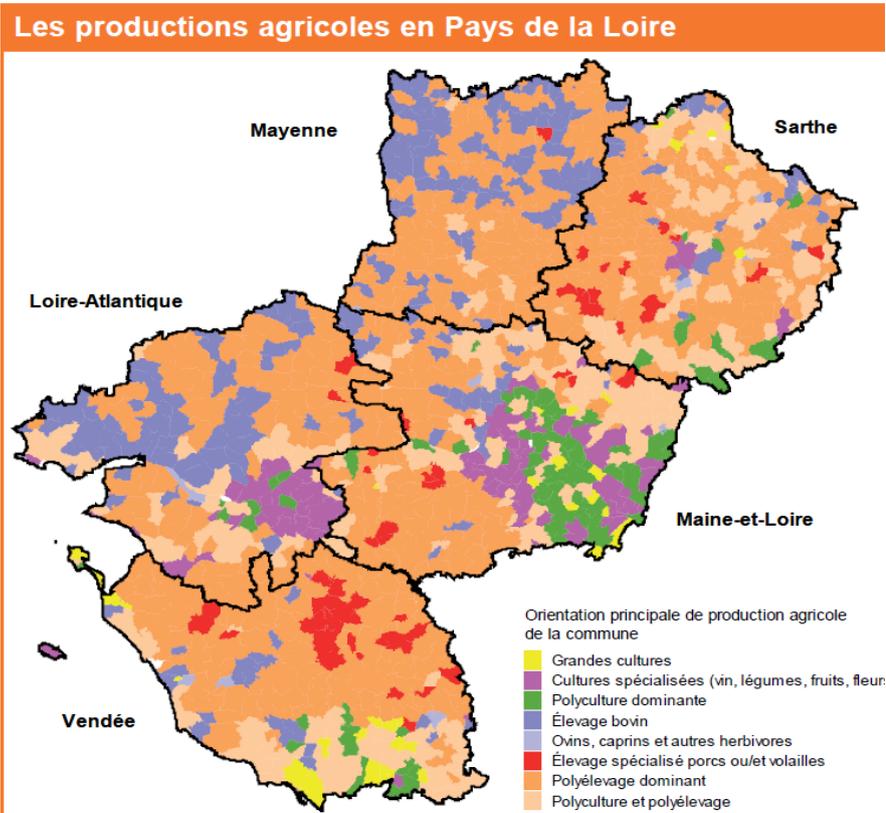
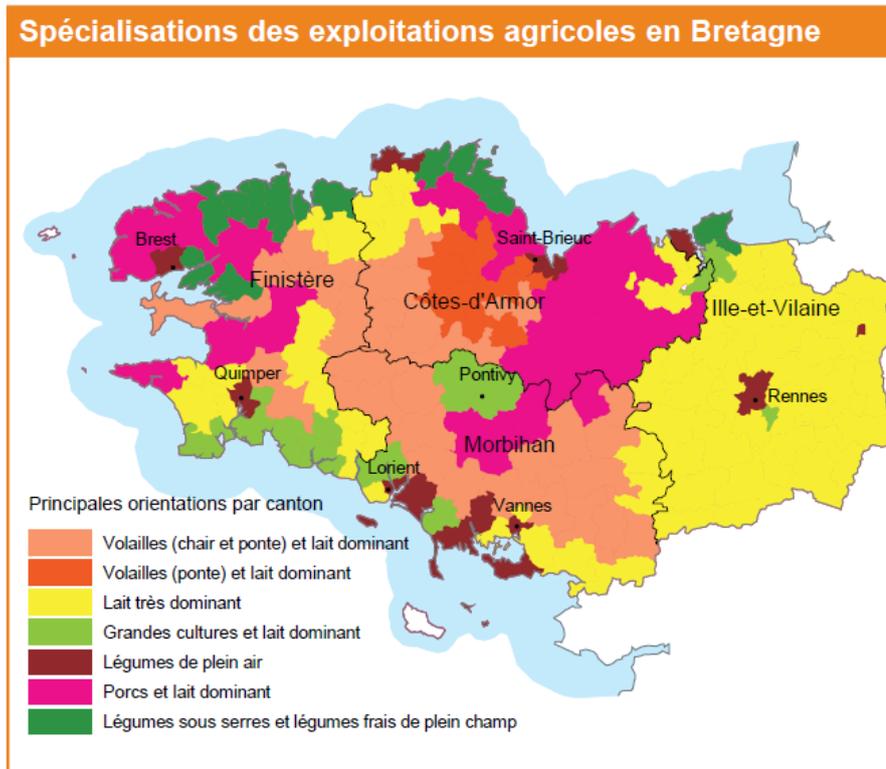
Viel, Luc. 2017. « La piste végétale reste l'atout majeur ». *Filière avicole.*

Volaille française. 2017. *Plan filière volaille de chair.* Paris, France, 62 p.

Annexes :

Annexe 1 : Les OTEX du territoire de l'Ouest.....	53
Annexe 2 : Différences des appareils digestifs entre les ruminants et les monogastriques	54
Annexe 3 : Besoin nutritionnels en filière porcine.....	55
Annexe 4 : Origine du tourteau à partir de la production d'oléagineux en France	56
Annexe 5 : Avantages et inconvénients de la mise en place de légumineuses sur le territoire.....	57
Annexe 6 : Répartition et évolution de la production de légumineuses dans l'Ouest	59
Annexe 7 : La dépendance en protéines des élevages de l'Ouest	60
Annexe 8 : Valeurs alimentaires des matières premières et dépendance aux matières protéiques dans l'Ouest	61
Annexe 9 : Rétro planning du stage de fin d'étude	62
Annexe 10 : Liste des participants et répartition des groupes à la prospective TERUnic	63
Annexe 11 : Guide d'entretiens– Prospective Autonomie protéique.....	67
Annexe 12 : Grille d'hypothèses de construction des scénarios.....	69

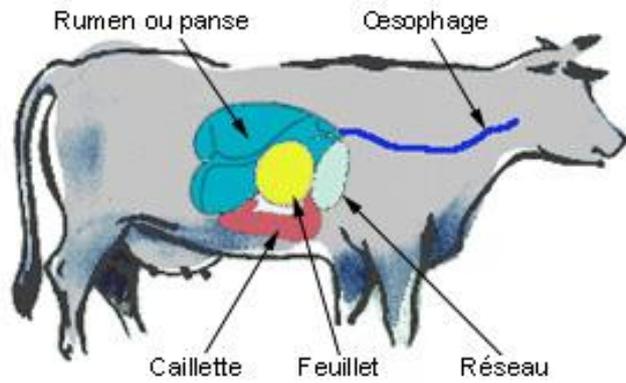
Annexe 1 Les OTEX du territoire de l'Ouest



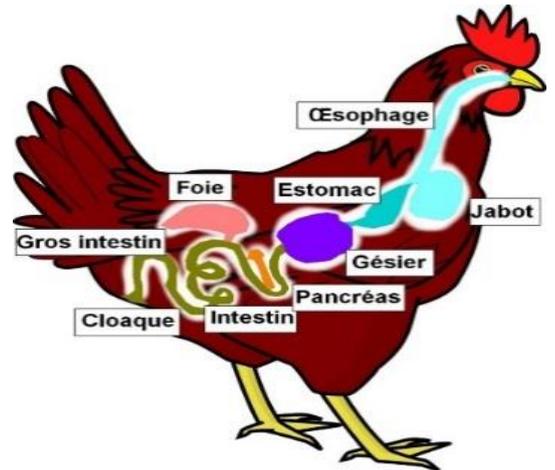
Source des données Agreste, Draaf Bretagne, Recensement agricole 2010, typologie Grise

Annexe 2 : Différences des appareils digestifs entre les ruminants et les monogastriques

Les estomacs de la vache



Appareil digestif d'une volaille



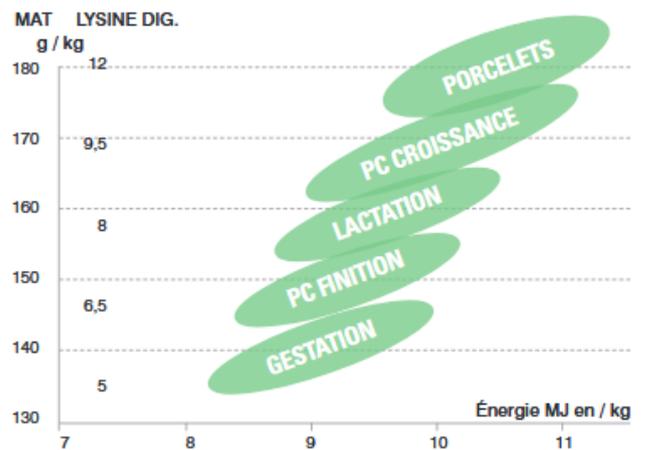
Source : Viandes.fr

Annexe 3 : Besoin nutritionnels en filière porcine

Définition des différents stades physiologiques considérés chez les porcins

Porcelets 1^{er} âge	Sous la mère et jusqu'à 7 à 10 jours après sevrage
Porcelets 2^e âge	Jusqu'à 25 kg
Porc croissance	Jusqu'à 60-70 kg
Porc finition	Jusqu'à 110 -115 kg
Porc lourd	Après 110 -115 kg
Gestation	Gestation et mise à la reproduction
Lactation	De 2 à 3 jours après mise-bas jusqu'au sevrage des porcelets

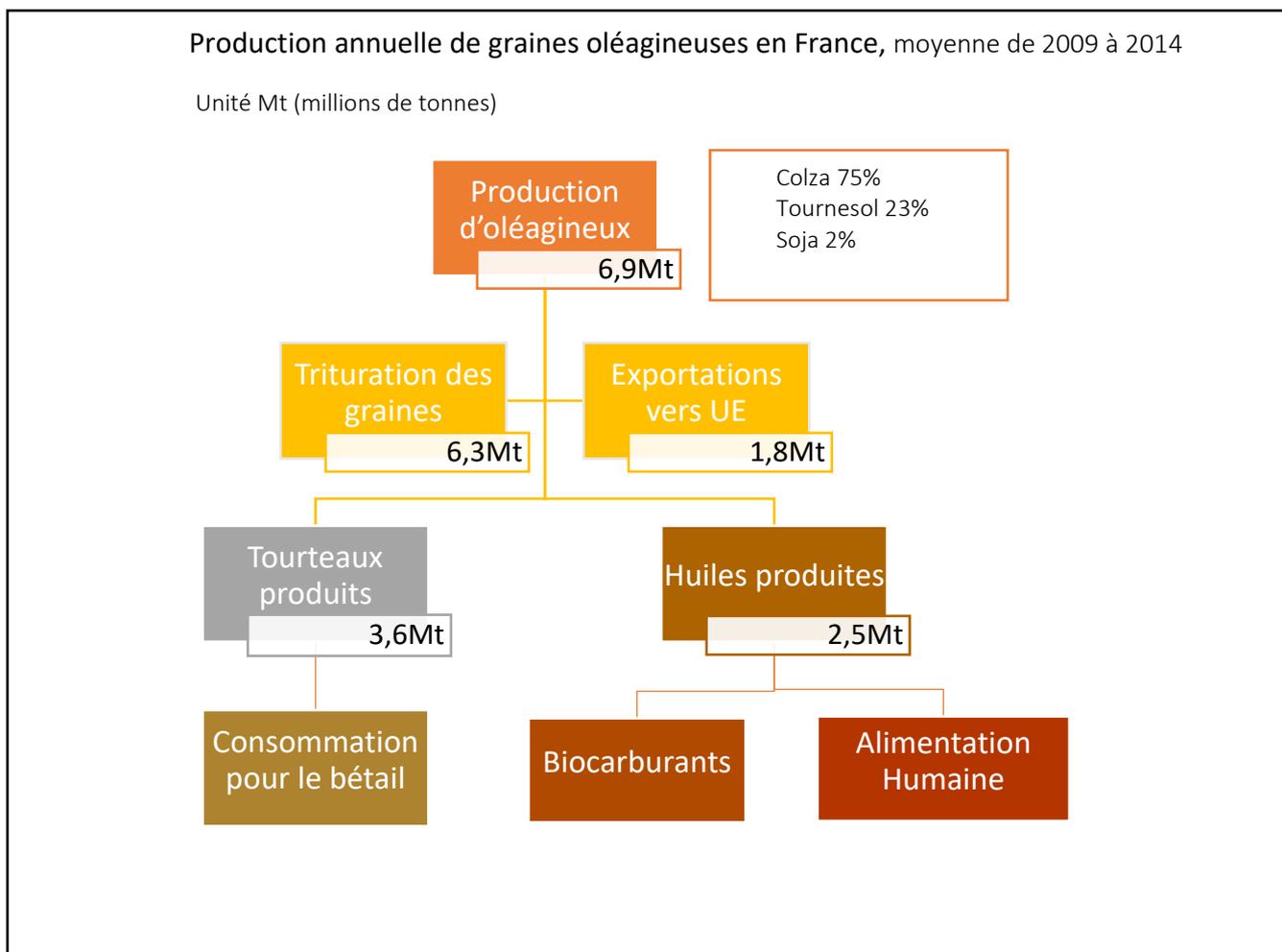
Plages de variation possibles des caractéristiques nutritionnelles des aliments



Source : Ifip, besoins alimentaires des animaux en fonction du stade physiologique

Document : Alimentation des porcins en Agriculture biologique, ITAB 2014

Annexe 4 : Origine du tourteau à partir de la production d'oléagineux en France



Source : Elaboration personnelle à partir de données de Terres Univia et FranceAgriMer

Annexe 5 : Avantages et inconvénients de la mise en place de légumineuses sur le territoire

a) Avantages de l'implantation de légumineuses :

Agronomique	Politique / Résilience	Elevage / Nutrition
Famille des fabacées : restitution de l'azote de l'air par la fixation symbiotique et captation des micronutriments (Schneider et Huyghe, 2015)	Compétitivité des cultures protéagineuses fourragères ou à graines par rapport aux cultures céréalières	Economie d'engrais azotés et de tourteaux, autonomie protéique plus importante sur l'exploitation
Réduction d'intrants et structuration du sol (pour les espèces à racines pivotantes)	Prise en compte en MAEC, aide AB, ou immobilisation pluriannuels de la surface en luzerne pour conversion à la Bio	Cultures fourragères Atout protéique de la luzerne 15 à 26 % de MAT pour la ration des ruminants. (cf rations) (Haurez, 2002)
En culture principale (luzerne en tête de rotation), en interculture ex CIPAN, en culture associée avec une céréale ou une prairie multi espèces, ou comme couvert végétal incorporé comme engrais vert (Schneider et Huyghe, 2015)	Plan protéines 2014 -2020, aides PAC à l'implantation de légumineuses fourragères et à graines. Budget 100 à 200 € (Pavie, 2016)	Cultures à graines : Pois protéagineux (riche en lysine 15g/kg et 20 à 25% MAT comme la féverole) Lupin 35 % MAT (Haurez, 2002) Produit riche en azote ingestible facilement par les ruminants et monogastriques (10 à 15% de plus que pour les graminées) (Baumont <i>et al.</i> , 2016)
Amélioration du rendement pour la culture suivante ex : blé 7 à 9q/ha ; recherche en cours pour le colza (Schneider et Huyghe, 2015)	Surfaces protéagineux éligibles pour les SIE 1ha = 0.7 SIE (surface d'intérêt écologique) 5 % des surfaces d'une exploitation	Surfaces en prairies avec mélange de protéagineux augmente la productivité laitière. (Grolleau <i>et al.</i> , 2014)
Allongement des rotations et diversification de l'assolement ; Des charges opérationnelles inférieures à celles du colza ou du blé. Terres Inovia les chiffre en moyenne à 320 €/ha (semences, phytos, engrais, irrigation, récolte), soit en moyenne 100 €/ha de moins que pour le blé ou le colza. (Semences & Progrès, 2017)		Diminution des rejets gazeux dans l'environnement (N ₂ O baisse des engrais, CH ₄ (entérique et effluents), choix de fourrages riche en sucre solubles pour diminuer les rejets azotés, graminées et légumineuses associées (Espagnol et Leterme, 2010)
Faible besoin en eau (Culture de pois, 50mm) (Guéguen, Jacques, Duc, 2008)		Le sainfoin et ou le lotier riche en tanins qui permettent de réduire la dégradation de l'azote et d'augmenter la valeur alimentaire des rations

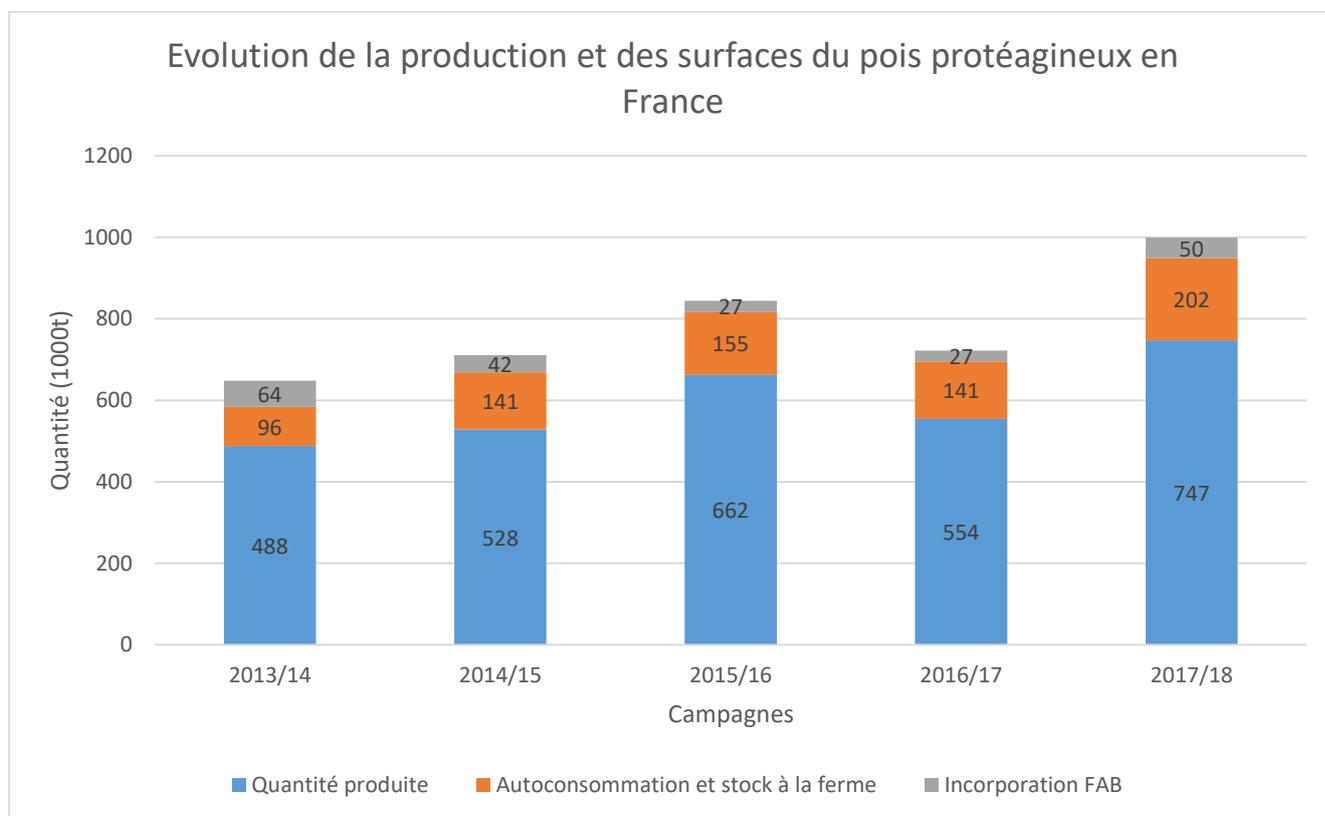
Leviers socio-économiques à l'implantation de légumineuses :

+Agronomique+	Politique/Résilience	Elevage/Nutrition
Lutte contre la volatilité des prix du marché des aliments et la sécurité alimentaire des approvisionnements (Meynard et al., 2013)	Résilience des élevages vis-à-vis des prix (Baumont <i>et al.</i> , 2016)	Complémentarité filière animale et végétale, échanges inter-régions
Favorise l'alimentation sans OGM, label de qualité (fourrages, approvisionnement local), réglementation européenne	Traçabilité de la culture de vente par rapport aux attentes consommateurs de la provenance des aliments du bétail	Besoin d'une évaluation précise pour l'agriculteur des rendements et des prix de ventes
Amélioration du broyage des graines de protéagineux, et pratiques de conservation (Haurez, 2002)	Production locale des MRP (Matière riche en protéines) meilleure structuration de la filière	Devenir des cultures de biocarburants (Huile de colza, tournesol) en France (Agreste, 2016c)

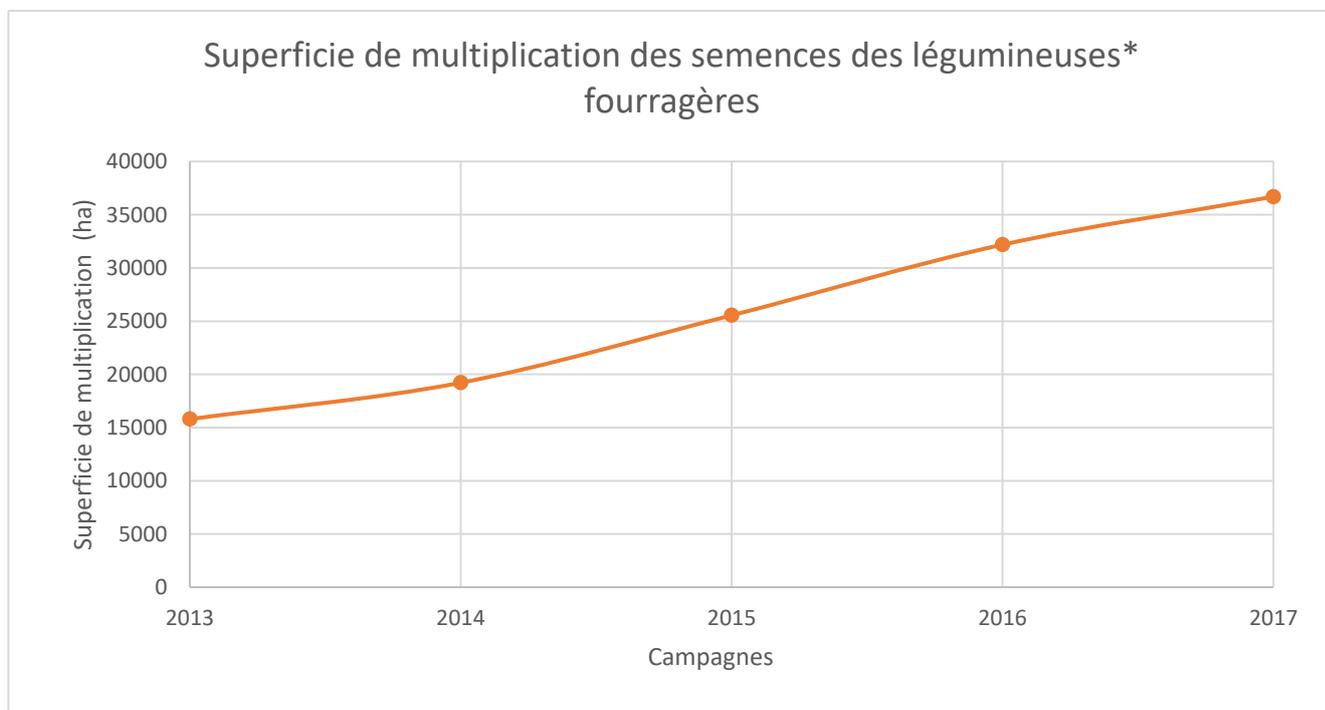
Freins possibles à l'implantation de légumineuses :

Agronomique	Politique / Résilience	Elevage / Nutrition
Sélection variétale limitée et souvent autoproduction des semences, faible résistance aux maladies (Ascochytose Pois) (Bruche féverole) et aléas climatiques, verse ; peu de surfaces pour les essais variétaux (Garcia Azcàrate, E. Guillemot 2014) (Schneider et Huyghe, 2015)	Débouchés en progression mais limité avec des critères de qualité différent, problématique de stockage et logistique (faible volume) pour l'approvisionnement et la récolte (période similaire aux grandes cultures ex : sorgho (Meynard <i>et al.</i> , 2013)	Valorisation des légumineuses en alimentation animale faible par rapport aux marchés SPOT (débouchés) ex : place du pois dans la ration manque de matières premières et compétition avec les concentrés à base de soja, importés. (Meynard <i>et al.</i> , 2013)
Matériel et Technique nécessaire à maîtriser, organisation du travail ex : culture luzerne fourragère/déshydratée (Haurez, 2002)	Réglementation de réduction des surfaces d'épandage sur pois, féverole, lupin. Territoire breton classé en zone vulnérable (1994). (Chambre d'Agriculture Bretagne, Synagri)	Modèle Maïs/soja favorisé au sein de la ration des ruminants, compensés par tourteaux (oléo protéagineux, soja, colza, tournesol) pour sa productivité (Schneider et Huyghe, 2015)
ITK légumineuses moins répandus, excepté en agriculture Biologique. Références scientifiques limités et démocratisation moins importante que les céréales	Plan d'aides PAC, paiement allongé sur 2 ans et en fonction de l'enveloppe verdissement 1 ^{er} pilier ; vision long terme après 2021, surfaces allouées aux légumineuses ? Substitution des surfaces (Schneider et Huyghe, 2015)	Monopole des tourteaux de soja après les scandales des farines animales interdites dans l'alimentation animale, années 2000's contamination ESB. (Guéguen, Jacques, Duc 2008)
Cahier des charges des industriels stricts et favorisant les céréales et les tourteaux ex 5% protéagineux pour le label rouge, 70% Céréales (Schneider et Huyghe, 2015)	Facilité du tourteau de soja cher en coûts logistiques mais disponible et accessible par les voies maritimes dans les régions à fortes demandes, élevage de monogastriques en Bretagne (Meynard <i>et al.</i> , 2013)	Variations de la composition des protéagineux (teneur en eau, protéines, impuretés, digestibilité par l'animal, aptitude au broyage...) facteurs antinutritionnels colza (Guéguen, Jacques, Duc 2008)

Annexe 6 : Répartition et évolution de la production de légumineuses dans l'Ouest



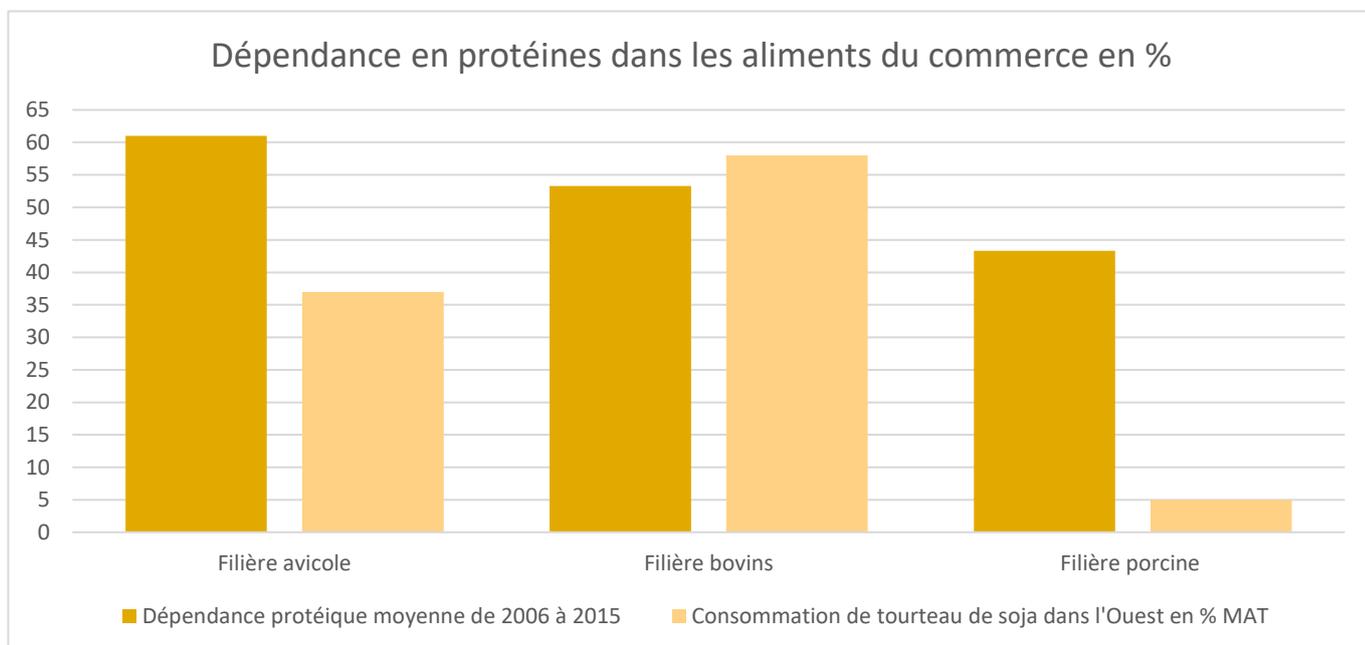
Source : Agreste 2018, statistique annuelle



*Légumineuses fourragères : Lotier, Luzerne, Minette, Sainfoin, Trèfle, Pois fourrager, Vesce

Source : GNIS 2017

Annexe 7 : La dépendance en protéines des élevages de l'Ouest



Source : Cereopa, 2017 et Cazaubon-Mendiboure 2016

Annexe 8 : Valeurs alimentaires des matières premières et dépendance aux matières protéiques dans l'Ouest

Valeurs alimentaires	Tourteau de soja 48	Tourteau de colza	Légumineuses Luzerne/ trèfle violet
MS % brut	88	89	40
MAT % par rapport à la MS	50	39	18
% lysine	3,36	2,31	0,8

Valeurs alimentaires	Drèches (maïs, blé, éthanol)	blé tendre	Pois graine
MS % brut	90	86	86
MAT % par rapport à la MS	28	13	19,7
% lysine	1,17	0,36	1,69

Valeurs alimentaires	Lupin	Maïs	Méteils (mélange céréales et protéagineux)
MS % brut	87	35	23
MAT % par rapport à la MS	39	9	19
% lysine	1,73	0,29	/

Source (Idele, ACE et INAGRO, 2018) (Maupertuis et Ferchaud, 2014)

Annexe 9 : Rétro planning du stage de fin d'étude

Missions	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet/ aout
	S6 S7 S8 S9	S10 S11 S12 S13	S14 S15 S16 S17	S18 S19 S20 S21	S22 S23 S24 S25 S26	S27 S28 S29 S30
Présentation projet focus groupe						
Présentation projet						
Bibliographie (thème autonomie protéique, prospective et état des lieux)						
Organisation réunion de projet 27/03						
Déroulé du stage, problématique et contexte ISA						
Plan à valider						
Entretiens individuels						
Mise en place programme						
RDV avec intervenants						
CR et hypothèses						
Analyse rencontre						
Scénarios prospectifs						
Focus groupe N°2 19/06						
Analyse						
Mémoire Soutenance						
rédaction mémoire						
Soutenance S36 S37 S38						
Bilan et évaluation						

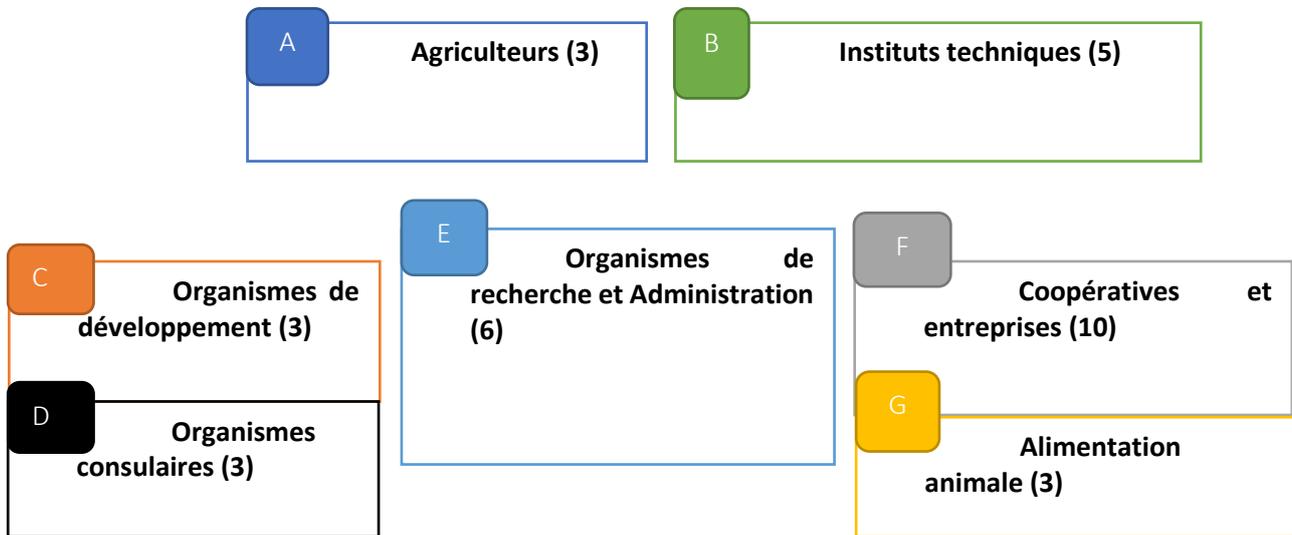
Annexe 10 : Liste des participants et répartition des groupes à la prospective TERUnic

a) La liste des acteurs interrogés lors de la phase d'entretiens

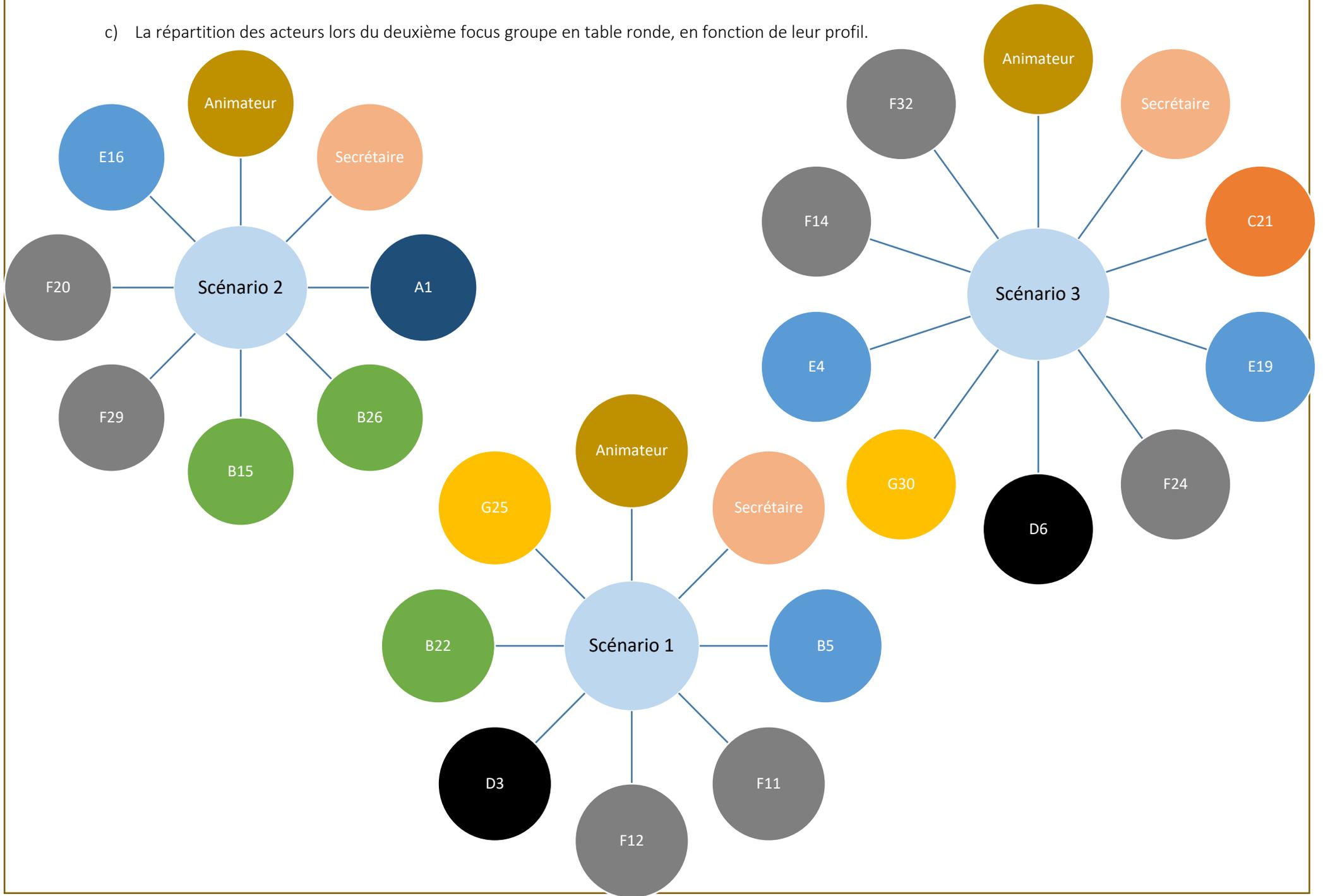
Structure	Fonction	Code
GAEC de l'Herminie	Agriculteurs Bovins lait, viandes et céréales	A1
France Agrimer	Délégué filières grandes cultures, conseil spécialisé oléo protéagineux	E2
Chambre d'Agriculture de Bretagne	Ingénieur Avicole	D3
Service régional de l'information statistique et économique (SRISE) DRAAF Bretagne	Chargée d'étude et de prospective	E4
IDELE	Chef de projet – Département Economie / Réseaux d'élevage Bovins Viande Bretagne, Pays de la Loire, Deux-Sèvres	B5
Chambre d'Agriculture Pays de Loire	Chargée de mission production porcine Service Filières Animales	D6
Service régional de l'information statistique et économique (SRISE) DRAAF Pays de Loire	Chargée du pôle de valorisation des statistiques agricoles	E7
GABB Anjou	Animateur élevage et grandes cultures, semences paysannes, territoires à enjeux eau	C8
Grapea Civam 85,	Agriculteur bovins lait, maraîchage, céréales	C9
GAEC Ursule	Agriculteur en AB, bovins lait, volailles et céréales	A10
TRISKALIA (2 personnes)	Chargé de projet Innovation Stagiaire	F11
Déshyouest	Directeur	F12
Chambre d'Agriculture Pays de Loire	Chargé de mission filière lait	D13
BEL	Acheteur Lait	F14

Terres Inovia (3 personnes)	Référent Colza IRD Bretagne et Pays de la Loire Référente Lin Oléagineux	B15
INRA UMR Smart-Lereco	Chercheur en économie	E16
FRAB	Chargé de mission Recherche & développement - filières végétales bio	C17
Mixscience	Chercheur porc Senior	G18
INRA UMR Smart-Lereco	Chercheur en économie	E19
Terrena (3 personnes)	Directeur Recherche et Innovation Responsable R&D production végétale	F20
RAD	Coordinateur pôle Agriculture Durable Grand Ouest	C21
ITAVI	Responsable alimentation des volailles et durabilité des systèmes	B22
ARMOR Protéines	Directeur du département Aliments d'allaitement	G23
AGRIAL	Responsable Lait - Filière qualité	F24
NUTRINOE	Directeur	G25
IFIP	Ingénieur d'étude nutrition animale porcine	B26
IDELE	Chef du Service- Économie de l'exploitation - Délégué régional Bretagne et Pays de la Loire	B27
INRA UMR SMART LERECO	Chercheur en économie	E28
CAVAC	Vice- Président	F29
VALOREX	Directeur Recherche et Innovation	G30
Acteurs non rencontrés pour les entretiens mais présents aux focus groupe		
<i>DRAAF BRETAGNE</i>	<i>Chef de service régional de l'information statistique et économique (SRISE)</i>	<i>E31</i>
<i>Coop De France Ouest</i>	<i>Directeur</i>	<i>F32</i>

b) Les catégories du panel en lien avec la répartition des acteurs, Annexe 10



c) La répartition des acteurs lors du deuxième focus groupe en table ronde, en fonction de leur profil.



Annexe 11 : Guide d'entretiens– Prospective Autonomie protéique

Date d'entretien :

Lieu :

Présentation + objectifs :

Tout d'abord je tiens à vous remercier pour votre collaboration au projet TERUnic et à cette exercice de prospective. Ce qui m'intéresse c'est de comprendre votre point de vue par rapport à ce thème, vous pouvez donc répondre librement. Cet entretien vient compléter des focus groupe avec les participants du projet, comme le 19 juin qui viendra analyser les scénarios aboutis, si vous ne pouvez pas être présent, un document résumera la réunion.

Précision contexte (facultatif) : Le projet TERUnic est un projet européen, qui réunit des acteurs de la recherche, de la production, de la transformation et de la distribution, pour les filières porcines, avicoles et bovines (lait+viandes). L'objectif du projet est d'évaluer à l'échelle du Grand Ouest, les différentes stratégies d'amélioration de l'autonomie protéique en élevages. TERUnic s'inscrit dans la démarche du projet SOS PROTEIN initié en 2014 en France.

La prospective de TERUnic, s'étale sur 6 mois. Il s'agit de créer des scénarios d'évolution et d'identifier les leviers d'actions pour améliorer l'autonomie protéique du Grand Ouest. Nous allons discuter pendant une heure (contraintes de temps ?) de différents thèmes.

L'entretien se déroule en trois parties :

- Une description de votre activité
- Une évaluation des leviers d'action de l'autonomie protéique
- Vos réactions face aux changements possibles selon 3 états finaux contrastés

Partie 1 : Profil

- 1) Vous êtes [...] dans l'entreprise [...] ? Pouvez-vous me présenter en quelques mots votre activité ?
Activité principale ? Services ? Sur quelles étapes de la filière intervenez-vous ?
- 2) Votre entreprise achète/vend-t-elle des légumineuses ? Fabrication à la ferme, achat local, importation ?
- 3) Participez-vous à une démarche qualité ? Ou au développement d'une démarche de traçabilité ? Depuis combien de temps intervenez-vous dans cette démarche ?

Partie 2 : Autonomie protéique

L'autonomie protéique dans le cadre du projet TERUnic est définie selon l'unité des MAT, c'est le rapport de la quantité de protéines entre les aliments produits et consommés par le bétail à l'échelle du Grand Ouest.

- 1) Pour commencer, à quoi pensez-vous spontanément quand on parle d'autonomie protéique, en quelques mots clés ? (Élevage, importations, soja, fourrages...)
Avez-vous déjà eu l'occasion de travailler sur ce thème ?
- 2) Selon vous, quels sont les leviers d'action actuels pour améliorer l'autonomie protéique/légumineuses de façon significative à l'échelle de l'exploitation puis du territoire Grand Ouest ?
 - i. *Innovations Agro-techniques* : agronomique, zootechnique, technique de conservation, agro-industrie, rations, digestibilité, broyage, facteurs antinutritionnels...
 - ii. *Marchés et Réglementation* : politiques publiques, rentabilité, économie, environnement, équilibre offre / demande

- iii. *Filières et Consommateurs* : OGM, qualité, organisation de filière, régionalisation, bassin de production
 - iv. *Environnement* : qualité de l'eau, biodiversité, économie d'intrants, énergie fossile, impact de l'agriculture sur environnement
- 3) Si vous vous projetez [à l'horizon...], est ce que vous identifiez d'autres opportunités pour valoriser l'autonomie protéique et qui concerneraient des secteurs différents, des catégories précédentes ? (Adaptation au réchauffement climatique, embargos, valorisation des pratiques agroenvironnementales, biocarburants, filière de production...)
 - 4) D'après vous, à propos de la culture de légumineuses, quelles sont aujourd'hui les principaux freins à ce type de changement ? Au développement de cette filière ? (Production, insertion ration FAB, export ...)
 - i. Agro-technique (bio agresseurs, maladies, semences non certifiées)
 - ii. Marchés et réglementation (emploi, demande, incitation publique)
 - iii. Coordination, consommateurs, équilibre au sein de la filière
 - iv. Environnement (pas de VA bilan environnemental, échanges entre les régions...) - 5) Au niveau de votre filière d'étude (PA ou PV) que pensez-vous qui pourrait être amélioré ou des blocages à l'autonomie à votre échelle ?
 - Exploitation
 - Usines
 - Interprofessions (références agro-techniques, sélection génétique, plateforme d'innovation, contrats entre les acteurs de la filière)
 - 6) Questions supplémentaires (inter filières) : Que pensez-vous des autres filières ? (Bovines, volailles et porcines)
 - 7) D'après vous, quels sont les spécificités du système Bio, qui représente 8% à 9% des fermes du Grand Ouest, en terme d'autonomie protéique ? (Rotations longues, mélange de légumineuses, lien sol-territoire, biodiversité...)

Questions agriculteurs :

- 1) Quelle est votre système de production ?
- 2) Quelle est votre ration type ?
- 3) Comment évaluez-vous votre autonomie protéique ? (%MAT ou échelle 1 à 10)
- 4) Quelles sont les contraintes à l'augmentation de légumineuses ? Qu'est-ce qui vous freine ? (Rentabilité, réglementation, ITK, temps de travail, formation, changement de système, contrats, digestibilité, prix des tourteaux ...)
- 5) Quelles sont les pistes d'amélioration, sur votre territoire, pour développer ces cultures ?
- 6) Comment comptez-vous l'intégrer dans la ration ? (%)
- 7) Comment envisagez-vous l'alimentation de votre troupeau dans 10 ans ?
- 8) Comment considérez-vous l'avenir de votre filière ?

Partie 3 : Scénarios 1, 2 et 3

- 1) Selon vous, quelles sont les étapes pour arriver à cette situation ?
- 2) Quelles innovations techniques ont été nécessaires ?
- 3) Comment est-on arrivé à ce pourcentage d'autonomie protéique ?
- 4) Quels facteurs externes ont pu conduire à cette situation ?

Avez-vous quelque chose à ajouter que nous n'aurions pas abordé au cours de l'entretien ?

Annexe 12 : Grille d'hypothèses de construction des scénarios

Légende	Scénario 1 : Réduction de l'autonomie	Scénario 2 : Augmentation de l'autonomie		Scénario 3 : Très forte amélioration de l'autonomie,
Filières et consommateurs	Blocage	Lien au territoire		Lien au territoire renforcé
Organisation de filière	Les filières animales labellisées utilisant des légumineuses ne se développent pas	Les filières animales labellisées utilisant des légumineuses ou d'autres sources de protéines locales (ex : sans OGM) se développent malgré la concurrence avec d'autres filières qualité	Les filières animales et végétales sont coordonnées et soutiennent le développement des échanges	Les filières différenciées (label) pour les monogastriques se développent
Contractualisation	Les contrats de légumineuses pour l'alimentation animale entre producteurs et transformateurs n'existent pas	Les contrats de légumineuses pour l'alimentation animale, partageant les risques entre producteurs et transformateurs, se développent	Une filière « origine française » des aliments du bétail (céréales, protéagineux, oléagineux) est créée	Il y a une pérennité des contrats de valorisation de la protéine locale
Tendances alimentaires produits animaux	La demande de produits issus d'animaux nourris par des aliments certifiés ne se développe pas	La demande en produits de qualité, éthiques et responsables est forte La consommation bio et la vente directe se développent fortement	La demande de produits issus d'animaux nourris par des aliments certifiés/ labellisés se développe	La demande de produits animaux à forte valeur environnementale se développe
	Les consommateurs préfèrent le respect du bien-être animal et la praticité des produits		Les consommateurs sont prêts transitoirement à assumer le surcoût	Le mouvement végétarien et végétalien fait fortement baisser la consommation de viandes
Consommateurs et légumineuses	Les produits alimentaires transformés se développent	La demande de protéines végétales est forte Les produits à base de protéines végétales sont facilement consommables	Les consommateurs sont éduqués sur les bienfaits des légumineuses (environnement / santé)	La consommation en protéines végétales se substitue aux protéines animales en particulier dans la restauration hors domicile

Marchés et réglementation	Faible intervention de l'état	Intervention modérée		Intervention importante ciblée
Commerce international	Les accords multilatéraux (OMC) échouent Les incertitudes par rapport au contexte géopolitique s'accroissent	L'OMC est maintenue, les droits de douanes sont réduits, les accords de libre-échange entre régions se développent	L'OMC est maintenue, les barrières aux échanges sont maintenues (ex : barrières sur les produits issus de la déforestation)	L'OMC est maintenue, les barrières aux échanges sont maintenues, des politiques fortes de soutien interne sont autorisées (agricoles, environnementales)
	Les produits animaux pour la consommation intérieure sont majoritairement importés	Les prix des produits importés sont bas (standard & bio)	Les marchés de niche se développent (ex : filières qualité)	Les exportations de lait se réduisent (France/UE/Monde)
Politique agricole et environnementale	La PAC disparaît	La PAC favorise le développement des oléagineux dans l'UE au détriment des protéagineux	La PAC est maintenue (soutien aux productions avec conditionnalité environnementale), un soutien couplé aux filières de protéines locales en alimentation animale est mis en place	Une PAEC (Politique agricole et environnementale commune) est instaurée, les filières à faible empreinte environnementale sont soutenues
	La seule intervention réside dans des normes sanitaires, sociales et environnementales à l'échelle mondiale		Les directives environnementales actuelles (nitrates, sol, biodiversité, phyto) se maintiennent	Les normes de bien-être animal s'accroissent, une taxe environnementale sur la fertilisation minérale azotée, les produits phytosanitaires et les GES est mise en place
Politique locale	L'agriculture n'est pas prise en compte dans la politique locale	La politique foncière favorable à l'autonomie des exploitations (installation, regroupement parcellaire)	La politique locale est adaptée aux besoins de l'économie rurale (ex : aide à la création de filière)	La politique de soutien et l'appui de la recherche & innovations se développent, en particulier en RHD
				Les PSE ⁷ sont généralisés, incitant aux pratiques agro-écologiques (dont légumineuses)

⁷ PSE : Paiements pour services environnementaux

Innovations Agro techniques	Blocage	Innovations incrémentales	Innovations de rupture
Génétique légumineuses	La sélection variétale des légumineuses est très limitée	La sélection de légumineuses résistantes aux bioagresseurs et aux aléas climatiques se développe	La sélection variétale des légumineuses se renforce La sélection en mélanges se développe (semences certifiées et augmentation des rendements)
		La sélection obtient des rendements réguliers	La culture de soja en France se développe
Nutrition animale (Ration) Concentrés	L'utilisation de coproduits (tourteaux, drèches, pulpes...), de chimie verte et la méthanisation à base d'amidon se développent	L'alimentation multi phase se généralise Il y a une meilleure efficacité de l'utilisation de l'azote (ex : digestibilité des protéines/gaspillage)	Les acides aminés de synthèse sont introduits dans les rations, pour éviter les nutriments limitants
	Les drèches sont importés dans l'Ouest		Le développement des AA est limité par l'acceptation sociale du produit
Nutrition animale (Ration) Fourrage	La ration est composée de maïs ensilage et complétée par du tourteau de soja importé et de drèches	La ration inclut du maïs, des prairies associées et/ou méteils Les innovations portent sur la maîtrise technique et la conservation des fourrages	La ration est basée sur la valorisation de l'herbe toute l'année pâturée ou stockée
Elevage de précision /génétique	Les innovations techniques sont favorables à la spécialisation et à l'industrialisation Sélection pour une alimentation à base de maïs/soja	Les innovations techniques sont favorables à l'autonomie protéique (meilleurs IC, conduite, longévité...)	Le traitement des effluents est amélioré Les OAD et la robotique en élevage se développent
	Les phases d'engraissement se développent sur le territoire (poulet et veau) ce qui entraîne une dégradation de l'indice de consommation		
Systèmes de production agricole	Il y a une très forte spécialisation des exploitations agricoles (EA) et des territoires avec peu d'échanges entre EA (ex : cultures, fourrages, effluents, travail...)	Il y a plus d'installations d'agriculteurs porteurs de modèles alternatifs Les échanges entre EA se multiplient	La complémentarité régionale végétal /animal se développe (échanges entre EA) et favorisent les échanges
			Il y a une très forte diversification des EA (lien au sol fort)
Progrès technique industriel	Les innovations dans les outils de stockage et de transformation industriels sont faibles (ex : tri, traitements thermiques...)	Les innovations dans les outils de stockage et de transformation industriels en particulier de légumineuses sont nombreuses	Les innovations dans les outils de stockage et de transformation industriels en particulier de légumineuses sont nombreuses

